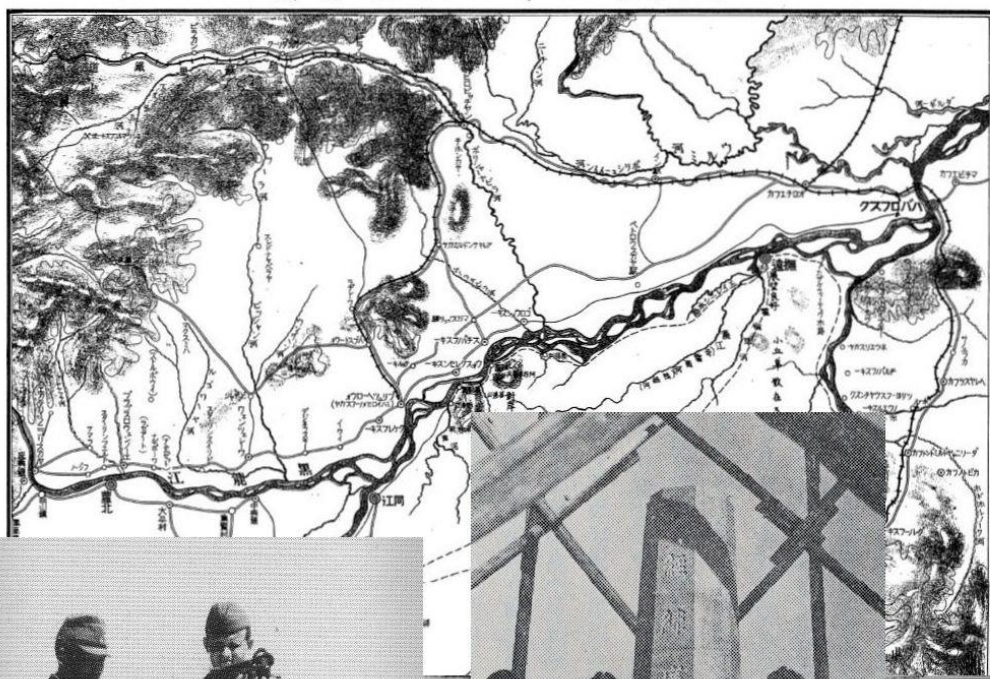


『地図作りを支えた技術者たちの道』

— 測量・地図 150/2 年史 —

満洲北東部山地概観図



附圖第一



山岡光治 Mitsuharu Yamaoka

オフィス 地図豆

『地図作りを支えた技術者たちの道』

－測量・地図 150/2 年史－

山 岡 光 治 Mitsuharu Yamaoka

オフィス 地図豆

カバー図版について

- ・ 1/100 万「満洲東北部山地概念図」（部分を一部編集）
（「満洲東北部(三江省)兵要地誌」昭和 13 年 5 月参謀本部調製、JACAR Ref. C14021026000、満洲東北部（三江省地方）兵要地誌概説 昭和 13. 5. 30(防衛省防衛研究所)）
- ・ 満蒙国境画定測量の風景 『満蒙国境画定記念写真帖』満蒙現地国境確定混成委員会 満洲帝国代表部
- ・ 新京、南嶺の経緯度原点 『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』岡田善雄編

『地図作りを支えた技術者たちの道』 ー測量・地図 150/2 年史ー

もくじ

はじめに 1

第1章 お雇い外国人に学ぶ日本人測量・地図技術者たち 3

第1節 イギリス人灯台築造技術者ブラントンから始まる明治初期の測量・地図 4

- ・明治新政府、測量・地図管轄組織の誕生
- ・イギリス人灯台築造技術者ブラントンとマクヴィーンを招聘
- ・イギリスで学んだ山尾庸三、工学頭兼測量正となる
- ・マクヴィーン工部省測量司長となる
- ・内務省地理寮で技術力を発揮するシャーボー

☆コラム：コラム：お雇い外国人技術者の給与

第2節 アメリカ人測量師長ワッソン、デイから学ぶ開拓使の測量技術者たち

- ・開拓使などへ向かう、沼津兵学校の技術者たち
- ・ワッソン、デイと開拓使の測量
- ・開拓使の地形図作成
- ・開拓使の三角測量事業に従事する日本人技術者
- ・目賀田種太郎が進める地籍調査
- ・活躍の場を求め続ける測量技術者と測量機器

第3節 アメリカ人ライマン、ドイツ人シュットらから学ぶ地質技術者たち

- ・地質学者ライマンに学ぶ「地質測量生徒」たち
- ・シュットから土性図とその土台となる地形図作成を学ぶ地質技術者たち

第4節 イギリス人技術者イングランド、ダイアックから学ぶ鉄道技術者たち

- ・イングランド、ダイアックから鉄道測量を学ぶ
- ・福田半（治軒）と順天求合社・時習義塾

第5節 オランダ人から学ぶ河川測量、イギリス人から学ぶ水路測量

- ・ドールン、リンドなどと河川港湾測量
- ・セントジョンから学ぶ初期の水路測量

☆コラム：セントジョン艦長が目にしたイギリス海軍士官 レキの墓

- ・お雇い外国人排斥を声高に主張する日本人技術者たち

第2章 兵部省・民部省などの測量・地図事業（明治初年から明治7年）…………… 47

第1節 地理偵察の兵部省と地租改正に対応する民部省

- ・「地図政誌ヲ編輯シ並ニ間諜通報等ノ事ヲ掌ル」兵部省
- ・「郡国ノ地図・戸口・名簿ヲ詳細ニシ兼テ租税ノ多寡ヲ知ル」民部省
- ・官林を経営する民部省

第2節 工部省の測量と測量技術者教育

- ・「工業ノ為メ海陸ヲ測量スル」工部省測量司
- ・測量機器の整備を進める工部省測量司
- ・灯台寮、横浜灯明台役所に併設した修技学舎で灯台技術者を養成
- ・工部省測量司、測量技術通学校で修技生を募り測量教育を開始
- ・工部省鉄道寮、(大阪)工技生養成所を起し鉄道技術者養成に着手
- ・その他の測量・地図技術者教育と明治初期の測量関係留学生たち
☆コラム：大野弥五郎規貞から三代続く時計師と天文器師

第3章 全国三角測量を目指す内務省の測量・地図事業（明治7年から明治17年）…………… 69

第1節 初期内務省での測量・地図

- ・陸地測量師館潔彦と「三拾三年乃夢 日本測量野史稿」
- ・「玉座ノ御椽」から始まった東京府下三角測量
- ・人も業務も工部省から内務省へ移籍する
- ・その後の東京府下三角測量
☆コラム：庶民には大いに迷惑であった基線測量
☆コラム：「標旗（測旗）」と「測標（測量櫓・測量標）」
- ・地理寮ニ於テ東京府下実測図ヲ版刻ス」
- ・伊能源六から「伊能図」を借りる

第2節 内務省測量の地方への展開

- ・三角測量の主要都市と五港・六鎮台への展開
- ・各地に展開した内務省三角測量の標石
- ・「綱紀高低測量」と几号水準点
- ・各地に設置される几号水準点
- ・「外国人遊歩規程測量」と「国界測量」
- ・塚本明毅と『皇国地誌』の編纂
- ・手明き芸員（技術者）を地方へ派遣する
☆コラム：英数字を覚える測量手たち

第3節 内務省地理局、全国三角測量に着手

- ・ 関八州大三角測量から全国三角測量へ
- ・ 全国三角測量から一等三角測量へ

第4節 本初子午線の設定と内務省による経緯度測定

- ・ 内務省作成の地図と本初子午線の変遷
- ・ 内務省の経緯度測定
- ・ 明治7（1874）年 金星日面経過観測と経緯度測定
- ・ 「測手」という呼び名のことをたどる

第4章 陸軍省参謀局から参謀本部へ（明治初年から明治10年） 127

第1節 フランス軍事顧問団に学ぶ陸軍と参謀局

- ・ 測量・地図にかかる初期陸軍省組織変遷の概略
- ・ フランス軍事顧問団から学ぶ明治初期の陸軍
- ・ 「地形測量説約」によって明らかになる測図方法
- ・ 「最初ノ近世式地図」を作成する

第2節 欧米技術を吸収する参謀局の地図事業

- ・ 参謀局、地理図誌編輯に着手する
- ・ 川上冬崖らによる石版印刷術の習得
 - ☆コラム：陸軍図画教育に指導的役割を果たした川上冬崖
- ・ 銅版彫刻・印刷の本格化
- ・ 江華島事件から「日朝修好条規」、そして「隣邦地図」と「外邦図」
- ・ 「写真手」の登場
- ・ 地図印刷をする兵事新聞社（内外兵事新聞局）
- ・ 地図図式の初め
 - ☆コラム：ウイーン地図学校に学ぶ銅版技術者 岩橋教章
 - ☆コラム：第一高等学校と測量
- ・ 福田半・矢島守一、陸軍参謀局に出仕
 - ☆コラム：そのとき福田半（理軒）に学んだ市井の思想家
- ・ 「矢島守一等ヲシテ天文観測ニ従事セシメタリ」
- ・ 「東京近傍局地図」の作成に着手

第3節 西南の役の勃発と参謀局の対応

- ・ 西南の役への第五課（地図政誌ノ課）の対応

- ・西南の役への第六課（測量ノ課）の対応
- ・西南の役後の人事とその先
 - ☆コラム：「迅速測図」とその手法
 - ☆コラム：測量用語を造る

第5章 参謀本部による測量・地図事業（明治11年から明治20年）…………… 175

第1節 「全国地図整備計画」を目指す参謀本部

- ・参謀本部、地図課・測量課の発足
 - ☆コラム：写真電気銅版製版法の研究を進める大岡金太郎と石丸三七郎
- ・小菅智淵、「全国測量一般意見」を具申
 - ☆コラム：参謀本部測量課長から初代の陸地測量部長となる小菅智淵
- ・「第一軍(師)管迅速測図」測量に着手
- ・フランス式の彩色地図となった「第一軍(師)管迅速測図」(原図)
- ・大地測量事業の重視から始まる測量技術者教育

第2節 フランス派を一掃する参謀本部

- ・清国外交官への地図密売事件（地図機密漏洩事件）
- ・清国・朝鮮地図の作成と堀本工兵中尉の刺殺
- ・「戦時測量班服務仮概則」制定される

第3節 ドイツ方式による大地測量の導入

- ・陸軍参謀本部、初の三角測量を東京湾口で実施
- ・田坂虎之助帰朝とドイツ方式による大地測量の導入
- ・一等三角測量、一等水準測量の開始
 - ☆コラム：三角測量の礎を築いた田坂虎之助
 - ☆コラム：基線測量と天文測量で多くの実績を残した矢島守一
- ・二等水準測量の開始

第4節 測量機関の統一

- ・「全国地図調製統一之儀ニ付上申」
- ・平面直角座標系の制定
- ・参謀本部測量局の皆既日食観測
 - ☆コラム：永明寺山でコロナ写真撮影に成功した杉山正治

第5節 写真電気銅版法の導入と地図払下げの開始

- ・2万分1正式地形図と図式

- ☆コラム：秩父農民に拉致された測量官
- ・メッケルの参謀演習旅行と地図
- ・戦時対応への準備を進める地図課
- ・亜鉛平版・銅板彫刻に着手
- ・堀健吉らによる写真電気銅版法の研究とその導入
- ☆コラム：写真亜鉛製版法を確立した多湖実敏
- ・地図の一般への払い下げと直営印刷の開始

第6章 参謀本部から陸地測量部へ、そして日清戦争へ関与する(明治21年から明治36年) …… 234

第1節 陸軍参謀本部 陸地測量部となる

- ・陸地測量部條例の制定
- ・この間の海外留学と修技所の開設
- ・三角測量、水準測量の進展と陸地測量標條例の制定
- ・日本水準原点の制定と験潮場の開設
- ・経緯度原点の制定
- ・濃尾地震への対応

第2節 「輯製二十万分一図」の完成

- ・「富士山模型(富士山像型図)」を天覧に供す
- ・写真亜鉛製版法の研究
- ・地図用紙の本格製造を大蔵省印刷局に委託
- ・陸軍大演習へ写真手・印刷手を派遣

第3節 日清戦争へ関与する

- ・「征韓論」から日清戦争へ(27・28年戦役)
- ・第一次臨時測図部を編成する
- ・「臨時測図部編制表」に見る第一次臨時測図部の規模
- ・日清戦争に対応する順天求合社
- ・渡邊洪基の工手学校と専門学校
- ☆コラム：攻玉社の設立者 近藤真琴
- ・イザベラ・バードが見た地図と測量
- ・第一次臨時測図部の測量・測図法
- ・「無分度式」外邦図と「分度式」外邦図
- ・日清・日露戦争と従軍写真班
- ☆コラム：日本で最初の3色版印刷物「薔薇花」で知られる小倉俊司
- ☆コラム：田山花袋と従軍写真班

- ・残置を命じられる臨時測図班
- ・臨時測図部員などを詮衡により測量手へ任用する
 - ☆コラム：児童文学者竹貫直次が語る臨時測図部の秘密測量
- ・『外邦測量沿革史 草稿』と『外邦兵要地図整備誌』
- ・高木菊三郎と『陸地測量部沿革誌 終末編』など

第4節 台湾へ、朝鮮へと向かう陸地測量師

- ・台湾「新高山」を測る
- ・台湾・韓国土地調査事業などを支援する
 - ☆コラム：韓国（朝鮮）土地調査、林野調査などに従事する豊田四郎

第5節 日清戦争後も外地対応の影響を受ける地形科と製図科

- ・この間の三角科の業務
 - ☆コラム：「冠字」のこと
 - ☆コラム：三角点名のこと
 - ☆コラム：測量標石を小豆島産花崗岩に統一
- ・日清戦争、北清事変に対応する地形科と製図科
- ・「秘密図取扱規程」の制定
- ・参謀本部に係る活版印刷事業を担当する
- ・進む簡易測量機器の開発
- ・部内研究誌『三五會誌』の発刊
 - ☆コラム：陸地測量部研究三誌の編集責任者となった川北朝鄰

第7章 日露戦争への関与から、初の国境測量に対応する（明治37年から明治45年）……………324

第1節 第二次臨時測図部の編成と行動

- ・大山参謀総長「地図取扱ニ関スル訓示」を発す
- ・第二次臨時測図部編成の下命あり
- ・第二次臨時測図部の組織構成
- ・部内全員に、皇太子殿下・両陛下より酒撰が下賜される
- ・「臨時測図部服務規則」が制定され、臨時測図部は参謀本部の下へ
- ・第二次臨時測図部の測図測量
- ・「外国ノモノヲ、アナタニ盗ンデ来イトイフノデアル」
- ・清国駐屯軍司令部が担う秘密測量
- ・少数精鋭部員による秘密測量
- ・上等兵がする記憶測図と地図の謄写
- ・日清・日露戦争時などの外邦測量に登場した測量機器

- ☆コラム：座談会記録などに見る臨時測図部
- ☆コラム：「在外軍人軍属家族携行の件」
- ・日露戦争における写真班と写景班の活動

第2節 明治後期、平穩時の本土の測量

- ・離島の三角測量と中等海面の決定
- ・北海道の二、三等三角測量に着手
 - ☆コラム：劔岳初登頂者になった測夫生田信
- ・声問基線測量を終える
 - ☆コラム：「点の記」について
 - ☆コラム：中国と四国の一等三角網が整合しない
- ・回照器の開発と回光信号の制定
- ・写真測量芽生え
 - ☆コラム：「写真測量術 Photogrammetry に就て」を発表した中村清二
- ・戦時対応印刷に明け暮れる製図科

第3節 陸地測量部測量師、清国お雇い外国人となる

- ・清国お雇い日本人測量師と清国陸軍留学生
 - ☆コラム：測量技術指導者として活躍する岩永義晴
 - ☆コラム：測繪学堂の測量教官となった土方亀次郎
- ・樺太（現サハリン）日露国境画定測量
 - ☆コラム：石川啄木と測量・地図

第8章 つかの間の平穩から第一次世界大戦への参戦まで（大正元年から大正15年）……………389

第1節 「支那駐屯軍土地調査ニ関スル件通牒」発せられる

- ・臨時測図部のこれまで
- ・兵要地理調査を開始する
 - ☆コラム：四か国語操る中村茂測量手
- ・支那駐屯軍（臨時）土地調査班編成される
- ・第一次臨時測図部と臨時第一測図部は、同種のものだが異なる組織
 - ☆コラム：暗号と偽名を使用する特別地形偵察者たち

第2節 第一次世界大戦参戦で拡大する外邦測量

- ・第一次世界大戦への参戦、そして臨時測図班の編成
- ・空中写真測量図作成のための臨時三角班編成される
- ・蒙古地方測図にも経緯度測量班編成される

- ・支那駐屯軍土地調査班による北満地方測量
- ・台湾一等三角測量と一等水準測量に着手
- ・朝鮮大三角測量と同5万分1地形図の完成
- ・陸地測量部、関東都督府へ関わる

第3節 実行法の制定と日本経緯度原点経度の改正

- ・実行法の制定と修技所教科書の編纂
 - ・経緯度原点経度を改正
 - ・三鷹菱形基線の初測定と当時使用された測量機器
 - ・地上写真測量の実用化へ向けて
 - ・桜島噴火地域の写真測図を実施
 - ・国際会議への関わりと100万分の1万国図「東京（号）」の発行
 - ・「大礼記念京都近郊図」と「2万分1東京近郊図」の発行
- ☆コラム：丹那トンネル工事と「測量の神様」

第4節 測量者もシベリア出兵する

- ・シベリア出兵に伴い、臨時第一・臨時第二測図部編成される
- ・ロシア極東測量部作成地図の大量鹵獲と日支協同測量
- ・薩哈噠（サガレン）州での外邦測量
- ・浦鹽（ウラジオ）での外邦測量と河野亮之介叙位
- ・支那駐屯軍司令部付測量班（特別派遣員）の懲罰
- ・参謀本部と外務省との確執
- ・「陸地測量手大西壽吉第一師団軍法会議ニ拘引セラル」
- ・委任統治する南洋諸島などでの地図作成

第5節 関東大地震と震災復旧測量

- ・なぜか軍縮の影響を受ける験潮場
- ・関東大地震に伴い、基準点の復旧測量をする
- ・陸軍航空学校は東京全市の空中写真撮影、陸地測量部は貯金通帳も印刷する
- ・東京・横浜両市の三角・多角測量の委託を受ける
- ・富士山頂の標高を測る

第6節 空中写真測量図化機の導入

- ・下志津陸軍飛行学校、空中写真測量にかかわる
- ・第一次世界大戦の賠償品として「空中写真自畫機欧州ヨリ到着セル」
- ・空中写真測量図化機の導入と本格的な研究の開始

☆コラム：満洲航空 初代写真班長木本氏房のこと

- ・山岳急峻地における小縮尺地上写真測量の研究

第7節 内地五万分の一地形図完了と都市近郊図の発行

- ・内地の五万分一地形図の完成
- ・50万分の1 與地図の作製と都市近郊図の発行開始
- ・「手抄き地図用紙」から「機の地図用紙」へ
- ・軍事映画撮影への対応
- ・測地学委員会などへの参加と陸地測量師の国内留学
- ・「部内判任官ノ大部連署シテ旅費増額ニ関スル陳情書ヲ提出ス」

第9章 山東出兵から太平洋戦争開戦前夜（昭和元年から昭和16年）…………… 482

第1節 山東出兵、そして野戦測量隊の編成

- ・陸地測量部練習員と野戦測量隊要員の教育
- ・「師団編合ニ入ラサル」野戦測量隊

第2節 地上写真測量から空中写真測量へ

- ・第二次山東出兵と空中写真測量
- ・空中写真測量の実用化への第一歩
- ・下志津陸軍飛行学校、南樺太北部の空中写真撮影を実施する
- ・写真測量研究会、空中写真測量を業務とする
- ・地上写真測量による北アルプスなどの急峻地形表現の修正
- ・写真測量は定常業務となり、地形科の所掌となる

第3節 満洲航空株式会社の設立と満洲公然測量

- ・満洲航空株式会社の設立、同社による空中写真測量の始動
- ・樺太、台湾、朝鮮、満洲の水準原点と経緯度原点
- ・未だ活動を続ける特別派遣員による外邦測量

第4節 戦場測量に対応する製図科の研究

- ・オフセット輪転印刷機の整備
- ・一般需要を反映した山岳図、スキー用図の発行
- ・世情を反映した航空図、演習場図の発行

第5節 自然災害への対応

- ・「地盤沈下」が認識される

- ・相次ぐ地震や火山噴火などの自然災害へ対応する

☆コラム：寺田寅彦と地図

- ・「左傾思想に関する者を出したる件・・・」

第6節 関東軍測量隊の編成と満洲国三角測量の進展

- ・満洲国独立と測量要員の派遣
- ・定常業務を削減しても激務が続く各科
- ・満洲国派遣測量要員による満洲測地測量
- ・満洲国測量局と関東軍測量隊による満洲測図測量
- ・第二野戦測量隊による中国最新地図の大量鹵獲
- ・満蒙満国境確定測量
- ・ノモンハン事件と関東軍野戦測量隊の行動
- ・ノモンハン事件の発端は、昭和10年関東軍測量隊員の拉致事件？
- ・測量殉難者と靖国神社への合祀

第7節 満洲における写真測量の本格始動

- ・満洲航空写真処によるにおける写真測量の本格始動
- ・充実した器材とする満航写真処の事業展開
- ・関東軍測量隊による写真測量
- ・「力過ぎ」ソ連領を越境撮影
- ・満洲航空写真処と中華航空による空中写真撮影
- ・兵要地誌と兵要地誌図の作成
- ・「距離方眼描入要領」の制定

第8節 支那事変前後の本土測量

- ・日本測地網と満洲測地網の不合
- ・戦時対応増で減少する本土の測量
- ・「空中写真測量要図」の作成
- ・各地に広がる「空中写真測量要図」の整備
- ☆コラム：空中写真を撮影して某国に売る、航空業者のスパイ
- ・「陸地測量部防諜規程」の制定
- ・改描、そして空白にされる地形図
- ・「日本統制地図株式会社」設立される
- ・航空図の進展と「無線方向探知用図」
- ☆コラム：航測聯隊と航測手
- ・中縮尺図地形図に羅針方位が挿入される

- ・ 5 万分の 1 で計測した「全国市町村別面積調」と写真植字機の導入
- ・ 部内聴講生と委託生への教育

第 10 章 太平洋戦争開戦、そして陸地測量部の終焉（昭和 17 年から昭和 20 年）…………… 577

第 1 節 陸地測量部と関東軍測量隊の組織改編

- ・ タイ仏印国境画定測量の実施
- ・ 地図記号にイスラム（回教）寺院登場の意味するところ
- ・ 戦時に向けた陸地測量部の組織改編
- ・ 精神要素の涵養を重視する修技所の生徒教育
- ・ 戦時一色となる陸地測量部
- ・ 関東軍測量隊、改編されて関東軍測量部となる

☆コラム：インドネシア、ジャワ島の経緯度原点

第 2 節 満洲航空写真処の終焉

- ・ 満洲航空写真処、陸軍の圧力に動じず
- ・ 第一航空写真隊の編成から満洲航空写真処の終焉
- ・ 南洋諸島などの地図作成
- ・ 終戦までの外地での測量成果

第 3 節 『研究蒐録 地図』の発刊と陸地測量の歌

- ・ 「外国地名音訳表現ニ関スル規定」の制定
- ・ 『研究蒐録 地図』の発刊
 - ☆コラム：『研究蒐録 地図』の題字と比田井漸のことから地図用文字
 - ☆コラム：地図用文字と隸書
- ・ 堀内敬三による陸地測量の歌

第 4 節 国内の測地測量と地図製版等の研究

- ・ 渡河水準測量と精密方位角観測法実験
- ・ 陸地測量部による地磁気測量の開始
- ・ 半調色図の簡易製版法の開発
- ・ 多色刷地図複製と「写真膜変貼法」の研究

第 5 節 地図の統制と「〇タ」作業

- ・ 「日本地図株式会社」、「(社) 地図研究所」の設立と地図の統制
- ・ 「〇タ」作業と「陸海作戦用図」の作製
- ・ 「兵要地理調査研究会」と米軍の上陸作戦予測

第6節 陸地測量部の終焉

- ・度重なる疎開、そして潜水艦で運ばれる図化機
- ・「陸軍秘密書類焼却ニ関スル件」通牒される
- ・汗と涙で描かれた地図が、満洲の空に赤い焰と化して消える
- ・陸軍参謀の決断によって、焼却・廃棄を免れた地図成果
- ・陸地測量部の終焉から地理調査所の発足へ

第11章 占領下の地理調査所（昭和21年から昭和27年） 635

第1節 GHQ（連合国軍最高司令官総司令部）による指令作業の開始

- ・連合国軍調査隊による接収
- ・波田村から千葉市稲毛（黒砂町）へ
 - ☆コラム：波田村疎開・千葉稲毛移転と格闘する家族たち
- ・GHQによる指令作業の開始
- ・「プリッキング」と「クラシフィケーション」
- ・土地利用図のはじめとなるもの

第2節 GHQによる指令作業と技術者教育

- ・GHQ指令作業のころの技術員養成所と教育
- ・米軍第64工兵地形大隊、新宿伊勢丹へ
- ・米軍第64工兵地形大隊、王子キャンプへ
- ・米軍による日本全土の空中写真撮影と成果の公開
- ・「兵隊は地形図が読めない」として立体地図をつくるアメリカ
- ・東京都戦災復興測量と地震災害対応
- ・カールバンベルヒ製からカールツァイス製、ウイルド製へ

第3節 測量法の制定、国土調査の開始

- ・「測量法」の制定まで
- ・測量法の施行と日本経緯度原点モニュメント
- ・国土調査の開始
- ・四等三角測量の開始

第4節 全国一等三角網の改測と全国地磁気・重力測量の開始

- ・全国一等三角網の改測
- ・全国地磁気測量の開始
 - ☆コラム：GSI型磁気儀と地理調査所の組織英名のこと

- ・全国重力測量の開始
- ・測地学委員会から測地学審議会へ

第5節 指令作業からの脱却

- ・地形図の作成・維持管理の再開
- ・マルチプレックスを「株式会社写真測量所」に貸与

第6節 全土を網羅する小縮尺地図の作製、そして教育用地図要求に応える

- ・暫定版 20 万分 1 地勢図と 50 万分 1 地方図の発行
- ・GHQ の承認を得て日本全図と世界全図を発行
- ・民生用を意識し『地図帖 日本』などを発行

第7節 災害等に伴う各種地理調査と土地利用図の着手

- ・沖積地調査と災害調査
- ・5 万分 1 土地利用図の着手
- ・国勢調査と連動した「全国市町村別面積調査」
- ・写真植字の本格導入
- ・地図用紙の品質規格を制定

☆コラム：太平洋戦争終戦前後の技術者たちの証言

第12章 国土地理院へ、そして測量機器開発と航測業の発展（昭和28年から昭和35年）……………694

第1節 測量審議会と基本測量長期計画

- ・第一次基本測量長期計画の策定と国土地理院への改称
 - ☆コラム：東京移転と国土地理院への改称
- ・労働組合の結成と地図普及会のこと

第2節 南極観測隊への参加へ

- ・各地にひろがる地盤沈下
- ・地籍測量の進行と機器開発
- ・鹿野山測地観測所の開設と掩蔽観測
- ・南極観測隊への参加

第3節 日本の空の解放と中縮尺地図整備の進展

- ・相次ぐ民間航測会社の設立
- ・極東米国陸軍地図局（AMS-FE）の地図作成
- ・ステレオプラニグラフ C8 の導入

- ・「X トン」という作業名で作られる 2 万 5 千分 1 地形図
- ・「国土基本図事業」の開始
 - ☆コラム：3 級図化機と図化機の区分
- ・「5 万分 1 特定地形図（特定 5 万分 1 地形図）」の整備
- ・批判される「特定 5 万分 1 地形図」
- ・やっとな自前の 5 万分 1 地形図整備？
- ・「昭和 30 年制定地形図図式」のことから
- ・ポリエステル樹脂シートの登場とスクライブ製図法の進展

第 4 節 新しい小縮尺図の作成と各種地理調査の着手

- ・新「20 万分 1 地勢図」の整備
- ・2 万 5 千分 1 土地利用図と土地分類調査に着手
- ・湖沼調査の開始
- ・自然地名の統一の動き

第 5 節 「機械整備 10 か年計画」と欠図の発生

- ・「機械整備 10 か年計画」
- ・売上げの増加と欠図の発生

おわりに

.....738

はじめに

明治維新から150年の区切りの年をもうすぐ迎えようとするある日（2014年の夏）、永くしてきた地図作り仕事の締めくくりとして、個人で出来る「測量・地図史」を綴ってみたいと思った。

対象とする日本の近代科学に基づく地図作りの歴史は、この間の事業の大きさ、資料の残存の程度のいずれも「官」のそれが圧倒的であるから、それは必然的に陸地測量部から国土地理院へと連なる官製の測量・地図を主にたどることになる。そして、同組織の始まりのことは、基本資料となる『陸地測量部沿革誌』の明治4（1871）年の項に、「兵部省ニ参謀局ヲ新設セララルルニ当リ、同局ニ間牒隊ト称シ、平時ニ在リテハ地理ノ偵察地図ノ編成ヲ掌ル一機関ヲ設置セラレ……是レ実ニ陸地測量部ノ胚子トス」とあるように、明治4年としている。しかし、その後の業務の変遷を考えるなら民部官に庶務司戸籍地図掛が設置された同2年とすることもできる。

そのようなことで、本書の内容は陸地測量部・国土地理院のする官製測量・地図事業を主としたのだが、歴史記述の始まりについては、前述のことにも係わらず、おおむね明治初年前後とした。それは、日本の近代科学に基づく測量・地図の始まりが、明治政府の発足とおおむね同期しているからに他ならない。

そして、個人のする「測量・地図史」だから、ほかにも勝手な行動が許されるはずだ。本書の内容については、組織とそれがする技術の歴史ではあるが、出来るだけ「地図作りを支えた技術者たちの道」をたどることを意識した。これは、少なからず同じ道を歩んだ著者のわがままでもある。

このとき参考資料となる『測量・地図百年史』（国土地理院 1970）の記述は、隣国を侵略したに等しい幾多の戦争との関わりを意識的に排除している。前述の『陸地測量部沿革誌』にしても、この点についてはわずかな事実を淡々と記録しているに過ぎない。その中で唯一、『外邦測量沿革史 草稿』だけが、明治・大正期の大陸での非公的な測量などの事実を丹念に報告している。その理由などは、本書の中で紹介する。

このように資料をベースに作業を進めようとする、太平洋戦争後のことは資料の散逸も少なく、誰でもが容易にたどり着くことである。ところが、個人が手掛けるものとして「150年」はあまりにも長い。そこで、官が記述してこなかったことを意識的に取り上げる内容とし、かつ、測量・地図事業の戦後が終わるまでの「150/2年史」としたのである。

類書は、ほとんど無いといっていい。しかも、作業の過程では、個人でできることの限界を常に感じてきた。しかも、本書「『地図作りを支えた技術者たちの道』 一測量・地図150/2年史」の対象とするところは極めて広範だから、踏み込みが足りない部分が多く、その目論見は無謀であったことは重々承知しているし、著者の調査不足、力量不足を読者に指摘される結果になることも覚悟している。

それでも、筆者なりに精一杯挑戦・努力したこの一文を残すことで、後世に少しでも役に立つことがあれば幸いである。

さらに、本書は参照・参考文献等の明記などの点で、今後の同類の調査研究に役立つものとなることを心掛けつつ、取りまとめることにした。結果として、ボリュームのことから本書には添付していないが、約 1800 余点の参照・参考文献ほかからなる「参照・参考文献リスト」のほか、「日本の地図測量年表」「明治初期測量地図組織の変遷」「陸地測量部定員の推移」などを整理した。

*お断り

本書は、多くの報告を引用・収録した内容となっている。許されることではないが、その多くは許諾行為をしていない。そのことの責は著者にある。関連して、挿入図は極力割愛した。また、著者の力量が不足しているから、内容記述に際して、カナ混じり文を現代文にする作業を少なくし、おおむねそのまま記述・紹介した。そのとき使用する漢字は、なるべく現行の日本語で一般的な字体を用い、異体字等の多くは書き換えた。そして、勝手ながら句読点を添えることもした。

最後に、「支那」「蕃人」「土人」などといった、現在では差別的とされる国名、地域名、用語について、本書では引用も含めそのまま使用しているが、それは分かりやすさを第一とした結果であって、差別を助長しようという意図は全くないことを申し添えておく。

引用先については、煩わしいところもあるが、読者の今後の利用を第一にしたので、できるだけ詳細に記述したものである。

なお、参照・参考文献リストにある、アジア歴史センターに係る文書の引用について、「アジア歴史センター(JACAR)Ref. B111111111111」とするべきものであるが、「JACAR Ref. B111111111111」と簡略化した。なお、JACAR Ref. 以下にある、レファレンスコードと各資料に振っている 12 桁のコードのうち、先頭 1 文字目のアルファベット、A が国立公文書館、B が外務省外交史料館、C が防衛省防衛研究所図書館、D が琉球大学附属図書館、E が滋賀大学経済経営研究所、F が北海道立図書館の資料を示している。

同様に「国立国会図書館<National Diet Library Japan>デジタルコレクション 111111111111」については「NDLJ 111111111111」とし、「国立公文書館<National Archives of Japan>デジタルアーカイブ 111111111111」については「NAJ 111111111111」と略表記した。

さらに、興味の範囲で著者の既発表著作を併せ読みすることで、理解を深めることができるだろう。

第1章

お雇い外国人に学ぶ明治初期技術者たち

第1章 お雇い外国人に学ぶ明治初期技術者たち

第1節 イギリス人灯台築造技術者ブラントンから始まる明治初期の測量・地図

・明治新政府、測量・地図管轄組織の誕生

これから話を進めようとする、日本の近代科学に基づく地図作りのことは、明治初(1868)年のころから2020年の今日までに、おおよそ150年の歴史がある。

その始まりともいえる、明治新政府が最初に成した日本全図は、明治6(1873)年に陸軍省第六局(のち参謀局、参謀本部)が刊行した「大日本全図」である。これは、同17年以降に参謀本部測量局が、全国整備を目指して作製した「輯製20万分1図」とともに、伊能図をベースに編纂したものであった。しかも、後者の一部に至っては、昭和の声を聞くまで永く使用されてきた。こうした背景と「伊能図」の技術的裏付けを考えるなら、「近代科学に基づく日本の地図作りの歴史は、伊能忠敬の地図作りから始まる」としてもいいのかもしれない。しかし、あくまでも官製地図を主題におくとすれば、その始まりは明治初年のころとなる。

そして、当時の多くの近代技術がそうであるように、測量・地図技術の導入にはお雇い外国人が深くかかわることになるから、本書の始まりもまた、そこから始めようと思う。

慶応3(1867)年の大政奉還を経て明治新政府が正式にスタートする。そのとき、政府官僚には旧幕臣・旧親藩などから採用された者も多く含まれて、全く新しい組織と人材によったものとはならなかった。そのことに関連した動きがあった。明治2年(1869)12月、岩倉・大久保参議らが参聴するなか、集議院で海軍教場についての下問が審議され、「人才選挙ノ事」として、「旧幕臣ノ中ニ、用スヘキ者アラン」79人、「箱館降伏人ヲ寛典ニ処シ、之ヲ用ヒテ罪ヲ購ハシムヘシ」32人という投票結果が出された。同3年5月にも、兵部省における海軍振興策が検討され、旧幕府長崎海軍伝習経験者を集めることが求められたという(64)。

一方で、旧来の幕府・摂関などの廃止、天皇親政を基本として、欧米列強に追いつくことを目指した改革が始まる。

新政府は、律令制を範とした組織名称を復活させた。そして、天皇の下に総裁・議定・参与の三職からなる官制が施行された。総裁には有栖川宮親王、議定には皇族・公卿と薩摩・長州・土佐・越前などの藩主が、参与には公家と議定についた藩主の家臣が就任したのである。行政機構には太政官と神祇官を置き、太政官の下に各省を置いた。しかし、組織は不安定なもので、しばらくの間多くの改編が行われた。

測量事業を管轄する官庁についても同じであった。

明治3(1870)年に設置された工部省には、翌4年に測量司が置かれ、ここではイギリス人技術者の指導を受けて土木・鉄道事業などインフラ整備に必要な測量・地図整備を開始する。インフラ整備を進めるための基盤となる測量が未実施であり、満足できる精度の地図が整備されていないことが、招聘された外国人技術者の眼には明らかであった。い

や、外国人ばかりではなく、日本の主要閣僚の一人も、これを自覚していた証が残る。

『お雇い外国人の見た近代日本』(11)にあるブラントンの未発表手記によれば、明治2(1869)年4月、外国官判事寺島宗則は、前年に灯台技術者として来日したブラントンに「日本帝国全土の測量の可能性」について質問する。これを聞いたブラントンは、この質問を不思議に思ったという。この国に存在した正確な地図は、イギリス海軍省に海図として採用され、十分使用に耐える優秀なものであることを知っていたからである。もちろん伊能忠敬の日本地図である。

しかし、寺島の希望は、イギリス帝国の法定地図に類似した日本帝国の詳細な全図を作成することであった。ブラントンは、質問に応じて、新しい日本にとって地図は、道路、鉄道、鉱山の開発、水路の改良などに有益であることを述べると同時に、1インチ1マイル(約1/63,360)の縮尺だとしても、200万ポンド(約1000万ドル:当時1米ドルは1円)の予算が必要だということを伝えた。寺島は、その金額の大きさに驚き、この構想は無期限に延期されたという。

寺島とブラントンとのやり取りはどうであれ、測量と地図整備に限らず欧米の近代技術を導入するためには、外国人技術者の指導協力が必須であった。こうした認識は、工部省に限らず、他の主要官庁にあっても同じであった。しかも、しばらくの間、省庁間の調整機能はほとんど働かなかつたのだろう、それぞれの組織が独自にお雇い外国人を招聘し、測量・地図事業を開始したのである。

・イギリス人灯台築造技術者ブラントンとマクヴィーンを招聘

測量に係るお雇い外国人のことを語るとなれば、その道の人には良く知られたイギリス人マクヴィーンのことから始めなければならないが、まずは明治維新前にも日本の測量・地図に影響を与えた外国人が、少なからず存在したことから、これを再確認してみる。

慶安3年(1650年)8月6日、江戸郊外牟礼野の原野にて、幕府主催のオランダ東インド会社指導による臼砲を用いた攻城戦の演習が行われた。演習を指導したのが、スウェーデン生まれの兵法学者ユリアン(Juriaan Schaedel ?-?)であった。そのとき、軍学者であり幕府中枢の官僚でもあった北條氏長(正房1609-1670)は、これに参加し、正確な大砲射撃のための必要性から、洋式測量術(規矩術)を習得したと言われている。兵法と測量術の指導にあたったのは、もちろんユリアンであった。

その後、確証はないものの、寛永20(1643)年南部山田浦に漂着したとされるオランダ人カスパー・シャムベルゲル(Caspar Schamberger 1623-1706)は、天文家樋口謙貞(1601-1683)にオランダ流(紅毛流)測量術を伝えたといわれる。そして、シーボルト以前、同じ長崎出島オランダ商館付き医師であったケンペル(Engelbert Kaempfer 1651-1716)は、商館長の江戸参府旅行に同行し、道すがら測量を行い、地図をなし、『日本誌』を著した。その後、赴任したシーボルト(Ph. Fr. von Siebold 1796-1866)は、蘭学者・医学者などと広く情報交換をすることで、自らは詳細な日本事情を獲得し、見返り

として日本人に西欧技術を紹介した。もちろん、伊能忠敬作成の作成した日本図を世界に紹介したことでも知られる。

ただし、ここまでに登場した外国人は、日本の国内事情を調査するため、あるいは遭難などのアクシデントのためにやむなく日本に滞在したのであって、日本と日本人への技術移転を主目的に来日したものではない。本格的な、欧米技術者による近代測量・地図技術の導入は、やはり幕末以降の「お雇い外国人」の登場を待たなければならない。



図 1-1-1 ブラントン(13) /

図 1-1-2 マクヴィーン(13)

慶応3(1867)年、イギリス駐日公使パークスは、幕府の要請を受けて、灯台設置のための技術者とその助手2名の派遣を本国に要請した。それは、欧米各国と締結した通商条約に沿った、「日本政府ニテ、外国貿易ヲ開キタル諸港ニ於テ船舶ノ航路ヲ安全ナラシメンカ為メ、灯台及礁標浮標ヲ各所ニ設置スヘシヒ」(12)という取り決めに従って、航行の安全のための諸設備の整備を履行するためのものであった。

これを受けて1868年8月8日に横浜に到着・来日したのが、のちに日本の灯台の父と呼ばれ、その第1号となる和歌山県串本町の檜野崎灯台や静岡県下田市の神子元島灯台を築造したことで知られるブラント

ン(R. H. Brunton 1841-1901)、マクヴィーン(C. A. McVean 1838-1912 :表記についてはマクヴィン、マクウエン、マックウエンともある。以下同じ)、ブランデル(A. W. Blundell ?-?)である。

ブラントン以下は、「右ハ日本へ趣キ、灯明台築造シ点灯之仕方等ヲ同国人ニ教導シ、其外開港場外国人居留地道路溝修造等尽力シテ差配スヘキ事」と記された雇入条項に基づいて、日本政府用灯台築造主任技術者および技師補として採用され来日したのである(12)。

ブラントンらが来日してまもなくの慶応4年9月8日(グレゴリオ暦1868年10月23日)に、明治新政府が発足したから、彼らは横浜灯明台掛のみならず、日本政府のお雇い外国人の第1号となったはずだ。その灯台事務は、明治元年になると外国事務官の所管となり、横浜裁判所内に灯明台掛が置かれていた。その後、同2年に灯台事務の所管は、外国事務科(のちの外国官)から大蔵民部省へ、翌同3年には民部省を経て工部省となり、同4年に灯明台掛が置かれたのである。

ところが、灯明台掛にあって、灯台築造方補員と呼ばれる技師補であったマクヴィーンとブランデルは、短期間でブラントンのもとを離れた。それぞれ、明治2（1869）年9月と同3（1870）年5月のことであった。その結果、灯台建設を主務に来日した彼らが、明治初期の測量事業に多くの影響を与えることになる。

マクヴィーンとブランデルが、灯台の仕事から早々に離れた理由は、どのようなものであったのだろうか。ブラントンの部下であった二人は、明治2年、航海者にロック・アイランド（Rock Island）と呼ばれた伊豆半島下田沖の神子元島での灯台建設の現場監督を彼に命じられていた。英名の島名でも分かるように、孤島での工事は激務で、その勤務が耐え難かったのか、それとも、主任技術者のブラントンの月給が600ドル、技師補であるマクヴィーンとブランデルのそれは300ドルであった(12)処遇のことも、不満の理由かもしれない。また、ブラントンの功績などから推し量ることができる仕事一途な一面、あるいは「あまりにも強烈な言動に手を焼いていた」(13)という報告もあるから、ブラントンと部下の間には、なんらかのトラブルがあったのかもしれないが詳細は不明である。そのことについては、ブラントンの体験記(11)でも触れられていない。ともかく、二人はブラントンのもとから離れた。

離反・解雇されたマクヴィーンらは、すぐには帰国の道を取らなかった。ブランデルは明治4年7月から工部省鉄道寮建築副役となり、マクヴィーンは短期間ながら横浜で自営したのち、明治4年9月から工部省測量司長となり、工部省勤務を続け、いずれも同9年4月に離日している。彼らが解雇後も日本に残ったことには、何らかの理由があったはずだ。出稼ぎ者としての経済的欲望、日本に対する魅力、はたまた、変革を始めた日本を見届けたいとする好奇心だったのだろうか。いずれにしても、彼らがブラントンのもとを離れてもなお、さらに帰国を踏みとどまったことで、測量・地図のことで多くの功績を残すことになるのだから、縁とは不思議なものである。

他方、明治3(1870)年には工部省が設置され、翌年に伊藤博文と山尾庸三の主導で、そこに10寮と1司が配置される。工部省で工学頭兼測量正となった山尾庸三は、灯明台掛を灯台寮に昇格させ、同年「府藩県においては、みだりに灯明台（灯台）の建設をしてはならない」として一括管理することとした(14)。この指示については、イギリスに学んだ山尾庸三と灯台建設について経験を積んだブラントン、後にごく近い行動をとるマクヴィーンの両者間に事前に話し合いがあった末のことかも知れない。そして、同4年工学頭兼測量正となった山尾は、鉄道と電信はモレル（Edmund Morel 1840－1871）とイングランド（John England 1823－1877）に担当させ、測量と地図作成などのことは灯台建設のために来日したマクヴィーンと、同3年に京浜間鉄道布設のために来日していたジョイナー（H. B. Joyner 1839－1884）を工部省に招いて担当させることとなる。

マクヴィーンのことについては、もう少し後でたどることにして、日本の灯台事業な

どに影響を与えたブラントンの足取りを、いま少し追うことにする。

ブラントンは、明治元年8月から8年間の日本滞在中に、犬吠埼灯台、潮岬灯台、石廊崎灯台、佐多岬灯台、神子元島灯台、伊王島灯台、友ヶ島灯台、御前崎灯台など26基の灯台などを建設し、日本における灯台体系の基礎を築き上げ、灯台技術者を育成するための「修技校」(同4年)を設立したことで知られる。

前述のように、ブラントンが日本政府と契約した本来業務には、灯台建設とともに横浜などの外国人居留地の都市整備事業があった。したがって、ブラントンの日本での貢献には、都市整備事業に関連した下水道事業、電信の建設、上水道計画、栈橋や鉄橋の建設、築港計画など幅広いものがあり、「横浜まちづくりの父」と称されることもある。たとえば、横浜居留地の下水道整備は、ブラントンらの横浜居留地測量(明治元年～同3年)に基づいて実施され、同2年に着手、同4年に完成している。その際、彼が敷設した瓦製陶管製の下水管は、近代的水道のさきがけとなるものであった。

同3(1870)年には、部下のマクヴィーンとブランデルらとともに、これら都市整備事業との関連で、横浜居留地測量と日本人市街区の測量を、翌同4年には横浜港や近郊の測量と地図作成を終えている。その成果は、「横浜居留地地図」(同3年)、「横浜港深淺測量図」(同3年)、「横浜近郊実測図」(同4年)(12)などとなる。後者について、「横浜と半径約六マイル以内の近郊の測量(は)・・・、二人の助手の援助で終了した」とのブラントンの記述があるから(11)、マクヴィーンとブランデルも、この測量にあたったのだろう。また、「私や私の助手は、日本の青年たちに機器の使用法などを実地に教えた」(11)ともあるから、この場所に居合わせた若い日本人たちは、お雇い外国人とともに近代的な地形測量と地図作成にあたった日本で最初の者ということになる。しかし、通訳も務めた藤倉見達(1851-1934)や建設に従事した中澤孝政(1833-1904)が灯台建設現場にいたことは明らかだが(15)、その他の者については不明である。

このときブラントンは、ブランデルをして大阪居留地測量を実施させて大阪港築港計画を、横浜港の深淺測量に基づき横浜港築港計画を、そして信濃川河口改良計画をそれぞれ立案した。自らは伊能図をもとにした縮尺126万分1の「日本図」(同9年)も編纂した。同図は、『日本奥地紀行』を著したイザベラ・バードが東日本各地を旅するときを使用したという記述が残る(16)。このように、ブラントンは灯台建設だけでなく、測量・地図を含めた横浜市のまちづくりにも貢献があり、横浜市中区関内の吉田橋近くには、彼の手になる鉄の橋の記念碑と共にブラントンを顕彰する碑があり、そこには肖像と実測による横浜居留地の地図が描かれている。

・イギリスで学んだ山尾庸三、工学頭兼測量正となる

マクヴィーンらの上司となった山尾庸三(1838-1917)のことにも触れておこう。

山尾庸三のことは、その道の人にはよく知られているから、今後の測量・地図史に関連する部分に限ってたどってみる。



図 1-1-3 山尾庸三(13)

山尾は、天保9（1838）年萩藩士山尾忠次郎の次男として生まれた。安政3（1856）年、箱館奉行所には分析掛（のちの諸術調所）があつて、全国から募集した学生に、鉱物学、機械学、測量術などが教育されていた。彼はここで、「五稜郭」を設計・建設したことで知られる武田斐三郎を主任に、井上勝、前島密などともに学んだ(25)。文久3（1863）年、長州藩は伊藤博文、野村弥吉（井上勝）ら5名の留学生を秘密裡にイギリス渡らせたが、山尾もその一員として渡英し、ロンドン大学ユニバーシティ・カレッジの聴講生として基礎科学を学んだ後、グラスゴーでは造船所に勤めながら、夜間にはアンダーソンズ・ユニバーシティでも学び、明治元（1868）年に帰国した。

帰国後の山尾は、明治2年長州藩海軍局の教授方助役となり、藩士の教育にあたる。同3年明治新政府に出仕、その秋には工部省の設立を建言、同省が発足し、のちに工学頭兼測量正に就任したのである。このような経歴を持つ彼が、イギリス国とイギリス人に好意的になるのは当然のことである。

同4年は、工学を発展させるためには一括した高等教育機関を設けるべきであるとの考えに立ち、工部学校の設立を建言するとともに、これが認められると「工学校の都検（教頭）および教師等の雇入れ」などについて、米欧巡遊中の上司である工部大輔伊藤博文に依頼した。これに応じて同6年来日したのが、山尾がグラスゴー造船所で仕事をしながら学んだ「アンダーソンズ・ユニバーシティ（1877年にアンダーソンズ・カレッジに改名）」の同窓となる、当時26才のヘンリー・ダイアー（Henry Dyer 1848-1918）であり、そのほかの外国人教師たちであった。

ここでは、「本省所管ノ諸工業ハ、本邦未曾有ノ技術ニシテ之ヲ拡張セント欲セハ、先ス人材ヲ育成セサルヘカラス」、あるいは「工学ヲ開明スルハ、厚生利用ノ道ヲ立テル基礎ニシテ」(17)という考えのもとで、同4年高等教育機関である工学寮が置かれ、同6年には大学校が開校、同10年に工部大学校と改称する。工作局長の大鳥圭介が初代校長を兼任し、ダイアーは同大学校の（教頭）となる。

山尾が工部大学校設立を建言した当時の日本では、「未ダ我国ニ於テ為スベキ工業ナシ、学校ヲ立テ大ヲ作ルモ何ノ用ヲカ為サン」というように、その設立には反対が強かったが、これに対し山尾は「仮令、当時為スノ工業無クモ、人ヲ作レバ其人工業ヲ見出スベシ」という言葉を残し、まさにその考えに立った。

これに沿うように、同6年測量技術者を養成するための「測量司技術通学生規則」(18)が制定され、一般から学生を募集することにした。測量技術通学校の詳細については後述するが、そこで実務を指導する教師となったのが、マクヴィーンが招聘し同5年来日してい

た、のちに内務省地理寮測量助役となるシャーボー (Henry Scharbau ?-? : シャーボー) のほか、工部省測量司測量助役となるハーディ (J. T. Hardy ?-?)、同マカーサー (McArthur ?-? : マカトサル)、同クレッソン (Cresson ?-? : クレースン)、同チースメン (Cheesemen ?-? : チスマン)、同スチュアルト (R. Stewart ?-? : スチュワート)、同ウィルソン (Wilson ?-?)、同イートン (George Eaton ?-?)、といったイギリス人技術者たちであった。

その後の山尾は、明治新政府の民部権大丞から、工部大丞 (同 4 年)、工部卿 (同 14 年) などの重職を歴任し、工部大学校を初めとする、工学教育の基盤作りに力を注いだことで知られる。のちに山尾庸三のことを「工学の父」と呼ぶことがあるが、それは彼にとって好ましいものではなかったかも知れない。なぜなら、彼は工部大学校設立以前、伊藤博文に盲啞学校建設を建議していたが、伊藤からは、それよりも先に技術の学校が先だと諭され工学校設立を担ったという。そして、明治新政府の重職を歴任したのちの山尾庸三は、身体障害者の人材教育や盲学校の設立に取り組んだから、障害者のためにすることこそ、彼本来の仕事であったとするのはどうだろうか。

・マクヴィーン工部省測量司長となる

少し回り道をしたが、工部省測量司長マクヴィーンのことである。

マクヴァーンは、スコットランド西岸沖にある小島で牧師をする父ドナルドのもとで生まれ、島での初等教育を終えるとエジンバラに出て、土木技師の道を歩む。最初、海事測量局に勤め、故郷の測量に従事した。その後、オスマン帝国領土内の鉄道敷設事業に測量師として従事するなどののち、故郷に戻り結婚した。その機に新しい仕事を探していると、日本政府が北部灯台局のスティヴンソン社を通じて灯台建設技術者を募集していることを知り、これに応じる。技師長職にはブラントンが決まっていたから、ブランデルとともに灯台築造方補員 (技師補) として採用された。しかし、そのとき彼は、鉄道や関連する測量のことはともかく、灯台についての深い知識を持っていなかったと思われる。スティヴンソン社で灯台建設にかかる技術研修を取り急ぎ受けて来日したのである (13)。

前述したように、ブラントン、ブランデルとともに横浜の地に足を入れたのは、折しも御一新の真ただ中であった (1868 年 8 月)。その後、何らかの理由でブラントンと別れたことも前述のとおりである。さらにその後、短期間の横浜での自営ののち、明治 5 (1872) 年 9 月、親交のあった山尾庸三に請われて工部省勤務となった。マクヴィーンは、当初こそ工部大学校の設立準備に重心を置いたようであるが、工部大学校と測量司内での技術者教育にも関わるとともに、工部省測量司で測量師長として測量・地図に専念することになる。

そのときの同僚に測量助師ジョイナー (H. B. Joyner 1839-1884) がいた。

ジョイナーは、同 3 年に京浜間鉄道布設のための技術者として来日した。彼もまた、山尾に請われたのだろう、同 4 年には工部省測量司に移ったのち、早々に気象観測の必要性を建議した。ということは、イギリスでその分野の教育を多少でも受けていたのかもしれないが、

そのことも含めて、来日以前のことは不明である。それはともかく、測量司に移ったジョイネルは気象台の開設について建議し、これを受けた工部省測量司は、同6年5月気象台を設けることを決め、ロンドン気象台長に気象器械のあつせんを依頼した。その年の4月、マクヴィーンは測量器械購入と測量技師招聘のため、測量正河野通信(1839-1899)に随行してイギリスに一時帰国していた。そこでマクヴィーンは、気象学に通じているシャーボーの招聘に成功したから、気象器械の調達は彼に依頼し、翌7年1月各種測量機器を購入して再来日した。こののちマクヴィーンは、測量と気象のことに専念することになる。

明治7年11月に工部省測量司の業務は、内務省地理寮に移管され、明治8年6月1日に内務省地理寮構内、現在の東京都港区虎ノ門2-1 ホテルオークラのあたりに気象器械を据えて観測が開始された(東京気象台)。このときの気象観測は、ジョイネルが一人で担当した。その後、ジョイネルの要請により、日本人技術者への伝習と並行して気象観測が本格化し、同10年のジョイネル満期解雇のあとは、彼の技術を受け継いだ正戸豹之助(1855-1938のちの中央気象台統計課長)が主任となって観測が続けられた。

一方、マクヴィーンの招聘を受けたイギリス人測量技術者は、明治5年に来日あるいは招聘されていた。それは、先に紹介したシャーボーらである。彼らは、当然ながら直接測量事業に係わるとともに技術者教育にもあたった。

工部省測量司の業務は、明治7年に内務省測量司へ移管され、地理寮と改称、さらに同10年には地理局となるなど、組織の改編は目まぐるしかった。マクヴィーンらは、その変化に逐一つき合うことになる。では、その間行われた主な測量はどのようなものがあったのだろうか。

同7年12月9日、シャーボーをして品川御殿山南端で金星日面通過観測が、そして同年には、東京府下で実施されていた三角測量を大阪・京都、さらに重要五港と当時の陸軍の編成単位である六鎮台などでも実施することに決定したから、ウィルソンを大阪に、マカーサーを京都府下に派遣するなどして事業を開始した。御殿山での金星日面通過観測は、東京日々新聞同7年12月12日に「内務省、先に金星経過測量の命を奉じ、地理寮お雇い測量師、イギリス人シャーボーをしてこれに担当せしめ、…測量師長マクヴィーン等これを監視す。」とあり、続いて「シャーボー及び測量役イギリス人クレソン、チースメン三人各測器にあたり、スチュアルト時辰器を按じ、金星太陽に経入及び経過する、その初中末三度を測り、かつイギリス人ブラックをして写真鏡をもって、これを写す」とあるから、シャーボーが実質的な責任者となり、いずれも工部省測量司測量助役であった、チースメン、クレソン、スチュアルトといったメンバーが観測に参加したのである(19)。

この日は、内務大丞地理頭杉浦讓のほか地理寮の塚本明毅、村田文夫、室田秀雄らが見学し、追って三条太政大臣、伊藤参議も来覧した。さらに翌日には、宮中に開拓使荒井郁之助および同御雇い教師デイが参内して、同現象を上覧いただいた(19)。

同 8 年には、那須野原で関八州大三角測量の基線測量と、これにかかる東京塩釜間高低測量も開始される（(62)、(4)には、同 9 年事業開始とある）。このとき設置した、華表（鳥居）・灯籠・供養塔などに刻まれた几号水準点のことは後述する。

那須野原の関八州大三角測量もシャーボーが担当したとの記録は残るが(4)、マクヴィーンが直接参加した形跡は無く、測量師長という立場で日本側の幹部とともに視察したとの記録が残るだけである(6)。

このように、マクヴィーンはいずれの測量にも直接従事したわけではないが、イギリス人技術者集団における責任者としての業務を果たすとともに、技術者や教師の招聘に協力し、測量機器の整備に助力するなど日本の測量・地図技術に大きな影響を与えたことに疑いはない。測量以外のことでも、工学寮、あるいは工部大学校の設立と施設建築のことで、山尾庸三らを支えてきた。そののちは、関八州大三角測量の巡視を最後の主要な仕事として、同 9（1876）年解雇・帰国したのである。

・内務省地理寮で技術力を発揮するシャーボー

管理・監督者の紹介だけになると片手落ちだから、実務責任者となったシャーボーの功績についても触れておこう。

しかし、彼の来日前のことは、マクヴィーンとの関わりでイギリスからやってきたという以外に、よくわかっていない。ともかく、マクヴィーンからは測地測量の経験のある者として信頼されたのであろう。シャーボーの工部省雇用は明治 6（1873）年 11 月で、かねてから依頼のあった測量・気象機器をマクヴィーンに代わってイギリスで購入し、これを携行して翌同 7 年 7 月に来日した。シャーボーのことについて、のちに初代中央气象台長となった正戸豹之助は、当時を振り返って以下のように述べている。

「測量司備外人中新米ノ腕利キト見タルイギリス人シャーボー氏ヲ、葵町官舎ニ訪問セシトキ…荷解キシ陳列シツツアリシカ其中ニ、パルミエリー地震計、同電気計、水銀晴雨計、乾湿寒暖計、雨量計等モアリ」（「中央气象台初期沿革余談」（20））。正戸は、シャーボーが購入・持参した器械の中にパルミエリー式と呼ばれる地震計も含まれていることを確認したが、マクヴィーンがシャーボーに依頼したのは、全国測量に必要な器械購入であると聞いていたので、同器械は単に測量に必要なものと考えていた。しかし、シャーボーは来日前に日本が地震国であることを聞いていたことで、測地測量とともに地震観測も必要であると考えて準備したものだったという。そして彼は、来日の後も必要な測量・気象機器の購入にあたりとともに、天文台建設に必要な調査報告書を作成提出する。

同 8 年測量司は、先のジョイネルの建議をうけて、赤坂葵町に気象観測器械を設置し、意見を述べたジョイネル本人が主となって気象業務を開始するのだが、そこで使用された器械はすべてシャーボーが購入・持参したものであった。

同 7 年にシャーボーは、前述した品川御殿山での「金星日面通過観測」に、同 8 年には那須野原などの「関八州大三角測量」に、実質的な責任者として従事する。このときの様子

について、当時内務省地理寮にあった大川通久（1847－1897）は、「(大三角) 測量に従事すべき命を奉ぜしは、英国人「ヘンリー・シャーボー」氏、本邦人宮永荘正・三浦省吾等と計5名なりし、此時以後、大三角測量初歩の計画は専ら「シャーボー」氏の意見に成れり」（「日本地図測量の原委を述べ併せて大三角の事に及ぶ」（21））と語っていることからして、その後実施される基線測量、経緯度測定、高低測量についても、実質的にシャーボーが助言・指導したと推測できる。

シャーボーの実力と日本での経歴については、「大川通久関係資料」（沼津市明治資料館蔵）にある「シャーボー氏備継ニ付考案」（22）に詳しい。そこでは、彼の日本で発揮した技術・指導力を惜しみ、再雇用を望む言葉が、その実績とともに綴られ、文末には「彼ノ備継ノナル成否ハ、量地全課ノ盛衰ニ大関係ノ事ナリ」と締めくくられている。

その言葉もむなしく、シャーボーも明治政府の経費削減方針に沿って、同9年に解雇された。

対して、マクヴィーンについて記述するものとしては、明治8年の三浦省吾らから地理頭杉浦譲にあてた建言書原稿が残されている（23）。その内容は、前文書とは対称的に、村田文夫量地課長とマクヴィーンの排斥を訴えるもので、「苟モ量地課長タル者ハ許多ニ技員ヲ統ヘテ其事務ヲ取ル責任ナくるにもかかわらず、…一茶店舗ニ譬ヘニ茶名モ読ミ得ス、茶品モ知ラス又原素ノ何物タルヲモ了解セス…」とあり、続いて「旧測量司以来局長全ク學術ヲ知ラス、而シテ御備英人マクビーン氏ヲ師長トナシ、凡ソ技術上ノ処分ハ専ラ彼ニ担当セシメ、局権固ヨリ頗ル彼ノ手ニ在ルカ如シ、而シテ彼モ亦浅学短才師長ノ器ナク…其ノ心原ヨリ皇国愛護ノ念ナク、万件不注意ニ証甚タ多シ」などと長々と綴られる。要は「多くのことをマクヴィーン測量師長に委任しているが、彼は皇国愛護の念が乏しく浅学短才で信頼を置けない」というもの。じつは、これと前後して村田量地課長やマカーサーに対する排斥意見書が三浦省吾単独、あるいは連名で多数提出されている。中には、大川通久の手になると思われ、題名からして、より直截的な「マクビーン排斥意見書」（24）がある。その記述は、一方的な意見であるから、彼マクヴィーンの名誉のためにも、これ以上詳細を紹介しないが、日本人技術者との間に軋轢があったことは確かである。

いずれにしても、マクヴィーンが指導・監督した工部省の測量は、その後内務省、参謀本部陸地測量部へと連なり近代測量の礎となったのである。

☆コラム：お雇い外国人技術者の給与

「☆コラム」では、読者に興味深いことがらや測量技術者について取り上げた。ただし、とくに後者については、コラムだけで成り立たせるため、本文との重複があることをお断りしておく。

月並みではあるが、貧乏人のひがみも込めて、マクヴィーンらの待遇について寄り道をしてみる。

工部省は東京府下三角測量開始の翌年、赤坂溜池葵町にのちの工部大学校となる、工学寮工学校校舎を建設し、募集した生徒の教育を、ヘンリー・ダイアー校長以下に、測量のことはマクヴィーンを含めたイギリス人に担当させた。併せて洋館棟を新築し、それらを彼らの住まいとした。妻マリーと5人の子ども、そして多くの使用人が勤めていた大和屋敷と呼ばれたマクヴィーンの居宅周辺には、多くのお雇い外国人が住んでいたという(13)。

当時の彼らの月給は、マクヴィーン測量師長 400 円、ジョイネル測量助師 350 円、それに年昇給もあった。明治7年のころ太政大臣三条実美の月給が 800 円、知事が 200 円、小学校長が 15 円、平教員 5 円だったという。当時の 1 ドルは 1 円、そのときの 1 円は今の約 2 万円だという。

彼らの優遇ぶりを目にした日本人技術者の声として、「洋人ハ二年或ハ三年ヲ以テ聘約ノ一期トシ、年ヲ越ユル毎ニ俸給ヲ遞増セリ、俸給ハ総テ金貨ノ約ナルヲ以テ、支払当日ニハ三井銀行ヨリ出張シ各人ニ支払ヒタリ燦然目ヲ驚カセリ、当時師長ノ月給ハ金貨四百円助師三百五十円ナリ」(6)とあるように、三井銀行の担当者が直接出張しての金貨の支払いを目にした周囲の日本人は、その暮らしぶりへの羨望とともに驚きを隠せなかったはずだ。

また、アメリカ農務省の長官で開拓使顧問となった H. ケプロン (Horace Capron 1804-1885) の給与は年 1 万ドル、月給にして 833 円、さらに、同じ開拓使で現地調査中に犬の遠吠えがうるさいことを理由にアイヌの狩猟犬を殺したほか、泥酔して人身傷害事件を起こしたことから途中解雇された、同じ開拓使の測量師長兼道路築造長ワーフィールド (A. G. Warfield ?-?) でも 6 千ドル、同測量師長ゼームス・アール・ワッソン (James R. Wasson 1847-1923) は 4 千ドル (月給にして 333 円) だったという。

主に港湾工事や治水工事を担当するオランダ人技術者は、どのような状況にあったのか。技術者の一人デ・レーケは、木曾三川を分流させる導流堤の設置を含む、木曾川下流改修計画での貢献が有名である。彼の上司でチーフでもあった、ファン・ドールン長工師の月給は 500 円、デ・レーケは 300 円、ないし 400 円であった。その時、デ・レーケとともにトランシットやレベルを点検し、縦横断測量などに汗を流していた日本人土木技師の月給はというと、小学校長並の 15 円だった。現在なら、しがたい測量士に？小学校長並の給料といえ、相当なものと考えてしまうのだが、身近に働く「お雇い外国人」のそれと比較したためだろうか、同 8 年の意気盛んな大阪土木寮の技師らは、月給の値上げ談判のため、職場を離れて内務省のある東京へ向かったという話もある。

第 2 節 アメリカ人測量師長ワッソン、デイから学ぶ開拓使の測量技術者たち

・開拓使などへ向かう、沼津兵学校の技術者たち

陸地測量部に連なる測量と地図の歴史は、工部省・内務省の測量・地図と一定の関わりをもって進行する。しかし、明治初期、政府の官庁組織は流動的であったから、工部省と内務省も含めて他の省庁においても測量・地図業務が輻輳して行われた。ひとまず、陸地測量部

には直接連ならない官庁における、お雇い外国人と日本人測量・地図技術者の関わりについてたどる。

その最初は、開拓使のことである。開拓使の測量・地図事業には、アメリカ人技術者が深く関連するのであるが、彼らとともに測量にあたったのが、沼津兵学校に連なる技術者たちであった。

徳川藩と北海道開拓には、特別なものがあつた。水戸藩最後の第11代藩主となつた徳川昭武は、明治2年の版籍奉還により水戸藩知事となるとともに、北海道の土地割渡しを出願し、同年には北海道天塩国と北見国の5郡の支配も命じられた。さらに、明治10年には、旧尾張藩主徳川慶勝は旧藩士を北海道に移住させて、そこで農業に従事させることによって士族授産を行なうことを決意している。明治維新に伴う藩士の北海道移住は、ここに上げたような旧徳川藩だけにとどまるものではないが、北海道開拓事業、中でも測量・地図事業と旧徳川藩・沼津兵学校との関わりには、特別なものがあつた。その内容については、追々触れることにして、その沼津兵学校は、どのような経過で設立されたのだろうか。

明治維新のとき、徳川家は当主慶喜が朝廷へ恭順を示したことで、厳しい処分を受けることもなく、一大名として静岡への移封が命じられた。明治元(1868)年7月には、新藩主徳川家達が発府到着、追つて徳川慶喜も到着し、ここに静岡藩(当初は、駿河府中藩)が始動する。同年12月、沼津兵学校とその下部教育機関である附属小学校が設立される。混乱の中の素早い学校創立であつた。そこには、徳川吉宗の時代から続く藩士教育に対する関心の高さがあつた。陸軍士官の養成を急がなければならないという時代背景からくる認識があつた。

維新前の江戸では洋学所を改め蕃書調所に全国から学識者を集めて、洋書の翻訳と洋学教育を実施していた。文久3(1863)年に、その蕃書調所は開成所と改称される。これら教育機関における教授陣の一部が、駿河に移つて沼津兵学校の設立に関係したのである。もちろん、開成所の本体は明治維新後新政府に引き継がれ、東京大学の前身となる。

静岡移封に際して静岡藩には、徳川家関係者のみならず旧幕府関係者も多く移住してきた。さらに、兵器、機械、書籍類も徳川幕府時代のものが引き継がれたので、静岡藩には豊富な人材と技術力、そして機材などが一気に確保された。兵学校教育に一定の役割を果たす幕府陸軍は、文久2(1862)年に創設され、当初こそオランダ陸軍になつた教育が行われていたが、その後の駐日フランス公使ロッシュによる徳川幕府への積極的な関わりに関連して、フランス軍事顧問団による直接指導を受け、同国の軍制などを範としていた。したがって、幕府陸軍の測量・地図技術はこの影響下にあつた。

徳川幕府陸軍からの流れを受けたフランス式をする沼津兵学校は、その資源と人材を利用し、静岡藩の軍事力強化、すなわち陸軍士官を養成することを目的に発足したのであ

る。慶応4（1868）年、沼津兵学校の校長にあたる頭取には、西周助（周）が就任した。教授陣としては、算術は伴鉄太郎、塚本明毅、蘭学は大築尚志、赤松則良、英語は渡部温など、いずれも蕃書調所（のちの開成所）と長崎海軍伝習所出身者であり、それも当時20歳から30歳代という若さであった。

沼津兵学校生徒は、規則上14歳から18歳を対象としていたが（『徳川家兵学校掟書』（26）、当初は30歳以下の旧幕府陸軍部内の士官などから選抜した。その範囲も、規則上では静岡藩士とその子弟を対象としていたが、他藩からの要請もあり、その一部を受け入れた。選ばれた生徒は、「資業生（4年）」として語学を重視した予備教育を行い、「本業生（3年）」に進級した後は、歩兵、砲兵、築造の三科に分けて受講させるものであった。授業内容としては、語学のほか、地理、歴史、漢学、数学、経済学、物理学、化学、天文学、図画、そして兵士として必須の乗馬や操錬があり、卒業後は陸軍士官の免許状を得て、陸軍将校とする計画であった。

兵学校出身者の履歴書によれば数学の一環として、「陸地測量術」も学んだと記されていて、それを教授した者として伴鉄太郎、浅井道博、山田昌邦、浅野永孝といった名が見え、兵学校生徒たちは、そのもとで測地学といえるものも学んでいた（27）。しかし、伴鉄太郎は長崎海軍伝習所で学び、浅井道博は幕府開成所取締役ではあったが、他のものほどこで測量技術を習得したのかはよくわかっていない。前出の掟書によれば、彼ら教授陣は「地方測量局」という部署で実務もこなしていたというから、教科書の上だけの技術ではないことが明らかである。

この兵学校は、明治4年7月（1871年8月）の廃藩置県の実施に伴い、組織は明治政府兵部省の管轄下に置かれ陸軍沼津出張兵学寮となり、翌明治5年には明治政府の陸軍兵学寮との統合のため東京へ移り廃校となる。その結果、全生徒200余名のうち60余名は下士官養成機関であった陸軍教導団に移り、40余名が陸軍士官学校や東京大学の前身である開成学校へ、そして工部大学校などの他の教育機関へと進んだ。測量・地図技術者との関連では、陸軍教導団に移った者によって工兵第一大隊が編成されて、多くのものが工兵科の将校や陸地測量部の技師となって陸軍に奉職した。そのほかには、開拓使へ進んだグループがあり、さらに内務省土木寮・地理寮、農商務省とその他の中央官庁で活躍した者の大きく三つの集団が存在したのである（28）。

沼津兵学校に係る技術者の存在は、この先、それぞれの組織との関連で度々登場するが、中でも開拓使との間には特に深いものがあった。

・ワットソン、デイと開拓使の測量

さて、内地でマクヴィーンが近代的測量を手掛ける以前の文久3（1863）年、イギリス人ブラキストン（Thomas Wright Blakiston 1832-1891）が北海道箱館を訪れた。彼の来日目的は貿易商としてものものであった。しかし、後日津軽海峡における動物学的分布境界線の存在を指摘し、この境界線がのちにブラキストン線と命名されるように、動植物学に興味をも

っていた。そればかりではない、函館上水道や函館港第一棧橋の設計などを手がけて函館の発展に貢献した。また、当地にあって、のちに開拓使勤務となり測量・地図のことで指導的立場になる、若き日の福士成豊（1838－1922）には、語学とともに気象観測・測量などの科学技術全般を教授した。特に、ブラキストンが手掛けていた気象観測を、明治4（1871）年に、その福士成豊が引き継ぐことになり、これが函館測候所の萌芽となる。これは、同5年に正式な観測が開始されて、日本人による最初の測候所となる。

ブラキストンから気象学や測量学を学んだ福士成豊は、通訳として開拓使訳語課に出仕することになる。その後測量課に進み、同7年から勇払基線測量、これに続いて翌年には函館助基線測量、並行して本格的な三角測量を実施する。これは、当時内務省にあったマクヴィーンとシャーボーの指導のもとで、同8年に着手する「関八州大三角測量」に先がけるものである。そのとき開拓使で指導にあたったのが、アメリカ人測量師長ワッソン（James R. Wasson 1845－?）と同測量補助デイ（Murray S. Day ?－1884?）である。

そのワッソンは、開拓使顧問ケプロン（Horace Capron 1804－1885）に請われて同5（1872）年に来日し、当初は東京にあった仮学校で英語などを教えていたが、同6年4月に北海道の地を踏み、三角測量事業に関わったのである。測量長への転任は、それまで測量長兼道路築造長であったワーフィールド（A. G. Warfield ?－?）が、酒乱事件を起こして解雇されたことを受けたものであった。

ワッソンは、ワーフィールドがやり残した輪厚・豊平間道路測量などを実施したが、間もなく任地を離れ上京した。ワッソンの測量長就任は、東京での経歴からして臨時的なものだったのだろう。明治7年開拓使の測量から離れたのちは陸軍省に転任し、明治政府最初の海外出兵となった西郷従道による台湾出兵を支援した。さらに陸軍省ののち東京開成学校土木工学教師などを経て、同10年に離日。この間の開拓使の測量のことを『北海道初期測量報文摘要（7年 1874）』として残している。

ちなみに、明治4年琉球（宮古島）漁民69名が難破し、台湾東海岸へ漂着。そのうち54名が台湾先住民に殺害されたことで始まる台湾出兵（同7年）の際、日本は台湾の地理情報をまったく保有していなかったが、アメリカ外交官から地図を含む地理情報の提供とアドバイスを受け、その後の交渉を有利に進めた(29)(30)。と同時に、幸か不幸か、海外出兵における地理情報の重要性を強く認識することになる。情報提供には、ワッソンの協力があったと考えてもいいだろう。

ワッソンが開拓使を離れたのちの北海道の三角測量事業は、それまで彼の部下であった、アメリカ人デイが測量長となって引き継ぐ。そして、日本で最初の本格的な三角測量の基線となる勇払基線（苫小牧・鵠川間：7年着手）・函館助基線（8年着手）の選定・測量にあたるのである。

ワッソンとデイと開拓使の測量について、もう少し詳細にたどってみよう。

北方開拓を重視する明治政府は、明治2（1869）年に開拓使を設置した。そして、開拓事

業を進める必要性から、同 5 年に函館・札幌間の道路測量を開始する。翌 6 年には、開拓使御雇のアメリカ人測量師長ワッソンと同測量補助デイの指導を受けて主要河川での測量が行われる。さらに、同じアメリカ人地質学者ライマン (Benjamin Smith Lyman 1835-1920) の指導を受けて地質調査も開始される。

西欧諸国に早急に追いつこうとしている日本の国づくりには、地図整備が重要であり、より広範な事業展開の土台として三角測量が不可欠であることは、お雇い外国人技術者には自明のことであった。もちろんのこと、開拓使で指導することになるアメリカ人技術者も同じ認識であった。たしかに、同 4 年に来日していたケプロンが最初の視察報告で、開拓の前提として「先ヅ本島ヲ測量シテ其地形ヲ図シ、之ヲ区分スルヲ緊要トス」(66)とし、アメリカ合衆国の西部開拓にならった地域開発方式を推奨していた。それは、いくらかでも近代測量技術に触れたことのある日本人技術者にも感じることはなかっただろうか。

ワッソンと配下の荒井郁之助以下の日本人技術者たちは、初めに石狩川流域の治水事業と内陸部で産する石炭の水上輸送の可能性を検討する目的をもって、石狩川周辺で測量を開始した。同 6 年から、石狩川河口に三角測量のための基線を設置し、これをもとに三角測量によって河川の両岸に一定の間隔で旗竿、いまでいう距離標を次々と設置し、左右の旗竿間で河川の水深を測る深淺測量をしたという。いわゆる河川測量である。

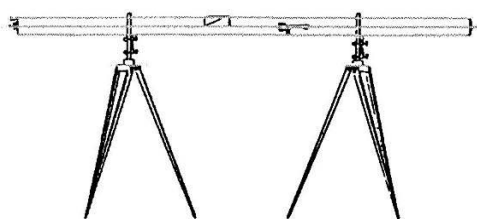


図 1-2-1 ヒルガード式 4 米測桿 (31)

明治 6 年の河川測量着手には、ちょっとした経緯があった。ワッソンらは、すべての測量の基盤となる北海道全域の三角測量を優先したいと考えていたので、その始まりとなる「基線」の適地選定を急いでいた。しかし、アメリカから購入を予定していた、必要な「精密基線尺 (ヒルガード式 4 米測桿)」や「セオドライト (経緯儀)」、そして関連図書などの

到着が遅れたのである。

その結果、取り急ぎ石狩川の河川測量を実施することにした。そのこともあって、石狩川河口の基線測量の端点は、のちに正規の三角測量網に結合することを考慮していたという(32)。同 6 年に始まった石狩川下流での河川測量は小規模ではあったが、後述する同 5 年の工部省測量司の東京府下での三角測量と基線測量、あるいは同年の内務省土木局による利根川などでの河川水準測量に次ぐものとなった。

同 7 年 8 月には関連機器などの到着があつて、この年にワッソンの後を受けて開拓使測量師長となったデイの指導のもと、翌同 8 年から全道を対象とする広域的な三角測量に着



図 1-2-2 「福士成豊 建之」の文字が刻まれた盤石拓本(33)

手する。さらに、同9年にデイが解雇・帰国してのちは、福士成豊を実質的な現場責任者とし、日本人技術者だけで測量が継続された。そのことを語るかのように、のちに発掘された函館助基線標石下の盤石には「一本木村ニ於テ 明治八年十一月廿二日 北海道開拓使測量基標 福士成豊 建之」の文字が刻まれていた。

測量者が測量標石に痕跡を残す類例としては、後の陸地測量部における最後の基線測量である北海道「声問基線」端点標石近傍と、一等三角点「鹿野山」の測量標石近傍に、それぞれ測量経過を記したメモを入れた小瓶が埋められていたことがある。

しかし、映画『劔岳 点の記』の売り言葉ではないが、「測量（隊）は名誉や利のためにするものではない」から、標石に個人の名が刻むことを良しとしないのが技術者の常である。とはいうものの、小さな「遊び心が」当時のようすを伝える貴重な資料となることもある。

それはさておき、明治7年には石狩川の河川測量にかかる基線測量と三角測量、そして北海道全域を網羅する三角測量のための勇払・鶴川基線が、さらに翌同8年には、三角点の設置と角観測が、しだいに南下するように実施され、その三角網を点検するための第二基線となる函館助基線の測量も開始される。

同9年までには、勇払の主基線と函館の補助（点検）基線測量のほか、北海道西南部約50点の三角点設置と角観測が終了する。当時の本州での同様な事例は、同5年春に本格的に着手した工部省による東京府下三角測量、同8年に着手する内務省の「関八州大三角測量」があるが、北海道西南部に展開した三角測量は、後者に先駆ける日本における広域的な三角測量の初めである。

関連して、経緯度を知るための天文測量もデイと荒井郁之助（1836－1909）らが担当し北海道各地で行われる。当時の天文測量は、三角測量の起点となる原点などの経度緯度を知るため、または独立した各地の経度緯度の位置情報を知るため、さらには拡がりのある三角網などを点検・規正するために原点から離れた要所で行われた。天文測量は、これも使用する機器の到着遅れのことから、同7年になってから実施された。最初は、勇払基線端点の経緯度を求めるための天文測量。その後は、翌8年になって北海道の海岸線位置の経緯度を求めるため、主に沿海各地約30か所で天文測量が行われ、同時に羅針偏差も求めた。もちろん、三角測量の際には約30か所の三角点で天文測量も行われた。

経度測定については、『北海道測量報文』(34)によれば、同8年10月～12月にかけて、それまでイギリス海軍の測量艦シルビア号(1871年)及びそれ以前にロシアの測量艦が測定していた函館の経度をもとにして、札幌までの経度差も電信利用で求めた。札幌での観測はデイと荒井郁之助が、函館は福士成豊が担当した。このように、北海道では開拓使によって、各種測量や地図作成の基盤とするための測地測量が、中央に先駆けて行われたのである。

遅ればせながら、基線測量、天文測量にあたった荒井郁之助(1836-1909)について少々紹介しておく。荒井は江戸に生まれ、戊辰戦争の箱館側海軍奉行で、測量技術者であり、初代の中央気象台長となり日本の経度測定と標準時の制定にかかる。後年、開拓使仮学校時代の業績から「北海道教育の先駆者」とも呼ばれることもある。

荒井は若き日、昌平黌で蘭学・洋算を学び、その後叔父にあたる矢田掘景蔵(1829-1887)らが教授する(築地)軍艦操練所に入り、ここで航海術を学んだ。文久元(1861)年に江戸湾測量などを担当。軍艦管操練所の教授方出役になり、同2年には同所頭取、明治元年軍艦頭となる。そこに至るまでには、勝海舟の引きがあったという。

戊辰戦争の際は、榎本武揚らと行動を共にし、箱館で海軍奉行(慶応3年)となり、最後まで奮戦したが降伏、その後榎本武揚、大鳥圭介、のちに咸臨丸による小笠原群島の調査測量などにあたる松岡盤吉(1841-1871)らとともに幽閉される。明治3年(1870)に特赦となり、明治5年、当時は中央官庁であった開拓使に出仕し、初期には開拓使仮学校の実質的校長として、その後は測量技術者として活躍した。

荒井郁之助のその後については、本書の随所に登場するので端折るが、開拓使測量長であったアメリカ人ワッソンとデイの信頼を得て開拓使の測量に従事する。デイの手になる『北海道測量報文』の序文の一節には、「余今将来ノ事業ヲ以テ荒井氏ニ委託スルニ当リ、左件ヲ閣下ニ保障スルハ余ガ尤モ快トスル所ナリ、抑モ同氏ノ業ニ於ル既ニ精シ而シテ…其担任ノ事業ヲ誠実綿密ニ施行セシハ余ガ深ク感佩スル所ナリ」などと、その技量を絶賛し、事業の継承を安堵している。

しかし、開拓使の路線変更により、明治10年には内務省に移り、地理局測量課長となり、全国大三角測量の創始、日本の経度測定と標準時の制定、日本で最初の科学的皆既日食観測などで同省の測量事業の基礎を作った。明治17年以降は、気象台の設立に努力し、明治23年の中央気象台官制施行とともに初代東京気象台長となり、明治42年(1909)に没した。著述には、『測量術沿革考』(明治16年(35))『日本ノ地学経度』(明治18年(60))がある。

・開拓使の地形図作成

明治8(1875)年、開拓使地理課は北海道西南部で終了した三角測量を基にして「北海道石狩川図」を発行する。石狩川流域と河口から留萌にかけての西海岸を範囲とする1/266,800の小縮尺図ではあるが、主要地点は先の天文測量による結果を反映した本格的な

地形図である。

同図には、同地形測量の指導にあたったアメリカ人測量師長ワットンとデイのほか、測量にあたった荒井郁之助と野沢房廸、永井直晴、奈佐栄、溝口善輔、松本安宅、竹村義晴、関大之の7名、製図を担当した加藤義乗といった日本人技術者の名前が見える。これも、早期着手ということでは、後述する同8年の陸軍による平板測量による東京府下の1/5,000図作成と肩を並べるものである。

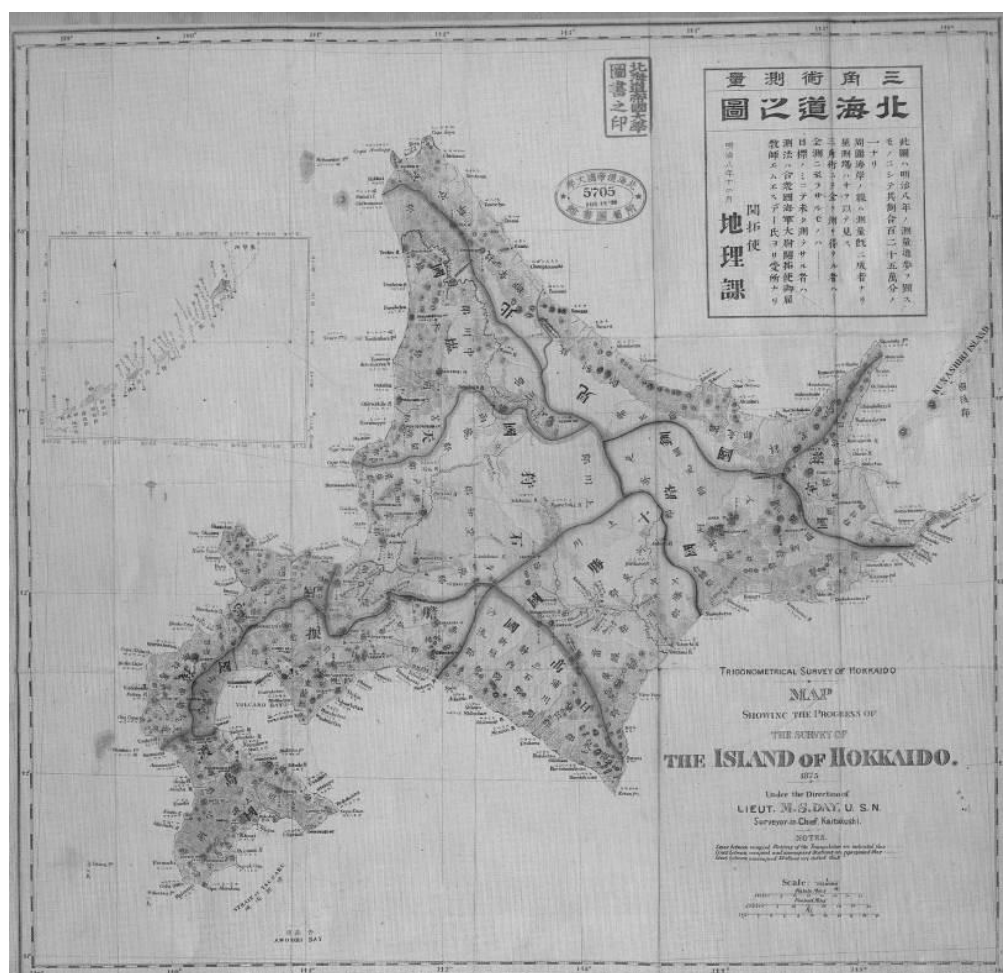


図 1-2-3 「三角術測量北海道之図」(北海道大学図書館蔵) (36)

このときの地形測量は沿岸線測量といったもので、基線から始まる三角測量、および各地の海岸線近くで天文測量を行って要所の経緯度を求め、これを基に 1/5,000、あるいは 1/10,000 の地図を作成した。測量方法について、『北海道測量報文』(M. S. デイ 開拓使(34))には以下のようにある。

「拾番目ノ杭ニ羅針ノ方向ヲ定メ、測量セル角度ノ規正ト為シ、又日々真形一万分一ノ度ヲ以テ其ノ従事スル所ヲ図シ、努テ海岸ノ形勢ヲ記シ山丘ハ針向ヲ以テ其位置ヲ定メ、高

度ニ依テ其高サヲ測定スヘキノ命アリ」と。

すなわち、経緯度の明らかになった各点から多角測量（導線測量）を行い、10点ごとの要所では北からの方位角で点検しながら進み、その間努めて海岸線を表現し、高山などはその位置と高さを求めて、1/10,000縮尺の地形図を作成するといったもので、伊能忠敬の測量を連想させる。

この地形測量と石狩川とその支流の河川測量などによる成果を使用して作成した北海道全図として、未測地である内陸部が空白になった1/500,000「北海道実測図」（明治8年12月）がある。さらに、同図を基にした1/1,250,000「三角測量術測量北海道之図」（明治8年）がある。これには、（図1-2-3のような）多色刷版もあって、そのとき追加されている国郡界は、松浦武四郎の「北海道国郡全図」からの情報である。

このとき開拓使は、三角点を北海道全域に整備して、これを土台とした地形測量による地図作成を計画していたはずだ。そこには、しっかりと測量基盤を整えてから、ことに臨もうとする技術者の気概が感じられると思うのは著者の思い込みだろうか。しかし、差し迫った開拓入植地の選定や土地払下げなどの、より直接的な開拓事業が優先され、これに集中するため、正則な三角測量に基づく地図作成の目論見は道半ばで中止された（同9年）。北海道の西半分を網羅して終えた開拓使三角測量は、その後の陸地測量部における三角網に組み込まれることもなく、事業実施の記録を残すのみとなった。

こうした北海道三角測量の挫折と、地租改正にかかる地籍調査と土地丈量とに関連して思い浮かべることがある。

少し先のことだが、横浜・近代水道の創設者として知られるイギリス人パーマー（Henry Spencer Palmer 1838-1893）は、明治13（1880）年の来日時のこと、1年前に書いた「日本政府の土地測量及び天文観測の部局を健全かつ科学的な土台にのせることの重要性」（37）と題する意見書によって、土地測量の重要性と国立天文台の設立を建議した。それ以前イギリス陸地測量部にあったパーマーは、同7年の金星日面経過に際して遠征隊長としてニュージーランドへ、その後同11年香港勤務となり、翌同12年に来日し見聞を深めていたのである。その意見書には、「土地紛争の頻発を防ぐには、たとえゆっくりであっても、基盤となる測量を科学的手段でしっかりと行うべきである」とあって、基準点に基づく地籍測量をすべきことを提唱した。この意見書は香港領事安藤太郎を通じて外務卿井上馨に渡された（38）。

そのとき明治政府は、とくに土地調査測量のことでは聴く耳をもたなかった。連綿と今に続く日本の地籍測量の遅れや正確さに欠けることによる混乱の一端は、ここに始まっているとも言える。今になれば、耳の痛い言葉であり、開拓使のことと併せ考えるならば、日本という「国と人」の体質とも言える。加えていうならば、パーマーが意見書を添えて安藤香港領事に宛てた、明治14年12月28日付け文書の末尾には、「荒井（郁之助）も本官の提案する改革を歓迎するであろうことは、信ずべき十分な理由があります」ともあった。当時

荒井郁之助は内務省地理局測量課長であった。

その後のパーマーは、ハリー・パークス イギリス公使の依頼を受けて、同 16 年に再来日し、横浜・近代水道の計画設計にあたり、同 18 年以降は在日して同工事の本格施行にあたった。

・開拓使の三角測量事業に従事する日本人技術者

少々詳細になるが、ワッソンが明治 6(1873)年に着手した開拓使北海道測量に、当初から参加(同 5、6 年出仕)した日本人を列記してみると、内務省に移り初代東京気象台長となる荒井郁之助(1836-1909 東京・元幕臣)を筆頭に、溝口善輔(1848-? 静岡・沼津)、野沢房迪(1844-? 静岡・沼津)、永井直晴(1841-? 静岡・民部省)、内務省から参謀本部測量局勤務となる関大之(1845-? 静岡・沼津)、のちに参謀本部へ転進する奈佐栄(1852-? 静岡・沼津)、内務省へと転進する寺澤正明(1846-? 浜松・開拓使)、松本安宅(1830-? 東京・民部省)、竹村義晴(1848-? 高知・開拓使)と事務官平林通格(1835-? 東京)である。

さらに、三角点の設置と角観測が開始されると、開拓使訳語課から同 6 年の測量兼務を経て、同 8 年に測量課勤務となり、のちに開拓使の測量責任者となる福士成豊(1838-1922 函館・開拓使)、同 7 年には、のちに参謀本部測量局へ転進する水野秋尾(1851-1890 東京・沼津)、ほかに東京から 5 名、函館から 4 名の若い助手が来道し、さらに村田千万太郎(1841-? 開拓使 同 6 年出仕)を含む 3 名が本庁から移動・配属される。初期、開拓使の測量に関わった技術者は、旧幕臣、特に沼津兵学校に関わりのある教師や生徒が多数を占めていたのである(33)(63)(64)(65)ほか。

前述したように、水戸の徳川昭武や尾張の徳川慶勝は、北海道農業従事によって士族授産を行なうことを決意しているから、人材の確保には荒井郁之助の意向が強く働いているとしても、彼らは、同志が抱いていた目的を適えるために、かつて敵対していた新政府の中央官庁ではあるものの、北の新天地が任地となる開拓使への出仕なら良しとしたのかも知れない。

ともかく、沼津兵学校ゆかりの技術者たちが、アメリカ人技術者や荒井郁之助の指導のもとで開拓使の測量・地図事業に力を発揮した。そのとき、荒井(37 歳)、松本(43 歳)、福士(35 歳)のほかは、ほぼ 20 歳代の若い技術者であり、その後不思議なほど各所で活躍することになる。結果として言えることは、沼津が変革の一時期日本の教育文化の中心となっていたと同時に、同兵学校が幕府陸軍の優秀な人材を明治のそれに橋渡しをする役割を担ったのである。一方で、開拓使の測量における事業成果や開拓使後の彼らの活躍を見れば、ワッソンと後任のデイによる日本人への技術移転は成功したとみることもできる。しかしながら、経費の抑制と「自主独立」を目指す政府の方針にしたがって、同 9 年デイは開拓使測量長を解雇される。彼は、事業の経過を『北海道測量報文 <1876>』(34)として、開拓使長官黒田清隆へ提出するとともに、『1875 年の北海道三角測量』を帰国後

のアメリカで出版した。

開拓使は北海道三角測量挫折ののちも、引き続き道路・山林・河川・土地境界などの個々の事業ごとに測量や地図作成が行うのだが、その多くは前述の三角測量に基づいたものとはなっていない。そして、明治15年開拓使は廃止され、基本となる測量・地図事業はすべて参謀本部測量局に集約される。

同19年、いくらかの曲折を経て北海道庁が設立され、北海道全域の地形図作成に着手する。しかし、開拓使三角測量が挫折・未完であったから、この地形図も現在のような基準点（三角点・水準点）をベースにした正則な測量方法によるものではなかった。それでも当時としては画期的なものであった。

それは、開拓使から北海道庁に移籍した福士成豊が指揮して全道の地形測量を開始したのち、同20年には、これ以前に内務省地理局地質課にあって、地形図作成に経験豊富であった阿曾沼次郎（1850—1916）が招聘され、福士に代わって事業を引継いだ。明治19年から開始された測量は、水系を明らかにすることから開始され、その後地形測量、経緯度測定、地形図作成へと進んだ。それは、同じように水脈から地形を明らかにした松浦武四郎の「東西蝦夷山川地理取調図」、あるいは朝鮮王朝時代に作られ、韓国古地図の傑作として高い評価を得ている、山脈（尾根）から地形を明らかにした金正浩（キムジョンホ 1804?—1866?）の「大東輿地図」に通じるものがある。金のそれは風水の流れを汲むものだという(61)。一方、平板測量で地形図を作成した大正・昭和期の測量技術者もまた、水系とは限らないが、地性線を明らかにすることから測量を開始した。

こうした地形測量に従事したのは、開拓使から北海道庁に進んだ、いわば生え抜きの福士のほか、工部省・内務省地理局を経て北海道庁に移った阿曾沼、福士らとともに開拓使三角測量にも従事した沼津兵学校出身の野沢房廸もいた。そのほかにも沼津兵学校出身者、元静岡藩士、開拓使仮学校でライマンに学んだ者、内務省地理局で経験を積んだ者など多彩な顔ぶれであった。中には短期間ながら参謀本部に在籍した者もいた。その名は、「北海道実測切図」に測量者・製図者として記載があり、33名を見ることができる。

地形図の作成は、現地測量ののち1万分1真形図が作成され、これから北海道全域の5万分1地形図が作成された。明治28年終了したその成果は、さらに編纂されて1/200,000地形図（「北海道実測切図」）として明治23年から同30年までに発行された。いずれも、陸地測量部に先駆けて完成し、発行された。とくに、「北海道実測切図」は、二色刷り、等高線使用、しかもローマ字入りという先進的なものであった。さらに、5万分1地形図については、陸地測量部が函館要塞附近の修正測量の着手に際して、後述する日露戦争の終結に伴う臨時測図部縮小による人員をして、「北海道庁所製ノ五万分一図ニ実測修正ヲ加へ」（『沿革誌』明治42年（1））、「仮製5万分1地形図」としたとする。ただし、「北海道庁作成の地形図について」（39）の小林和夫は、より踏み込んで、「北海道の測量によ

る原図によったものと断定してよいだろう」としている。

北海道庁では、部分的ながら土地私下処分申請の添付図面としての縮尺 1/1,200 から 1/5,000 などの「土地処分図」(明治 5 年～昭和 20 年ころ)や、縮尺 1/5,000～1/10,000 などの「殖民区画図」(明治 22 年～昭和 22 年ころ)といった大縮尺図の地籍図も作成される。その後は、経年変化などで錯綜してしまった土地境界の明確化を目指して、官民境界査定を行うための土地連絡調査が行われて、「土地連絡(整理)図」が調製される(明治 29 年～昭和 41 年)。同調査は、大正 6 年になると、陸地測量部の三角点を基にして北海道東部・中部・西部に測量原点を定めて、これに基づき一等小三角点、二等小三角点を設置し、これから図根測量以下によって官民境界を基本とした土地の測量を実施した。当時としては正確な地図の作成となったことから、わが国初の近代的地籍調査と呼ばれることもある。

このときに、曲がりなりにも基準点に基づいた地籍図が作成された理由としては、北海道という地域の特徴もあるが、開拓使時代に培われたアメリカ仕込みの近代測量技術の影響もあつたに違いない。



図 1-2-4 目賀田種太郎(40)

・目賀田種太郎が進める地籍調査

時間的には、かなり先走ることになるが、開拓使の測量のことで地籍測量の話が登場したから、同測量に重要な役割を果たした目賀田種太郎について紹介しておこう。

イギリス人パーマーが明治 13 (1880) 年に来日するとまもなく、土地測量の重要性のことから、土地紛争の頻発を防ぐには、たとえゆっくりであっても、基準点に基づく地籍測量の推進が必要であることを提唱したことは前述したとおりである。明治期に、同じことを声高に主張する日本人がいた。目賀田種太郎 (1853-1926) である。

目賀田種太郎は昌平坂学問所、開成所で学び、16 歳で静岡藩学問所英学世話掛。その後、大学南校在学中にアメリカハーバード法律学校へ留学。文部省を経て、司法省附属代言人、貴族院議員、大蔵省主税局長、明治 37 (1904) 年に朝鮮財政顧問、同 40 年に朝鮮統監府財政監査長官となった人である。

大蔵省勤務となったときの明治 18 年から同 22 年にかけて、目賀田は地籍調査と土地台帳整備のための「地押調査」を指導することになった。彼は、前述のパーマーの意見書を目にしていたのかもしれない。意見書は、「ニュージーランドやイギリス本土などは過去に土地測量の需要が多くなったときにした、非科学的で、おごりな測量は、そのときは

役に立ったが、後になって土地の紛争が頻発し、是正のために国家が膨大な出費を余儀なくされた苦い歴史があったことを踏まえてのものであった」(37)から、それはまさに、明治新政府の目の前の風景そのものであった。

そのとき大蔵省内で行われていた地籍調査は、技術に対する正しい理解もなく、調査方法の統一も不完全であったから、十分な成果を得られないものであった。そこで目賀田は、従来調査の精度不良を解消するため、専門的な知識や技術を持つ組織の職員によって、陸地測量部の三角点の下に四等三角点を整備し、これに基づく地籍調査を提案したのだが、地租改正、これに続く地押調査の終了後ということもあって実行に移すことができなかった。地租改正、地押調査の詳細については、「地理偵察の兵部省と地租改正に対応する民部省」(第2章 第1節)で詳述する。

明治27年に主税局長となった目賀田は、同28(1895)年に沖縄県諸制度改正方案取調委員に任命されると、前案を実施に移すことになる。沖縄県での土地整理事業(1898年臨時沖縄県土地整理事務局開所、1899年事業着手)のほかは、台湾での土地調査事業(1898年臨時台湾土地調査局開所、1900年着手)、朝鮮の土地調査事業(1910年臨時朝鮮土地調査局開所、1910年着手)と、本土以外の地で相次いで実行に移したのである。

沖縄県では、助手養成所を設置し、陸地測量部の講師を招聘して技術者を養成した。これにならい、台湾では陸地測量部修技所に委託して養成した技手と陸地測量部技術者で、朝鮮では測量技術見習所で養成された技手と沖縄県技術者・陸地測量部技術者を招聘して事業を実施した。

こうした、目賀田種太郎の外地での土地調査事業と陸地測量部技術者との関わりについては後述するが、本土の地籍調査と開拓使の土地調査のいずれもが、外国人技術者の提案意見に反して、基準点測量に基づかない方法で実施されたことを思うと、測量部技術者活用のことを含めて目賀田の見識と行動力に敬意を表したい。目賀田種太郎は、後年の東京音楽学校、現東京芸術大学の創設などのことから音楽教育の開祖としても知られる。

・活躍の場を求め続ける測量技術者と測量機器

パーマーや目賀田種太郎のことのほかに、開拓使事業に関連するエピソードが、もう一つある。それは、開拓使がアメリカから買い求めた「ヒルガード式4米測桿(米国二等基線用測桿)」のことである。

開拓使が北海道全域の三角測量を優先したいと考えていたとき、やや遅れて到着したが、アメリカ連邦測量局J.E.ヒルガード博士の指導で製作された「基線尺」である。基線測量とは、伸縮の少ない正確な“ものさし(基線尺)により、ほぼ平坦地に選定された直線距離を繰り返し測るもので、当時は、その結果をそのまま三角形の既知の一辺として使用した。4メートルという、ごく短いものさしで、どこまでも正確さを求めて、当時の苫小牧・勇払間基線では約15km、函館助基線測量では約8kmを、尺取虫のようにしながら繰り返し測定した。明治7年、8年のことである。

一方、明治4年以降工部省によって東京府下で行われていた三角測量は、同7年には内務省地理寮に受け継がれ、基線もそれまで越中島・洲崎弁天間（現江東区 約1.5km?）に選定していたものを、同年本所一ツ目・三ツ目間（現墨田区 約2km?）に移して測量が行われる。そこで使用された基線尺については、「洋式日本測量野史」(6)に「(明治九年)曩ニ英人等ノ用ヒシハ鋼鉄尺ナリシモ、今回ハ米国ニ於テ二等基線ニ用フル所ノ測桿ヲ用ヒタリ」とあるから。同七年の測量では、マクヴィーンが購入したと推測される鋼鉄尺（長さ不明）を使用したと思われる。

しかし、同11年に内務省地理局の三浦清俊(?-?)らが担当した那須野原基線（約10km）では「ヒルガード式4米測桿」が使用された。そのことは、「此測量タルヤ、米国製二等三角測量ニ用ヒタル測竿ヲ以テ二回ノ測量ヲナサセシ…」との記録が残る（『地理局第四回年報』(41)）。

そればかりではない、同15年には参謀本部による最初の基線測量が神奈川県相模野基線（約5.2km）で行われたが、ここでも同じ「ヒルガード式基線尺」が使用され、その後陸地測量部による同44年の声問基線まで使用された。前者の使用に際しては、参謀本部総務課長から内務省地理局宛の「米製測桿他借用ノ件」（明治15年6月(42)）とする参謀本部から地理局宛の公文書が残っているから、同尺は、少なくともこの年までは、地理局にあって参謀本部には移管されていなかったことになる。このように、アメリカ製の「ヒルガード式4米測桿」は、活躍の場を求めて開拓使から内務省地理寮・同地理局へ、そして陸軍省参謀本部（のちに陸地測量部）へと移されて重要な役割を果たしたのだ。

昭和18年の陸地測量部の研究誌には、明治21年のころ陸の測量が陸地測量部に統一されたことを受けて、測量器材もまた、同部へと移管されたとの記述がある。

同23年には、内務省から不要器材が陸地測量部に移し替えになっていることが明らかである(43)。移管後の器材について、「測量器材の今昔物語」（昭和18年 (44)）には、「そのころ（21年）内務省はイギリス式の、陸地測量部はドイツ式の測量を採用していたため、せつかくの道具も大半は倉庫の隅に飾り物のように置かれたままになっていた。…（基線尺についても、）大正15年の内地基本測量完了式典に陳列したのを最後に、無用の長物となって倉庫の片隅に現存している」との記述が残る。

イギリス製と名のつくもの、いや内務省と名のある測量機器については、移籍後はほとんど手が触れられることなく埃をかぶっていたようである。詳細は後述することであるが、そこには陸軍参謀本部がドイツ式の測量方式を取り入れたことで、設置当初以降二度と使われなかったイギリス式の凡号水準点標石と同じ延長線上にあるのではないかと思われる。それは、地図におけるフランス式とフランス派といわれる旧幕臣技術者排斥の動きとよく似ている。しかし、アメリカ製の「ヒルガード式4米測桿」だけは、唯一の例外として永く使用されたのである。

*基線測量と基線尺

ここで、基線測量と基線尺について少々理解を深めておこう。

三角測量は、角観測を主体として三角点と呼ばれる各地点の地球上の正確な位置を求めるものである。ほぼ等密度に選定された三角点を仮定の線で結ぶと、いくつもの三角形が網のようになることから、この名がある。ここでは、最初に三角形の一辺の長さや位置を正確に測量する。この辺長測量を「基線測量」、既知となった一辺のことを「基線」と呼ぶ。当時、基線端点の位置は複数の星が、その子午線上を通過したときの高度角を測定する方法である緯度観測と、電信を利用して複数の星が既知点と未知点、それぞれの子午線上を通過したときの正確な時間を測定することである経度（差）観測からなる天文測量で求めた。その後は、基線端点の位置をもととして、「基線尺」で測定した基線の長さや三角形の各内角の観測値から、三角形の頂点となる各三角点の位置を順次計算で求める。測距儀が登場するまでは、このような手順と方法で三角測量が行われてきた。

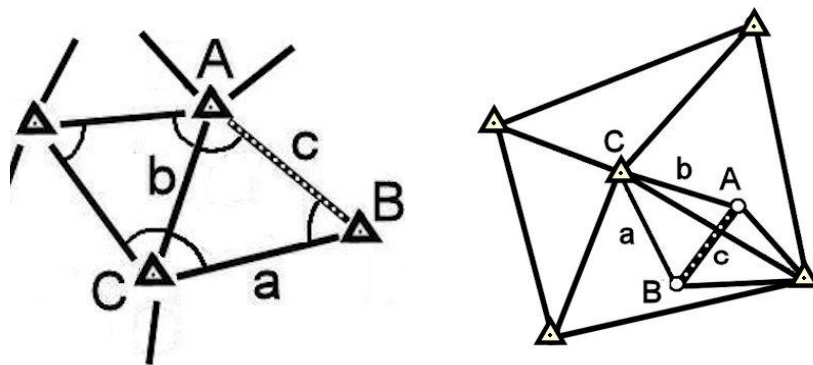


図 1-2-5 三角網と基線 / 図 1-2-6 基線の増大

初期の測量(左)では、三角形の一辺を基線長としたから、10 数 km の直線を平坦地に確保し、これを距離測定しなければならなかった。しかも、こうした長い距離を数 m しかない「基線尺」と呼ばれる伸縮の少ない正確な物差しで測量したが、のちには「基線の増大」という手法を取り入れたから(右)、短い距離の測量で済ます方法に変化した。いずれにしても、数 km から 10 数 km といった基線の長さを、数 m から 20m ほどの「基線尺」を使用して何度も測るのである。当然ながら、基線尺は基準尺と比較検定されたものを使用し、一定の張力と温度管理のもとで測定が行われた。

第 3 節 アメリカ人ライマン、ドイツ人シュットらから学ぶ地質測量技術者たち

・地質学者ライマンに学ぶ「地質測量生徒」たち

話を、お雇い外国人と測量・地図に戻そう。

アメリカ人ライマン (Benjamin Smith Lyman 1835-1920) が、開拓使との関わりで地質調査と関連する測量・地図のことで技術者養成に力を入れる。

ライマンは、マサチューセッツ州に生まれハーバード大学を卒業後フランス、ドイツで地質・鉱山学を学び、その後インドのパンジャブ油田調査で技術者としての道に入った。明治6(1873)年に開拓使顧問であったケプロンに請われて、助手のマンロー(Henry Smith Munro 1850-1933)とともに来日し、前任のアメリカ人アンチセル(Thomas Antisell 1817-1893)の後を受けて開拓使勤務となる。

仮学校での教育はまず基礎的な学力を身につけ、その後専門科を開設して開拓技術者を養成する手はずであった。そのためには、長期の計画的な教育が必要であった。開拓使では、当面の緊急課題にこたえるための生徒教育も必要とした。地質測量生徒、電信生徒がそれぞれある。彼らへの教育は、本来の仮学校生徒と全く別な方法による教育が行われた(45)。これは、後述する工部省による工学寮工学校(のちの工部大学校)に対する、勧工、灯台、電信及び測量等の技術伝習をする修技校あるいは伝習校修技生に通じるものである。

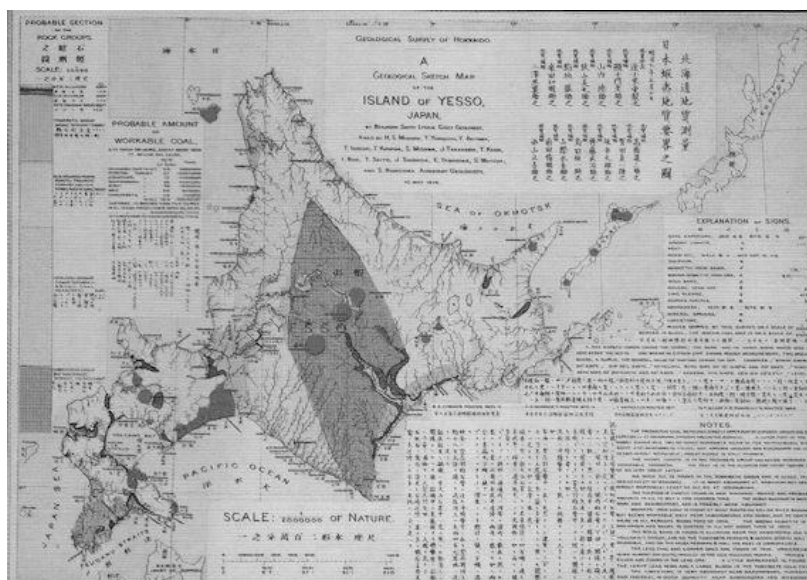


図 1-2-8 1/200,000 の地質図「日本蝦夷地質要略之図」(北海道大学蔵) (35)



図 1-2-7 ライマン(46)

来日後東京芝増上寺近くの開拓使仮学校にあったライマンは、マンローとともに継続して地質調査を続けられる者として、島田純一、稲垣徹之進、桑田知明、山際永吾といった 11 名の生徒を選抜し、数学、物理とともに測量、地質、鉱物学などを教え、さらに開拓使御用掛にあった山内徳三郎らには製図や測量技術を教授した。生徒の経歴などについては省略するが、ライマンは、彼

らの知識レベルの程度と今後のこともあって、初歩の測量・地質・鉱物学を実地で教育せざるを得なかった。

そこでライマンとマンローは、同6年から8年にかけて、13人の生徒とともに、夏は北海道での地質調査、冬は講義と報告書の作成にあたった。この間、主に石炭・油田・鉄・マンガンなど鉱物資源の調査はもとより、建築石材としての地質調査も行い各地の地質図を作成した。測量・地図技術が十分発達していないこのとき、座学だけでなく、現場において測量・地図、地質図作成についての教育をしたことは意義深いものであった。

このとき調査補助をつとめた7名（のちに13名になる）の生徒兼補助手たちに、「今般ライマン氏其外北海道地質検査随行申付候事」（明治6年3月8日）の辞令が出て、彼らのことを「地質補助手」などと呼んでいたが、のちに「地質測量生徒」と呼ぶことになる。ライマンは、彼らについて「実に日本の補助手は、亞細亞洲中に於て、始て地質学を現地に学ぶの徒なり。然るに、其業を為すや、既に如此の成績あり。数年を出ずして、業成り、外邦人の助けなきも、能く満足なる地質測量を為すに至ること必せり。」と語っているという（「地質測量報文並殆ど成功せる製図の概略」ライマン 1875.5 開拓使提出 (47)）。教育修了ののち「地質測量生徒」は、まさにライマンの思惑どおり、あるものはライマンと行動を共にし、のちに地質調査所となる内務省勸業寮や工部省へ移り、ライマン解雇後は開拓使、北海道庁などへも出仕し、北海道や九州の炭田の発見・開発など地質調査分野で活躍する。

このように、ライマンは来日から明治8（1875）年までは、「地質測量生徒」などとともに北海道での地質調査・鉱産図の作成にあたり、同9年からは内務省に、ついで工部省に移って本州・四国・九州の地質・油田調査に従事した。同9年には、3年間の調査の総まとめとして日本で最初となる縮尺1/200,000の地質図「日本蝦夷地質要略之図」を作成・発行し、その報告書『北海道地質総論』を發表し、同11年に発行した(67)。すべての雇用契約が終了した同12年以降も日本に滞在し、同14年に離日した。

ここで、測量者が興味を持ったのは、ライマンが「地質測量生徒」とともにした測量のことである。子午線測量では、「良好ナル「タランシット（マ）、セオドライト」ヲ以テ甚タ満足ナル実測ヲ為シ得タリ」とあり、地形測量では、「三稜鏡針（プリズムコンパスのことか）及ヒ歩度（歩測）ヲ以テセリ」とあって、当時の測量機器が明らかになる記述が残る(48)。また、歩測のことでライマンは、松浦武四郎の作成した地図とともに手さげ鞆を持ち、コンパスを入れたケースを胸から吊るし、ポケットには18個の小石をポケットに入れていたという。歩数計の代用となるその小石には2種類があって、一つは百歩ごと、もう一つは千歩ごとに、他のポケットに移されたという楽しい話も残る（『ライマン雑記』副見恭子(46)）。

彼らが北海道で収集した鉱物標本は、約5,000点にも及び、これは今も北海道大学博物館に保管されている。

・シュットから土性図とその土台となる地形図作成を学ぶ地質技術者たち

少し先のことになるが、同じ地質調査に関連して、お雇い外国人に測量・地図を学ぶ人々が、ほかにもいた。

明治政府は、明治3年7月太政官が各藩に人材の貢進（推薦）を命じた。各藩には、石高に応じて16歳から20歳までの優秀な若者2名から3名を推薦すると同時に、東京大学の前身となる大学南校在学中五年間の学費等の負担が求められたのである。新しい国づくりを担う人材を確保するため、身分の上下に左右されることなく全国各地から優秀な人材が集められた。推薦を受けた300名余の貢進生の中に、和田維四郎と神足勝記がいた。

和田維四郎（1856-1920）は、若狭国小浜藩から大学南校に入学した。ドイツ語生として学んだのち、同6年には改称された開成学校でドイツ人鉱山技師シェンク（Carl August Schenk 1838-1905）の指導を受けて近代的な鉱物学を学んだ。和田はその後シェンクの推薦により開成学校助教を経て、同10年にはさらに改称された東京大学助教授となった。

この間、和田はシェンクの後任で同じドイツ人地質学者のナウマン（Edmund Naumann 1854-1927）、アメリカ人地質学鉱物学者マンロー（Henry Smith Munroe 1850-1933）、イギリス人地震学者ミルン（Joh Milne 1850-1913）からも学んだ。お雇外国人は所属官庁や技術分野ごとにそれぞれ特徴的であったが、その中であって文部省だけは学術の多様さから一国に偏ることなくバランスが取れていた。和田の多彩な交流の裏には、このような状況が反映されている。

一方、熊本生まれの神足勝記（1854-1937）は、和田と同じように藩の推薦を受けて大学南校に入学、ドイツ語を専攻した。ドイツ語修学後は鉱山学を学んでいたから、お雇外国人とは和田と同じような交流環境にあったと思われる。その後は、家庭の事情などにより、同8年に内務省地理寮に出仕し気象観測にあたるのだが、本当に職務としたかったことは測量であったという（「先人を偲ぶ」佐藤博之(49)）。その後、東京外国語学校のドイツ語教員、工部省鉱山局、秋田県阿仁鉱山勤務と職を点々とする。そして、同12年和田維四郎とナウマンの建議により前年に発足していた内務省地理局地質課（旧地質調査所の前身）に出仕する。同年には、沼津兵学校の阿曾沼次郎（1850-1916）と大川通久（1847-1897）が、同13年には関野修蔵（1852-1929）も地質課に出仕してきた。

阿曾沼次郎は同4年工部省、同7年には内務省地理寮、大川通久は同6年大蔵省土木寮、同7年には内務省地理寮、関野修蔵は同5年工部省測量司、同7年に内務省地理寮へと転じていた。彼らの工部省、内務省などでの実績については、当該事業との関係で後述することにして、これらの者が内務省勸農局地質課に参集したのである。

地質課に多くのメンバーが揃う以前、同12年には東京大学にあったナウマンも同課にきていた。彼は、全国の地質図と土性図（のちに土壌図と呼ばれるもの）整備の計画を立案した。ところが、日本には地質・土性調査のベースとする適切な地図がないため、地図整備から始めなければならないと判断した。そこで一時帰国して、地形測量などを指導するための技術者として同じドイツ人のシュット（Otto Heinrich Schutt 1843-1888）らを同行し

た。

日本の土を踏み、勸農局地質課の地形係長となったシュットは、ここに集った測量技術者たちを指揮・指導して、同13年には本格的な地図作成を開始した。地質課の地図作成事業は、陸地測量部に先んじて開始され、本州各地から九州までの地形図が完成したのである。その地図作成の目的と方法について、「大日本甲斐国土性図」付属の調査員誌には「凡ソ土性図ヲ製スルニハ、先ス精細ナル地形図ヲ要ス、然ルニ甲斐国ノ如キ従来実測セシ者鮮キヲ以テ、本図ノ地形ニ属スル基線ハ伊能氏ノ実測図ニ拠リ、其他ハ路上図板及ビ量程車ヲ以テ実測セリ」といった記述がある。この記述にある基線は三角測量におけるそれではなく、伊能図の骨格を利用したということを示している。さらに、主要地点の高さの測定は、高度が上がるにしたがって気圧が低くなるという原理を応用したバロメータ（水銀晴雨計・気圧計）により求め、位置は小型の角測量機である携帯経緯儀などを用いた天文測量により求め、地形は平板測量によったという。

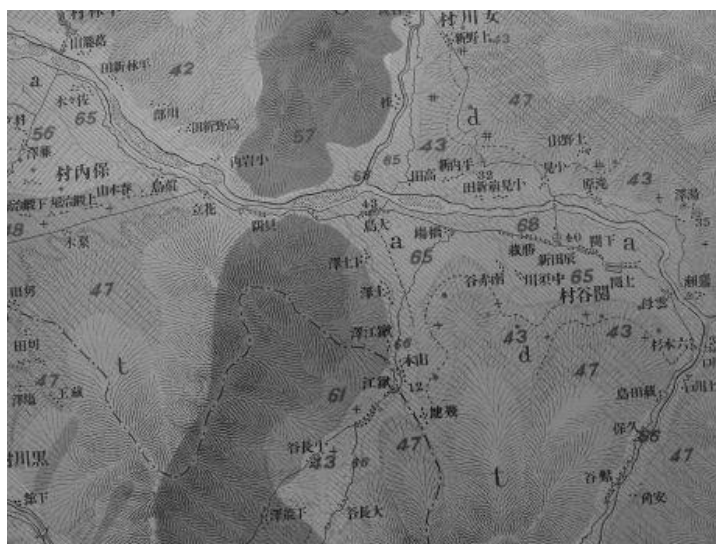


図1-2-9 10万分1土性図「信濃国」部分（明治23年）
（ゼンリン地図の資料館蔵）

地質課のメンバーは、このような方法で現地では縮尺5万分1の「野稿図」と呼ばれる原図を作成し、これから縮小編纂して、土性図用の10万分1地形図、地質図用の20万分1や40万分1の地形図を作成した。明治21年、内務省地質課から改編された農商務省地質局地質調査所は、この実測した地形図を利用して「百六十万分の一 日本帝国全図」を作成した（明治21年初版発行）。これが伊能忠敬以降、最初の実測日本全図となるものである。

時間的に少し先走ったことになるが、このような経過でナウマンとシュットの技術指導を受けて、土性図とその土台となる地形図作成が作成され、同21年に「日本帝国全図」と

なったのである。これら地図は、当初目的どおり地質図や土性図のベースに使用されたばかりでなく地形図としても出版され、陸地測量部の地形図が未整備の中にあって一般者にも利用された。ただし、土性図に関しては、同15年に来日し、地質調査所雇員であり、駒場農学校教師でもあったドイツ人フェスカ（M. Fesca 1846? - 1917）の指導によるところが大きい。内務省地質課による地形図作成にあたった阿曾沼次郎が、その後北海道庁から請われ、その経験と技術を活かして北海道全域の地形図作成に従事したことは、前述したとおりである。

第4節 イギリス人技術者イングランド、ダイアックから学ぶ鉄道技術者たち

・イングランド、ダイアックから鉄道測量を学ぶ

明治初期の鉄道測量には、イングランド（John England 1823 - 1877）とダイアック（John Diack 1828 - 1900）が関わる。

このとき土木関係の組織は、明治2（1869）年に治河使が置かれ、同年民部官が民部省に変わり、そこに地理司とともに、土木司（治河使）、鉄道局などが置かれる。その後民部省と大蔵省が離合を繰り返す。ともかく、同4年7月の民部省廃止までの間に土木関係で、測量・地図事業に関連して、とくに目に見える成果を上げたのは、同3年民部・大蔵省の鉄道掛所管となった鉄道事業である。事業に関連した組織は、のちに民部省鉄道局、そして工部省鉄道寮となる。

同2年末には、鉄道建設の廟議決定が、翌同3年春には東京・神奈川間の測量令達があり、同年イギリス人鉄道技術者モレル（Edmund Morell 1840 - 1871）とともに、イングランドとダイアックが日本政府に招かれて来日する。それぞれは、工部省鉄道寮（のちに鉄道局）の建築師長、建築副役などとなり、そのもとで新橋・横浜間での鉄道建設や測量が着手される。

モレルらは、新橋・横浜間と阪神地方の鉄道建設にあたって、近代的な測量を開始した。配下のイングランドは、ロシアやイギリス植民地での鉄道建設に従事した経験を持ち、来日の年には新橋・横浜間の測量、つづいて大阪・神戸間の測量を実施した。同5年には、その成果として品川・横浜間の鉄道が開通する。このときモレルは、六郷川を境にして横浜側をイングランドの、新橋側をダイアックの責任として測量を実施させた。二人の鉄道建築師は測量と鉄道建築、そして当時としては長大な橋梁の設計を担当したのである。

このとき、イングランドらから測量技術を学んだ日本人鉄道技術者は、のちに初代鉄道助となり、同5年に『測量三角惑問』を著した佐藤政養（1821 - 1877）、明治初期の鉄道路線選定など、永く鉄道に関わり傑出したテクノクラートして知られる小野友五郎（1817 - 1898）、陸軍省に採用された最初の測量技術者となる福田半（治軒 1849 - 1888?）らである。

る。同4年、佐藤政養が鉄道助に、翌年には井上勝鉄道頭が就任し、京都～大阪間の測量開始したのを手始めとして各地の鉄道事業と関連する測量が、イギリス人鉄道技術者のもと、日本人技術者の手で続けられた。鉄道建設という事業目的から、大規模な三角測量は実施されなかったが、水準測量や地形測量を含む路線測量が行われたことは、当然だと思われる。

指導を受けた日本人技術者は、その後それぞれの道で活躍する。一方、彼らを指導したイングランドは同10年9月東京で死去し、同僚のダイアックは同10年の解雇後、同14年からは横浜を拠点に建築設計家として活動し、日本郵船横浜支店(1885)、旧海軍兵学校東生徒館（現江田島市 海上自衛隊第1術科学校 1893）などの建築設計を手掛けた。

・福田半（治軒）と順天堂社・時習義塾

民部省鉄道局にあったジョン・イングランドのもとで測量技術を学び、のちに陸軍最初の測量技術者と呼ばれることになるのが福田半（号を治軒）である。

江戸時代後期の和算家は、幕府や諸藩の勘定方のほか、天文方や水利工事の技術者として活躍し、併せて子弟を持ち、学問や技術を後世に伝えた者も多い。幕末期の大阪に生まれた福田泉（理軒 1815－1889）と、その子福田半（治軒 1849－1888?）も、当初は和算の教育者であった。彼らの住まいしていた大坂は「天下の台所」と呼ばれ、商業・経済の中心地として栄えていた。もちろん学問に対する理解があり、同時に井原西鶴や近松門左衛門に代表されるような独特の町人文化を発展させる土壌を持っていた。

福田家の人々は、そうした環境のもとで生まれ育ち、和算をした。理軒の兄金塘は今橋算学校と呼ばれる塾を開いて商人の子らに教えていた。当時のことを考えれば、そこでの教育は、学問をよくするというよりは、余暇をもって「芸を、学問を楽しむ」という一面も持っていたのではないだろうか。現在とは異なる、独特な文化の広がりを持つ、心豊かで、魅力的な庶民社会が存在していたことを想像させる。

武田眞元、小出兼政に和算と天文暦学を学んだ福田金塘と理軒は、のちに数学と測量をする「順天堂」という名の塾も新たに開いた。理軒19歳（天保5年 1834）のときである。ところが、順天堂塾が軌道に乗りつつあるころ、兄金塘が突然この世を去った。そのことから、後継者育成を急ぐ意味もあって、理軒の9歳の息子半を早々に、そして強く学問の道に向かわせたのである。ちなみに、現在の順天堂大学は、佐藤泰然の蘭学塾に端を発し、その後佐倉に移った医学塾「（佐倉）順天堂」（1843）から始まるもので、理軒のそれとの関連は無いが、ほぼ同時期に同名の数学塾と医学塾が開塾したことになる。

当時の順天堂塾では、和算（算学）はもちろん、天文、暦学、究理学（物理）、陰陽道の6教科があった。教科書としては、理軒自らが著した最先端の測量書『測量集成』（安政3年 1856）と、日本で最初の西洋数学書となる『西算速知』（安政4年）が使用されていた。『測量集成』の自序には、「天を測り地を量すは、経世の用務にして言を待たず。軍務の用又これをもって急となす。然れども天を測るの術、その理難解にして、法又大いに難なり」など

とあり、停泊した艦船とその軍備の大小を知るための測量機器を発明したともあって、世相を反映するように海防を強く意識したものであった。さらに同書には、大きな縮尺の地図を小さな縮尺の地図にする縮図法、金属製経緯儀（トランシットあるいはセオドライトと呼ぶ）、航海用の測器である六分儀（セキスタント）などを使用する角の観測と、八線表（三角関数）を用いた計算法などが紹介されている。

このように、順天堂塾では単なる和算の習得に終わらず、当時はまだ和算的要素を残していた測量術や西洋数学を熱心に学ぶ門下生が多く集まり、活気に満ちていたという。

維新後の理軒は、故あって東京に出て文部省天文局に出仕するが、これも間もなく辞することになり、大阪の順天堂塾を弟子に譲り、東京の塾を順天求合社と称して、近代的な教育指導者の道へと進むのである（明治4年）。



図 1-3-1 福田治軒著
『測量新式』(50)

一方、父理軒の多大な影響下にあった子の半（治軒）はというと、父について和算などを学んだのち、文久4（1864）年に開設された神戸海軍操練所で数学を教えていた。同操練所は、前年に勝海舟の建言により幕府が開いた海軍士官養成機関である。福田半は、その縁で同所にあつて、のちに工部省鉄道掛、鉄道助となる佐藤政養と交流を持つことになり、彼からは蘭学を学んだ。

その後、明治2（1869）年に治河局測量御用掛、翌年には組織改編された民部省に出仕。まもなく佐藤との縁だろうか鉄道局出仕を命じられ（4年）、新橋・横浜間の日本最初の鉄道敷設に関する測量にも従事し、しかも東京の順天求合社塾の教授を兼務していた。そのとき鉄道局には、いわゆるお雇い外国人

のイギリス人ジョン・イングラントがいて、彼から鉄道敷設測量という実践の中で測量学を習得した。

福田半は、同5年にイングラントから取得した技術を集大成し、わが国最初の三角測量教科書といわれる『測量新式』を著した。そのことも大きく影響したのだろう。翌年には陸軍省に出仕、参謀局に入局した。そのことを、「陸地測量部測量事業沿革之概略」（以下「沿革之概略」とする(7)）は、以下のように記す。

「明治六年秋冬ノ頃ヨリ、陸軍省ニ本邦全国ニ亙リ軍事要地ノ実測ニ着手ノ企図アリ、依テ測地事業ニ経験アル者ヲ徴集ノ処、同年十二月初メテ之ニ対シ一名出仕官ニ補セラレ陸軍省第六局附ヲ命セラル。此者、東京市内ニ洋算ノ私塾ヲ開キ居タル福田半ナル者、初メテ陸軍省九等出仕ニ補セラル」とある。そのとき半、24歳であった。

当時の福田半らについて『陸地測量部沿革誌』(1) (以下『沿革誌』とする)には、「(明治7年) ……長嶺(讓) 課長博学ニシテ能ク洋書ニ通シ福田工兵大尉数学ニ長シテ克ク之ヲ輔ケ加フル…」とあるように数学に通じた彼は、父とともにする順天求合社と酒井喜雄のする時習義塾の二つの私塾で教授を務めるとともに、その卒業生の一部を参謀局測量課の技術者として送り込むこともした。福田半は、このように陸軍省、そして参謀局測量課の創立期から在籍し、各地の測量に従事し同課の基礎を作った。

しかし、上司である木村信卿地図課長らが軍事施設の所在についての記載のある日本全図を作製し、密かに清国公使館に渡したのではないかという疑惑、いわゆる「地図密売事件」同 14 (1881) 年に関連したのだろうか。それとも参謀局の進むべき方向に疑問を感じたのだろうか。福田半は、この事件と相前後して病気を理由に参謀局の職を辞し、私塾も弟子に譲り大阪に移ってしまう(同 17 年)。いずれにしても彼は、初期の陸軍と参謀局に大きな影響を与えることになる。陸軍に出仕してからの行動、その他については後述する。

第5節 オランダ人から学ぶ河川測量とイギリス人から学ぶ水路測量

・ドールン、リンドなどと河川港湾測量

河川港湾測量に目を向けると、オランダ人ドールン(Cornelis Johannes van Doorn 1837-1906)が、明治5(1872)年大蔵省土木寮(のちの内務省土木局)に招かれて来日し、全国各地の港湾・河川の整備にあたった。と同時に、デ・レーケ(Johannis de Rijke 1842-1913)、エッセル(George Arnold Escher 1843-1939)、ムルデル(Anthonie Thomas Lubertus Rouwenhorst Mulder 1848-1901)、チッセン(A. H. T. K. Thissen, 1843-1878)、リンド(Isaac Anne Lindo 1848-1941)らの土木技師(水工師)を日本に招聘した。それは、内務省にあったマクヴィーンらの行動と同じである。彼らの招聘は、明治新政府のそれぞれの部門における当面の要求に応えるために、業務の上では部下となる技術者として、さらに日本人を指導するための技術者が必要だと考えた結果だと思われる。

話は測量に係ることに絞るが、ドールンは、同5年利根川と江戸川の改修のため利根川全域を調査し、日本初の科学的な水位観測を行ない、両河川の分流点関宿(茨城県境町)に日本初の量水標を設置する。次いで、淀川にも量水標を設置した。その後は、淀川、信濃川、木曾川などの調査、安積疎水的设计などにあたる。配下の技術者は、木曾川三川分流工事のデ・レーケ、エッセルによる福井県坂井港のエッセル堤、熊本三角港の築港と利根運河の開削のムルデルなどが知られるが、陸地測量部の測量に直接的な関わりがあるのはリンドである。

リンドは、オランダ・ブレダ陸軍士官学校を卒業後、1868年19才で工兵中尉に任官され、その後日本の大蔵省土木寮に雇われて、長工師ドールンとともに明治5(1872)年来日した。

来日直後、ドールン指導のもとに利根川と江戸川沿いの 10 箇所にて日本で最初の量水標を設けて水位観測を実施した(51)。次いで、これらの量水標の観測結果から、銚子市飯沼観音境内に設置した水準標(石)を当地の標高の基点と定め、これを日本水位尺(Japan Peil:J.P)と名付けた(明治5年)。この後、現銚子市の飯沼と現浦安市の堀江間の水準測量を実施し、利根川と江戸川の水位を関連づけた。これによって、治水事業にはじめて水理学的な記録方式が導入されたのである。

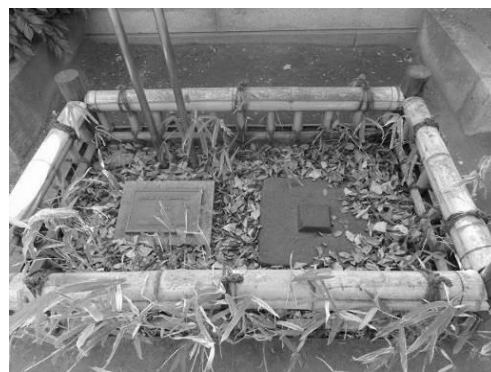


図 1-3-2 清瀧神社に現存する「堀江水準原標標石」

この間、江戸川の量水標を経て関宿の量水標までの水準測量も実施している(同5年・6年)。この水準測量では、後に内務省がマクヴィーンなどの指導で実施した几号水準測量と同様に、構造などは不明だが豪農の屋敷門の礎石や石灯籠などの構造物を利用した7カ所の端点と、16カ所の「表釘」「鋳釘」と呼ばれるものを經由して行われた。そして、銚子市飯沼観音に現存する水準標と同様の標石を、他の二つの量水標に近い現浦安市堀江と現関宿町にも設置した。ただし、前者の「表釘」などは、その構造図も明らかではなく、現地痕跡も見つけられていない。

その堀江水準標を基準とした零位を江戸川ペール(Y.P)と呼び、Y.P.は現在も利根川・江戸川の基準面(「特殊基準面」)として使用されている。

浦安市堀江4丁目1の清瀧神社に現存する水準標標石は、リンドが同6(1873)年に内務省に報告した『日本治水考』あるいは、『利根川改修沿革考』(51)に「(堀江)黒龍社の側に立つ測水表石(ペトルメルクステトン)」と記載されているもので、平成19(2007)年に土木学会により「選奨土木遺産」に認定されている(ただし、原史料にある「ペイルメルクステイン」が正しい)。

関宿町に設置したとされる水準標石は現存しない。さらに、陸地測量部が日本水準原点の標高を得るために用いた、同6年6月設置の隅田川河口霊岸島量水標もリンドの創始したものといわれている。したがって、リンドの飯沼水準原標石は初期河川測量の証しとなり、なによりも霊岸島量水標は日本の高さの基準、「日本水準原点」の基となる東京湾平均海面観測の魁となった。ちなみに、同量水標零位「Arakawa Peil」を略してA.P.とする。そのリンドは、同8(1875)年に解雇され、同年末には離日した。

彼らオランダ人土工師と測量・地図教育のことについては、増山聖子が『文書館収蔵明治

期調製河川図にみる測量教育の影響』(52)で、埼玉県河川事業との関連のことから報告している。同報告から、その要点を引用すると以下のようになる。

明治12年から埼玉県雇の土木技手となった足立駒太郎は、初め港区芝の攻玉塾で学び、明治8年の17歳のとき大阪土木寮分局雇となり、その後同10年土木局利根川工業伝習生徒、そして同12年から埼玉県雇となった。大阪土木寮では、ヨハン・デ・レーケに測量製図学を学んでいて、明治初期のオランダ技師団が作成した『淀川オランダ技師文書』の現代語訳から(53)、三角測量や地図製図を教授しているようすがうかがえるという。また、明治10年の埼玉県文書「水理学生徒工業伝習之義ニ付土木局へ」(54)には、「…水災防禦之術ヲ講スルハ最モ緊務ニ付、今般別紙之両名水理学生徒申付、御局出張所利根川通工業場ニ入学…」とあって、同県では内務省の「利根川通工業場」に職員を県費で派遣して、水理学生徒として学ばせたことが分かる。このときの「利根川通工業場」とは、明治8年6月に関宿(現千葉県野田市)に設置された、内務省土木局出張所利根川工業場のことである。同所は、前述のオランダ人水工師の拠点の一つとなっていたから、彼らから直接技術習得できる学校としての機能があったと考えられる。

ということで、オランダ人水工師が拠点とした、淀川(大阪)と利根川(千葉・関宿)などでは、同水工師から業務を通じて、あるいは一部には教習の場で海岸河川土木技術とともに、関連した測量・地図教育も行われたと推測できる。中でも、デ・レーケ至っては、都合30年以上も日本に滞在し(明治36(1903)年離日)、その間内務省技術顧問などの任にあったから、内務省とその技術者への指導に関して多大な貢献をした。

・セントジョンから学ぶ初期の水路測量

次は、水つなかりで水路測量とお雇い外国人についてたどってみる。

船舶の航行安全を確保するための水路測量と海図作成をするイギリス測量艦の日本沿岸への進出は、文久元(1861)年以降に本格的に始まった。当地を担当した測量艦シルビア号の艦長は、ブルーカー(Brooker ?-?)、マックスウェル(Maxwell ?-?)、セントジョン(St. John 1837-1909)と続き、とくにセントジョンは明治2(1869)年から9年までの長期にわたりシルビア号艦長として日本沿岸の測量に従事し、日本水路史上重要な役割を担った。彼は、この間植物・鳥類・甲殻類等自然調査、日本の風俗調査も行い報告している。

明治政府は、イギリス艦船に日本沿岸の測量を許可する代わりに、同国政府に接触して水路測量、海図作成の技術指導を要請し、日本独自の手による水路測量と海図作成を急ぐこととした。その幕府海軍は、当初オランダ海軍の指導・教育を受けていたが、明治維新直前からは、教官の招聘、留学生の派遣などをイギリスに委託し、教育、諸制度を整えるようになった。結果、明治新政府海軍の兵制はイギリス式となり、水路業務もこれに従った。というよりは、イギリスと日本との水路測量があつてこそそのイギリス兵制かも知れない。

初期海軍水路局の柳檜悦(1832-1891)が責任者として乗船した第一丁卯丸は、イギリス

艦船シルビア号の指導を受けて業務を進める。明治3年には、そのセントジョン艦長の下でシルビア号による技術と器材の援助を得て、初の艦船からの海上測量を紀州尾鷲、塩飽諸島で行い、年末には「塩飽諸島実測図」を完成した(57)。柳檜悦の下、伊藤雋吉(としよし：1840-1911)らが同行して作成した図は、のちに日本海図誕生の発端となったといわれるようになる。同4年2月にシルビア号と共同して北海道・釜石などを測量し、翌年には日本で最初の銅版彫刻の海図第一号「陸中國釜石港之圖」を発行する(57)。

柳が乗船したイギリス艦シルビアの所属するイギリス水路部の創設は1795年で、フランスに次ぐものであった。1829年に同水路部長に就いたフランシス・ボフォードは「国の存亡は海上一というよりもきちんと図示された海一での活動にかかっている」との考えにあって、傘下の測量船隊には厳密かつ詳細な測量指示を与え、その活動範囲は世界中の海に及んだ(55)。この、世界各地に及んだ海図の整備が、その後のイギリス海軍の進展に大きく寄与したことは言うまでもないだろう。

セントジョン艦長以下による水路測量の指導は、同4年の柳檜悦の乗艦する春日号を同行しての北海道沿海測量、紀伊半島以西の太平洋沿岸、瀬戸内海、九州沿岸などと、同9年まで続けられ、日本の海域測量・水路業務への功績は大きなものとなった。

一連の指導を受けた柳檜悦は、幼名を方太郎といい津藩の小納戸役柳惣五郎の長子として江戸で生まれた。9歳のとき津藩の有造館に入り、書や算術を学び、元服後村田佐十郎(恒光 ?-1870)の門下生となり関流数学と規矩術など(測地を含む測量)を会得し、22歳の時には師とともに天測用六分儀を使用して津港で測量をした。

安政2(1855)年には24歳で、勝麟太郎や川村純義らとともに新設された長崎海軍伝習所に入って、航海・測量・数学などを学んだ。ここには、津藩から市川清之助ほか12名が入所しており、柳の師であった村田佐十郎も含まれていた。そのときの教科書は、オランダ海軍で使われていたピラルルの航海術書である。それ以前、柳は和算家であったが、文久元(1861)年には、このピラルルの航海術書を翻案して『航海或問』を著していた。

文久2(1862)年には、幕府が実施した伊勢・志摩、尾張沿岸の測量などに津藩から参加した。明治2(1869)年には、明治政府の兵部省海軍部に出仕の命があり、翌年柳檜悦は、「海軍の創立はまず航海・測量を基礎とする」という意見を時の兵部卿仁和寺宮嘉彰親王に上申した。意見は、見方によれば、ごく一般的であるともいえるが、先のフランシス・ボフォードの影響を受けたものとも考えることもできる。

それはともかく、その上申では、柳自らが教育にあたる用意があるとも述べる。一方で、前述のようにイギリス艦シルビアの指導を引き続き受けて水路業務にあたり、同3年末には、「塩飽諸島実測図」を完成している。その成果を目の前にしたイギリス艦の責任者セントジョンは、「(日本人技術者は)もはや他の助力を要せずして水路業務を実施することができる」と評価したのである。そののち、水路局が測量伝習生5名を採用し、水路教育を初めたのは同4年11月のことだった(57)。

しかし、イギリス側からすれば、日本側の技術力と機器整備を併せた総合力が十分だとは評価できなかったのであろう。セントジョンの退役帰国(10年)以降も、オールドリッチ(P. Aldrich ?-?)のシルビア号(13年まで)、ホスキン(R. H. Hoskin ?-?)のフライングフィッシュ号(15年まで)などが日本近海の測量を続けた。

一方、兵部省に海軍水路局が設置され、業務が本格的に開始されるのは、柳が海上勤務から帰京する同4年7月のことであった。そして、11月にはイギリス製の経緯儀2台と経線儀(クロノメータ)2台、六分儀が整備されるのであるが、これはシルビアを通じて調達されたものであった(56)。

同15年には、柳檜悦水路局長が上申した「日本全国海岸測量12か年計画」が認められ、かねてから目標としていた「水路事業ノ一切ハ、海員的精神ニ依リ徹頭徹尾外国人ヲ雇用セス、自カヲ以テ外国ノ學術技芸を選択利用シ、改良進歩ヲ期スヘシ」とする日本の水路事業がスタートとする(57)。

なお、本書は地図測量史を謳っているが、対象を陸の測量に絞っている。したがって、海の測量のことは、これ以降おおむね陸の測量と関連するものだけを記述している。

☆コラム：セントジョン艦長が目にしたイギリス海軍士官 レキの墓

イギリスによる水路測量に関連して、少しより道をしよう。

シルビア号が紀州尾鷲、塩飽諸島などで海上測量をしていた時、セントジョン艦長と乗組員は、一つの墓を訪ねた。それは、塩飽諸島の島の中では最大の面積をもつ香川県丸亀市広島(町)の江の浦集落から王頭山へ向かう道端にあるイギリス人士官、レキ(Frank Toovey Lake 1848-1868)の墓である。

レキ士官がここに埋葬されるまでには、以下のような経緯があった。

明治元(1868)年、イギリス海軍の灯台敷地調査船マニラ号は、神戸から長崎に向かって瀬戸内海を航行中であつた。休日であつたことから停泊した江の浦湾で、乗組み士官のレキが病死した。艦長と乗組員らは、やむなくレキ士官の棺をともなつて島に上陸し、棺を埋葬し、盛り土の上に十字架の墓標を建てた。そのとき、イギリス軍艦マニラ号に乗船していた会計官長谷川三郎兵衛は、「江の浦」の組頭である仙治郎にイギリス海軍士官の墓を末永く弔うように依頼して島を離れた。

このときの様子を見ていた島の老婆は、「遺体をかついで鉄砲を持った異国人が”むかで”のような船で上陸をして、遺体に向かって鉄砲を撃ちまくった」と、話していたことが伝えられている。また、お雇い外国人第1号としてマクヴィーンらとともに来日し、当時この灯台の敷地調査に当たっていたブランソンは、「(我々は塩飽広島に着いた。)ここで、ある不幸な事件が起こったが、この度は、日本人の性質の非常に快い賞賛に値する側面を見た。マニラ号の士官候補生である十九才の青年が艦の錨泊中に急死し

た。遺体は美しい湾の岸辺に埋葬することになり、艦の全乗組員が柩について行った。死亡した青年と同国人の士官達の一団と少し距離をおいて立っていた日本人たちは式が行われる間中黙礼をしていた。式が終わると・・・、数人の老人が手に手に灌木の小枝を捧げて墓に近づき、恭しく墓前に捧げる姿は、見ていて大変美しい光景であった。」と手記に記している (11)。

明治9(1876)年、そのことを知っていたシルビア号のセントジョン艦長と乗組員は、水路測量のため当地を訪れた際に島に上陸したのである。そこで目にしたのは、立派な石碑に美しい花が供えられた仲間の墓であった。それ以前(同4年)、時を経て十字架が朽ちたことを哀れに思った「江の浦」の戸長の発議で、島民は花崗岩の「英国士官レキ之の墓」を建てていたのである。島の人々の気持ちに感激したセントジョン艦長は、後日これに感謝状を贈って応えた。

それから20数年後の同32年4月、この経緯とともに、いまなお村人に見守られた墓碑が健在であることを知ったアーネスト・サトウ イギリス公使は、青木周蔵外務大臣宛に再び感謝の言葉を贈った(58)。そのことは、イギリスの新聞、「タイムズ」に掲載されて報道されたという。

・お雇い外国人排斥を声高に主張する日本人技術者たち

これまで、測量・地図の指導にあたった主なお雇い外国人と、そこで部下となった日本人技術者のことなどを紹介してきた。明治初期における、お雇い外国人による技術移転のことはよく知られていることだが、測量・地図という狭い分野のことを振り返ってみただけでも、所属官庁や技術分野が雇用した外国人国籍には、特徴的なものがあることがわかる。陸軍はフランス人、海軍はイギリス人、開拓使はアメリカ人、工部省や海軍はイギリス人、同じ工部省でも鉄道と通信はイギリス人、造船はフランス人、河川港湾ではオランダ人と多様な外国人を招聘している。一国に偏らず、より優れたものを吸収しようとする明治新政府の意気込みが感じられる。その後、国策の変化などによって、技術者の国別比率は、いくらか変化する。

そして、なんども触れたように、明治初期の日本では多くの官組織と技術者が輻輳して測量・地図に着手することになったから、ここで記述した以外にも多数の外国人技術者が、ときには専門分野を越えて測量・地図に関わったはずである。

政府雇い外国人の総数は、明治8(1875)年には527名であり、そのうち技術教師と技術者の比率は、それぞれ全体の30%と40%にもなる。しかし、『日本帝国統計年鑑』(59)によると、その総数は同年をピークにしだいに減少に転じている。それは、必要経費の巨額さからその削減を目的とした解雇であったが、それによって、技術の進展が滞ったということもなかったから、良い技術移転とその進展があったことを示すものと考えられる。

技術者解雇のことについては、『工部省沿革報告』(17)の工部大学校附測量司の項 同12

年 11 月には、工部大学校から太政官への上申として以下のようにあって、それは、西南の役後の財政ひっ迫を乗り切るための措置であった。

「本省ニ傭使スル外国人ノ教師ノ人員多数ニシテ、其経費ヲ要スル頗ル巨額ナリ、是ヲ以テ曩ニ経費削減ノ聖諭ヲ奉シ努テ傭外国人ヲ解職セリ…」

ところが、外国人測量・地図技術者の多くは、それ以前の同 8 年以降に順次解雇されていて、この動きとは多少矛盾する。

残されて記録の中で、このことに関連していると思われるものには下記がある。

「六年一月司ニ備フル所ノ経緯儀ハ僅ニ三個アルノミ、彼外人互ニ交換使用シテ邦人ニ許サス、今ヤ邦人ノ業ニ就クノ器械ナシ、…」(6)

「同月〈七年七月〉、マカトサルヲシテ京都府下ニ三角測量ヲ施行セシム、三浦省吾、梨羽時起副タリ、漸次他ノ技員ヲ派出シテ小区測量ヲ完成セシモ三角測量ノ外、故障ノ為メ終ニ完成ヲ見ズシテ十年四月ヲ以テ中止ス。」(6)

「英人測量師長マクヴィーンハ、頗ル其任ニ堪ヘサルコトハ局中各技員ノ能ク知ル所ニシテ…」((24) 同 7 年)

工部省、内務省に限ったことかもしれないが、ここにあるように、お雇い外国人と日本人測量技術者との共同作業、技術移転がすべて順調であったとはいえなかった部分もある。それは、当初灯台建設の技術者として来日したマクヴィーンにしても、来日直前に灯台建設に関連する研修を受けてやってきた程度のことだから、技術統括者としての技量は高かったとしても、個別の技術には疎かった。部下技術者の中には、技術指導よりも出稼ぎ気分だけで来日した者もいたはずである。

また、「セントジョンから学ぶ初期の水路測量」で紹介したように、海の測量をする柳檜悦水路監督官(のちの水路部長)の、明治 4 年の創業方針には「…徹頭徹尾外国人ヲ雇用セス、自力ヲ以テ外国ノ學術技芸ヲ選択利用シ改良進歩ヲ期スヘシ」(57)という強い言葉があった。陸の測量においても、日本人技術者の早期の技術向上を望み、外国人給与負担からの脱却を早期に実現するという、「自主独立」を望む考えにあったことは容易に予想できる。

お雇い外国人側の意見も聞いてみなければならない。

最初のお雇い外国人として明治元年に来日し、同 9 年に解雇になっている灯台技師ブラントンは、「岩倉使節団の政治的な失敗と無念さ(を受けて)、…日本人の権利を厳格に守ろうとする政策、可能な限りお雇い外国人の助けをかりずに事を成就しようとする願望、それでもなお必要な外国人はなるだけ下級の地位に就けて置こうとする決定等は、明治 7(1874) 年末頃の日本政府の高官たちの態度にみられた顕著な変化であった」(11)と語る。

推測にすぎないが、同 8 年前後に外国人測量技術者の解雇が集中したのは、日本人技術者との間に生じた軋轢とともに、太政官からの指示以前に経費の増大を抑制したいとの思

惑が、そして何よりも「自主独立」を目指したいとの意向も大きく働いた結果、初期の契約期間満了に伴い解雇したのだと思われる。

お雇い外国人に学ぶ日本人測量・地図技術者のことは、ほかにも多くあったと思われるが、主要なものは網羅したつもりである。ただし、陸軍と参謀局に関するものは、章を改めて紹介する。

<参照・参考文献> 各章共通のもの

- (1) (2) 『陸地測量部沿革誌』 明治4年～大正9年 陸地測量部 1921
- (2) (89) 『陸地測量部沿革誌 終編』 大正10年～昭和3年 陸地測量部 1930
- (3) (183) 『陸地測量部沿革誌 終末編』 昭和4年～15年度 高木菊三郎編 1948
- (4) (1) 『測量・地図百年史』 国土地理院 測量・地図百年史編集委員会編著 1970
- (5) (572) 『外邦測量沿革史 草稿』 初編 前編 明治28年～明治39年』から『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月』 JACAR Ref. C13110020100～C13110038200
- (6) (4) 「洋式日本測量野史」須磨漁史 『三交會誌』第20号～22号 1915
- (7) (5) 「陸地測量部測量事業沿革之概略」矢島守一 『三交會誌』第十六号 陸地測量部 1915
- (8) (41) 『内務省年報・報告書』(復刻版 大日方純夫ほか 三一書房 1983)
- (9) (62) 『陸軍省年報 第一年報(明治八年)』～『陸軍省年報 第十二年報(明治十九年)』 陸軍省編 1877-1887 NDLJ 000000482426～000000482426 (ただし、表紙は『陸軍省第一年報』などとある)
- (10) (78) 『外邦兵要地図整備誌』 高木菊三郎 不二出版 1992

<参照・参考文献> 第1章

- (11) (20) 『お雇い外国人の見た近代日本』RH・ブラントン、徳力真太郎 1986 『講談社学術文庫』(講談社)
- (12) (351) 『R.H. ブラントン 日本の灯台と横浜のまちづくりの父』横浜開港資料館 1991 / (1822) 「ブラントンの雇い入れ契約書」早稲田大学図書館蔵 「大隈文書」A3928/5
- (13) (23) 「工部省測量司長マクヴェインと明治初期日本」コリン・アレクサンダー・マクヴェイン没後百周年記念シンポジウム開催実行委員会資料 2012
- (14) (1017) 「府県藩於テ猥ニ灯明台建設ヲ停ム」明治4年2月25日 JACAR Ref. A15070829900 国立公文書館 太政類典・第一編・慶応三年～明治四年・第百五巻・運漕・海運一
- (15) (30) 「明治前期における技術者の経歴と統計観察」植村正治 『社会科学』(同志社大学人文科学研究所) 第44巻 第4号 2015
- (16) (48) 『日本奥地紀行』イザベラ・バート 高梨健吉訳 2000 『東洋文庫』(平凡社)
- (17) (7) 『工部省沿革報告』大蔵省 1889 NDLJ 000000438237
- (18) (27) 「當省測量技術通学規則(測量司技術通学生規則)」明治6年10月14日 工部省達第14号 「内閣官報局 『法令全書』明治6年 NDLJ 000000440426 目次 p118 本文 p1677 / 「測量司技術通学生規則并改正・二条」 太00472100 明治06年10月14日
- (19) (996) 『新聞集成明治編年史』(「金星観測記」(東京日日7.12.12、「聖上 金星御観測」(郵便報知7.12.13) 第二巻 NDLJ 000000867565 p246(148コマ) 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (20) (13) 『気象百年史』気象庁 1975
- (21) (95) 「日本地図測量の原委を述べ併せて大三角の事に及ぶ」大川通久『地学雑誌』 第3巻、2号・同3号(旧第3集第26巻・同27巻) 1891

- (22) (34) 「シャーボー氏備継ニ付考案」 大川通久関係資料 沼津市明治資料館蔵 1874
- (23) (1605) 「杉浦地理頭へ建言書原稿」 明治8年9月 大川通久関係資料 沼津市明治資料館蔵
- (24) (33) 「マクヴィーン排斥意見書」 大川通久関係資料 (a149) 沼津市明治資料 1874
- (25) (808) 『函館市史』 函館市史編さん室編 1990
- (26) (475) 『徳川家兵学校掟書』 赤松則良関係文書 51 国立国会図書館 1868
- (27) (107) 「沼津兵学校とその日本近代測地事業への影響について」 藤井陽一郎 『科学史研究』 51号
日本科学史学会 岩波書店 1959
- (28) (496) 『明治史料館通信』 沼津市明治史料館通信 1986～
- (29) (981) 「副島外務卿米国公使並米人李仙得ト台湾一件応接書」 明治7年9月23日 JACAR
Ref. A03030095900 国立公文書館 単行書・処蕃始末・辛未壬申・第一冊
- (30) (982) 「李仙得台湾南部ノ図ニ題スル記文」 以下月日闕 NAJ 単 00595100 単行書・処蕃始末・
辛未壬申・第一冊
- (31) (394) 「日本の測量史」 上西勝也 HP <http://uenishi.on.coocan.jp>
- (32) (378) 『開拓使顧問ホラシケブロン報文』 ケブロン 開拓使 1879
- (33) (215) 「幕末維新时期における欧米科学技術の摂取について 福士成豊を中心に」 高倉新一郎ほか
『北海道開拓記念館研究年報』 第14号 北海道開拓記念館 1986
- (34) (50) 『北海道測量報文』 M.S. デイ 開拓使 1877
- (35) (55) 「測量術沿革考」 荒井郁之助 「東京地学協会報告」 第4巻第5号 1990
- (36) (676) 『石狩川歴史地図探訪』 北海道総合研究所 1991
- (37) (691) 「天文台及測量部設置ニ関スル在香港「パルーメル」氏ノ意見書」 (「日本政府の土地測量及び
天文観測の部局を健全かつ科学的な土台にのせることの重要性」) JACAR Ref. B12082114100 外務省
外交史料館 戦前期外務省記録 明治14年
- (38) (689) 『祖父 パーマー』 樋口次郎 有隣新書 1998
- (39) (977) 「北海道庁作成の地形図について」 小林和夫 人文・自然科学研究 (釧路公立大学紀要) 第
10号 1998
- (40) (70) 『外邦図：帝国日本のアジア地図』 小林茂 2011 『中公新書』 (中央公論新社)
- (41) (42) 『地理局第三回年報～第六回年報』 (明治10年7月～同14年6月) 内務省地理局 1878
- (42) (474) 「米製測桿他借用ノ件」 (明治15年6月10日) JACAR Ref. C07080943500 防衛省防衛研究
所 明治15年自1月至6月 大日記 監軍部鎮台各局各官廨及他向送達1 参金 自1号至457
号
- (43) (6) 「本邦測量事業の回顧」 大村斎 『地学雑誌』 第66巻 1957 Ref. C07080943500
- (44) (170) 「測量器材の今昔物語」 門前子 『研究蒐録 地図』 陸地測量部 昭和18年4月～6月号
- (45) (136) 「通史. 第一章 開拓使の設置と仮学校 (一八六九～一八七六)」 『北大百年史, 通説: 1-
28』 1982
- (46) (24) 『ライマン雑記』 副見恭子 『地質ニュース』 (産業技術総合研究所地質調査総合センター)
1990-2010

- (47) (685) 「北海道・地質・古生物」HP <http://borealoarctos.blogspot.jp/>
- (48) (809) 『北海道地質測量報文』 ベンジャミン・スミス・ライマン 開拓使 明 10.10 NDLJ
000000472145
- (49) (810) 「先人を偲ぶ」佐藤博之 工業技術院地質調査所『地質ニュース』1983年7月号ほか
- (50) (214) 『順天学園155年史』 学校法人順天学園 1989
- (51) (381) 『利根川改修沿革考：明治年間』近藤仙太郎編 内務省東京土木出張所 昭和3年 NDLJ
000000765794
- (52) (811) 「文書館収蔵明治期調製河川図にみる測量教育の影響」増山聖子 『埼玉県文書館紀要』第27号 2014
- (53) (813) 「淀川オランダ技師文書」淀川改修の曙研究会編纂 建設省近畿地方整備局淀川工事事務所
1997
- (54) (812) 「水理学生徒工業伝習之義ニ付土木局へ 開申案伺」 埼玉県行政文書 明 1717-1 明治十年
八月六日
- (55) (815) 「日本海図誕生に果たした英国測量艦の技術支援 - 「鹽飽諸島實測原圖」の作製をめぐる-」
今井健三 『外邦図研究ニューズレター』No.8 2011
- (56) (814) 「水路部を築いた人々 - 創設100年に当たって-」進士晃 『天文月報』第64巻第11号
1971
- (57) (14) 『日本水路史』海上保安庁水路部 1971
- (58) (568) 「香川県広島島に埋葬シタル測量船シルビア号乗組士官「レーク」墓地保護ノ義ニ関シ英国公使
ヨリ謝辞申出ノ件」明治32年4月16日 JACAR Ref. B12082587700 外務省外交史料館 外国人埋葬
雑件 第二巻
- (59) (470) 『日本帝国統計年鑑』第4, 5, 6回 内閣統計局編
- (60) (46) 「日本ノ地学経度」荒井郁之助 『東京地学協会報告』第7巻1号 / 『日本科学技術史大
系』第14巻 第一法規出版
- (61) (975) 『<はかる>科学』坂上孝ほか編著 2007 『中公新書』(中央公論新社)
- (62) (1079) 「関八州大三角測量トシテ地理寮官員並び御雇外国人出張」明治8年5月19日 内務省 丙
第25号 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 目次 p42 本文 p985
- (63) (106) 「明治初年における北海道の三角測量について」藤井陽一郎 『科学史研究』45号 日本科
学史学会 岩波書店 1958
- (64) (84) 『箱館戦争と榎本武揚』(敗者の日本史17) 樋口雄彦 吉川弘文館 2012
- (65) (1765) 「明治三角測量人物小史」池田泰彦 年月不明
- (66) (227) 「西洋地学の導入」(明治元年～明治24年) その1～その3 - 「日本地学史」稿抄- 日本地
学史編纂委員会 『地学雑誌』東京地学協会
- (67) (15) 『地質調査所百年史』地質調査所 1982

第2章

兵部省・民部省などの測量・地図事業

(明治初年から明治7年)

第2章 兵部省・民部省などの測量・地図事業（明治初年から明治7年）

第1節 地理偵察の兵部省と地租改正に対応する民部省

前章では、お雇い外国人に注目して明治初期の測量と地図についてたどってみた。ここからは、本題である参謀本部から陸地測量部、国土地理院に連なる明治期以降の測量・地図の歴史を、ほぼ時系列でたどることにする。

しかし、繰り返し述べているように、明治初年に新政府がスタートし官庁組織の整備を進めたものの、しばらくの間、組織はあらゆる面で不完全なものであった。下表のように、測量・地図組織とその事業も例外ではなく、多様な外国人の指導の下で、しかも各組織の目的ごとに輻輳して実施され、関連する組織の改編も下記のように目まぐるしかったから、その渦中にあった技術者もまた、一つの席を暖めることもままならなかったはずである。

表 2-1-1 明治初期 主な測量・地図関連組織の変遷

大蔵省	明治2年設置	5年地租改正局	8年地籍は地租改正事務局へ
民部省	明治2年設置	4年廃止、地籍は大蔵省、測量は工部省へ	
工部省	明治3年設置	4年測量司設置	7年測量は内務省へ 18年廃止
内務省	明治6年設置	7年地理寮設置	10年地理局 17年測量は参謀本部へ
兵部省	明治2年設置	4年間諜隊設置	5年廃止、測量は陸軍省へ
陸軍省	明治5年設置	7年参謀局設置	11年参謀本部 21年陸地測量部
開拓使	明治2年設置		15年廃止

・「地図政誌ヲ編輯シ並ニ間諜通報等ノ事ヲ掌ル」兵部省

国土地理院の始まりの一つは、明治4（1871）年に兵部省に設置された陸軍参謀局間諜隊である。その兵部省陸軍参謀局の業務は、「兵部省職員令 省内別局條例」（11）に「機務密謀ニ参画シ地図政誌ヲ編輯シ並ニ間諜通報等ノ事ヲ掌ル」とあって、地図政誌の編集ならびに間諜隊による国内事情を探る地理偵察を任務としていた。

参謀局間諜隊の組織と任については、同條例「第九條 其中佐以下數員ハ、専ラ地理図誌ヲ任トシ、一人ハ都督ノ副官トシテ其所勞不參ノ欠ヲ補ヒ、一人ハ間諜都指揮使トシテ間諜隊ヲ総管スル事。間諜隊ハ平時ニ在リ是ヲ諸地方ニ分遣シ、地理ヲ測量セシメ地図ヲ製スルノ用ニ供スル事」とある。さらに、参謀局将校の加俸に関連して「第十二條 地理測量探偵等ノ事ニテ旅行スルトキハ……」などともあるから、局長以下幹部は「機務密謀ニ参画シ」、中佐以下は「地図政誌ヲ編輯シ」、その他のものは各地の鎮台などに分遣・駐在して、「地理ヲ測量セシメ地図ヲ製スルノ」こと、すなわち「地理測量探偵等ノ事」を任務としていたことになる。

では、参謀局間諜隊は、同5年に兵部省が廃止になるまでの間に測量・地図事業に着手したのだろうか。残念ながら、組織そのものに安定性に欠ける時期であったと同時に、存在がごく短期間であったから、諜報や国内の地理偵察業務には着手したとしても、測量・地図までは手が回らなかったようである。明治4年3月19日には、太政官から「府藩県管内洋法測量術ニ熟スル者ヲ録上セシム」(12)という技術者を募集するような布告も出ているから、要員の確保もままならなかったのではないだろうか。ともかく、記録が残るほどの成果はなく、同5年には兵部省そのものが廃止され、地理偵察業務は、のちに参謀本部、陸地測量部に引き継がれる。

・「郡国ノ地図・戸口・名簿ヲ詳細ニシ兼テ租税ノ多寡ヲ知ル」民部省

国土地理院の始まりの他の一つは、明治2(1869)年4月に設置された民部官の下に置かれた庶務司戸籍地図掛(同6月)である。この組織は、同年8月には、民部省所管となり、翌同3年7月には民部省地理司となる。民部省と地理司の業務については、それぞれ「民部省規則」(13)に「郡国ノ地図・戸口・名簿ヲ詳細ニシ、兼テ租税ノ多寡ヲ知ルヘキ事」とあり、さらに「地理司事務章程」(14)の第一章には、「本司ハ民部省ノ所轄ニシテ、全国地理戸籍人員地方石高社寺物産調ノ事ヲ掌管ス」とあって、地租改正に対応した地図戸籍の作成を中心業務とする全国的行政機関として発足した。

その地理司には、測量掛、図籍掛、戸籍掛が置かれ、測量掛は「全国ノ経緯山川江湖海岸島嶼ノ位置ヲ詳ニシ府藩県管轄地ノ経界州郡村市制置ヲ審ニシ、周囲広袤〈こうぼう〉ヲ測リ四方寒温ヲ検シ、面積ヲ積算シ実測ノ図籍ヲ製ス」と定められた。結果として、その業務の一部は、陸地測量部・国土地理院へと連なる。

民部省の変遷を詳細にすれば、民部省となった翌月には大蔵省と合併するが、同3年に再び分離独立する。さらに同年末、殖産興業を推進する部門が民部省から分離して工部省が設置され、翌年測量司が設置される。そして、同4年9月に民部省は大蔵省に合併されて廃止される。とにかくめまぐるしい。

この間に民部省の所管業務は、その都度変化したから、最も広範なときは戸籍から、地理・土木・郵便・租税・通商・鉱山などを管轄した。このうち、民部省から工部省へと分離した殖産興業に係る業務の一部が、参謀本部、陸地測量部に引き継がれたとも言える。

民部省による、この間の測量・地図事業にはどのようなものがあつたのだろうか。

民部省庶務司の発足以前、明治元(1868)年12月、その前身の行政官は、「府県管轄之地図差出候・・・」(15)として地図の提出を命じている。また、明治3年閏10月14日付けで、太政官から「東京一円明細測量ヲ為サシム」(16)という布告が残る。これは、東京一円明細測量実施にあたって、関係機関に対する民部省測量掛等の官民地等への立ち入りへの協力依頼といったものだが、具体的な事業内容などは不明であるが、「通路ハ勿論、諸官省藩邸其外諸邸宅社寺町地ニ至迄測量致候」とあるから、地籍調査との関連が

推測できる。

蛇足ながら、同布告に係るものが『新聞集成明治編年史』（中山泰昌編 林泉社 1940）で検索できる陸地測量に係る新聞記事の最初である(17)。

次いで、成果のほどは確認できないが、同3年6月には、大蔵省が「国内絵図改正ニ付天保度調成ノ地図ヲ交付シ実地校合調査セシム」(18)などとして、天保国絵図の写しを各府県藩に交付し、これを現地照合し新田から河川、地形までの取り調べを命じている。

これらは、明治新政府の税体系が大きく変化したことと関連する。

太政官は、明治元年、村々の地面が百姓地であることを布告する。同4年には、廃藩置県を布告し、同5年には太政官が地券の発行を通達する。同6年には、地租改正條例を布告し、それ以前の収穫量に基づく物納から、評価された地価に基づいた金納とするために土地制度と租税制度の改革に取り組むこと。関連して、土地の所属と面積を明らかにする地籍調査と土地丈量（＝地押丈量、地積測量）を開始する。いわゆる「地租改正」である。そのために戸籍地図掛を設置し、これら事業を推進するための資料収集として、同3年に先の地図の徴収や調査を行ったと考えられる。



図 2-1-1 公図

(「19世紀の遺産」リーフレット 国土交通省土地・水資源局(20))

同3年には、民部省庶務司から地理司に移された業務を、同4年に大蔵省租税寮が引き継いで主務とする。それは、「租税貢調ノ事務ヲ掌管ス」(「租税司職制」(19))という

ことだから、土地の所属を明確にする地籍調査と土地の面積を算出する土地丈量の業務である。現場では、地上の風景を図紙に写し取るためのアリダードという測量器を使用した平板測量も一部で行われたと思われるが、多くは伊能忠敬どころか太閤検地で行われていた測量の延長にほかならない。

不規則な形をした田畑などの最小区画（「一筆」と呼ぶ）を方形とみなし、筆を代表すると思われる縦横に間縄を張って面積測定する十字法などにより、または一筆を近似させた多角形を三斜法により丈量する方法などがとられた（地租改正初期の「壬申地券」交付時（明治5年～）の丈量は、現地「筆」ごとに十字法で実施され、三斜法はほぼ実施されなかったと思われる）。その結果から、「筆」ごとの位置、形状、地番、面積を記載した「野取図（のとりず）」（「一筆限図」）を作成し、これを字・村単位にまとめた「字限図」「村限図」（一村限図）を作成した。ここでの測量は、前近代的であるばかりか、測量に従事したのは従来「地方（じかた）」と呼ばれる農政をする者と、ほとんど測量技術教育を受けたことのない村人であったはずだ。したがって、同測量が明治政府による本格的な大縮尺地図作成だったとしても、近代的な地形測量の最初とはいえない難しい内容であった。

ともかく、地租改正局となった明治5年には「野取図」をもとに、地主には土地の所有者、面積、地価等を記載した「壬申地券」の発行が布達されて、地租の金納とともに土地の所有権と土地売買の自由が認められるようになった。同7年には、地租改正にかかる業務のうち、官民有確定地の所有を判定するものを内務省地理寮が、官民有未定地の所有を判定するものを大蔵省租税寮が担当する、という形で分担して引き継ぐ形になるのだが（21）（41）、これでは業務が滞るということで、同8年に内務省及び大蔵省の要員を集め、あらためて「地租改正事務局」が設置されて、ここが同事業全体を担当する。

その後、地租改正事業は同事務局が解散する同14年ころにはおおむね終了し、太政官から従来の地租改正条例（6年制定）を廃して、地租及びその税率の法的根拠とした地租条例制定が布告されるのは、同17年のことであった。

このように、初期地租改正時には、土地使用者の確定や土地の丈量は基本的に住民に任せられ、これを地方官吏が管理・監督する方法とし、しかも丈量は主に十字法で行われ、調査漏れも多く、維持管理も十分でなかったから、地図を含めて調査の信頼性は低く不満の残る結果となった。そこで、明治18年以降、調査後の変化に加え、平板測量による地図作成が奨励され、三斜法のみを規定した（が守られなかった）再丈量が実施され、地券が廃止され土地台帳が整備された。地押調査（同18年～同21年）である。

このときの「野取図」以下の地図が、現在の「公図」の元となったことは、その内容精度の面から、その後の土地行政にとって悔いの残るものとなった。

これが明治初期地籍調査事業の概要である。その後の陸地測量部との関わりについては後述する。

***土地丈量（とちじょうりょう）**

「丈」は、一丈を単位とした長さの単位のひとつであり、「量」は、物のかさを計る器具、枴の容積、容量といった意味である。土地丈量（図）とは、土地の広がりや面積を測量し結果として図をなすこと。土地丈量図は、現在の地積測量図・実測図にあたる。

***地押丈量（じおしじょうりょう）**

明治政府は明治 5 年に田畑の永代売買の禁を解き、同時に税収を目的とした地券制度を設けて、土地を自由な取引の対象として土地所有権を確立した。そのときの、全国の土地の一筆ごとの所有者の確定を行い、測量し、かつ地価を定めた。一筆ごとに押さえること、すなわち地押さえ、地詰めといった意味合いから、地押丈量と呼んだ。

そのときの測量は、土地を簡略な十字法や三斜法によって丈量し、これをもとに一筆限図、これをつなぎ合わせて字限図、一村限図を作製した。

***地籍調査**

地籍調査は、毎筆の土地についてのその所有者、地番、地目及び境界の調査（「一筆地調査」）、一筆地調査に基づいて行う毎筆の土地境界の測量（「地籍測量」）、地籍測量に基づいて行う毎筆の土地の面積の測定（「地積測定」）、および地籍図及び地籍簿の作成からなる。

地籍図は、土地の所有者、地番、地目の調査及び地籍に関する測量の結果を図面に表したもので、その縮尺は 1/500～1/5,000 の間で作成されており、主に宅地の場合は 1/500、農地の場合は 1/2,500、山林の場合は 1/2,500 あるいは 1/5,000 で作成されていることが多い。

なお、地積測量図とは、各筆の土地について所在、地番、方位、隣地の地番、地積及び求積の方法ならびに境界標がある場合はこの境界標等を所定の様式に記載したもの。地積測量図は、土地の表示、分筆、地積変更（更正）のさいに提出される。

・官林を経営する民部省の測量

直接、国土地理院に連なる業務ではないが、民部省の業務に官林の経営があり、ここでも測量と地図の事業が行われる。

明治 2 年の版籍奉還に伴い各藩が所有していた藩有林は官林となり、その管理は民部官の所管となり、同 3 年の民部省の設置とともにその所管となる。

一足とびになるが官林の経営のその後をたどると、同 4 年民部省に設置された山林局の所管となっていた官林業務は、大蔵省租税寮などを経て、同 7 年には内務省地理寮、同 12 年同省山林局へ、さらに同 14 年からは農商務省山林局へと移管される。ただし、北海道のことは同 19 年北海道庁へ移管され、いずれも太平洋戦争終了時まで継続される。さらに、皇室財産である御用林管理は、明治 18 年から宮内省御料局の所管となり、御料局は同 41 年に帝室林野管理局となり、これも太平洋戦争終了時まで継続される。

太平洋戦争後、昭和 22 年に林野局（同 24 年林野庁となる）が発足すると、御用林を含めた国有林全般の管理を林野庁が管轄する。

ここで登場した、それぞれの機関は、所管する財産管理や山林経営の観点から測量を実施し、地図の作成を行うこととなる。内務省と農商務省山林局の測量は、少なくとも陸の測量が参謀本部に統一される明治 17 年までは、ほぼ独自に実施されるが、それ以降は原則参謀本部との調整が図られることになる。しかし、その参謀本部・陸地測量部の一等三角測量の開始が同 16 年、完成が同 42 年のことであったから、山林局の要求には、すぐには応えられなかった。

山林局で本格的に三角測量が開始されるのは、同 31 年のことであった。同 33 年には、国有林野測量規程を制定し、同 37 年度までに国有林の三角測量を終了する計画とした。そこでは、三角測量の方法や三角点規格も定められ、「主三角点」「次三角点」「補点」と呼ばれる三角点整備が進められるはずであった。しかし、山林局にはこれを実行する技術者不足があったので、同 33 年 10 月林業講習所に、多角測量科、三角測量科、製図科を置いて測量技術者の養成を開始することとした。

そのときの『沿革誌』には、「<同 30 年>12 月、修技所教官岩永陸地測量師農商務省技師ニ兼任シ、同省林野整理ニ関スル測量事業ニ與ル」とあるから、山林局の事業計画や国有林野測量規程の制定前には、すでに岩永義晴測量師（?-?）が派遣されていて、これに関与・指導したと思われる。さらに、林業講習所開設後には、岩永自らが三角測量科の教官となって講習生の教育にあたっている。その結果、同 37 年までの卒業者は、三角測量科 31 名、多角測量科 141 名、製図科 37 名となって、その後の官林の経営・山林測量に従事することになる。

ということで、山林局における測量の基盤形成は、岩永義晴測量師の功績によるところが大きいものがある。岩永の業績については後述する。

岩永の指導を受けた山林局測量の一部は、参謀本部・陸地測量部のそれに並行して実施され、明治 38 年の屋久島を最後に完了する。このことから、山頂によっては、陸地測量部が山林局の三角点を転用した例や、陸地測量部と山林局の二つの三角点が山頂に併存することもあった。同局設置の三角点には、「主三角点」「次三角点」、「山」の刻字がある。また、皇室財産である御料林を管理する目的で、同 18 年に設置された宮内省御料局では、同 27 年から同林を対象に陸地測量部の一、二等三角点を基準として、三等以下の三角測量、さらに多角測量を実施している。ここでも、陸地測量部の三角点と御料局の三角点が併存している例がある。三角点標石には「御料局三角点」あるいは「宮三角点」（同 41 年以降）の刻字がある。

これらが、民部省における測量・地図に係る事業の概要である。

第2節 工部省の測量と測量技術者教育

・「工業ノ為メ海陸ヲ測量スル」工部省測量司

明治3（1870）年12月、工部省が発足する。

工部省の設置目的について、イギリス人鉄道技師エドモンド・モレルは、「建築ノ諸務ヲ管轄スル為メ盛大ノ局ヲ建テ、鉄道ノ建築道路ノ補理海港海岸ノ造築燈台鉦山ノ諸件モ亦此局ノ管轄ニ属ス」と提案し、併せて「東京或ハ大阪ニ於テ、スクールインゼニールヲ創立スルノ切要ナル、今日ノ如キハナシ」と述べている。この意見に賛同し、伊藤博文らに上申したのが、当時民部省権大丞であった山尾庸三である(22)。

そして、工部省発足の翌年、そこには工学・勸工・鉦山・鉄道・土木・灯台・造船・電信・製鉄・製作の10寮と測量司が設置された。そのとき、工学寮は技術者教育などのことを管轄し、かつ測量司と一体であったから、山尾は工部大丞及び工学頭兼測量正に就任した。工部省の設立直後、第一に着手したのが、お雇い外国人の招聘と機械設備輸入の制度化であった。それが太政官から認められると、多くの外国人技術者の来日が実現し、機械設備の導入も進められたのである。

工学寮及び測量司が置かれたとき山尾庸三工学頭兼測量正の下には、河野通信測量正、村田文夫、室田秀雄が出仕していた(6)。測量司は、イギリスつながりで、灯台建設のことで来日していたマクヴィーンとジョイネルを招聘する。彼らは、灯台事業のことで来日していたが、上司である技師長ブラントンと業務上のことで意見の衝突があったのだろう、同職を辞していたのである。

これらの人材をベースに、「工業ノ為メ海陸ヲ測量スルコト」(23)を所掌とした測量司が、すぐに着手したのは、「東京府下三角測量」であった(同4年)。まだ技術移転が進んでいない中ではあったが、曲がりなりにもイギリス人と日本人技術者の協力によって、工部省の同測量が開始され、それはのちに陸地測量部の一等三角網の土台となる関八州大三角測量へと連なり全国三角測量を目指すことになる。しかし、技術者が十分用意できない状態であったのだろう。先にも取り合上げたように、明治4年3月19日には、「府藩県管内洋測量術ニ精キ者名前取調早々可申出事」という技術者を募る布告が残るが(12)、その後府県などからどのような届け出があったのかは不明である。ともかく、こうした人材確保に努めながら、東京府下では底線（基線）測量を含む三角測量と高低測量、そして大縮尺地図の作成が行われる。

一方で、東京府下での測量・地図作成に関連して、明治3年閏10月14日の「東京一円明細測量ヲ為サシム」(16)、同4年6月14日付けの東京府伺い「東京府下市在一般方位地図ヲ調製セシム」(24)という文書が残る。前者は、東京一円明細測量実施にあたって、関係機関に対する民部省測量掛等の官民地等への立ち入りへの協力依頼といったものであり、そこで行われたのは東京府下における地籍調査と思われるが、具体的に何を指す

のかは不明である。

ところが後者の、東京府伺、弁官(初期明治政府で、太政官にあって庶務を担当した官職宛文書には、「民部省が官員を出張させて府下測量を実施させていることは承知しているが、当府(東京府)においても地形の高低、土地の広狭、人家の粗密や水利まで取り調べる府下実地測量を計画している。これには、工部省御雇外国人の亀鑑(協力)を得て明細絵図面の作成を実施したいと考えているから、工部省お雇外国人の協力を得たい」という協力依頼である。これが、弁官経由で工部省へ伝えられる。

後者が、その後どのように進展したのかは明らかではないが、結果として、その後民部省の業務を引き継いだ工部省によって、東京府下測量と縮尺 500 分 1 の地図作成が着手される(同 4 年)。

ということで、工部省による同図作成の基礎となる「東京府下三角測量」が開始される。

明治 4 年、皇居とその周辺の測量について、「洋式日本測量野史」(6)には、「西丸皇居ヲ以テ始メテ測量作業ニ着手ス、作業進ムニ從ヒ漸ク玉座ノ御椽ニ近ツキ或ハ宮女室ノ内庭ニ立入等、所有不敬無礼ノ挙アリシモ当時陋習ノ蟬脱スル際ナルヲ以テ、幸ニ物議ニ上ラザリシ」とあって、本来ならご

く近づき難い場所ではあるが、それだけ重要地域であるからこそ、これまでのしがらみを抜きにして最初に測量に着手したとある。

また、『工部省沿革報告』(26)には、そのときの測量着手のようすを伝える、「(明治四年)十月廿七日測量司東京府下ヲ測量センカ為メ、仮ニ皇城内ノ富士見櫓ヲ所轄シ、該所ニ測量旗ヲ樹立ス」といった記述がある。続いて、「三角形ノ紅白布ヲ平面ニ縫合シ、白布ニ工字ヲ墨書ス」ともあって、「富士見櫓」には測量旗がたなびくことで、東京府民に測量の着手を告げた。と同時に、象徴的な場所に高々と測量旗を掲げたことで、明治期技術者には、近代三角測量の着手を宣しているようにさえ感じられ、誇らしい一瞬であったと思う。

もっとも、同報告の同 4 年 11 月 8 日の項には、旗などの建置に支障となる林や藪は、相当の代価を払って伐採することを関係機関に通知し、さらに、蓮池門の開放依頼などを行っているから(46)、客観的に考えれば一連の測量手順に沿って粛々と作業を進めた程度のことだけで、翌同 5 年 4 月には銀座火災があつて「宮殿儘ク烏有ニ帰シ」とあり、続いて「五年三月師長マクウエンノ指按ニ由リ、東京府下ニ三角測量ヲ施行セシム…」(6)とも



図 2-2-1 三角点「富士見櫓」の当時のようす(『古写真で見る失われた城』(世界文化社) 撮影者 モーゼル (25))

あるように、三角測量の本格着手は、翌5年のことだったと思われる。

そのとき設置した三角点については、残された報告や「東京三角網素図」（明治8年12月 内務省(27)）には、城（富士見櫓）のほか、越中島、弁天、一ツ目、三ツ目、愛宕山、上野、目白不動、青山、寺島、上田畑、戸越村、台場の点名があつて、計13か所であつた。ただし、工部省によって着手された同測量が、同7年1月に内務省へ移管される以前のことを記述する「洋式日本測量野史」では、富士見櫓、越中島、洲崎弁天、本所一ツ目、本所三ツ目、芝愛宕山、上野下寺町、目白台、宮益町、寺島村、田畑村、戸越村、第二台場とあり、点名に多少の相違がある。

旧江戸城富士見櫓の瓦屋根上には、図2-2-1にあるような測量のための観測櫓が築かれ、三角測量のための基線（底線）が越中島・洲崎弁天間に選点された。

同4年から5年にかけて着手した、この東京府下三角測量が、工部省による日本で最初の三角測量である。その後は、同7年の開拓使による北海道全域を網羅する計画の北海道三角測量、同8年の内務省による「関八州大三角測量」の着手へと続く。

一方、明治5年のころの地図需要について、「当時官省ノ経営又ハ市街改正ノ挙アリテ、小区図の需用頗ル急迫ナルカ為、施業ノ順序ヲ素シ敢テ三角測量ヲ中止シ、小区測量ニノミ着手セリ、倫敦市街ニ倣ヒ製図ノ縮尺ハ五百分一ト定ム。」(6)とあつて、当初は三角測量を基礎にした広域の地図作成を目論んでいたが、狭域での大縮尺図要求があり、三角測量を中止し、縮尺500分1の地図作成に着手したとある。あまり大きな意味合いはないのかも知れないが、この変更理由について『内務省第一回年報』(28)には、「…〈5年〉当時需用ノ器械未タ全ク整頓セサルヲ以テ、施業ノ順序ヲ転シテ直ニ聯測ニ着手シ」とあつて、こちらでは器械の用意が出来なかったことが理由だといっている。

ともかく、都心部の大縮尺図作成に係る「東京府下三角量」が、工部省から引き継いだ内務省（同7年発足）の手で実施され、完成するのは同8年11月のことであつた。ちなみに、「聯測」とは、地図作成に必要とする基準点測量を含む細部測量、いわゆる小地測量のことである。

・測量機器の整備を進める工部省測量司

明治6（1873）年のころまでに、工部省には経緯儀が三台しか用意できていなかった。しかも、イギリス人技術者が交替使用するばかりで、日本人技術者の使用は許されなかった。そこで同年には、館潔彦（1850－1903）を2度ほど横浜に派遣して経緯儀ほかの必要な測量機を購入にあたらせるほか、府下大門通りの大谷虎造（？－？）には測量用尺の製造を、麴町の旧紀州家鉄砲師武井太留（？－？）には測鎖並び垂球の製造を依頼するなど機器整備に努めた。さらに、同6年河野通信測量正とマクヴィーンをイギリス出張させ測量機を購入を進めることとした(6)。

測量機購入などのことでイギリス出張した河野通信（1839－1899）は、天保10年に萩で生まれた長州藩士で、明治4（1871）年には明治天皇の侍従に任官する。同5年工部省出仕、同6年のイギリス出張の間は測量機購入とともに、測量にかかる先進の科学技術習得にも努めたものと思われるが、それを示す資料にたどり着いていない。翌年帰国。測量正ののちは、工学寮工学校（工部大学校）の発展に寄与し、のちに農商務省所管の山口、広島、大阪などの大林区署長などを歴任した。

測量機器を扱う技術者教育のことは、のちに詳述するが、同5年以降に10寮と測量司は、修技校（伝習校）を興し、生徒を募り、イギリス人技術者などを教師として教育を開始した。館潔彦の2度目の機器購入については、「実施研究ノ生徒漸次熟達シ、手或ハ見習ニ任用サレタルヲ以テ又測器ノ必用起ル」（6）とあるように、こうした教育を受けて熟達した手と見習に必要な測器要求に応えるものであった。ここでの「手」とは、技術者である技手、あるいは測量手のことだから、「見習」は測量手見習のことである。

工部省は、同5年測量司の小川資源（1852－1910）ほかをイギリスへ派遣留学させ、前述の河野通信測量正らのイギリス出張（同6年）には、同じ測量司の小林八郎をイギリス留学のために同行させている（29）。このように、技術者教育には暫時着手はしているが、それは限定されたものだったから、「東京府下三角量」などの主要な測量の実施者として名の上がるのは、主に維新前に技術習得していた者だけであった。そのことから、測量機器を自由に扱うことのできる日本人技術者は限られていたと思われる。

東京府下三角測量は同5年から本格的に実施されたものの、前述のように工部省保有の3台の経緯儀はお雇い外国人専用であったから、日本人として最初に同測量に参加した三浦省吾（1842?－1880?）や館潔彦が、自前の測量機器をして従事できたのは、館が測量機器購入のため横浜に向かって（6年1月、4月）、確保できてからのことであった（4）。

その東京府下三角測量の成果である「東京三角網素図」（27）には、13点の三角点が付記されていて、原点が赤羽、天測点が御殿山であることが明らかである。そして、上述のことが影響したのか、同網図には「明治八年十二月 御雇英人エー・ゼー・クレースン ゼー・アール・チースメン謹測」と、二人のイギリス人の名前が記されて、日本で最初の三角測量はマクヴィーンの下で、その部下の英人が主に担当したことは明らかである。日本人技術者の名が無いということは、日本人技術者の参加が全く無かったか、参加したとしてもその実績が認められていないことを示している。

同7年1月、工部省測量司は内務省所管となり、大蔵省租税寮地理課と太政官正院地誌課の業務も内務省に移される。同年8月には測量司は廃止され、地理寮量地課となる。翌同8年3月の現員について、「洋式日本測量野史」（6）は実測者83人、製図者38人、併せて121人、その他を含めて総計148人とする（（45）では、官員26人、芸員（技術者）140人、御雇外国人10人とする）。その充実ぶりに驚く。

・灯台寮、横浜灯明台役所に併設した修技学舎で灯台技術者を養成

維新後の測量技術者教育は、いつどこで最初に開始され、現場へ供給されたのだろうか。

灯台建設のことで明治元（1968）年に来日していたブラントンの報告には、同3年に教育に関して以下のように書き残している。

「この仕事を通じて測量による図面作成がいかにか有効であるかを具体的に証明すると同時に日本人に、…必要な知識を得たいという欲望を喚起させた。私はセオドライト（測角機）やセキスタント（六分儀）、アイトグラフ（縮図器）などが（イギリスから）到着すると、私や助手は日本の青年たちに機器の使用法を実地に教えた。…三角測量の仕事は予備的教育なしには十分に行えるものではないことを日本人にはっきりと印象付けることができた。私は日本人に、陸地測量の完遂を試みたり望んだりするなら、その前に少なくとも数学の基礎知識の習得の必要なことを説くことを怠らなかつた。…そして、私の陳情が正しいことが明白になり、政府は数学その他この系統の科目を教授する正規の学校を設けることを決定した」（29）。

灯台建設とそのための測量、器械の設置は当然のこと、当初は投光色の選定や投光操作なども外国人に頼るほかなかつた。そのほかにも、灯明番や灯明船乗務員なども必要としたから、灯台局の明治元年から明治18年までの各年末における、外国人在籍者数は延べ476人と膨大なものになった。当時の鉄道局は863人、電信局は256人、工作局は219名、工部大学校・測量局は167人であったから、灯台局は、鉄道局に次いで多くの外国人を雇用し、外貨支出していた（30）。したがって、少なくとも灯台運營業務の日本人への移行を急ぐため、同技術の習得・教育が急務となつたのである。

その後は、前述したように明治7・8年をピークにしてお雇い外国人技術者の数は減少に転じたが、それでもなお技術の進展が順調であつたということは、こうした日本人技術者の養成・教育に力を入れてきた結果である。

さて、ブラントンの報告あつた学校とは、同4年「是月<5月>構内ニ修技舎ヲ置キ生徒ヲ募集シ、官費ヲ以テ当掛リ専務ノ速成学科ヲ修メシム」（26）とある、横浜灯明台役所に併設された修技学舎である。そこでの教授科目には、築造、測量、製図、三角術、英語など11の科目が用意されて、1回（年）あたり20人から30人の若者が入学し、教育が開始された。灯台にとって位置情報は重要なものだから、航海や建築のために必要な天文測量についての知識を身に着けたものと思われる。その後同校は、同6年の工部省工学寮のする工学校開校を受けて、同7年にこれに併合する形で閉校した。ここで学んだ修技生の一部は、外国人に代わって日本各地の灯台建設や地形測量などに従事するなど、灯台操作の実務者よりは、事業を計画・統率する技術者となつた。

このような修技生教育は、他の分野でも当然考えられたことであつた。

・工部省測量司、測量技術通学校で修技生を募り測量教育を開始

工部省測量司のことに話をもどすと、伊藤博文と山尾庸三は、「我国ノ工業甚シク幼稚ナルト萎微頽廢セルヲ見、政府ニ工業ノ振興ヲ建議」した。さらに、「先ヅ学校ヲ建設シテ多数ノ人材ヲ養成スル若カズトナシ、明治四年辛未四月工部学校ノ建設ニツキ工部省へ左ノ如く建言<セリ>」（「旧工部大学校資料」(31)）したのである。それは、お雇い鉄道技師のエドモンド・モレルや、のちに工学校初代都検となるヘンリー・ダイアーの構想を参考にした山尾庸三主導によるものであった。

「先ヅ学校ヲ建設シテ」は良いとして、工部省ではその学校でどのような人材を求めているのか、「工学寮学並課諸規則」には「工学寮ハ工部省ノ所轄ニシテ工部ニ奉職スル工業士官ヲ教育スル学校ナリ」（明治7年改正（26））とある。したがって、勸工、灯台、電信及び測量等の技術伝習をする、工学寮における高等教育の履修によって工学士官（官僚）の充実を図ろうとしていた。さらに、工学寮修技生のうち成績優秀者から選抜した、「質問生」あるいは「伝習生」と呼ばれる者を海外留学させることも目論んでいた(31)。

その、工学寮工学校の開校は、同6年のことになるが、校舎の建設や教師の招聘は建言に沿って進められていて、そのようすについて「洋式日本測量野史」には以下のようにあって、校舎建設などをマクヴィーンほかに委任していたのである。

「<四年七月>英人マクウェン外5名ヲ僱聘シマクウェンヲシテ測量師長トシ事業一切ヲ委任シ、ジョイネルヲ其助師トナス、又寮、司共ニ生徒ヲ募リ、其教育ニ任ス、又赤坂溜池葵町三番地舊大和邸ニ新ニ校舎ヲ造リ生徒館ト稱シ別ニ洋館五棟ヲ新築シ、師長助師ニ各一棟ヲ與ヘ他ハ他ノ三棟ノ内ニ分居セシム。」

工学寮は、ごく初期には予備教育を行う小学校と専門教育を行う大学校の二校体制とし、同5（1872）年には小学校を開校させようとしていたのだが、翌年に都険（校長）として就任するダイアーの意向を受けて、大学校のみの一校体制とすることとし、同6年工部省は、工学寮工学校を開校。同校には、土木、機械、造家、通信、舎密（化学）、冶金、鉱山の学科が置かれ、教師はダイアー(H. Dyer、土木)を初めとして、ダイバース(E. Divers、化学)、コンドル(J. Conder、建築)、ミルン(J. Milne、鉱山)・エアトン(W. E. Ayrton、物理)、ペリー(J. Perry、電気)らの若いイギリス人であった。そして、同10年には、これを工部大学校と改称したのである。

一方、同6年工部省測量司が測量技術通学校を興し、修技生を募り教育を開始した。

山尾が技術者教育を思い描いていたときの「工術生徒」の概念は、高次の技術者を含むもので、工学的素養のある人材であった。しかし、西洋技術の導入初期段階において、数的な技術者要求があった測量司と電信寮での技術者機能は、測量機器をして実地測量に従事する、電信機械の操作に特化するといったことであったから、そうした需要に応じて速成による人づくりを求めた(32)。

同5年3月工部省は、こうした各寮の意向を受ける形で、「工業士官ヲ教育スル学校」とは別に、工術見習制度または修技校（伝習校）に係る人材育成方針を打ち出し（「工術学課

見習心得方」)、具体的な運営は各寮に委ねることとしたのである(31)。

明治6年10月14日の「測量技術通学生規則」(33)には、「本司ニ於テ生徒ヲ教育スル所以ハ、実地測量ノ人ヲ挙クルニ急トナレハナリ、故ニ其学科モ亦正則ヲ厳ニセスシテ早く実業ニ就クヲ主トス」とあって、大量の即戦力になる技術者養成を目指した。その後、工部省測量司が同7年に内務省へと移管されたことで、同測量司の測量技術通学校も内務省管轄となって、同7年3月22日「改正測量技術通学生規則」(34)が定められる。当初規則と改正規則とでは、出願年齢などの点で異なる部分もあるが、基本的には大きな違いはなく、同年もこれに基づいて生徒を募集し教育を実施したと思われる。しかし、同8年には生徒試験は一時見合せとなる(44)。

(注：通学校と同規則の名称について、(33)(34)(7)の文書間で「測量技術通学規則」「測量司技術通学生規則」「工部省測量技術通学生規則」のように違いが見られるが、読者の混乱を避けるため、太政類典・第二編(33)に従って、「測量技術通学校」、「測量技術通学生規則」に統一した)

やや詳細になるが、測量技術通学校生徒の応募条件以下について、「改正測量技術通学生規則」(34)で追ってみる。

出願応募条件は、18歳から25歳までの者であって、幾何学、八線学(洋書を含まない三角法)、製図法を科目とする学力と身体検査の上で通学を許し、その後3か月間、月ごとに行われる試験に及第すると「御雇トナシ日給ヲ給(シ)」される見習生となった。その後の学習を経て、修技生採用試験に合格すると、官費を受給する測量司修技生として扱われ、実測の業(実測研究)に就いた。ただし、この試験の受験と通学機会は6か月間に限られ、これを経過すれば退学処分となった。ただし、学力によっては直ちに御雇見習生、あるいは修技生となる特例もあり、実測研究を終えて測量司に採用されるには、測量器械の取り扱い、野外での実測、製図などを「試験シ学力ニ因リ拔擢シ本官ニ採用ス」とあって(34)、厳しいものがあつた。

このとき、工学寮における測量技術通学校と同種のものには、鉾山寮鉾山技術学校、灯台寮修技学舎、造船寮横須賀造船所修技所、電信修技校などがあつたが、その多くは寮内職員の雇用関係を維持したまま入校させたのに対して、電信と測量だけは修技生を外部募集していた。それは、大量の技術者要求があつたからだろう。「通学生規則」の最後の条文には、「生徒通学差許シ続テ大中小ノ技生ニ挙ケラレタル以上ハ、永ク当司ニ奉職シ決テ他ニ顧慮アルヘカラス」とあり、自前で養成した技術者について、省内も含めて他所への移動を禁止していた。この点からも、そのころ省内外で測量技術者の需要が多くあつたことを想像させるものである。

他方、「同月<七年二月>従来土木寮ニ於テ、河川測量ノ為メ、曾テ生徒ヲ養成セシノミナラス、斯業ニ関係アル者、多ク茲ニ集任ス、仍テ小区測量ニモ来援セシガ爰ニ至テ福岡ノ人、小林一知外三十余名、本司ニ転任ス。」(6)という報告もあるから、工部省測量司のみなら

ず土木寮ほかでも修技生の教育が行われていたことが明らかであり、工部省測量司などが内務省地理寮に移管された7年1月には、これらの技術者も内務省に移籍してきた。

その一方で、「<同六年二月>数理及絵画ニ志アル者数名ヲ募リ岸俊雄ヲシテ測量法ヲ教示セシメ、実地ニハ英人ノ作業ニ就テ研究セシム、又洋式製図ニハ鈴木重葉ヲシテ教示セシム。」(6)ともあるから、特殊な技術については、通学校とは別に現場教育も並行して行われたようである。

このころの工部省からの海外留学としては、明治5(1872)年には測量司の小川資源、飯塚義光(?-?)などを、同6年には同じく小林八郎(1855-?)、佐々木和三郎(?-1878)を、それぞれイギリスに向かわせた。その留学生教育には、工部大学校からの質問生なら年に洋銀1,200ドル~1,500ドル、伝習生は同900~1,200ドル(「質問並伝習生規則」(31))、あるいは、開拓使男子学生は洋銀1000ドル、女子学生は同800ドルの支出を要したとあるから、日本政府には大きな負担であった。そこで明治6年4月、文部省は海外留学生を統一管理し、成績不良者などを削減するという方針を示した。その結果、各省派遣の留学生は全部文部省の管理に移ったところか、同6年12月にはことごとく帰国を命じられた((35)(42))。文部省HP「学制百年史 四 海外留学生と雇外国人教師」によると、同3年3月に「海外留学生規則」を制定し、留学生をすべて大学の管轄とするとの方針としといたが徹底されず、同6年3月、留学生を官選と私願とに分ける「学生二編」(43)を制定し、同年12月海外留学生をすべて帰朝させることとした)。

工部省からの留学生も、この一括管理の影響を受けてすべて短期で打ち切られた。そして、ここまで測量司から留学したいずれの者も、測量を専攻しなかったし、帰国後も、それを専業ともしなかった。ただし、小川資源(1852-1910)だけは、帰国後に工部省鉄道寮(のちに工部省鉄道局)、内務省外局、逓信省外局の鉄道庁にあつて、同17年には横川~軽井沢間の中心線測量に従事するなど、日本各地の鉄道建設のための路線選定や測量調査に関わった。さらに、明治32年には、中国広東省の汕頭と同省潮州を結んでいた潮汕鉄道建設のための調査も担当した。

飯塚と小林は帰国後の同7年9月に工部大学校土木科に入学した。同校を首席で卒業した小林は、同13年に内務省土木局に転属し、同時に天龍川治河協力社長金原明善の支援を受けて、グラスゴー大学に留学を果たした。飯塚も工部大学校卒業3年後に内務省土木局に入局した。佐々木和三郎は工部省鉱山寮、鉱山局勤務し、明治11年5月13日に没した。

・工部省鉄道寮、(大阪)工技生養成所を起し鉄道技術者養成に着手

鉄道測量のことは、イングランドやダイアックなどとの関係で紹介したように、明治3(1870)年にイギリス人技術者が来日して以降、日本人技術者に測量技術が移転される。

この分野でも、外国人技術者依存から脱却し、日本人の自ら手で建設工事を進めるために、

日本人技術者養成に着手する。当時、鉄道局長であった井上勝(1843-1911)は、京阪神間官設鉄道建築師長のイギリス人のトーマス・R・シャービントン(Thomas R. Shervinton ?-?)の指導を受けて、同10年に大阪駅構内に鉄道実務経験者を対象にした「工技生養成所」を開校した。同養成所は鉄道建設に係る知識の習得に加え、その技術と技能指導ができる技術者の養成を目的とした企業内職業訓練施設であった。しかし、他の修技校もおおむね短期間のうちに閉校しているように、同校も同15年には閉鎖され、この間の修了生はわずか24名と少数であった。

大阪工技生養成所を含めた多くの修技校が短期閉校となった理由は、工部大学校(同6年開校、同10年改称)や東京大学(同10年開校)の卒業生や海外留学者が入庁するようになったことにある(36)。すなわち同12年の教育令の公布などによって、教育制度が確立したことが最大の理由であろう。

それはともかく、大阪工技生養成所の教授内容と科目などを示した「工技生誘導書」における、測量についての到達目標は、以下のようなものであった(36)。

第一 測量の事

器具の名称及びその用その整頓

第二 平面測量の事

平面測量器及びその用その整頓かつ晴雨の儀及び「セキスタント」を以て高低を測る事

第三 絵図及び素図の事

絵図及び素図の器具、平面図を製する事及び切線図を製する事、精図(ママ)の整備

第四 心算の事

絵図に因りて費用の物高を見積る事、工度を度かる事、土工を計算する事、及び工費の予算を立つる事

(中略)

第十二 算術代数測量術及び三角法の如きもまた必習練すべし

(略)

この教授科目と到達目標だけでは、工技生がどれだけの測量技術が得られたのかは、明らかにはならない。大阪工技生養成所の卒業生が、鉄道建設のことで中心的役割を果たす技術者となったことの一部については、「☆コラム：丹那トンネル工事と「測量の神様」」(第8章 第3節)で紹介する。その結果から見る限り、工技生養成所における現場主義の教育訓練を経た卒業生は、工部大学校卒業生や海外留学者に次ぐ中級技術者として、各所の鉄道建設などで活躍し、名を残している。

このように、工部省の修技校による技術者養成は、同6年開校の測量技術通学校のほかに、同3年の鉾山寮鉾山技術学校、同4年の造船寮横須賀造船所修業所、そして若き幸田露伴(1867-1947)や陸地測量師となって陸地測量部を支える杉山正治(1859-1923)も学んだ

という電信寮電信修技校、さらには同10年の鉄道寮工技生養成所などがあつた。鉦山技術学校と測量の関係は省略したが、その業務内容からすれば、当然授業に含まれていたはずであるから、同校と灯台寮修技舎、測量技術通学校、そして少し遅れて開所した鉄道寮工技生養成所が、明治最初の官制による測量を含む教育機関であつたことになる。

・その他の測量・地図技術者教育と明治初期の測量関係留学生たち

その他の測量・地図技術者教育として、フランス軍事顧問団が関連するものがある。フランス軍事顧問団と陸軍の詳細については、第4章などに譲ることにして、ここでは初期の陸軍士官学校がフランスと深い関係にあつたという事実だけを紹介しておく。

陸軍士官学校がスタートするのは、明治7年(1874、開校は翌年)のことである。

元国土地理院で創価大学教授となつた細井将右報告(37)によると、フランス陸軍歴史部公文書館の「第二次陸軍教師団関連文書」(同9年)には、士官学校の手書き職員表が残されていて、学校長曾我少将、フランス人部長ミュニエ大佐、学校次長保科大佐、日常業務指導官ヴィエイヤール大尉、教育部長武田大佐、教育部長ヴィエイヤール大尉のように、フランス人教官と日本人教官が並立しているという。このときの陸軍士官学校では、フランス陸軍から招聘した教官、すなわちフランス教師団が主体となつて教育・指導していたのである。士官学校が出版した多くの教科書は、フランス人教官が作ったものを翻訳したものであつた。陸軍文庫の中に残される測量に係る図学教育に使われた透視図の教科書『寫景法範』(同7年発行(38))や『東京近傍寫景法範』(同7年発行(39))の序文に「佛国学士ブイヨン氏ノ著書ニ基ク」とあるだけでなく、地形測図の『兵要測量軌典』、そして『測地学教程講本』や『築城学教程講本』もすべてフランス語訳本であつた。もちろんのこと、陸軍における図学教育自体がフランスの影響を強く受けたものであつた(40)。

開拓使における技術の修得もまた、お雇外国人技師から実地指導を受けたばかりではなく、当初は開拓使の責任と費用において留学生の派遣にも力を入れた。前者のことは、アメリカ人測量技術者ワッソン、デイとその助手荒井郁之助、野沢房廬、奈佐栄之らが進めた北海道三角測量で明らかなように、官営事業を通じた技術伝習といったもので、測量・地質・農業・工業・土木・建築などの技術を担当する外国人技師を雇用し、その実務助手という形で日本人に技術が伝習された。

後者の留学生教育については、前述した文部省による海外留学生統一管理の方針が示されたとき、開拓使は黒田清隆次官による、開拓使留学生は例外とすべきとの建言で応じたが受け入れられることなく、帰国を命じられてしまった(35)。

同5年4月には、ケプロンと共に来朝した化学技師トーマス・アンチセル、その後雇い入れたワッソンその他を教師として、開拓に必要な分析・鉦山・建築・農学の技術を養成する開拓使仮学校が東京で開校し、技術者教育が開始していた。そのときワッソンは、仮学校付

の語字並びに算術教師であって、野沢房廸、溝口善輔、寺沢正明などが同校に籍をおいていた。また、東京にあった仮学校は同8年には札幌へ移転し、マサチューセッツ州大学から学長ウィリアム・スミス・クラーク(William Smith Clark)などの教師を迎え、札幌農学校として本格的な高等教育が実施される(35)。開拓使では、以上のような技術者教育が実施され、産業発展に必要な人材が供給されたのである。

数は少ないが、明治初期の測量・地図に関連して留学した者を紹介しておく。

文久2(1862)年、徳川幕府は先進国の軍事技術・学問修得のため、優秀な幕臣と職人を選抜してオランダに派遣する。その留学生の中に、測量術習得を目指した田口俊平(1818-1867)がいた。田口は、慶応3年に帰国し、旗本となり海軍操練所にあったが、残念ながらその成果を発揮することなく病死した。伊能忠敬使用の測量機器の製作にあたる大野弥五郎規貞の孫にあたり、のちに海軍器械技師、大阪造幣局技師となる大野弥三郎規周(1820-1886)も、この幕府遣欧留学生としてオランダに渡り測量機など精密機器の製作を学んでいる。

明治2年兵部省にあつて、横浜兵学校での仏学を学んでいた石丸三七郎(1850-?)は、翌同3年に、フランス公使付であつたシャルル・ビュラン(Charles Buland 1837-1871)とともに大坂兵学寮へ移り、同寮生とともに兵学修行のためフランスに向かった。フランス・ニースでは測量技術や築城学をまなび、帰国後の同8年には陸軍省に出仕した。そして、内務省、参謀本部関係で同時期に西欧留学している者としては、岩橋教章(明治6年-)、田坂虎之助(同4年-?)、大岡金太郎(同7年-?)がいるが、彼らのことは、業績とともに後述する。

この時期には、民間レベルの測量技術者教育機関、いわゆる私塾が多く存在した。同3年に大阪から移った数学と測量をする福田理軒・治軒の順天求合社塾、同7年に陸海測量による地図製作技術の立ち遅れを嘆いて水戸の製図技術を伝えようとして開塾した酒井喜雄(1833-1914)の時習義塾、福田と同じ陸軍にあつた小宮山昌寿(1842-1895)が小石川の自宅で開いた新民義塾、会津藩士で、のち工部省に出仕した岸俊雄(1844-1908)の苟新(こうしん)塾などがある。これらは、いずれも塾頭本人、あるいは塾生が陸軍などの測量技術者となった。同様に近藤真琴(1831-1886)の攻玉塾(2年に「蘭学塾」から改称)は、海軍へ技術者を送り出したことで知られる。

これらが、この時期の技術者教育の概要である。

☆コラム：大野弥五郎規貞から三代続く時計師と天文器師

大野弥五郎規貞から、三代続いた時計師のことをたどってみる。

伊能忠敬測量隊に内弟子として参加した尾形慶助(のちの渡辺慎)が著した「伊能東河先生流量地伝習録」には、「(測器は)江戸内神田松枝町時計師大野弥三郎ナル者ニ造ラルベシ。

余人ニハ馴レザル故、宜シカラズ」とある。

江戸で測量機器製作にあたったその大野家は、弥五郎規貞(?-?)から、弥三郎規行(?-?)、弥三郎規周(1820-1886)と三代続く時計師、天文器師である。

その規周の作成した天文測量機器が、当時江戸(両国)横山町三町目にあった玉屋吉次郎店によって販売されていたことが、残された引札(チラシ)によって明らかになっている(嘉永2(1849)年)。その引札には、天文測量機器として象限儀、垂揺球儀、子午線儀、星鏡子午線規、地平経緯儀などが、地方測量機器として大方儀、小方儀、曲尺、八線儀、水縄などが記載されている。

一方、「伊能忠敬測量日記 蝦夷于役志」(寛政12(1800年))以降には、忠敬の出立に際して見送る人々の中に再三、大野弥五郎、弥三郎(規行)の名が見え、両者には事務的な関係を越えたものがあつたことが分かる。

忠敬が現地に持参した測量機器としては同測量日記に、象限儀、垂揺球儀、子午線儀、測食定分儀、星鏡、望遠鏡、方位盤、間棹、指南鍼、コンパツ、新製分度規矩の名称が見られ、これらの機器の多くが彼らの手で製作されたと思われる。

こうした機器の製作に必要なことは蘭書などのよって、その概略は分かつたとしても、必要な機能を備えた完成品とするためには相当の技量を必要としたに違いない。

規貞、規行らは、当初こそ間重富の依頼によって時計製造のかたわら測器製造にあつたのだが、のちの引札に規周の製造した測器が多く見られるように、ほどなく測器製作が本職になった。そして、日本各地の測量方に使用された。

その一例として、富山藩の土木技術者で、十二貫野用水など新田開発で功のあつた椎名道三(1790-1858)が使用したと思われる?(森丘金太郎氏所蔵の)大方儀には大野規行の、松代藩の測量家で「松代府内測量図」を成した東福寺泰作(1831-1901)が使用した小方儀には大野規周の銘がある。

その大野家三代目の規周は、明治維新前の文久2年(1862)榎本武揚らとともに幕府遣欧留学生としてオランダに渡る。榎本のオランダ留学は、本場の海軍を学ぶためというほかに、幕府がオランダに注文した開陽丸の建造についての監督官を兼ねていた。この遣欧留学生に参加したものは、法学、機械・造船、医学、経済などを学ぶ者とともに、買い受けた軍艦のための操艦・航海や鍛冶・鋳物を学ぶ者も含まれていた。その人選は、身分よりも実力を優先したもので、多くの下士のほか水夫や職人も含まれていて、帰国後は技術者として日本の近代化に活躍することが期待されていた。

測量機など精密機器の製作を学ぶ職人規周も、その中の一人であつた。

規周は、安政2(1855)年に福井藩にあつて、慶應3(1867)年以降幕府海軍に器械技術を指導し、その後大阪造幣局技師となり、機械器具製作の指導にあつた。大阪の造幣博物館には、工作方大野規周製作の天秤や大時計が展示されている。

福井藩主松平春嶽は、規周を招いて藩内の西洋知識の向上や技術の導入にあたらせたばかりでなく、日常生活の中で寒暖計や気圧計を用いていたという。

そして四代目となる規周の子規好もまた 1877 年にスイスに留学し、帰国後は大阪で時計製造工場を開き、規周とともに懐中時計の製造を試みた。その後の日本の時計製造には大野規周の高弟によって進展したといわれている。

大野の代々の人たちは、時代の流れに乗って天文測器・測量器から精密機器製造に関わり、その後時計師となっていったのである。

大野家が製作した測量機器を販売していたのが玉屋吉次郎店について、少々寄り道してみる。

同店の住所は、引札（チラシ）に横山町三町目とあり現在の両国橋西詰付近にあたる。

ところが、銀座 3 丁目現在の松屋デパート付近にも、同様の商品を扱う玉屋があった。日本アルプスのことで名高いウェストンも明治 27 年、この銀座の玉屋で温度計を買ったとの記述が残る。

銀座 3 丁目といえば、同地にあったのは測量機器販売では老舗の（株）玉屋商店改め現在のタマヤ計測システム（株）である。その昭和 6 年の同社カタログの「事業」緒言には、以下のように記載されている。

「弊社は延宝三年（二百五十七年前 1675 年）既に玉屋の屋号で現在の銀座三丁目に眼鏡屋を開店し、引き続き商売をして居りましたが、維新後となるに至って測量器械其他各種欧米からの輸入品が漸次必要となるに至らんことを慮り、明治初年同各品の販売を始め…」と。

また、測量機器製造に詳しい、片山三平氏の調べによると、両国玉屋の当主玉屋吉次郎と銀座玉屋商店の当主玉屋（宮田）藤左衛門とは別人で、銀座玉屋は代々眼鏡屋ののち測器販売になったというから、同一店ではなく、系列店でもない。

玉屋（宮田）藤左衛門がする銀座の玉屋こそが、タマヤ計測システム（株）の前身なのだろう。そして、玉屋藤左衛門店でも玉屋吉次郎店と同様に、機器種類ごとに製作にあたる下請け職人をして製造にあたらせていたという。

〈参照・参考文献〉 第2章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (390)「(陸軍参謀局職制並條例ヲ定ム)兵部省職員令(節録)」明治4年～ NDLJ 000001203619
『法規分類大全』第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 目次p19 本文
p393/ JACAR Ref. C09060002000 防衛省防衛研究所明治4年より8年に至る 規則條例
- (12) (309)「府藩県管内洋法測量術ニ熟スル者ヲ録上セシム」明治4年3月19日 JACAR Ref. A15070186900
- (13) (31)「民部省規則」 『法規分類大全〔第11〕』内閣記録局 1889-1891 p34 NDLJ 000001203618
/ 「民部省規則ヲ定ム」明治2年7月27日 JACAR Ref. A15070110800
- (14) (31)「民部省規則」 「法規分類大全〔第11〕」内閣記録局 1889-1891 p34 NDLJ 000001203618
/ 「民部省規則ヲ定ム」明治2年7月27日 JACAR Ref. A15070110800
- (15) ((603)「府県ヲシテ管轄地区ヲ調製セシム」行政官 第1139 法令全書 慶応3年(明治元年12月
24日)内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 目次 p68 本文 p421
- (16) (778)「東京一円明細測量ヲ為サシム」明治3年閏10月14日 布告 JACAR Ref. A15070613100 『太
政類典』第1編第74巻11項
- (17) (994)『新聞集成明治編年史』(「東京一円 測量」(太政官日誌 3. 閏 10. 14)第一巻 p348 新聞集成
明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (18) (604)「国内絵図改正ニ付天保度調成ノ地図ヲ交付シ実地校合調査セシム」 明治3年6月 JACAR
Ref. A15070332200 (国立公文書館 太政類典・第1編・慶応3年～明治4年) / (1063)「今般御国絵
図新規改正相成候ニ各府藩県共別紙下絵図相渡候」 明治3年6月日 000000440426 『法令全書』明
治3年
- (19) (472)「法規分類大全」第12 官職門 第10 官制 大蔵省第1(: 租税司職制) 内閣記録局 1889-
1891 NDLJ 000001203618
- (20) (693)「19世紀の遺産」リーフレット 国土交通省土地・水資源局
- (21) (40)「地理寮職制」明治7年1月9日 NDLJ 000001203618 「法規分類大全 官職門七至九 内務
省」1874
- (22) (688)『近代日本の技術と技術政策』内田星美 東京大学出版会 1986
- (23) (32)「工部省職制並事務章程」 『工部省沿革報告』大蔵省編 1889 NDLJ 000000438237
- (24) (777) 東京府下市在一般方位地図ヲ調製セシム」明治4年6月14日 東京府伺い JACAR
Ref. A15070613200 『太政類典』第2編第74巻12項
- (25) (816)『THE FAR EAST』ジョン・レディー・ブラック 復刻版 雄松堂書店 2007 / 『古写真で見
る失われた城』小沢 健志(監修) 世界文化社
- (26) (7)『工部省沿革報告』大蔵省 1889 NDLJ 000000438237
- (27) (530)「東京三角網素図」NAJ 附A00080100
- (28) (817)『内務省第一回年報～第二回年報』(明治8年7月～同10年6月) 復刻版 三一書房
1983 / 『第一回年報』JACAR Ref. A07061669400～『第二回年報』JACAR Ref. A07061669500～

- (29) (20) 『お雇い外国人の見た近代日本』 RH・ブラントン、徳力真太郎 1986 『講談社学術文庫』(講談社)
- (30) (779) 「工部省傭外国人数の変遷」 『日本科学技術史大系』第8巻・教育1 第一法規出版
- (31) (824) 『旧工部大学校資料』 旧工部大学校史料編纂会編 虎ノ門会 NDLJ 000000741267
- (32) (22) 「工部省における技術者養成と修技校の役割 ―電信修技校を中心とした考察―」 吉田正樹 『三田商学研究』2007
- (33) (27) 「當省測量技術通学規則」 明治6年10月14日 工部省達第14号 「内閣官報局 『法令全書』明治6年 NDLJ 000000440426 目次 p118 本文 p1677 / 「測量司技術通学生規則并改正・二条」 太 00472100 明治06年10月14日
- (34) (28) 「改正測量技術通学規則ヲ改正シ志願者ヲシテ申請セシム」 明治7年3月22日 内務省甲第4号 「法令全書」明治7年 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 目次 p28 本文 p463 (7) 「工部省沿革報告」 p. 794 では、「十四日測量司測量技術通学生規則ヲ定メテ」とある
- (35) (21) 「開拓史時代における技術教育と技術普及」 高倉新一郎 『北海道大学農経論叢』21 1965
- (36) (120) 「鉄道寮・工技生養成所の教育訓練カリキュラムと修了生の活躍」 堤一郎ほか 『職業能力開発研究』 職業能力開発総合大学校能力開発研究センター編 職業能力開発総合大学校 2006
- (37) (36) 「明治初期フランス人地図測量教育者 ジュルダンとヴィエイヤールについて」 細井将右 2006
- (38) (536) 『寫景法範』 陸軍文庫 1874 NAJ ヨ 724-0001
- (39) (455) 『東京近傍寫景法範』 陸軍文庫 1874 NAJ ヨ 724-0002
- (40) (37) 「明治期の図学教育」 原正敏 『図学研究』No. 7 1970
- (41) (385) 「地理寮中地籍課事務分掌ス」 八年二月日關 『法規分類大全』〔第11〕 P647～P650 NDLJ 000001203618
- (42) (1345) 「教育 専門」(留学生に係る) 公達(明治6年12月25日) NDLJ A07062416900 「開拓使事業報告附録布令類聚下編・大蔵省」
- (43) (722) 「学制二編 学制追加 海外留学生規則」 明治6年3月18日 NDLJ 000000440426 『法令全書』明治6年 目次 p2 本文 P1461
- (44) (1078) 「測量技術通学生規則中生徒試験或ハ一時見合」 明治8年月日 内務省 甲第3号 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 『法令全書』明治8年 目次 p29 本文 p883
- (45) (1425) 「全国測量並臨時測量之儀ニ付伺 明治8年4月27日」 「大川通久関係資料」 沼津市明治史料館
- (46) (1979) 「12月22日 測量司 旧本丸富士見櫓へ測量標旗建造に伴う蓮池門開放依頼」 JACAR Ref. C09120030800 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 明治4年12月22日

第3章

全国三角測量を目指す内務省の測量・地図事業（明治7年から明治17年）

第3章 全国三角測量を目指す内務省の測量・地図事業（明治7年から明治17年）

第1節 初期内務省での測量・地図

・陸地測量師館潔彦の「三拾三年乃夢 日本測量野史稿」

前章では、新政府発足当時の官庁組織が安定しない時期の兵部省・民部省・工部省、それぞれの測量・地図事業に大きな影響を与えた外国人技術者との関わり、そして彼らとともに地図作りを支えた技術者たちについてたどってきた。

そのうちの工部省での測量・地図事業をたどる貴重な資料として、「須磨漁史」が紹介する「洋式日本測量野史」(6)がある。同報告は、工部省から内務省へと連なる文官を主体とした近代測量が、明治17年に武官系の参謀本部に吸収統一されるまでの測量概史といったもので、明治初期洋式測量の始まりを知るうえで貴重な資料である。

当稿の掲載誌となった『三交會誌』を含めた陸地測量部の研究誌の、「本欄」「學術談」「彙報」の項には、杉山正治の名の學術報告が、「叢談」「雜録」といった項には、「杉山正治」のほか、「M. S生」、「須磨生」、「須磨漁史」という名の寄稿を多数みることができる。それは、前者が杉山正治の研究報告であるのに対し、後者はその内容と杉山正治の海外経歴や研究範囲との関係からすれば、これも彼の手になる散文・雑文といったものであると判断して間違いないだろう(11)。ここでの「須」「磨」や「S」「M」のことは、杉山正治の頭文字から連想されるものである。ということで、陸地測量部の研究誌『三交會誌（三交会誌）』、大正4年6月から8月までの、第二十号、第二一号、第二十二号に掲載された「須磨漁史」署名の「洋式日本測量野史」は、杉山正治の手によって紹介されたものである。

同紹介文の冒頭には、「左に掲載する所の「洋式日本測量野史」は元陸地測量師、館潔彦君の舊原なるが、明治維新後工部省及内務省に於て施行したる測量事業の状況を、詳記せられ本邦測量沿革史として好古の参考物なるを以て、爰に登録することとせり。」のようにある。

原典となるものは、しばらく不明であった。その後、「三拾三年乃夢 日本測量野史稿 館潔彦稿」(12)という自筆原稿が、館潔彦の子孫の元に現存することが明らかになった。「三拾三年乃夢 日本測量野史稿」と「洋式日本測量野史」では、その内容に若干の差異が認められるが、それは資料などに基づき、後日、杉山が校正・訂正したものと推測される。

その「三拾三年乃夢 日本測量野史稿」を今に書き残してくれた、館（館）潔彦（1850—1903）のことである。



図 3-1-1 館潔彦(13)

彼は、嘉永 2 (1849) 年に伊勢国桑名で桑名藩士館淳夫の長男として生まれた。幼名を釘太郎といい、明治元年 19 歳のとき (桑名 立教館から) 東京に出て、門人 30 数名ばかりの岸永衛の塾で英学と数学を学んだ。そして、明治 5 (1872) 年工部省に出仕した。当時工部省測量司は、測量師長マクヴィーンを筆頭に、ジョイネル、ハーディ、シャーボーらのイギリス人を招聘して、測量技術の習得に努めていた。館は、このイギリス人技術者の指導を受けながら、東京府下の三角測量に従事した。

三角測量の最初には、越中島・洲崎弁天島間に測量基線を設定し、さらに 13 か所の三角点を選定する。そのとき、イギリス人が優先的に使用する機器はあっても、日本人技術者が使用できる機器が十分でなかった。そこで工部省は、同 6 年機器を調達するため、館を横浜に向かわせている。このことからして、館が日本人技術者の中でも、重要な立場にあったことが容易に推測できる。

同 7 年には機構改革があって、工部省の測量事業は、内務省地理寮が移される。工部省にあった館潔彦、阿曾沼次郎、三輪昌輔らの日本人技術者は、イギリス人技術者ともども内務省に移り、引き続き東京府下の三角測量に従事する。着手していた越中島・洲崎弁天島間の基線には、なんらかの理由があって本所一ツ目・同二ツ目間に移転実施され、そして 26 か所の三角点も設置した。館らはこれらの測量実施の中で、近代測量の基本を習得することになる。館潔彦は、その後も各地の測量などに従事した後、同 17 年、陸軍省参謀本部に測量局が設置されるに及んで、ここに席を移し、陸軍の技師となり、もっぱら一等三角測量の選点を担当する。

三角測量の工程は、基線測量ののちは、選点 (初期「点の記」などでは「撰点」を使用)、造標・埋石、観測、計算・整理などと続く。選点は、三角点の位置を現地で選定すること。それは、三角網 (の図形) 精度が特定の角観測に大きく依存することのないように、「図 1-2-5 三角網と基線」に示すような、ほぼ正三角形になるような地点、併せて観測や保存に適した地形・地質などのことから詳細な地点を選定する。造標は、選点された地点周辺の適地に観測目標とする櫓を建設すること。埋石は、同様に長期保存に適した場所に三角点標石 (永久標石) を設置すること。その前後に観測を、そして調整計算などを行い、「三角点成果表」と「同点の記」などを作成する。これが、三角測量の一連の作業工程である。

館は、全一等三角点、全約 970 点の 4 分の 1 強にあたる 260 余点の選点を実施し、結果として日本の主な高山を踏破した。明治初期の選点は、地形図整備以前のことだから、事前に行う図上選点・計画に使用する地図も現地情報も不確かなものであったはずだ。彼は、そうした状況の中でアルプスから九州、四国、中国、北海道、そして千島の果てまで、日本国中の山野を跋涉した。さらに、登山技術や装備が未熟な時代であったから、文字どおり言葉では言い現せない過酷なものであり、幾多の危険に遭遇したに違いない。当時の測量旅費規程では、班長の下に検査掛、選点掛、測量掛、造標掛の順に日当が並び、それは支給金額の高い順でもあったから、選点掛はそれだけの激務でもあり、技術経験の高い者が担当したこ

とになる。



図 3-1-2 館潔彦のスケッチ（国土地理院蔵）

測量登山装備については、残された館のスケッチから、鳥打ち帽子に洋服、長靴に脚絆、洋傘をステッキ代わりにし、測量助手である測夫や山案内人を従えて行動していることが明らかになる。業務の危険や過酷さということでは、ウェストン(Walter Weston 1861-1940) 著の「日本アルプス登山と探検」(岩波書店(14))には、「政府の役人(陸軍省の調査官)が穂高岳の最初の登山に成功したが、そのとき彼は山頂近くの岩場で滑落し、岩に激しくぶつかったが、奇跡的に助かった」と紹介されている。

ここでの政府の役人とは、まさに館のことであって、館潔彦の

次男館香緑の懐古談には、「父は全国の山を征服したが、ただ一度命を落としそうな危機に遭った。それは北アルプス穂高で、槍ヶ岳の帰途に岩角につまずいて急斜面を滑り落ち、このときばかりは父も南無阿弥陀仏と唱えたという。事故後には富山の病院に運ばれ、幸い十数日間の入院で全快したが、その時の鮮血に染まった洋服は永く我が家にあった」とある(15)。

多くの高山を制覇した館潔彦の名は、測量技術者としてよりも登山家の中で有名であるが、もっと測量技術者の中で尊敬され、理解されても良い人である。仕事を離れた館潔彦は、歌と画をたしなみ 50 数点のスケッチを残していたという。明治 36 年 54 歳で休職、同 38 年に退官し、昭和 2 年に郷里の桑名で亡くなった。

・「玉座ノ御椽」から始まった東京府下三角測量

その館潔彦が多くを実施した「選点」の作業が終わると、櫓を築き(造標)、三角点標石を埋めることになる(埋石)。

三角測量によって設置された“標石の初め”は、「「工業ノ為メ海陸ヲ測量スル」工部省測量司」(第 2 章 第 2 節)で紹介したように、工部省測量司にあったマクヴィーンが、明治 5 (1872) 年から三浦省吾や館潔彦といった日本人技術者とともに、東京府内の三角測量を

行うために設置した13か所である。館潔彦の原書をベースにした「洋式日本測量野史」や「工部省沿革報告 工部大学校附測量司」(16)には、「明治五年三月 師長マクエンノ指按ニ由リ東京府下ニ三角測量ヲ施行セシム、仍テ其第1着手トシテ富士見櫓ニ大測旗ヲ建テ…」(6)などとあるから、その第1点は、現在の皇居東御苑にある旧江戸城富士見櫓地点であることは疑いない。三角点「富士見櫓」地点は、この測量結果を利用して作成された「五千分一東京図」(明治16年)において、本初子午線の扱いとなっていることからしても象徴的な場所である。

明治初のこのとき、天皇が住まいする皇居が、いくら国家防衛上の最重要拠点だと認識されたとしても、かしこくもお上にもっとも近いこの場所で日本最初の三角点が設置されることになったのはなぜだろうか。「洋式日本測量野史」には、「玉座ノ御椽(おんてん)ニ近ツキ、或ハ宮女室ノ内庭ニ立入等、所有不敬無体ノ挙アリシモ、当時陋習ノ蟬脱(ろうしゅうのせんだつ)スル際ナルヲ以テ、幸ニ物議ニ上ラサリシ」とあって、これまでの習慣・常識がことごとく打ち破られた(陋習蟬脱)の時代だからこそできたことであったといっている。当時を振り返るまでもなく、感慨深いことであったはずだ。同7年当時の新聞には、以下のようにあって、一般民衆にも、この行動についていけないものがあり、測量の実施に関して好ましくない噂を流すものもあったようだ。

「此節工部省ニ於テ御雇人ノ外国人、皇城ノ測量ニ取掛リタルニ、愚民共測量トハ心附カズ、何カ無根ノ浮説ヲ云ヒ出セルモノアル由。先頃ヨリ工部省ニテ府下越中島ヨリ測量ニ取掛リ、追々日本全図ヲ測量セラル、由」(明治5年7月 新聞雑誌五二(17))。

しかし、この日本で最初の本格的な三角測量事業で設置された、「富士見櫓」を含めた13点の標石は、現在一つも発見されていない。ただ、現皇居東御苑 富士見櫓の北約500mにある江戸城天守台跡へ上る坂の左手柵内の桜の樹下には、その当時の標石の規格(図3-2-4 東京府下三角測量標石の形状)から推測して、同時期のものと思われる標石を見ることができ、現代の測量者にはわずかに救いである。

天守台跡は、かつて東京気象台があったところで、同施設との関連も考えられる。周辺は立ち入りが許可されないこともあって、保存されてきたと推察できるが、これ以上のことは不明である。



図 3-1-10 皇居東御苑天守台、工部省設置の?三角点標石

・人も業務も工部省から内務省へ移籍する

明治6（1873）年11月 内務省が発足する。

内務省発足時の組織について概観してみると、同省は大蔵省・司法省・文部省三省の所管事項を除く内政の全般に及ぶ広い権限を持っていた。そこには、勸業寮、警保寮、戸籍寮、駅通寮、土木寮、そしてごく初期には測量司と並立して地理寮があった。そのうち勸業寮では山林管理と土石（地質）調査を、戸籍寮では地籍測量を、駅通寮では鉄道建設を、土木寮では土木・建築などの公共事業を、地理寮ではもちろんのこと公共事業などの基盤となる測量・地図作成と気象業務も担当したから、警保寮を除いた、すべての寮が測量・地図と何らかの形で関わりをもっていたことになる。

このように内務省の測量・地図関連部署は広範であったが、以後は内務省測量司と地理寮測量地課を中心とした、のちに参謀本部・陸地測量部へと統合される組織における関連業務についてのみをたどることにする。

同7年1月に、これまで工部省測量司が担当してきた測量・地図事業が内務省測量司に移された。この間の測量担当組織は、民部省に設置された測量司（3年）にあった技術者集団が関連事業とともに、ほぼそのまま工部省測量司（同3年）へ、内務省測量司（同7年）へと引き継がれた。このとき内務省測量司では、村田文夫（1836-1891）が測量正代理を経て測量正となった。

村田文夫（野村文夫）は、広島藩の眼科の藩医、野村正碩の子に生まれ、緒方洪庵の適塾に遊学して蘭学・医学を修めた。慶応元（1865）年、グラバーの斡旋で肥前藩士石丸安世、馬渡八郎とともにイギリスへ密出国し、グラバーの故郷で勉学。パリ万博も見て、慶応4年に長崎に帰着した。帰国後は、処罰されることもなく広島藩洋学教授職などとして厚遇され、明治2年（1869）『西洋聞見録』を出版した。その後、明治3（1870）年に明治政府民部省に出仕し、同4年「工業を興すが為海陸を測量すること」を目的として工部省に測量司が置かれたとき、山尾庸三少輔、河野通信測量正の下に村田文夫、室田秀雄らも出仕したのである。

ところが、追って工部省に出仕し、のちに中央气象台統計課長となる正戸豹之助は、当時を回顧して「欧米式測量の知識を有する日本人は一人もおらず、測量頭村田文夫氏さえ測量に関しては全くの白紙であった」と「わが国気象界の黎明」（18）で語っている。村田が出仕した同3年当時は、測量業務の管理者であっても名ばかりであった。それはともかく、その後まもなく測量司を廃止し（同7年8月）、代わって地理寮測量地課が置かれ、関連業務を担当することになった。地理寮発足時の地理頭は内務大丞杉浦讓、配下は量地課長村田文夫、そのほかは、地籍課長桜井勉、地誌課長塚本明毅（1833-1885）、山林課長小花作助（1829-1901）であった。このとき、併せて大蔵省租税寮地理課と太政官正院地誌課が進めてきた地租改正と地誌編纂に関する業務も、いったんは内務省に移されたのであ

るが、それぞれ業務上の混乱があつて、翌年には再び地租改正事務局と太政官正院地誌課に移ったことは、第2章で触れたとおりである。

・その後の東京府下三角測量

では、工部省が進めてきた東京府下三角測量は、内務省に移つてのち、どうなつたのか。

内務省への引き継ぐ以前の工部省は、東京府下の三角測量を中止して縮尺1/500地図作成のための小区測量に集中していた。明治5年に着手していた都合7枚の地図は、同7年8月に完成・進達（成果を提出すること）したが、それは道路を表わしただけの骨格図であつたと思われる。

それ以前（7年2月）、この縮尺でさらに地図整備を進展させるのは、予算的に困難であると判断して、縮尺を1/2,500に変更するとともに、業務のうち基線測量などは外国人に、地図作成は日本人に担当させることにしていた。

そして、「〈七年〉十一月 東京小区測量ハ騒々くしんしんトシテ畜ニ〈ただに〉全府ノミナラス延テ府外ニ及フ、茲ニ於テ再ヒ三角測量ノ必要起リ、且彼レ外人モ解約ノ期漸次相迫ルヲ以テ、曩ニ測ル処ノ基線ハ不完全トナシ」(6)とあるように、小区測量が府外へも進展したことを受けて、三角測量の必要性が起きたが、外国人技術者の解約時期がせまる中（同8・9年には主要な外国人技術者は満期解雇となつた）、基線測量さえも不完全のまま遅々としていたとしても、小区測量の作業は進展中であつた。そうした中、「〈八年〉七月、内務省回禄ノ災アリ、府下測量ノ野簿及其原図蓋ク鳥有ニ帰ス、幸ニ三角測簿ハ气象台ニ在リシヲ以テ僅ニ免ルルヲ得タリ。」(6)とあるように、同8年7月3日には内務省が被災する火災があつて、府下測量の地図原図とその手簿が灰となつた。それでも、三角測量簿だけは難を逃れ、三角点13点の測量は継続されて、同8年11月の「東京三角網素図」の作成をもって一応の完成とした。

ところが、同9年に至つて、「曩ニ英人等報告スル処ノ東京三角測量ハ、其組織疎大ニ失シ小区測量ニ適セス」(6)とあるように、イギリス人技術者の提案した三角測量は、小区測量に使用するのには、三角点間距離が広すぎていることが明らかになり、越中島・洲崎弁天間に選点されていた基線は、館潔彦・阿曾沼次郎によって本所一ツ目・三ツ目間に選点・移転され、測量が行われることになり、三角点も増設することにした。

増設三角点は、千田新田、小名木村、柳島、霊岸寺、吾妻橋、龍泉寺、千住堤、町屋村、車坂町、駿河台、第一銀行、丸山、巢鴨、富士見町、市ヶ谷、采女橋、赤坂松江邸、芝金杉、麻布竜土、三田綱町、廣尾、宮益、白金、御殿山、上目黒、下目黒の26点である。さらに補助点となる「次三角点」や、後続の地図作成時に使用する「聯測接合点」（図根点にあたるもの）50点ほど設置し、この測量は、同13年3月に測量を完成した。そして、同9年9月には、「綱紀高低測量」と呼ばれる水準測量も着手され、凡号水準点

(高低標) が府下の 31 か所に刻まれた。

ちなみに、陸軍における三角測量の初めは、同 14 年浦賀水道を挟んで行われた東京湾口におけるもので、工部省・内務省 (5 年着手)、開拓使 (8 年着手) から、かなり遅れを取ることになる。

☆コラム：庶民には大いに迷惑であった基線測量

工部省が明治 5 (1872) 年に、越中島・洲崎弁天間に選定していた基線を、内務省が同 7 年から 8 年にかけて本所一ツ目・三ツ目間に移して測量が行われた時の話である。

そこで使用された基線尺については、「洋式日本測量野史」に「(同九年) 曩ニ英人等ノ用ヒシハ鋼鉄尺ナリシモ、今回ハ米国ニ於テ二等基線ニ用フル所ノ測棹ヲ用ヒタリ」とあるから。同七年の測量では、マクヴィーンが購入した鋼鉄尺 (長さ不明) を使用したと思われる。仮に、開拓使がアメリカから購入した基線用の測桿、ヒルガード式 4 米測桿 (米国二等基線用測棹) であったとすれば、4 メートルの長さの丸棒状になった“ものさし”を繰り返し使用して、全長を高精度に測ることになり、全長 1300m を尺取り虫のように測るのだから、一度の観測で 300 回強ほどを、しかも繰り返し測るといふ、ごく根気のいる気の抜けない仕事とになったはずである。

さらに、ここでの測量のようすについて、以下のように記述されている。

「(同七年) 此測量ハクレソン及チースメンニ担任ス、本所一ツ目ノ如キハ丁字形ノ街頭ニ跨カリシヲ以テ、凡三年間車馬ノ通行ヲ絶チ、行人ハ終ニ軒下ヲ歩行シ、此近ノ商店ハ殆ト休業ノ體ナリシ、報知新聞諷シテ曰ク測量櫓ノ助嗚呼倦勞セリト」(嗚呼倦勞くああ けんろう) : 「ああ、あきれ疲れるばかりだ」とでもいうことか? (6)

本所一ツ目から西へと一直線に並ぶように杭を打ちこんでする基線測量ののち、この一辺の両端から角観測をして始まる三角測量のために高い測標を建設したのである。ところが、測量はうまくいかず、中断しては、始め、おおよそ 3 年もかかったという。この間、測量櫓は丁字路の街道にはみ出していたために、これを保護する目的から車馬の通行を禁止したばかりか、通行人には軒下を歩行させたから、近所の商店はほとんど開店休業状態となったというのだ。

作業が、これほどまで遅延した理由は定かではないが、先の報告には「爰ニハーデー者アリ、六年一月ヨリ日比谷龍ノ口間即舊旧名小路ノ一廓ヲ担任シ、七年九月ニ至ルモ完成ヲ告ケズ、依テ其怠慢ヲ責メ中途之ヲ解傭ス、然ルニ彼レ裁判所ニ訴ヘテ満二ケ年契約ノ残俸及び帰国旅費請求ス、終ニ敗訴ニ帰ス。」とある。本所一ツ目・三ツ目間基線測量の担任はクレソンとチースメンだが、ここにある日比谷龍ノ口を担当したハーディ (ハーデー J. T. Hardy) と同様に、外国人技術者の技量不足あるいは怠慢が遅延の理由かとも思われる。しかも、ハーディの例では、同 7 年の中途解雇が不当だとして裁判所へ訴えるというおまけまでつき、さらには「測量司雇英人解雇 邦人で間に合ふ」 僅か一小区の測量を半年にして事務の挙らざりし…就ては皇国人も追追此術に長じたる者出来せる、一斑を徴すべき

なり。」として、新聞種にまでなった(19)。

このように、本所一ツ目辺りでした基線測量では、何らかの不手際があって作業の終了が延々となつて、商店の営業や通行にも差支えた。このことの反省もあったのか、以後「櫓(測量標)」は、少なくとも測量が終われば早々に撤去することに決められた。東京府下三角測量の例では、測量が終了し、不要になった31か所の櫓の「不用仮櫓払下げ」についての稟議もあり(「三角測量櫓入札払下げ申渡し…」(20))、新聞広告も出て(明治11年6月15日朝野新聞(21))、入札払い下げが行なわれて、資材は有効利用された。

測量標に関連することとして、少し先の話になるが、「西京(京都)三角測量」に際して、以下のような話も残り、関西らしい風景が浮かぶようである。

「…此のあいだも西京堀川下立売下るところに測量台が有りますが、近所の飛び上がりものが四人で瓢箪へ酒をしこみ涼みに其の台の上へあがって、言いたいことをいって騒いでいたのを巡査がを見つけ、何と心得て測量台の上へあがったかと咎められると、四人の愚者がなにおます阿房。ぼんゝいうとこうでおますぞと云いながら、台の上から下に立って居る巡査の頭に小便をしっかける積もりでまくりかけるゆえ、巡査が此の方を何んと心得ると大声でいうと、夫から四人が驚ろき巡査さんとも心得ずに失礼を申しましたと台の上で手を合わせて詫びておりました…」(「読売新聞」明治9年8月19日)

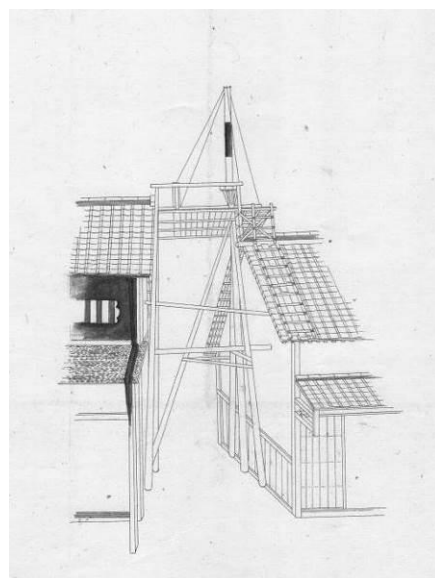


図3-1-3 当時の西京(京都)で建築された「測量櫓」

(この図が読売新聞にあった「堀川下立売下る」のものだとは確認できていない。また、図と新聞記事も含めて「近代測量史資料」浅野勝宣(22)から、そのまま引用)

☆コラム：「標旗(測旗)」と「測標(測量櫓・測量標)」

当時の測旗と測標のことなどについて、さらに深入りしてみると、明治4年11月工部省は、「三角形ノ紅白布ヲ平面ニ縫合シ白布ニ工字ヲ墨書ス」とする、下図に示すような「工」の文字が書かれた「標旗(通旗号)」を使用することを周知している(16)(23)。そのとき民は、長期にわたり作業が続けられ、なおかつ通りにはみ出して建てられた櫓の上に括り付け

られ風にたなびく、お上の仕事であることを示す小さな旗を、恨みをもって仰ぎ見ていたに違いない。辺りの住民には大変迷惑な話であったが、相手がお上では不満のはけ口がなかっただろう。

また、同8年7月8日郵便報知の「三角接合測量の標旗」という記事(25)によると、

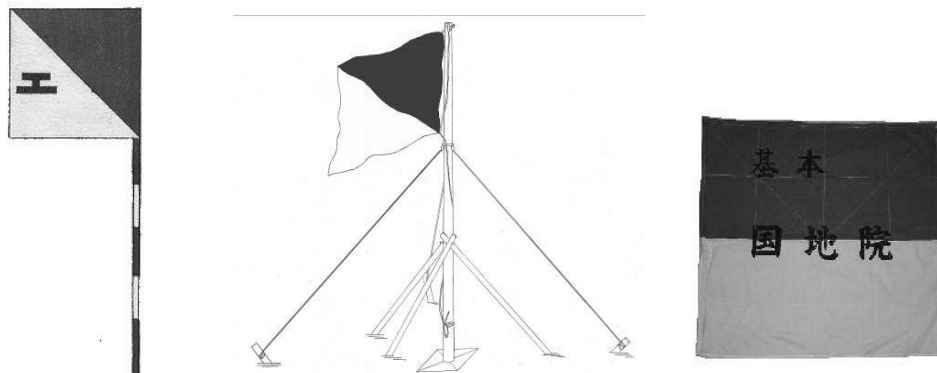


図 3-1-4 「標旗(測旗)」(a)、(b)、(c)

- (a) 工部省が、同4年11月東京府下測量に際して周知したもの。関連文書には、「標旗」あるいは「旗号」とある(『布告全書』外史局 編纂 明治四年(23))。
- (b) 内務省地理寮が、同7年に実施した「西京(京都)三角測量」に際して使用した測量標につけられた「標旗」。この形式で、同8年3月に各府県に通知されている(24)。
- (c) 国土地理院が現在も使用している「測旗」

「今般地理寮において、府下三角接合測量致候に付いては、別紙五種の標旗、右測量中に各所に建設候條」とあって、横4尺、縦2尺五寸の横長で、対角線で二分されて色は薄浅黄と白のほか、単色の黄、赤、白、薄浅黄の五種の旗が示されている。

ちなみに、国土地理院の前身である陸地測量部と国土地理院が使用してきた「測旗」に染めぬかれた文字について、陸地測量部時代には「三角測量法式草案」(明治33年)に、「標旗ハ紅白ノ金巾ヲ以テ之ヲ製シ、其ノ半部ヲ紅色トシ他ノ半部ヲ白色トス」とある。四辺形の布を上下に二分する形で紅白となっていたのだ。そして、『沿革誌』明治42年には、「今後大中標旗ニ「陸軍」ノ二文字ヲ印刷スル事ニ定ム、是先ニ之ヲ大標旗ニノミ試用セシカ其ノ効果少カラサリシ以テ、今後之ヲ中標旗ニマテ拡張セシナリ」とあるように、大きさにより大標旗(130×140cm)、中標旗(80×85cm)、小標旗(40×50cm)があり「陸軍」の文字があった。

そののちは永く「標旗」と称していたが、少なくとも地理調査所時代には「測旗」と改称した。地理調査所・国土地理院時代には、この上下赤白に二分した測旗に、地理調査所・国土地理院がする測量は、すべての測量の基礎となる「基本測量」と呼ぶことから

「基本」と、測量機関を示す「地理調」や「国地院」の文字が染め込まれた。その「標旗（測旗）」は、既知の三角点には旗の白を上にして、新しく求める点には赤を上にして立てるなどの使用上のきまりがある。また、相当期間の風雨に耐えるように、丈夫な布で出来ている上に、布の四辺周囲には麻紐を縫い込んで補強しているなど耐久性に優れたものであるから、半ば備品的に扱われて員数管理されていた。測量師の間では、その頑丈さのことから測旗を、書類や簡易な測量機器などを包む風呂敷代わりに使用していたが、もちろんそれは認められた行為ではなかった。

そのことについて、『三五會々報』（26）には、以下のような報告が残されている。

三、廃物利用について

標旗を風呂敷の代用にすることが厳禁であることは、現に我々も遵守しているところである。しかし、使い古しを以て官物を包むことはどうだろうか、標旗の使い古しは材料によっては、器具器械の手入れに使用すると聞く、それなら手簿を包み、鉋鋸錐を包みあるいは公用小包郵便物の包装に使用するなど皆廃物利用、いやむしろ活用の一つではないだろうか。

よって、標旗として使用できない古いものは、官物に限り風呂敷の代用とすることは、差し支えないように改正することを要望する。（『三五會々報』第十八号）

それほど丁寧に製作され、かつ耐久力に優れた測旗であった。

こうした、やや混乱している気配のある測量用品や測量機器名称については、一般的には測量旗、測量櫓あるいは測量標とすべきものである。しかし、陸地測量部に係る測量関連用語や機器名称などは、他の陸軍組織と同様に戦場や緊急時での伝達を重視して、二字熟語のようにつづめて言うものが定着したと思われる。それは、測量旗：測旗、測量櫓・測量標：測標、方位磁石：羅針、測量図板：測板、センタリング：致心、現地調査：現調、対空標識：対標、総合描示：総描、といったもので、多くは現在もそのまま使用されている。

・「地理寮ニ於テ東京府下実測図ヲ版刻ス」

前出同9年の東京府下三角測量で当初設置した三角点が、小区測量に使用するためには不十分な密度であったから、再測量を実施したということが少し気になる。たしかに、イギリス人技術者が日本の地勢についての知識が疎いことで、地図作成に適った密度にならなかったかもしれない。真実だろうか、これは全くの推測にすぎないが、背景にはクレソン及チースメンによる本所基線（本所一ツ目・三ツ目間）測量の不手際、それにハーディの職務怠慢などもあったから、外国人技術者に対する不信感が増幅されて、「これでは、後続の小区測量に満足できるものにはならない」と、執拗に言う日本人技術者の存在があったのではないだろうか。さらには、これまで事業を進めてきた「工部省色」を払拭

して、何よりも内務省として、あるいは日本人技術者だけで、まっさらな気持ちで東京府下測量を完成させようとするための言い訳も見えるような気もする。

三角点を基礎とする小区測量（地図作成）の方は、どうなったのか。

工部省から引き継いだ、縮尺 1/500 の（小区測量）地図 7 枚が、明治 7（1874）年 8 月に完成したことは前述したとおりである。同年から縮尺を変更して作成に着手した 1/2,500 の地図については、同 8 年 4 月付け、内務省から太政官宛の発行伺い文書「地理寮ニ於テ東京府下実測図ヲ版刻ス」（27）があって、そこには「今般当省地理寮ニ於テ、東京府下一般実測図二千五百分ノ一ニ調製出来致候・・・」とあるから、このときに地図は完成していた。同文書には、さらに「和文並英文ニテ地名番号等記載シ」などともあって、小地域ごとに作成されたものを接合編集し、そのとき和文に英文を添えて、版刻して販売する予定であったことがわかる（同地図は未見）。

ところが、同 8 年 7 月の内務省火災で地図原図その他を焼失したので、再び地図の再測を始めた。さらにこの間には、技術者減少に加えて業務繁多となって進行は遅れ、同 13 年に概成するものの経年変化が多くあって、これに対応した修正測量を実施し、完成は同 15 年となった。その成果は、1/5,000「東京実測全図」（28）となり、その表紙裏に添付の凡例に、その経緯が記述されている。なお、そこに記述のある「簿図悉ク焼失」の真相については、「内務省地理局『東京実測全図』について」（清水靖夫(29)）に詳しい。

ともかく、縮尺 1/5,000、15 枚の切図となった地理局の「東京実測全図」は、日本で最初の三角点となった富士見櫓を本初子午線とし、地図記号はおおむね岩橋教章が著した「測絵図譜」に基づき、地形表現はケバ「直照式暈滃（うんのう）法」*で示されている。同図の版權届は同 18 年にあり、発行は同 19 年から同 21 年の間に行われた(29)。その銅版彫刻は、のちに参謀本部へ移る岩橋教章（1835-1883）の子章山（1861-?）によって行われた。図式や銅版彫刻などのことは、のちに詳述する。

では、それぞれの地図はどのような測量方法で作成されたのだろうか。

それは、当時範としたイギリスの地形測量に沿ったと思われるから、時間差はあるが杉山正治「英国の地形測図」（大正 3 年(30)）の記述に従うと、「正規の三角測量によって成形された三角形を、小区（三角）測量によって細分した複数の小三角形に区分する。このとき小三角形の辺長は、原則として測鎖*で直接測距する。その後、未耕地、森林地、高地では測鎖と経緯儀を用いて導線（法）測量*を行い、これをもとに、その他必要な地物は光線（放射）法によって位置測定する」といった方法であった。その結果は、すべて測量野帳に記録し、それを三角点が展開された平板上の図紙に縮尺化してあらわした。この測量を野帳式と呼んだ。

一方、このとき陸軍参謀局でも、内務省が設置した東京府下三角測量の三角点を使用して、皇居を中心とした三里以内の 1/5,000 地形図作成が企画された（同 8 年 12 月）。その

後、西南の役による中断を経て、色彩豊かなフランス式の「五千分一東京測量原図」（同16年から同17年）が作成される。そして、これを基に「五千分一東京図」（参謀本部陸軍部測量局 同20年）が発行される。このときになぜ同じような地図作成が行われたのか、その内容にどのような違いがあるのかなどについては、「・「東京近傍局地図」の作成に着手」（第4章 第2節）などで詳述する。

***測鎖と道線法（導線法）・放射法**

当時、小区（三角）測量に使用された測鎖とは、距離を測定するのに用いる鉄製のくさりのこと。一定の長さの金属製の棒が鎖（チェーン）状につながったものである。

伊能忠敬の時代の道線法は、既知点において磁石北などを基準にして求点方向の角度（「方位角」）を方位磁石などで、既知点から求点までの距離を間縄や測鎖などで測ることを次々と繰り返して、求点の位置を求めながら進むものであった。このとき、主に海岸線や街道を表現した地図作成は野帳に記入された道線法の観測結果を図紙上に縮尺倍して表わすことでしていた（のちに、陸地測量部が外邦測量で使用する野帳式と同じ）。

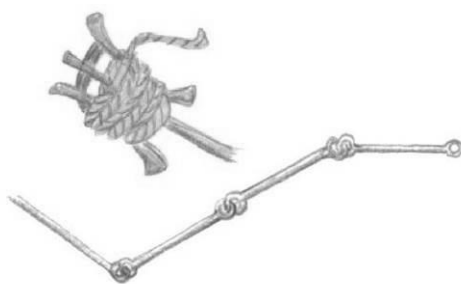


図 3-1-5 間縄と測鎖（鉄鎖）

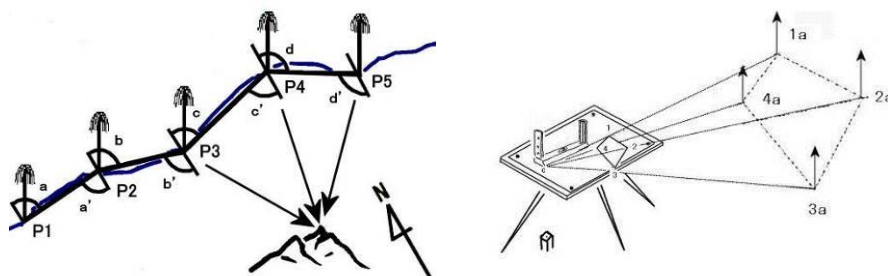


図 3-1-6 道線法 / 図 3-1-7 放射法(三脚上に置かれているのがアリダード)

明治期以降に行われた一般的な平板測量では、角観測はアリダードと呼ばれる機器で、距離は巻尺で測量して、これを平板上の図紙上に図解的に表し、現地そのまま地図化した。建物や道路といった細部の測量は、これまでの測量で既知となった複数の既知点から求点方向を視準する交会法によって求めるほか、単独の既知点から、あたかも、そこから

放射する光線のように目標までの方向と距離によって求点位置を求める、放射法と呼ばれる方法を使用して図形とした。

角度を観測する経緯儀（トランシット）などが導入された後には、任意の基準方向から求点方向の角度（「方向角」）を同機で観測し、距離は測鎖や鋼巻尺などで測量する。これをトラバース測量、多角測量と呼ぶ。この場合でも、細部測量は概ね平板測量が使用された。

*暈滂（うんのう・くんのう）式と暈渲（うんせん・くんせん）式

明治期以前の地形表現方法には、山岳を山形で表現して随所に意匠的に配置する、いわゆる「もぐら塚方式」があった。

近代的地図の登場後、ケバ式や等高線式が登場する。前者は最大傾斜線方向、すなわち等高線に対して直角の方向に、楔形になったケバと呼ばれる短線の太さや長さを変えて起伏を表す方法である。ここでは、急傾斜の所ほど線は太く短く表現する。これは、暈滂（うんのう：くんのう）式とも呼ばれ、50万分の1 図に使用された。

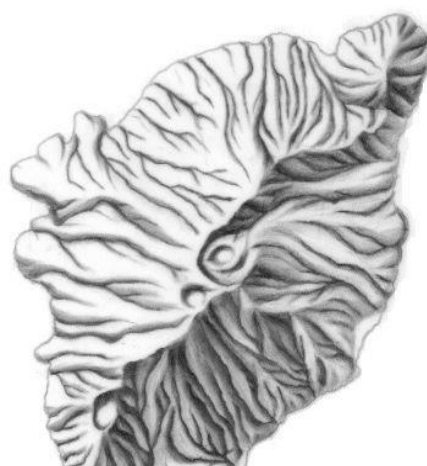


図 3-1-8 暈滂（うんのう）式(31) / 図 3-1-9 斜照の暈渲（うんせん）式図

また、地形を墨色などで連続性のある濃淡であらわす、ぼかし式という方法もある。これは、暈渲（うんせん：くんせん）式とも呼ばれ、国土地理院発行の20万分の1地勢図では、緑色の濃淡による暈渲と等高線が併用されている。いずれの方式にも、地形を照らす仮定の光を、真上からとした直照式と斜めからとした斜照式がある。

『地図と文明』(32)によれば、地形表現の一つである等高線を使用した表現は、18世紀後半にフランス陸軍の測量技術者によってその地図表現の試作が行なわれた。等高線による地形表現が地図上で広域に使用された最初は、1791年にフランス人デュパン・トリエル(1722~1805)によるとされる。さらに、1799年には、ドイツの地形測量技師レーマン

(1765～1811)が、地面の傾斜角に比例させて線の太さを決めるといった、ケバ表現を体系化した。さらに、デュフル (1787～1875) は、スイスの地図で北西からの光を仮想することで、地図上の南東斜面のケバを強調し、3次元効果を与えた。

・伊能源六から「伊能図」を借りる

工部省測量司から業務を引き継いだ内務省地理寮（ごく当初は、内務省測量司）の所掌は、「全国州郡村里ノ経界山林原野池沼河海區別ノ事務ヲ掌ル」（33）ことであった。工部省の測量司の「工業ノ為メ海陸ヲ測量スルコト」とは内容が異なるものの、少なくとも引き継ぎ当初は、これまで工部省がしてきた鉄道・道路・都市建設のための測量が要求され実行に移されたはずである。

明治7（1874）年、内務省地理寮が実施した事業の主なものは、「大日本全図」を作製*し、地籍帳・地籍図の調製方を全国に通達し、東京府下で進められていた測量と地図作成、とりわけ工部省がすでに実施していた東京府下の三角測量を大阪・京都、さらに五港六鎮台の要所と大（都）市に暫次施行することに決定したことである。前者「大日本全図」については、当時の「東京日日」新聞に、「少内史塚本明毅謹製の「大日本全図」を天覧に供す」とある(34)(35)。

ちなみに、五港とは、明治初期までに対外貿易の門戸として開かれた、横浜、神戸、長崎、新潟、函館のこと。鎮台とは明治の臨時軍政機関である鎮台府のことで、同府は当該地方の警護にあたった。明治4（1871）年7月には東京、大阪、熊本、仙台に、同6年には名古屋と広島にも設置され、これを六鎮台と呼ぶ。

引用が長くなるが前年の工部省の動きとして、「同月<六年二月>伊能源六ナル者、其曾祖父忠敬ノ自ラ製スル所ノ日本大図ヲ蔵スルト聞キ、三浦省吾ヲ下総佐原ニ遣シ之ヲ借ラシム、此時製図者トシテハ漸ク烏嘴筆ヲ運用スルニ止リ、謄写ノ任ニ該ル者ナシ、於茲絵画者ヲ募リ謄写ノ任ニ当ラシム、当時澳国維納府ニ博覧会ノ挙アリ、其出品ノ為メ、政院地誌課ニ於テ日本地誌提要編纂ノ挙アリ、仍テ此原図ハ同院ニ復貸ス」（6）とあって、工部省は三浦省吾を佐原にやって、伊能源六から「伊能図」を借用し、これを複写しようとしたが、測量司にこれを複写する技量があるものがいなかった。

同報告には、続いて「数理及絵画ニ志アル者数名ヲ募リ…、洋式製図ニハ鈴木重葉ヲシテ教示セシム。」とあるから、絵画をする者を募り、これに応じた鈴木重葉の指導の下で「伊能図」を複写させたようである。さらに、この伊能源六から借用した「伊能図」を、ウイーン万国博覧会出品する「日本地誌提要」に複製使用する目的を持っていた政院地誌課へまた貸した。その成果は、政院地誌課にあった塚本明毅作製の「大日本図」（同7年）となり、その後塚本明毅が地理局地誌課へ移籍すると、同課は「大日本全図」を発行する（同13年）(29)。いずれも塚本明毅がかかわるもので、「・塚本明毅と『皇国地誌』の編纂」（第3章 第2節）で詳述する彼の手になる「皇国地誌」へのこだわ

りと同じようなものが、ここにも見える。

そして、この時期に大蔵省租税寮地租改正局にあった同事務は、翌同8年には大蔵省と内務省からなる地租改正事務局が設置されて、ここに統合される。この間、地租改正に関連した目立った成果報告が無いことから、内務省における実績は地籍帳・地籍図の調製を進めるよう全国に通達（同7年）した程度のことで終わったと思われる。

* 「作成」と「作製」

ここまでの記述に「作成」と「作製」が混在していることに気づいたかと思われるが、その使い分けについて説明しておく。それは、厳密に区分されたと言い切れるものではないが、測量者は現地測量に基づいて地図を作るときには「作成」を、その成果である地図をもとに縮小編纂などによって新たな地図などをつくる際には「作製」を、と使い分けてきた。したがって、縮小編纂を主とする小縮尺図地図では「5万分1地形図から地勢図を作製する」、地図をベースにする地形模型などの場合にも、「地形模型を作製する」としている。

第2節 内務省測量の地方への展開

・三角測量の主要都市と五港・六鎮台への展開

前述したように、内務省地理寮の東京府下測量は、明治5（1872）年に着手し、同13年に終了するのだが、その後、これを大阪、京都、さらに重要五港と六鎮台所在の地方都市へと展開することを決める。そのことについて「洋式日本測量野史」（6）には、「明治七年二月>先是三角測量ノ議起ルヤ、東京府下ヨリ大阪京都ニ及ホシ、五港六鎮台（総テ）要所大市ニ漸次施行スルニ決セリ…共三角点ニハ不朽ノ石標埋置セシム」とある。さらに、これらを結合して三等三角測量（網）として活用し、これに基づく小区測量（地図作成）も計画していた。

一方、同7年には地理寮のする測量を、国土全体に明らかにし国図を成すための「全国測量」と、個別の事業目的とする「臨時測量」に区分するとした（『内務省第一回年報』量地ノ功程」（36））。その具体例としては、目下施業している関八州の測量は全国一等三角測量、重要五港と六鎮台などに展開したものは全国三等三角測量、これらの成果を結合することで国図を成すのであるから、両者は全国測量にあたるもの。一方、神奈川外国人遊歩規程測量や国郡境界測量などは臨時測量だとしている。そして、重要五港などで展開した全国三等三角測量は、両者の中間にあたるものとして、時にこれを「要地測量」と呼ぶことがあった。

同7年には、横浜（港）の要地測量を小林一知（1835－1906）らの担当とし、一條の底線（基線）と16か所の三角点を設置した（36）。ただし、「横浜港三角網素図」（37）には

21 か所の表示がある。同年、大阪には出張所を置き、これをイギリス人ウィルソンの担当とし、底線測量、三角点の選点、観測に着手した。さらに、京都では同マカーサーの担当とし、洛西に底線を定め、23 か所の三角点を設置し、測量を開始した。これも「京都三角網素図」(38)では27 か所の表示がある。この京都測量は、マカーサーの技量不足で大幅に遅延・中止したことから、外国人排斥の動きとなったことは前述したとおりである。

そののち、浅野永好、伊藤鉄五郎、梨羽時起の日本人技術者がこれを引き継いだから、「京都三角網素図」には彼らの名が残る。同9年、兵庫神戸では、湊川堤に底線を定め14か所の三角点を設置・測量を開始し、併せて高低測量にも着手した。同じく新潟では、一條の底線と22か所の三角点を、さらに、長崎では新大工町・片瀬郷間の底線と29か所の三角点を、それぞれ設置・測量を開始した(36)。

	三角測量の開始/終了年月	担当者、◎印は主担当	底線(基線)数と場所	三角点数、	標石埋置/細形(小区)測量の実施	高低(水準)測量	地図成果/刊行年	地図表現	備考
東京府下 (一次)	m5年3月/8年11月	クレーソン・チースメン*1	1か所(越中島・洲崎弁天*2)	13か所・補助点12か所・細形測点987か所	有/有(13年概成)	有(31か所)*3			
東京府下 (二次)	m9年?月/13年3月	三浦省吾・館潔彦*2	1か所(一次を移転、本所一ツ目・三ツ目*2)	26か所・補助点55か所・聯測接合点22か所増設	有/有(12年概成、15年補測終)	*3	「東京実測全図」1/5,000/19年以降地理局	量滄法(ケバ)、標高数値入り、建物表現無し	三角網素図は8年、細形測量は11年、14年に補測
大阪 (出張所を設置)	m7年3月/8年5月 m11年8月補測	◎ウィルソン・吉田泰正・関野修蔵*2	1か所	(21か所*1)	有(数か所)/有(9年6月終)	有*3	「大阪実測図」1/5,000 23年地理局*5	地形表現なし、建物表現は主要なものだけ	三角網素図は8年、細形測量は11年、14年に補測
西京(京都府下)	m7年8(7月?)/10年4月中止*2	◎マカーサー・三浦省吾・梨羽時起)*4	1か所(中堂寺村・西ノ京村*2)	23か所(27か所*1)	有(1か所)/有(10年4月終)	有、淀川淀小橋を基準にし、几号*3	刊行なし		三角網素図は8年、細形測量は14年に補測
横浜	m7年12月(11月?)/8年12月	◎小林一知*2・宮崎正謙・袖岡正身*1	1か所	16か所 (21か所*1)	有/有(9年6月終)	有*3	「横浜実測図」1/5,000/明治16年地理局	量滄法(ケバ)、建物表現は主要なものだけ	三角網素図は8年、細形測量は11年に補測
兵庫神戸(神戸港)	m9年3月/9年12月	小林一知*2	1か所(湊川堤)	14か所・補助点2か所	有(9か所)/有(10年3月終)	有(几号17か所)、神戸港を基準	「兵庫神戸実測図」1/5,000/16年地理局	量滄法(ケバ)、建物表現なし	
新潟	m9年4月/9年12月	宮崎正謙・荒川重豊*2	1か所	14か所	有/無し	(高低)有	刊行なし		
長崎	m9年4月/9年12月		1か所(大工・片瀬郷)	29か所	有(24か所)/有(中止?)	(高低)有	刊行なし		

注) 本表は、主に「内務省年報」から作成した。
*1は「三角網素図」からのデータ。*2は「洋式測量野史」からのデータ。*3几号の一部現存が確認されている。
*4三角網素図には、「八年十月 浅野永好、伊藤鉄五郎、梨羽時起 謹測」とある。
*5「大阪実測図」1/5,000は、ほかに地理局図籍課M19年、M21年がある。

表3-2-1には、このとき各地で行われた要地測量の概要を示したので、これ以上の詳細には触れないが、最終成果である各都市の実測図の発行は、かなり先のことになって、内務省地理局の測量が陸軍参謀本部に統一される同17年以降になるものもあった。また、「洋式日本測量野史」には、「五港六鎮台(総テ)要所大市ニ漸次施行スルニ決セリ」の記述もあったが、ここまで記述紹介した以外では、広島のみ1か所で関連したと思われる標石の現存が確認できるが、仙台と熊本については測量実施そのものが確認できていない。

・各地に展開した内務省三角測量の標石

内務省が実施した測量に限らず、過去の測量実施を確認する手立ては、三角点などの測量数値と位置を整理した「成果表」と「点の記」「三角網図」といった測量成果、そして現地に埋石設置された「標石」によることになる。内務省地理寮が東京府下と主要都市で三角測量については、三角網図が残されているが、測量標石の現存例はごく少ない。

ともかく、内務省地理寮・地理局による三角測量は、明治7年(1874)年から大阪、京都、そして五港(函館、新潟、横浜、神戸、長崎)から始まり、六鎮台(仙台、東京、名古屋、大阪、広島、熊本)へと拡大実施される計画であった。測量の歴史を現地確認する者のために、各地に現存する内務省標石についてたどってみる。

【京都】

残された資料で裏付けられる現存例としては、京都市の清水寺仁王門近く発見された標石がある。その四角柱になった標石の詳細は以下のようなものである。

錐台形となった四角柱の側面には「明治十五年八月建 地理局」「明治八年」、「地理寮」「測点」といった刻みがある。刻まれた二つの年月と組織名称は、何を意味するのだろうか。

当地の事業実施のことは、『内務省第一回年報』(8年、9年)(36)にあり、測量成果としては「京都三角網素図」(明治8年5月)(38)がある。同網図に「清水」とあるのがそれである。また、「洋式日本測量野史」が、当時のようすを伝えていることは前述したとおりだが、読解を容易にするため以下に再掲する。

「(明治七年) 先是三角測量ノ議起ルヤ、東京府下ヨリ大阪京都ニ及ホシ、五港六鎮台(総テ) 要所大市ニ漸次施行スルニ決セリ、於茲三月ウヱリソソシテ大阪ニ派シ、三角測量ヲ施行セシム、吉田泰生、関野修蔵副タリ、共三角点ニハ不朽ノ石標埋置セシム、而テ漸次技員ヲ派シ、小区測量ヲ行ハシム、九年六月ニ至テ完成ス。…

同月(同七年七月)、マカトサルヲシテ京都府下ニ三角測量ヲ施行セシム、三浦省吾、梨羽時起副タリ、漸次他ノ技員ヲ派出シテ小区測量ヲ完成セシモ三角測量ノ外、故障ノ為メ終ニ完成ヲ見ズシテ十年四月ヲ以テ中止ス。」

ただし、「洋式日本測量野史」の原本である、館潔彦の旧稿「三拾三年乃夢日本測量野史稿」(12)には、「<七年>七月、マカトサルヲシテ京都府下ニ三角測量ヲ施行セシム、三浦省吾、梨羽時起副タリ、漸次他ノ技員ヲ派出シテ小区測量ヲ完成ス、十年四月ニ至ル」とある。

後者では「十年四月ニ至ル」とあって、継続中と読めないこともないが、後日手が加えられたと思われる前者では、「十年四月ヲ以テ中止ス」のように明確に中止とあるのだが、清水寺の標石側面には「明治十五年八月建 地理局」とある。

この違いは何を意味するのか、標石の形状その他から推測を加えるなら、同測量は同7年に工部省から内務省地理寮に引き継がれ、その後地理局に改編された同10年に至るまで測量が中断したが、同15年8月に再開され埋石された。その際に、地理寮規格の標石

に積み上げる形で、内務省地理局規格の標石を建設したことで、標石に二つの組織名と測量年が刻まれたのだと思われる。

さらに、『内務省第一回年報』などからは、京都府下三角測量の地図作成のための小区測量は、同10年4月に終了したが、肝心の三角測量は、同10年をしても完了しなかったことが分かる。そして、同15年には地理寮から改称・改編された地理局が事業を引き継いでいたのだろう。そのときの成果である「京都三角網素図」(38)には、測量者の名とともに同8年10月の日付が見えるが、「大坂三角網素図」(39)などの事例からも、日付は選点・造標・埋石までの完了を意味するものであって、観測・計算を含めた三角測量全体の完了年月を示しているのではないと思われる。

ちなみに、京都に限らず各地で行われた内務省三角測量事業のことは、いずれも『内務省年報』(8)に記録があり、三角網素図が現存しているが、そのほかの測量成果は、ほぼ残存せず、これを基にした地形図も東京や横浜など一部地域だけの完了・発行にとどまっている。

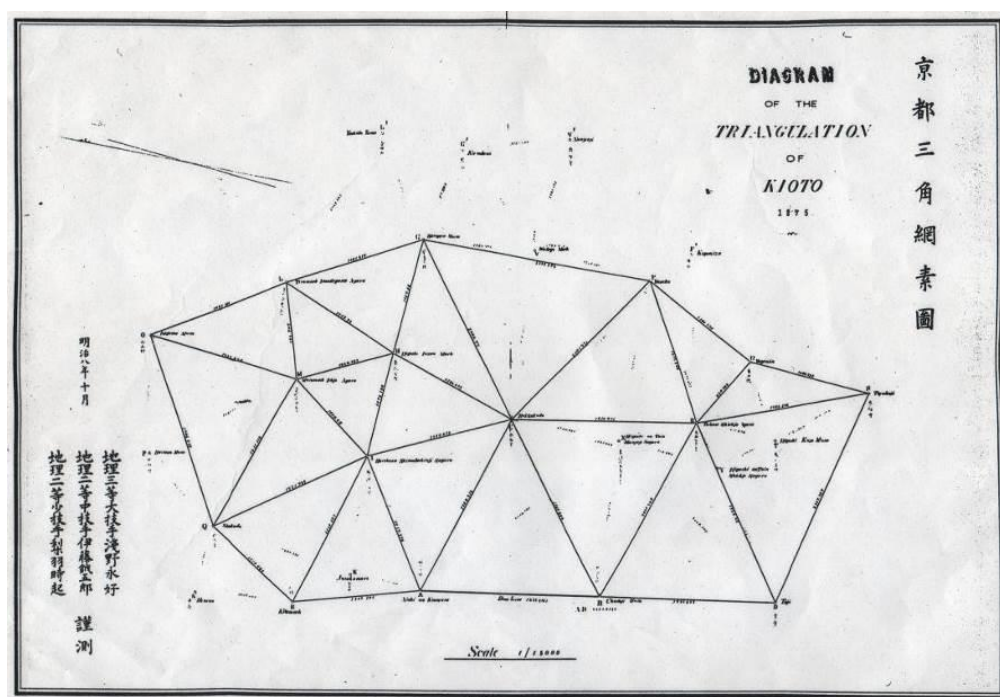


図 3-2-1 京都三角網素図 内務省地理寮 1875 国立公文書館蔵(38)

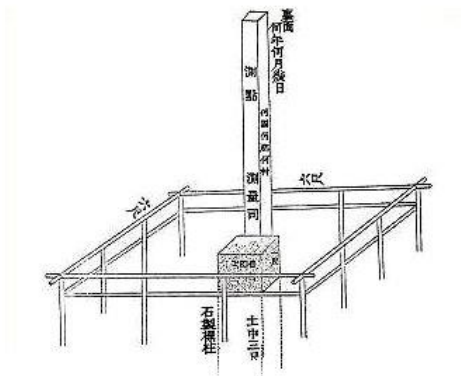


図 3-2-2 測量司石製標柱

測量標石の埋設について、内務省から各府県宛に通知した文書に付された三角点の形状（「各地測点標柱建設」(40)）



図 3-2-3 清水寺仁王門で発見された、内務省清水寺測点標石（中野博美撮影）

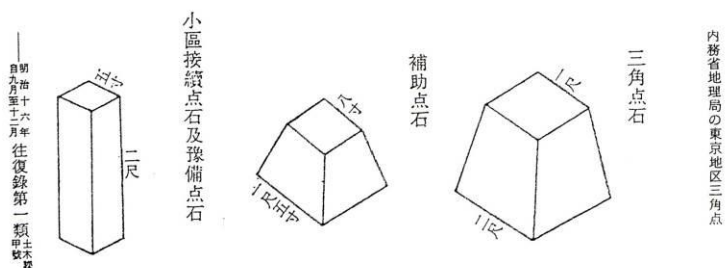


図 3-2-4 東京府下三角測量標石の形状

測量標石の保存について、内務省から東京市に通知された文書に付された三角点等の形状（「東京市史稿 市街篇第 67」(41)）

【広島】

広島市の「江波皿山」には、標石の平面になった頂には×の刻みがあり、側面には当時の原三角点の地図記号と同形の二重の三角形印と「測点」の文字、「明治十二年一月」の刻みなどがある直方体の標石が現存する。前出「洋式日本測量野史」にある六鎮台での測量に関連するものと推測したいところだが、年月に乖離があり、『内務省年報』(8)には該当する測量についての記載もない。



図 3-2-5 広島市「江波皿山」の内務省標石

勝手な推測を許していただけるなら、地図を広げると分か

るが、広島市の現地には双子のように隣り合って「江波山」という山があり、その頂に広島測候所が設置されたのが明治12年のことであり、明治13年までには東京、長崎など6箇所の測候所とともに通年観測が行われた。同じ内務省地理局が、測量と測候を担当していたことから、同時期に何らかの関連をもって実施したことも想像できる。

【長崎】

『内務省年報』(8)には、「長崎三角測量ヲ起業セシハ明治九年四月ナリ、本地及全港兩岸ヨリ香焼島神ノ島等ノ地ニ於テ測點ヲ二十九箇所ニ撰定シ、其新大工町ト片瀬郷ニアル二點間ヲ底線地ト定メ、尋テ之レカ造工ヲナシ二十四ノ測点石ヲ埋置シ、十二箇所ノ測標ヲ建設スル等六月三十日ニ至リ全ク成ル」とあって、長崎三角測量は、明治9年から始められ、29点を選点し、24か所の測点に埋石したとある。

「みさき道」研究家の橋本幸男などの調査(42)(43)によれば、長崎港港口の女神大橋西にある天門峰の大岩の上部には、対角線×印の刻み、「地理局測點」、やや不明ながら「明治九年第四月」の刻字が残る。また、女神大橋東にある大久保山中腹には、角柱の標石があり、上面には低い角錐形の盛り上がりがあり、側面には「地理局測點」「明治九年第五月」の刻字がある。

その成果だろうか、内務省地理局発行の「長崎福岡大分三縣圖」(明治14年 1881)があるが、86万4千分の1という小縮尺のため測点の記載はない。明治十七年測図同二十七年製版の陸地測量部一万分一地図、長崎近傍ノ五「福田村」には、天門峰の測点位置に三角点記号と標高165.35が、同長崎近傍ノ六「深堀村」の大久保山の測点位置には、三角点記号と標高158.38と「(13)」との記載がある。これらが、内務省の三角点を表現しているのか、(13)が何を意味しているのかなどの詳細は不明である。

いずれにしても、天門峰と大久保山のそれは、内務省三角測量との関連するものと思われ、しかも同9年の測量実施を裏付ける。

【新潟ほか】

『内務省年報』(8)には、このほかに、東京、横浜、大阪、兵庫及び神戸などの記述も残るが測量標石の現存は確認されていない。

しかし、新発田市戸板沢の三等三角点「小坂」の隣には、内務省のものに似た形状の標石が現存している。標石の上面には×印の刻みが、(定かではないが)側面には「耕地界標?」「三角○」「新潟縣」といった刻字のある、内務省のそれよりやや小ぶりの四角錐台の標石である。

『内務省年報』(8)には、「新潟三角測量ヲ起業シハ明治九年四月ナリ、先ツ信濃川以西ニ於テ八箇所ニ測点ト其以東ニ於テ十四箇所ニ測点及一條ノ底線トヲ撰定シ、尋テ各点ニ測標ヲ建設シ測点石ヲ埋置シ、及ヒ十一箇所ノ点ニハ測標台ヲ仮設ス…」とある。さらに、「三角測量網図及底線位置高低図並び平面図等調製…」とあり、さらに同11年に新潟県外

三県で三角測量実施した形跡もあるから(92)、これら三角測量の詳細な網図があれば、もう少し明らかにできそうである。

ただし、標石には不明瞭ながら「耕地界標」と読める刻みがあることから、内務省測量との関連は薄いと思われる。「新潟県耕地整理案内(明治40年 新潟県)」(44)には、当地では耕地整理のための三角測量と水準測量が行なわれ、大三角点には「新潟縣」「NO.○」の刻字を標準とする大三角標杭(石材)の設置が決められていたとするから、「耕地界標?」と刻みのある現地標石は、当地で明治34年以降に行われた新潟県耕地整理に伴う測量標石と推測することもできる。

だとすれば、新発田市戸板沢の耕地整理に伴うと思われる測量標石の事例は、内務省の標石規格に準じた公共測量標石が各地に存在していたことを暗示しているといえる。

・「網紀高低測量」と几号水準点

『内務省年報』(8)によると、各地の要地測量の実施に際して「網紀高低測量」という名称の測量が実施されている。

この、いかめしい名前はどこからきているのか、そしてどのような測量なのか。文字からしておおよその見当はつくが、辞書を引くと、「網紀」とは「網」は太いつな、「紀」は細いつなの意味で、国家を治める大法と細則」などとある。もう少し簡単には、「すべおさめること。おおもと」ともある。すべての測量の基本となる、規律のとれた高低測量という意味だろう。すなわち、現在なら国土地理院が行う基本測量としての水準測量である。

当時の大三角測量と網紀高低測量のことについては、明治9(1876)年5月に制定された「量地條例綱領」(「例規類纂」内務省地理局(45))には、以下のように示されている。

夫レ量地ノ事タル経国ノ大本ニシテ施政上缺ク可カラサル一大事ナリ、…各種ノ境界面積、各地ノ高低土質等地上ノ百物悉ク之ヲ検測シ、鐵路電線運河排水等ヨリ百般ノ工事ニ供シ、併テ兵事ノ実用ニ足ルヘキモノ調製シ、以テ一定ノ国図普通図地誌図ヲ備ヘントスル目的ニテ、別紙量地條例綱領ニ拠リ施業為致候

別紙 量地條例綱領

第一条 量地課業ノ目的トスル所ハ、国土ノ形状方位ヲ測度シ、真正ノ位置ヲ定メ比隣各国ノ地図ニ接合セントスルニアリ

第二条 全国測量ノ業ハ、天度ヲ徴シ地理ヲ詳ニシ、経国ノ基本タル国図ヲ製シ、以テ政事ヲ裨補シ、以テ民生ヲ便益シ、以テ官民諸般ノ工事ニ資シ、併テ兵事ノ実用ニ供スルモノニシテ…

いうならば、「測量は国を治める根本であり一大事業であること、…各地の境界、高低

を測量し諸工事、兵事に役立つ地図を調整することを目的とする。その全国測量の業は、天文測量によって位置を明らかにし、地理をつまびらかにし、経国の基本たる国図を調製することで政事を補い、以て民生に便益を与え官民諸般の工事に資するとともに、併せて兵事の実用に供する」とでもなり。その効用範囲については、「地誌 地籍 地界 地租 開墾 鉄道 電信 郵便 水理 堤防 運河 排水 国紀」が、挙げられている。さらに、具体的な測量については、一等大三角法と二等、三等三角法、そして一等、二等、三等網紀高低測量などが定義されている。

前段の水準測量にあたる「網紀高低測量」や、そのときの水準点にあたる「几号水準点」のことは、(後述する)『内務省年報』(8)第4巻に、関八州大三角測量との関連で「九年八月東京ヨリ陸前国塩竈村マテノ沿道、高低測量几号ノ位置一百有余ヲ概定シ之ヲ鐫刻ス…十年五月前設ノ几号に沿フテ一等網紀高低測量ヲ起ス」という実施記述がある。そして、「地理局雑報 第拾號」(明治12年)(46)には、東京府下測量に関連して、「水準測量ハ諸般ノ需用ニ供シテ利益多シトイヘモ、就中衛生土木ニ効用アル殊ニ大ナリトス」とあるから、当然ながら三角測量や地図作成目的ばかりではなく、上下水道などのインフラ整備にも利用することを想定していた。

この時期、もっとも大規模に実施された東京・塩釜間の一等網紀高低測量は、那須野原の基線端点の標高を求めるために併せて、塩竈港の海面高さを東京湾と比較するためのものだとされる。担当したのは、当時同省地理寮にあった大川通久と清水盛道(?-?)である。本測量は、イギリス人技術者の指導を受けていたから、前述した要地測量と同様に、設置されたのはイギリス式の几号水準点である。

この高低(水準)測量は、構造物に横棒が7~8cm、縦棒が8~9cmの「不」字状のテーブルを思わせる刻みをつけた水準点を使用し、ここに標尺架台(テーブル)となる器具を装着して行く形式のもので、それらのことから刻みのある水準点標石のことを几号水準点、あるいは不号水準点と、イギリス英語圏ではベンチマーク(Bench Mark)と呼んでいる。イギリスでは、この形式の水準点が、GPS、GNSS時代になるまで永く使用されてきた。

当時の資料、「量地條例綱領」に続く同9年3月の「聯測仮條例」(45)の第17条には、「聯測セル全域内ノ地面ハ其ノ高低ヲ実測シ、且大約十町毎ニハ几号ベンチマークヲ設置シ各号皆海面平均ヨリ高サヲ表スヘシ」とある。

ところが、日本には当時几号水準測量で使用したかもしれない標尺架台器具が現存していない。そして、現存している石垣・石積、灯籠、鳥居(華表)、その他石造り建造物、石標などに残された、このようなごく彫の浅い形式では、イギリスで行われている器具と方法で測量することは、やや困難かと思われる。このように、当時の具体的な測量方法については、多少の不明の点も残るが、網紀高低測量の実施によって「不」字刻みの頂部にあたる横棒位置などの高さが求められた。



図 3-2-6 イギリスでの几号水準点を使用した
水準測量のようす（奥山祥司撮影）

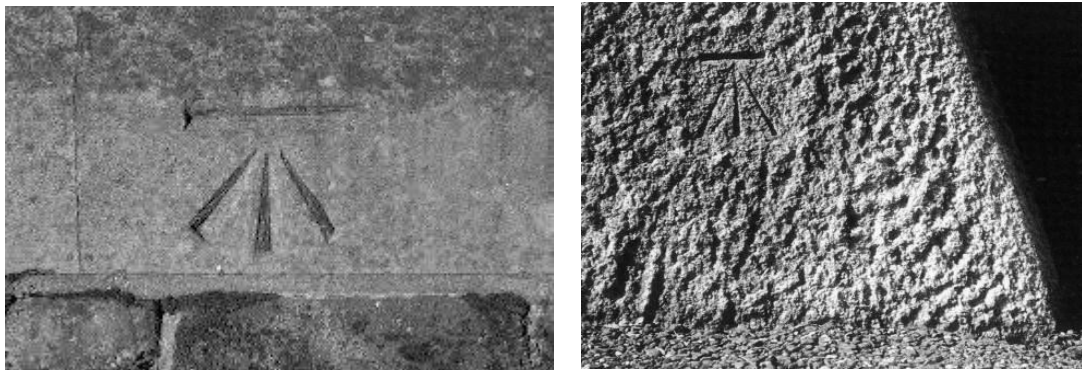


図 3-2-7 イギリスにおける（几号）水準点

図 3-2-8 江戸城天守台の石垣に刻まれた几号水準点

測量細部のことはともかく、明治9年にはそれぞれ一定期間の海面高の観測結果から、東京霊岸島船松町量水石標と陸前塩竈量水標の海面からの標高が明らかにされ、ここから那須基線に設置された大田原石標までの間の水準測量がそれぞれ行われた。相互の測量結果には、2.683尺（0.81303m）の差があった。当時これは延長距離の大きさ（それぞれ約100kmと200km）からして、誤差の範囲として扱われ、観測値をもとに調整計算をして各地点の標高が求められ、東京湾と塩竈港の海面高の比較とはしなかった。もちろん、両海面高にそれほど差はない。

東京・塩釜間に設置された（多くは刻まれた）几号水準点129点（『地理局雑報』第拾四号（12年6月）（46））のうち、49点の現存と19点ほどの移設現存確認されている。ただし、確認された数は、経年変化で失われたものも多いから、正確な現存数とはならない。

また、成果の報告という点では、明治14年から内務省地理局勤務となり気象業務にあ

たり、あるいは測量尺度へのメートル法導入に深く関わったドイツ人クニッピング

(Erwin Knipping 1844-1922) が、在日ドイツ人の日本研究誌に報告した、「Das Tokio-Sendai Nivellement (1878)」(47)という報告が残る。そこには、「これは日本帝国測量部が初めて独自に実施した大規模な水準測量」として紹介されている。

ということで、東京・塩竈間水準測量は、一定の規模があり、測量成果(水準点標高)と水準点標石の両方が残る近代的水準測量の最初である。

・各地に設置される几号水準点

東京・塩竈間以外の各地での高低(水準)測量の実施状況を確認してみる。

東京府下測量(明治5年始業、第二次同13年修業)については、「几号ヲ三十一箇所ニ附刻シ」と『内務省年報』(8)第4巻にあり、『地理局雑報』第拾号(12年3月)(46)には、「東京府下几号実測」として約70点の成果が残っている。また、同雑報に記載はないが、内務省地理局(明治20(1887)年)発行の5千分1「東京実測図」に記載されている約80点が知られている。合計約130点のうち、2001年時点で30点ほどの几号水準点の現存が確認されている。

兵庫神戸(同9年)は「三等網紀高低測量ニ着手シ、几号十七箇ヲ全域に設クル」と、西京(：京都、同7年～同10年中止)にも類似の記述がある。しかし、新潟と長崎(いずれも同9年)では「高低ヲ測量シ」とあって、実施の様子はあがあるが、几号のことには触れられていない。横浜(同7年～同8年)と、大阪(同7年～同8年)は、同年報に網紀高低測量と几号水準点についての記述は無い。ただし、横浜、大阪でも要地測量に際して設置されたと思われる几号水準点の現存が、少数ながら確認されている。

地図記号ということでは、内務省地理局発行の5千分1「東京実測図」には「不」状の小さな記号表示があり、同地理局(明治16年)発行の5千分1「横浜実測図」には「BM」の記号表示がある。その他の地域では、地図整備そのものが不完全、あるいは作成されなかったもので記載はない。

「不」の刻みがある几号水準点は、上記のほかにも埼玉県荒川・利根川、神奈川県酒匂川、石川県手取川などでの河川周辺で、現存が確認されている。河川測量に伴うものが多い理由は定かではない。

一方で、同8年4月の「芸員手明之者処分方之儀」(49)(65)などの伺い文書を受けて、内務省の余剰になった芸員が地方官庁に移籍していることが予想される(66)。そこへ、内務省地理寮が高低を表す水準点について、明治9年6月に内務卿から、「几号を構造物あるいは石標に彫刻するなどの方法によって設置したので、これを永存するように」(48)と各地に布達したことなどの影響から、几号水準点形式が各地に広まったとも考えられるが、これは著者のかつてな推測に過ぎない。

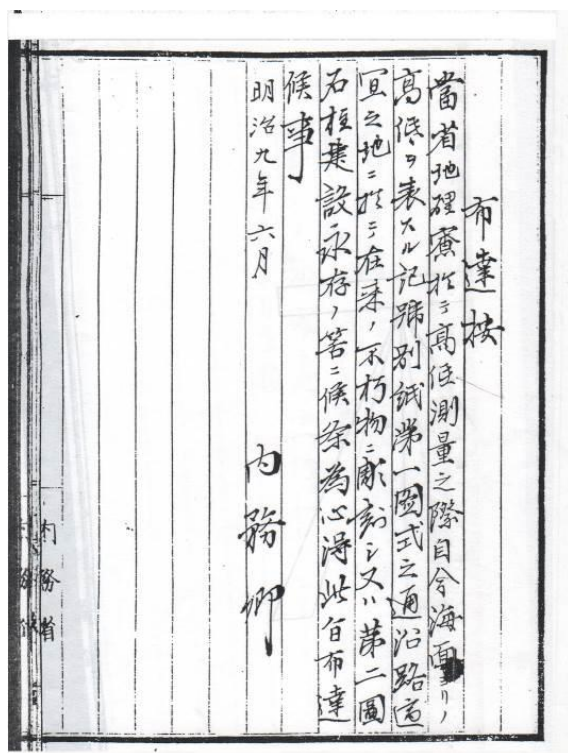


図 3-2-9 几号水準点に関する内務省布達

「當省地理寮於テ高低測量ノ際、自今海面ヨリノ高低ヲ表スル記號別紙第 1 圖式ノ通、沿路適宜ノ地ニ於テ在来ノ不朽物ニ彫刻シ、又ハ第 2 圖石柱建設永存ノ筈ニ候條為心得此旨布達候事」とある「高低几号および標石制定の内務省布達」(48)

・「外国人遊歩規程測量」と「国界測量」

地理寮が実施した測量には「全国測量」のほか、「要地測量」と「臨時測量」があることは前述したとおりである。その「臨時測量」の中で特筆すべきものとして、「外国人遊歩規程測量」や「国界測量」がある。

前者のことでは、「神奈川県下外国人遊歩規程測量」がよく知られている。外国人が居留地から外出して自由に活動できる範囲の規定、いわゆる「外国人遊歩規程」について理解するために、関連事項を駆け足で遡ってみる。

安政 5(1858)年 6 月 19 日締結の日米修好通商条約(50)には、下記のようにあった。

日本開港の場所に於て亞墨利加人遊歩の規程左の如し

神奈川 六郷川筋を限とし其他ハ各方へ凡十里

箱館 各方へ凡十里

兵庫 京都を距る事十里の地へハ、亞墨利加人立入さる筈に付き、其方角を除き各方へ十里、且兵庫に来る船々の乗組人は猪名川より海灣迄の川筋を越へからず、都て里數ハ各港の奉行所又は御用所より陸路の程度なり、一里は亞墨利加

の四千二百七十五ヤールト、日本の凡三十三町四十八間一尺二寸五分に當る
長崎 其周圍にある御料所を限とす
新潟は治定の上境界を定むへし

このように、在留外国人には各開港場とも概ね十里を遊歩範囲として自由な通行を認めた。ところが、神奈川の場合、開港地神奈川での外国人の行動は、北は江戸への進入を良しとしないことから六郷川の南まで、南は港から十里以内にあたる酒匂川以東の範囲に制限され、これを超える地の行動には特別な許可を必要とした。もちろんのこと、これを越えた箱根一帯への旅行は認められなかった。

その後の生麦事件（文久2（1862）年）、これに対応した外国人専用の「遊歩新道」の建設（慶応2（1866）年）を経て、明治3（1870）年、神奈川県各村々には、これまでの支配所境の標柱に代えて、「従是（東西南北）神奈川在留外国人遊歩場十里境内」と書かれた明瞭な標柱が各所に建てられ、そこには英仏両文で「TREATY-LIMIT. TRAITE-LIMITE.」（酒匂村地内川会所前）と書かれた制札も置かれた（「小田原藩管内外国人遊歩場境界標柱ヲ改ム」（51））。

その後同7年には、「外国人内地旅行允準條例」（52）により内地旅行制度が整備され、遭難など緊急時、学術調査、病氣療養、お雇い外国人の業務出張については、手続きの下で区域外への旅行も許可されるなど、内地旅行制度が整備されたが、大筋では修好通商条約時の十里以内に変更はなく、その後に条約改正があつてこれが実施される、明治32年まで維持される。

同7年には、函館において外国人ブラキストンが、旅行免状不所持のまま規程範囲外を勝手に旅行したとして違反に問われるなどのこともあつて（53）、イギリス側からは遊歩境界傍示杭について領事団に周知されていないこと、その距離が不正確であることなどの苦情が寄せられた。

先のことだが、日米修好通商条約時の日米の立場を裏返したようなことが、明治9年2月の「日朝修好条規」の付則に関連して朝鮮と日本間で協議される。その時、遊歩範囲をできるだけ広域としたい日本側は、「十里とは人の足で1日ほどである。我が国の人間は健康のために遠足をしたりする。草梁公館（草梁倭館：釜山）のような所に閉じこめられると鬱屈からかえって良くないことを考え出すものだ。」と発言し、交渉は難航する。こでも寄港地に外国人の遊歩区域を設けている点は同様であるが、日朝修好条規では遊歩範囲における外国人の商業行為をも認めるものになる。本書の本題ではないので、これ以上は触れないが、詳細は「宮本大丞朝鮮理事始末」（84）に詳しい。

前置きはこれくらいにして、測量に関連することに話を進める。

後のことになるが、この間の経過について、測量師館潔彦は以下のように記録する。

「<同九年>…外国人来遊歩規程ハ横浜ノ周圍十里ヲ以テ限リトス、故ニ相模酒匂川ヲ

以テ限トス、其以西ニハ旅行免状ヲ得サレハ能ハス是レ外人ノ常ニ不便ヲ感セシ処トス、如何トナレハ西数里ニシテ箱根温泉アリ依テ彼等ハ之ヲ十里以内ニ含ム者トシ、時来外務卿寺島宗則ニ迫ル、廟議実測ノ上確答スルニ決シ」(6)。

このとき自由交通を望む在日外交官は、当時の外務卿寺島宗則あてに、「(相模酒匂川岸にある) 10 里地点の位置は正しくない」とのクレームをつけたのである(54)。これに対して、内務卿大久保利通は、酒匂川地点など十里のことは、伊能忠敬の実測図と英人ジェームス・イマレー・エンドソン出版の実測図により確定したものであると明確に回答したのだが(55)、外務省も外国人も、これに納得しなかった。執拗な抗議を受けた新政府は、朝議の結果、やむなく実測して確かめることにし、内務省地理寮がこれを担当することになったのである(56)。

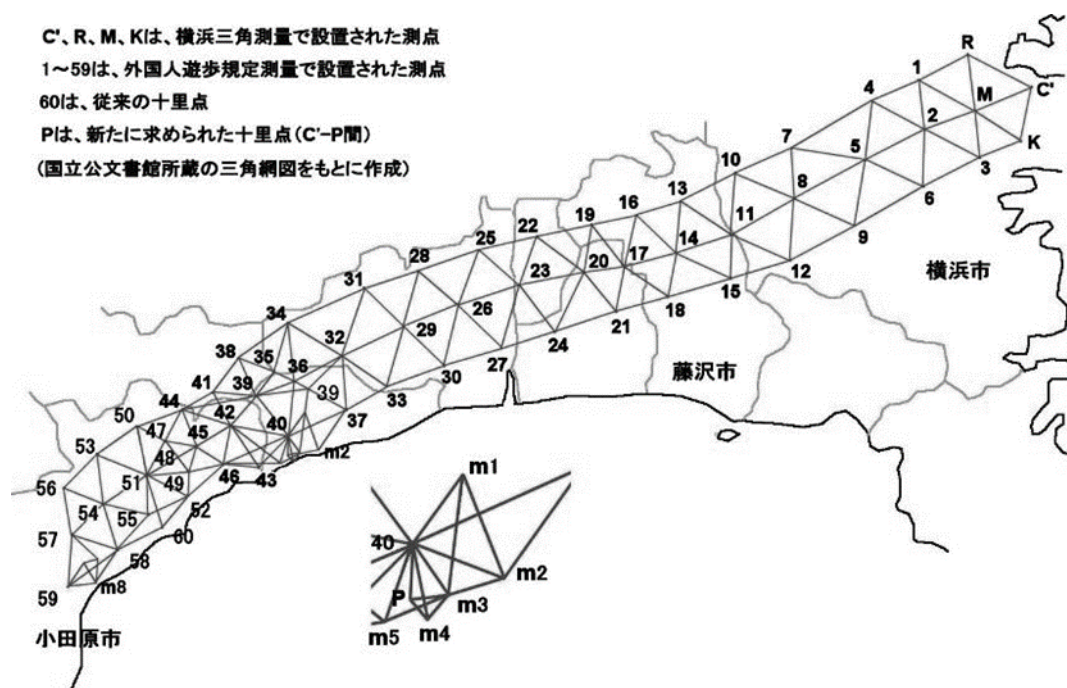


図 3-2-10 外国人遊歩規程測量 三角測量網図

(「神奈川県下外国人遊歩規程測量三角網図」内務省地理寮 1876 (58)をもとに作成)

明治 9 (1876) 年 2 月 地理寮の永井義方、袖岡正身、木村世徳外六名の技術者によって、横浜県庁旧旗揚点から、これまで「外国人遊歩規程標札」が建っていた酒匂川の先小田原までの三角(鎖)測量が開始され、59 の測点と 10 の補点には測量標石も埋められた。測量の結果はというと、酒匂川の東に位置する山西村梅沢附近(現神奈川県二宮町山西)が新たな 10 里地点であることが明らかになり、旧標札までの距離は 11 里 27 町 12 間であることも分かった(57)。

政府は、この結果をもって、在日外交官の異議申し立てに反論した。

箱根温泉を自由に訪れたいという在日外国人の要求に反論するためにした、この測量の全費用は6,034円也、当時の物価などのことから約8,000倍として換算すると、現在のなら約4,800万円という大きな経費を要したことになる。そのとき、館潔彦測量師は、在日外国人が自由に温泉旅行をしたいという要求から起きたという疑念を抱いたからか、「茲ニ於テ彼等不正ノ暴議ヲ排斥ス、此全費六千三十四円八十銭三厘ナリ。」(6)と、心情を吐露する。



図 3-2-11 外国人遊歩規程測量標石
(第 15 号)

ただし、本測量は「全国測量」の既設点を使用した、しっかりとした三角鎖によるものであるから、「量地ノ功程」(30)に「要地測量」だと明記されていたように、後続利用も可能なものとして考えられていた。そのこともあったからか、同測量標石は、本体と蓋石で構成され、ごく堅固に建築埋石されている。標石の本体上面には、対角線と「第〇〇號測点 地理寮」文字が刻まれ、設置約70点のうち、20点ほどがそのまま現存している。

測量結果を反映した遊歩範囲を示した地図としては、「横浜周辺外国人遊歩区域図」(A. G. S HAWES 大尉編集 慶応3(1867)年(59))のほか、「東京外国人遊歩規程図」、「大阪近傍遊歩規程図」、「兵庫港遊歩規程図(いずれも明治10年)」、「長崎外国人遊歩規程図(同12年)」などの存在が確認されている。ただし、自由な遊歩が認められた開港場と東京・大阪の制限区域を設定した地図は、当初は横浜でもそうであったように「伊能図」などの既存図を使用して図上で行われ、地上測量は、横浜外国人遊歩規程測量以外では行われていない。

さらにこのとき、「臨時測量」の一つ「国界測量」も各地で実施された。同7年の地理寮の事務章程(73)には、「第五条 州郡ノ経界ヲ更生スル事」とあって、土地の測量のほかに国界の測量とその更生も業務の一つとなった。

当時の様子を伝える『内務省年報』(8)明治9年には「…新潟県下及筑摩県下論地裁判用測図…滋賀岐阜両県下京都大阪両府下ニ於テ国郡村ノ境界測図…諸県へ派出スルモノハ施業スルモノハ共ニ臨時測量ニ属ス」とあって、国界(府県界)論争の裁判用地図作成と境界確定のための測量が各地で実施されている。

測量標石研究家の上西勝也の調査によると(43)、現滋賀県多賀町と岐阜県大垣市(旧上石津町)境の五僧峠(県境)の南東尾根と北西尾根には、このときのものと思われる、自

然石標石の存在が確認されている。自然石の標石頂部には+印があつて、それぞれ以下のような刻字がある。

南東尾根の標石前面には「測點 地理寮」、裏面には「射近江美濃国界字立分峠東南之
基點三百九度四六分 此距離十二間一尺六寸 明治九年四月」

北西尾根の標石前面には「測點 地理寮」、裏面には「射近江美濃国界字立分峠西北之
基點八十三度六分 此距離十間 明治九年四月」

この刻みが示すように、地域によっては内務省が直接測量を実施し、境界を示す標石の設置も行ったようである。

それを示す「<同 10 年>先是全国三角測量ノ結果遼遠ナルヲ以テ国界ヲ測量シ国ノ面積ヲ知ルノ必要起ル、依テ関八州ヨリ漸次全国ニ及スノ議アリ、12 月浅野永好ヲ兩総国界ニ派ス、11 年 4 月成ル。」(6)との報告がある。廃藩置県にともなつて、国界（府県界）・郡・村の境界を確定して面積を知る必要性が生じたことからか、全国三角測量（初期には関八州大三角測量）の終了を待たずというよりは、その完成がすぐには見込めないことから国界測量を優先して実施した。これを裏付けるように、『内務省年報』(8)には、同 7 年から同 14 年まで日本各地で国界測量を実施した記述が残る。

・塚本明毅と『皇国地誌』の編纂

明治 7（1874）年に工部省から内務省へと測量業務が移ったとき、東京府下三角測量を初めとする主要都市での三角測量と、これを広域拡大した関八州大三角測量以外の業務は、どのように引き継がれたのだろうか。

太政官正院地誌課にあつた地誌編纂の業務と、大蔵省租税寮地理課にあつた地租改正に係る測量業務も内務省に移った。しかし、後者のことは、租税業務の一貫性ということから混乱を生じたため、その後地租改正事務局が新設されて、ここが担当することになる（同 8 年）。

前者、地誌編纂の業務とは、どのような内容であつたのだろうか。

そこには、太政官正院が関わるのだが、いまとなつては一般になじみが少ない明治政府の太政官とは、どのような組織であつたのだろうか。

明治元（1868）年、新政府は国家権力全体を支配する組織として太政官（という官庁）を置く。長官は太政大臣で、最高職である。翌同 2 年の官制改革によって、太政官の上に祭祀を司る神祇官を置くとともに、太政官は立法・行政・司法の三権にわけられ、民部省以下 6 省を管轄することとなった。同 4 年になると、太政官は正院、左院、右院に分れ、それぞれ太政大臣、左大臣、右大臣が長となり、その下に八省が置かれたのである。そして、同 18 年に内閣制度が発足すると太政官は廃止される。

ここで、政府が地誌編纂に重きを置いたことについて疑問をいだく者もあるかもしれないが、律令国家においては、「律（刑罰）」と「令（法律）」が機能しなければならないのは当然であって、それが永続して機能するためには、国家に従属する国民に国を認知させる「史」の存在が無視できない。そして、支配の根拠となる「史」には、支配の歴史と空間の掌握が書き込まれる必要がある。結果、「律令国家として、支配領域の確認と把握はどうしても欠かすことのできない事業であり、史書編纂はその総仕上げということになる」（『風土記の世界』三浦祐之(60)から）。このような考えに沿って、国家意識を高め民族意識の確立に役立てようとして、地誌纂事業が認められたのであろう。

その内情はともかく、官庁組織と地誌との関連については、明治2年、民部省に地理司が置かれたとき、「民部省規則」(61)に、その所掌として「郡国ノ地図戸口名籍ヲ鮮明ニシ兼テ租税ノ多寡ヲ知ルヘキ事」が挙げられたが、ここでは主に租税徴収のためにする地図戸籍の整備を目的とした（「地理司事務章程」(91)では、「本司ハ民部省ノ所轄ニシテ全国地理戸籍人員地方石高社寺物産調ノ事ヲ掌管ス」と）。この年、民部省と大蔵省が合併し、翌同3年7月に再分離し、民部省に地理司が再設置された。そのときの「地理司職員令事務章程」（(62)同3年10月 第三章）では、図籍掛の一業務として「山勢水利土地ノ肥瘠民ノ貧富田畑ノ多少荒蕪ノ有無ヲ詳ニシ地誌ヲ編集スル」(62)ことが挙げられ、地誌との関連が明らかになった。

しかし、民部省では地誌の編集は着手されず、同4年9月民部省は大蔵省に合併されて廃止され、地誌に係る業務は大蔵省に引継がれるが、ここでも着手されなかった。

その後地誌編纂に当たったのは文部省、陸軍省、太政官正院の三組織で、そのいずれもが同5年に資料収集に着手した。文部省は、主に学校用の日本地誌を編纂するためとして資料収集を行い、『日本地誌略』（7年）を成果とした。陸軍省もまた、同年に参謀局をして用兵を目的とした「全国地理図誌」編輯のための詳細な資料収集を行う。陸軍省に係ることは、章を改めて詳細に述べることにして、太政官正院がした地誌編纂についてたどってみる。

太政官では、先に述べたように国土把握には史誌地誌編纂が必要と考え、奈良時代の風土記に倣った官撰の地誌編纂を計画し、同5年太政官正院の下に地誌課が新設された。地誌課は、まもなく各府県へ、「今般正院ニ於テ皇国地誌編集相成候ニ付、是迄諸省並各府県右編集関係ノ事件ハ一切管轄候」という通達を出し、所属郡内すべての村についての詳細な調査報告書の提出を命じた(63)。

じつは、先の陸軍省での地誌編集開始に関わったのは、沼津兵学校頭取から明治4年11月に陸軍兵学大教授となった塚本明毅であった。その塚本が、同5年9月太政官正院に権大外史として転出すると、あらためて「皇国地誌」編纂の建議を行なった（5年）。太政

官正院は、これを受けて皇国地誌編纂を管掌することとなり、地誌課を新設し、塚本が課長に起用された。そして、先の通達が出され、調査が開始されたのである。

塚本は、日本の歴史と地理を詳細に把握する「皇国地誌」以前に、その簡易版である



図 3-2-12 塚本明毅（沼津市明治史料館蔵）

「日本地誌提要」の編纂を開始する。『日本地誌提要』は、翌6年に第1稿が完了、これは、同年のウイーン万国博覧会に出陳することを目的としたものであった。その後、校正を経て同7年から同12年に発行した。

ところが、「皇国地誌」編纂事業は明治5年の正院地誌課から、同7年には内務省地理寮へ、同8年には再び正院修史局へ、同10年には太政官修史館に、その年末には内務省地理局へと転々とするのだが、どこまでもほぼ塚本明毅とともにあった。そこには、塚本の執念といったものが感じられる一方で、地誌編纂の方向性の違いのことから生じた、山県有朋の根深い妨害があったとの見方もある(64)。

内務省は国単位にまとめられた『日本地誌提要』から、村単位に詳細にした本来の「皇国地誌」の編纂を大日本国誌編纂事業として引き継ぐ。ところが、同17年内務卿山県有朋の意向で、皇国地誌編纂事業は縮小され、翌同18年塚本明毅は失意のうちに没する。その後は、同10年から地理局長の職にあった桜井勉がこれを引き継ぐが、それは塚本の「皇国地誌」から、桜井の『大日本国誌』への変化でもあった。同19発行の『大日本国誌 安房 第三巻』が主な成果となり、その「序」には、内務大臣山県有朋が「地誌之用 広矣大矣 於政治於軍事 盡為必用」として、地誌の政治面および軍事面での有用性が強調されている。しかし、同事業は桜井の地方転出などもあって、さらに文部省へと移され、同治26年には中止される。

これが太政官正院地誌課と内務省地理寮関わった「皇国地誌」の歩みである。

・手明き芸員（技術者）を地方へ派遣する

先にも触れたことだが、明治7年1月、工部省測量司は内務省所管となり、同7年8月には内務省測量司は廃止され、地理寮量地課となる。翌同8年3月の量地課の現員について、「洋式日本測量野史」(6)は、実測者83人、製図者38人、併せて121人、総計148人とする。一方で、同8年4月27日の「全国測量施行ノ順序並芸員処分」(65)には、官員26人、芸員（技術者のこと）140人、御雇外国人10人とある。

いずれにしても、このあたりが地理寮全盛時の人員であった。大久保内務卿から太政大臣に宛てた同伺いは、全国三角測量の実施に併せて、技術者の地方府県への配転を計画するものであった。

そこには、「東京府下や京阪大阪の大三角測量の一応の終了を経て、今後は全国三角測量の進展があるまで、地形測量などの小地測量を見合わせるようになるから、手明き芸員の免職が避けられない。そこで、芸員を府県に派遣することができれば、地方における地租改正などにかかる技術者不足やその技量の不足を解消することができて、一挙両得となる」という提案が示されていた(65)(49)。

その時のことを「洋式日本測量野史」は、「<八年>九月、各府県土木ノ工事勃興ニ際シ技手ノ必要ヲ感ス、当時本課ノ外世間斯業ニ従事スル者少シ、茲ニ於テ定額金減少ニ抛技手ヲ暫次各県ニ分配ス。」(6)と記述する。さらに、「<九年>五月、曩ニ諸県ニ配付セシ技手ヲ県官ニ専任セシム」ともあるから、内務省から府県に配属された芸員(技手)は、翌同9年5月には正式に県官となったようだ(4)。

それを裏付けるように、長野県の例では土木測量技術者が不足していたため、明治10年以降に内務省出身者を府県の土木吏員として雇用することが見られるから(66)、前述の計画にしたがって、内務省技術者の地方配転が実行されたと思われる。

内務省第一回年報によると、同8年と同9年の地理寮全体の職員数の変化は、奏任官8名→7名、判任官159名→121名、等外24名→21名、技術員129名→117名、御用掛0名→18名、雇85名→48名、外国人8名→3名、合計423名から335名となり、78名の減であったことが分かる。芸員などが削減された地理寮は、同10年1月に内務省地理局と名を変え、事業内容も「全国三角測量」の実施が主となる。

☆コラム：英数字を覚える測量手たち

芸員という言葉が出てきた機会に、明治初期の技術者の技量に関わるエピソードを紹介する。

文明開化になって急に目覚めた日本人は、洋式軍隊のことも含めて科学技術のこととなれば、お雇い外国人から、手を取り、足をとり教えられたに違いない。それだけではない、「足をとり」ということでは、それまでの武士の歩きは、まっとうな時代劇に登場する、両手を振って肩を怒らせて歩く、侍のあの歩みが標準だった。俗にいうところの“ぶらぶら歩き”である。腕と足を交互に出して歩くという習慣さえもなかったという笑えない話である。したがって、指導に当たったフランス軍人は、幕府陸軍歩兵に歩き方さえも一から教えたという。しかも、そのとき初めて履いたのは、甲高幅広の日本人には合わない西洋人サイズの靴。初めて出会ったその革靴に「窮屈袋」と名づけたという話もあるから、そのことだけでも当時のようすがうかがい知れる。

歩兵訓練のことを記述する「英国歩兵練法」(94)(95)などには、「遅足」については、その歩幅が75cmとし、その歩速は1分間に75歩とあった。「速足」では歩幅が75cmと遅足と同じだが、歩速は1分間に110歩、そして「駆足」では歩幅が90cm(36インチ)で、その歩速は1分間に150歩とすることが決められていた。明治初期の陸軍歩兵は、フランス軍人の指導を受けたが、内容はイギリスのそれと変わりはなく、あの窮屈袋をして

歩幅を 75 cm、1 複歩で 1.5m となるように訓練されたというのだから、貧弱な体躯の日本人歩兵には、少々辛いものがあったに違いない。

測量のことを記述する、「目算測図 簡易測図法」(明治 25 年(68))には、「歩測は、複歩に依って算するものなり」とあって、1 歩を 65cm としたときの測量例が上げられている。そして、ここでも「人の常歩(なみあし)は六十より七十五珊知米突(cm)」とある。また、陸軍士官学校が使用した初期の測量の教科書「地形学教程」(明治 29 年(67))では、「歩度ハ一般ニ複歩ヲ用ス」とあり、さらに「仮令ハ百米ニ於テ八十複歩ノ中等数ヲ得タリトシテ」とあって、1 歩 62.5cm の計算例がある。

心優しいフランス人教官指導の結果だろうか、このとき歩測(歩度)を複歩で数えてはいたが、先の体躯のこともあったからか、それに合せて 1 歩は 60cm 内外、1 複歩なら 120cm 内外と幅があった。本来なら、1 複歩 1.5m の”足のものさし”で測ると、数えられた歩数に 2 分の 1 の数を加えるだけで、簡単に距離(m)が得られるのだが、このときは少々計算が必要だったことになる。いつのころから歩幅を 75 cm、1 複歩を 1.5m とするようになったのかは明らかではないが、測量者は効率よく長さを知る歩測のために、永くこれを訓練したはずである。昭和 38 年に国土地理院に入所した著者も、歩幅 75 cm の歩測を練習させられた。

ちなみに、明治 36 年の「姫路地区特別大演習図」(96)の図郭周辺には、読図に使用される一般的な距離(km・里町)スケールのほかに、単位が「複歩」の歩測スケールが用意されているから、このころには、地図を利用する一般兵士にも、歩測が浸透し利用されていたことが分かる。

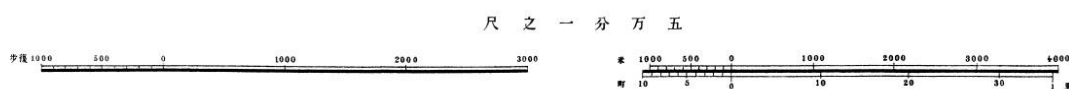


図 3-2-14 明治 36 年の「姫路地区特別大演習図」での縮尺スケール 右のスケールには単位「米」「里・町」とあり、左には「歩度」とある。

「手を取り」ということでは、明治初期の地押測量(現在の地籍調査)技術者の中には、漢数字にしかお目にかかったことがない者が多くいて、アラビア数字をすんなりと覚えられなかったという報告が残る。そこで、「1 棒、2 のん、3 耳、4 ケ、5 ち、6 鼻、7 鍵、8 瓢、9 のし」といった風に、数え歌のようにして覚えたのだという(『三交會誌』第十八号 大正四年(7)のこと、「測量史譚」(69))。

陸地測量部技術者の測量結果を記録した「手簿」「計算簿」などには、まさにこの数え歌に沿ったような特徴的な数字が並んでいる。しかも、ご丁寧に陸地測量部内研究誌には「計算数字の形態に就いて」という小文まで残っていて、そこには「陸地測量部の書体は何時のころからこうなったものか詳知しないが、…良く統一されている」とある。それ

以前、昭和十七年作成の陸地測量部式書体というものもあったようだが、「なお美観を備え、能率向上を図り、誤りを防ぐ目的から、その模範を作成することにした」ともあって、模範例も記述されている（昭和19年(70)）。ただし、大きくみればそれほど特徴的な書体ではない。

今この話を聞くと「大のおとなが」と笑ってしまいそうだが、記載間違いや読みまちがいでも少なくして、いい測量結果を残したいと思う測量官は大真面目である。思い返せば、この特徴的なアラビア数字の書き方を、著者も入所時に終日練習させられた。ほんとうの話である。

視準點之名稱	平均シタル 方 向	観測 シタル 方 向	距離ノ對數
赤石山測站			
緯度 = 35° 27' 28.7128"			$\Sigma = -46600.627$
経度 = 138° 9' 27.1611"			$\Sigma = -143792.562$
子午線方向角	+ 0° 55' 8.870"		
1 野駒ヶ岳	x 13 13 49.358"	49.148	4.627 6280.0
2 毛無山	29 25 38.402"	38.339	4.643 8492.7
3 大無間山	179 57 39.381"	39.762	4.357 4196.0
4 恵那山	268 27 02.488"	02.362	4.714 2284.6

図 3-2-13 測量結果を記録した三角点「赤石山」成果表（国土地理院蔵）

第3節 内務省地理局、全国三角測量に着手

・関八州大三角測量から全国三角測量へ

明治7（1874）年に発足した内務省地理寮（当初は地理司）は、工部省地理司が進めてきた近代国家になるために必要なインフラ整備のための測量・地図事業を継続・実施した。それは、東京府下と主要地方都市主部での三角測量と市街地図作成であり、それぞれは、それなりに進行していたから、こうした要部の測量とは別に、国土全体を明らかにするための地図作成に必要な全国規模の三角測量（「全国測量」）も計画していた。

測量の最終目的と三角測量の必要性については、同10年に地理寮から改称された地理局の長となった荒井郁之助が、同15年の東京地学協会の席で、「全国ヲ測量シ完全ナル地図及ヒ地積図ヲ製セントスルニハ、三角測量ノ方法ニ拠ラサルヲ得ス…本邦ノ如キ地租ヲ以テ政府収納ノ第一トナスカ故ニ、尤精密ニ測量ヲサスヲ以テ肝要ナス」（「測量術沿革考」(71)）と述べているように、徴税との関係で正確な地図作成が必要であるとの認識であった。

それは、何もこの時期だけのものではなく、先に紹介したことがある明治2年の民部省地理司について定めた「民部省規則」第五項(72)に、「郡国ノ地図戸口名籍ヲ詳明ニシ、兼テ租税ノ多寡ヲ知ルヘキ事」にあり、同7年の内務省内務省職制及事務章程 同7年1月9日(73)と、これに修正を加えた同8月17日(74)でも「(職制) 全国人民ノ安寧ヲ謀リ、戸籍人口ノ調査、人民産業ノ勸奨、地方ノ警備、其他土木地理駅通測量等…」、「(事務章程第五条・二十六条) 土地ノ例規ヲ定メ、州郡ノ経界ヲ更正スル事、土地ヲ測量シ地籍地誌ヲ編輯スル事」と規定され、土地・人口を把握し、徴税のための測量と地図作成が重要だとの考えは、明治維新直後から継続したものであった。

一方、工部省から引き継いだ大三角測量について、同8年の『内務省第一回年報』(36)にある「量地ノ功程」には、「目下施業ノモノニ就テ之ヲ云ハハ、関八州ノ業ハ、全国一等三角測量ヲ該地方に施業スルモノ」とあり、これに続いて東京大阪などの事業は、全国三等三角測量を各地に施行し、これを聯測(地図作成に必要とする基準点測量を含む細部測量を)して国図を完成させるといっている。しかし、表3-2-1に示したように主要地域以外の地図の作成は断念した。

当面の目標は、その名を冠した相模・武蔵・安房・上総・下総・常陸・上野・下野といった、いわゆる「関八州」に限定した三角測量の実施であった。ただし、「全国」とせず、「関八州」としたのは、当面の予算要求との関係からかもしれない。その後の行動からして、当時から、これを日本各地に展開し、のちの陸地測量部より一等三角測量から始まるような全国測量計画と同等のものを目論んでいたと思われる。

さらに『内務省年報』(8)には、同8年4月に正院の決裁を経て、翌月にはイギリス人を主任として那須野と相模原を巡検し、基線測量の適地選定に着手したとある。同年12月には那須野原を本測量の底線(基線)とすることに決定し、翌年3月には該当地域を踏査し、基線の方向を定め、付近の小区(地形)測量をしてこれを図上に表わした。これに関わったのが、測量師長のマクヴィーンであるが、実質的な実施者はシャーボーであり、室田秀雄(?-?)であった。ただし、「洋式日本測量野史」には同9年開始とあって、それは、お雇い外国人の手が離れ、実質的な日本次技術者による着手時期を示したのだと思われる。

基線測量は、開拓使がアメリカから購入した「ヒルガード式基線尺」を使って、三浦清俊(?-?)が担当して実施した(同11年8月~同11年中に終了)。経緯度測定のうち、経度については地理局測量課のあった東京葵町と南端点及び宇都宮八幡山間を電信法*で求め、緯度についてはタルコット法(天文観測)*を使用して求めた(同11年10月~同12年1月)。そのとき、東京は荒井郁之助が、南端点は小林一知が、八幡山は三浦清俊がそれぞれ担当した。そのとき、南端点附近には電信局がないため工部省と協議して、太田原で電信回線「奥羽線」を切断、陸軍省から借用した軍用電信線を当地の仮設観象室へと引いたというから、今思えばかなりの荒業を用いたともいえる。さらに、東京では中央電信局から时辰室を経て観象室へと電信線を引き経度測定した(6)。

基線端点の高さを知る東京塩竈間の高低（水準）測量は、「・「綱紀高低測量」と几号水準点」（第3章 第2節）で記述したように、大川通久と清水盛道が（同9年8月～同10年8月）担当して実施した。

この間、同10年1月に地理寮は地理局となり、同局長は引き続き内務大書記官杉浦讓が、測量課長は小林一知が就任したが、まもなく、それぞれ桜井勉局長と荒井郁之助課長に代わった。同年には、関八州大三角測量にかかる三角点の選点も開始されて、同年中には26か所の選点が終了した。

翌11年には、同測量の範囲を関八州の外へと広げたことから、「関八州大三角測量」は単に「大三角測量」と改称されたと『内務省年報』（8）にある。ただし「洋式日本測量野史」（6）では「全国三角測量ト改称ス」とある。ともかく、名実ともに「全国測量」となり、主に三浦省吾（1842?－1880?）と関野修蔵（1852－1929）が担当して、下野の「白山」三角点において最初の角観測が行われた。

***電信による経度差測定**

言うまでもないが、経度とは基準としたイギリスのグリニッジを通る子午線とある地点を通る子午線とのなす角であらわされる相対的なものである。グリニッジを通過する子午線を基準として、任意地点の子午線とがつくる角度、すなわち時間差（地方時の差）を知ることによって得られる。ごく正確な時計（クロノメータ）を使えば、2地点で南中時の、あるいは決められた星を使って子午線通過時から、それぞれの地方時を知ることによって、経度差が得られる。電信線が確保されると、経度差が精度良く求められるようになる。2地点で子午線を通過する複数の星の子午線通過時刻を測って、地方時を決める。次に、電信を使って予め決められた信号を往復通信することによって、電信伝播時間を相殺させながら、子午線通過時刻を測って、双方の正確な地方時を決める。電信法である。

***タルコット法による緯度測定**

天文緯度は、ある地点の鉛直線が赤道面とのなす角で表される絶対的なものである。これもGNSS時代以前には、任意の星が観測地点の子午線上を通過する時にその天頂距離を観測し、その星の赤緯と天頂距離から観測地点の緯度を求めた。タルコット法は、アメリカのタルコット（A. Talcott 1797 - 1883）によって、1834年に考案された天文緯度を決定する方法の一つで、観測地点の子午線を通過する、天頂距離が南北にほぼ等しい星を選んで、子午儀や天頂儀を使った観測で、両星の天頂距離の差を測定する。この方法で測定した天頂距離の差は、大気の差による星位置のずれの影響の多くが消去されることから、天頂距離の差と星表によるそれぞれの赤緯から、高い精度で観測地点の緯度が得られ、当時でも比較的容易に求めることができた。

・全国三角測量から一等三角測量へ

明治 11 (1878) 年、内務省地理局の全国三角測量は、三角測量の角観測が下野の「白山」の三角点を始まりとし、選点は東京から北関東の地域で行われた。同 12 年には観測は関東一円で、選点は中部地方に、同 13 年には観測はやはり関東周辺で、選点は近畿東部まで拡大した。同 14 年には角観測が静岡・山梨地方、選点が北陸地方まで及び、同 15 年には大三角点の選点は 100 点、観測は約 50 点が終了していた。このときは、すでにイギリス人技術者は満期解雇となっていたから、これらの測量には三浦省吾・関野修蔵・関大之・大川通久・浅野永好・二見鏡三郎・八木橋則正・館潔彦・眞田義啓・三輪昌輔らの日本人技術者が担当した。

この中には、関大之や八木橋則正のように開拓使、そして工部省や内務省へと転籍して熟達した技術者ばかりでなく、二見鏡三郎 (1856-1931) のように東京大学を卒業して職に就いた者もいた (のちに京都帝国大学理工科大学教授となる)。

三角測量の業務範囲が広げられると、もう一つの基線測量が開始される。それは、三角網の拡がりとともに、網の拡大縮小誤差を少なくするためには、どうしても必要になるものである。同 16 年には、遠江国味方か原 (三方原) の基線が選定されて測量が行われ、翌年 1 月に完了した。使用された基線尺は、長さ 3m のイギリス製鋼鉄測棹であった。

その時のようすを、「洋式日本測量野史」は以下のように著わす。

「<十六年>七月、遠江国三方原ニ第二基線測量ヲ施行ス、三方原ハ東西凡一里、南北凡三里ニシテ第三期洪積層ノ独立平原ニシテ那須西原ノ如キ、大山岳ノ裾野ニ非サレハ地形自ラ大高低ナク基線ノ場トシテハ空前絶後來地ナリ、故ニ北端ヲ都田村ニ、南端ヲ神谷村ニ撰ミ其両端ニハ三尺立方来標石ヲ埋メ、其中心ニ銀ヲ嵌入シ十字ヲ刻シ、各八間来高測櫓ヲ建テ標識トセリ、…而シテ明年一月三日完成帰京ス、此測桿ハ英製鋼鉄長サ三米突ニシテ ABCDEF ノ六桿ヨリナリ、高程各種ノ三角台及三脚ヲ用ヒタリ。」

報告からは、現場の地形や測量風景が浮かびあがる。そこには、測量者として東京府下三角測量の本所基線を経験した館潔彦と阿曾沼次郎の名こそ見えないが、使用機材のことからしても、イギリス式の方法で行われたことが推測され、関大之と木村世徳が担当した。

このように、内務省地理局による大三角点は、選点が 100 点、観測が約 50 点終了した。しかし、もしも現地に内務省の「原三角点」標石が埋められていたとしても、これを撤去し、新たに一等三角点規格の標石を埋めたから、一部を除きその痕跡を現地で確認することはできない。実績を現在に伝えるものとしては、雲取山 (東京都・埼玉県・山梨県境)、米山 (新潟県)、白髪山 (群馬県) に「原三角点」と刻印された標石が現存する。そして、三角点の戸籍といえる、陸地測量部の「点の記」のいくつかには、「内務省地理局選点」(を利用した) との記述が残るだけである (赤石岳、毛無山)。

ちなみに、これらの測量で使用された標石の大きさは、以下のような規格である。

原三角点標石：24 (上辺) × 42 (高さ) × 36 (下辺) cm の角錐台形 (約 75kg)

一等三角点標石：82（高さ）×21（縦）×21（横）cm（90kg）の柱形、同（下部）盤石：21（厚さ）×41（縦）×41（横）cm（45kg）の板形

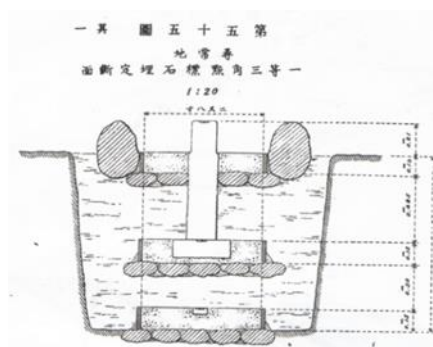


図 3-3-2 「米山」内務省地理局原三角点標石

図 3-3-3 初期の一等三角点の埋石規格

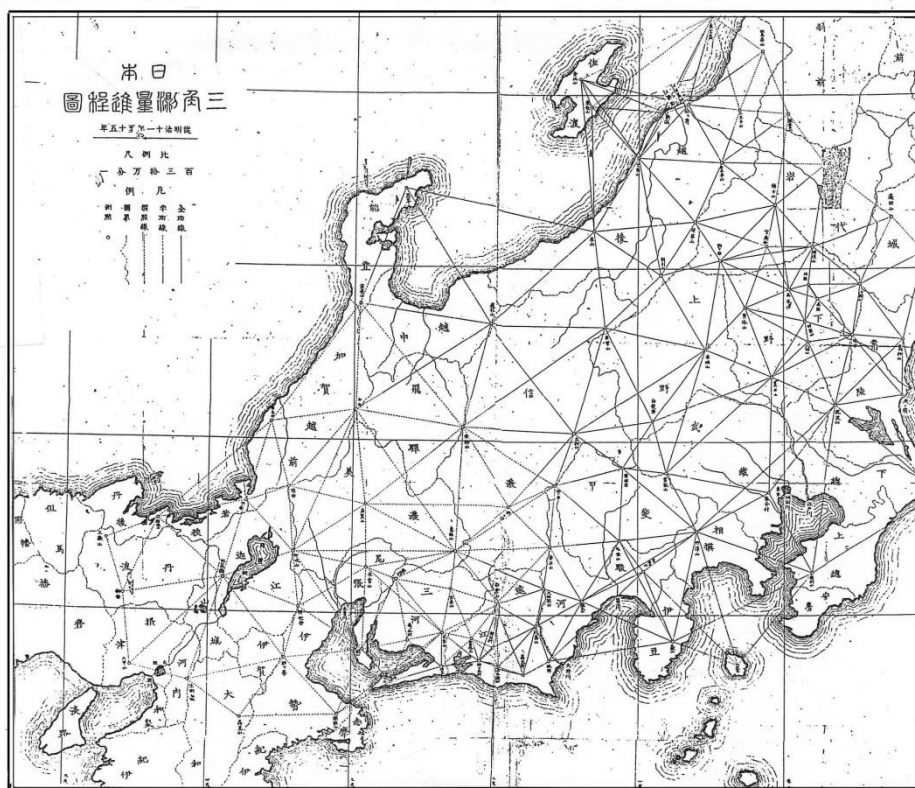


図 3-3-1 「日本三角測量進程図」

（「量地學一班附本邦三角測量ノ實況」（75）を一部編集）

ここであらためて、内務省のいうところの「要地測量」と「全国測量」の違いについて考えてみる。それは、「(日本) 経緯度原点に基づいているか」ということである。以下、

詳細には触れないが、内務省が各都市で実施してきた要地測量では、衛星測地が発達した世界測地系の時代なら話は別だが、京都や横浜など各地で天文測量をして当該地域の原点を定めているとしても、各地の原点は相互に調整されたものではないから、厳密には各地の位置情報である経緯度に関連性はなく、それぞれの原点は独立したものといえる。

すべての位置情報を同じ基準の下で扱う「全国測量」には、①地球の形を知り準拠楕円体を定め、②正確に天文測量を実施して原点を定め、③これを基準として三角測量の調整計算を行う必要がある。そのとき、原点で地球と準拠楕円体（天文経緯度と測地経緯度）の位置と向き（原方位角）を一致させる作業が必要になる。

内務省地理局、基線測量、三角測量と並行して旧江戸城本丸天守台の経度測定を行い、従来測量課があった赤坂溜池葵町三番地を経度0度としていたのを改め、ここを（経度0度の）本初子午線として内務省令で告示するのは、明治15年12月27日のことである（76）。

先のことになるが、関八州大三角測量、のちの全国三角測量は、同16年から始まる陸軍参謀本部・陸地測量部の一等三角測量に引き継がれる。そのとき、有効利用されたのは、どの地点に三角点を置くかという「選点」（初期には「撰点」を使用した）の成果だけで、角観測などの「観測」成果は利用されなかった。しかも、陸地測量部時代の「点の記」の選点者欄には、「内務省地理局撰定(マ)」などとするものもあって、内務省技術者の業績は無視されたようにさえ見える。さらに、山頂に埋石された「標石」さえも有効利用されなかった。

一等三角測量の作業時に山頂などに「内務省地理局」の刻みのある標石が埋められていたとしても、無視されて、あるいは廃棄され、参謀本部の新しい測量標石が埋められた。

その理由は、観測成果のことも含めてイギリス式からドイツ式に変更されたことが大きい。そのとき、作業規程の変更があり、多少の測量方式や標石規格の違いがあったから、有効利用できなかったのだろう。しかし、技術者名の表記のことも含めて、少々うがった考えに立てば、内務省文官主導でしてきた従来測量に対する、陸軍武官技術者の反発のようなものがあつたのかもしれない。

第4節 本初子午線の設定と内務省による経緯度測定

・内務省作成の地図と本初子午線の変遷

三角測量が進展すると、地図作成が開始される。では、その内務省作成地図の本初子午線はどこにあつただろうか。

現在、世界の経度は、ロンドンの旧グリニッジ天文台を通過する（グリニッジ）子午線を経度0度として、東側を東経、西側を西経と呼びそれぞれ180度としてあらわされる。この経度の始まり、0度の子午線を「本初子午線」と呼ぶ。ただし、2012年現在国際的に使用されている正確な本初子午線は、グリニッジ子午線から、東に5.3101秒、距離にして約102.5mの位置を通過している（IERS基準子午線）。

この本初子午線、地球上の位置を表わす基準であると同時に、標準時子午線となって時間を表わす基準ともなる。たとえば、グリニッジ子午線上の時刻は世界時を、これを基準にした東経 135 度子午線上の時刻は日本標準時を表わす。

本初子午線のこれまでをたどってみると、2 世紀のプトレマイオスの地図では、大西洋に浮かぶカナリア諸島を通る子午線が、経度 0 度の本初子午線となっていた。これは、当時世界には「果て」があって、カナリア諸島が世界の西端だったから、これを本初子午線とすれば、負の経度値を取らなくて済むからでもある。そののちも、西欧の経緯度が記入された地図の多くは、プトレマイオスの地図にならって、経度 0 度をカナリア諸島としていた。

日本では、経緯線入り地図で有名な、長久保赤水の「改正日本輿地路程全図」（光格 8（1779）年）では、0 度とは記されていないが、京都が基準になっている。高橋景保の「日本境界略図」（文化 6（1809）年）でも、京都に経度の基準とする「中度」が表示されている。そして、伊能忠敬の「大日本沿海輿地全図」で経度 0 度にあたる「中度」の位置、すなわち本初子午線は、京都千本三条（現在の京都市中京区西ノ京西月光町）の京都改暦所を通る地点であった。京都改暦所は、幕府が「寛政の改暦」（寛政 9（1797）年）を行うために設けた天文台があった場所だ。

景保と弟子の忠敬が、自らが勤務する浅草の「浅草司天台」（天文台）を中度としなかったのは、景保の父である「高橋至時の改暦」（寛政暦）はもちろん、弟の渋川景佑が主導した改暦（天保 15（1844）年）でも、京都にあった平安朝以来の天文総本家「土御門家」の形式的な校閲を必要としたことで明らかのように、永年続いた権威に従う必要があったからである。初め西欧人は「世界の果て」を本初子午線とし、日本人は「権威の中心」を本初子午線にしたとも言える。

忠敬は、この地はもとより各地での経度測定に成功していないから、日本列島には京都からの経度の差を示した経線が引かれているだけで、これも正確なものではない。伊能図における日本列島が、地球上のどの経度位置にあるのかということは、不明のことなのである。

伊能忠敬以後の経度 0 度の子午線、本初子午線は以下のように変遷する。

明治になって、測量・地図と気象など担当した内務省地理寮は、同 6 年 5 月気象台を設けることを決める。同 7 年 7 月には、イギリスから招いたシャーボーが気象器械を携えて来日し、翌年には器械の設置が終わり、赤坂区溜池葵町三番地にあった庁舎の構内に、東京気象台が設置され業務が開始された（8 年 6 月）。ここがほんの一時、本初子午線となる。

東京の経度は、明治 7（1874）年の金星日面経過時に来日したアメリカ隊により、すでにその値が知られていた長崎から、東京麻布にあった海軍観象台間の経度差を求め、さらにこの値をもとに、溜池葵町にあった地理寮の経度を求めたのである（8 年 1 月）。このとき

は、グリニッジを基準とした経度が求められたが、日本は未だグリニッジを本初子午線としなかった。

前述したように、地理寮から名を変えた地理局の東京気象台が旧江戸城本丸へと移転すると、明治15年12月27日、「経度ノ義ハ東京赤坂区溜池葵町三番地ヨリ起算致候処、今般旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト相改メ候條旨告示候事」とあって、ここを（経度0度の）本初子午線として内務省令で告示した(76)。すなわち、本丸天守台度原点経度は、0度0分0秒とし、グリニッジ天文台との経度差を139度45分46秒東（9時19分3秒09）としただけのことで、このときもグリニッジを本初子午線としなかった。

それでは、伊能図から明治4年までに作成された地図は、すべて京都が本初子午線になっているのだろうか。否である。それは、京都を本初子午線とすることに関して、誰の指示も拘束もなかったからだ。伊能図でさえも、初期には経線に数値の記入がなく、「中度」が記入されるのは、文化4（1807）年の「近畿中図」以降のことである。その最後が、慶応3（1867）年の「官版実測日本地図」だという。

その後作成された、「大日本地図」（川上寛編纂 明治4(1871)年 縮尺表示なし）と、「大日本地図」（陸軍参謀局 木村信卿編纂 同10年 116万分の1）などでは、東京を通る子午線を本初子午線としてはいるが、小縮尺地図のため東京のどこかという詳細位置はわからない。明治11年の「実測東京全図」（内務省地理局地誌課 約4万3千分の1）では、地理局測量課のあった東京葵町が、明治4年に着手したといわれる東京府下三角測量の成果に基づいて作成された「五千分一東京実測図」（内務省地理局 同21年）では、先の告示を受けて旧江戸城富士見櫓を本初子午線としている(29)。

一方、文久3（1863）年の幕府咸臨丸による「小笠原島総図」ではグリニッジを、ドイツ技術者の指導の下で成した、伊能図以降最初の実測日本全図といえる「百六十万分の一大日本帝国全図」（農商務省地質局 同13年着手、同21年発行）でもグリニッジを基準としている。明治12年までに測量された海図を1冊にまとめた「大日本海岸実測図」（日本海軍水路局）も、「小笠原島総図」同様に、明確にグリニッジを本初子午線としていた。それは、海図という性質上、「経度時ヲ知ラサレハ航海曆ヲ引用スル能ハス」(62)といった文言を出すまでもなく、統一基準に従った経度と経線を表示しなければ、利用目的を果たさないからである。そのとき、日本各地の経度緯度は天文測量によった。

このように、この間の地図の本初子午線は、京都・グリニッジ・東京などが混在しているが、全体としては、伊能図をベースにしたものなどの日本独自の地図は、おおむね京都や東京を経度0度とし、西欧技術者の指導を受けたものや海図などからの位置情報をベースにしたものではグリニッジを経度0度としている。海図のように、地球上の位置を明らかにした世界共通の地図とするためには、先の旧江戸城本丸の東京気象台のことも含め

て、グリニッジとの経度差を明らかにしなければならないからである。なお、経度測定の詳細については後述する。

同 17 年には、ワシントンで万国子午線会議が開催され、日本からは菊地大麓が出席、グリニッジ天文台の子午儀を通る子午線を本初子午線とすることが決議された。これを受けて、同 19 年 7 月には、同会議の決定に従うこととした勅令「本初子午線経度計算方及標準時ノ件」(78)が発せられて、日本でもグリニッジ子午線を基準子午線として採用することが定められた。以後日本の測量・地図はこの基準に従うことになり、これ以降に測量された日本地図からは、経度 0 度の子午線が消えることになる。

【参考】

- * 「海軍海里ヲ定ム」明治 5 年 4 月 24 日 太政官布告 130 号(79)
「今般海軍省ニ於テ別紙ノ通相定候條其旨相心得尤海里ハ普通陸里ト不混様可致事」
 - 一 海里ハ……
 - 一 尋ハ……
 - 一 経度ハ英国「グレウーチ」ヲ以テ暫ク初度トス
但我が国ニ在テハ東京海軍省旗竿ヲ以テ東経一百三十九度四十五分二十五秒零五ト定ム

- * 「経度起算方旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト改ム」明治 15 年 12 月 27 日 甲第 16 号(80)
「経度ノ義ハ東京赤坂区溜池葵町三番地ヨリ起算致候処今般旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト相改メ候條此旨告示候事」
明治八年金星経過測量来時米国来測量員カ長崎ト東京麻布海軍天文台トノ経度時ヲ電信法ニテ測量シタル者ヲ以テ本丸天主台ニ移シ、同処ヲ以テ零度ト定メ緑威ノ東経百三十九度四十五分四十六秒即九時十九分三秒〇九ナリトス。
仍テ内務卿ハ各府県ニ告示セリ、「経度ノ儀ハ東京赤坂葵町三番地ヨリ起算候所今般旧本丸天主台ヲ以テ経線来零度ト相改候条止旨告示ス」十二月二七日
天主台 0° 00′ 00″
葵 町 0° 00′ 27″ 70 (37 秒 74)
緑 威 139° 45′ 46″ 00 (46 秒 00)
即 9 時間 19 分 03 秒 09

- * 「本初子午線経度計算方及標準時ノ件」明治 19 年 7 月 12 日 勅令第 51 号 (78)
「朕本初子午線経度計算方及標準時ノ件ヲ裁可シ茲ニ之ヲ公布セシム」
御名 御璽

明治十九年七月十二日

- 一 英国グリニッジ天文臺子午儀ノ中心ヲ經過スル子午線ヲ以テ經度ノ本初子午線トス
- 一 經度ハ本初子午線ヨリ起算シ東西各百八十度ニ至リ東經ヲ正トシ西經ヲ負トス
- 一 明治二十一年一月一日ヨリ東經百三十五度ノ子午線ノ時ヲ以テ本邦一般ノ標準時ト定ム

・内務省の経緯度測定

内務省当時のことだけでなく、経緯度測定や日本経緯度原点のことを知るには、地球の大きさと形のことから始めて、経度と緯度とは、精密時計（クロノメーター）とはどのようなものか、などと順を追って説明しなければならないのだが、こうした基礎知識のことは、「*電信による経度差測定」「*タルコット法による緯度測定」（第3章 第3節）などで、いくらか記述したので割愛する。そうはいつても、日本各地の経度を知るための試みや、金星日面経過観測のことにも多少は触れなければならないだろう。

一方、航海をするものにとって、各地で天文測量をして経度緯度を知り、地図を製することは必須であった。安全な航路の確保と海図の作成を主な目的とする水路測量では、明治維新以前から西欧の艦船によって日本沿岸でも実施されてきた。その後は、西洋人技術者の指導を受けて、あるいはその技術を習得した日本人技術者の手で、各地の沿岸では天文測量が行われ、経度緯度が求められた。水路測量に伴う天文測量も、明治2年の兵部省海軍部が発足するとまもなく行われた。

明治5年海軍省水路局の柳檜悦は、当時イギリスによって経度が明らかになっていた横浜イギリス海軍病院の経度をもとに、築地の海軍省にあった旗標竿の経度をもとめ、同年5月この位置を海軍省の経度標準とした。さらに、同5年9月には大伴（肝付）兼行に経緯度及び磁針偏差を測定させ、この値をして海軍省の経緯度基準に定めた(81)。

ここでの経度測定は、電信線を使わない方法である。

・明治7（1874）年 金星日面経過観測と経緯度測定

日本で電信を利用した経度（差）測定のきっかけを作ったのが、明治7（1874）年の金星日面経過観測である。金星日面経過観測とは、金星や水星といった惑星は地球の内側の軌道を回っていることから、太陽、金星、地球が一直線にならぶ、ほぼ百年に一度起こる天文現象のこと。このときの太陽面上の経過観測をすることによって、明治初期には未だよく知られていなかった地球と太陽間の距離（一天文単位）を正確に知ろうとするもの。

それは、地球上の2点から金星の太陽面経過を観測すると、2点から見る方向のちがいで、太陽面に投影された金星は黒点となって、少し上下にずれて見えるはずである。このズレを「視差」と呼び、この量を測ることによって金星までの距離、太陽までの距離が求められるというもの。つまり、地球上の2地点が作る基線を利用した三角測量といったも

のである。そのためには、地球上の二つの観測点の正確な位置情報が必須であり、そのことで経度差測定と関連する。

明治5（1872）年12月麻布飯倉に海軍（仮）観象台が設置される（7年7月完成）。それ以前、同4年6月には長崎・上海、ウラジオストック・長崎間の海底電信線が敷設され、同6年には東京・長崎間の電信線も敷設された。そして、同7年12月9日長崎で金星日面経過観測が行われる。これらが、電信による経度差測定のきっかけとなる。

天文学についての理解が進んでいない中で、外国人観測隊の入国には多少の障害もあったが、金星日面経過観測を行うためにフランス隊（隊長ジャンサン（Pierre Jules César Janssen 1824-1907））、アメリカ隊、メキシコ隊（隊長ディアス DIAZ COVARRUBIAS, Francisco (1833-1889)）が日本にやってきた。フランス隊は長崎と神戸、アメリカ隊は長崎、メキシコ隊は横浜で観測をした。アメリカ隊々長のデビッドソン博士（ダビッドソン George Davidson 1825 - 1911）は、金星観測と併せて長崎とロシアのウラジオストックとの電信による経度測定も実施した。

経度測定は、従来複数の星の南中高度や時刻を測定することで求めていたが、アメリカ隊は、観測に電信を使う方法を取り入れた。つまり、長崎とウラジオストックのそれぞれの時計を電信利用によって合せておき、同一の星の子午線通過時刻を測定することで、両地点の経度差を測定した。アメリカ隊は、金星日面経過観測が終了したのちの明治7年～8年にかけて、配下のチットマン（O.H. Tittman 1850 - 1938）、エドワーズ（W. S. Edwards ? - ?）らを東京に派遣して、同様の方法で長崎・東京間の経度測定をしたから、水路寮観象台位置で観測された東京の経度は、グリニッジを起点とする正確な経度となった。観測地点は、のちに日本の経度原点の基となるチットマン点と呼ばれるものになる。

チットマン点を始まりとして、日本経緯度原点の歴史が始まるが、その詳細はのちに譲る。

そして、何ごとも中央政府よりも先がけていた感のある開拓使は、同8年10月から12月にかけて、機器整備が完全とは言えない中で函館・札幌間の経度差を電信利用によって求めている。札幌での観測はデイと荒井郁之助が、函館は福士成豊が担当した(82)。

また、福士成豊は同7年の金星日面経過観測の際、函館で観測を試みた。そこで、東京・函館間の電信を利用した経度差測定も行う予定であったが、完成したばかりの函館・青森間の電信線に不具合があって叶わず、同9年4月～5月になってから東京・青森間の電信を利用した経度差測定を実施した。青森は内務省地理寮の福士成豊が、東京の観象台は、海軍水路局の相伴（肝付）兼行が担当した。これらが日本人の手による電信を利用した経度差測定の最初である(81)。

では、肝心の内務省の経緯度測定である。

その動きを年月に沿ってたどってみる。「・内務省作成の地図と本初子午線の変遷」(第3章 第4節)で記述した赤坂葵町三番地にあった内務省地理寮の構内の気象台の経度は、明治7、8年の金星日面経過時に得られた麻布の海軍観象台位置の経度をもとにして求められた(詳細日時は不明)。

同10年~12年にかけて、那須基線でタルコット法による緯度の測定と、南端点・宇都宮八幡山・地理局測量課間を電信法による経度差測定が行われたことは、「・関八州大三角測量から全国三角測量へ」(第3章 第3節)で記述したとおりである。と同時に、同12年12月には、荒井郁之助と小林一知らによって長崎・大阪及び京都間の電信法による経度差測定が行われ、翌年5月に終了した。その後、同15年12月には、赤坂葵町の気象台の経度をもとにして、旧江戸城本丸天守台に移転した東京気象台位置の経度が求められて告示された。

明治16年には、三方原基線において那須基線と同様の測量が行われたが、同17年7月15日には、「全国測量ノ事務ヲ、参謀本部ニ移サレ、従来担任来技員尽ク陸軍省ニ転任ス」(6)となって、内務省の測量・地図事業は終わりを迎える。

・「測手」という呼び名のことをたどる

話が、内務省から陸軍のことに入る前に、外業時の測量技術者の傍にいて、業務を支える測量補助者のことを、その呼び名のことからたどってみる。

主に測地測量の現場では、明治初期からGPS測量が主流になるつい先だってまで、技術者だけで測量作業を完結させることはできなかった。一般には、測量師と呼ばれる技術者と、これを支援する測量手と呼ばれる助手、そして数人の「測手」と呼ばれる測量補助者や人夫などで測量隊を構成し、これがチームとなって山々を巡って作業を行ってきた。

そこで活躍する測手は、測量機器を運搬し、櫓を築き、標石を埋め、人夫の手配・監督を補助し、山上での設営をし、あげくには食事の用意までこなす季節雇用の測量補助者のことである。業務の詳細については、他所でずいぶん紹介されていることだから、これ以上のことは触れない。

その測手は、いつから登場し、この間どのような名称で呼ばれてきたかということである。測手という名称はなんども変化するし、測量技術者・測量助手のことを測手と呼んだこともあるので、名称の変遷をたどるときには、注意が必要である。

「洋式日本測量野史」には、明治5(1872)年の工部省のこととして以下のようにある。

「(明治)五年三月師長マクウェンノ指按ニ由リ東京府下ニ三角測量ヲ施行セシム、…外人ノ外業ニハ通訳一名、別ニ督役掛ヲ付シ総テ外人ノ命ヲ聞キ、人夫ヲ使役シ及ビ昼餐等ノ事ヲ弁理セシム」と。

「人夫」をして昼食の用意をさせたようだが、これだけでは、測手のルーツになりえない。次いで「陸地測量部測量事業沿革之概略」(7)には、同8年の陸軍のこととして以下のよう

にある。

「〈明治八年〉十二月皇居ヲ距ル周圍約三里以内ノ地ヲ、五千分一ノ尺度ヲ以テ三角及地形測量ニ着手セシメ、其編制ハ測手三名測夫三名ニシテ都合四組ナリ、此主任ハ福田半、矢島守一、日和佐良平、早乙女為房ナリ、当時ノ測夫ハ工兵方面に薦職五十名ノ常備アリシヲ以テ、此者ノ内選抜シ使用スルコトヲ得タリ（近年迄勤続セシ長谷川仙太郎ナル者ハ此薦職ノ一人ナリシ）」

これは同8年12月に着手下命があつて、皇居の周囲3里以内の1/5,000地図作成のための小区測量を実施していた際の話である。このとき監督者である主任は別にして、測量技術者のことは「測手」と呼んでいて、その下で働く者として「測夫」がいた。その測夫を、当時工兵（隊）が常備していた50名の薦職から選抜して採用したという。これがのちの測手と、測手という名称のルーツになりそうだが話はそう簡単ではない。

「洋式日本測量野史」同11年には、測手（測量補助者）のことについて、以下のような詳しい記述がある。

「十一年、全国三角測量ト改称ス、而テ観測角ハ十二英寸経緯儀ニテハ七十回ヨリ百二十回十八英寸経緯儀ニテハ六十回ト定ム、観測一組ニ対シ定夫三名、常備夫六名ト仮定セリ、当時主トシテ両野・常磐・信越ノ方面ナルヲ以テ、総シテ汽車船ノ便ヲ欠キ又駅路ハ車馬アリト雖モ、担荷ヲ業トスル者漸次絶滅シ重量来測器ヲ運搬スルハ甚ダ困難ヲ感シタリ、仍テ永島某（幕府時代ノ道中師タル者）ニ命シ之ヲ扱ハシム、各種ノ測器其重量凡七拾貫目（一人七貫目一里賃金六錢所謂足付ナル者）此ノ人夫六人、東京ヨリ或ル作業地迄及ヒ移転帰京モ同様、而シテ此ノ人夫ニハ平素回光儀ノ使用ヲ練熟セシメ運搬外ハ常備夫（一日金三十錢）トシテ使役シタリ、故ニ地方人夫ヲ使役シタルハ甚タ稀ナリシ。」

これを読み下すと、「全国三角測量の観測隊1組には、定夫3名と常備夫6名を予定した。運搬する荷はかなりの重量となるが、明治初期のこのときに荷役運搬をする者を徴することが難しく、幕府時代の道中師である永島某に命じて現地までの運搬を任せた。それは、いわゆる山伏や修験者にしたがって力役をつとめる従者、ときに強力と呼ばれる者である。重量およそ七拾貫目になる測器を人夫6人で、東京から作業地までの往復運搬にあたった。人夫には、ふだんは回光儀、ヘリオトロープと呼ばれる機器の操作を熟達させ、荷役の運搬外も常雇いとしたから、地方の人夫を雇うことは稀だった。」とでもなるのだろう。

ここでは、「道中師」配下のものを常雇の「人夫（常備夫）」とし、これに、のちの測手の通常業務となる「回光」のことを教育・実施させたのだから、この常備夫こそが、のちの測手にあたるのだろう。しかし、当初予定していたという定夫についての説明はない。

同12年当時参謀本部測量課長であつた、工兵少佐小菅智淵（1832—1899）が著した「全国測量一般ノ意見」（83）には、「第七、施業ノ人員 三角測量ハ測手二人助手二人器械掛二人計官一人定夫五人トス、細分測量班（地形測量をする碎部測量班のこと）ハ測手一人助手一人定夫三人ヲ以テ一班トス」とある。全体を統率する者は別として、三角測量班は技術者

である測手2名、その助手2名、器械掛2名、会計をする計官1名、定夫5名で構成されている。また、碎部測量班なら、測手1名、助手1名、定夫3名で構成される。同意見には、これに続いて「定夫」や「雇夫」の職務についての記述があり、「三角測量の諸器械や測量標などとなる物資の運搬は定夫や雇夫が行い、その場所に建築する細分測量の器械はその班の定夫が運搬する」としている。常雇いのものが定夫、臨時現地雇いのものが雇夫のようであり、職務上の違いは明確ではないが、いずれも測量補助者である。

一方、『沿革誌』(1)同13年の(碎部)測量班の編成表の備考には以下のようにある。
「常時下士官缺員ニ付、之ニ代フルニ測手ハ出仕官或ハ御用掛ヲ以テシ、副手ハ御用掛或ハ測量雇ヲ以テス、図根一測板ニ測夫四名ツ、碎部測板ニ測夫一名ツ、都合十六名ヲ附属セシム」

これからすると、下士官に欠員があったから、碎部測量班の実作業を担当する測手は、出仕官あるいは御用掛から、同12年の「全国測量一般ノ意見」にあった助手にあたると思われる副手は、御用掛あるいは測量雇身分のものからなり、この配下に数名の「測夫」がいるのが標準編成であった。ここには「定夫」の名称が無い。

その時の成果である、「五千分一東京測量原図」の図郭外にある碎部(細部)測量を担当した測量者名の付記には、それぞれの図にもよるが、1名から3名の測手と、上記の副手にあたると思われる測手心得の名前が並ぶ。測手は御用掛、測手心得は参謀本部測量課雇という身分である。その下で数名の、「測夫」が働いていることになる。測夫については、氏名の記入が無いから、個人を特定することは出来ないが、これがのちの測量補助者たる測手にあたるはずである。

こうして見てくると、未だ全国三角測量に進出していなかった陸軍参謀本部の小菅智淵は、前段にあった同11年までの内務省の実績を踏まえて、「全国測量一般ノ意見」(12年(83))では、現在に続く測手に「定夫」という名称を使用し、同13年以降には「測夫」と改称したのではないかと推測できる。

それを裏付けるように、「陸軍省第二年報」(自明治9年7月1日至同10年6月30日(9))の測量図書 其五には、当該年における製図成果が示されていて、そこに「定夫法被図」の文字を発見できる。同図は未見だが、制服姿の定夫の図といったものだろう。しかし、これだけでは、定夫がのちの測手であるとの確証とはならない。

同じ参謀本部の「測地概則 小地測量ノ部」(明治13年1月制定)(85)の「第十一章 測夫ノ使役」には、「施業間測鎖等ヲ用イテ距離ヲ測ル規標ヲ設立シ及ヒ器械ノ運搬」とあり、名称も職務も明確となる。ところが、その第十三章には、「雇夫ノ使役」とあって、移動時の器械の多寡に応じて雇夫を雇用できるなどとしている。

同16年の大地測量部の編成表(1)には、測夫の定員が10名となっていて、備考欄には「同班測夫十名ノ内八名ヲ以テ照日鏡手ニ充テ、二名ヲ以テ測量ノ雑役ニ充ツルノモノトス」とあり、測夫の大部分に、反射鏡をして観測機械方向に太陽光を向けること、すなわち「照日

鏡手」としての業務とさせたから、このときの測夫は単なる雑役夫ではなく測量補助者にあたるものであった。また、この報告と同17年制定の「測量局服務概則」(86)の編成表にも、測夫に対して定員が決められていることからして、測夫が臨時雇いの人夫ではないことも示している。ということで、明治16、17年に至って、測量補助者としての「測夫」という名称も、業務も明らかになる。

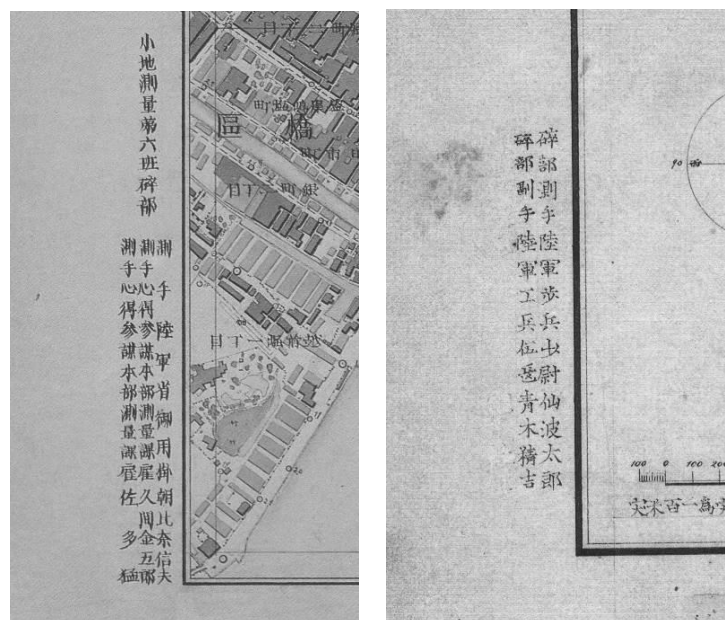


図 3-4-1 「五千分一東京測量原図」(9年-同17年測量) 測量者名の付記、測手、測手心得(副手)とある(国土地理院蔵) /

図 3-4-2 二万分の一「迅速測図」(13年-同19年測量) 測量者名の付記、(碎部) 測手、同副手とある(国土地理院蔵)



図 3-4-3 測量機器を運ぶ陸地測量部測量隊(4)

その後、同21年の『沿革誌』(1)には「七月二日測夫の汽車賃ニシテ、発着急遽ノ際正当

受領証ヲ徴シ能ハサレウモノハ、支払調証ヲ以テ之ニ変フ」とある。同23年には「四月一日「測量傭夫給与内則」ヲ定メ、更ニ五月三十日之ヲ改訂シ「測夫給与内則」トセリ」とあり、さらに同24年には、「十二月陸軍省令第九号ヲ以テ左記ノ如ク測量旅費ヲ改正セラレ、陸地測量ノ為傭夫出張セシムルトキハ、出発地当日ヨリ帰京当日マテ日数ニ応シ旅費を給ス…」とあって、該当の別表には測量師、測量手、雇員と並んで「測量傭夫」とある。



図3-4-4 測量傭夫ノ帽章(87)

品質：金物径中心ヨリ尖頭ニ至ル五分、製式：両脚器円形及陸ノ字ハ白銅其他ノ部ハ真鍮トス、形状：如图

このように、『沿革誌』記述だけでも、同16～21年までは「測夫」とあり、同23年には「測量傭夫」とあったものを同年に「測夫」と改称したとする。それが、同24年には再び「測量傭夫」とするなど、記述の上では大いなる混乱が見られる。さらに、明治26年になると、「六月二十九日陸達第七十二号ヲ以テ当部測量傭夫ノ帽章ヲ規定セラル」(87)となる。

明治24年以降には、おおむね「測量傭夫」が使用されるから、著者の推測を許すなら、正式な名称は「測量傭夫」だが、技術者仲間では単に「測量傭夫」をつづめて「測夫」と呼んでいたのかもしれない。

そののち、同28年には「十月十五日測夫ハ其ノ傭役間軍属タラシメ、当該班長ニ於テ其ノ使用ノ都度、読法ヲ行ヒ誓文ニ捺印セシメ解雇ニ際シ之ヲ解除スルコトトセリ」(1)とあって、先の帽章のことを含めて考えると、業務遂行上の理由もあるが、測夫は形の上では準職員の扱いになったようだ。さらに先になるが、『終末編』昭和10年(3)には、「而今外業間に於て、測量官及び附属測夫並に常傭人は左腕に左(省略)の腕章を附せしむることに定む」とあって、「測夫」の身分が対外的にも公にされている。

大正期以降は、陸地測量部が地理調査所になる昭和20(1945)年まで「測夫」と呼ばれ、その後「測手」となる。

この時期に、測手と呼ばれるようになったのは、測量技術者の名称の変化と関係すると思われる。技術職員の呼び名が、明治期には「測手・助手(副手)」から「技師・技手」へ、明治22年には「陸地測量師・陸地測量手」へ、昭和16年以後の「陸軍技師・陸軍技手」を経て、昭和23年からは一括して「技官」へと変わった(93)。

このように、太平洋戦争以前の技術職員と測量補助者の差は、呼び名の末尾にあったことになる。すなわち、「測量師」はもちろんのこと、「測量手」「工手」は技術職員であり、「測夫」「測量傭夫」は非技術者であるということ。そして戦後、それまで技術者の呼称であった「測量手」「測手」「助手」「工手」「陸軍技手」といった「○手」が一切使用されなくなったこともあって、測量補助者に「測手」という名称が使用されるようになったのだろう。

「工手」のことは、明治24年9月製図科が「雇員補充生養成概則」を定め、同年11月に第一期補充生7名を採用したとあるのが、製図科雇員補充生、すなわち「工手」のさきがけである。同30年には先の概則を改正し「製図科雇員見習養成規則」を制定したとある。大正3年には、「従来の雇員あるいは雇のうち、直接作業に従事する者を工手と改称」とあり、また、「清絵の如きは…当部図工に臨時養成の図工を加え成業した」ともあるから(1)(2)など)、身分としての工手の業務範囲は製図科全般とし、習得技術ごとに図工や印刷工などと呼ばれたのかもしれない。昭和10年には、詳細は不明ながら「工手見習教則」を定められ、同13年には製図科工手15名が修技所受講を命じられているから、同呼称は少なくとも大正3年から昭和13年までは使用されていた。

では、測量技術者・測量助手のことを、測手と呼んだ初めは、いつのことからだったのだろうか。ことは、ごく簡単である。現在一般に閲覧できる『工兵操典』(明治26年版(88))の第七編 測量の「平面測量用ノ器械及其使用法」以下には下記のようにあって、測量技術者のことを測手と呼んでいる。『工兵操典』の初版(未見)は、明治8年にフランス連隊学校教科書を訳出し、その後改定が行われているが、基本的なところでは変更が少ないと思われるから、少なくとも同8年の教科書の上では「測手」と呼称されたと思われる。

『工兵操典』(明治26年版(88))

平面測量用ノ器械及其使用法

一 標柱

第三十六 使用法

第一の場合

「通視シ得ルトキハ、A及Bニ標柱ヲ植立セシ後、測手ハA或ハBノ標柱ノ後方数歩ニ至リ両標柱ヲ通視シ、手ヲ以テ助手ニ右或ハ左ニ寄ルヘキコトヲ示シ…」

もちろんのこと、その『工兵操典』(明治8年)をベースにした、「測地概則 小地測量ノ部」(明治13年(89))にも、下記のようにあり、『兵要測量軌典 小地測量之部』(同14年発行(90))にあっても測手と呼称している。

「測地概則 小地測量ノ部」(明治13年(89))

第三章 人員ノ編制

第二條 班長大中尉一人、図根測手中少尉二人、副手曹長二人、碎部測手少尉八人、副手下士八人、図手下士二人、計官会計書記一人トス

同19年には技師・技手、同22年には陸地測量師・陸地測量手と規定され呼称されるのである。

〈参照・参考文献〉 第3章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (486) 「近代の日本測地系を構築した人 一陸地測量師 杉山正治一」 西田文雄 『国土地理院広報』 480・481号
- (12) (3) 「三拾三年乃夢 日本測量野史稿 -東京実測全図余聞-」 諸橋辰夫 『地図』 Vol.9 No.1 1971
- (13) (1688) 「館清彦について」 坂戸勝己 『山書研究』 9 1967年12月 日本山書の会
- (14) (534) 『日本アルプス登山と探検』 ウェストン 青木枝朗 『岩波文庫』 (岩波書店)
- (15) (694) 「父の想ひ出」 館香緑 1986
- (16) (7) 『工部省沿革報告』 大蔵省 1889 NDLJ 000000438237
- (17) (1000) 『新聞集成明治編年史』 (「工部省の全国測量」 (新聞雑誌五三7.-.-) 第一巻 p476 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (18) (13) 『気象百年史』 気象庁 1975
- (19) (1002) 『新聞集成明治編年史』 (「測量司雇英人解雇 邦人で間に合ふ」 (東京日日7.9.23) 第二巻 p208 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (20) (825) 「武井内務権大書記官 三角測量櫓入札払下げ申渡しの件伝達照会」 明治11年6月26日 内務権大書記官武井守正 JACAR Ref.C09120469500 防衛省防衛研究所 明治11年5月 6月 諸省 5
- (21) (826) 「不用仮櫓払下げの新聞広告」 明治11年6月15日 朝野新聞
- (22) (483) 『近代測量史資料』 第1回～第11回 浅野勝宣 (私家本) 2006～2012
- (23) (827) 『明治四年 布告全書 十一 明治辛未』 外史局 編纂 明治四年 山中市兵衛 ほか 1871 NDLJ 2938293 14コマ
- (24) (828) 「地理寮測量旗改定」 明治8年3月8日 使府県へ達第30号 『太政類典』 第2編第51巻71項
- (25) (999) 『新聞集成明治編年史』 (「三角接合測量の標旗」 (郵便報知7.7.8) 第二巻 p351 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (26) (489) 『三五會々報』 (明治39年3月発刊 明治39年～明治42年) 陸地測量部
- (27) (131) 「地理寮ニ於テ東京府下実測図版刻」 内務省伺 明治8年4月22日 NAJ 太00267100 太政類典・第二編・明治四年～明治十年・第四十五巻・官規十九・図籍三
- (28) (49) 「東京実測全図」 内務省地理局
- (29) (829) 「内務省地理局『東京実測全図』について」 清水靖夫 『地図』 (日本国際地図学会) Vol.6 No.3 1968
- (30) (501) 「英国の地形測図」 杉山正治 『三交會誌』 第15号 陸地測量部 1914
- (31) (1020) 『小縮尺地図集』 国土地理院 昭和60年
- (32) (492) 『地図と文明』 ノーマン・J・W・スロワー 日本国砂地図学会監訳 表現研究所 2003
- (33) (40) 「地理寮職制」 明治7年1月9日 NDLJ 000001203618 「法規分類大全 官職門七至九 内務

- 省」1874 P641-P644
- (34) (1001) 『新聞集成明治編年史』(「少内史塚本明毅謹製の「大日本全図」を天覧に供す」(東京日日 7.1. 7)第二巻 p104 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (35) (995) 「新聞にみる近代測量の黎明期に関する研究」知野泰明ほか 『土木史研究』第16号 1996年 6月
- (36) (817) 『内務省第一回年報～第二回年報』(明治8年7月～同10年6月) 復刻版 三一書房 1983/ 『第一回年報』JACAR Ref. A07061669400～『第二回年報』JACAR Ref. A07061669500～
- (37) (531) 「横浜港三角網素図」 NAJ 附A00080100
- (38) (532) 「京都三角網素図」 NAJ 附A00080100
- (39) (533) 「大坂三角網素図」 NAJ 附A00080100
- (40) (830) 「各地測点標柱建設」明治7年4月27日 内務省布達 『太政類典』第2編第115巻25項
- (41) (108) 『東京市史稿 市街篇』東京都 第52 1962、第67 1975
- (42) (1018) 『研究レポート 第2集 江戸期のみさき道』Mみさき道歩会 橋本幸雄 2006
- (43) (394) 「日本の測量史」 上西勝也 HP <http://uenishi.on.coocan.jp>
- (44) (695) 「新潟縣耕地整理案内」新潟県 明治40年 NDLJ 000000478066
- (45) (493) 「例規類纂」内務省地理局(：量地條例綱領) 1884 復刻版 橘書院 1981 / (1507) 「単行書・例規類纂・第一巻」 JACAR Ref. A04017237600 国立公文書館単行書・例規類纂・第前加巻 明治17年7月
- (46) (494) 『地理局雜報』(5号-)1878- 内務省地理局 / 復刻版 『明治前期地誌資料 地理局雜報』 内務省地理局編纂物刊行会編 ゆまに書房 1985
- (47) (835) 「Das Tokio-Sendai Nivellement (東京-仙台水準測量)」(1878) 「Mittheilungen」ドイツ 東亞博物学民俗学協会会報史
- (48) (831) 「高低几号および標石制定の内務省布達」明治9年7月27日 内務省布達甲二八号 東京都公文書館
- (49) (1426) 「芸員手明之者処分方之儀」 明治8年4月 大川通久関係資料 沼津市明治資料館蔵 1874
- (50) (1018) 「日米修好通商条約」安政5(1858)年6月19日 NDLJ 000000440426 『法令全書』慶応3年 p28
- (51) (696) 「小田原藩管内外国人遊歩場境界標柱ヲ改ム」明治三年 JACAR Ref. A15070463100 (国立公文書館 太政類典・第1編・慶応3年～明治4年)
- (52) (833) 「外国人内地旅行允准條例」明治07年05月31日 NAJ 太00303100 太政類典・第二編・明治四年～明治十年・第八十一巻
- (53) (1427) 「明治時代の外国人内地旅行問題」伊藤久子 『横浜開港資料館紀要』第19号 2001
- (54) (1428) 「神奈川県下外国人遊歩規程之儀」明治8年9月18日 甲第216号 公文録・明治8年 第33巻 明治8年12月 外務省伺
- (55) (1429) 「神奈川県下外国人遊歩規程之儀ニ付上答」明治8年10月29日 第2科?第18号 公文

- 録・明治8年 第33巻 明治8年12月 外務省伺
- (56) (1071) 「神奈川県下外国人遊歩規程内実測ノ儀上申 明治8年11月12日 甲第261号 公文録・明治8年 第33巻 明治8年12月 外務省伺 / 「神奈川県下外国人遊歩規程内実測之儀ニ付上申」明治9年1月20日 第2科第25号 公文録・明治9年 第97巻 明治9年1月 内務省伺 (五)
- (57) (1473) 「神奈川県下外国人遊歩規程測量成業ニ付上申」明治10年2月26日 乾地第193号 公文録・明治10年 第25巻 明治10年3月 外務省伺(一)
- (58) (697) 「神奈川県下外国人遊歩規程測量三角網図」内務省地理寮 1876 国立公文書館蔵 内閣文庫
- (59) (834) 「横浜周辺外国人遊歩区域図」横浜開港資料館所蔵 『F. ベアト幕末日本写真集』(添付) 横浜開港資料館 1987
- (60) (25) 『風土記の世界』三浦祐之 2016 『岩波新書』(岩波書店)
- (61) (31) 「民部省規則」 「法規分類大全 [第11]」内閣記録局 1889-1891 p34 NDLJ 000001203618 / 「民部省規則ヲ定ム」明治2年7月27日 JACAR Ref. A15070110800
- (62) (836) 「地理司職員令事務章程」明治3年10月『法規分類大全』官職門七至九 内務省一 P41 NDLJ 000001203618
- (63) (540) 「皇国地誌編集一切正院ニ管轄ス」明治5年9月24日付 太政官第288号 「法令全書」明治5年 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 目次 p16 本文 p199
- (64) (52) 「明治政府の地誌編纂事業と国民国家形成」島津俊之 地理学評論 Vol. 75 2002
- (65) (837) 「全国測量施行ノ順序並芸員処分」明治8年4月27日 内務省伺 「太政類典」第2編第115巻27項
- (66) (61) 「明治大正期長野県による測量地図作成」田玉徳明 長野県立歴史館『研究紀要』第10号 2004.3
- (67) (410) 『地形学教程 巻1~3』陸軍士官学校 1896 NDLJ 000000524643
- (68) (408) 『目算測図 簡易測図法』白幡郁之介 干城社 1892 NDLJ 000000483825
- (69) (495) 「測量史譚」志村迪吉 「国土地理院広報」(国土地理院) 第171号-第199号 1982
- (70) (491) 「計算数字の形態に就いて」大森又吉 『研究蒐録 地図』昭和十九年九月
- (71) (55) 「測量術沿革考」荒井郁之助 「東京地学協会報告」第4巻第5号 1990
- (72) (31) 「民部省規則」 『法規分類大全 [第11]』内閣記録局 1889-1891 p34 NDLJ 000001203618 / 「民部省規則ヲ定ム」明治2年7月27日 JACAR Ref. A15070110800
- (73) (506) 「内務省職制及事務章程」明治7年1月9日・7年2月18日訂正 「法規分類大全」官職門七至九 内務省一 NDLJ 000001203618
- (74) (504) 「章程中改定追加・三条」明治7年8月17日 太政類典・第二編・明治4年~明治10年・第15五巻・官制二・文官職制二 NAJ 太 00237100
- (75) (88) 「本邦三角測量の實況」二見鏡三郎 「東京地学協会報告」第4巻9号 1883 / (「量地學一斑附本邦三角測量ノ実況」二見鏡三郎 「理学協会雑誌」第二輯 第九巻 理学協会 1884)
- (76) (498) 「経度起算方旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト改ム」明治15年12月27日 甲第16号 (本初子

- 午線) 告示 「法令全書」明治 15 年 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次 p19 本文 p401
- (77) (46) 「日本ノ地学経度」荒井郁之助 『東京地学協会報告』第 7 卷 1 号 / 『日本科学技術史大系』第 14 卷 第一法規出版
- (78) (510) 「本初子午線経度計算方及標準時ノ件」本初子午線 明治 19 年 7 月 12 日 勅令第 51 号
「法令全書」明治 19 年上 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次 p3(151 コマ) 本文 p280-281
- (79) (716) 「海軍海里ヲ定ム」明治 5 年 4 月 24 日 太政官布告 130 号 「法令全書」明治 5 年 内閣官報局 NAJ 000000440426 目次 p8 本文 p92
- (80) (498) 「経度起算方旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト改ム」明治 15 年 12 月 27 日 甲第 16 号 (本初子午線) 告示 「法令全書」明治 15 年 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次 p19 本文 p401
- (81) (14) 『日本水路史』海上保安庁水路部 1971
- (82) (50) 『北海道測量報文』M.S. デイ 開拓使 1877
- (83) (520) 「全国測量一般ノ意見」小菅智淵 明治 12 年 11 月 18 日? 『陸地測量部沿革誌』陸地測量部 / 『測量・地図百年史』国土地理院
- (84) (1769) 「宮本大丞朝鮮理事始末 三 理事官礼曹判書對話書」JACAR Ref. B03030154100 ~ B03030154300 外務省外交史料館 対韓政策関係雑纂 宮本大丞朝鮮理事始末 第一卷 明治 9 年 7 月 3 1 日
- (85) (519) 「測地概則 小地測量ノ部」明治 13 年 1 月 1 日 NDLJ 000001203619 p470~ (253 コマ) 『法規分類大全』第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891 / 『日本科学技術史大系』第 14 卷 第一法規出版
- (86) (859) 「参謀本部測量局服務概則」(明治 17 年 9 月 9 日制定) NDLJ 000001203619 p507~ (271 コマ) 「法規分類大全」第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891
- (87) (571) 「陸地測量部測量傭夫帽章」 JACAR Ref. A15112620100 明治 26 年 6 月 29 日 国立公文書館 公文類聚・第十七編・明治二十六年・第十六卷・族爵・族制・爵位・儀典・儀礼・服制徽章・外事・国際・雑載
- (88) (548) 『工兵操典 第七編 測量之部』陸軍省 1892-1893 NDLJ000000483201
- (89) (519) 「測地概則 小地測量ノ部」明治 13 年 1 月 1 日 NDLJ 000001203619 p470~ (253 コマ) 『法規分類大全』第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891 / 『日本科学技術史大系』第 14 卷 第一法規出版
- (90) (329) 『兵要測量軌典 小地測量之部』(編纂者工兵大尉関定暉、校訂者工兵中尉唐沢忠備、同宇佐美宜勝) NDLJ 000000522378 陸軍文庫編 陸軍文庫 1881
- (91) (544) 「民政部地理司事務章程」明治 3 年 10 月 1 日 閣 「法規分類大全 [第 11]」内閣記録局 1889-1891 p41 NDLJ 000001203618
- (92) (1086) 「新潟県外三県三角測量ノ節障碍ノ竹木伐採方」明治 11 年 12 月 6 日 陸軍省号外 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 『法令全書』明治 11 年 目次 p16 本文 p260
- (93) (1783) 「1948 年 (昭和 23 年) 7 月 8 日、建設省設置法 (昭和 23 年法律第 113 号)、同年 7 月 10 日施行」 「建設省設置法施行令 (昭和二十三年政令第百六十五号)」 NDLJ 000000634905

- (94) (1994) 『幕府歩兵隊』 野口武彦 「中公新書」 1673 中央公論新社
- (95) (1995) 『英国歩操新式. 生兵小隊』 橋爪貫一 訳 明治 2 年 NDLJ 000000482695 26 コマ
- (96) (457) 「明治 36 (1903) 年姫路地区特別大演習図」 井口悦男 『帝京大学文学部教育学科紀要』 31 2006
(帝京大学文学部)

第4章

陸軍省参謀局から参謀本部へ

(明治初年から明治10年)

第4章 陸軍省参謀局から参謀本部へ（明治初年から明治10年）

第1節 フランス軍事顧問団に学ぶ陸軍と参謀局

・測量・地図にかかる初期陸軍省組織変遷の概略

これまでは、明治初期の陸地測量部・国土地理院以外の測量・地図に係る組織の動きを追ってきた。いよいよ、陸軍、陸地測量部・国土地理院に連なる組織のこと、そこで行われてきた測量・地図事業のことに話を進める。

その国土地理院の始まりは、民部官に庶務司戸籍地図掛が（明治2年 1869）、そして兵部省に陸軍部参謀局間諜隊が設置され（同4年）、一方は地籍調査と関連する測量と地図作成に、他方は諜報と地理偵察業務を開始したことに端を発することは、「・地理偵察の兵部省と地租改正に対応する民部省」（第2章 第1節）などで述べたとおりである。

民部官系列の業務のうち、地籍調査に関連するものは民部省から大蔵省へ（同4年）、そののち地租改正事務局へと移る（同8年）。その他の測量と地図作成に関連するものは、内務省地理寮（同7年）・地理局を経て、陸軍参謀局・参謀本部へと移る（同17年）。もう一つの流れである、兵部省系列の諜報・地理偵察業務は、同5年の同省の廃止を受けて、そのまま陸軍へと移る。

明治17年に至って、上記以外の機関が担当していた関連業務を含めて、すべての測量の基礎となる測量と地図作成、すなわちのちの「測量法」でいうところの基本測量は、全て参謀本部測量局に統一される。これが、明治新政府になってからの参謀本部測量局・陸地測量部へと連なる組織の大きな流れである。

この間の陸軍省と参謀本部・陸地測量部の関係もまた、少々複雑だから、ここで同系列の測量と地図作成に関連する組織改編の要点をさらに整理してみる。

それは明治5(1872)年に、兵部省の廃止を受けて陸軍省が発足し、その参謀局の下に間諜隊諜報掛が置かれたことに始まる（5年2月）。しかし、測量・地図のことに限ったとしても、当初はそれほど単純ではない。陸軍には参謀局以外にも当初から測量・地図に関わった砲兵局や築造局のほか、下士官教育をする陸軍兵学寮があって、その下には士官学校、教導団が置かれる（5年12月）。その陸軍兵学寮は、のちに士官学校、戸山学校、教導団として独立し（7年12月）、そこでは必要に応じて測量・地図教育が行われ、参謀局との交流もあった。

したがって、参謀本部・陸地測量部の測量・地図について知るには、この分野を担当する人材を含めて、これらの陸軍内の周辺組織にも目を向ける必要がある。本筋である陸軍省参謀局と間諜隊の業務は、同6年3月には改組された同省第六局（陸軍文庫）が引き継ぎ、同局の業務は測量・地図、絵図彫刻、兵史並兵家政誌蒐集（陸軍省條例(11)）であった。さらに同7年には、陸軍省の外局としての参謀局が置かれ、その下に第五課（地図政誌ノ課）と第六課（測量ノ課）、そのほかに第四課（兵史ノ課）、第7課（文庫課）を置いて、陸軍文庫の業務を引き継いだ。同11年には、参謀局は参謀本部と改称し陸軍省から独立、その下に

地図課と測量課が置かれる。明治 17 年には、参謀本部測量局の下に地図課、三角測量課、地形測量課が、同 21 年には、参謀本部長直属の独立官庁として陸地測量部が発足し、三角科、地形科、製図科、修技所が置かれ、太平洋戦争（第二次世界大戦）が終わるまで続くのである(96)。

本章では、おおむね参謀本部が天皇直属の機関となる同 11 年以前のことをたどる。

表 4-1-1 (測量・地図にかかる) 初期陸軍省組織の変遷

明治 5 年	同 6 年	同 7 年	同 8 年	同 11 年～
陸軍省 5.2 (秘史局) (軍務局) (砲兵局) (築造局) (参謀局) 5.2 〈間諜隊謀報掛〉 地理図誌編輯	陸軍省 ・内局 (第三局) 砲兵 (第四局) 築造 (第六局) 6.3 〈陸軍文庫〉 測量・地 図・絵図彫刻等 6.3	陸軍省 ・内局 (第三局) 砲兵 (第四局) 築造 ・外局 (参謀局) 7.2 〈第五課〉地図 〈第六課〉測量 〈第七課〉文庫	陸軍省 ・内局 (第三局) 砲兵 (第四局) 工兵 ・外局 (参謀局) 〈第五課〉地図 〈第六課〉測量 〈第七課〉文庫	陸軍省 (砲兵局) 12.10 (工兵局) 12.10 天皇直属の機関 (参謀本部) 11.12 〈地図課〉 〈測量課〉
(陸軍兵学寮) 5.12 〈士官学校〉 〈教導団〉 〈幼年学校〉 (沼津出張兵学寮)	(陸軍兵学寮) 〈士官学校〉 〈幼年学校〉 〈戸山出張所〉 6.6 (陸軍教導団) 6.10	(陸軍士官学校) 7.12 (陸軍兵学寮) 〈幼年学校〉 〈戸山学校〉 (陸軍教導団)	(陸軍士官学校) (陸軍幼年学校) (陸軍戸山学校) (陸軍教導団)	(陸軍士官学校) (陸軍戸山学校) (陸軍教導団)

・フランス軍事顧問団から学ぶ明治初期の陸軍

明治 5(1872)年 2 月に、陸軍省が発足する。そのときのようすを『沿革誌』は、次のように綴る。「同年四月陸軍省ハ全国二次ノ布達ヲ発シ、以テ地図編製ノ原子ヲ徴集セリ、蓋シ間諜隊行動ノ一端ナリ」と。すなわち、地図編製を主たる業務とするが、それはあくまでも、国内外の地貌・風土などとともに内外の敵方の情勢を知る間諜行動のひとつだとしている。

その後、組織整備が進み、測量・地図を担当する部署の業務に大きな影響を与えるのは、やはり西欧諸国からの開国要求から始まる海防論の高まりと、これを反映した砲台などの防備施設の整備、それと軍制の確立と軍備増強である。同時に、征韓論から始まる佐賀の乱（同 7 年）から西南の役（同 10 年）に至る国内不平士族に起因する内乱への対応や、台湾

に漂着した琉球島民が当地で殺害されたことに伴う、維新後初の海外派兵となる台湾征討（：台湾出兵 同7年）への対処などが組織と業務に影響を与えた。

それ以前、慶応3（1867）年には、（第一次）フランス軍事顧問団（フランス陸軍教師団とも呼ばれる、1867-1868）が招聘され、幕府陸軍にはフランス式の軍政と訓練が行われていた。徳川幕府の意を受けたフランス軍事顧問団の団長は、シャルル・シャノワーズ参謀大尉であった。その後、戊辰戦争が起きると、軍事顧問団はその一部の者を除き中立の立場をとり、倒幕により一時帰国した。思い返せば意外なことだが、新たにスタートした明治新政府も陸軍の近代化をフランスに依頼したのである。それは、幕府の洋学・軍事学研究の中核部門において、維新後に兵部省の初代の大輔（次官）を務めた大村益次郎の影響が大きいのだろうが、そのことは本題ではないので省略する。

ともかく、明治5（1872）年からの第二次軍事顧問団（1872-1880）、同17年からの第三次軍事顧問団（1884-1889）が来日する。第二次軍事顧問団は、主として下士官を養成する陸軍教導団で活動し、陸軍士官学校の設立（同7年）にあたりとともに、その指導は沿岸防衛の充実などに重点がおかれた。

第三次軍事顧問団の来日当時、陸軍はすでにドイツ帝国の軍事制度に関心を持ち始めており、2人のドイツ人顧問も雇っていたこと、測量・地図のことも、同15年にはドイツ式の三角測量法の採用を決めていたから、第三次軍事顧問団の陸軍その他への影響力は小さなものになっていた。

このように初期日本陸軍の近代化は、フランス陸軍の影響下にあつて、陸軍に組織された参謀局などがする近代測量・地図もまた、フランス人武官によって開始される。これが、フランス軍事顧問団の対陸軍への関わりの概要である。

第二次軍事顧問団の団長は、当初シャルル・アントワーズ・マルクリー中佐（Marquerie 1824-1894）で、配下にはジョルダン（Jourdan 1840-1898）のほか、エシュマン（Echemann 1872-1875）、ペルサン（Percin ?-?）、デシャルム（Descharmes ?-?）、ルボン（G. Lebon 1845-1923）、そして下士官10名がいて、遅れてヴィエイヤール（E. Vieillard 1844-1915）が加わった（12）。

その後、マルクリー中佐にアクシデントがあつて、同7年にはミュニエ（C. C. Munier 1826-1891）が団長となる。陸軍は、このうちマルクリー後任のミュニエ（(9)同7年2月雇入～13年5月解約）、ルボン（5年4月～9年7月）、ジョルダン（5年4月～10年12月）らの指導を受けて、フランス式測量と地図作成にあたる。

ちなみに、測量と地図作成に限らず、当時の学問や技術についてイギリス式（流）、フランス式、ドイツ式などと区別することはあるが、指導者の国柄による指導方法や言語による違いはあつても、基本的なことでは欧米科学技術に代わりはないといえる。地図についても、地図彩色には違いはあつても、地図図式などは国ごとの気候・地勢・生活習慣などによる表現地物に違いが見える程度のことである。

彼らは、このころ（同5年、6年）陸軍兵学寮下にあった教導団や士官学校で、そして西日本各地で行われた砲台建設候補地調査や陸軍の演習が行われた習志野原などの現地で、当時は第四局（築造）などに在って、のちの参謀本部で幹部となる小菅智淵、関定暉（?—1908）、早川省義（1852—1903）を始めとする多くの日本人技術者に、フランス式の測量・地図作成を教授・指導した。

具体的には明治7年から西国海岸や四国中国海岸で砲台建設候補地調査に係る、三角、水準及び地形測量が実施された。やや詳細になるが、ミュニエ、ルボン、ジョルダンに同行した日本側の参加者などを挙げてみると、上記幹部のほか以下のような者であった。

同年7月には、品川内海及び横須賀附近の測量も実施していて、そこには第一課長陸軍中佐浅井道博、第六課福田半、伊藤直温、第五課竹林靖直、第一課赤羽助九郎、第四局陸軍少佐牧野毅、陸軍大尉黒田久孝、陸軍中尉古川宣誉、同中村知剛らが出張し8月に帰京、同月末から9月にかけては渋江信夫と伊藤直温、桑田立三が、さらに12月にはフランス人教師ジョルダンに福田半と伊藤直温、第四局の古川宣誉と陸軍少尉早川省義が現地出張し、検分している(13)。

砲台建設候補地調査は、同7年の九州地方海岸測量、同8年の四国中国海岸新旧位置測量以降も長期にわたって実施された。同9年には函館湾、新潟港、七尾湾、敦賀湾などの測量と砲台建設地の調査測量が、同10年には上総国富津近傍測量、函館港・新潟港・敦賀港などの防禦策についての上申も行われ、同12年には山陰山陽両道海岸測量を実施した。

これらの測量出張について、同8年、9年の報告には、「…第六課員過半…出張セリ」「此ノ測量出張員ハ大概前年ノ通…出張セリ」(7)とあって、参謀局からは福田半を始めとした第六課（測量ノ課）の者が主であった。残りの出張者は築造などの他局、あるいは兵学寮（士官学校）関係者であったと思われる。また、同7年の九州地方海岸測量時のこととして「(参謀局ノ) 此ノ測量ニ要スル器械ハ、当時皆工兵方面ト称スル陸軍部内ノ官衙ヨリ借用シ」(7)とある。参謀局第六課が福田や矢島の意見を取り入れて器材の購入整備を進める以前のことであったから（機器購入が認められたのが7年1月など(5)(10)）、必要な機器は工兵方面（築造関係）の所有のものを借用・使用したのである。工兵隊では参謀局第六課に先駆けて、機器整備とともに一定程度の測量技術が進展していたことをうかがわせる。

「沿革之概略」(7)によれば、借用した機器は図根三角測量用のタケオメートル〈水平距離と比高を求めるタキオメータ〉とプーソルニベラン〈方位磁石を使用して水平角を求めるもの?〉、水準測量用のユリマトール〈ユリマトール水準儀の誤りか〉、標尺、鋼紐尺であった。陸軍全体としては、人材・組織も定まらず、器材も不備の中で、フランス教師団からの測量・地図技術習得に努めたのである（測量機器の詳細については、「日清・日露戦争時などの外邦測量に登場した測量機器」(第7章 第1節)で取り上げる)。

そのとき、フランスの影響を受けた直接的な成果として主要なものを上げれば、陸軍兵学寮ではジョルダンが持参したフランスの地図図式（砲工科応用学校の教科書）を、彼を首

班とし小菅智淵（1832－1899）と原胤親（？－？）の翻訳によって『地図彩色（渲彩図式）』を成し、同6年に陸軍文庫から出版した。同年には、ジョルダン、小菅智淵などにより「戸山学校之図」を作成し(39)、同7年には石丸三七郎が、フランスの図学教科書を翻訳した『寫景法範』を参謀局から発行した。同年、先の西国海岸測量の際に、ミュニエヤルボンらと参謀局の日本人技術者によって、九州地方海岸新旧砲台位置の1/2000地形図が作成される。『測量・地図百年史』（4）（以下『百年史』とする）は、これらの測量と地図作成をもって「近世式測図方式を大成」したと記述する。さらに同8年には、習志野地方陸軍大演習の際に、兵学寮から代わった陸軍士官学校関係者により、1万分の1「習志野原及周回邨落図」（103）が作成された。これは、日本で最初の本格的な平板測量図となり、このことについて『百年史』は「最初の近世式地図完成」と記述する。

一方、フランス教師団の影響を受けた日本人技術者には、先の初代陸地測量部長小菅智淵や原胤親、初代製図科長心得となる早川省義、小菅の実弟で初代の地形科長となる関定暉、そして渡辺当次など、のちに参謀本部・陸地測量部の中核をなす者であった。と同時に、原胤親を除き、いずれも沼津兵学校関係者であった。フランス教師団のジョルダンらは、初期の日本陸軍にフランス式の測量と地図作成技術を指導して、同11年7月に帰国するのだが、のちの「第一軍(師)管二万分一迅速測図原図」など、彩色がほどこされた色鮮やかな迅速手法の地形図作成に、フランス式の影響を残すことになった。

その後の陸軍には、西南の役を経て山県有朋らによる軍政・軍令を分離するドイツを範とする動きが反映され、同11年陸軍省から独立した天皇直属の参謀本部が組織される。これを機に測量・地図技術にも、あたかも筆先から落下した墨汁が和紙に染み出すようにドイツの影響がひろがり、フランス式（地図）を覆い隠すことになる。

* 「第一軍(師)管二万分一迅速測図原図」

ここに登場した「第一軍(師)管二万分一迅速測図原図」作成について触れておく。

明治新政府は、明治10年の西南の役によって、地図・地理情報の重要性が改めて問われることになり、内乱に備えて迅速に地図を作成する必要に迫られていたと思われる。一方で、明治11年12月に参謀局が廃止され、参謀本部が設置されて測量課長となった小菅智淵は、「全国測量一般の意見」を上司に具申したが、山県有朋参謀本部長からは経費の面で難色を示されたので、高次の基準点測量を基礎としない「全国測量速成意見」（14）を提出し認可される。これを受けて、参謀本部測量課が、フランスの砲工科応用学校の教科書を参考にした『兵要測量軌典 小地測量之部』（同14年(15)）を編纂・刊行し、これに基づいて関東地方を対象に「第一軍管地方迅速測図」を作成したのである。

同図は、縮尺2万分1のフランス式の彩色迅速測図の手描き原図で、広域の近代的な地形図のさきがけとなるものである。明治16年に着手した「第一軍管地方迅速測図」は、明治21（1888）年の軍制改革に伴い、後日「第一師管地方迅速測図」とも呼ばれるようになり、発行機関名も参謀本部陸軍部測量局から陸地測量部となった。

・「地形測量説約」によって明らかになる測図方法

陸軍がフランス軍事顧問団から学んだ測図方法を整理してみよう。

当時のフランス人教師が使用した教科書については、細井将右がパリコレージュドフランス日本学高等研究所のクレットマンコレクションの中に、三冊の陸軍士官学校測量・地図教科書があることを発見し、「明治9年陸軍士官学校教科書 屈烈多曼氏編集『地理学教本』、寓里越氏著『測地簡法』など ―クレットマンコレクションから―」(16)として報告している。三冊の教科書は、ヴィエイヤールの後任となったクレットマン(屈烈多曼)氏口授天野貞省編輯の『測地学教程稿本』、屈烈多曼氏編輯原胤親譯の『地理図学教程稿本』、そしてグーリエ(寓里越 C.-M.Goulier 1818-1891)大尉による『測地簡法』である。クレットマン(同8年10月～11年5月)は、フランス第二次軍事顧問団ヴィエイヤール(同6年6月～9年12月)の後任である。

ここでの測地学は、フランス語の Arpentage、土地測量を意味していて、英語の Geodesy とは異なる。また、『測地簡法』は冒頭に「測地簡法ハ迅速測図ノ義ナリ」とあり、『地理図学教程稿本』の迅速測図部分を補完したものである(16)。『測地学教程稿本』の諸言には、「屈烈多曼氏、本校第一学年生徒学科ノ為ニ口述スル所ノ須要ナル條目ニ基キ、天野貞省ヲシテ編輯セシムル所ナリ其詳説ノ如キハ地理学教程ニ譲ルト云フ」(16)とあって、クレットマン口述に基づき教科書が作成され、測量・地図教育が行われた。

遅ればせながら迅速測図のことについてだが、グーリエ工兵大尉による筆記体石版印刷本「迅速測図実行指示書」の翻訳本『測地簡法』(原胤親訳、天野少佐校正)の冒頭には、「測地簡法ハ原意迅速測図ノ義ナリ」とあり、『地理図学教程講本』(クレットマン工兵中尉編輯、原胤親訳)には、「第七編 迅速測図、目算測図、手記測図、路上測図並ニ大広地測図、軍事偵察」とあり、戦場などにおける応急的かつ簡易な地形測量手法が紹介されている。また、『工兵操典』(93)第五章 迅速測図及路上測図の項には「迅速測図ハ単簡ニシテ携帯に便ナル器械ヲ用ヒ地形ノ梗概ヲ現ハスモノニシテ前諸章ニ掲ルカ如ク規則正シキ順序ヲ以テスルモノニアラス」とあって、迅速測図は規正された基準点に基づく測図ではなく、各測点において図根、細部測量、水準測量などを短時間で実施・終了させる測図全般を指すものである。ただし、細部測量は平板測量を基本としている。

では、『地理図学教程講本』にあった各測図はどのようなものであったか、フランスの教科書を参照したと思われる、のちの日本語地図教育書籍などを参考にして、こうした「迅速測図」の主な手法を整理すると以下のようなのだが、明確に区分できているとは言えない部分もある。

路上測図：路上測図は、「軍隊の行進する道路近傍の地形・・・(地物)を最も迅速に測図し・・・其の測図の区域は本道の両側において少なくとも三百米突以内とす、土地の屈曲及

び起伏を現すさい量滄（くんおう）を以てす、但し時として水準曲線を以て現す」とある(17)。また、行軍の際に、その近傍の土地の状況を測図したものとも(16)。さらに、『騎兵須知』（98明治38年）には、「路上測図は簡便なる測量なり。故に器械を用いず多く目測より成る」とあり、器械使用は、携帯図板とブーソル(磁石)程度とする。

目算測図：目算測図は、「一局部即ち…戦術上必要とする処の土地を最も迅速に測図するを以て目的とす、其の方法は重なる道路及び諸要点は稍精密に測図し、其他は名の如く目算即ち目測を行うもの」(18)。「野戦において器械を用いず方眼紙上に馬上で作図するもの」ともある(16)。

軍事偵察：「戦闘ノ目的ヲ以テ軍隊ヲ利セント欲シ為メニ筆記或ハ図解ニ依テ一国一土ノ地勢風俗ヲ明解ス之ヲ称シ軍事偵察ト云フ…目撃測図及ヒ急製筆記ヲ以テ報告ス」とあるもの(17)。

偵察測図：「河川山脈の通過、野営の準備、陣地の情報取得のための1/20,000作図」(16)。

手記測図：「著名な諸点の間隔の通過に要した時間からプロットする測図」(16)。

大広地測図：「要塞の攻撃を定める図面、および築城を準備すべき図を編成するために使用する図書として、一般図根の編制と碎密物の測図からなり、梯尺は1/500」(16)。

野帳方式：現地において測量・調査した結果を野帳に記録し、それを室内で図化・製図する測図方式のこと。伊能忠敬の地図作りも、各地点での観測値(方位角と距離)を野帳に記録し、これを室内で縮尺化して地図化した野帳方式である。

士官学校教育と並行して実施された、工部省・内務省による東京府下の地図作成(同7年)当時の小区測量(細部測量)については、第3章「・地理寮ニ於テ東京府下実測図ヲ版刻ス」でも記述したように、イギリス技術者の下でしたことだから、杉山正治「英国の地形測図」(大正3年(19))などから推察してみると、以下のようなことだと思われる。

地図作成に際しては、最初に正規の三角測量を実施し、これに基づき、より辺長の短い、密度の高い小三角測量を実施する。このときの辺長は、原則測鎖などで直接測距する。そこで成果の得られた三角点、小三角点、図根点をもとに、トランシットあるいは眼鏡照準儀などを用いた道線法、放射法などによって地物の測量を行うが、ここまでの測量結果は、すべて野帳に記録する。その後、三角点が縮尺化して展開された平板図紙上に、先の地物測量結果を縮尺化してあらわして地図とする。必要に応じて等高線の測量も、トランシットと測桿(標尺)を使用して同高点を求めることで実施する。

第二次軍事顧問団が離日した以降の、明治14年に整備・刊行された『兵要測量軌典 小地測量之部』は、陸地測量部最初の地形測量実行法となるものであった。そこには、正規の三角測量が行われていない地域での平板測量による測量方法(「迅速測図」)についての取り決めがある。やや詳細になるが、その方法を要約すれば、以下のようなになる。

まず、相互の間隔を1~3kmになるように図根点を選定して置く。次に適当な平地を選ん

で長さ約 2km の基線を設け、往復 1 回の距離測定を行い、基線の一端において大測板上で基線の方角を標定する。そののち、眼鏡照準儀を使い、基線の端点から先に選定した図根点を交会法で定める。図根点網が一定の広さに拡大したら、適当な 2 点間の距離を基線測量の要領で測定し、図上の長さと比較し、図上の両端点の位置を訂正し、さらに網を拡大する。

そのときの図根点の交会角は 30° 以上、方向線は 3 個以上などとし、前方、側方、後法交会法の順に優先させ使用する。交会法で対応できない見通しのきかない地域では、小測板を使用し道線法で対処する。標高の基準は、現地海岸での満潮及び干潮水位の平均を中等海面(平均海面)として使用する。

図根測量終了後は、隣接地との接合状況を点検して図根を編成する。編成の終わった図板は、図郭内を $25 \times 20\text{cm}$ の矩形に 8 等分し、これから方眼、図根点を写しとり、小測板に転写して細部測量の原図とする。細部測量は、道線法による細部図根、歩測・目測等を含め簡単な位置決定法を使って行う細部測図の順に行い、測量原図を作成する(「2 万分 1 迅速測図「岩槻町」及び「大宮駅」(橋本良一(20))から、ほぼそのまま引用)。

さらに、時間的には本章の範囲を越えるが、高次の基準点測量に基づいた本格的な平板測量が開始される以前の地形測量の作業方法について、ここで一括して紹介しておく。

明治 21 年には、フランス教師団による指導をベースにしたと思われる、修技所生徒用としての「地形測量説約」が編集作成される。そこにあるのは、当時最新の測図方法であったはずで、理想的な測図環境の下であれば、これを実践したはずである。その「地形測量説約(の要約)」(21)から、測量方法を整理すると以下ようになる。

地形測量(測図)は「規測図」と「不規測図」に大別され、前者は機械の力によってごく精密に行う方法で大縮尺図に対応する。後者は歩測・目測を交えた簡便迅速な方法で小縮尺図に対応すると定義された。1 千分 1 図から 2 千分 1 図の規測図に使用する羅盤測図、測板測図、測傾羅盤測図、タケオメートル測図については、それぞれ下記のように記述されている。

- ①羅盤測図：隠蔽地や市街村落内の錯雑地に適用し、図根測量は道線法により、辺長は測鎖を使用し、水準測量にはコリマツール水準器と繰出標尺を使用して行う。碎部測量は測鎖と測地矩を使用し現地で図稿を描く、図稿は最終測図より大縮尺で、携帯図板上に方眼紙を展貼して作成する。
- ②測板測図：図根測量は交会法で行い、基線を設け、その測距は測鎖を使用し、各観測は眼鏡照準儀を使用し、水準測量には眼鏡水準器と繰出標尺を使用して行う。碎部測量は測板上において行う。
- ③測傾羅盤測図：起伏地で直接水準測量に不適な地に適用し、図根測量は道線法により、辺長はこれに付属する眼鏡の間測糸によるスタジア測距、あるいは巻尺により測定する。水準測量は測傾儀により、碎部測量は測地矩(かね)と巻尺を使用して行う。
- ④タケオメートル測図：起伏地で直接水準測量に不適な地形、開豁地(かいかつち：地形

の開けたところ)で、図根測量に多くの交会法を使用することが有利な時に適用し、その方法は測傾羅盤測図に準じるが、測桿に代わりニウチメートルを使用する。

この記述に登場する機器について、詳細は不明なものもあるが、その用途と名称からして、おおむね推察がつく。「コリマトール水準器と繰出標尺」は、「重錘水準儀」、「錘球水準儀」とも呼ばれ重力を利用した)水準儀と箱尺といったもの、「測傾儀」もアリダード形式の水準儀、「測地矩」は(「測手矩」、「直角矩」「直角規視筒」とも呼ばれる)直角器のこと。測桿は測量用ポールだから、「ニウチメートル」もこれに準じた金属ピンあるいは杭といったものかと思われる。

さらにのちの、満洲での外邦図作成時には、状況が許しさえすれば、あらかじめ主要地点の経緯度を測量し、これに準拠して平板測量などで地形図根点を組成し(図解図根測量)、この図根点により携帯図板を用いて、上記のような碎部測量を行うなどした。

そのことについて、明治28年当時の戦時測図の「大綱」には、「主要ナル地点ノ経緯(太陰南中位及恒星単高度法ニ依ル)ヲ定メ、之レニ準拠シ小測板測斜照準儀ヲ用ヒテ地形図根点ヲ組成シ、此図根点ニ依拠シ携帯図板ヲ用ヒテ碎部測図ヲ施行スルニアリ」(10)とあり、これを改正した、同41年当時の「大綱」にも「…地図縮尺を10万分1とし、測量は手帳式により路計及びバロメータを併用した。測図の基となる図根(測量)は、歩度計およびバロメータにより大幹線から始めて三角網編成ののち碎部測図に着手する」と定められた(4)(10)。したがって、このころには経緯度に準拠した基準点に基づき、簡単な機器を使用して、距離を知り、標高を知るなどして、図解図根を組成し、そののち、区画ごとに・測量・調査した結果を測図、あるいは方眼紙状になった野帳に測図・記帳し、これらを集合して地図とする方法を原則としたのである。

・「最初ノ近世式地図」を作成する

話を明治初期にもどして、『沿革誌』には、先の1万分の1「習志野原及周回郵落図」(103)の平板測量図、「下総国習志野原東南地方之図ノ一部」(明治8年測図)が添付されていて、これには「最初ノ近世式地図」とする付記がある。付記された文字から明らかになるだけのこともかもしれないが、明治7(1874)年の西国海岸測量では「近世式測図方式を大成」とあ

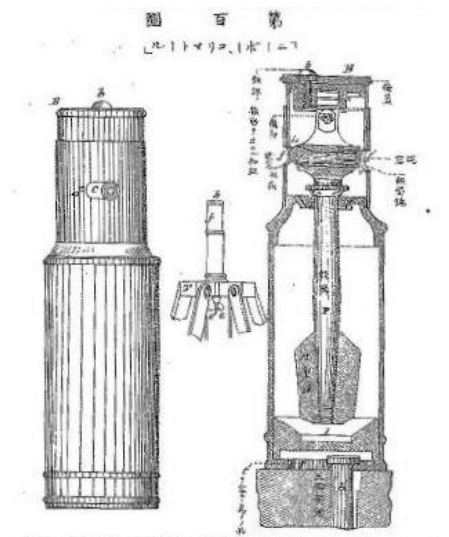


図4-1-1 コリマトール水準儀
(「ニーボー、コリマトール」(『地形学教程』陸軍士官学校
1896(22))

るから、前年にフランス仕込みの測量技術をものにし、同 8 年の習志野原大演習の際には同方式による「最初の近世式地図」を作成したという認識であったことになる。

すなわち、いずれの測量中にもフランス教師団から日本人への技術指導・移転が行われたが、後者、西国海岸測量の成果は実質的にフランス教師団によるものであり、前者、習志野原のそれは日本人技術者によるものだったということである。

たしかに、細井将右が確認したフランスに残されていた西国海岸測量などに係る「広島湾」「備後灘」などの地図には、陸軍教師団首長ミュニエや工兵大尉 A ジュルダンといったフランス人教師の署名だけが記載される。一方、「習志野原西南地方之図」には、図欄外には、陸軍中尉関定暉など日本人 4 名の作成者名とともに、「工兵大尉ヴィエイヤール校閲」「中佐軍事教師団首長ミュニエ校閲・伝達」の記載がある(12)。

ところで、ヴィエイヤールが指導した「習志野原及周回邨落図」(明治 8 年)は、縦を 4 等分、横を 8 等分に切りはなしたものを布で裏ばりして折りたたんだもので、縮尺は 1 万分の 1、地形は等高線表現でその間隔について「等距離ヲ二米突五十珊知米突ト為ス」とあって、等高線間隔は 2.50m、作成年月日は「明治八年自十月至十一月野営演習之日製之」である。同図の作成には、各班 4 名から 5 名の、6 組 27 名からなる測量班が編成されて実施され、各班作成の原図を集成編集した。そこには、同 7 年参謀局の第五課、第六課の職員として名を連ねる者は一名もない。ということで、「習志野原及周回邨落図」は、当時の陸軍省築造局(第四局)が主体になって実施したものである。

習志野に続いて、縮尺 2 万分の 1 の「下志津及周回邨落図」が作成され(同 11 年)、この欄外にはクレットマン校閲の記載がある(『沿革誌』第五図ノ三が、その一部分)。

その、クレットマン中尉(Louis Kreitmann 1851-1914)は、先に述べたようにヴィエイヤールの後任として、同 9 年に来日した。クレットマン来日後のヴィエイヤールは、その後の在日期間を教育部長として過ごしたから、直接的な工兵教育はクレットマンに任せたのである。クレットマンはヴィエイヤールの意を受けて、陸軍士官学校で数学のほか築城学や地形学を明治 9 年から同 11 年まで教えた。と同時に、日本人士官とともに『算学講本』(ヴィエイヤール著 神保長致訳)、先の『測地学教程講本』、そして『築城学教程講本』の翻訳も手がけた(「フランス士官が見た明治のニッポン」(24))。

「習志野原及周回邨落図」測量各班の構成は下記のとおりであった(103)(23)。

第一組：陸軍中尉矢吹秀一、陸軍少尉村松忠備、陸軍曹長竹内鉸次郎、陸軍軍曹青木景貫、陸軍伍長山室方幾

第二組：陸軍大尉小宮山昌寿、陸軍少尉林康雄、陸軍軍曹嶋根広之助、陸軍軍曹西村藤太郎

第三組：陸軍中尉関定暉、陸軍少尉試補村上辰之助、陸軍軍曹佐々木高久、陸軍伍長堀内孫

第四組：陸軍少尉瀬戸口重雄、陸軍少尉渡瀬昌邦、陸軍軍曹神前正次郎、陸軍伍長高井鷹三、陸軍伍長西村藤吉

第五組：陸軍少尉海津三雄、陸軍少尉伊集院兼雄、陸軍軍曹楠見祐之丞、陸軍軍曹吉田耕作、陸軍伍長加藤義雄

第六組：陸軍少佐天野貞省、陸軍省七等出仕小菅智淵、陸軍省十一等出仕林久実、陸軍省十二等出仕宇佐見宜勝

「習志野原及周回邨落図」の集成編集前の原図欄外には、明治7年の参謀局編成表に名のある者の記載は無かったし、砲台建設候補地調査のための西国測量などにも、同局第五課（地図政誌ノ課）、第六課員（測量ノ課）からの参加は少数であった。

ただし、ここに名のある小宮山昌寿、関定暉、高井鷹三、小菅智淵、宇佐美宜勝などは、のちの参謀本部で主要ポストに就き活躍した。このことは、これらの作業を通じてフランス人教師から受けた教育と実践により、参謀本部の地形測量・地図編集製図の礎を築く幹部人材が育てられたことを示すものであり、それらの者が築造局などから参謀局へ参集したことになる。

フランスの影響は、第二次の教師団帰国後にも残る。関定暉がフランス砲工学校における『小地図学』を我が国の実情に沿って編纂し、地形測図教科書『兵要測量軌典 小地測量之部』として著し（同14年発行）、フランス仕込みの地図技術の集大成ともいえる「五千分一東京測量原図」が作成された（同16年～17年測量）。さらにたどるなら、『兵要測量軌典』のさきがけとなっているのは、小菅智淵、原胤親、天野貞省らが、ジョルダンやヴィエイヤールの講述とフランスの類似書からの訳出による明治8年の『工兵操典』（測地之部）であった。フランスの影響は、こうした主要なところだけにとどまらなかった。明治初年には兵学寮において測量製図が始まった、そこでは仏式コンパスや製図用具が使われた(25)。少し間を置くが、同11年に参謀局から名を変えた参謀本部は、同12年にフランスから近代式測量器具64点を購入、翌年にも160点を購入している。陸軍の地図製図もまた、フランスの影響下にあった。

もちろんのこと、フランス語教育も行われた。語学教育について振り返ってみれば、フランス人による本格的な教育は、元治2（1865）年3月に幕府が横浜弁天町に創立した横浜仏語伝習所の開校に始まる。その目的もまた、フランス軍人の指導による洋式軍隊創設のため、その前提としてフランス語を解する士官候補生を養成することにあつた。このとき、フランス側の責任者は全権公使レオン・ロッシュ（1809-1900）であつたが、教育はレオン・ロッシュの秘書兼通訳であり、事実上の校長となったメルメ・カション（Mermet Cachon 1828-889）が修学課程の編成とフランス語の講義を行った。のちには、公使付であつたシャルル・ビュランや公使館付通訳、公使館員なども担当した。

慶応2（1866）年11月には、旗本を対象として伝習生の募集が行われ、翌同3年正月には諸藩士にも就学を許可している。こうして陸軍に向かう者は、横浜仏語伝習所などで語学

を学び、陸軍出仕後の技術者は上述のような広範なことで、フランス（陸軍）の影響を受けて育った。それは、第二次軍事顧問団が帰国する明治13（1880）年まで、いやその後まで続き、日本陸軍がフランス兵制からドイツ兵制へと舵を切ることで一掃されるのであるが、それはやや後のことである。

第2節 欧米技術を吸収する参謀局の地図事業

・参謀局、地理図誌編輯に着手する

ここまで、お雇い外国人に学ぶ測量・地図技術者たちのことを、明治初期の陸軍との関係の下でたどってきた。

そして、フランス教師団の指導を受けて、測量・地図技術者の充実が図られる中で参謀局が発足する。明治5（1872）年2月の兵部省が廃止されて陸軍省が発足した当時、陸軍省の内局であった参謀局の人員はわずか数人であったが、すぐに拡充が図られ、山県有朋局長のもと、塚本明毅、長嶺讓、木村信卿、宇佐美宜勝といった名前も見えて10人ほどの体制になる。

参謀局が最初にしたことは、全国に以下のように布達し、地理図誌編輯に必要な資料を徴収することであった。同5年4月22日付け「全国地図編輯ニツキ府県ノ城市村落山河海岸等詳悉録上セシム」には、「今般於当省全国地理図誌編輯ニツキ御用有之候間、各管下元一藩或ハ一県ニ限、兼テ取調有之候国郡村郷明細地図、並ニ城市村落山河海岸ノ形状ソノ外風土記等、並ニ別紙ノ廉々ニ関係スル分詳悉記載シ早々差出スヘク此旨相達候事」（陸軍省令第72号(26)）などである。

このように、「全国地理図誌」編輯のために、「国郡村郷明細地図、並ニ城市村落山河海岸ノ形状ソノ外風土記等」の取調べを命じたのである。併せて、陸軍兵学大教授であった塚本明毅を5月25日に参謀局付けとし、さらに陸軍少丞に任じて責任者とし、その下に局員の増強を図って事業を開始する。

ところが、前述したように日本全国を対象にした地誌編輯を掲げた塚本に対し、その範囲を兵要地誌に止めようとする山県有朋参謀局長との意見の違いにより、同8年塚本は太政官正院に転じてしまう。太政官正院での皇国地誌編纂の建議に基づく同編纂事業のことは、彼の移動とともに更に転々とした。それでも、最終的には明治7年に、内務省から全国地誌の簡易版といえるも「日本地誌提要」が発行され、塚本の死後の同19年には、「大日本国誌安房 第三巻」が発行されたが、事業そのものは挫折する。

しかし、政府の地誌編輯は、民部省・文部省に限らず、ここ陸軍省でも構想され、実行に移された。先の陸軍省令第72号(26)の別紙には、原野・河流・山岳・海岸などの自然条件や古戦場と戦闘の状況についての詳しい記載要求があつて、「全国地理図誌」が軍用に特化した兵要地誌目的であることが明らかであった。

一方、塚本明毅が移籍した正院に地誌課が設置されると、地誌編纂は最高機関である正院で管轄すべき重大事業だとして、「今般正院ニ於テ皇国地誌編集相成候ニ付、是迄諸省並各府県右編集関係ノ事件ハ一切管轄候」(9月24日付 太政官第288号)(27)という布告・通達が出された。以降、地誌的調査と関係する事業は一切正院において取まとめることになったのだが、それでもなお、陸軍省から各府県へ「地理誌編輯ニツキ地理関係ノ義取調差出方再達」(同5年10月8日付)(28)という通達が出され、そこには「…正院ヨリ御布告ノ旨有之候エトモ、前条当省ヨリ相達候分ハ尚ホ当省ヘモ早々指出シ候様、相心得申スヘク此旨重ネテ相達候也」とのただし書きが付記され、正院からの布達には従わなかった。

しかも、追って、より簡便具体的な雛形を示すなど(29)、陸軍省の編輯事業は、実務的なものであり、その後もしばしば資料調査の指示が各機関に出されたことで(30)(31)、事業は継続されて一定の結果を得ることになった。

その成果は、軍用目的の地誌ではあるが、小学校教科書にも転用された『兵要日本地理小誌』(中根淑著 同6年 陸軍兵学寮発行)として、そして本来目的である、隊の宿営・戦闘・徴発等の用兵などに資する『共武政表』(8年発行)となった(32)(33)。

いずれも、参謀局発足時に発せられた一声にあった、「…蓋シ間諜隊行動ノ一端ナリ」(1)に沿ったものであった。各郡の反別・石高・人口・物産を集約した『共武政表』は、その後、同12年に『第二回共武政表』、同13年に『第三回共武政表』が出され毎年改定の予定であったが、西南の役の影響を受けて、以後通達は繰り返されたものの、発行はされずに同15年に業務は廃止された(97)。

陸軍省の組織・職制のことから、地誌編輯業務との関係を整理すると、同5年2月に設置された陸軍省参謀局は、同6年3月には同省第六局と改称され、測量、製図、兵史の蒐集を主務とし、陸軍文庫・測量地図・絵図彫刻・兵史並兵家政誌蒐輯を所掌した。同7年2月に再び陸軍省参謀局と改称すると、もとの第六局と築造局における測量に関する事業を引き継ぎ、第五課(地図・地誌)と第六課(測量)を設置する。そこでは「(第十九条)第五課ハ地図政誌ノ課トス…」とあり、次いで「(第二十条)政誌ハ本邦内地ノ戸数民口…詳カニシテ誌中ニ縷述スルヲ司ル」とあるから、第五課が地誌編纂業務に当たった(「参謀局條例」(34))。

そして、同11年12月に陸軍省参謀局が参謀本部に組織改正されると、「第六条 参謀本部ハ…兵略に関する図誌ヲ総理ス」とあり、さらに「第九条…管東管西二局ヲ置キ…地理ヲ考鞍シテ用兵ノ図略ニ供セシム」となって、管東局・管西局が地誌編纂業務を所掌する(「陸軍職制」(35)「参謀本部條例」(36))。

一足とびになるが、同21年5月に天皇直属の参謀本部となると、「第一条 陸軍参謀本部ハ…交通法及び外国ノ軍事ヲ調査シ兼テ内外地誌外国政誌及戦史ノ編纂ヲ掌ル所トス」、「第四条…編纂課 内外地誌外国政誌及戦史ノ編輯」(「陸軍参謀本部條例」(37))

とあって、編纂課が地誌編纂を所掌することになる。

こうした組織変遷をしながら、明治初期の陸軍の地誌編纂業務は続けられる。

・川上冬崖（寛）らによる石版印刷術の習得

いま一度、時間をもどすと、同5年の測量・地図に関連する出来事としては、陸軍兵学寮に旧開成所所蔵の石版印刷機械が設置されたことのほか、全国に布達して地理図誌編輯に必要な資料の徴収を始めたことがある。

前者、石版印刷機を使う印刷は、1798年にドイツのゼネフェルダー(Alois Senefelder 1771-1834)によって発明された方法で、石版に直接インクで文字や絵を描き、あるいは転写したものの画線部には脂肪分を、非画線部は水分をあたえて、それぞれの反発性を応用してするもの。現在では画家がリトグラフとして利用している。

陸軍兵学寮に設置された石版印刷機は、万延元(1860)年に日本を訪れたプロシアの東アジア遠征隊使節が幕府に献納したものである。ところが、献納はされたものの日本側の技術が伴わないため、あるいは、導入後のデモ印刷のとき、葵の御紋を印刷したという不謹慎さのことから？ 当時冬崖の勤める蕃書調所の奥深く仕舞われたままになっていた。それが、蕃書調所から名を変えた開成所を経て、維新後は静岡藩沼津兵学校へ持ち込まれ、ここでも埃にまみれていた。それでも貴重な印刷機材として申し送りされてきたのだろう、明治5(1872)年になると、新政府の兵学寮に運び込まれた(38)。

同印刷機の遍歴を振り返ってみると、安政4年に蕃書調所の絵図調方出役で、のちに初期の洋画家として知られることになる川上寛とともにあった。この間に蕃書調所から沼津兵学校、開成学校、文部省を経て同5年に兵学寮へと移ったのである。

兵学寮で石版印刷機を目にした川上は、門下生近藤正純、雇として出仕していた小山正太郎とで、翻訳した説明書を頼りに同機の組み立てを完成させる(38)。しかし、うまく作動しなかったのだろう。

『沿革誌』(1)に、「明治六年二月、印書局<後ノ印刷局>ニ於テ、印刷師米国人ポイントン氏ニ就キ印刷術伝習ノ挙アルヤ……兵学寮第一舎長武田歩兵大佐ニ具申シ……印書局ニ交渉シ、川上出仕ヲシテ「洋書版下」、近藤正純ヲシテ「諸図並ニ文字版下」、野村内蔵輔ヲシテ「石版、製版印刷」ヲ専攻セシム」とあるように、川上は、近藤正純と野村内蔵輔を同行して、現国立印刷局の前身である印書局にあったアメリカ人ポイントンに石版印刷術を学び実用化しようとした。そして前述したことだが、陸軍省第六局が明治7(1874)年6月に外局である陸軍省参謀局となったとき、参謀局條例が定まり、第五課(地図政誌ノ課)は木村信卿課長以下17名、第六課(測量ノ課)は長嶺讓課長以下11名の体制となる(1)。同年、川上は参謀局第五課(地図政誌課)出仕となる。

同7年の『沿革誌』は、「私カニ正伝習員松原某ヲ説キ、其ノ秘ヲ悉クスヲ得、後年兵学寮備付ノ石版器械(旧開成所ノ遺物)ヲ用ヒテ、洋書臨本「書図法範」ヲ印刷セシ……此ノ

年更ニ青野寸平（桑州）ヲ召シ銅版印刷ノ業ヲ創メ、且ツ前記松原某ヲ召シ石版印刷ノ業ヲ起サシメ其ノ成ス・・・」と綴る。松原雪江を印書局から引き抜き、銅版印刷の青野寸平（桑州）も迎え入れたのである(1)(39)。こうして参謀局は、銅版印刷と石版印刷の技術を習得した。ただし、一足飛びに「印書局のイタリア人技師に印刷術を学び、種々実験して印刷ができるようになった」(40)とする報告もある。

川上寛らは、フランス人ジョルダンが持参し、小菅智淵と原胤親が翻訳した『地図彩色』を訳出出版していたが（陸軍文庫 明治6年発行）、新たに習得した技術をして、フランスの建築物や人物スケッチ入門書を石丸三七郎が訳した『写景法範』（2冊）を、近藤正純や小山正太郎とともに石版によって印刷・発行し、好評を得た（陸軍文庫）。続いて、風景及び建造物のスケッチ書『東京近傍写景法範』（3編6冊）も印刷・発行した（同7年）。これらは、士官学校や教導団で教本として使用され、「大日本国亜細亜東部地図」と、のちに「第一軍（師）管迅速測図」の欄外に描かれる「視図」の手本となるものであった。

そのほかに、イギリス陸軍大尉の漢訳書から重訳した測量教育の原典となる西洋式測量書『行軍測繪』付随の測量図例集である『行軍測繪図』も石版印刷し、陸軍文庫から発行した（同9年）。翌同10年に参謀局は、転写石版技術を導入し、「西街道図」、「熊本近傍図」などを印刷する。これが参謀局最初の石版を利用した地図印刷である。

ちなみに、民間レベルでは浅草で貿易商として活躍する瑞穂屋の清水卯三郎が、慶応3（1867）年のパリ万博からの帰国に際して石版印刷機とあらかじめ用意した版下から作製した平仮名活字を持ち帰ったといい(41)、日本で最初に石版印刷機を輸入し、同技術を紹介した者となった。

参考までに、世界の地図印刷の変遷を遡ると、手描きの地図のあと、16～17世紀ごろには凸版彫刻の木版図に、18世紀には凹版彫刻による銅版図となり、1870年代になると、水と脂肪の反発作用を応用した平版（石版）法によって地図が印刷され、さらに金属板を使用する「平版印刷法」となる。



図 4-2-1 川上冬崖(42)

☆コラム：陸軍図画教育に指導的役割を果たした川上冬崖

石版印刷機などとの関わりで登場した川上冬崖こと、川上寛（1827－1881）は、明治洋画壇の重鎮で、画塾を開き西洋画の普及に努めた一方、陸軍参謀本部地図課の職員として、フランス式近代地図として名高い「二万分の一迅速測図」（明治13年～同19年作成）などに画学の面から指導的役割を果たした人である。

その冬崖は、文政10（1827）年に信濃国福島新田、現長野市北屋島の農家山岸家に生まれ、12歳のとき須坂の

神社宮司の家に移り住み、ここから藩塾に通った。16歳になって、神官の小河原家に望まれて養子に入ったのだが、その家の娘との結婚を勧められたことを期に江戸に出た。

上野寛永寺の脇寺で働くとき大西椿年という南画の師に出会い、更に故あって幕府御家人川上家の婿養子となったことで、その後蕃書調所に出仕した。さらに、文久3年に同所が開成所となるに及んで、絵心を見込まれ西洋画の研究に携わることになった。

明治維新後も、他の優れた幕臣と同様に沼津兵学校を経て新政府に招かれ、再興された開成所に明治2年に出仕し、画学教授のかたわら私塾を開いた。同4年は、図画教本「西画指南」を著すとともに、のちに洋画壇で活躍する多くの門人を育てた。その後開成所を改組した大学南校を辞し、同6年には陸軍省兵学寮、同7年には参謀局・第5課（地図政誌課）出仕となり、図画教育に当たる。

冬崖には絵画以外の貢献もあって。万延元（1860）年、プロシアから献納された石版印刷機の埃を払い、説明書を翻訳し、印書局にあったアメリカ人技師から石版刷術を学ぶなどして、『地図彩色』、『写景法範』『東京近傍写景法範』の発行にあたったことなどは前述したとおりである。

そして、参謀局兵学寮以降の地図課初期にあつては、冬崖の下に和漢洋の画家が多く集まった。それは、洋画家の近藤正純、五姓田芳柳、小山正太郎、松岡寿、浅井正などで、これらの者が冬崖とともに陸軍の地図作成に絵画のことから関係した。また、日本画家の川畑玉章、荒木寛畝も縁故者として関係したという(44)。明治初期、絵画などをする者が、本職だけでは食べていけないという理由もあって、川上のつてを頼ったのかもしれない。

そうした中で、門下の近藤正純や小山正太郎は、冬崖が参謀局第5課出仕となった同7年には、師とともに『写景法範』（2冊）の石版にも携わる。砂目石版によるこの図画教本の

一冊は建築物のデッサン帖であり、もう一冊は人物・人体のそれである。さらに、翌同8年には、五姓田義松や中丸精十郎も陸軍に出仕し、先に出仕していた近藤正純、小山正太郎とともに陸軍幹部教育機関で、先の図画教本をもとに地図作成や地誌調査に活用される図画教育を始める。五姓田は同8年末、小山は同9年に退官する。教導団出仕の近藤や戸山学校出仕の中丸は、その後も陸軍に残っていたが同16年に退官した(45)。



図4-2-2 川上らの指導を受けた測量技術者によって「第一軍(師)管迅速測図」に描かれた「視図」と呼ばれるスケッチ（国土地理院蔵）(43)

冬崖らの手になる一連の図画教本は、彼らの指導する士官学校、幼年学校、教導団で使用された。それらの教育機関は、その後兵学寮から独立し、陸軍士官学校となる。明治8年2月入校の第一期、同年12月入校の第二期士官学校卒業生の一部は、参謀局に配属され、約30名が測量課に配属される。士官学校で受けた図画教育の成果が、ここで花開くのである。明治13(1880)年、冬崖の教育を受けた測量師や測量手らによって、彩色された地図と余白に描かれた色鮮やかな、「視図」と呼ばれる寸景の記入で有名な「迅速測図」約900枚の作成が始まる。

ところが、この地図作成の最中、陸軍の内部抗争ともいわれる、清国への「地図密売事件」あるいは「地図機密漏えい事件」と呼ばれる出来事にまきこまれたのだろうか、冬崖は、明治14年5月3日に熱海の療養先で自死する。しかし、なぜか事件の二週間後にもなつてから「東京絵入り新聞」に自殺と報道された。のちには、この死の本質である地図売渡しのものがでっち上げであるとも言われ、相前後して起きた参謀本部職員の謎の死と、陸軍少佐木村信卿らの逮捕拘留にも疑念があり、その後陸軍の兵制と地図作成が彩色式のフランス式から単色のドイツ式へ変更されたこととの関連から、今なお種々の疑惑が取りざたされる。同事件のことは、項を改めて紹介する。

参謀局兵学寮以降に地図に関連して画学教育に当たった者については、ここまでに名を挙げたとおりである。その後の初期参謀本部の地図課などでは、地図描画をする実務者として日本画家を採用しており、中には洋画家も含まれていた。それらの名前を紹介しておこう。

それは、大竹政直(浮世絵)、鈴木雲村(漢画)、富岡永洗(日本画、狩野永濯門人)、高取稚成(同住吉派 皇后陛下の師範役)、高田鶴仙(同土佐派)、西田信僊(同小堀鞆音門人)、恩田得寿(同狩野派、橋本雅邦門人)、石原白道(油絵 内国博で銅牌)、小森田三人(油絵 牧野虎雄門人)、小糸源太郎(油絵 美術学校)、木村信(水彩画)、下川凹人(漫画家 北沢楽天門人)といった、ごく幅広いものであった(44)(46)

*彫刻銅版

写真技術が複製工程に取り入れられていなかった明治初期の地図原板は、石版・銅版などに手刀及び彫刻器で彫った製版(図)であった。彫刻銅版は、模範図の製図→素銅版の研磨→移写→彫刻といった作業工程で行われた。手順は、まず清水を版面に注ぎ良質の朴炭で研磨、ついで椿油に浸した砥の粉で光沢を呈するまで磨き、その後薬剤を流布し、素銅版面上に清絵原図を移写し、次に蝕刻用の削刻地(マスタックゴム・アスファルト及び蜜蝋から成る防蝕膜)を塗布して彫刻を行う。彫刻の技法は、蝕刻法・補刻法・転刻法・刺刻法・打刻法・直刻法などがあり、これらを巧みに組み合わせて地図の彫刻を行った(『国土地理院時報』2003 No.100(47)を、ほぼそのまま転載)。

・銅版彫刻・印刷の本格化

地図製図・印刷に係る明治6(1873)年の成果として、石版印刷に続いて銅版印刷技術の習得があった。当時の銅版印刷技術のおおよそについては前述したが、日本で銅版技術が実用化されたのは、司馬江漢(1747-1818)が蘭書にあった「銅刻を作るの技法」を読み、これに習って銅版彫刻・印刷を試みて、天明3(1783)年に自作の銅版画を販売したのが最初だという。しかも、寛政4(1792)年には、地図(「輿地全図」)を彫刻発行した。

時代にもよるが初期地図の銅版印刷は、地図原図の画像を平滑に研磨した銅版上に何らかの方法で転写し、これを専用の針で彫刻して原版を作成し、さらに転写したものを刷版として印刷する彫刻銅版法が用いられた。

明治6年、参謀局は「兵要日本地理小誌」(中根淑著 同6年発行)の付図となる「大日本全図」を銅版彫刻し印刷した。当時銅版界には、青野桑州(寸平)、松田敦明、梅村翠山、江島鴻山、柳田竜雪があつて、創業五家と称せられていた。同6年11月、その市井の銅版家青野桑州(寸平)を参謀局に招いてこれに従事させたのである。その青野は翌同7年には紙幣寮に転任して、紙幣原版の銅版彫刻にあたっている。

さらに同7年3月、参謀局は石版職人松原雪江ら5人を雇用し、この間に作業を進めていた「清国渤海地方図」「陸軍上海地図」を、同8年度(8年7月~9年6月)には「清国北京全図」「朝鮮全図」「亜細亜東部輿地図」などを、それぞれ銅版彫刻して印刷・発行し、地図印刷を本格化させたのである(13)。

こうした隣国における情報収集・地図作成行動が開始される背景には、「富国強兵」と「殖産興業」のスローガンに代表されるように、早期に欧米諸国と肩を並べる軍事・経済大国になろうとする明治新政府の国造り方針があった。

・江華島事件から「日朝修好条規」、そして「隣邦地図」と「外邦図」

前述の中国に係る地図は、同5(1872)年陸軍少将井田讓が上海総領事に任命されことを機に、翌年以降に派遣された情報将校によって収集された外国地図を日本語版としたものと思われる。朝鮮のことでは、同8年に日本の軍艦雲揚号を朝鮮の近海に派遣し、西岸海域の航路測量をしたとき、江華島砲台などと交戦する江華島事件が起きた。これは、江戸時代末期にアメリカなどが日本近海で行った威圧行動を、日本が朝鮮近海で再投影したようなものであった。事件の詳細には触れないが、このときの日本の行動は、朝鮮二六代高宗(1863年即位)のとき、その実父として王の信任を得て政権を担った大院君の政権(勢道政治)から、その後高宗の王妃となった閔妃政権への移行の機会に行われた武力による示威行動であった(104)。そして現場となった江華島は、漢城(ソウル)への水路、漢河の河口に位置する要所、東京湾口にも通じる場所である。

これを受けて、その翌9年1月に、日朝修好条規締結交渉のために派遣された黒田清隆に、随行者として陸軍少将種田正明のもと、同中佐樺山資紀、同少佐永山武四郎と大尉以下11名があり、その中に陸軍省参謀局第六課の陸軍大尉福田半、陸軍少尉益満邦介(1849-1899)ほかがあった(48)(51)。そのとき福田は、測量機具を携行して京城へと向かい、その成果が、

「朝鮮全図」の改正版となったと考えられる(13)。同9年9月、福田は「黒田特命全権弁理大臣ニ随行朝鮮国出張盡力候ニ付目録縮緬代金百円…」の褒賞を賜った((49)、(50)には八十円とある)。

同行者には益満邦介のほか、のちに朝鮮半島測量に関わることになる陸軍少尉磯林真三(1853-1884)もあった(48)(51)。益満邦介は、同9年2月の日朝修好条規の締結に続く、同年7月の日朝修好条規の付則と通商章程(両者を含めて江華島条約と呼ぶ)についての交渉にあたった外務大丞宮本小一にも随行した。こののち、磯林や益満らの陸軍将校は、こうした機会を積極的にとらえて地理情報収集に係わり続けるのである。

これらとは別に、同5年征韓論に関連して釜山に向かった外務大丞花房義質にも別府晋介(のちに少佐 1847-1877)、北村重頼中佐(1845-1878)が同行し、南朝鮮偵察にあたった。さらに、同10年に花房が朝鮮代理公使となると、海津三雄少尉(1853~?)が同行し、牒報調査すなわち地理情報収集と地図作成に従事した(同10年~)。海津は、同12年にも花房義質の元山開港交渉団に随行する。ここで名が上がった陸軍将校の中でも、最も活躍したのは海津三雄で、残された朝鮮半島の地図に作成者として彼の名が多く残る。海津は、沼津兵学校出身者で、明治8年の「習志野原及周回邨落図」作成の際には、第5組のトップとして参加したから、フランス教師団の指導を受けて測量・地図の基礎を獲得していたはずである。彼が、花房義質に随行して行った同10年の朝鮮半島要地の秘密測量は、同7年の大久保利通の清国派遣に同行した関定暉(13)、そして前出の黒田清隆に同行した福田半のそれとともに、陸軍将校による外邦測量の嚆矢であった(52)。

その測量の方法は、羅針盤を固定した携帯用製図板を水平にして、方位を明らかにし歩測で距離を測るといったもの(53)、あるいは、より簡便に方位磁石と歩測によって距離をはかり作成したものと思われる。福田、磯林、海津らの朝鮮派遣以後、同地での情報将校による調査は、こうした方法で常時行われるようになる。

この時期、朝鮮での海の測量に注目すれば、同6年にイギリス海図など既存の資料をもとにしたと思われる「朝鮮全図」を海軍水路寮が発行したことに始まり、その後同8年には日本海軍の青木住眞と吉田重親が軍艦雲揚号によって釜山港を測量し、港泊図を作成した。これらの海図作成をスタートとして、日本は朝鮮の地図作成に深く関わるようになっていく(52)。ここまでの測量は、大韓帝国からの許可がないまま密かに行われたものであるが、江華島事件以降は、「日朝修好条規」(同9年2月(54))に下記のように定められたから、航路など海図の測量は認められた。一方、先のような陸の測量は朝鮮の合意がないまま、なし崩し的に実施されるのである。蛇足ながら、日朝修好条規は測量のことに限らず朝鮮からすれば不平等条約そのものであった。

日朝修好条規
第五款

京圻忠清全羅慶尚咸鏡五道ノ沿海ニテ、通商ニ便利ナル港口二個所ヲ見立タル後、地名ヲ指定スヘシ開港ノ期ハ、日本歴明治九年二月ヨリ朝鮮歴丙子年正月ヨリ共ニ數ヘテ二十個月ニ當ルヲ期トスヘシ

第七款

朝鮮國ノ沿海島嶼岩礁從前審檢ヲ經サレハ極メテ危險トナスニ因リ、日本國ノ航海者自由ニ海岸ヲ測量スルヲ准シ、其位置淺深ヲ審ニシ圖誌ヲ編製シ兩國船客ヲシテ危險ヲ避ケ安穩ニ航通スルヲ得セシムヘシ

陸軍將校や參謀局によって情報収集が行われ、成果となった同 8 年・9 年の一連の地図は、対外姿勢を反映し軍事目的で作成した満洲や中国、東南アジアなどの、いわゆる「外邦図」のはしりといったものである。しかし、このときの參謀局の関与は、福田半などわずかなものであった。現地での調査測量は築造局など工兵が主力となった。

それは、同 7 年 6 月制定參謀局條例(34)に、「第三条 ……平時ニ在リ地理ヲ詳カニシ、政誌ヲ審カニシ、戰時ニ至リ図ヲ案シ部署ヲ定メ路程ヲカキリ戰略ヲ区画スルハ參謀局長ノ專任ナリ」とあり、さらに「第十九条 第五課ハ地図政誌ノ課トス、地図ハ本邦ヲ主トシ全國切図ヲ製シ、並ニ工兵科ニテ作ル所ノ城堡砲撃ノ図ヲ点檢シ、且隣近諸地堪察加カムチャッカ>樺太滿洲西伯利朝鮮支那沿海南洋諸島ノ地理ニ至ルマテ、之ヲ講究図写スルヲ司ル」とあったから、「戦時に至り」あるいは、「工兵科にて作る」の範囲でしたことであつたと思われる。

これが、同 11 年 12 月制定參謀本部條例(36)では、「第四条 凡ソ平時ニ在リ陸軍ノ定制節度団隊ノ編制布置ヲ審カニシ、予メ地理ヲ詳密ニシ材用ヲ料量シ、戰区ノ景況ヲ慮リ兼テ異邦ノ形勢ヲ洞悉シテ參画ニ當リ…」と。また、「第二十二條 編纂課ハ本邦並外邦ノ政誌地理ニ関スル者、並各國ノ兵制内外各地ノ戰史等ヲ類纂彙輯シ、或ハ本部長ノ命ニテ特ニ一種ノ編述ニ従事スル事アルヘシ…」と定められた。やや曖昧ながら、この時期には參謀本部は平時にあつても外邦図の作成に関与することが定められて、かつ編纂課も直接これに関与するようになったと思われる。

このように満洲や中国・東南アジアなど、いわゆる外地で、主に陸地測量部がする測量と地図のことを「外邦測量」、「外邦図」呼んだ。それは、明治 7 年～同 9 年の、このころから呼称されたのだろうか。ここで「外邦図」という呼称について、もう少し詳しくたどってみる。

「外邦図」という呼称は、少なくとも明治 10 年以前の參謀局條例などに見つけることはできない。同 11 年の參謀本部條例(36)に「外邦ノ政誌地理」とあつたのに続いて、同 16 年 12 月の參謀本部管西局長桂太郎から參謀本部長大山巖あてに「隣邦地圖編製條規制定ノ義」(55)が提出された。そこには、「<隣国地圖については、>派遣將校が中国で測図したものが

蓄積されているものの、測図法式が一定でないことから、これをもって一定の切図、すなわち版図とするにしても收拾がつかない。本格的な整備体制を整えるとともに、隣国地図を編集・作成する際の情報収集ルールを規定すべきだ」との提言があり、そのタイトルに「隣邦地図」という語句が使われている。

ただし、普通名詞としての「外邦」及び「隣邦」は、それ以前から存在していたはずであり、このころ（明治27・28年）までは、朝鮮などを隣邦と称していたこともあって、朝鮮に派遣された将校によって路上測図で得られた情報をもとに作成された朝鮮の20万分1図などを、「隣邦図」と呼称するようになったとの証言がある(56)。

さらに、同17年9月9日に定められた参謀本部測量局服務概則(57)には、「第六條 地図課ハ地形測量ニ依テ製出シタル原図ニ基キ内国図ヲ編纂調整シ、且其図ヲ格護シ其他外邦図及諸兵要地図画図ヲ調整スルノ作業ヲ管掌ス」とある。同年同月の「地図課服務概則」(58)でも、「第五條 第三班ハ外邦図及ヒ臨時ノ指令ニ応スル地図図画ノ調整ヲ掌ル」とある。いずれの規則でも、外邦図調製が、より具体的な業務として規定され、日本国内の地図という意味の「内国図」の対語として「外邦図」が公式法令に明確に出現したことになる。

・「写真手」の登場

のちに「外邦図」と呼ばれる隣邦の地図が登場する明治7年の『沿革誌』、参謀局の職員編成には木村信卿を第五課長とし、その下に氏名の記載こそないが「写真師三名」の存在が確認できる。これ以前、陸軍省における写真業務は、同6年10月の「第六局写真事務ヲ管ス」(59)によって、第四局から、第六局（翌年に参謀局となる）の管轄へと移されているから、これにともなって、写真手と関連機器などが移ってきたのだろう。続いて「陸軍省日誌」、「陸軍省職員録」などの出版についても、同年11月第六局の管轄となった(60)。

ここでの写真師は、社会一般的での呼称といったもので、測量師・測量手といった正規の身分の者ではない。同7年6月の参謀局條例(34)の第二十三条にある「地図課内ニ、石版彫刻電気台写真術凡テ摸図写図ノ用ニ供スル器械ヲ收藏シ、從テ其術ノ工人ヲ課定シ各自使用ニ供スヘシ」といった業務を担当する者といったものだろう。

同7年5月には、川上寛、工藤義只、豊室亀太郎が東京近郊の写真撮影をしているが、これは、前述した風景及び建造物のスケッチからなる図画教本『東京近傍寫景法範』の下絵に使うための作業であった。この三名のうち、川上寛については八等出仕として画学あるいは石版印刷などをする者として、すでに名が挙がっているし、そうした活躍からすれば、少なくとも彼を写真師とすることは適当ではないだろう。

その後参謀局は、同9年には「六種六百七十八葉ノ写真……ヲ調製シ」「写真手豊室亀太郎ヲシテ図書ノ写真ヲ開始セシメ」た(1)。これは湿板写真を使用して地図を撮影し、鶏卵紙印画に焼き付ける複写作業を行ったものだから、豊室は写真手には違いないが、工藤のことは不明である。測量・地図史の研究者である佐藤侑は、同6年10月に第四局から器械とともに移籍してきた工藤義只、豊室亀太郎、石黒武茂を写真手とする(61)。いず

れにしても、この同7年をもって参謀局に写真師あるいは写真手と称する者が登場し、写真業務が開始されたのである。

・地図印刷をする兵事新聞社（内外兵事新聞局）

詳しい経緯は明らかでないが、同6年11月に「陸軍省日誌」などの出版が第六局の管轄となったことと連動するように、同6年～同9年に陸軍文庫から発行された地図等の印刷は、兵事新聞社宇津木信夫が請負ったと『百年史』にある(4)。

このときの兵事新聞社と宇津木信夫（1855 - ?）のことについて、詳しい資料を発見できていないが、「陸軍省日誌」(62)の明治8年12月20日には、「（内外兵事新聞社）当省記事印行御用申付…」とあり、「陸軍省日誌」(63)の明治9年5月27日には、同日誌の出版申し付けに関連して「…即今兵事新聞局建設相成、海陸軍ノ記事致候上ハ、該局へ右陸軍日誌モ御申付出版候へハ、官ニテ出版候ヨリハ多少便利ニモ相成、殊ニ陸軍部内外共購求ノ儀容易ニ相成兩便ノ利益ト被存候」とあって、同8年の時点では「内外兵事新聞社」、その後は、書籍の奥付からすると明治9年から同22年の時点では「内外兵事新聞局」という社名であり(101)、同26年には印刷部門を除き、宇津木書店となっている(101)。

いずれにしても、同社は「陸軍省日誌」だけでなく、「五國対照兵語字書」「改正兵語辭書 獨和对譯之部」（いずれも同12年 版權所有 参謀本部(64)）なども発行している。さらに、「日本出版百年史年表」(65)明治11年10月には、「陸軍卿令で軍人一般に対し「東京日日新聞」「郵便報知新聞」「内外兵事新聞」のほか他の新聞の購読を禁止」との記載も残ることから、内外兵事新聞の記事は陸軍省を向いたものであり、これを発行する内外兵事新聞局は、「陸軍省日誌」の発行を始めとした陸軍御用達でもあったようだ。このように、内外兵事新聞局の宇津木信夫は、地図等の印刷に関連して、参謀局・参謀本部とこの先も深いつながりを保つことになる。

一方、同6年11月には、陸軍日誌・職員録の印刷等業務が第四局から第六局（翌年参謀局となる）へ所管が代わったのだが、そのときの第六局（参謀局）在籍者名簿には、宇津木信夫の父(66)である貞夫の名が見られ、同9年12月には同局第六課から同局第一課に転出している(13)。さらに、同12年3月30日付け参謀本部副官宛の「陸軍省年報印刷に伴う部品等の買入依頼」などの文書には(67)(68)、起案者として「印刷掛八等出仕宇津木貞夫」の名が残る。父貞夫のこの身分からして、父子関係だけのことで内外兵事新聞局と信夫が陸軍の業務を受託したとは推測できにくいだが、何らかの繋がりがありそうだ。

・地図図式の初め

この時期の注目される出来事として地図図式への取り組みがある。

日本で地図記号が本格的に使用されるのは、近代的な地形図の作成が開始されてからのこと、すなわち国の機関が組織的に地図作成を始める明治期に入ってからのことになる。

現在、地図についての約束事を「地図図式」あるいは、単に「図式」と呼び、そこでは地図に使用する記号、いわゆる地図記号のほか、使用する線の太さ、線の色、地図のスタイルなどが決められている。一方、地図作成を含めた測量作業の技術的方法を定めた規則を「作業規程」といい、初期には「測量実行法」とも呼ばれ、投影法を含む地図の規格や地図の精度は、原則ここで定められる。

「図式」という文言は、小菅智淵と原胤親が、フランス人ジョルダンが持参した地図記号表を翻訳した『地図彩色』（明治6年 1873）の中で、「…如尔壇<ジョルダン>齎来スル所ノ図式ヲ模シ其ノ解ヲ訳シ、且ツ我邦ニ有テ此書ニ無キ者若干種ヲ補ヒ、之ヲ鐫刻シ兵家地図ヲ学フ者ノ法範トナス」と記述したのが初めといわれる。しかし、当初は地図のきまりが、ほぼ地図記号のこののみを対象としていたこともあって、「二万分の一仮製地形図記号」、「迅速測図記号」のように呼ばれていた。

ということで、図式の最初は、この「地図彩色」（明治6年）であるが、現存しない。ただし、『沿革誌』には縮尺1万分の1「習志野近傍」（同8年（1）第四図）と、縮尺2万分の1「西南役ノ図（鹿児島近傍）」（同10年（1）第五ノニ、三図）および「二万分の一小地測量輯合図」（同10年（1）第五図）の部分添付があるが、これらは同図式によって作られたものだといわれている(4)。

同じように、フランス書籍を関定暉が訳し、同14年に発行した陸軍最初の地形測量実行法である『兵要測量軌典 小地測量之部』（14）の「第三篇 製図」と、付属する「定式符号及顔料表」（「明治13年 式図式 定式符号及顔料表」とも呼ぶ(99)）は、いずれも図式にあたるものである。当然ながら、これはフランス式の色号式図式であるから、内容的には、その名のとおり前出の「地図彩色」に近いものと思われる。その後、「2万分の1迅速測図記号（略称：迅速図式）」（明治16年）、「仮製2万分の1地形図記号（略称：仮製図式）」（同17年）が制定され、それらは、それぞれドイツ式の線号式図式（一色線号式図式）で表現される「迅速測図」や「仮製地形図」の作成に使用された。

また、「五千分一東京図測量原図」は、フランス式図式に従う測量原図ではあるが、発行図はドイツ式の線号式図式による「五千分一東京図」となった（同20年）。そのとき、使用したのが「定式符号及顔料表」をベースにした線号式の「五千分一東京図記号略表」である。このように、図式を色彩表現などのことから分類すると、植生などの平面に広がる物体を色彩で表現するフランス式の色号式図式（「渲彩式」）と、線の太さや種類で区別・表現するドイツ式の一色線号式図式に区分される。「明治24年式図式」以前の図式は、一見すると両者が混在しているようにも思われるが、全て色号式図式を土台としたものであったから、のちに、これらの図式全体を「明治13年式図式」と呼んだと思われる。

陸地測量部が、これらの地図規則を制定当初から「地図図式」と呼称したのは、その後に制定された「明治24年式図式」が初めであるが、「明治13年式図式」が陸地測量部における正規の図式の初めであり、線号式図式の初めということになる。これも、『沿革誌』に「十

三年式図」としての部分添付がある（(1)第七図ノ一、二）。

そのほか、『百年史』には、木村信卿が参謀局地図課長であった明治7年3月に、日本で最初の陸軍図式「路上図式」を銅版彫刻し、同8年に発行したとあるが、その詳細は不明である。ただし、同7年の「日本略史外2点差出す」(69)には、参謀局長代理の浅井道博が局員の桑田直蔵・渋江信夫外の品川横須賀への測量出張に際し、山県卿宛に「日本略史二部、路上図式 六部、地図彩色 六部」の貸し出しを申請している記述がある。さらに陸軍文庫同7年の成果にも、「陸軍上海地図」などととも「路上図式」の名が上がっていて（(13)陸軍文庫図書目録（和図之部））、その存在を裏付けるとともに、前出の同図式の登場時期とも整合する。

同8年には、関定暉、小宮山昌寿らによって平板測量による地形図の最初である「習志野原及周回郵落図」が作成されるが、これが木村の手になる「路上図式」に従った地図だといわれる(70)。路上図式とは、いうなれば戦地対応などの臨時的な意味合いを持つものであり、同8年に刊行された(1)(4)。

その後、イギリス軍用の測量・地図の教則本を重訳した「行軍測繪」（同9年）(71)と、図式が一部含まれる同書の付図である「行軍測繪図」が、これも陸軍文庫から発行されて西洋式測量書の原典となったが、直接的な地図成果は残されていない。

参謀局以外の図式については、内務省地理局の岩橋教章が、明治6年にウイーン万国博覧会委員に随行し帰国後に「地理製図式」（同9年）と、「測繪図譜」（これには2種あって大縮尺は同11年、中縮尺は同14年(72)）を発行した。これは、「一色線号式」のドイツやオーストリアの図式を、ほぼそのまま参照したもので、それに神社や箱型の温泉記号、掲示場の形をした裁判所などの日本独自の記号が一部導入され、主として内務省の実測図、地籍図などに使用された。

☆コラム：ウイーン地図学校に学ぶ銅版技術者 岩橋教章

内務省地理局にあって、箱型の温泉記号を考案したのではないかとされる岩橋教章（1835-1883）は、鳥羽藩士の長男として生まれ、狩野洞庭に師事して画を学び、長じて幕府操練所に出仕し（文久元(1861)年）、神奈川港の実測図調製に際しては絵図方助手として、文久元（1861）年の江戸湾測量にも荒井郁之助らとともに従事した。その後も、翌文久2年の幕府による伊勢・志摩、尾張沿岸の測量、横須賀沿岸などの測量に絵図方として参加した。維新後は、一時期謹慎するが、明治3年に静岡学問所の図画担当教師を経て新政府海軍操練所に仕える。そのときの採用申し出には、「地図製式、港泊海岸測量術 右得業…地図ニ於テハ無比類者ニ御座候…」(73)とあって、地図に対する技術の高さが認められてい

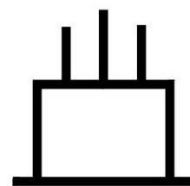


図 4-2-3 「測繪図譜」
における温泉記号

る。

同6年には、ウィーン万国博覧会に事務官随行（日本地図主任）として参加した後、銅版画や石版画の技法をウィーン地図学校などで取得して翌年帰国した。ちなみに、長府藩の金工師藤島常興（1829-1898）も、自ら製作した測量器を携行し、測量器及び小器械兼幼童舎列品主任として、これに同行した(74)。藤島は、帰国後の同11年に測量器・理学器の製造場を東京八官町に起こし、同16年には、この製造場を藤島製器学校としたことで知られる。

帰国後の岩橋は、紙幣寮、修史局を経て同9年内務省地理局勤務となり、多くの銅版や石版技術者を育成した。この間に、前述の図式などの発行にあたりとともに、銅版技術を生かして内務省地理局編輯五千分の「兵庫神戸」、「横浜」の作成にもあたった。明治10年の「銅版絵入 懐中東京案内（福田栄造編）」には、「有名銅版所」や銅版を成すものとして岩橋教章の名がある。明治12年に内務省を退官し、麴町永田町の自宅に「文会舎」を開き、門弟には、のちに参謀本部で写真網目版を創始する堀健吉、キヨソネ（エドアルド・キヨッソーネ Edoardo Chiossone 1833 - 1898）から銅版法を学んだ江島鴻山がいた(73)。

また、岩橋教章の子章山（1861-?）は、父岩橋教章から銅版彫刻法を受け継ぎ、同16年には東京永田町の自宅に銅版彫刻印刷所を設立する。そして、内務省地理局の5千分の1「東京実測全図」を銅版彫刻で作成した（明治18年～20年）。同19年には参謀本部 陸軍技手として勤務。同22年には、参謀本部製図課に在籍し、のちに陸地測量部修技所で生徒に銅版を教授した。ちなみに、内務省地理局の5千分「大阪実測図」（同19年発行）の彫刻は江島鴻山に命じられたという（(75)には、「日本銅版の略史」岩橋章山著の記述に、「大阪五千分一図の彫刻は江島鴻山に命ぜらる…」と）。

☆コラム：第一高等学校と測量

内務省が明治11年に刊行した地図図式『測繪図譜』との関係で、第一高等学校の測量教育の一端を紹介する。

日本の高等教育機関において製図のコースが設けられたのは、明治6(1873)年開校の工部大学校と同10年開校の東京大学理学部工学科が最初であった。そして同19年、政府は2種類の中学校、すなわち尋常中学校と高等中学校を設けた。この時、東京大学は予備門を大学から分離し、これを官立（政府）の高等中学校として創設した。東京大学にあった製図コースは、この第一高等中学校の教育科目となり、次いで同高等中学校は、明治27年6月の高等学校令によって第一高等学校と改称し、現在の東京大学教養学部および、千葉大学医学部、同薬学部の前身となったのである。このとき、前記の図画教育は、第一高等学校の図画科の製図コースに引き継がれた(76)。

明治19年（1886）から大正8年（1919）まで、第一高等中学校では工科（工学）・理科（理学部）・農科（農学部）志望の生徒に測量を教えた。授業時間は志望により異なり、例えば、工科生については明治32年までは6時間、明治33年以降は土木・機械・電気・採鉱冶金・造船・建築志望生のみ3時間、理科生については明治26年までは3時間、明治27年

以降は数学・物理学・星学志望生のみ3時間などであったという。

第一高等中学校創立当時、測量の教鞭をとったのは非常勤の教員で、明治19年から明治31年までは東京府技師の原龍太が測量を教えた。彼が東京帝国大学工科大学土木工学科に転じて以後は、同学科の助教授が第一高等中学校で測量を担当することとなった。

同高等中学校の生徒は、内務省が明治11年に刊行した地図の図式『測絵図譜』を教科書として用い、同図式凡例の模写が課題とされたと思われ、当時同中学校の1年生であった本間義次郎の墨色写し、そして第一高等学校3年生の平賀譲による着色写が現存する。本間は、後に第一高等学校で物理を教え、平賀は東京帝国大学工科大学造船学科卒業後、海軍に入り軍艦のデザイナーとして名をはせ、東京帝国大学教授、工学部長、総長を歴任した。

さらに、測量の実地演習として公園・学校・社寺などを測量させ、実測図を作成させた。明治28年には神宮司庁の委託を受けた有志学生が伊勢神宮・同別宮域を測量した。それは、明治19年から同20年にかけて出版された「五千分一東京図」の測量原図（『五千分一東京図測量原図』(77)）を彷彿とさせる見事な成果で、ここで紹介できないのが実に残念である。

優秀な作品は、表装の上、掛図として教育模範の用に供された。その成果は、第一高等中学校（23年）・高等師範学校（27年）・帝国博物館（同）・音楽学校（同）・東京工業学校（28年）・東京盲啞学校（同）・高等商業学校（同）・文部省（29年）・本妙寺（30年）・星岡公園（同）・工科大学（31年）・芝公園実測図（同）・岩崎氏染井別邸（32年）などがあって、駒場博物館に所蔵され今に伝わる(78)。

・福田半・矢島守一、陸軍参謀局に出仕

明治6（1873）年、参謀局は第六局と改称して、「一測量、二製図、三兵史ノ蒐集ヲ其ノ主務ト」した(1)。矢島守一（1845-1922）の「沿革之概略」(7)は、当時のようすを次のように綴る。

「明治六年秋冬ノ頃ヨリ、陸軍省ニ本邦全国ニ亘リ軍事要地ノ実測ニ着手ノ企図アリ、依テ測地事業ニ経験アル者ヲ徴集ノ処、同年十二月初メテ之ニ対シ一名出仕官ニ補セラレ陸軍省第六局附ヲ命セラル」と。続いて「此者、東京市内ニ洋算ノ私塾ヲ開キ居タル、福田半ナル者初メテ陸軍省九等出仕ニ補セラル」と補足する。

陸軍に最初に出仕した福田半は、前年には鉄道寮のイングランドの下で鉄道測量に従事していた。このときのようすは、「・イングランド、ダイアックから鉄道測量を学ぶ」（第1章 第4節）で記述したとおりである。そこで習得した技術を集大成して、我が国最初の三角測量教科書『測量新式』（同5年）を著したことが、測地事業に経験ある者として出仕する後ろ盾になったのかもしれない。ともかく、福田は、同6年12月参謀局に出仕してきた。

入所後のようすについて、『沿革誌』には「(明治7年)・・・長嶺（讓）課長博学ニシテ能ク洋書ニ通シ、福田工兵大尉数学ニ長シテ克ク之ヲ輔ケ加フル・・・」とあって、福田が数学に優れていたことが評価されている。前段にある長嶺讓は、同8年に『工学必携』を著し、

ベッセル楕円体の数値を初めて紹介した人である。しかし、そのころの参謀局は、大地測量を実施できるだけの力がなかった。大地測量とは、測地測量ともいい、地球を球体として扱う広域で高い精度を扱う測量のことである。対して小地測量とは、平面測量ともいい、一定程度の広がり範囲での測量なら、地球を平面として扱っても要求する精度を満足するはずであり、こうした測量を小地測量と呼んだ。

翌同 7 年 2 月には、それまで陸軍の内局であった参謀局は外局となり、局の下に地図調製・地誌編纂・地理講究をする第五課（地図政誌ノ課）と、地図の実測をする第六課（測量ノ課）を置いた。『沿革誌』は、その時の管理職などのことを「創業時ノ首脳者」と付記していることもあり、こののちの参謀局・参謀本部を担う人も多いから、ここでそれらの者の名を掲げておく。

第五課は課長歩兵大佐木村信卿、七等出仕渡部一郎、八等出仕酒井善素、同川上寛、同小林某、同宇津木貞夫、同柳田邦造、九等出仕中根淑、十等出仕徳岡輯熙、十一等出仕若藤宗則、同菊野七郎、十二等出仕村上保、高橋琢也、十三等出仕竹林靖直、十四等出仕岸大路持楨、十五等出仕加藤利往、同岡部勤二、外十名と写真師三名。

第六課は、課長工兵少佐長嶺讓、科僚工兵大尉福田半、課員工兵少尉古川宣誉、同渡部当次、同早川省義、同宮居定之助、そして陸軍築造局八等出仕小菅智淵、同小宮山昌寿、九等出仕関定暉、さらに雇としてのフランス人ジョルダンであるとしている。ただし、築造局にあった小菅以下について『沿革誌』は、「亦之ニ参与シタルモノノ如シ」付記されて、当時から参謀局の測量に関与したことを匂わせるのみで同局に在籍はしていない。小宮山昌寿も築造局から兵学寮にあった。渡部当次と早川省義は、当時は第四局にあり、同 9 年にでさえ同局との兼任であり、同 11 年には測量課勤務となった。古川宣誉いたっては、どこまでも第四局（築造局）に籍があって参謀局測量課に在籍することはなかった（13）。

たしかに、同 9 年 11 月の「参謀局測量方人員ヲ要スルノ際直ニ教導団ノ工兵ヲ徴ス」（79）には、「於参謀局測量方人員有用ノ節ハ、自今其団工兵隊下士以下ノ内ヲ以テ同局ヘ可差出旨相達候事」とする命令があったから、この年でも教導団や士官学校の者が参謀局へ兼任、あるいは所属は旧籍のまま、同局の測量に従事していたことをうかがわせる。

「創業時ノ首脳者」を大きく見せたかのような『沿革誌』記述のことはさておき、福田に続いて同 7 年 2 月には、のちに大地測量で主軸となる矢島守一も参謀局に出仕する。その矢島守一が残した報告「沿革之概略」（7）では、福田半を名指して陸軍最初の測量技術者と紹介していたが、その後の活躍のことを思えば、かつ、冷静な第三者の報告であれば、最初の者として福田とともに矢島が併記されてしかるべきものだと思うが、自らのことは、「同年（七年）二月測量事業ニ対シ又一名出仕官ニ補セラレ第六局附ヲ命セラル、此ノ者ハ矢島守一ニシテ十一等出仕ニ補セラル」と淡々と著すのみである。

この間の参謀局のようすが、明治 5 年 2 月の発足時点でも少数ながら職員は出仕して

いる。さらに同6年末までには、鳥尾小弥太参謀局長の下に40名ほどの職員が在籍していて、それを見るときいくらか名の知れるものも散見できる。それでもなお、矢島をして福田を最初の測量技術者とするということは、その他の者は、出仕以前に数学あるいは測量・地図の素養を身に付けていなかったともいえるが、果たして両者の技量は、どのようなものだったのだろうか。

福田のことは、第1章の「・福田半（治軒）と順天求合社・時習義塾」で記述したとおり、父と兄から学んだ高い数学力と鉄道事業の中で獲得した測量技術もあり、『測量新式』（明治5年）という著作もあった。

一方の金沢藩士であった矢島守一はというと、慶応2年藩の航海測量等の学術をする学問所（壮猶館と思われる？）に入所し、ここで航海測量術と英語を学んだ。同所は、座学だけでなく藩が購入した、あるいは建造した艦船を使用して航海士などの養成につとめていたから、ここで初期航海測量術の実践を積んだと思われる。明治2年になると、藩に航海術を教授する鉤深館が設立され、ここに入所した。鉤深館に在籍する同4年までの間に、藩の艦船に乗り組み、長崎、江戸湾ほか各地を巡航したから、彼の天文測量を始めとする航海測量術は相当程度高いものになったはずだ。

陸軍に出仕早々の同7年には、海軍海象台（同5年設立）で経度測定の伝習を受けるとともに、翌同8年の東京近傍局地測図の際には天文測量を担当しているし、その後の活躍と併せて考えれば、高い学術と技量をもって陸軍に出仕したのである。

同7年の福田・矢島出仕の後は、「同年五月ヨリ六月迄斬次ニ出仕官七名雇員四名トナリ執レモ第六局附ヲ命セラレ専ラ測量事業創業ノ事ニ従ヘリ」（7）とあるから、人材も確保されつつあった。とはいうものの、『沿革誌』が以下のように記述するように、明治7年まで、測量・地図機関としては見るべき成果の少ない状態にあった。

「我陸軍ノ測図並ニ製図事業ハ、明治七年ニ至リ其ノ機関稍具ハリ<ややぐはり：やや備わり>、明治八年以後ニ於テ其ノ実動ヲ起セシモノト謂フヘシ、故ニ創業以来明治七年迄ノ成績ハ漠トシテ記スルニ由ナク、但僅カニ二三地方ノ地図ノ製作ト兵要地誌ノ編纂並ニ諸布告及兵学数学ニ関スル二三書籍ノ印刷等ノ枚挙スヘキモノアルノミ」

この間の参謀局の業務範囲は、同5年参謀局間諜隊諜報掛の地理図誌編輯から、同6年には陸軍文庫併設の第六局となり、測量地図・絵図彫刻・兵史並兵家政誌編輯を業務範囲とし、同7年に至って再び参謀局となって、地図調製をする第五課、測量をする第六課、地図政誌などをする第七課で構成される組織となった。再度参謀局になったとき、従来の第六局業務と陸軍築造局にあった測量に関する業務も移管されたから、ここでやっと測量とその技術者の充実が図られた。ところが、それは規則上のことで(34)、明確にその力を発揮するのは、やや先のことになる。

☆コラム：そのとき福田半（理軒）に学んだ市井の思想家

少し寄り道をして、そのとき福田半（理軒）に学んだ市井の思想家のことを紹介しようと思う。

明治近代遺産ともいえる「五日市憲法」(80)を起草したことで知られる千葉卓三郎(1852 -1883)は、「国家ハ人民ニ因テ立ノ名ナリ、政府ノ務ハ必ず人民ヨリ起リ、政府ノ事ヲ施ス、必ず人民ヲ安ズルノ称ナリ」と書きとめる。すなわち、「国家は人民によって成り立ち、政治は必ずや人民の平安と幸福につながるものでなければならない」というのである。それは、現在の政治の在り方にも警鐘を鳴らすものである。

その、千葉卓三郎の履歴書には、「…其（明治十年）二月ヨリ六月マデ福田理軒ニ就キ洋算ヲ相修メ」とある。もちろん彼は民権思想家といわれる人だから、洋算や測量をして生計を立てようとしたわけではない。履歴書の前後を読めば明らかになることだが、文久3(1863)年から、儒学の大槻磐溪を初めとして、医学を石川櫻所に、工学皇学を鍋島一郎に、浄土真宗を桜井恭伯に、そして明治元（1868）年から同8年までは、ハリストス正教会の司祭ニコライにキリスト教を学び、洗礼も受け、しばらくの間同教会にあった。故あって、ハリストス正教会を離れたのちも、彼の旺盛な向学心が衰えることはなく、儒学を安井息軒に、洋算を福田理軒に、さらにラテン語学校マラン塾やキリスト教神学校で語学を学んだ（『五日市憲法』（新井勝紘 岩波新書）(80)より）。

千葉が洋算を学んだ明治10年、陸軍に出仕しながらする福田理軒の順天求合社は、神田猿楽町にあった。千葉は駿河台のハリストス正教会に関わり、猿楽町にあったマラン塾でも学んでいたのだから、順天求合社にも何らかのつてを求めて、あるいは同じ町内にあって若者が多く出入りする同塾に興味を示して足を運んだのだろう。福田の経歴から明らかかなように、千葉は和算から洋算へと発展途上にある数学と測量の世界に、わずかながら足を踏み入れたことになる。

ただそれだけのことではあるが、このようなところに、のちに明治思想家と呼ばれることになる25歳の千葉卓三郎と、その多くが卒業後台湾や大陸へと向かうことになる若い測量者とが机を並べたことに興味がそそられる。

・「矢島守一等ヲシテ天文観測ニ従事セシメタリ」

陸軍参謀局は、基線測量や天文測量などを含めた大地測量(測地)のことでは、開拓使・工部省・内務省よりも、ずいぶん遅れをとっている。開拓使では、明治7(1874)年には、基線測量や三角測量にも着手し、基線端点の経緯度を求めるための天文測量を実施した。翌同8年以降には、北海道の海岸線位置の経緯度を求めるための天文測量が、沿海各地で実施され、さらに同年末には、札幌（デイと荒井郁之助）と函館（福士成豊）で電信法による経度差観測さえも実施している。

同8年以降の内務省地理寮の報告(8)には、横浜、大阪、新潟などの都市要地測量に関連して「真子午線ヲ測量シ」とあって、天文測量が行われていることが明らかである

(1)。そのうち、同11年10月～同12年1月には、那須野原基線の南端点及び宇都宮八幡山と地理局測量課のあった東京葵町との経度差を電信法で求め、天文観測によって緯度も求めている。その詳細は、「・関八州大三角測量から全国三角測量へ」(第3章 第3節)で述べたとおりであり、同12年には、京都・大阪・長崎でも、荒井郁之助・小林一知が電信法で経度差測定を行っている。

参謀局はというと、同7年末に出仕した福田半の意見を取り入れて、経緯儀ほかの必要な測量機器を横浜へ求めることをしたばかりで、機器も人材も未だ不完全なものであった。

同時期の同7年12月4日には、金星日面経過(観測)という一大イベントがあった。同観測のことは、既にいくらか記述したように、アメリカ・フランス・メキシコの海外観測隊に、内務省・水路寮などの日本人が参加して、長崎・神戸・横浜・東京御殿山などで同観測が行われた。併せて、アメリカ隊は海軍水路寮の依頼を受けて、長崎・東京間の経度差観測を実施することになり、長崎はデビットソン(George Davidson ?-?) 隊長が、東京麻布飯倉の海軍観象台ではチットマンが対応した。このときの東京観測点の、のちに「チットマン点」と呼ばれて、日本経緯度原点決定の始まりになるのだが、その数値決定に参謀局は全く関わっていない。

だからといって、全く無関心であったわけでもない。同7年には、「当時観象台ニ於テ本邦各所港湾測定ノ為メ屢々電信線ヲ公借シ、…課長ハ公然ノ手続ヲ経テ矢島守一ヲシテ此経度測定事業ノ伝習ヲ為サシメ、此事業アル毎ニ伝習ニ行シ」(7)とあるように、矢島守一が同観測に立ち会い、これを受けるように、天文測量を含む大三角測量に必要な機器を外国に注文するとともに、小三角測量に必要な機器を横浜にも求めていた。

そして、明治8年の実績には、「第六課ハ今ヤ研究調査ノ域ヲ脱シ、四月初メテ東京近傍局地測図ノ実務ニ従事シ、且前年新召ノ十二等出仕矢島守一等ヲシテ天文観測ニ従事セシメタリ」(1)とある。これが『沿革誌』に登場する天文測量の最初、すなわち陸軍参謀局における天文測量の開始である。

重ねて言うが、このように参謀局は、天文測量に関しては他庁に比べて相当後れを取っているが、だからといって天文測量を軽視していたわけではない。矢島守一は、「沿革之概略」で、以下のように述べている。少し長くなるが、当時の測地測量に対する考え方といったものが分かるので上げておく。

「<明治7年6月>其全国事業ハ将来正則ヲ以テ施行スル域ニ達スル迄ハ、全国中ニ散在セル軍事ニ必要ナル場所ヨリ始メサル可ラス、然ルトキハ其ノ基点トスヘキ点ハ経緯度ニ拠ラシム可トノ計画ヲ立テ、即チ一等三角点ニ代ル可キ点ハ天体ニ依テ経緯度ヲ測定シ、之ニ基キ小三角点をヲ測定シテ地形測量ヲ施行シ、後日測量図ヲ集成スルノ計画ナリシ」

いふならば、正則な測量を実施する以前には、軍事上必要なそれぞれの地域の基点となるべき地点では、天文測量によって経緯度を求め、これを始まりとして小三角点の測量を行い、

同点を既知として地形測量をして地図化する計画であるというもの。

しかし、参謀局とその後の参謀本部における正則な三角測量とこれに伴う天文測量の実施は、明治 14 年の東京湾口三角測量、あるいは明治 18 年の饗庭野基線測量実施まで待つことになる。

明治 7 年の参謀局は、矢島の報告にあるように基線測量や天文測量から始まる大地測量実施の必要性は感じていたとしても、これを実行できない理由があった。一つには外国に対する防備のみならず、国内の政情不安などにも対応するため、砲台建設のための調査測量や軍事重要地域の局地地図作成に対応しなければならなかったということ。残る一つは、福田や矢島から始まる複数の者を参謀局に迎えたとしても、第五課（地図政誌ノ課）、第六課（測量ノ課）に限れば、依然として技術者層の薄さがあった。

大地測量の基礎が固まるのは、少なくとも田坂虎之助がドイツ留学から帰国する同 15 年、あるいは、陸の測量が陸軍参謀本部に統一され、工部省・内務省で実績を踏んだ技術者が参謀本部へ出仕する同 17 年以降ことである。

・「東京近傍局地図」の作成に着手

参謀局明治 8（1875）年の実績は、前項でも取り上げたように、「第六課ハ今ヤ研究調査ノ域ヲ脱シ、四月初メテ東京近傍局地測図ノ実務ニ従事シ、且前年新召ノ十二等出仕矢島守一等ヲシテ天文測量ニ従事セシメタリ」（1）という状態にあった。ここには、「最初ノ外業」という付記があって、他局の支援あるいは共同でしたものではなく、参謀局自ら単独で初めての外業を開始し、「東京近傍局地図」（1/5,000）の作成に着手したことを示している。

これらの測量は、「沿革之概略」の同 8 年 12 月の報告として、「…皇居ヲ距ル周囲約三里以内ノ地ヲ、五千分ノ一尺度ヲ以テ地形測量ニ着手ス可キ旨命アリ…」とあって、福田半、矢島守一、日和佐良平（1834－1889）、早乙女為房（1840－1910）らが主任となって、測手 3 名、測夫 3 名で構成される 4 組編成で実施された。翌同 9 年には、実質的な測量が開始され、新たに蒲生知郷、布施善信、三原昌、早乙女為房、大日向紀を追加投入した。

このとき内務省地理寮は、同じ皇居周辺で工部省測量司から引き継いだ 13 か所の三角点からなる東京府下三角測量を実施し、同 8 年 11 月には、「東京三角網素図」の作成も終わり一応の完成を見ていた。しかし、内務省が目的としていた地籍図作成の小区測量実施には、この密度では十分ではないと考え、同 9 年には、26 か所の三角点の増設にも取りかかっていた。ただし、当初は縮尺 1/500 図作成を目指していたが、1/2,500 図などに変更した。

一方、東京近傍局地測図を進めていた参謀局は、この内務省設置の三角点を、そのまま利用したと考えられる。そのことを明示した記録は残ってはいないが、下記の地理寮が設置した三角点①と参謀局の 5 千分 1 地形図に表示された三角点②を比較すれば、それはおおむね一致していて、有効利用されたことが明らかである。

例えば、地理寮が設置した三角点と参謀局の地形図にみえる三角点の名称だけを比較すると、以下のようになって、下線が同一点、あるいは同一点と思われる三角点である。

① 東京府下三角測量の当初設置した 13 か所の三角点

富士見櫓、越中島、洲崎弁天、本所一ツ目、本所三ツ目、芝愛宕山、上野下寺町、目白台、宮益町、寺島村、田畑村、戸越村、第二台場（以上の名称は「洋式日本測量野史」(6)による。「東京三角網素図」(81)には、城「富士見櫓」、越中島、弁天、一ツ目、三ツ目、愛宕山、上野、目白不動、青山、寺島、上田畑、戸越村、台場とある）。

以下は、その後追加実施した 26 か所の三角点

千田新田、小名木村、柳島、霊岸寺、吾妻橋、龍泉寺、千住堤、町屋村、車坂町、駿河台、第 1 銀行、丸山、巢鴨、富士見町、市ヶ谷、采女橋、赤坂松江邸、芝金杉、麻布龍土、三田綱町、広尾、宮益、白金、御殿山、上目黒、下目黒（名称は「洋式日本測量野史」(6)による）

② 参謀局の地形図にみえる 16 か所の三角点

富士見櫓、越中島、本所一ツ目、芝愛宕山、目白台、車坂町、駿河台、第 1 銀行、丸山、富士見町、芝金杉、采女橋、麻布龍土、三田綱町、広尾、霞ヶ岳

さらにその後、「同十年三月ヨリ第六課員挙テ東京附近五千分一ノ測量ニ従事ノ処、西南ノ役起リ、同五月第六課ヲ初メ課員総テ征討軍団付トナリ肥後熊本へ出張、直ニ戦地測量ニ従事」(7)となって、本測量は中断するのだが、その後上記の三角点をもとに、地形図作成のための補点を設置して、鮮やかに彩色されたフランス式の「五千分一東京測量原図」が同 16 年から同 17 年にかけて作成される。ただし、この間に軍制の変化があつて、この原図から一色線号表現のドイツ式の「五千分一東京図（参謀本部陸軍部測量局 同 20 年）」が発行されるのである。

このとき、なぜ同じような地図作成が地理寮（のちに地理局）と参謀局で行われたのだろうか、それぞれの作成意図はどのようなものだったのか。出来上がった両地図の内容にどのような違いがあつたのだろうか。

内務省地理寮は、工部省測量司の事業をほぼそのまま受け継いだ。その工部省は、「工業ノ為メ海陸ヲ測量スルコト」を所掌とし、その事務章程には「水陸ヲ測量シテ国誌ヲ製述シ邦土ノ広袤山壑ノ高低江河ノ直曲島嶼ノ位置其他都港城漁港ノ所在等天度ニ徴シ地勢ヲ尽シ詳密明確ナラシムル事」(82)とあつた。要するに、殖産興業に資する土木・鉄道事業などインフラ整備に必要な測量と地図整備をすることを目的とした（「要地測量」である）。実施された大三角測量（「全国測量」）については、これを進めてきた内務省地理局長の荒井郁之助が、のちの明治 15 年に「全国ヲ測量シ完全ナル地図及ヒ地積図ヲ製セントスルニハ、三角測量ノ方法ニ抛ラサルヲ得ス、故ニ欧米諸国皆三角測量ヲ以テ地理学上ノ基本トナス、殊ニ本邦ノ如キハ地租ヲ以テ政府収納ノ第一トナス故ニ、尤精密ノ測量ヲナスヲ以テ肝要ナリ」(83)と語っているように、地租改正後の徴税を確かなものにするには、西欧諸国の例にならぬ、基準点に基づいた確かな地籍図を作成することが急務であると考えて進めてい

たことがわかる。

他方、陸軍参謀局の測量・地図は、言うまでもなく軍用であるが、こちらは大正4年の矢島守一の報告を引いてみよう。

「明治7年6月、其全国測量事業ハ、将来正則ヲ以テ施行スル域ニ達スル迄ハ、先ツ全国中ニ散在セル軍事ニ必要ナル場所ヨリ始メサル可ラス」(7)のようであって、当面軍事的に緊要な地域から測量に着手せざるを得なかった。実際、このころの参謀局には、「測量ノ為メ(参謀局の)課員過半出張」(7)とあったように、軍を上げて砲台建設候補地調査などの海岸線測量などに従事していた。さらに、征韓論(6年)や佐賀の乱(7年)と続いて、国内各地には不穏な動きがあったから、参謀局には首都防衛を考慮した軍用図の整備目標もあったと思われる。したがって、正則な方法での整備を待つ余裕は無かった。

そのため参謀局は、ほぼ地籍図の内容を持つ内務省地理局の「(五千分一)東京実測図」とは別に、地理局が整備した基準点を使用し、等高線表現があり建物区分や軍事施設に詳細な表現のある、首都攻防に備える参謀本部の「五千分一東京図」を作成したのである。

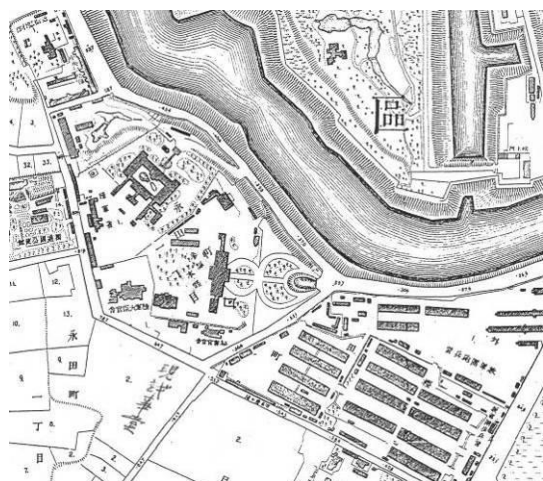


図 4-2-4 「五千分一東京図」内務省地理局(左)

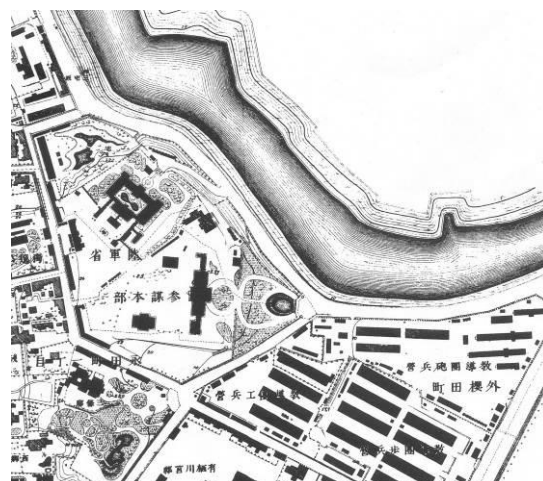


図 4-2-5 「五千分一東京図」参謀本部陸軍部測量局 「麹町区皇城及永田町近傍」

第3節 西南の役の勃発と参謀局の対応

・西南の役への第五課(地図政誌ノ課)の対応

西南の役の年を迎える。

明治10年の西南役に際し参謀局での地図の事前準備は甚だ不手際であった。前述したことはあるが、『沿革誌』同7年には「我陸軍ノ測図並ニ製図事業ハ、明治七年ニ至リ其ノ機関稍具ハリくややそなはり、明治八年以後ニ於テ其ノ実動ヲ起セシモノト謂フヘ

シ、故ニ創業以来明治七年迄ノ成績ハ漠トシテ記スルニ由ナク、但僅カニ二三地方ノ地図ノ製作ト兵要地誌ノ編纂並ニ諸布告及兵学数学ニ関スル二三書籍ノ印刷等ノ枚挙スヘキモノアルノミ」とある。

参謀局の地図作製部署は西南の役まで実測図作成に関し見るべき成果無く、実態は「陸軍省印刷工場」としたいところだが、地図印刷に関しては、前出の内外兵事新聞社が担っていた。『沿革誌』(1)や『陸軍省年報』(9)の「製版石版表」に印刷数が見られるのは同17年以降のことだから、内外兵事新聞社による印刷は、このころまで続いたと思われる。

明治10(1877)年に西南の役が起きて、「同十年三月ヨリ第六課挙テ東京附近五千分一ノ測量ニ従事ノ処、同年西南ノ役起リ同五月第六課ヲ初メ課員総テ征討軍附トナリ肥後熊本へ出張、直ニ戦地測量ニ従事」(7)とあるように、5月上旬には、通常作業がすべて中止となり、課員は九州地方の戦地測量へと派遣された。

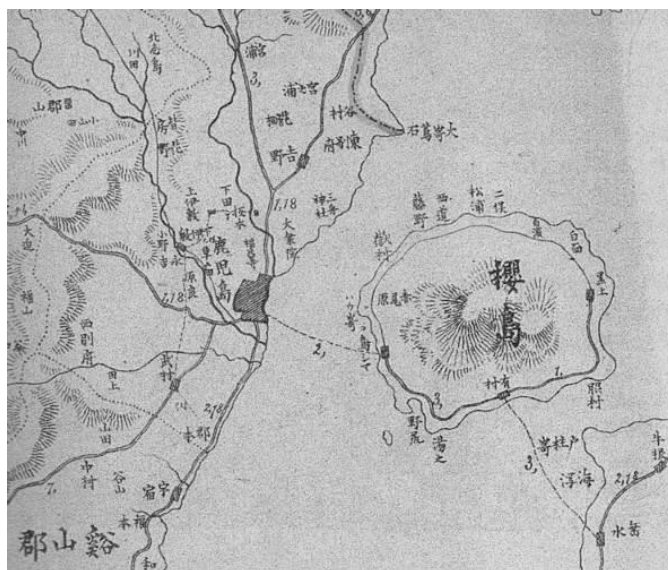


図4-3-1 「九州全図(部分)」10万分1 和紙に転写石版で明治10年2月作成(84)

この年の第五課の対応で注目されるのは、取り急ぎ「九州全図」を編集し、転写石版・印刷したことである(同10年2月作成)。同図は、骨格を伊能図とし、これに道路・集落等の情報を国絵図などから補った、同9年の「西街道全図」の改版と見られ(13)、河川を詳細にし、一部にケバの使用が見られる。しかし、「此ノ編輯図ハ未タ其ノ詳ヲ悉サス、不便少カラサルヲ以テ、六月第六課全員ヲ挙ケ戦地ニ出張シテ迅速測図ニ従事シ…」(1)とあるから、「九州全図」は内容的にも満足できるものではなかったのだろう。課員を挙げて戦地に出張させ、迅速測図による軍用地図数十枚を作成した。それを、若干名の現地第五課員によって編集・製図させて原図とし、製図を終えた原図を現地で複製あるいは印刷などして使用したと思われるが、それ以上の記録は残っていない。唯一『沿革誌』付図

に、征討総督附となった第五・第六課の手になる、鹿児島城山付近の2万分1図を見ることができる。これだけを見れば、同10年9月に終結する戦争への対応としてはやや遅れが感じられる。

しかし、『陸軍省 第二年報』(9)にある、同9年7月～同10年6月までの参謀局第五課の地図成果には、西海道全図(1/216,000、10年4月刊)のほか、「山形宮城両県近傍図」、「磐城岩代越後信濃上野下野常陸里程図」、「熊本近傍図」、「熊本南方図」、「四国全図」、「鹿児島県実測図(1/52,500、明10年5月刊)」、「薩摩大隅日向三国図(1/52,500、10年2月刊)」などがある。これらは西南の役に対応して、従前の資料に現地迅速測図による実測データを加えて編纂調製したものと思われる。中には九州からは遠方の地図も含まれていて、西南の役に関連して騒乱が予想された東北地域まで対象地域を拡大しているから(13)、この時としては出来る限りの対応をしたともいえる。

同10年に第五課が、西南の役に関連して成した地図調製の総枚数は2,043枚、写真は786枚であった。そのとき第五課が製図作業をした40点ほどのリストが『陸軍省 第四年報』(9)に残る。一方、『沿革誌』には「鹿児島県城山図并其近傍図」が添付されていて、そこには第六課、第五課が対応したという作成経緯とともに、「…戦跡測図ナリ、此種歐式ニ則ルモノハ我測量部前身ニ於テ実ニ最初ノモノトス、其ノ縮尺ニ万分一ニシテ大小二十有余箇所ニ涉リ測図セルモノ、今ヤ其測図悉ク煙滅シテナシ、本図ハ其寓図一枚僅カニ存在セルヲ以テ再写シ、当時ニ於ケル測図ノ様式ヲ示ス」とあるが、その地図はほとんど現存しない。

『陸軍省 第四年報』同10年記述に、成果として786枚の写真があったが、そのすべてが戦争現場の写真だとは限らないだろう。同11年のこととして『沿革誌』には、「西南戦役ニ関する二千有余ノ写真ヲ調製シ」とあって、この年の『陸軍省年報』には、地図複製のための写真を含むと思われる写真成果として、「全紙一一、〇四〇 四ツ裁七、二五〇、十六裁八、四五〇 手札二〇〇」とあるから、「二千有余ノ写真」は、この一部と思われる。

では、『沿革誌』にあった西南の役に係る戦地撮影は誰が対応したのだろうか。同7年の職員編成にあった第五課の「写真師三名」の一人と思われる豊室亀太郎が、戦地熊本に向かったとしても、彼だけで2,000枚もの写真を果たして撮影できただろうか。それよりも、彼は『陸軍省年報』ある、地図複製・調製作業に係る写真撮影を主務としていたと考えるのが適当だと思われる。

では、誰が対応したのか。

戦地写真撮影に関連して、日本における最初期の写真家として知られる上野彦馬(1838-1904)は、西南の役に際して長崎県令を通じて、政府軍の征討参軍司令官であった川村純義の命を受けて「戦況景況撮影御用」を命じられた。結果、公式の従軍写真師として、西南の役の戦場記録写真を撮影したことが知られている(1)。また、上野彦馬から

写真術を習得したという富重利平（1837-1922）もまた、軍の依頼を受けて戦跡を撮影したという(85)。明治3年のころ熊本にあった富重は、鎮台設置のことで当地にあった井田讓少将から仕事の依頼を受けたことから、「富重写真所」を開業し御用写真師となって、西南戦争の戦跡、焼け落ちる熊本城、三角築港の建築経過などを記録したとされる(95)。ということで、参謀局の実績にあった写真枚数からすると、このいずれかの者、あるいは双方の写真が陸軍参謀局に納入・集約されたと推測するのはどうだろう。

さらに、『百年史』には明治10(1877)年のこととして、「西南の役に際、横山徳三郎が偵察を目的として、気球から写真撮影を試みたのが、わが国における空中写真撮影の初めである」との記述がある。これに続いて、「横山は同25<1892>年の陸軍特別大演習の際には、発射写真機というものを創案し、これを実験しようとしたが不成功に終わっている。この発射写真機は、落下傘をつけた写真機で弓を用いて発射し、写真機が落ちるとき、傘が開く力を利用してレンズの蓋を開き、撮影するというものであった。」ともある。しかし、この記述の出所とこれ以上の詳細は不明である。

関連する報告として、「戦前日本空中写真抄史」(86)の報告者船越昭生は「わが国では気球による空中写真は、西南戦争期1877年横山徳三郎によって初めて撮影されたとする説(『測量・地図百年史』『横山徳三郎伝』)があるが…」とし、さらに『横山徳三郎伝』の存在に触れているが、著者は同書を未見である。

さらに関連して、『日本写真史 上』(87)には、「1876年には横山松三郎が陸軍士官学校の教官となり、気球に乗って撮影実験を行ったことが記録されている」(原記録先についての記述はない)とあるが、名も異なり前述との関係は明らかではない。たしかに、明治前期の写真家で写真油絵技法のことで知られる横山松三郎(1838-1884)の存在は明らかだ。彼は、明治9(1876)年に陸軍士官学校教官となり、フランス人教官によって最新の写真技法に接し、ゴム印画・カーボン印画・金属版写真・電気版写真・電胎写真製版といった技術を習得・研究し、明治11年には同校で行われた軽気球の飛行実験の様子を写真撮影したことでも知られる((105)、また士官学校の軽気球から日本初の空中写真を撮ったとする報告も散見できるか?)。

そして、『百年史』記述後段にあった同25(1892)年の特別大演習のころに横山松三郎は、すでに死亡しているから、名前を含めて矛盾する。さらに、陸地測量部修技所第28期学生(大正10年卒業)に、横山徳三郎の存在が確認でき、昭和18年のころスマトラ北部の現地調査に従事しているようだが(88)、これも年代的に全く整合しない。『百年史』横山徳三郎にかかる記述は、誤記・誤用の可能性が高い。

確かな資料によれば、明治10年陸軍当局は気球の利用に注目し、工部大学に委嘱して学生志田林三郎、高峰讓吉らに美濃紙製のものを試作して飛揚実験にも成功したが、小さ過ぎて実用にならなかった。ついで海軍省に製作を依頼し、同年5月に築地海軍省前の原で初めて軽気球を飛揚した。それは、ミシン縫いした奉書紙製の気球にゴム塗装し、一人

乗りのつり籠をさげ、ガスを送り込んだもので、高度四八〇尺（約 145m）に達成したという(89)（現中央区築地 3 丁目曙橋に「築地海軍省於操練場風船御試之図」碑あり）。

・西南の役への第六課（測量ノ課）の対応

明治 10(1877)年の西南の役に際して参謀局は、第六課員を征討軍付として戦争に参加させ、迅速測図のことで戦地測量に対応したことは前述した。この年 9 月には西郷隆盛が自刃して戦役は終結したが、同 11 年には、「第六課ハ非常ナル天候ヲ冒シ、下士ヲ伴侶トシテ、以前戦地附近ノ迅速測図ヲ続行シ六月帰京」ともあるから、戦役終息後も引き続き九州地方への出張を命じられて測図作業を続けたのである。

蛇足ながら、西郷が最後に籠った洞窟には、世界地図が一枚あるのみで、他に何物も目にできなかったといい、彼は少しの暇もあればこれを眺め、ひとりうなずいていたのだという（同 10 年 10 月 15 日「郵便報知」）



図 4-3-2 「西南役之図」縮尺不詳

このとき、参謀局が測量した地域は九州各地におよび、「西南ノ役図作業地域および作業量」(4)として、60 か所ほどのリストが残るが、地図は残されていない。そして、このとき現地測量で作成する地図には、戦時に対応することで速さが要求されたから、いずれも「迅速測図」という方法で行われたはずである。その指針となる測図測量方法などは、参謀局員がフランス人技術者の下で、同 8 年の習志野原などで習得したものであったと言いたいところだが、話はそう簡単ではない。前述したように、第六課発足当初からの主力として名が上がっていた、渡部当次、早川省義、三原昌などは同 9 年時点で未だ他局との兼任であり、習志野原に名のあった小宮山昌寿、関定暉、高井鷹三、小菅智淵、宇佐美宜勝などが、築造局や士官学校などから参謀局第六課に出仕したのは、同 11 年以降のことであった。したがって、ここに上げた第六課メンバーそのものが、測量で実力を発揮するのは、この 11 年以降のことである。

『沿革誌』(1)には、このほか大小二十か所で測図したという二万分一戦蹟測図とするもののうち、同書発行当時に唯一残存していたとする上掲のような「西南役之図」の添付がある。

その、西南の役における政府軍は、現地での地理情報に不案内であることが原因で、苦戦を強いられたというのが定説である。ということで、政府(軍)には、こうした内乱に対応するためには、既存の伊能図や国絵図といった情報不足が感じられる地図ではなく、近代的な測量で対応した地図整備が必須であることを認識させる結果となったのではないだろうか。翻ってみれば、参謀局第五課が緊急対応した戦役勃発直後に調製した地図にも満足できなかったのはもちろんのこと、第六課が主となって戦地で緊急的な測量で対応した地図にも不満であったことになる。第六課が、戦役開始から終息後の翌同11年春まで引き続き戦地へ出張して測量を続けたことが、これ証明する。その成果の一部だろうか、西南の役に関連して実施した製図40余点(9)と、前述した測量成果地図60余点(4)が報告されている。

一方で、この戦役をきっかけとして、参謀本部第五課は、同11年から12年末に、陸軍の編制単位である鎮台が管轄する第1から第6に至る軍管ごとの1/216,000軍管区図を編纂した。これは、その縮尺・表現の様式などが、前述したことのある「西海道全図」と、ほぼ同じであることから、西南の役時の経験が生きた結果ではないかと思われる(90)。だとしても、前述のように、伊能図を骨格にした戦時対応の地図には、現場から内容的に多少の不満があったにも拘らずの、なお緊急性を重視して整備を進めたことになる。

こうした迅速測図手法による、陸軍の各師団区域や演習地などを対象にした2万分1~5万分1の整備は、その後各師団司令部や連隊(聯隊)といった陸軍地方機関の軍人の手で、独自の図根点に基づくものから、既成の水準点・三角点に基づくものへ、あるいはケバ表現から等高線表現へと、しだいに技術を向上させながら明治後半まで続けられた。

・西南の役後の人事とその先

推測の混じる役人人事のことなど、科学史の本題から外れることかも知れないが、のちの参謀局を知る上で必要なことでもあり、何より私的な150年史だから何を書いても許されるだろう。

西南の役は、陸軍参謀局という組織と同局が行う測量・地図事業に大きな影響を与えた。戦役は各種情報収集の必要性を喚起することにつながり、以後測量・地図と兵要地誌の一層の整備を進めるきっかけになった。

その時の組織・人事にはどのような動きがあったのだろうか。

明治8(1875)年から2度目のドイツに留学をしていた桂太郎は、同11年に帰国するとドイツの軍制にならった軍令と軍政との分離、すなわち陸軍省から参謀本部の分離独立を主

張する建議を行う。これを受け、同11年12月5日陸軍参謀局を廃止して、同日天皇直属の機関である参謀本部が置かれる。陸軍卿山県有朋は、西南の役における政府軍苦戦の原因の一つが、そこにあったと考えたからだろうか、あるいはそれ以前から、参謀本部を独立させて内閣からの干渉を排除することで、本部内を意のままに統率することを目論んでいたからだろうか。ともかく山県はこれに賛意を示し、陸軍卿の職を文部卿陸軍中将西郷従道に譲り、自ら参謀本部長に就任した。

この組織改編と関連して、測量・地図を担当していた参謀局第五課（地図政誌ノ課）と第六課（測量ノ課）は、それぞれ参謀本部地図課と測量課へと名称を変更した（同11年12月）。西南の役対応時の第五課長は、元仙台藩でフランス語に精通していた木村信卿、第六課長は元長州藩でオランダ語に通じていた長嶺讓であった。長嶺は、参謀局が参謀本部へ移行した明治11年に定年を迎えたが、翌同12年に小菅智淵が測量課長として着任するまで同席にとどまった。一方の木村であるが、その背景となる参謀局は同7年から9年にかけて全体として充実する傾向にあったが、彼の第五課だけは大幅に減員となり、地盤沈下を来たしていた。そのことと関連しているのだろうか、同11年の参謀本部への移行を機に木村は非職とされ、後任が着任するまでの7ヶ月間、第五課長ポストは欠員とされていた。木村は、なんらかの理由で山県有朋によって排除されたのではないかと思われる(13)。

そのとき、陸軍最初の測量技術者となった第六課の福田半もまた、九州出張から戻った同11年8月に病気を理由に辞職したのだが、すぐに他所で仕事をしているようすがあるから(91)、課組織の方向性が福田の考えていたものと異なり始めたことによる離職理由だと思われる。

一連の人事が、単純な参謀本部内の旧幕臣の排除を目的としたものだったのだろうか。木村は幕臣、長嶺は長州であり、後任の小菅智淵は維新前幕府陸軍の歩兵差図役頭取から工兵頭並、維新後は陸軍士官学校の文官教官として地図教育を担当していた恭順派ではあったが、生え抜きの幕臣であったから、話はそう単純ではないと思われる。

この間、木村が課長を務める第五課（地図政誌ノ課）の事後の評価には、参謀局の平時における測量・地図の準備不足、そして西南の役へ緊急対応した作戦用地図内容への大いなる不満があったとするものがあるから、これに沿ったものだったのだろうか。しかし、第五課は戦役以前から大幅に減員となっていたから、そうとは言い切れない。むしろ、参謀本部長山形有朋が、戦役後に木村に向けた厳しい対応は、戦役以前からあったともいえる。そこで思い出されるのは、地誌編纂の方向性について山県有朋と意見が異なったことで、彼に疎んじられた塚本明毅のことである。

参謀本部内を意のままに統率・行動させるためには、他の理由から木村の存在は、不都合だったのかもしれない。背後にあったものは何か、それは後述する地図密売事件（同13年）によって見えてくる。ともかく、このとき参謀局・参謀本部が旧幕臣ながら恭順派の

小菅智淵を迎えて、組織改編とともに測量・地図にとっての大きな転換を行ったことを確認して、この章を終える。

☆コラム：「迅速測図」とその手法

「迅速測図」のことは、「・「地形測量説約」によって明らかになる測図方法」（第4第1節）でも紹介したことだが、再整理しておく。

迅速測図について知る前に、これに対する「基本測図」とは、三角測量・水準測量を行って骨格となる基準点を設置し（基準点測量）、これらに基づいて地形測量を行う測図法（地図作り）である（明治31年前は「正式測図」と呼び、それ以降は「基本測図」と改称）。対する「迅速測図」は、正則な方法による三角点や水準点に基づくことなく地形測量を行う測図法の総称。言い換えるなら、簡易な測量機器を用いて三角点に代わる図根点を設置し、これに基づき地物の位置関係などを、平板図紙上などに縮小して再現する測図法である。

いずれの場合でも、地形測量はおおむね平板測量によって行われた。それは、三脚の付いた平板図紙上に表示された三角点や図根点をもとにして、方篋羅針（磁石）、アリダード、巻尺などの簡便な測量機器で、要所の位置を次々と求めて情報を取得し、地形・地物を地図表現する。平板測量は、現地の状況に応じて道線法（導線法）、交合法、放射法（光線法）、オフセット法などの手法を適宜選択し、縮尺によっては歩測、目測なども使用して実施する。このような手法をして平板測量によって地形・地物を測定することを細部測量、初期には碎部測量と呼んだ。

☆コラム：測量用語を造る

「☆コラム：「標旗（測旗）」と「測標（測量櫓・測量標）」」（第3章第1節）で紹介したように、陸地測量部に係る測量用語や測量機器名称、作業名称などが、戦場や緊急時での伝達を重視して二字熟語のようにつづめて言うものが定着したと紹介した。また、小菅智淵と原胤親が翻訳した『地図彩色（渲彩図式）』（明治6(1873年)）において「図式」という語句が登場したことも前述した。そもそも、そうした測量用語は、いつどのようにして造語されて登場したのか。

初期の『工兵操典』（明治8年）は、フランス連隊学校教科書の直訳で、工兵の訓練用といった内容であるが、その測量・地図関係部分に限れば、それは三角測量を除いた図解図根測量法、いわゆる小地測量の教科書といったものである。著者は、原典となるフランス語教科書、明治8年の『工兵操典』とも未見だが（著者はフランス語ができない）、「明治26年『工兵操典』測量之部とその原書」（92）の細井將右によると、『工兵操典』（明治8年）の「測地之部」冒頭には、日仏77語を対照して示し、そこには以下のような用語が含まれているという。その多くは、教科書の訳出時に苦勞して造語したものも多いと思われる。下記に、『工兵操典』（明治26年版）（93）に見られる用語を参考に上げてみた。なお、一部の機

器図は、「・日清・日露戦争時などの外邦測量に登場した測量機器」(第7章 第1節)で紹介している。

・『工兵操典』(明治8年)の冒頭にある用語など(92)

Topographie : 地理図学、Croquis : 掌図、Courbe horizontale : 水準曲線、Section horizontale : 水平断面、Nivellement : 水準測量、Plan : 平面図、Planimétrie : 平面測量、Base : 基線(基線)、Canevas : 図根、Cheminement : 道線、Chaîne : 測鎖、Orientation : 標定、Mire : 標尺、Sonde : 測深

・『工兵操典』(明治26年版(93))本文にある特徴的な用語など

梯尺(縮尺)、交截法<前方交会法>、立線法<後方交会法>、横綴線<多角測量>、碎部測量<細部測量>、標柱、垂球、歩測量<歩測>、測地手ノ矩<直角器>、半円規<半円分度器>、規視・規視線・規平面・規板・規筭<てんとう : 不詳>、磁鍼・磁鍼子午線、眼鏡水準器<眼鏡水準儀>、地物ノ渲彩<せんさい>、水準曲線<等高線>、量滄<うんのう>

ただし、Planchette (ブランシエット : 平板・測板) や Boussole (ブーソル : 羅盤・平板用コンパス)、デクリナトワール (方篋羅針)、クリジメートル (クリノメータ) といった測量機器については、その後日本の実情に即した内容に変更された『工兵操典』(明治26年)の「測量之部」や、初期の他書でも同様でも造語されることなく、ほぼカタカナ表記のまま使用されている。一方、当時開拓使は、参謀局とは全く関連無く、アメリカ人技術者の下で北海道の測量・地図事業を進めていた。開拓使の技術者に影響を与えた測量師長ダイによる『北海道測量報文』(明治10年 和訳(94))には、以下のように、日本人には馴染のない用語や機器名称にはカタカナ併記があつて、苦心の跡が見える。

・『北海道測量報文』(明治10年 和訳)本文にある特徴的な用語など

テレメートル (tele meter) : 測遠器、アーク オフ シルクル : 全弦、スヘリカル エキセス : 弧過 (球過量)、レフラクトル : 反射器、メジャーリング ロット : 測度鍊條<てつじょう>、スタングル ロット : 規準鍊條、ピーリング : 針向、ウエルチカル アングル : 高度、コロノメートル : 時辰鏢<ひょう>、エロル : 差、レート : 日差、イコール アルチュード : 東西高度、シングル アルチュード : 高度、ゼニス スタル : 天頂対星、セキスタント : 紀限儀、サイデラルタイム : 星時鏢、ミーンタイム : 平時鏢、ゼオデチツキ : 量地的、ポリコニッキ プロゼクション : 地球ヲ円錐状ト看做シテ作ルヲ云フ、星ノアップARENT ライト アスセッション : 「適訳ナシ (マ)」

ちなみに英式鉄道測量の影響下にある福田半の『測量新式』(明治5年)では、正弦(サイン)、余弦(コサイン)、正接(タンゼント)、経度(ロンゲチュト)、緯度(ラチチュー

テー)、計鎖 (チェーン)、符釘 (ピン)、羅針盤 (ソルベイコンパス)、分度器 (プロトレクタール)、 両脚規 (コンパス)、経緯儀 (テーラドライト)、水準器 (レベユリング) などを
読むことができる。

<参照・参考文献> 第4章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (288)「陸軍省條例」明治6年3月12日(7年10月改訂) JACAR Ref. C09060301600 (C09060301700)
防衛省防衛研究所 明治7年 規則條例
- (12) (36)「明治初期フランス人地図測量教育者 ジェルダンとヴィエイヤールについて」細井将右 2006
- (13) (10)「陸軍参謀本部地図課・測量課の事蹟」佐藤侑 『地図』(日本国際地図学会) 29巻1号～31巻2号 1991-1993
- (14) (521)「全国測量速成意見」小菅智淵 明治12年12月18日『陸地測量部沿革誌』陸地測量部 / 『測量・地図百年史』国土地理院
- (15) (329)『兵要測量軌典 小地測量之部』(編纂者工兵大尉関定暉、校訂者工兵中尉唐沢忠備、同宇佐美宜勝) 陸軍文庫編 陸軍文庫 1881
- (16) (58)「明治9年陸軍士官学校教科書 屈烈多曼氏編集『地理学教本』、寓里越氏著『測地簡法』など ―クレットマンコレクションから―」細井将右 「地図」(日本国際地図学会) Vol. 52 No. 4 2014 / (1889)「クレットマンコレクションの地形図 ―『習志野原及周回郵落圖』、『下志津及周回郵落圖』―」細井将右 「2014 日本地理学会発表要旨集」(2014年度日本地理学会秋季学術大会)
- (17) (323)『応地戦術』砲兵中尉加藤泰久抄訳 内外兵事新聞社 1884
- (18) (408)『目算測図 簡易測図法』白幡郁之介 干城社 1892 NDLJ 000000483825
- (19) (501)「英国の地形測図」杉山正治 『三交會誌』第15号 陸地測量部 1914
- (20) (407)「2万分1迅速測図「岩槻町」及び「大宮駅」」橋本良一 『地図』(日本国際地図学会) Vol. 25 No. 4 1987
- (21) (840)『地形測量説約(の要約)』1888(の要約) 『測量・地図百年史』国土地理院 測量・地図百年史編集委員会編著 1970 p192
- (22) (410)『地形学教程 巻1～3』陸軍士官学校 1896 NDLJ000000524643
- (23) (56)「明治8年測量「習志野原及周回郵落図」をめぐって」関口正雄 「地図」(日本国際地図学会) Vol. 8 No. 3 1970
- (24) (53)「フランス士官が見た明治のニッポン」中武香奈美 「開港のひろば 67」2000
- (25) (51)『日本製図器工業史』片山三平 1969
- (26) (843)「陸軍省ニ於テ全国地理図誌編輯并道路里程調査・二条」明治8年4月22日 NAJ 太 00267100
太政類典・第二編・明治四年～明治十年・第四十五巻・官規十九・図籍三 / (110)「全国地図編輯ニツキ府県ノ城市村落山河海岸等詳悉録上セシム」 陸軍省令第72号 明治5年4月24日 NDLJ 000000440426 『法令全書』明治5年 内閣官報局 国立国会図書館 1912 目次 p50 本文 p872
- (27) (540)「皇国地誌編集一切正院ニ管轄ス」明治5年9月24日付 太政官第288号 「法令全書」明治5年 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 目次 p16 本文 p199
- (28) (541)「地理誌編輯ニ付地理関係ノ義取調差出方再達」明治5年10月8日 陸軍省第209号 NAJ 000000440426 「法令全書」明治5年 内閣官報局 目次 p59 本文 p945
- (29) (516)「全国地理図誌編輯ニ付地方関涉ノ条件取調雛形」 明治6年2月5日 陸軍省第34号 「法

- 令全書」明治6年 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 00000044042 目次 p54 本文 p993
- (30) (1432) 「地図製造ニ付陸運会社アル箇所並人口五百名以下一百名以上輻輳ノ地取調書ヲ差出サシム」
陸軍省令第577号 明治6年12月14日 NDLJ 000000440426 『法令全書』 明治6年 内閣官報局
国立国会図書館 1912 目次 p88 本文 p1276
- (31) (1431) 「陸軍省ニ於テ書籍編輯ニ付毎郡石高人口等ヲ調査開申セシム」明治07年03月05日 太政類
典・第二編・明治四年～明治十年・第四十五卷・官規十九・図籍三 NAJ 太00267100
- (32) (52) 「明治政府の地誌編纂事業と国民国家形成」島津俊之 『地理学評論』 Vol. 75 2002
- (33) (35) 「皇国地誌の編纂：その経過と思想」 石田龍次郎 一橋大学研究年報 1966
- (34) (312) 「参謀局條例」明治7年6月19日 NDLJ 000001203619 p399～(217コマ)「法規分類大全」
第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891
- (35) (1433) 「陸軍職制を制定」明治12年10月10日 JACAR Ref. C15120001600 「参謀本部歴史草案2」
- (36) (844) 「参謀本部條例」明治11年12月5日 NDLJ 000001203619 p422～(229コマ) 『法規分
類大全』第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891、その後改正続く12年1月6
日、12年8月15日、13年4月14日、15年1月16日、17年9月8日 p422～
- (37) (314) 「陸軍参謀本部條例」明治21年5月12日 JACAR Ref. A15111512400 / NAJ 御00206100
国立公文書館 公文類聚・第十二編・明治二十一年・第十二卷・兵制二・陸海軍官制一
- (38) (1434) 「明治初期洋画壇と陸軍省参謀局」師橋辰夫 1978 『月刊古地図研究100 記念論集』1978
- (39) (11) 「明治初期測量史試論」佐藤悠ほか 「地図」(日本国際地図学会)15巻3号～19巻1号 1977-
1981 本地図センター 1991
- (40) (54) 「先師川上冬崖翁」小山正太郎談 『明治初期手書彩色関東実測図 資料編』日本地図センター 1991
- (41) (1437) 『明治事物起原』石井研堂 橋南堂 明41.1 NDLJ 000000519144 (当該内容は、岸田吟香
の「新聞実歴談」からの引用)
- (42) (358) NHK 『歴史ドキュメント8 地図は国家なり』 日本放送出版協会 1988
- (43) (1687) 「明治前期測量2万分1フランス式彩色地図」国土地理院蔵 (第一軍管地方二万分一迅速測
図原図覆刻版) 日本地図センター 1996.07
- (44) (9) 『日本に於ける地図測量の発達に関する研究』高木菊三郎 風間書房 1966
- (45) (1435) 「迅速測図原図の視図と陸軍地図教育」諸橋辰夫 「明治初期手書彩色関東実測図 資料編」
- (46) (1436) 「製図作業と書画の素養」今村己之助 『研究蒐録 地図』昭和十九年五月 陸地測量部
- (47) (113) 「特集：国土地理院の測量事業・技術の変遷」 『国土地理院時報』(国土地理院)2003 No. 100
- (48) (1675) 「陸軍省日誌 明治8年」12月23日 JACAR Ref. C08010432600 防衛省防衛研究所 明治8
年 陸軍省日誌 貞 貞丙 第64号10月より同年第83号12月まで
- (49) (1676) 「太政官日誌65」明治9年9月22日 p91-62 内閣文庫 太政官日誌 請求番号165-0175
- (50) (214) 『順天学園155年史』 学校法人順天学園 1989
- (51) (698) 『西南記伝』上・中・下巻 黒竜会 編 明治42-44年 NDLJ 000000431505 上巻2 p340
- (52) (79) 「日本帝国時代における朝鮮の領土測量に関する研究」李鎮昊 長崎大学学位論文 2014
- (53) (134) 「1880年代の日本軍将校による朝鮮半島の地図作製」渡辺理恵ほか 「地図」(日本国際地図学

会) Vol. 47 No. 4 2009

- (54) (561) 「(日朝修好条規) 朝鮮国ト交換条約御布告」 国立公文書館所蔵「公文録・明治九年・第四巻」
JACAR Ref. A01100134900
- (55) (565) 「隣邦地図編製条規制定の義に付き上申」 明治16年12月21日 JACAR Ref. C15120012000
- (56) (93) 「明治三十七八年戦役と測量」 座談会 「研究蒐録 地図」(陸地測量部) 昭和19年3月
- (57) (859) 「参謀本部測量局服務概則」(明治17年9月9日制定) NDLJ 000001203619 p507~(271コマ)
『法規分類大全』第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891
- (58) (553) 「参謀本部測量局地図課服務概則」 明治17年9月闕日 NDLJ 000001203619 p541~(288コマ)
『法規分類大全』第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891
- (59) (1448) 「第六局写真事務ヲ管ス」 明治6年10月30日 NDLJ 000001203619 『法規分類大全』第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891 目次 p19 本文 p398
- (60) (1449) 「第六局陸軍省日誌職員録等ノ出版事務ヲ関ス」 明治6年11月9日 NDLJ 000001203619 『法規分類大全』第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891 目次 p19 本文 p398
- (61) (1439) 「創生期の陸軍参謀局 -『陸地測量部沿革誌』を検証する-」 佐藤 悠 『月刊古地図研究 100 記念論集』(日本古地図学会) 1978
- (62) (839) 「明治8年 陸軍省日誌 1 第12号 3月7、8、9日、2月19日、3月4日分」 明治8年12月20日 JACAR Ref. C08010443300 防衛省防衛研究所 陸軍省日誌
- (63) (838) 「明治9年 陸軍省日誌 2 第26号 5月26、27、29、30、31日」 JACAR Ref. C08010445000 防衛省防衛研究所 陸軍省日誌
- (64) (69) 「明治期の兵語辞書について -ドイツ語を中心として-」 信岡資生 2003
- (65) (63) 『日本出版百年史年表』 日本書籍出版協編 日本書籍出版協 1968
- (66) (68) 「教育者・学校経営者としての薩埵正邦」 岡孝 法政大学イノベーション・マネジメント研究センター編 2012
- (67) (1521) 「陸軍省年報印刷に伴う部品等の買入依頼」 JACAR Ref. C07080112900 防衛省防衛研究所 参謀本部大日記 明治12年自1月至6月 「大日記部内申牒1参水」
- (68) (1520) 「陸軍省年報等印刷に伴う不足付属品の買上伺」 JACAR Ref. C07080110400 防衛省防衛研究所 参謀本部大日記 明治12年自1月至6月 「大日記部内申牒1参水」
- (69) (870) 「日本略史外2点差出す」 明治7年 JACAR Ref. C04026085700 防衛省防衛研究所 明治7年 「陸軍大日記 第2号 7月より9月 参謀局」
- (70) (45) 「韃海の仙人・木村信卿先生の前半生」 斎藤敏夫 『明治初期手書彩色関東実測図 資料編』日本地図センター 1991
- (71) (542) 「行軍測繪」 陸軍文庫 国立国会図書館 1876 NAJ000000482138
- (72) (871) 「測繪図譜(の一部)」 明治11年 内務省地理局測量課 NDLJ000000428831
- (73) (872) 「岩橋新吾採用の義申出」 明治3年5月3日 海軍操練所 JACAR Ref. C09090080000 防衛省防衛研究所 公文類纂 明治3年 卷5 本省公文 黜陟部
- (74) (1516) 「澳国博覧会参国紀要」 田中芳男ほか 1897 NDLJ 000000451265

- (75) (364) 「内務省地理局『東京実測全図』の製版法について」吉田和夫 『地図』(日本国際地図学会) Vol.17 No.4 1969
- (76) (47) 「日本における製図コースと図法幾何学の変容」福岡大学工学部 梶山喜一郎 『図学研究』 Vol.31 1997
- (77) (1438) 『参謀本部陸軍部測量局 五千分一東京図測量原図』(複製版) 日本地図センター 1984
- (78) (1009) 「第3回(平成20年度第1回)駒場図書館企画展示 測量展示解説」東京大学駒場図書館 2008
- (79) (890) 「参謀局測量方人員ヲ要スルノ際直ニ教導団ノ工兵ヲ徴ス」 陸軍省ヨリ教導団へ達 明治9年 11月17 NDLJ 000000440426 『法令全書』 明治6年 内閣官報局 国立国会図書館 1912 目次 p88 本文 p412
- (80) (1019) 『五日市憲法』新井勝紘 2018 『岩波新書』(岩波書店)
- (81) (530) 「東京三角網素図」NAJ 附A00080100
- (82) (32) 「工部省職制並事務章程」 「工部省沿革報告」大蔵省編 1889 NDLJ 000000438237
- (83) (55) 「測量術沿革考」荒井郁之助 『東京地学協会報告』第4巻第5号 1990
- (84) (1020) 『小縮尺地図集』国土地理院 昭和60年
- (85) (218) 「日本の近代化を記録した写真 ― 富重写真所資料を中心として―」高橋則英 『日本写真学会誌』65巻2号 2002
- (86) (546) 「戦前日本空中写真抄史」船越昭生 「例会発表要旨」(第133回)「地図」(日本国際地図学会) 27巻3号 1989
- (87) (352) 『日本写真史』(上) 鳥原学 2013 『中公新書』(中央公論新社)
- (88) (158) 『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』岡田善雄編 「アチエの思い出」後藤静 新人物往来社 1978
- (89) (145) 『日本航空史』(財)日本航空協会 1956
- (90) (325) 「明治十年 街道全図について」清水靖夫 「地図」(日本国際地図学会) Vol.5 No.2 1967
- (91) (61) 「明治大正期長野県による測量地図作成」田玉徳明 長野県立歴史館『研究紀要』第10号 2004.3
- (92) (1440) 「明治26年『工兵操典』測量之部とその原書」細井將右 「日本地理学会発表要旨集」2016年度日本地理学会秋季学術大会
- (93) (548) 『工兵操典 第七編 測量之部』陸軍省 1892-1893 NDLJ000000483201
- (94) (50) 「北海道測量報文」M.S デイ 開拓使 1877
- (95) (1762) 「富重写真所の百三十年 日本写真史の生きた教場」金子隆一 『FUKUOKA STYLE』Vol.8 1993
- (96) (1444) 『法規分類大全』(「参謀局條例」「参謀局職制」など) NDLJ 000001203619 第51兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 (4年)p19 p393、(8年)p20 p412、(11年) p20 p422 など
- (97) (1091) 「共武政表編纂雛形並説明書改正」 明治12年11月18日 陸軍省 達甲第23号 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 目次 p35 本文 p860 ・増加 p864 / その後 13年に改正 達甲第31号 『法令全書』明治12年 p33 p1192
- (98) (1790) 『騎兵須知. 上』 兵事会 編 鍾美堂 明 38.12 NDLJ 000000634905
- (99) (76) 「明治十八年式地形図図式とその周辺」大森八四郎 「地図」(日本国際地図学会) Vol.32 No.4 1994

- (100) (1596) 『青木周蔵自伝』 坂根義久校注 1989 『東洋文庫』 (平凡社)
- (101) (1828) 「改正兵語辞書. 独和对訳之部 第1」 参謀本部 訳 内外兵事新聞局 明 21-23 NDLJ
000000481564
- (102) (1829) 「馬術案内摘訳」 ゼルハルト著 陸軍乗馬学校訳 宇津木書店 明 26.7 NDLJ
000000493411
- (103) (1888) 「習志野原及周回邨落図」 明治 08 年 陸軍省築造局 陸軍文庫 ADEAC 検索 (<https://trc-adeac.trc.co.jp/>) 船橋市西図書館デジタルミュージアム
- (104) (2007) 『朝鮮半島史』 姜 在彦 角川ソフィア文庫 KADOKAWA
- (105) (2011) 「横山松三郎 : 140 年前の江戸城を撮った男 企画展」 岡塚 章子 江戸東京博物館 2011

第5章

参謀本部による測量・地図事業

(明治11年から明治20年)

第5章 参謀本部による測量・地図事業（明治11年から明治20年）

第1節 「全国地図整備計画」を目指す参謀本部

・参謀本部、地図課・測量課の発足

参謀本部の時代になる。

明治11（1878）年12月5日、陸軍参謀局が廃止されて、同日に陸軍省の下を離れ天皇直属の機関として参謀本部が置かれる。その結果、内閣からの干渉が排除され、いわゆる統帥権独立の結果、軍が政府の統制から暴走することで戦争への道を突き進んでいったことは、よく知られたことである。それはともかく、同月同日には、陸軍参謀本部條例（34）、陸軍参謀職制などを制定した。その陸軍参謀本部組織は、管東局、管西局、総務課、伴属諸課として 地図課、測量課（のちに両課は、測量局へと格上げされる）、編纂課、翻譯課、文庫課で構成された。

従来、測量・地図を担当していた参謀局の第五課（地図政誌ノ課）と第六課（測量ノ課）が、下記のように参謀本部の地図課と測量課となり、両課はそれぞれ「地図文書等の修正複作」と「軍事必要地域の実測」を主務とした。

陸軍参謀本部條例 明治11年12月5日

第19条 地図課ハ、地図画図石版彫刻電気台写真術等凡テ模写ノ用ニ供スル器械ヲ收藏シ、從テ其術ノ工夫ヲ課定シテ各自ノ使用ニ供ス

第20条 幕僚参謀部並各地營所ノ将校官暇ニ於テ測量記述スル所ノ各地方ノ図稿ハ、皆此課ニ致シテ査実シ、逐次ニ本図ニ加書シテ完備ニ至ラシムルヲ主トス

第21条 測量課派出ノ委員ヨリ本課ニ送致スル所ノ測量図稿ハ、先ツ該管ニテ点檢ヲ歴ル後、地図課ニ移シ本図ヲ改正シ或ハ繕写收藏ス

第24条 測量課ハ、本部長陸軍卿ト合議ノ上、一地方ニ就テ測量スルコトアル時ハ、該課ノ委員数人ヲ派出シ実地ニ就テ測量セシメ、料稿ヲ該管ニテ算査考定スルノ後、成功ニ就ク者ハ、地図課ニ移シ本図ニ記上シ改正補足セシム

その一方で、同12年7月 早くも参謀本部局員（参謀将校）を全国に派遣し地理実査をすることが各府県へ令達される(11)。関連して、同年8月には下記のように参謀本部條例中第八・第九條が改正された(12)。そこでは、管東局と管西局の担当地域が日本を二分するだけでなく、周辺諸国の情報収集についても明らかにされていることが注目される。これ以前の同11年6月、管西局長桂太郎は「清国朝鮮沿海の地誌・地図を詳らかにし、有事に供することは目下の急務」だと意見具申するとともに、「管理将校心得」「清国派出将校心得」を定めて、将校の派遣を実施に移していた(105)。

明治12年8月15日 参謀本部條例中第八第九條を改正

八月十五日 参謀本部條例中第八第九條ヲ左ノ通り改正セラル

第八条 管東局ハ、東部監事部近衛及東京仙台ニ鎮台ノ参謀部ト通報シ、専ラ第一第二軍管並北海道ノ地理政誌ヲ詳カニシ、且兼テハ樺太滿洲（盛京省ヲ除ク）朝鮮堪察加〈カムチャッカ〉西伯利〈シベリア〉ニ及ホシ、有事ノ日ニ於テ其参画ノ図略ニ備ヘシム

第九条 管西局ハ、中西部監事部名古屋大坂広島熊本四鎮台ノ参謀部ト通報シ、専ラ第三第四第五第六軍ノ地理政誌ヲ詳カニシ、且兼テハ清国沿海ニ及ホシ、有事ノ日ニ於テ其参画ノ図略ニ備ヘシム

さらに、調査を担当する近衛及各鎮台参謀長に対して「参謀将校内国地理実査心得書」(13)が配布され、これによって将校による地理実査を実施することを命じている。ただし、その心得には「一、参謀将校実地ニ就テ地理ヲ検査スルニ方テハ、凡ソ兵要ニ関スル物件ハ細大遺漏ナク之ヲ見聞シ、而シテ別紙雛形ニ準拠シテ地誌及政表ヲ製スヘシ……」「一、要害ノ地其他大ニ用兵ノ利害ニ関スル地ハ、測量図或ハ見取図ヲ製シテ地誌ニ添フ……」などとあって、内情は西南戦争前後の国内各地での騒乱を強く意識したものであった（「参謀将校内国地理実査心得」の制定は同14年(13)）。他方、同12年の参謀本部地図課、測量課の主な出来事と成果は、以下のようなものであった。

- ①本邦面積を25,103方里と概定（1月）
- ②地図製版に写真電気銅版法を導入するため、ロシア留学した大岡金太郎を雇用（4月）
- ③西南の役「戦地実測図」清描、「軍管区図」の調製完了（11年・12年）
- ④全国10万分の1編集を計画（9月）
- ⑤歩兵中佐齊藤正信 地図課長（7月2日）、工兵少佐小菅智淵 測量課長に就く（11月28日）
- ⑥陸軍省参謀本部小菅智淵、「全国測量一般意見」を上申、その後「全国測量速成意見」を参謀総長山県有朋へ上申し、認可された（12月18日）
- ⑦フランスより近代式測量器具を購入
- ⑧参謀本部、写真電胎版、硝子版、光蝕版の研究を開始

ここに上げた、日本国土の面積算定のことは、この同12年1月の参謀本部測量課による算定で、これは日本初のことである。同14年には、内務省地理局地誌課が発行した「大日本府県分轄図」にも、郡別面積が掲載発表されたが、その原典や算定方法などの詳細は明らかではない。同31年になると、陸地測量部の20万分1輯製図などの地図をベースにした府県別面積が「第17回 日本帝国統計年鑑」に発表される。その後は、陸地測量部が整備した地形図をもとにして、一定の基準の下で面積測定が行われるようになり、これが現在の「全国都道府県市区町村別面積調」へと連なる。

縮尺21万6千分1の「軍管区図」については、同11年から同12年にかけて調製が行われ、第一軍管南部、第二軍管区、第三軍管区、第四軍管区が同11年の成果となった

(9)。同図は、「天保国絵図」「伊能中図」をベースに、土木局その他各府県作製の諸地図などの情報を参考にして軍管区ごとに調製したものである。

しかし、こうした緊急暫定的な小縮尺地図調製（一種の「迅速測図」）の内容に満足できなかったのだろう。地図課と測量課は、これまでに収集した、あるいは今後予定する主要街道での測量・地図資料を使用して、全国 10 万分 1 地図を編集する計画を立案し、山県参謀本部長の承認を得た。

10 万分 1 地図の編集に、その成果を使用する予定であった山陽・山陰道などの主要街道沿いの図根測量・地形測量は、同 11 年 7 月から開始されたが同年末には中断された。その理由は、「全国測量速成意見」（(14) 同 11 年 12 月）の認可を受けて、新たな全国図整備を進めることになったからである。そして、参謀本部は測量開始に合わせて作業に必要な重要器材をフランスから、簡易な器材については国内で購入することにしたのであった。

同 12 年参謀本部は、地図製版*に写真電気銅版法を導入するため、ロシア留学によって、写真電胎版（写真電気銅版法）や硝子版（コロタイプ法）を学んだ大岡金太郎を雇用する。翌同 13 年に大岡は、新たに雇用した写真の専門家斎藤太郎と協力して、写真電気銅版製版などの研究開発にも着手する。

その間のようすを『沿革誌』は、以下のように記す。

「(12 年) 地図課ニ於テハ、四月ニ露国ニ在リテ斯業ヲ研究シタル大岡金太郎ヲ召シ写真電胎版、硝子版及光蝕版等ノ製版事業ヲ創メ」

「(13 年) 地図課ニ在テハ此ノ年二月斎藤太郎君ヲ召シ写真作業ニ従事セシム爾来大岡金太郎ト協力シテ写真電気銅版ノ研究ニ任シ終ニ藍色印画写真法、反対陰像撮影法等ヲ創意シテ茲ニ写真電気銅版端諸ヲ開ケリ」

写真電気銅版製版法の研究は、その後も大岡金太郎と石丸三七郎らにより続けられ、その有効性が認められて、同 19 年 20 万分の 1 帝国図は彫刻銅版とするものの、地形図は写真電気銅版によって製版することとなった。

一方で、陸地測量部とは別に、各師団は明治 20 年から同 35 年ころにかけて、迅速測図の手法による 2 万分 1、あるいは 5 万分 1 地図を独自に作成する。『百年史』が「軍管区図（師団測量）」とする同地図の整飾には、「第 6 師団司令部製版、歩兵第 64 聯隊測図」などとあるように、師団司令部の歩兵連隊が配属の将校・下士官らをして測図・製版が実施されたのである(4) (15)～(19)。

これらはいずれも、明治 25 年に測量が開始される陸地測量部の 5 万分 1 正式地形図の未整備地域で実施された。ただし、井口悦男の「地方版最終期迅速測図 2 万分 1 「都城近傍」」(20)によると、迅速測図による「軍管区図（師団測量）」の最終版は、大正(1912)元～同 2 年製版の熊本 第 6 師団司令部製版の 2 万分 1 「都城近傍」図群のように、かな

り後期のものであり、この地域には明治 35（1902）年測図の正式 5 万分 1 図が存在していた(20)。

☆コラム：写真電気銅版製版法の研究を進める大岡金太郎と石丸三七郎

写真電気銅版製版法の研究にあたった大岡金太郎（1844? -1900?）は、箱館戦争に際して、幕臣松平太郎の従者として参戦した。明治 7(1874)年、海軍中将榎本武揚が特命全権大使としてロシア赴任すると、大岡金太郎および寺見機一（のちにロシア公使館書記官）らは従者としてこれに随行し、大岡はペテルブルグ（サンクトペテルブルク）で、写真電気銅版製版法などを学び明治 11 年に榎本とともに帰国した。

それ以前、榎本武揚は箱館戦争後開拓使に出仕し、明治 5 年に大岡を同行して北海道に出張し、同 6 年には北海道江別市対雁にあった宮城県涌谷移民跡地を大岡金太郎名義での払下げを受けて、ここに農場を開設したという(21)。これは、榎本武揚が在ロシアのころ、大岡のことを「大金」と手紙に書いて留守宅に知らせていたこととともに、榎本と大岡の特別な関係を示すものである(22)。

特別な関係といえば、榎本武揚は伊能忠敬測量隊の隊員であった箱田良助（1790-1860）の次男にあたる。その箱田良助は、備後箱田村（現広島県福山市神辺町）に生まれ 17 歳（文化 4（1807）年）の時、兄忠太（江戸で死去）とともに江戸へ出て伊能忠敬に師事し、数学・暦学・天文学などを学んだ。その後、文化 6 年から同 13 年まで内弟子として忠敬の測量に従事した。箱田良助は文政 5（1822）年、幕臣榎本家の株を買い、榎本圓兵衛武規を名乗り、その後天文方出仕、徒目付、御勘定方などとなり、旗本身分となったのである(23)。その箱田良助改め榎本武規の次男釜次郎こそが榎本武揚である。そのこともあり、榎本は大岡との深い関係のことだけでなく、のちには東京地学協会会長となるなど、測量・地図とその技術へ理解があったのだと思われる。

同 12 年、陸地測量部は地図の製版に写真電気銅版製版法を導入するにあたり大岡金太郎を雇用し、事業を開始した。翌 13 年に、大岡は新たに雇用した写真の専門家斎藤太郎と協力して、写真電気銅版製版の研究・開発に着手する。写真電気銅版製版法の研究は、その後も大岡金太郎と石丸三七郎らにより続けられ、同 19 年、地形図の製版印刷に写真電気銅版が導入されることとなった。そのころ大岡は、明治 9 年開業の秀英舎（大日本印刷の前身）が石版部開設したことに伴い、同 18 年に秀英舎の石版部に移り、ここでも電気銅版製版法の技術指導を行った。秀

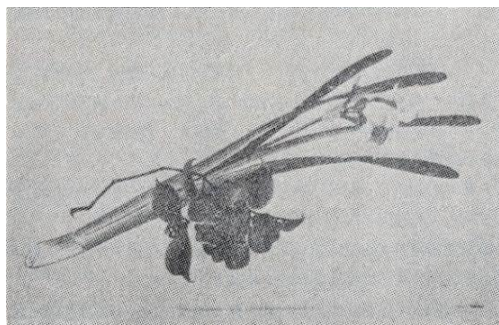


図 5-1-1 大岡金太郎「椿と水仙の図」(4)

英舎は石版部を、大岡金太郎を示す「大金」に由来する「泰」、「錦」の文字を当てて、「泰錦堂」と命名し(23) 絵画印刷などに適した石版印刷などを開始したという。秀英舎の大岡金太郎に対する厚遇ぶりが見える。そのとき泰錦堂は亜鉛平版6色刷りを試みた成果を「印刷雑誌」(明治25年1月発行 第1巻12号)に、「椿と水仙の図」として発表し、印刷界から注目された。

明治33(1900)年には、故人となっていた大岡金太郎に対し陸地測量部長から褒賞が与えられた。

大岡金太郎とともに写真電気銅版製版法の研究にあたった石丸三七郎(1850-?)のことも紹介しておこう。石丸三七郎は、岡山藩の支藩である鴨方藩士・佐野貞蔵の三子として岡山城下に生まれ、長じて石丸家の養子となった。慶応3(1867)年、18歳のときには、藩主の命により討幕派の拠点であった京都に派遣され、「清和院御門」警固の任にあたり、戊辰戦争終了後の明治2(1869)年には兵部省にあって、香河義郎とともに横浜仏語伝習所での仏学伝習を命じられた。翌同3年には、同所にあったフランス人教師シャルル・ビュラン、同仏語伝習生35名とともに大坂兵学寮へ移る。同年、その生徒であった野村小三郎、前田壮馬、戸次正三郎、檜崎頼三、船越熊吉、小坂勇熊、小国磐、柏村庸之允、堀江提一郎らとともに兵学修行のため、横浜港からフランス船で出航した。翌年、フランス・マルセイユに到着し、ニースにあったフランス政府学校で測量技術や築城学を学んだ。帰国後、同8年には、陸軍省に出仕して測量技術の道を歩む。同時に、慶應義塾に在籍したと思われる(24)。

その後、同9年から同19年までは陸軍士官学校と陸軍大学校の教官を務めた。その間、同13年には、写真の専門家斎藤太郎、参謀本部の大岡金太郎らと協力して写真電気銅版製版法の緒を開いた。さらに同18年4月には、大岡金太郎らと参謀本部に製版法調査委員会を設け各種製版法を比較研究し、写真電気銅版製版法の有効性が認められ、地形図の製版印刷に導入が図られたことは前述したとおりである。同18年、陸軍五等技師奏任官(高等官)に転任しているから、このころまでに参謀本部勤務になったと思われる。その後、同28年まで、その任にあったが、その後の足取りは不明である。

石丸三七郎の著書として、序文に「佛国学士ブイヨン氏ノ著書ニ基ク」とあった陸軍文庫の『東京近傍寫景法範』(同7年発行(25))をもとに、透視図法について著した『泰西絵原写景法解説』(1885(26))がある。

*地図製版

地図製版は、地図フィルム原板から印刷機等に装着する版材へ地図画像を移写して、印刷版を作成する技術である。

地図製版の方法には、転写製版法、卵白製版法及びPS製版法があり、版材には、石版、銅板、亜鉛板、アルミ板及びPS板が用いられる。1884(明治18)年に地図製版に写真電気

銅版法が、1890年には亜鉛平版法が導入されると、1891年に石版を用いた製版は中止された。同年、銅原版より転写紙に型取り（印刷）し、それを亜鉛版に転写して印刷板を作成する方法が確立した。また、1898（明治31）年には銅版彫刻用の画線移写法である「硫化銅画線染色法」が発明された。1900年12月、これらの技術を集大成して、地図の図種別に写真電気銅版又は彫刻銅版で製版するか定めた「製図法式」がまとめられた。1922（大正11）年にオフセット印刷の普及により、写真から転写して印刷板を作成する写真紙法に替わって卵白製版法が主流となった。

戦後、1948（昭和23）年頃からの製版作業は、地図フィルム原板から亜鉛版に卵白製版する亜鉛平版法により行われた。1957年頃、試験的にアルミ版を用いた卵白製版に着手し、アルミ平版の普及、砂目立て処理した製版用アルミ板が大量に供給されるようになったため、1968年には全面的にアルミ版による卵白製版に移行した。1971年、アルミ板にあらかじめ感光液が均一に塗布されているPS版（Presensitized Plate）を導入し、処理工程の迅速化、品質の安定、再現性、品質管理の向上が図られた。

近年、数値データをレーザー光でPS版に焼付け印刷版を作成するCTP（Computer To Plate）技術が進歩し、2001年に導入したオンデマンド印刷装置では版胴に装着された版材に直接レーザー光をあてて、各色版の地図画像を同時に形成できるようになった（『国土地理院時報』2003 No. 100（101）を、ほぼそのまま転載）。

・小菅智淵、「全国測量一般意見」を具申

明治12（1879）年11月、それまで陸軍士官学校にあった工兵中佐小菅智淵が、参謀本部測量課長に任命される。小菅は、着任早々の同月「全国測量一般の意見」（27）を参謀本部長陸軍中将山県有朋に具申した。そこにあるのは、冒頭で以下のように述べるように、三角測量ののち細部（細分）測量を実施して全国の地図整備を行う10年計画であった。

「測量ハ兵家ノ要務ニシテ強國ノ基礎ナリ。之ヲ二種ニ分ツ。三角測量及細分測量之ニ因リテ成ル所ノ図ヲ国郡及ビ地理図ト称ス。此ノ二者ハ軍旅ノ脈略戰略ノ智脳ナリ。苟モ之ヲ有セザレバ勇敢ナル将アリト雖モ焉ゾ克ク勝ヲ千里ノ外ニ決スルヲ得ンヤ。故ニ図ノ強弱ニ関スルコト固ヨリ言ヲ俟タザルナリ」（句読点など(4)をそのまま引用、以下同じ）

本「意見」では、「製図ノ成期ハ創業ヨリ10年（トス）」とあり、製図に1,000万円、三角測量に約400万円、細部測量に約600万円を要するとされた。しかし、ここでの成期が、全国の地形図完成を指すにしては、あまりにも短期のことで、その成算には疑問がある。

上申を受けた山県有朋中将は、この計画に経費と期間の点で難色を示したので、小菅は三角測量に代わり図解図根測量で図根点を求めたのち、細部測量行う全国地図整備計画「全国測量速成意見」（14）を再提出した。ここには以下のようにあって、多少無念さがにじむが、より現実的な計画になった。

「全国図ヲ製スルハ一大事業ニシテ巨大ノ費額ヲ要ス。故ニ開明ノ国ト雖モ未ダ完成セザルモノアリ。然リ而ウシテ現今之ヲ行ナハンニハ極メテ費用ヲ減殺スルノ方法ヲ用ザルヲ得ズ」

西南の役の経験と反省から地図整備の必要性を感じていた山県有朋は、この変更計画の提出を受けて、同年12月これを認可し、首都防衛のために関東平野全域の地図作成を命じ、縮尺2万分1「第一軍(師)管迅速測図」として、翌同13年から着手された。

その「全国測量速成意見」の第三には、「測量ノ方法。測量の順序ハ第一ヲ三角測量トスルモ、ソノ方法タルヤ未開、随テソノ術ニ達スルモノ稀ナリ。然ルヲ強イテコノ順序ヲ追ワント欲スレバ遂ニ未熟ノ測手ヲシテ未開ノ法ヲ行ワシルニ至ル。徒勞濫費ノ挙ガラザルヤ必セリ。第二細分測量、即チ地理図ハ士官生徒ニ教授スルトコロニシテ既ニ明瞭タルニ至ル。現今ノ急務ハ測手ヲシテ熟練セシムニ在リ。…」のように、測手(技術者)にとって三角測量は未成熟の技術であるから、強いてこれを実行すれば予算の濫費につながりかねない。そこで、測手には経験のある迅速測図方式で実施するとある。たしかに、大三角測量のことは、内務省地理局に後れを取っていたから止む得ない気もするが、著者には、ここにも小菅の無念の気持ちが見える気がする。

小菅は「全国測量速成意見」で真実を語っているのだろうか。

開拓使は、同9年までに北海道勇払の主基線、函館補助(点検)基線の測量、そして三角点の設置と約50点の角観測を完了し一定の成果を得ている。内務省地理局も、同11年には「関八州三角測量」を「大三角測量」に改称して全国三角測量を開始している。彼が、そのことを全く知らないわけではない。

陸軍参謀局・参謀本部の発足時の幹部技術者は、三角測量の分野では先進的であったフランス教師団から教育を受けていた。しかも、参謀本部には、同測量の経験を積んだ内務省、工部省から転籍した者も在籍していた。

しかし、この間国内外の脅威へ対応した緊急業務に終始したこともあって、たしかに同技術のことで開拓使や内務省地理局に後れを取っていた。予算制約や緊急性のこともあるが、「速成意見」の冒頭などにあつた「全国図ヲ製スルハ一大事業ニシテ…開明ノ国ト雖モ未ダ完成セザルモノアリ」や「強イテコノ順序ヲ追ワント欲スレバ…未熟ノ測手ヲシテ未開ノ法ヲ行ワシルニ至ル。徒勞濫費ノ挙ガラザルヤ必セリ」といったことは、同計画の承認を容易とするための小菅の方便だと思われる。すなわち、三角測量のことで未成熟だったのは、生え抜きの陸軍系列の技術者だけの話であつたのだから。

参謀本部測量課は同13年1月「測地概則 小地測量ノ部」(28)を制定する。これは、測量(小地測量)の目的から始まって、測量の方法、班の編制、作業量、各測手の任務などについて詳細に規定したものである。その第十四章には、「測量法製図法偵察法偵察録書法及ヒ器械用法等ハ載テ測量軌典ニ在リ」とあって、「測量軌典」が制定され、同14

年には『兵要測量軌典 小地測量之部』として発行される(29)。「測量軌典」は、使用器具の名称、使用法、図根測量、碎部(細部)測量の方法、製図の方法、図式、現地での偵察方法などからなる測量実行法ともいうべきものである。

また、「測地概則 小地測量ノ部」をうけて、明治14年には「小地測量班服務概則」(30)も定められ、それぞれの「第1章」には、以下のようにあつて、軍事目的の軍用地図としての迅速測図が作成されようとしていることが明らかである。

「測地概則 小地測量ノ部」 第一章 測地ノ目的

第一条 凡ソ土地ヲ測量スルニ一定ノ方法ヲ固守シ務メテ速ニ全国図ヲ完全ス

第二条 凡ソ軍事ニ関スル緊要ノ事物ヲ実査シテ国土ノ保護ヲ確實ニス

「小地測量班服務概則」 第1章 総則

第一条 小地測量ハ精細ニ各地部ノ地理ヲ測量シ以テ内国ノ少軍用地図製造ノ用ニ供スルニ在リ

陸軍卿山県有朋の意を受けた軍用地図作成は、小菅が立案した「全国2万分1地図作成計画」に沿い、「測地概則 小地測量ノ部」と「測量軌典」などの測量規程などに基づいて迅速測図方式で関東地方から測量が開始される。当地の事業は、明治13年に着手し、同19年に完了する。成果は「第一軍(師)管迅速測図」と呼ばれた。迅速測図という簡略した方式ではあるが、これによって、参謀本部による近代的測量方法による地図の広域整備が開始されたのである。そして、同16年の図根測量開始に続いて(1)、同17年大阪地方(第4師管地方)の測図が開始され、同23年に完了する。

当時の測量基準と方法について、同17年9月に定められた「地形測量課服務概則」(31)には、以下のようにある。

第九条 二万分一内国図ノ影法ニハ多面体影式ヲ用ヒ、而テ其子午線ハ英国緑威觀象台ヨリ起算スル者トス

第十三条 未タ三角測量ヲ施行セサル土地ニ於テ定務ヲ施行スルトキハ、其前ニ地形学上ノ三角測量ヲ施行ス、此測量ハ図解測法ニ由テ施行シ図解直角縦横線法ニ由テ三角点ノ位置ヲ決定シ、及幾何水準測量或ハ三角水準測量ニ由テ其点ノ真高ヲ決定シ以テ図根点明細表ヲ製出ス、之ヲ図解図根測量ト名ク、此測量ハ定務或ハ臨時務ニ於テ施行セシメ、図解及水準測量ノ完成ヲ以テ外業ト為シ、図根点明細表並ニ其写表ノ製出及小測板ニ於ル図根点ノ展開ヲ以テ内業ト為ス…

すなわち、2万分1地形図は、グリニッジを基準とした観象台の経緯度を基とし、多面体図法によること。三角測量が実施されていない地域で、定務(2万分1図を作成)をす

るときは、図解法によって三角点の位置を決定し、直接水準測量あるいは三角水準測量によって標高を求め、これを図板に展開して平板測量を開始することとしている。

そのとき、従来に比べて図根点の密度を高くした大阪地方の成果は、当初「準（准）正式地形図」と呼んでいたが、これとて、正式な三角点に基づいていないことから、のちに「京阪神仮製2万分1地形図」と名付けられた。そのことについて『沿革誌』明治17年は、「地形測量ノ大部ハ従前ノ図解図根ヲ以テ三角点ニ代ヘ色線号式二万分一梯尺ヲ以テ大阪地方ニ測図ヲ進メ之ヲ「准正式地形図」ト称シ（後年之ヲ仮製地形図ト称ス）之ニ対シ従来ノ諸測図ヲ「迅速測図」ト称ス …」とある。

その仮製地形図は、その一部である「吹田」「大阪」「伊丹町」「尼崎」「西宮町」「今津村」が、三色刷で同20年に印刷・発行された。これは、日本で最初の多色刷地形図である。この大阪の仮製地形図には、高さの基準が大阪湾の中等（平均）海面である旨の付記がある。同平均海面は、淀川水系安治川の河口、大阪天保山砲台に置かれた内務省土木局の量水標の観測結果（大阪湾最低潮位(OP)：大阪天保山における明治6年4月～明治13年4月の潮位観測の結果から得た、当地での最低潮位：OP)に基づいたものと思われる。

さらに同18年からは、整備が進んだ参謀本部の三角点・水準点に基づく「正式2万分1地形図」の作成も開始されて、同図の測量は大正元（1912）年まで各地で続けられる。

この迅速測図・仮製地形図と、明治18年着手した正式地形図作成の隣接部には、測量相互の位置情報（経緯度）の違いにより、空白が生じたので補足図が作成されている。また、迅速測図・仮製地形図とも完成後に一部地域で修正測量が行われている。それは、前者では同25年から30年にかけて、後者では同30年から32年にかけて行われたほか、さらに一部は正式地形図としての改測も行われた。その迅速測図・仮製地形図とも、その後の正式地形図の作成に伴い、大正10年に至って絶版になった。

そして、『沿革誌』同25年に「最初の五万分一測図区域ノ三等三角測量」とあるよう



図 5-1-2 小菅智淵(4)

に、この年になって初めて5万分1地形図に対応した三等三角測量が着手され、正式5万分1地形図作成事業が開始された。したがって、それ以前同20年に実施された、九州小倉地方などの5万分1地形図も「準（准）正式5万分1地形図」と呼称・区分された。

☆コラム：参謀本部測量課長から初代の陸地測量部長となる小菅智淵

初代の陸地測量部長となった小菅智淵（1832－1899）は、天保3（1832）年江戸牛込区山伏町に幕

臣関定孝の次男として生まれ、幼名を辰之助といった。幼いころは、儒官について漢学を学び、昌平黌に入り、学問と武技を学んだという。

22歳の時、叔母の嫁ぎ先である幕臣小菅豊の養子となり、勝海舟らに洋式海軍伝習を行ったことで有名な軍艦操練所に出仕し、ついで幕府の洋学研究機関であった開成所に籍を置いたのち、幕府の武芸訓練機関である講武所の砲兵差図役、同頭取となった。

新しい国家を生み出すために、起こるべきしておきた戊辰戦争では、幕臣として官軍に抗し、江戸から会津を経て箱館へと渡り、榎本武揚、荒井郁之助（箱館戦争の海軍奉行、のちの初代中央気象台長）らとともに、五稜郭で最後まで戦った。

明治政府発足後は、明治3年の恩赦により、一時は箱館降伏人として徳川家の静岡藩に編入され、同年ここから御貸人として、和歌山藩の工兵学教師に人材派遣された(106)。そして、同5年3月人材不足状態であった新政府に招かれ、陸軍士官学校・築造局あつて工兵学、測量・地図学に関係し、明治12年参謀本部測量課長となった。小菅は、課長に就任するとまもなく、業務を支える人材として、教導団教官小宮山昌寿、士官学校教官関定暉、士官学校付宇佐美宣勝を課僚として呼び寄せた。彼らは、いずれもフランス教師団とともに、習志野原での地図作成や砲台建設候補地調査のための西国測量などに参加した者であった。

同時に、日本全国測量の大計画である「全国測量一般の意見」をまとめて具申した(明治12年)。これは、「正則測量によって全日本を、縮尺5千分の1地図をもって10年間に完全に覆わんとする事業計画」であったが、遠大で実現の見込みがなく、ついで「全国測量速成意見」を提出し同年12月に認可された。これにより全国の測量・地図整備計画が成立し、正則な三角測量によらない「迅速測図」と称される2万分の1地図と関連する各種測量規程や図式の整備が進んだ。

明治21(1888)年に陸地測量部が正式に発足すると、初代の陸地測量部長となる。この年は、5万分の1地形図の整備に入った年でもある。しかし彼は、同年12月久留米基線測量視察からの帰途名古屋で病に倒れ帰らぬ人になった。

地図作成はその後、一等から三等までの三角測量を実施しての、正規な方法による5万分の1地形図の整備へと変更され、大正末年にほぼ完成を見るのであるが、小菅課長の遠大な計画こそが、基準点・地図整備体系の原型であったといえる。それ以前の明治6年、フランス人ジョルダンの持参した「地図図式」を原胤親らと共訳した筆彩式(筆書き)の『地図彩色(渲彩図式)』は、日本で最初の洋式図式となる。

後輩が語る小菅智淵としては、「氏は、極めて洗練された性格の人士にて能く部下を奨励愛護せられたるを以て、部下一同は氏の為に斯業に渾身の努力を盡さんことを欲するに至れり。又氏は闊達大度にして人を容るゝの風あり、為に俊材多く其傘下に集りたり。…」(山田又市測量師談「小菅初代部長の追憶」(32))とあるように、部下思いの情に厚い人であったと思われる。

小菅と妻作子には、2男5女があり長男が早世したため次男の如淵が小菅家を継いだ。如淵は一高を経て東京大学を卒業、会計検査院第2部長となった。智淵とともにあった弟の関定暉(?-1908)は、沼津兵学校に学び、在学中には磁針偏差を測定したといい((33)で、高木菊三郎は、このように報告するが、(106)で樋口雄彦は、同校生徒であったとする記録はないとする)、旧幕府軍で工兵に属し箱館戦争に参戦、その後文部省に出仕していたが、明治5年陸軍築造局に出仕、士官学校教官となった。同7年8月の参議大久保利通の清国派遣に、当時第4局にあった関定暉は、これに同行して渤海から北京までの目測をしたという(39)。その後兵学寮に移り教導団教官となった。前述したように、智淵が参謀本部測量課長となった明治12年には、同課に呼び寄せられ、のちに陸地測量部の初代地形課長となる。

・「第一軍(師)管迅速測図」測量に着手

前述したように、「第一軍(師)管迅速測図」は、明治13(1880)年に着手され、同19年に完成を見た。確認しておきたいのは、本迅速測図の測量区域には、内務省地理局による東京府下三角測量の既実施地域(8年)が含まれていたことである。そこで参謀本部は、その旧江戸城富士見櫓を基準としたこの地区(16km×10km)では、地理局の三角測量成果を利用し、図根測量を省略して碎部測量を実施した。

「第一軍(師)管迅速測図」の事業と地図には、これまで触れてきた地図内容のこととは別に、以下のような特徴がある。

- ①作業規程・図式に基づいた統一のとれたものであった。
- ③ 参謀本部の総力を挙げて実施した。
- ④ 地図原図は、図学教育を受けた者によるフランス渲彩式地図となった。
- ④地図に併せて偵察録が作成された。
- ⑤色彩溢れたフランス式で原図作成が行われながら、最終的には黒一色で均整を重視したドイツ式で印刷・公開された。
- ⑥事業が進められる中で、しだいに正則な測量方式に対応した組織改編が行われ、三角測量に基づく地図作成の開始と、その後の国内測量事業の統一へと進行した。
- ⑦これを機に、本格的な測量技術者教育が始まった。

こうした特徴があったことを踏まえて、「第一軍(師)管迅速測図」作成事業のことを、再整理してみる。

迅速測図が、「測地概則 小地測量ノ部」、「測量軌典」、「小地測量班服務概則」といった、その後の作業規程・図式にあたる各測量規則の下で実施されたことは前述したとおりである。これは、参謀局・参謀本部における最初の規定群といえる。規定整備が進んだ背景には、「全国測量速成意見」という長期計画と、「参謀本部條例」(明治11年12月)(34)に基づく確かな組織の存在がある。後者の條例には、参謀本部組織が総務などの本部と地図・編纂・翻訳・測量・文庫の5課からなり、本部が行う事業を支課が支援する体制にあることが定め

られていた。こうした前提の下で、統一性が確保されて「第一軍(師)管迅速測図」は着手されたのである。

当初は、「第一軍(師)管迅速測図」を担当する測量技術者として、士官学校卒業後に各鎮台その他に配属されていた若手の中少尉が測量課課僚として発令された。さらに、参謀本部からの応援者も加わって作業班が編成されて現地に進入した。

当初の測地概則にきめられた班の編成は、班長(大中尉)1人、図根測手(中少尉)2人、副手(曹長)2人、碎部測手(少尉)8人、副手(下士)8人、図手(下士)2人、計官(会計書記)1人、そのほかに測夫20名などとなっていた。この編成は、その後随時見直されるものの、当初は、おおむねこれしたがって実施に移され、第1班は班長工兵大尉小宮山昌寿、第2班は班長工兵中尉早川省義で着手した。



図 5-1-3 「第一軍(師)管迅速測図」部分 (国土地理院蔵) (35)

図根測量が終了した地区には、工兵中尉渡部当次が班長の第3班、同じく歩兵中尉川村益直が班長の第4班が現地に入り碎部測量に着手した(36)。そのいずれの班も、長の下に参謀本部からの応援の少尉を含む武官の測手2名と副手2~3名などで構成された。

その結果、「第一軍(師)管迅速測図」の測量班の総勢は、最盛期には49人にも達した。山県参謀本部長の意向を受けたのだろうか、そこには測量関係課員のみならず本部員を含む編成となり、参謀本部を挙げての実施となった。

この間、他所から配属された武官の測手は、ごく短期のものもいたが、陸地測量部発足の明治21年まで在職し、同部の測量技術者として定着した者もいた。当時文官は武官測手の

下で助手を勤めていたが、しだいに技術者はすべて文官測手となり、武官は文官測手などを束ね、これを指導監督する立場に替わっていった。そして、事業の進展と並行して組織の変動もあったから、これに応じて測量班の編成、作業方法にも多くの改正が行なわれた(36)。

・フランス式の彩色地図となった「第一軍(師)管迅速測図」(原図)

陸軍の測量・地図教育にフランス教師団とその技術が深くかかわってきたことは、すでに述べたとおりである。

したがって、このときの地図表現に重要な役割を果たす地図図式などもまた、フランスの影響を受けている。それは、陸軍兵学寮の『地図彩色』(明治6年)や、陸軍文庫の画学教本『寫景法範』や『東京近傍寫景法範』(同7年)であり、参謀本部「第一軍(師)管迅速測図」の図式にあたる、『測量軌典 小地測量之部』に付随する「定式符号及顔料表」(同13年)である。

これら図式などの作成に関わったのは、当時は陸軍兵学校に在籍した小菅智淵、原胤親、川上寛(冬崖)であり、参謀本部の関定暉である。画学のことで、川上寛のほか、小山正太郎、五姓田義松が、印刷のことで石丸三七郎も関わった。

このような技術と図式に基づいて、着手作成された「第一軍(師)管迅速測図」は、当然の帰結として、図学教育を受けた者による華麗・繊細な色彩表現をもつフランス式の彩色地図原図(渲彩式地図)となった。そこには、彩色と文字による植生表現と等高線と彩色による地形表現があり、当時の土地利用と地球の襞を鮮やかに表現している。また、地図欄外には、橋梁などの軍事上の重要構造物や要所の河川断面などを詳細に表現した、あるいは土地を代表する風景や特徴的な構造物の点景(「視図」)が書き加えられている。

今に残された「第一軍(師)管迅速測図」の原図は、それらが相まって、明治の風景と暮らしを今に伝える貴重な歴史資料となっている。

「第一軍(師)管迅速測図」の原図は、前述したとおり明治13年から同19年にかけて測量が行われ、その複製印刷作業は大幅に遅れて同16年から始められ同26年になってようやく完了する。なお、前述したように同25年から同30年にかけて30面が修正された。

そのことについて、『沿革誌』同16年には、「小地測量部於テハ、先ツ小地測量服務仮概則及「測量軌典」ヲ改正修補シ、従来ノ大測板ニ於ケル実地測図ヲ其ノ四分ノ一ナル小測板測図ニ改メ、又図式ハ去十三年以来主トシテ仏国式ニ拠ル渲彩図式ニ換フルニ、専ラ独逸式ニ基ク一色線号式図式ヲ以テシ…二万分一図二十六図葉ヲ完成セリ」とあって、測量原図は美しいフランス式といわれる図式記号(渲彩式:のちに「明治13年式図式」と呼ぶ)で作成されたのだが、印刷図「第一軍管迅速測図」は、同16年2月の「小地測量服務仮概則」と「測量軌典」の改正を受けて、ドイツ式の一色線号図式で発行された。ただし、著者は改正された二件の規則を目にしていない。

また、このときの測量原図の大きさは25cm×20cm(5km×4km)で一貫しているにもかかわ

らず、これから発行された印刷図は、全 240 図のうち横長(縦 37.0cm×横 45.5cm)のものが 64 図あり、それに縦長(縦 50cm×横 40cm)が 176 図併存するという奇異なことになっている。その原因は、同 16 年末にドイツから帰国して、大地測量長に就任した工兵大尉田坂虎之助の意見により、測量方式がフランス式からドイツ式へと変更されたこと。このことを受けて、事業後半では、図郭の基準と大きさを変更した結果であった。

さらに、明治 13 (1880) 年 1 月制定の「測地概則 小地測量ノ部」では、軍用地図の作成と並行して地方情勢を記録した「偵察録」を作成することが定められる。測量班の編制や各測手の任務などについて規定した「測地概則」に付随し、測量実行法にあたる「測量軌典」(その発行物である同 13 年の『兵要測量軌典』(29))には、偵察と偵察録に関して下記のようにある。

『兵要測量軌典』第五編 偵察

第 1 章 偵察の要領

小地測量ニ属スル偵察ハ、測量地上ニ在ル兵要地事物ヲ検査シテ地図ノ使用ヲ完全スルヲ旨趣トス……

偵察ノ要目ハ次ノ如シ

第一 天然物即山地、水地ノ所在、地質、大気ノ関係及作戦ノ天然助品等

第二 統計即宗教、風俗、人畜、財産、家屋、材料、農事、工業、商法及人馬ノ棲宿糧食ノ助品、其他ノ軍須等

第三 交通即陸路、水路、路上ノ障碍、渡水法及軍隊輜重ノ交通等

上條ノ要目ニ準シ事物ヲ偵察スルニ当リ、作戦ニ致ス可キ利害ノ性質ヲ認定シテ之ヲ説明センニ、戦時ノ偵察ニ於ル如ク作戦ノ方嚮ヲ知テ施行スル者ニ非ルカ故ニ、此利害ノ細目ニ及フコト蓋シ難カルヘシ、只自然勢ヒノ然ラシムヘキ者ニ就テ其綱領ヲ挙ルニ過キササルナリ

第三章 偵察の実行

偵察ハ図根測量主管及碎部測量主管ニ任シ、測量ヲ監視スルト同時ニ施行スル者ナリ、両主管ハ土地ヲ経過シテ実験スル所ニ従ヒ、或ハ土人ニ質シ尚其实証ヲ得サル者ハ之ヲ地方官ニ問ヒ、凡ソ軍事ニ緊要ナル事物ハ、最大泄サス之ヲ審知シ其事項ヲ筆記シテ偵察録ヲ製ス可シ

ここでは偵察の目的を「兵要地事物を調査して、地図の使用を完全にする」としているものの、調査対象については、地図作成上に必要な軍事に関する事物の調査や地誌に関するものだけでなく、交通や兵站に関するものはもちろんのこと、人民に関するものを対象とした民情調査を含めて、細大漏らさず「偵察録」に記録するとしている。

残された「偵察録」の中で、特に民情に関するものには「人情河岸ニ列スル村民ハ薄情ニシテ狡猾ナリ、気質ハ勇怯相半ス」「警察署ノ設ナク巡查ノ巡行時ニコレアリ、故ニ賭

博争闘頗ル多シ」「頗ル儉ヲ守リ勉強セリ、以テ兵役ニ使フベシ」(37)などとあって、中には偏見に満ちた記録も多く残る。迅速測図の作成に併せて、明治13年の東京府から関東一円、そして関西、東海地方などで整備された「偵察録」は、すべてが秘密文書扱いとなった。

このような経過・内容で、地図に併せて「偵察録」が作成されたが、明治16年には附属した統計表が廃止されるなど次第に簡略化され、明治27年、28年以降には、「地形録」に引き継がれ、同40年には地形録も含めた国内の兵要地誌は全て廃止された(38)。それは、年を経て平穏さを取り戻す、国内情勢の変化に対応したものと思われる。その後は、太平洋戦争後のGHQ指令作業による「全国地名調査(表)」を経て、地図作成目的だけの「地名調書」に至る。

・大地測量事業の重視から始まる測量技術者教育

『沿革誌』明治13年の出来事の中に以下がある。

「測地概則 小地測量ノ部ヲ定メ、二月ニ大地測量事業取調掛新設シ、工兵大尉関定暉十一等出仕矢島守一等主トシコレニ鞅掌(おうしょう：忙しくする)ス」と。はたして、同年に何を原因として多忙としていたのだろうか。そのころ陸軍では東京湾防衛のため観音崎、富津岬付近に砲台建築のため調査が進められていた。この湾口の実距離を測定するためとして同13年2月に大地測量事業取調掛を新設し、同14年4月には、これをさらに拡充して第5班が編成された。これには、関定暉、矢島守一のほか早乙女為房らが参加して、湾口の三角測量が実施された。測量の詳細は後述するが、そのころ富津及び横浜本牧まで進展していた「第一軍(師)管迅速測図」の図根点の精度を、この三角測量によって点検をしたところ、約150mの誤差があることがわかった。当然のことではあるが、正式な三角測量に拠らない測量では、所要の精度確保が難しいことが明らかになったのである。

このことを受けて、事業及び作業方法の見直し、これに対応できる組織への改編、そして測量機関の集約へと進むことになる。

「第一軍(師)管迅速測図」作成に関連して、『沿革誌』明治13年のできごとの中で、これまで述べてきたこと以外で注目できることとして以下がある。

「同月(同13年12月)測量志望者ニ就キ数学図学測量ノ一班ヲ試験シ、十名ヲ採用シ必要ナル學術ノ教授ヲ開始シタリ、由来測手ハ新任少尉ヨリ之ヲ採用シ、助手ハ近衛東京鎮台教導団ヨリ工兵下士ヲ選ミ、之ニ充用セシカ常ニ其不足ヲ感シ、茲ニ測手候補者養成ノ施設ヲ見ルニ至レリ、蓋シ後年修技所ノ濫觴を為スモノト謂フ」

そして、「沿革之概略」には「此年(明治13年)地形測図ノ為メ士官学校卒業ノ各兵少尉、一時ニ、三十余名参謀本部測量課附トナレリ」とある。

前者には、技術者の補充について、従来は新任少尉などから測手を、教導団などからは助手を採用するなどしてきたが、常に不足を感じていたため、一般公募で10数名を採用

し、これに教育を施すことを開始したとある。後者では、士官学校卒業の各兵少尉 30 余名を参謀本部測量課付したとあり、内容に違いが見える。

いずれにしても、人員不足は解消しなかったのだろう。同 14 年、15 年にも、副手（助手）志願者 10 数名を一般採用して必要な学術を教授した（佐藤尙らは、その数を各 17 名ではないかとする(36)）。

前者既述の後半には、「測手候補者養成ノ施設ヲ見ルニ至レリ」とあって、測手候補者養成施設のことにも触れていたが、その施設、教育内容などの詳細は不明である。いずれにしても、この期に測量技術者教育が始まったと思われる。

また、これまでの記述との関連が不明だが、同 13 年 12 月と同 14 年 1 月に測量課に配属された将校 6 人と新規採用の測量雇をして、皇居内 1 万分 1 図の測量が 3 班に分れて行なわれた。配属された将校の実践を兼ねたと思われる演習成果の一つは、「皇居内 1 万分 1 図東京城北部図」として残り、これは 2 万分 1 迅速測図に補入された(39)。「第一軍(師)管迅速測図」の実施に関連する技術者教育は、以上のようなことである。

その後は、大地測量の進展に伴い、同 15 年、同 16 年にかけて測手養成の調査や教科書整備に着手する。ただし、現在に続く正規・統一的な測量技術者教育が始まるのは、明治 20 年 9 月参謀本部測量局が「修技所検査合格例 同終業課目及び志願者心得」(40)を定めて初の生徒公募を実施し、翌同 21 年 5 月の修技所の設置を待つことになる。



図 5-2-1 木村信卿(42)

第 2 節 フランス派を一掃する参謀本部

・清国外交官への地図密売事件（地図機密漏洩事件）

ことは、「第一軍(師)管迅速測図」の測量が行われつつある明治 14（1881）年 1 月 31 日に起きた。

この日、非職中であった旧参謀局第五課長（のちに地図課）歩兵少佐木村信卿が、日本全図数種を清国外交官に渡したとして陸軍裁判所に拘引されたことで、事件が白日のものとなる。しかし、このことは、『陸軍省年報』や『陸地測量部沿革誌』は、もちろんのこと、矢島守一の「沿革之概略」にも登場しない。それでも、今ではよく知られた事実であ

り、測量・地図史を語る上で避けては通れない事件でもある。

これまでの記述と重複もあるが、あらためて事件を追って見る。事件の詳細を知るには、明治初期からここまでの測量・地図史、中でもフランス教師団による陸軍への測量・地図教育、陸軍教育機関における図画教育、測量軌典などの当時の作業規程と迅速測図、兵制のフランスからドイツへの移行、そして明治美術史にまで知識を拡げなければならな

いが、ここまで読み進んできた読者には、いくらかの理解が備わっているはずであるから、事件背景の詳細は省略する。

幕府陸軍はフランス軍事顧問団の下で指導・訓練が行われた。明治新政府陸軍も初期には引き続き彼らの指導を受けたから、陸軍に係る測量・地図も同じ道の上にあった。そのとき参謀局で測量・地図を主に担当したのは、参謀局第五課（地図政誌ノ課）と第六課（測量ノ課）である。第五課長は元仙台藩でフランス語に精通していたことを買われたともいわれる木村信卿、第六課長も元長州藩でオランダ語に通じていた長嶺讓であった（明治7年）。

明治10年西南の役が起きる。そのとき政府軍は、地理・地図理情報が不備であることを思い知らされる。これと関連し、本来ならこれを機に充実すべき参謀局第五課（地図政誌ノ課）は、戦役以前から縮小傾向にあった。

明治11年12月5日には参謀局が廃止されて、同日参謀本部が設置された。同時に参謀本部條例が制定公布される。條例公布などは、山県有朋の意を受けてドイツ公使館付武官となってドイツで軍制を学び、同11年7月14日に帰国・帰京した桂太郎の上申を受けたものであった。それは、当然ながらドイツにならったもので、軍令機関の独立を進めた。

その参謀局が参謀本部へと改編された同11年12月から木村は非職となり、このポストは7か月間空席となった。木村は所属があっても席が無く、いわゆる窓際へと追いやられていたのである。

参謀局内で起きたことの詳細は不明だが、上層部すなわち山形有朋が、地図課と木村を評価しなかったことだけは、結果からして確かである。一方、この事件にかかわることになる明治初期洋画家で知られる川上冬崖（寛）は、沼津兵学校、蕃書調所・開成所、そして新政府の大学南校を経て、陸軍省兵学寮に出仕した（同6年）。そこで、フランスの図画教本をもとにした『寫景法範』(41)などをテキストにして陸軍士官教育の中で画学を担当する。同7年からは、参謀局の第五課に出仕し、測量技術者教育の中で画学を指導していた。

ほぼ新聞報道だけのことだが、参謀局が参謀本部へと改編されてのちに奇異な事件が続く。同年2月4日の「東京日日新聞」などがは、明治14年1月31日早朝、木村信卿の自宅に陸軍裁判所官吏5、6名が踏み込んで、彼が拘引されたこと、そして「風説には、同省にて彫刻せられし日本全国図を、清国公使館に密売したたること発覚したるなりと云えど如何にや」と、「地図密売事件」のことを報じる。

ただし、「公文録 明治14年」(43)では1月29日に陸軍裁判所に引き渡したとあり、木村地図課長のほか渋江信夫、木下孟寛、若林平三郎の課員と、雇小林安信、銅版師青野寸平の6人が逮捕拘留された。

同14年2月2日には、会計軍使服部道門が参謀本部二階から投身自殺し（同年2月3日「朝野新聞」）、同じ2月2日には、製図御用掛大島宗美が出張地旅館で割腹自殺した（同年2月6日「東京横浜毎日新聞」）。

さらに、5月3日には川上冬崖が熱海の宿で自殺し、5月18日には、拘束されていた渋江信夫が刑務所内で自害したのである。そのうち、陸軍卿から太政官に判決案伺いが「外国人ノ囑ヲ受ケ、忌憚スル所ナク猥(みだ)リニ軍事ニ関スル図ヲ製造ス」として出され、8月31日に判決が下った。その結果、木村は閉門・自宅謹慎となって、半年後に停官とされ(44)、その他の者は降等、あるいは禁固となった。当局の主張は、機密事項を記載した日本全図を清国公使館に売り渡したというものであった。

では、「(清国) 地図密売事件」と呼ばれる本件のこれまでは、どのようなものだったのだろうか、先の「公文録」や「陸軍歩兵少佐木村信卿犯罪処分の儀に付伺」(44)に添えられた供述

書などによると、木村はかねてより清国公使館付官吏から清国語の指導を受けていたことから、同国公使何如璋(1838-1891)、書記官黄遵憲(1848-1905)とも懇意となり、同13年7、8月彼らから日本地図の作成を依頼された。彼は、この依頼をいったんは断ったものの再三の要請に断りきれず、これに応じることにして、かつての部下であった渋江信夫、木下孟寛以下に作業を依頼したのだという。

何如璋らが依頼した地図は、日本全図一枚と東西に分けた二枚の計三枚の地図で、その際には陸軍の駐屯地(鎮台)、砲台、電信網などの記入を求める契約を取り交わした。木村らの主張は、「金銭の授受を伴って外国人へ地図渡すことに躊躇することはあったが、地図に記入しようとした駐屯地や砲台などの情報は、一般によく知られたことであって、機密とはいえない地図の作成依頼に応えただけであり、契約も地図の授受も秘密にしたものではない」として、無罪を主張したという。実際、明治10年には、陸軍参謀局から縮尺160万分の1「大日本全図」が作製、一般発行されていて、そこには鎮台や砲台も書きこまれ、木村信卿編次、渋江信夫絵図とある。

しかし、よく知られているように、地図密売事件の真相はそれだけのことではない。参謀本部長山県有朋からの排除を示すものに他ならないだろう。木村逮捕までのことを時系列にすると、彼が非職とされたのが参謀本部設置の同11年末、清国大使館で語学を学び始め

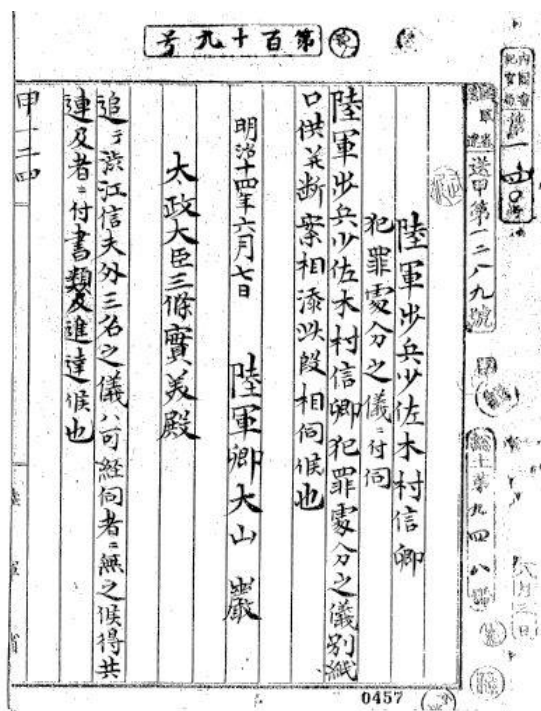


図 5-2-2 「陸軍歩兵少佐木村信卿犯罪処分の儀に付伺」(44)

たのが同 13 年 6 月、館員から地図作成依頼があつて、しぶしぶ受けたのが同 13 年 12 月、明けた 14 年 1 月には逮捕拘留された。あまりにも出来過ぎた感がある。

同 10 年の西南の役における地図整備対応に不満があつたとしても、それは、測量重視の地図作りを目指すことで対応・解決すべきことである。それは、木村排除のきっかけにはなるとしても、直接の原因とはならないのではないだろうか。

それを裏付けるように、創立時から参謀局に在籍して、同局での測量・地図の基礎を作った福田半が、九州からの帰京直後の同 11 年 8 月 28 日に病気（リュウマチ）を理由に辞職している。それは、桂太郎が帰国して参謀本部の構想が練られ始める同 11 年 12 月以前、木村が非職となる以前のことである。ところが、その後同 12 年には長野県へ向かい、門下生を連れて千曲川を、2 年後の同 14 年には、諏訪湖や天竜川の上流を測量している(45)。参謀本部へと移行する組織が、福田の考えていた方向とは異なる方向へ向おうとしていることを察した行動ではないだろうか。ところが、長野での三才山開鑿調査測量に福田半に同行した門下生の神代源次郎、曾雌晴次郎、若松光蔵は、のちに陸地測量部に出仕したというからさらに不思議だ(45)。

もしも、木村などの証言にあるように、地図作成やその契約が秘密でなかったとすれば、なおのこと地図の持ち出しは事件の主原因ではない。なによりも、幕府陸軍に連なる、自由で開かれた考えを持つフランス派の排除が、大きな目的の一つであつたに違いない。

木村は、フランス軍をモデルとする新政府陸軍の創始者である大村益次郎門下であり、フランス公使館書記官から直々にフランス語を学んだ。そして、川上冬崖が関わった地図図式『地図彩色』も、図学教科書『寫景法範』も、フランスから学んだものであつたくらいだから、当然両者はフランス派に見える。著者の推測を許していただけるなら、色彩に溢れた地図作りをすすめる彼らフランス派は、「測地概則 小地測量ノ部」の第一章、第一条にあつた、「凡ソ土地ヲ測量スルニ一定ノ方法ヲ固守シ…」にさえ反発したかもしれない。

この事件のち、参謀本部は「地図課服務概則」を定めた（14 年 4 月(46)）。そこには、以下のようにあつて、地図を国家機密として扱う方向となるとともに、部下の監督・監視についても厳しく規定された。

第三条 凡ソ公務ハ事ノ細大ヲ問ハス他ニ漏泄ヲ禁スルハ勿論タリト難モ、就中本課ノ業務殊ニ地図ニ在テハ機密ニ属スルモノ夥多ナルヲ以テ課長ハ最モ謹厳ヲ加フヘシ

同時に、陸軍部内には憲兵隊設置の條例も用意された（明治 14 年 3 月 11 日 憲兵條例(47)）。これで事件の深淵にあつた目的が、よりあからさまになつたのではないだろうか。地図における実用性の導入とフランス派と呼ばれる旧幕勢力の排除だけではない、もう一つの大きな何かが潜んでいたのだ。それは、国家機密の保護に名を借りた、部員の規律と統

制、軍の体制強化といったものである。その置き土産のように登場し、現在に残されるのが、主に同 18 年以降のドイツ派技術者がする、統一的で均整のとれた一色線号のドイツ式地形図である。そこには、測量者の判断で土地の風景や特徴的な構造物の点景である「視図」が添えられた「第一軍(師)管迅速測図」の原図にある、明るさと自由さは感じられない。

とはいうものの、その一色線号のドイツ式地形図は、のちに「陸地測量部の五万分の一」などと愛称されて国民に浸透・愛用される。

なお、木村信卿、渋江信夫、川上冬崖の墓は、いずれも谷中霊園にあって、ありふれた墓名が刻まれるだけのものである。だが、川崎市高津区の光明寺にある大島宗美の墓碑だけは、彼が大阪の人で、福田理軒に学んだとする略歴と漢詩が刻まれた立派なものであり、旧幕臣で上司でもあった工兵大尉小宮山昌寿が建立したものとなっている。その意味するところは分からない。

・清国・朝鮮地図の作成と堀本工兵中尉の刺殺

目を国内から周辺国へと向けてみよう。そのとき、直接・間接に軍事の目的をもって作成された満洲や中国、東南アジアなどの地図を「外邦図」と呼ぶ。その外邦図の始まりは、上海総領事などとして派遣された陸軍将校などによって収集された外国地図を日本語版とした明治 7 (1874) 年の「陸軍上海地図」、「清国渤海地方図」などに始まる。こうした清国地方の将校による情報収集は、明治 5 年 11 月に陸軍少将井田讓が上海総領事に任命されたのを機に、同年に 3 名が、翌年には 7 名が派遣され組織的に始められた(102) - (104)。

その後の同 7 年には、参議大久保利通の台湾問題交渉のための清国派遣に際して、当時第四局(築造)にあった関定暉が随行し、渤海から北京間を目測したともいわれる(39)。さらに、明治 8 年に起きた朝鮮(韓国)江華島事件の事後交渉のために、翌 9 年京城に派遣された黒田清隆に、当時の参謀局第六課の福田半が随行し、測量調査したことなどに端を発していると思われる。ただし、陸軍将校による地理情報収集、測量・地図作成は、参謀局に係るものに限定しなければ、前述のように以前から中国、台湾で散発的に行われていた。

『陸軍省年報』(9)には、外邦図の製図・印刷実績はあっても、国外測量の実績は記載が残らない。『陸軍省統計年報』(98)に至っては、測量実績についてまったく記載がないから、確かなことは言えないが、少なくとも明治 27・28 年の日清戦争時に当時の陸地測量部が臨時測図部を編成して、測量技術者を直接外地に派遣するまでは、外邦図の測量調査と手描き原図の作成は、すべて参謀本部から派遣された将校などの手により実施されて、編集製図や製版印刷だけが、参謀局(参謀本部)の業務であった。

こうした朝鮮国内での情報将校派遣による測量調査は、同 8 年の江華島事件以後に常時行われるようになったと思われ、『陸軍省年報』(同 8 年～)製図、石版の項には、いわゆる外邦図と思われる地図名が多くみられるようになる。

参謀局が参謀本部と変わっても同じであった。やや詳細になるが、当時の『陸軍省年報』などから、外邦図関係の成果内容を年度ごとに追ってみると、同年報の明治 8 年度(7 月か

ら始まる年度)には、「朝鮮釜山港実測図」、「朝鮮国近海測量図」のような朝鮮と名のつく港湾関係の地図が数多くみられる。

それは、前章で取り上げた「日朝修好条規」(48)の第七款にある、「朝鮮国ノ沿海島嶼岩礁従前審検ヲ経サレハ極メテ危険トナスニ因リ、日本国ノ航海者自由ニ海岸ヲ測量スルヲ准シ、其位置浅深ヲ審ニシテ国誌ヲ編製シ兩國船客ヲシテ危険ヲ避ケ安穩ニ航通スルヲ得セシムヘシ」に従ったように思われる。しかし、それほど簡単なことではない。同條規では、沿岸での海図作製の目的で測量は許可されていても、内陸での測量の実施が許されてはいなかったから、密かに陸の測量も行われたと思われる。

そうした朝鮮沿岸の測量に関しては、同條規第五款、第七款に沿う形で、明治10年5月10日に寺嶋外務卿から岩倉右大臣あてに以下のような理由から始まる「朝鮮国へ測量船発出ノ義上申」(49)が提出され実行に移された。

「朝鮮国京城へ使臣ヲ派出スルノ事及沿海ニテ通商ニ便利ナル港口ニ箇所ヲ開ク之事トハ、載セテ日本朝鮮修好條規ニ在リ、右ハ使臣派出前測量船ヲ発シ親ク朝鮮沿海各所ヲ視察シ通商ニ便利ナル港口ヲ発見シ、使臣入京之上地名ヲ指定シ談判スルニ便ニシ以テ、期限ヲ違ヘス開港セシムヘキ為之・・・」

翌同9年度の同年報には、「直隸省之図」「満洲南部図」といった中国図に混じって、「樺太箱泊兵営碇泊場図」のように樺太に係るものも見られる。

当地は、安政元(1855)年の日露和親条約において、千島列島の択捉島と得撫島との間に国境が定められたが、樺太については互いの主張が折り合うことはなく、日露混住の地とされた。その後の慶応3(1867)年の「日露間樺太島仮規則」によっても、問題解決には至らず、引き続き樺太全島は雑居地と定められ(50)、国境が確定しない状態が継続していた。その後、同8年5月7日締結の「千島・樺太交換条約」によって、樺太全島をロシア領とし、それに代わって得撫島以北の千島諸島を日本が領有することになる。

したがって、地図作成時点の樺太は非領土であり、そこでの行動には制限があったはずであるから、地図の内容はそれ以前を反映したものになるはずである。しかし、領有をめぐる不安定な状態が永く続いた地であったから、それほど単純なものでもなかったかもしれない。

明治10年度も、西南の役の影響を受けたから、中国や朝鮮の地図が散見できものの、その実績は少ない。それでも、前述の情報将校派遣による調査を裏付けるような、路上測図をしたと思われる「朝鮮国自草梁至釜山路上図模写」が登場する。

参謀局が参謀本部となった同11年度も、数的にそれほど多くはないが、中国・朝鮮関係の地図が見られ、「満洲紀行図」など満洲と名のつく地図が登場する。このように同年報など資料を興味深く見れば、その時々には日本政府と参謀本部の関心がどこにあったのかがわかる。

同 12 年度以降の年報には、中国関係ではその主要部である安徽省、福建省、江蘇省、広東省、湖南省、湖北省、山西省などの分省図ほか数点が見えるが、数的にそれほど多くは無く、当時は未だ本格的な技術者の投入は無かったから、いずれも収集資料を編纂した地図と想定される。その後 15 年度には、「直隸省東部図」、「盛京省南部図」、「盛京省東部図」など、派遣将校の簡易測量による地図が初めて印刷図となって登場する。

一方の朝鮮については、同 14 年度の「漢城図」から始まって、15 年度には、「京城図」、「自江華島草芝鎮至江華府路上図」、「江華島内江華城図」などの 10 数点を読むことができ、路上測量を思わせる地図も多い。ここまでの報告は、『陸軍省年報』の製図、石版の項にあるもので、その発行図には主要道路周辺だけが地図化され、他は空白となった地図が多く存在する。同 16 年度には「漢城近傍」、「朝鮮国路上図 6 図」が、17 年度にも「忠清道図」、「慶尚道図」などが散見できる。

この間の外邦図増加の理由は、もちろんのこと参謀本部が設立されたことを受けて、陸軍将校の活動が活発になったこと、そして同 13 年 4 月、朝鮮京城に公使館が設置されたからである。駐在武官による資料収集が容易になり、調査測量が頻繁に行われた結果である。

そのことについて、のちの高木菊三郎の談にも「明治十四年頃には士官学校卒業の将校の方が一時ここ（陸地測量部）に配属されまして上総の鹿野山とか、あの方面にお出でになって測図の実習をなさったものです。…そういう方々が後には参謀本部から派遣され偵察図や路線図みたいなものを作って、之を総て測量部に送って来たのです。製図科ではそれによりまして集成(マ)を行ったのです」(51)とある。

このように、陸軍将校の活動が活発になり、その調査も全く軌道に乗ったかに見えるのだが、明治 14 年 7 月の「清国朝鮮島駐在将校地理実査心得書規定ニ付、堀江管東局長及桂管西局長ヨリ左ノ伺出ヲナシ許可セラル」(52)には、「(従来御達ノ) 地理実査心得書ハ其ノ大要件ヲ示シ(タルニ過キス)、自然書式図式等区々相成取り調上困難不少候…別紙駐在将校地理実査心得書ノ通り御改正相成度此談相伺候成」とあって、ここへ来てやっと「駐在将校地理実査心得書」(53)と関連図式(54)が規定されたことになる。

国内向けには、同 12 年 8 月に「参謀将校内国地理実査心得書」(13)が、関係機関に配布されていたことは前述したとおりである。

明治 15 年 7 月、朝鮮政治に次第に関与を強めた日本と閔妃(びんひ)政権に対する、大規模な朝鮮人兵士の反乱が朝鮮漢城(京城、後のソウル)で起きる。壬午軍乱である。このとき、参謀本部から洋式軍隊訓練のため派遣されていた工兵中尉堀本礼造ら 3 名が刺殺される(55)。同年の 12 月 15 日には、「朝鮮事件ニテ戦死セル堀本工兵中尉外二名ノ碑…仁川ニ左ノ通建立(ス)」されたという(56)。そして、後任の公使館付き武官として派遣された歩兵大尉磯林真三ら 3 名も、同 17 年 12 月の甲申政変の際に刺殺されるなど(36)、直接の測量・地図関係者ではないものの参謀本部勤務者の犠牲は続いた。

・「戦時測量班服務仮概則」制定される

本事件を受けるように、同 15 年 8 月「戦時測量班服務仮概則」(57) が制定されて、敵国における地図製造とその測量方法のことが、下記のように具体的に規定された。その測量方法については詳細不明ながら、図根測量は迅速測法によるとあるから、少なくとも図解法以下の簡便な方法で行ったはずである。碎部測量は、目算測図や路上測図、野帳方式、それに軍事偵察の用法も使用し、それも適わない時には、詳細不明ながら証憑測絵や記含測絵という、いかめしい名の測絵(測図)で対応するとしているが、その実は文字面からしても、より簡便なものであったことは、推して知るべしである。

「戦時測量班服務仮概則」同 15 年 8 月?日

第一条 戦時測量班ハ、参謀部ニ属シ参謀長ノ指揮ヲ受ケ我軍ノ敵国ニ侵入シテ経過セル土地及ヒ攻略セル城堡都邑ヲ測量シテ、参謀地図ヲ製造スルヲ任トス

第二条 測量班ノ人員ハ班長大尉一名、測手中少尉四名、副手下士官若クハ文官八名、図手下士若クハ文官二名及ヒ書記下士一名トス

第三条 測量地図ノ比例尺ハ総図ニ在テハ五万分一、分図ニ在テハ二万分一トス、但シ枢要陣地ノ如キ精密ヲ要スルニ方テハ一万分一トス

第四条 測量法ハ総図ノ図根測量ニ在テハ、迅速測法ニ抛リ碎部測量ニ在テハ目測法ニ従フ、分図ニ在テハ迅速測法及ヒ偵察測法ヲ用ヒ、又若シ総図ノ測量ヲ補充スル為メ或ハ輯合地図ヲ製造スルニ際シ地図上ニ載スヘキ土地ニ到ル能ハス、或ハ爰ニ到ルヲ得ルモ常法ヲ用ヒテ測量スルノ時間ナキニ於テハ、証憑測絵或ハ記含測絵ヲ行フ事アリ此諸測量ハ戦地測絵ニ抛テ施行ス

第五条 測量器械ハ図根測量及ヒ分図測量ニ在テハ図根方眼紙ヲ糊貼シ、「デクリナトアール」ヲ付スル小測板及ヒ「アリダードニベラーリース」ヲ用ヒ、碎部測量ニ在テハ碎部方眼紙ヲ糊貼スル携帯図板及ヒ小「デクリナトアール」ヲ用ユ、又測手ハ要点ノ高程ヲ単簡ニ測量スル為メ測山驗気器ヲ携帯ス

同 16 年 12 月桂管西局長から大山本部長へ、「隣邦地図編製条規制定ノ義」(58)が上申される。一部既述したが、本文には、「従来「隣邦偵察ノ第一要務ニシテ至難ナルハ、地図ノ編製ナリ」として、情報将校などの手によって地理情報の収集に努めてきたが、本国の要求を充たす地図を得ようとすれば、どうしても実測をすることになる。しかし、外交嫌疑あり、住民の疑念もある中で、どこまでも一定の方法で実行することは適わない。そのような状況下で、多数の者による、多様な方法によって収集・作成された数十万片に及ぶ地図資料を輯合編製することになるのだが、こうした図片を編集し、隣邦地図とする一定の方式が定められていない現状から、「永ク一揆ノ法式ニ抛ル不易ノ編製条規御制定相成度」とあって、地図編製に必要な規定等の整備を求めるものであった。併せて、情報

収集の充実を図るためだろう、清国駐在将校数が 12 名から 16 名に増員されたのであった。

なお、こうした日本陸軍将校らによって、明治 15 年から同 21 年ころまでに作製された外邦測量原図がアメリカ議会図書館に所蔵されていることが明らかになっている(59)(99)。さらに、これらの原図は、高木菊三郎が報告する(60)「韓国二十万分一図」、「旧清国二十万分一図」の原図(「旅行図」)であると考えられている(61)。

第 3 節 ドイツ方式による大地測量の導入

・陸軍参謀本部、初の三角測量を東京湾口で実施

明治 14 (1881) 年、参謀本部の新しい建屋が三宅坂の現在の水準原点標庫の向かいに建設された。建物は、工部省工学寮美術学校の教師として来日し、のちに陸軍省の雇となったイタリア人カペレッティ (Giovanni Vincenzo Cappelletti 1843-1887) の設計によるものである。同建物、当初は参謀本部として供用されていたが、明治 27 年の明治東京地震により若干の被害を蒙った。これを受けて、明治 31 年参謀本部の機能は新たに建築された北側の新館へ移転したから、この建物は陸地測量部がほぼ全面的に占用するに至った。

同 36 年には庁舎の前庭に、参謀本部長から参謀総長となった有栖川宮熾仁親王の銅像が置かれる。その後、参謀本部・陸地測量部の建物は太平洋戦争で焼失し、有栖川宮親王の銅像は道路拡張のため昭和 37 (1962) 年に 港区南麻布 5 丁目の有栖川宮記念公園へ移設された。



図 5-3-1 陸地測量部(4)

明治 14 年 4 月、この皇居の濠を見下ろす位置にあった参謀本部測量課は東京湾口三角測量を実施した。同三角測量のことは、迅速測図との関係で概略を記述したように、その目的は湾口の正確な位置関係を明らかにするとともに、①これまで迅速測図作成の中で進

めてきた図解図根測量（図根点）の精度を確認する、②正則な三角測量に使用する測量機器の精度を試験する、③そして、正則な三角測量の測量方式の試験・検討を行うためであったと考えられる。

測量は、同13年2月に新設された大地測量事業取調掛が担当した。同掛は翌14年4月には、砲兵中尉中田時懋を班長とする第5班となり、そこには関定暉、矢島守一、三原昌などが参加して、班の充実が図られた。同三角測量は、図5-3-2にあるように北條・川名間に折れ線になった第一基線を設け、これを三角形の一边へと拡大し、これから三角形を拡張して三浦半島と房総半島間を跨ぐ形で三角鎖を形成して、富津・篠部間の第二（点検）基線へと連結し、精度を確認した。さらに、鹿野山三角点ではタルコット法による緯度観測と方位角の測定も実施した。

同14年の基線測量や三角測量、同測量に関連したタルコット法を使用した天文測量のいずれもが陸軍参謀本部初である。ただし単独の天文測量なら、『沿革誌』明治8年に「四月初メテ東京近傍局地測図ノ実務ニ従事シ、且前年新召ノ矢島守一等ヲシテ天文観測ニ従事セシメタリ」とある東京5千分一地形測量に際して行われている。

他方、内務省地理局が那須で基線測量や三角測量に着手し、基線端点の経緯度を求めるための天文測量を実施したのが明治7年のこと、那須基線端点の緯度観測をタルコット法でしたのは明治11年、12年のことであった。また、開拓使が北海道の海岸線位置の経緯度を求めるため沿海各地で天文測量を行ったのは同8年のことであったから、直接の必要性の問題もあったものの、陸軍の実施は他庁に比べて極めて遅いものであった。その理由は、西南の役などの国内騒擾への対応が求められたからだろう。

東京湾口三角測量作業の詳細は『沿革誌』に詳しいから省略するが、同測量によって明らかになったことは、①点検基線での閉合結果などから三角測量が極めて精密であった。②これに比して測量範囲内の「第一軍(師)管迅速測図」の図解図根点は、正則な三角測量結果と比較点検すると約150mの誤差が認められた。③したがって、図解法を広域での地図作成に適用することは問題が大きいことが明らかになった(5)。



図5-3-2 「東京湾口三角測量鎖図」
（『陸地測量部沿革誌』に加筆）

また、今回使用されたドイツ製 20 センチ経緯儀が優れていることも確認された。さらに、遠距離の観測にはアメリカ製の眼鏡付回照器が使用されたとの記述が残るが(7)、その評価については『沿革誌』にも記載がない。

③との測量結果について、『沿革誌』は「此ノ測量ノ一面ニハ、三角測量ノ如何ニ精密ナル結果ヲ顕ハスカヲ明示シ、一面ニハ図解三角法ノ到底大地域に應用スヘカラサルヲ実証シ得タルヲ以テ、小菅課長ハ今後ノ測量方針ヲ測量方針ヲ改定スルノ必要ヲ認め」と報告する。この測量結果を受けて、従来のような図解法による図根点の下で広域の地図作成を行うことは難しいとの結論に達し、小菅測量課長は測量方針改訂の必要性を認めて、組織編成と作業方式に改正を加え、直ちにこれを採用する方向としたのである。ただし、同 8 年に千葉県安房郡佐久間付近で三角鎖による地形図根測量を研究しているから、東京湾口測量以前に一定程度の結果を得ていたかもしれない。

同 14 年 10 月 小菅は山県参謀本部長にその旨を述べた伺いを提出した。

同 15 年 2 月には、測量課を大地測量班、小地測量班に二分して、前者では三角点を測量し、後者では三角点に基づき碎部測量を実施させ地図を成すこととした。大地測量班長となった関定暉は、内務省地理局が設置した大三角点をもととして、二等、三等三角点を整備し、碎部測量の基礎とする大地測量の方針、「相豆駿甲大地測量ノ目途」(1)を発表した。相豆駿甲は、現在の静岡・神奈川・山梨各県のことである。同 16 年 2 月には、大地・小地測量班を大地測量部と小地測量部へと改称して、さらに組織の充実が図られる。

このようにして下された方針のことから、東京湾口三角測量の意図するところを考えると、それは当初参謀本部が描いたストーリーを裏付けるための試験測量、証拠固めであったと推測するのはどうだろうか。物語は、三角測量ののちに細部地形測量を実施して全国地図の整備を行うという、小菅の「全国測量一般の意見」(明治 12 年具申)そのものである。この試験作業を踏まえて、明治初期から関係官庁が輻輳して進めていた測量・地図事業を参謀本部へと集約を図り、基本となる大地測量に必要な組織と器材整備を円滑にする。結果として、工部省から内務省まで、主に文官の手でしてきた同事業が、以後武官指導・監督下のものへと変更され、測量・地図事業が規律と統制の下で実施されることにつながるのである。

・田坂虎之助帰朝とドイツ方式による大地測量の導入

上述のように、明治 13 (1880) 年 2 月には、参謀本部測量課に大地測量事業取調掛が置かれ、ついで大地測量班と小地測量班に二分され、さらには大地測量部と小地測量部と改称された。各々は当時の三角測量と地形測量に対応したから、その後大地測量部は三角測量科から三角科へ、小地測量部は地形測量科を経て地形科へと改称される(同 17 年と同 21 年)。

このような組織改編があつて、参謀本部の大地測量が着手される。まず行われたのは、大地測量事業取調掛にあつたと思われる関定暉、矢島守一、三原昌などが参加した先の東京湾口三角測量（14年）である。これはあくまでも試験観測といったものであつた。この東京湾口三角測量の結果を受けて、これも先に述べた相豆駿甲の大地測量方針が立てられる（15年2月）。

そのことについて『沿革誌』には、「内務省ニ於イテ従来施行セル一等三角測量ハ、野州那須野ノ基線ヨリ起リテ漸次ニ国ノ中央部ニ拡張シ、角測量及天文測量ヲ終ル所ノ三角点ハ既ニ遠州ニ達シ、同国三方原ノ基線測量モ亦将ニ近キニアラントス、而シテ此ノ諸測量ハ精密完全ナル結果ヲ得ヘキモノト想定スヘシ故ニ、此ノ両基線ノ土地ニ於テ大地測量ヲ施行スルニ当リテハ既ニ一等諸測量ヲ完了セルモノト同視シ、内務省ニ於テ決定セル三角点ニ基準シテ二等以下ノ諸測量ヲ行フヘシ」のようであつて、作業中であつた内務省地理局の大三角点（一等三角点）をもとにして二等、三等三角点の整備を開始する。ただし、陸軍参謀本部最初の基線測量は、内務省地理局が計画中であつた三方原基線測量を利用するのではなく、新規に神奈川県相模野基線で着手し（15年5月）、併せて同地域の二、三等三角測量の選点測量なども開始する（15年3月）。

このとき、本格的な大地測量の着手・推進の鍵を握る者が登場する。田坂虎之助である。

田坂虎之助は、明治4年の北白川宮能久親王（当時は伏見満宮）のプロシア留学に随行し、宮様が帰国した後もベルリンに留まって測量技術の研究をして同15年5月に帰国、参謀本部測量課に勤務する。プロシア留学中には、普仏戦争（1870-1871）があつて、同国が勝利しドイツ帝国が成立した。前後するが、同じドイツに派遣されていた、のちに陸軍次官となる桂太郎が同11年に帰国すると、日本の軍制はドイツ式となり、同年末には陸軍参謀局が廃止されて参謀本部が発足している。測量・地図のこともまた、田坂の帰国を受ける形で、彼がドイツで習得した技術などによって、ドイツ方式の三角測量とベッセル楕円体の採用が正式に決められたのである（15年）。そして、これまでのような図根測量に基づく迅速測図ではなく、正則な三角測量の実施に基づく地図作成を目指すことになる。

大地測量への取り組み以前に、これを進めるための環境整備が行われる。

田坂は、測量に必要な測量機器の「定数表」を定めて、その補充を図るとともに、三角点、水準点標石の様式を制定し、当年の測量実施手順について「明治16年大地測量着手順序考案」を策定した。さらに同年、参謀本部測量課はドイツ測量書を翻訳した三角測量の教科書兼実行法となる『三角測量説約』や『大地測量学講本』、最小自乗法の教科書「初級最小方法全」、さらには「地形学」や「標高平面幾何学」などの教科書も編纂・発行するとともに、測手養成に関する調査も進めた。これらは、前年に大地測量事業

取調の組織を拡張し、中原貞三郎や岩永義晴をして、測手養成のために高等数学及び大地測量書の編纂を企画したことに沿うものであるが、これも田坂の影響が大きい。

この同15年には、内務省との間で、地図製図式の統一について話し合いが行われた。そのことは不調に終わったが、その際に観測事業の尺度をヤード式からメートル式に変更することが提案されて、両者はこれに合意した。それは、内務省所属のドイツ人お雇い外国人クニッピングらの意見に基づくものであった。当然ながら、以後大地測量その他もこれに従った。

・一等三角測量、一等水準測量の開始

このような環境下で始められた参謀本部最初の基線測量となる、神奈川県相模原市と同座間市にまたがる相模野基線は、『内務省第一回年報』(8)に、「明治八年四月廿七日正院ノ允裁ヲ得テ、関東八州大三角測量ノ業ヲ創メ、先ツ底線測量ノ地ヲ撰定センカ爲メ、第五月ヨリ御雇英人ヲ主任トシ我技員ト共ニ武相総野州ヲ巡行シ、那須野其他平坦ノ原野ニ於テ山岳ノ方位ヲ実験シ、相模原及武州奈良橋村ニ於テ仮リニ望遠臺ヲ建設シ且ツ其地ヲ概測セリ」とあるように、明治8(1875)年に内務省地理寮により、関八州大三角測量のための基線場として、那須野原とともに仮選定されていたのである。

相模野基線の経過を測量従事者との関係でたどってみると、同15年3月小菅測量課長は関定暉課僚、矢島守一、三原昌などを率いて、同基線の位置を概定した。その後、関が主管となって、三原に選点、桑野庫三に造標を、その後早乙女為房を加えて各端点の埋石を担当させて、7月には選点・造標などを完了した。さらに関定暉は、先の「相模駿甲大地測量ノ目途」に続き、相模に基線に係る「相模野基線測量ノ目途」と題した実行法を定めるとともに、先の矢島、早乙女、桑野、そして田浦安静、森本義俱などの参加の下で、9月から10月にかけて同基線での観測が行われた。そのとき使用した基線尺は、開拓使を経て内務省地理局が所有するアメリカ製ヒルガード基線尺を参謀本部が借用したものであった(62)。

同16年4月には、相模野原から本格的な全国統一をめざした一等三角測量観測が開始された。当初測量を担当したのは、観測の模範を示す田坂虎之助大地測量長、そして渡辺当次らである。

その後、大地測量班の作業は順調に進行し、一等三角点は、鹿野山の選点・造標、同冠ヶ岳、二子山、達摩山、万城ヶ岳、岩科、筑波山、竜爪山、麻布海軍観象台の8点の選点・造標が実施された。二等三角点は、武蔵国南部及び相模国の7点の測角と16点の選点・造標、伊豆地方の34点の選点・造標が実施された。三等三角点は、武蔵、相模地方の20点の選点・造標・測角をそれぞれ終了した。

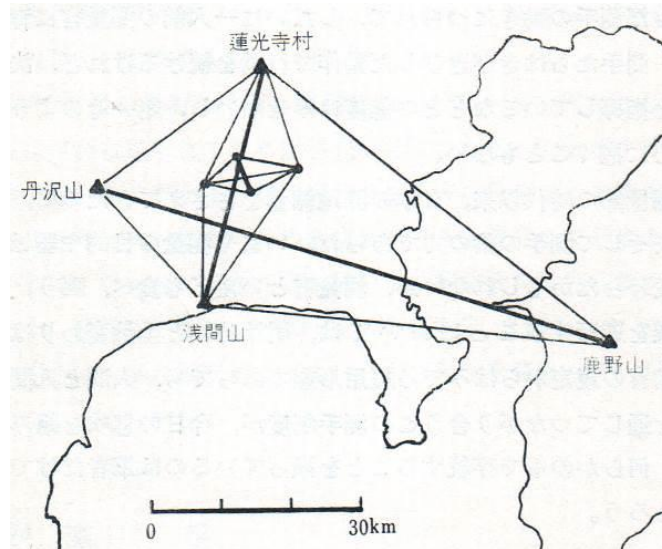


図 5-3-3 相模原基線網と基線の増大(63)

小さな四辺形の太線を基線尺で直接測定する「基線」として、これを構成する三角形の測角を繰り返して、第2、第3増大辺を求め、三角網の一辺とする。

このときの一等三角測量は先の渡辺当次と桑野庫三、矢島守一が、二等三角測量は三原昌と田浦安静が担当し、この間に相模野基線からの第一増大から第三増大までに係る測角も終了して、内務省地理局の大三角網に結合したと『沿革誌』は記述する。

『沿革誌』記述は、明治12年からここまで、その分量が大きく増加する。さらに、同15年からは俄然「測量」に関する記述が増し、中でも大地測量に関するものが大半を占めるようになり、片や「地図」に関する記述は少なくなる。それは、大地測量関連業務の充実ぶりを示すものだろう。

そして、第三増大辺である丹沢山・鹿野山間を一等三角網の既知辺長として、次なる三角点の測量を開始した。併せて、明治16年12月には、海軍観象台構内(旧東京天文台)に一点を設けた。これは、のちに一等三角点「東京」となり、この点より筑波山の方位角観測を実施した。また、観象台から筑波山、鹿野山及び丹沢山の一等三角点への方向観測と、各点からの反方向の角観測も行われて、翌17年2月に測量は完了した(1)。この観測は田坂大地測量部長と矢島守一が担当した。

このように、田坂虎之助・矢島守一を中心にして、参謀本部とその後改編された陸地測量部の大地測量が進められていくとき、一方の内務省大三角測量は、明治15年ころに選点が約100点、観測は約50点が終了していた。同16年には、遠江国味方原(三方原)の基線が選定されて、その測量が行われていたから、これらの成果の有効活用が検討される。



図 5-3-4 水準測量風景（『陸地測量部写真帖』(64)）

一方、同 16 年には、参謀本部の一等水準測量が東京周囲 25 里と東京・大磯間で実施された((9)第九年報、(36))。陸軍による水準測量は、明治 7 年から同 9 年にかけては、砲台建設候補地調査などのための西国海岸などで行われているが、参謀本部での一等水準測量は、東京周囲のこれが最初であり、日和佐良平と奈佐栄が担当した。こののち、東京、大阪付近から全国へ水準路線が広げられて、以降の 5 年間は年に 500km 程度の実施であった。同 16 年には、横浜港と霊岸島の中等潮位の検測比較が、これも日和佐良平と奈佐栄によって行われた。このことの詳細は「日本水準原点」との関連で記述する。

このときの小地測量部の進展は、どのようなものがあったらうか。

同 15 年に相模駿甲の大地測量方針が立てられて、翌年には、相模野原で基線測量や一等三角測量観測が開始されたから、地図の作成も、これまでのような図根測量だけに基づく迅速測図ではなく、正則な三角測量の実施に基づく地図作成を目指すことになる。だとしても、その基本となる二等、三等三角網が全国に整備されたわけではないから、同 12 年の「全国測量一般の意見」の内容が直ちに実行に移されたわけではない。

小地測量部は、関東平野の「第一軍(師)管迅速測図」に続いて、同 16 年大阪地方の測量に着手した。測量方式は、従来通り図解図根測量を基本にした地図整備ではあったが、図根点の密度を高くした。そのことから、関東地方の地図成果を「迅速測図」と呼び、大阪地方のものは「準正式地形図」と呼んで区別したことは前述したとおりである。

整備された三角点を基本にして 2 万分 1 地形図が作成されるのは、同 18 年の箱根地方からで、5 万分 1 地形図は同 25 年に着手することとし（実質的には同 28 年以降）、その成果は「正式地形図」と呼ばれた。

***一等三角点「東京」と「東京(大正)」**

一等三角点「東京」は、明治17年に設置されたが、明治25年に経緯度原点が設置されて、同三角点はいったん撤去された。いま、現地で見ることができる三角点は、旧位置とは異なる位置に、大正13（1924）年に新設された一等三角点補点「東京(大正)」である。

☆コラム：三角測量の礎を築いた田坂虎之助

広島藩士（広島 修道館）であった田坂虎之助（1850－1919）は、明治3年11月12日（新暦1871年1月2日）に、20歳にして伏見満宮（北白川宮能久親王）の随員としてドイツ（当時のプロシア）を訪問・留学した。ところが、明治6年4月、文部省は海外留学生を統一管理し、成績不良者などを削減するという方針を示した。その結果、各省派遣の留学生は全部文部省の管理に移った。それどころか、同6年12月にはことごとく帰国を命じられたから、田坂は自費留学生となったが、その後同8年には陸軍少尉を任じられ、官費留学生となって引き続き在独したのである(65)。永い留学生活では、語学は当然のこととして、兵学、数学、天文学、測地学について、ベルリン大学や工芸学校で学んで明治15年に帰国、参謀本部測量課に勤務した。

その田坂のドイツ留学には、時代を反映した経緯があったことが報告されている。

田坂（田阪）が随員として同行した北白川宮のドイツ留学は、軍事研究を目的としたもので、岩倉欧米使節団渡欧の前年にあたる同3年12月のことであった。同行した留学生の大部分もまた、軍事・兵学研究あるいは、医学を目的とした。しかし、先に滞独中であつた青木周蔵は、「一国の文明は、単に医学者若くは兵学の研究のみによって向上するものではない。多くの留学生をして、各種の工業等の実際的研究し、国家が広く知識を世界に求めることが、国運の興隆につながる。それが多数の留学生を海外に派遣する主旨に沿うものである」といった意見を、北白川宮一行に説いたという（『青木周蔵自伝』坂根義久校注 東洋文庫（100））

『青木周蔵自伝』には、これに対する田坂の対応が記述されている。長文にはなるが、そこには田坂の人となりを知る部分もあるので下記に紹介する。

「殿下は当初の目的たる軍事教育を受けさせらるべく、又随従の各員中、田阪氏(マ)は人品優れて社交的の才に富み、殿下の扈従者<こしょうしゃ：お供>として最も適當なるが故に、氏は殿下と同じく軍事教育を受くべし、但し之を為すも、兵学、戦術学を専攻せんより、寧ろ将来日本の軍事教育を進むるに就て必須（必要）欠くべからざる陸地測量、特に三角測量学を主として研究すべし。想ふに陸地測量学は、畜（ただ）に兵学、戦術学の一基礎たるのみならず、将来日本に於ても必ず土地台帳を調製して地租改正を執行するの必要あり、此時に方りては、測量学を応用して正確に土地の丈量を定めざるべからず。故に今より此の学に精通するものを養成するは最も国家の急務なりとす。田阪（虎之助）氏は特に此の点にも留意して勉強すべし。

と説きたるに、田阪氏は勿論直に之に同意せしも、其の他の諸氏は容易に初志を変じて他の学科を修むることを肯（がへん）ぜざりき。…」

このような経緯を経て、測量学を学ぶことになった田坂虎之助のドイツ（プロシア）留学中には、普仏戦争（1870-1871）があって、同国が勝利しドイツ帝国が成立した。同時期に在独した桂太郎が同 11 年に帰国すると、山形有朋の意を受けて日本の軍制はドイツ式となり、同年末には陸軍参謀局が廃止されて参謀本部が発足する。大卒の組織改編のことは、桂太郎の下で改革されたのだろう。従来、参謀本部の下に地図課と測量課があったが、同 16 年には参謀本部測量局の下に地図課と測量課が、測量課にはさらに大地測量部と小地測量部が置かれた。その後、範としたプロシア参謀本部組織が三角測量課、地形測図課、製図科という構成であった(66)ことを受けるようにして、同 21 年には、陸軍参謀本部陸地測量部の下に、三角科、地形科、製図科、修技所が置かれる。測量・地図技術のことも、田坂がドイツで習得した知識と技術によって、ドイツ方式の大地測量とベッセル楕円体の採用(同 15 年)、図根測量に基づく迅速測図から楕円体上で実施する三角測量に基づく正則な地図作成、フランスの多色式の地図彩色からドイツの一色線号（単色）式へと大きく様変わりする。

併せて、同 16 年以降にドイツ測量書を翻訳した三角測量の教科書兼実行法にあたる『三角測量説約』や調整計算のもととなる最小自乗法の教科書『初級最小方数法 全』さらには、「地形学」や「標高平面幾何学」などの教科書も編纂・発行などの深く関与したことは前述したとおりである。このように田坂が、初期参謀本部に築いたドイツ式大地測量の基盤は、その後の参謀本部と陸地測量部発展になくなくてはならないものとなったのである。



図 5-3-5 矢島守一(67)

明治 18 年参謀本部測量局三角測量課長、明治 21 年陸地測量部発足後は三角科長となる。明治 35 年、陸軍少将、予備役となった。退官後も陸地測量部三角科囑託として任にあったが、同 39 年にこれを解かれた。

☆コラム：基線測量と天文測量で多くの実績を残した矢島守一

永く継続する組織には、時々、これをけん引する指導者の存在があるはずだ。参謀本部・陸地測量部という組織の技術分野では、前述の田坂虎之助の前には矢島守一が、後には杉山正治という優れた技術者がいて、その役割を担ったことを忘れてはならない。

日本の国境確定測量の嚆矢は、日露戦争後に行われた樺太の国境画定事業(明治 39 年-)である。このとき日本側の測量は、矢島守一測量師が責任者となり、カールバンベルヒ製の 66mm 運搬子午儀という機器を使用し、ホレボー・タルコット法によって緯度観測が実施さ

れた。

その矢島守一（1845－1922）は金沢藩士で、慶応2年藩の学問所壮猶館に入り、ここで航海測量術と英語を学んだ。明治2（1869）年に壮猶館内に付設開校した航海測量術を教授する鉤深館で学び、同4年までの間に藩が購入あるいは建造した軍艦に乗り組み各地を巡航した。そのとき、長崎、江戸湾にも航行したといい、彼の天測に関する最初の技術は、このときに得られたと思われる。

明治7年になると、前年の福田半に続き陸軍省に出仕、同10年には西南の役の際には、具体的な内容不明ながら征討軍附戦地経歴測量に従事したという(67)。矢島は、本書の資料として度々登場する「陸地測量部測量事業沿革之概略」(7)を著したことでも知られる。そこでの同7年の記述に、「同年五月ヨリ六月迄斬次ニ出仕官七名雇員四名トナリ執レモ、第六局附ヲ命セラレ専ラ測量事業創業ノ事ニ従ヘリ」とあるように、早々と参謀局（当時は第六局）に出仕したものの、成果の見いだせず悶々と過ごしたように思われる。

それでも、同7年12月4日には金星日面経過（観測）に立ち会った。この経験を経た結果だけではないだろうが、「正則な測量を実施する以前には、軍事上必要なそれぞれの地域の基点となるべき地点では、天文測量によって経緯度を求め、これを始まりとして小三角点の測量を行い、同点を既知として地形測量をして地図化する計画である」(7)とも記述する。これを受けてだろうか、参謀局明治8年の実績は、「第六課ハ今ヤ研究調査ノ域ヲ脱シ、四月初メテ東京近傍局地測図ノ実務ニ従事シ、且前年新召ノ十二等出仕矢島守一等ヲシテ天文測量ニ従事セシメタリ」(1)となる。

これ以降の矢島は、もっぱら大地測量の基幹となる天文測量、基線測量、一等三角測量に従事し、同39年着手の日露国境画定事業では、日本側の測量責任者となって天文測量にも従事した。特に一等三角測量の基となる基線測量の大半は、その前半は矢島が、後半は後述する杉山正治測量師が主に担当・終了した。矢島が担当した当時は「4米ヒルガード式基線尺」が使用されており、これは尺の長さが文字どおり4メートルと短く、非常に取り扱いが不便であったにも関わらず、その後の結果と比べても遜色無い高い成果を得ている。ほかに、初代三角科長田坂虎之助の下、杉山正治とともに三角測量の具体的な方法についてまとめた「実行法」の作成、測量の際に使用する回光燈の製作や回光通信の制定がある。

後輩の語るところの矢島測量師は、「性格は古武士の風貌を見るがごとく、言語動作の明晰端正なる、自然に頭に下がるところである。就中公私区別の厳格なる事は誰人も感嘆敬服する処である。同氏の解釈に依れば、旅費は出張中必要なる故を以てお上より支給さるゝものなる以上、之を残して私用にするとか、土産物を購ひて持ち帰る等は不都合千満充分慎むべき事なり……」(松尾義男「矢島測量師のこと」(67))のようであって、根宿と呼ばれた出張中の宿舎においても洋服を着用し執務を行うような、古武士の風貌で厳格な人であったという。

・二等水準測量の開始

明治15年に陸地測量部が三角測量を開始したとき、一等水準測量については「諸般ノ測量基準ニ供センガ為全帝国…国道ノ如キ大路ニ沿イ略二千米ノ一定間隔ニ於テ標石ヲ埋定シ之ヲ一等水準点ト称シ、十数個、若シクハ数十個ノ一等水準点ヲ連ネテ環線ヲ作り之ヲ閉塞セシメ其の数個ノ環線ヲ併セテツノ網ヲ作ル。之ヲ一等水準網ト称ス」(1)のように企画された。

一方の二等水準測量はというと、同12年に全国測量計画が策定されたとき、三等三角測量と並行して、三角点の標高を求めるとして、「二等水準点ハ一等水準点ヲ与点トシ、必要ナル地方ニ略二千米ノ一定間隔ニ於テ標杭ヲ埋定シテ標示スル。コレラノ二等水準点ノ連列ヲシテ与点間ヲ閉塞セシメ之ヲ径線ト称ス。径線ハ第二種ノ直接水準測量ヲ施行シ、簡單ニ平均シテ各二等水準点ノ真高ヲ定ム。」(1)のように定められていた。これらの引用文は『百年史』や『沿革誌』にあるものだが、後者には、その原本は田坂虎之助が明らかにしたものだとあるが、著者には確認できていない。

後のことになるが、明治33年「三角測量法式草案」(68)には、二等水準測量の目的について以下のように明確に「三角点の標高を求めるとある。

「二等水準測量ハ、三等三角測量ノ地域内ニ於ル主要ナル道路ニ沿フテ一等水準網ヲ横断（細分）スル所ノ道線測量ニシテ、其目的ハ若干三角点ノ真高ヲ直接ニ測定スルニ在リ、之カ為ニハ真高既知ノ一等水準点ヨリ起テ他ノ一等水準点ニ閉塞シ、或ハ大ナル多角形ヲ書テ其発起点ニ帰着ス此線路ヲ名ケテ経線ト云フ」

ということで二等水準測量はおおむね三角点の標高を求めるとして実施され、二等水準点から、あるいは三角点の一点から、直接水準測量（規標水準測量）を実施して、さらには三角（間接）水準測量を行って、三角点の標高を求めたのである。ただし、標杭・標石の設置に関しては、草案においても、前者の『百年史』記述とおおむね違いはなかったから、同39年までは二等水準点には標石を埋定せず標杭などで対応していて、同40年からは標石が設置された。そのこともあってか、明治17年以降しばらくの間、二等水準測量の実施数量の記述は残っていないが、明治40年から昭和15年までに設置された二等水準点は284点（1,892km）であった。

そして、同17年前半の成果として、二等水準測量に伴う距離測量が大阪天保山一伏見大津一饗庭野間で実施され、同年後半の成果として二等水準測量の観測が大阪天保山一伏見大津一饗庭野間、同径線測量が小田原一箱根一三島間、三島-大仁村一和田村間、小田原一矢倉沢関本村一三島間、大仁村一梨本村間、北条一戸田村間について完成したとの記載が残る(9)。

前者は、「先年大阪天保山砲台ニ於ケル内務省土木局水準原点ヨリ発起シテ施行シタル水準測量ノ結果ヲ用ヒテ基線各部ノ真高ヲ定メ、（中略）以テ基線全長ヲ中等海水面ニ投影セリ」(1)にあたるもので、饗庭野基線測量に先立ち、標高測量のために大阪天保山にあった

内務省土木局の水準原点から京都、大津を経て饗庭野までを実施した二等水準測量のことである。

また、ここにある距離測量については、「三角測量法式草案」の「二等水準測量 第三款 径線距離ノ測量」の項に「既定発起点ヨリ到着点ノ方ニ向フテ主要ナル道路ニ沿ヒ測鎖測量ヲ初ム…標石ヲ埋定スルコトナク只地中及傍示ノ二杭ヲ打入スル…」とあるもので、観測に先立ち水準径線路（水準路線）を選定し、約 2km ごとに杭を打つとともに、距離測定を実施したものである。一等水準測量においても同様の規定があり、観測・埋石以前に距離測量と仮杭の設置が行われた。径線測量については、同草案に「第五款 径線水準測量」、「第六款 規標水準測量」とあるもので、前者は通常の水準測量のこと、後者は既知水準点に基づいて三角点標高を求める目的のもの、現在は測標水準測量と呼ばれるものである。

第 4 節 測量機関の統一

・「全国地図調製統一之儀ニ付上申」

こうした大地測量の実施と相前後して、明治 17（1884）年 2 月 5 日、曾我本部長代理から大山陸軍卿へ「内務測量課を参謀本部に併合する件に付き照会」（69）という、意見書が提出される。ちなみに、この間の同年 2 月 13 日には、参議兼内務卿陸軍中将山県有朋が参謀本部長に兼任となるのだが、それまでは、曾我本部長代理が実務を担ったと思われる。

ともかく、本部長代理からの意見書を受けて、同 17 年 2 月 7 日には陸軍卿大山巖から太政大臣三条実美宛の「全国地図調製統一之儀ニ付上申」（70）が提出された。そこにあるのは、ほぼ前者意見書に沿ったもので、地図の精粗が軍事に与える影響の大きさを問うとともに、全国地図整備を成す困難さには大なるものがあり、その一方で、現在はそれを実施する組織の輻輳と予算の浪費があることを述べ、さらに「今欧州諸強國ニ於ル全国実測図調製之方法ヲ見ルニ、其初ニ於テハ各省各部各其業ヲ異ニセシト雖モ、近来多クハ挙テ之ヲ参謀部ニ帰セリ是レ経験上見ル所アツテ然ルヲ致ス者ニシテ、我国ノ如キモ今ニシテ之ヲ一ニ帰シ内務測量課をヲ廢シ之ヲ参謀本部ト合セハ」と、ありきたりながら西欧の事例を挙げて、組織と予算の一本化を上申するものであった。

この上申が認められ、同年 6 月には、下記の「太政官達」（71）が布告され、この日を境に内務省・陸軍省に分れていた三角測量事業は参謀本部に統一され、測量機関そのものも、ここに統合することとなったのである。

内務省所属大三角測量事務、自今参謀本部ノ管轄ニ被属候條、右事務同省ヨリ可請取此旨相達候事。

明治十七年六月廿六日

太政大臣 三 条 実 美

陸軍省費用が増額された(72)。人材のことでは、これまで工部省や開拓使から内務省へと移籍していた館潔彦と関大之、そして三輪昌輔、二見鏡三郎などの技術者も参謀本部に移籍する。併せて、同17年イギリス製18インチ経緯儀1式、同12インチ経緯儀2式、アメリカ製経緯儀2式ほかの機器と関連する測量機具が、さらに同23年にもアメリカ製基線尺2組、6インチ経緯儀3式が内務省から移管された。アメリカやイギリスの測量技術、すなわち欧米技術を積み重ねた優秀な人材は、参謀本部に引き継がれ、それぞれの担当分野で業務に貢献した。ところが、すでに記述したことがあるように、移管されたイギリス製の測量機器については、倉庫の隅で埃をかぶることが多くなる。

これ以前、同15年には測量を含めた長さの単位をヤード式からメートル式の採用へと変更したから、測角機の名称にイギリス製にはインチ、ドイツ製にはセンチが付記されていたとしても、それは測量実施には何ら実害のないことであって、イギリス製の測量機器を技術者が手にしない理由とはならない。それよりも兵食と脚気論争で、ドイツ医学を学んだ陸軍軍医森鷗外が、頑としてイギリス医学を受け入れなかった行動と同種の匂いが感じられるとするのは、著者の勝手な思い込みだろうか。

ともかく、内務省ゆかりのイギリス製の測量機器は、この時を境に同国式の几号水準点標石とともにお蔵入りになったのである。

組織のことでは、同17年6月30日の大政官布告ののち、9月8日には参謀本部條例が改正され、参謀本部地図課及び測量課を廃して、参謀本部測量局地図課、三角測量課、地形測量課が置かれる。そのときの人事は、局長工兵中佐小菅智淵、三角測量課長心得工兵大尉田坂虎之助、地形測量課長工兵少佐関定暉、地図課長心得工兵大尉早川省義であった。

同17年9月9日などには、参謀本部條例の下、測量局服務概則(73)、測量局附官僚服務概則(74)、測量局三角測量課服務概則(75)、測量局地形測量課服務概則(76)、測量局地図課服務概則(77)といった、職階・組織ごとの服務規則が規定される。さらに、12月には「戦時測量班服務仮概則」(78)も一部改正された。これらの服務概則は、当然ながら各職務が規定されると同時に、作業の内部にも言及した詳細なものであった。

改正された参謀本部條例・参謀本部測量局服務概則(79)などによれば、測量局の業務は以下のように定められた。

「(第二十二條) 測量局ハ本邦ノ全国地図及ヒ諸兵要地図ノ編纂ヲ掌リ局ヲ分テ三角測量地形測量・地図ノ三課ト為シ、尚ホ課ヲ数班ニ頒チ作業ヲ分掌セシメ課僚ヲ置キ局内ノ庶務及ヒ図籍器械ノ出納保存ニ服事セシム」と。そして、三角測量課は「三角測量ヲ施行シテ地図製造ノ基礎ヲ設ケシ」、地形測量課は「三角網内ニ於ケル地形測量ヲ施行シテ原図ヲ製造シ」、地図課は「原図ニ由リ諸地図ヲ製造シテ之ヲ製版スル」と規定されて、地図製造の一連の流れと組織が明確になった。

「戦時測量班服務仮概則」は、旧概則の「第一条 戦時測量班ハ参謀部ニ属シ参謀長ノ指揮ヲ受ケ…」が、「第一条 戦時測量班ハ軍(師)団参謀部ニ属シ参謀長ノ指揮ヲ受ケ…」と改正された。さらに、同19年3月18日には参謀本部條例が改正されて、参謀本部は陸軍部・海軍部の二部に分れ、参謀本部測量局は、いったん陸軍部参謀本部測量局となるが、同21年には陸地測量部となる。

そのとき『沿革誌』は、「明治13年から同21年の陸地測量部発足の前年までに、三角測量が全国の約百分の三、基本測図が全国の百分の一終了した」と報告する。

・平面直角座標系の制定

測量実施のベースとなるのは作業規程であるが、「三角測量法式草案」(68)が制定されるのは同33年のことであつたから、この時点で大地測量に際して使用された規程は、田坂虎之助の『三角測量説約』や『大地測量学講本』であつたはずだ。測量の基準となる原点数値についても、現日本経緯度原点に連なる観象台経度などの観測が一応完了し、制定されるのが明治19年、経緯度原点を定めるのは明治25年のことだから、ここまでの大地測量は、先に矢島守一などが観測した一等三角点「(旧)東京」を仮原点として、三角測量の計算原子とした。さらに、同17年2月には局地・平面として位置情報を扱う場合に便利な平面直角座標系が規定され、旧東京麻布天文台子午儀の中心を通過する子午線を横軸とする経線上に東部原点を定めた。

平面直角座標系について多少の補足説明をしておこう。測量・地図の分野では、地球全体を一義的に扱う位置情報としては、楕円体上の経度と緯度（あるいは地球重心を原点とする三次元直交座標）が使用される。しかし、一定の歪みを許容する狭域で位置情報を扱う場合には、許容の範囲下で地球楕円体面を平面に投影し、これをXYといった距離座標で扱うと便利である。これが、平面直角座標（系）である。ただし、原点から東西に離れるにしたがって誤差が増大するから、一定許容範囲内で平面に投影を行うとすると、複数の座標系（原点）を設ける必要がある。

当時、地球楕円体面を平面に投影する図法は、ガウスの正角二重投影*が用いられた。そのときの東部原点は、旧東京麻布天文台子午儀の中心を通過する子午線と、ガウス球体上の球面緯度36度に相当する基準楕円体上の緯度(36度3分34秒95223)を通り、子午線に直交する大圏との交点とした。のちに、西部原点も定められ(年月不明)、同じように基準楕円体上の緯度、経度は広島県冠山一等三角点を通る楕円体経度とし、緯度は球面緯度36°に相当するとしたもの。さらに、北部原点(北海道「夕張山」と楕円体緯度45度、明治40年3月)、南部原点(沖縄県「大島湯湾岳」と楕円体緯度28度、年月不明)、台湾原点(「虎仔山」と楕円体緯度23度40分、年月不明)も定められた(『百年史』には虎仔山とあるが、『測地便覧』を始めとした他の資料は、虎子山とする)。

これらが、このときの平面直角座標系(旧座標系)と、各原点である。

相模野（同 15 年）から開始されていた基線測量は、参謀本部の時代が終わる同 21 年までに、三方原（同 16 年）、饗庭野（同 18 年）、徳島西林村（同 20 年）が終了し、鳥取天神野の選定が終了した（同 20 年）。ただし、三方原基線では、すでに内務省の現地測量が実施されて、そこではイギリス製の基線尺が用いられていたから、同 18 年 7 月同基線尺と参謀本部保有のアメリカ製ヒルガード式基線尺とを比較し、基線長数値が改算された。

饗庭野基線では、詳細不明ながら東京出発の前、基線測量着手前、同終了後、そして東京帰着後の計 4 回「測桿ノ比較」が行われた。基線端点などの真高は、大阪天保山砲台に置かれた内務省土木局の水準原点から水準測量で求め、太陽高度から緯度を求め、極星の最大離角観測*によって基線の方位を決定した。

ここまでの相模野と饗庭野の基線測量の二度の経験によって、その作業方式が一定した。同 20 年の徳島西林村基線測量に際しては、これを巡視した児玉歩兵大佐から測量標保護の必要性について審査・指摘されて、これが陸地測量標條例制定（同 23 年）につながった。

内務省大三角測量を引き継いだ形となった三角測量課の一等三角測量は、関東からしだいに西に向い、明治 17 年度には武蔵・相模、東近畿、同 18 年度は畿内へ、同 19 年度は中国、四国、同 20 年度は山陰、山陽、中部を実施した（以下、おおむね『陸軍省年報』（9）による）。

二等三角測量も、同 17 年度は一等三角測量同様に武蔵・相模、東近畿に、三・四等三角測量もほぼ同地域に及んだ。それは、当面の地形図作成に必要な三角点を供給する目的のために、該当地域の三角点密度をしだいに高めたものであった。その後の二等三角測量は、同 19 年度は駿河・遠州・三河・尾張から伊勢の一部へ、同 20 年には三河・尾鷲・伊勢、尾州・尾張から近江などが実施された。三、四等三角測量も同 19 年度には伊豆・相模・駿河・遠州などが実施されるなど順調に推移した。

水準測量は東京、大阪を起点に中部、近畿、中国地方などについて実施した。同 17 年度には、一等水準測量を東京・興津・甲府・東京間で、二等水準測量を大阪・京都・饗庭野間で実施した。同 19 年度には一等水準測量を大阪から濃尾へ、同 20 年度には因但地方で実施された。『沿革誌』同 19 年度には、「紀淡芸予の両海峡で初めて三角測量と水準測量を併用して渡海水準測量を施行した」とあるように、同 19 年度には紀淡、児島、鳴門海峡での渡海水準測量が実施され、これも順調に推移した。

***ガウスの正角二重投影**

ガウス=クリューゲル図法は、回転楕円体面を平面上に正角投影し、かつ中央子午線上での長さが正しく投影される図法である。これに対して、ガウス正角二重図法では楕円体

から球に投影する際に標準緯度の近傍では線拡大率が1に近い値になるようにしているが、これから離れるにつれて1との差が大きくなる。この球を、ある経線を中央子午線として横メルカトル図法で平面に投影しても、中央子午線上で、もとの回転楕円体での長さに等しくは投影されない。このことから、これら二つの図法が異なるものであることは明らかである。(ただし、両図法ともに回転楕円体面を厳密に平面上に正角投影するものである(「ガウス=クリューゲル図法とガウス正角二重図法について」政春尋志(80)をそのまま引用)。

***最大離角観測**

離角とは、文字どおり、ある点から見た二つの天体のなす角度。ある惑星から見て、それよりも内側に軌道のある惑星(内惑星)は、太陽とその惑星との離角がある一定の値以上にはならない。これを最大離角という。極星の最大離角時には、経度に対して動きが少ないことを利用して方位観測に利用する。

・参謀本部測量局の皆既日食観測

皆既日食観測によって明らかにすることは、コロナや紅炎の観測などから太陽の構造・物理的性質を知ること、あるいは地球や天体の運動を正確に知ることである。日食や月食が起こる日時は事前予測ができるから、既知の天文経度を基に予測した食の時間と実際の時間との差を観測することで、新しい天文経度を求めることもできる。明治初期日本で日食観測するという事は、観測地点の天文経度を知り、検証するという意味もあった。

この時期までの日食観測に伴う天文測量をたどってみると。

明治16(1883)年10月31日、東北地方で金環食が予想され、内務省地理局にあった小林一知と同杉山正治は、名取郡南長谷村深山神社境内で観測と経緯度測定の準備をしたが、雨天のため観測できず、翌11月に仙台愛宕山上に移り経緯度測量をした。

明治20年8月19日には、同じ内務省地理局にあった荒井郁之助、正戸豹之助(1855-1938)と杉山正治は、新潟県三条市永明寺山で皆既日食観測に成功し、皆既中のコロナ写真三枚をはじめ、多くの日食の経過写真の撮影に成功した。これは、日本の近代的日食観測の開始となるものであった。詳細不明ながら観測地点の経緯度も求めた。

同日、参謀本部測量局の矢島守一もまた、来日したアメリカ、アマースト大学のデビット・ペック・ドット博士らの観測隊とともに、福島県白河城内を訪れて皆既日食観測と経緯度測量を試みたが、皆既日食観測は天候不良のため失敗した。これがこのときまでの、測量者による日食観測の実績である。

☆コラム：永明寺山でコロナ写真撮影に成功した杉山正治

内務省地理局にあって荒井郁之助とともに、新潟県三条市永明寺山で皆既日食観測に成功した杉山正治(1859-1923)は、江戸に生まれた。父が旧幕臣であったことから、維新

後は沼津兵学校付属小学校で学び、沼津中学校、工部省電信修技校などを経て、明治11(1878)年に内務省に出仕し、地理局勤務となり京都、大阪、長崎と東京間の電信経度測量などに従事した。

その後は、天体観測や日食観測にもあたる。明治16年には、同局による仙台での金環食観測を試みたが天候不良のため成功しなかったが、このとき仙台市内愛宕神社で経緯度観測を行った。その結果を示す経緯度標が当地に現存する。そののちの、明治20(1887)年8月19日の皆既日食観測では、のちに初代中央気象台長となる荒井郁之助、東京気象学会を設立し会長となる正戸豹之助らと、現新潟県三条市永明寺山でコロナの写真撮影に成功したのである。

明治21年の陸地測量部の発足とともに陸地測量部に転じる。彼を採用したときのように示す公文書「杉山正治採用の件」(81)が残されていて、添付された「検査成績表」、「履歴書」、「学業履歴書」からは、杉山の優秀さを垣間見ることができる。

陸地測量部での経歴を『沿革誌』から拾ってみると、明治22年三角科の班員で陸地測量手、同年7月修技所の高等学生を命じられ、同24年7月主席で卒業、同年8月測量師となる。明治33年2月には測地学委員会委員となり、同36年から39年までの間、ドイツのポツダム測地学研究所に留学した。これだけでも、杉山の活躍ぶりがわかる。

ドイツ留学中の明治39年には、三角測量の誤差配分に関して意見を述べ、帰国後直ちに諸外国の測地測量の状況と、本邦の測量事業の有るべき方向について報告した。その後、三角科第一班々長となり、「離島における三角測量の実行法」、「三角測量法式草案」の作成、修技所教科書の編纂などに携わり大正7年に退官した。このように、官製地図作成事業の道筋を示した小菅智淵、創業期の参謀本部・陸地測量部にあつて天文測量、基線測量、三角測量など基幹技術とともにあつた矢島守一、田坂虎之助、杉山正治といった技術者らは、技術の発展と事業推進に力注ぐだけでなく、技術者の模範となって活動したのである。

当時の陸地測量部職員の研究報告などを掲載した雑誌『三五會誌』(明治36年発刊)や『測図研究会記事(明治37年発刊)』には、毎号のように杉山の研究報告や諸外国の測量事情の紹介があり、測地学委員会と東京地学協会でも活動するなど、矢島守一とともに創業期の陸地測量部にあつて、基線測量や三角測量の技術だけでなく、あらゆる面で技術者の模範となって活躍した一人である。著作に『彗星新説』(明治17年)がある。

第5節 写真電気銅版法の導入と直営印刷の開始

・2万分1正式地形図と図式

このころの2万分1地形図に使用された図式は、どのようなものであつただろうか。

使用された図式としては、明治15年に測量方式がフランス式からドイツ式に代わったことに伴い制定された「二万分一迅速測図記号」(同16年制定、同20年製版)、同17

年から同 23 年にかけて大阪地方の
准正式地形図に使用された「仮製
二万分之一地形図記号」（同 17 年制
定、同 20 年製版）などが残されて
いる。

さらに、「明治 18 年式図式」が
あったようだが、その存在につい
て『百年史』には、下記のような
記述がある。

「明治 18 年式図式は、その名称
も制定された経緯も明らかでな
い。しかし、昭和 15 年ごろ陸地測
量部で編集された「製図便覧」の
沿革大要、明治 18 年の項には「十
八年式図式ヲ大成ス」とあり、そ
の他の記録にも同じような字句が
見られる。また、伝承によれば
「それまでにあった各種の地形図
図式をまとめて作成されたもので
ある」という。」

関連して『沿革誌』にも 明治
18 年の項には、「地形測量課ハ先
年來採用ノ一色線号ヲ以テ成ル図
式ヲ大成シ之ヲ「十八年式」（第九
図）ト命名シ、且ツ「地形測量教
則」ヲ定メタリ、此ノ線号図式ノ
大成ハ実ニ地形測図ニ於ケル一新
紀元ニシテ能ク簡明ニ地図ノ要領
ヲ發揮而モ作業ヲシテ快速ナラシ
ムルコト尠少ナラス、後來測図ノ
進歩ハ一ニ此ノ拳ニ淵源セルモノ
ト謂フヘシ」とあって、「明治 18

年式図式」導入経緯とこれへの最大の賛辞があり、関連して第九図「高崎駅」（部分）が添付されている。同図は、サンプル図といったもので、全体像はわからない。

また、地図作成者用として、過去の地図記号を一覧にした大正 15 年編輯『図式集』（82）にも、明治 18 年式図式記号などが掲載されている。図式について詳しい元国土地理



図 5-5-1 「高崎駅」(1)

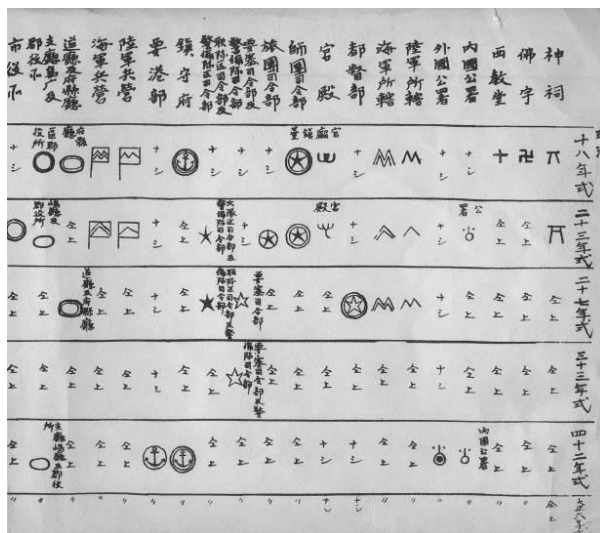


図 5-5-2 『図式集』部分（陸地測量部(82)）

院の大森八四郎は、上記のような資料等を吟味した結果から「18年式」は、他の図式のように製図して一表にしたものは見当たらないが、「仮製図式」を一部改定した『明治十八年至同四十二年図式抜粋』に載せられている「明治十八年式」こそが、いわゆる「明治十八年式地形図々式」であると思料するものである」としている(83)

ここでの、『明治十八年至同四十二年図式抜粋 -大正十五年編輯-』とは、明治18年～同42年までの地形図図式にかかる地図記号を一覧にしたもので、これに、「大正六年式」(地形図図式・大正六年制定)を加描したものが、先の大正15年編輯『図式集』である。

ということで、明治十八年式と明記された図式は発見されていないし、同図式したがって作成したと特定できる地形図の存在も明確ではないが、明治18年以前にあった各種の地形図図式をまとめた形の「明治18年式」と呼ばれるものが存在したと思われる。

すっかり「明治18年式図式」に深入りしてしまっただが、2万分1地形図では、どのような図式が使用されたのかという疑問を解消しなければならない。

同18(1885)年には地図の作成要領である「地形測量教則」が制定された。同19年の地形測量課の実績としては、ほかに「図書表」(現今の図式)の改正・増補と「教則抄録」等の印刷があり、部員への配布が行われた。「教則抄録」は、上記の図式と「地形測量教則」に従ったものと考えられるが、著者はいずれも目にしていない。地形測量に関して、その「教則抄録」には、図解交会法における誤差処理の方法である示誤三角形消去の方法が指示された。これにより、従来図根点の決定には、おおむね道線法が用いられていたが、同年からは主に交会法を利用するように改められた(4)。大阪地方で作成された準正式地形図(仮製地形図)は、このような基準の下で同23年まで測量が続けられた。

その後、三角測量が終了し三角点が整備された箱根、伊豆、富士、韮山地方では、近畿などで進行していた準正式地形図と並行して、同18年9月からは三角点を基にした正式測量が着手された。その成果は、同19年から「正式2万分1地形図」として印刷・発行され、これが「正式地形図」の始まりとなる。「正式2万分1地形図」は、同45年まで整備が続けられて、その範囲は九州熊本から東北山形まで、62,152km²、1,228面なった。

明治17年から大阪地方で作成された仮製地形図では「仮製二万分一地形図記号」(同17年制定)が使用され、同18年から神奈川県を初めとして着手された正式地形図では、当初は「明治18年式図式」が、のちには「二万分一地形図図式(明治24年所定)」が使用された。後者は通称「明治24年式」と呼ばれ、以後1万分1から5万分1地形図まで共用して使用された。

同18年には、作成された地形図に基づいて最初の地形模型「筑波山」を、同20年には「富士山」を作製した。これは、参謀本部測量局最初の地形模型となる。

☆コラム：秩父農民に拉致された測量官

当時の現地地図作成作業中に一つの事件が起きたことを紹介しよう。

「第一軍(師)管地方迅速測図」が、その作成範囲を拡げた明治17年11月1日、埼玉県秩父郡の城峯山にある城峯神社で、陸軍省御用掛吉田耕作測量官が拉致された。拉致したのは秩父事件の関係者であった。

秩父事件は、自由民権運動の影響下で、生糸市場の暴落と増税等により困窮した埼玉県秩父郡の農民が、政府に対して減税・高利撤廃及び徴兵反対などを叫んで起こした武装蜂起事件である。同年10月31日、秩父山地の谷間の隅々までも轟くような号砲とともに蜂起した農民の代表は、秩父で名主を務める田代栄助であった。田代は、思い至って蜂起はしたものの、集団に戦略を描く適当な指揮者がいないことを感じていた。そのとき、陸軍省の役人が、城峯神社に現地に進入しているとの情報を得た田代は、配下の農民に拉致を指示したのである。

11月1日、刀や火縄銃を持った蜂起農民は、田代の指示を受けて、測夫とともに社で止宿就寝していた吉田耕作の一行を襲った。農民らは「吾レハ自由党员ナリ、今夜先生ヲ招待ノ為罷出タリ、即刻御立越アルベシ」と同行を迫ったという。武装農民と対峙した吉田は、身分を名乗り、そして委細を尋ねたが、農民は「我々ハ命ヲ受タ者ナレバ・・・」と詳細は承知していないと語るのみ。その上、強硬な同行要請にあつて、吉田はひとまず要求に応じることにした。吉田耕作測量官を迎えた田代栄助は、彼を上席にすすめ、無礼な振る舞いを謝すとともに、住民蜂起の委細を延々と説明したのち、「吾党ニハ軍事ニ馴タル人物ニ乏シク、差向キ先生ヲ推シテ総指揮役ニ・・・」と、軍事指揮官役への協力を強く要請した。しかし吉田は、頑強にこれを拒否した。それでも田代らは説得に努めたが、彼の意思は固く、ついにあきらめて釈放したという。

もともと、説得の過程で吉田が文官測量官であることも判明したはずであり、ことは、熟慮の末の行動でもなく、すぎる思いでした陸軍測量官への軍事指揮官要請であった。しかし、秩父事件のそのものは、それほど安易なものではなかった。蜂起までには十分な準備過程があり、農民の切実な要求の下で起きた事件は、隣県にまで及ぶ広がりを見ることになり、統率のとれた農民集団の鎮圧には軍隊を出動させても(11月3日以降)、なお苦戦したほどであった。

そのとき、農民集団に連行されかけた吉田耕作は、明治14年から測量課砕部副手、同15年以降は測量課砕部測手として「迅速測図」の測量に従事していた。それを証明するように、当地の「迅速測図」欄外には「地形測量第五班測手陸軍省御用掛吉田耕作」の名前が記録されている。

事件はこれだけのことではあるが、長期わたって日本各地に出かける測量隊には、一般社会で日常的に起きていることが降りかかって当たり前なのである(この項は、おおむね「秩父事件史」浅見好夫(84)、「拉致された測量官」遠山元信(85)によった)。

・メッケルの参謀演習旅行と地図

明治13年から広域整備を目指して進められた、「第一軍(師)管地方迅速測図」を初めとした迅速測図も軌道に乗った明治18(1885)年3月、プロシア(ドイツ帝国)の軍人であるメッケル(Klemens Wilhelm Jacob Meckel 1842 - 1906)が来日する。

それ以前、日本陸軍の近代化を進めようとしていた政府は、ドイツに兵学教官派遣を要請したのである。これを受けて、ドイツ参謀総長の推薦により派遣されたのが、独国陸軍大学校の兵学教官のメッケル少佐であった。

メッケル少佐は、来日後陸軍大学校教官となり、参謀将校の教育を担う。一方で、これまでフランス式の兵制を範としていた陸軍は、メッケルの着任を受けて、桂太郎、川上操六、児玉源太郎らの「臨時陸軍制度審査委員会」が彼を顧問として改革を進め、以後ドイツ式の兵制導入が本格的に進められる。そこでは、ドイツ式の兵制である軍政は陸軍省、軍令は参謀本部、教育は教育総監部といった、いわゆる軍令と軍政の分離が進められる。もちろん、陸大の教育課程もドイツ式に改革することになる。

戦術教育は、ドイツ陸軍大学校の方法そのままに、校内での原理原則の講義、これを応用した図上戦術、校外現地での応用戦術といったものであった。その戦術教育の仕上げとして、3年生には実戦を想定した現地戦術教育が行われた。いわゆる参謀演習旅行であり、これは以後陸軍大学校の伝統行事となって永く続けられることになる(86)。そこでは、教官が学生に現地戦況などを示し、この場面において部隊長はどう判断し、隊をどのように動かすか?といった設問を投げかけ、判断・命令についての回答を求めることを繰り返すものであったという。

これ以前、これに参加する陸大学生の入学試験にあたる初審検査には、図上対策・目算測図・製図・路上測図などがあったから、生徒には入学前から一定程度の測量・地図能力が求められていたようである。明治24(1896)年10月の「陸軍大学校教則」(88)には、以下のようにある。

第二条 教科ハ軍事学ヲ主トナシ之ヲ補助スルニ普通学ヲ以テス

第六条 三学生中ニ修ムヘキ教科左ノ如シ

其一 戦術 各兵種戦術基本ヨリ始メ師兵術ノ全部ニ及フ

其二 戦史 …

其三 参謀服務学 …

其四 兵用地学 全土ノ大勢ヲ観察シテ隣国ニ対スル地理ノ関係ヲ講シ又一地部ヲ細ニ搜索シテ局部ノ作戦ニ及ホス利害ヲ研究ス

入校後の教育科目中には、地理学関連のものだけで兵用地学、築城学、測量学、地学があった。ここでの測量学などをより具体的にすると、同18年のことを記述した『陸軍省第十一年報』(9)には、「第一学期学生ニハ地形義解、斜照光線法、測量諸器械ノ説明、

図根ニ関スル諸問題、迅速遠測図等」とあって、第1学期学生には地形測量及び迅速測図など（小地測量）が、第2学期学生には地質学全般が講義され、第3学期学生には、同年報に「聚三角形ノ総論、基線測量ノ総論、経緯度天学、測量指星ノ算法、極星ノ観測、孤三角形ノ展開閉塞ノ性能等」とあって大地測量が講義された。

さらに、野外作業は同18年11月13日から12月5日迄埼玉県浦和市近傍で、実地測図と実地検討が行われる。第1学期学生には、2千分1測図および迅速測図が、第2学期学生には、広域での図根測量および偵察測図が実施された。

肝心のメッケルによる陸大初めての参謀演習旅行は、こうした講義を修業した第3期学生を対象として、同18年11月5日から同月25日まで千葉・茨城県下で実施された。その内容は先に示したように、教官が、現地に展開する北軍と南軍を想定した設問に対して、学生が作戦を示し、これの評価・検討が現地から就寝前まで続けられるといったものであった(9)。この野外演習は、メッケルが統率参加したほか、のちには参謀本部の高級将校も参加することになったことから、「参謀演習旅行」、あるいは「参謀旅行」などと呼ばれた。ただし、陸大における野外演習については、第一期生が第2学期学生となった同17年7月に神奈川県用田村(現藤沢市)近傍でのこととして、「実地対策ハ、行軍戦闘術及野外演習軌典ニ拠リ問題ヲ設ケ、実地ニ就テ小部隊及大部隊ノ対策ヲ施行スル」

(9)第10年報など)と記録が残るように、メッケル来日以前から実施されていた。

いずれにしても、戦術教育に関連して測量・地図が重要視され、当然ながら野外演習では地図が使用された。参謀旅行などの演習用地図は、明治13年～同19年の2万分1迅速測図原図が整備されていた地域では、これを集合し、未整備地域では20万分1図が、それぞれ演習目的に合った形で調製された。そこでの一部注記には英語表記が付され、中には折り畳みや和紙裏打ち形式のものもあった(86)(87)。このことについて、明治18年の『陸軍省 第十一年報』(9)には、「土浦近傍図 石版下 三十」、「土浦近傍二万分一急製一覧表 一」とあって版下製作が行われ、「土浦近傍図 石版 三百五拾部」と「利根川近傍図集合図 電気銅版 参拾部」が印刷されたとある。同印刷図は払下げが行われて関係者に販売された。

・戦時対応への準備を進める地図課

明治17年9月9日に定められた「参謀本部測量局服務概則」(89)、あるいは同年同月の「参謀本部測量局地図課服務概則」(90)には、「外邦図」の調製が規定され、下記のように地図課を三分して、第一班は二万分一、十万分一及二十万分一図などの内国図を、第二班は製図・印刷・写真などを、第三班は外邦図及び臨時業務を担当することとされて、外邦図の作成業務が明確化された。

第一条 地図課ハ測量局ニ隸シ地図調製一般ノ業務ヲ管掌シ及内国図ヲ収蔵保護スル所

トス」

第二条 (略)

第三条 第一班ハ二万分一、十万分一及二十万分一図即チ内国図ノ製図製版ヲ掌ル

第四条 第二班ハ内国図ノ修正諸図ノ印刷並ニ写真及ヒ電気術上ノ製図其ノ他総テ印刷ニ関スル學術ノ調査ヲ掌ル

第五条 第三班ハ外邦図及ヒ臨時ノ指令ニ懸スル地図書図ノ調製ヲ掌ル

外邦図業務が明確化されたころの朝鮮では、同 15 年 7 月に起きた壬午軍乱に続いて、同 17 年 12 月 4 日には京城で再び内乱が起きた。この内乱、甲申政変については日本軍の関与が疑われたが、結果として特命全権大使井上馨は熊本鎮台歩兵二大隊に護衛されて朝鮮に向かい、翌 18 年 1 月 9 日には在留邦人保護などのことで交渉が妥結して漢城条約が締結された。この甲申政変に関連して、同 18 年 4 月 17 日参議伊藤博文全権大使は、参議陸軍中将西郷従道とともに清国に赴き、清国全権大臣李鴻章と天津に会し、双方とも朝鮮への軍事顧問の派遣中止、軍隊駐留の禁止、止むを得ず朝鮮に派兵する場合の事前通告義務などを取り決めた天津条約が成立した。

表向きは、このようなものであったが、両条約の締結にともなって敵国、戦時での測量実施の必要性和可能性が一層現実味を帯びることになった。こうした国外状況の変化を受けて、戦時期測量班の目的や組織上の位置づけ、適用する測量技術、構成員の任務分担などを規定した「戦時測量班服務仮概則」(91)が同 15 年 8 月に定められ、同 17 年 12 月にはこれを一部改正し、翌 18 年 1 月には「戦時測量班服務規則」(92)として制定された。

現地で成す地図縮尺のことは、同 15 年の「同仮概則」の第三条に「測量地図ノ比例尺ハ総図ニ在テハ五万分一、分図ニ在テハ二万分一トス、但シ枢要陣地ノ如キ精密ヲ要スルニ方テハ一万分一トス」とあって、総図は 5 万分 1、分図は 2 万分 1、重要地域は 1 万分 1 とされた。

そうした縮尺体系の下で、清国、朝鮮、西伯利(シベリア)地方の地図が作製され、製図・印刷が行なわれる。そのことについて、『沿革誌』明治 18 年の項には何の報告も残らないが、「陸軍省 第十一年報」(同 18 年)には、「外国図ニ在テハ、東悉比利亜<東シベリア>全図支那各省同国二十万分一切図、其他朝鮮内地ノ諸図ノ如キハ其重大ナルモノニシテ、就中支那切図ノ如キハ其数三百六十二及ヘリ、而シテ是等ハ皆漸次ニ編集スルモノナルヲ以テ予メ完成ヲ期シ難シ」と記される。

それは、それぞれ「朝鮮 20 万分 1」(全 64 面)、「支那 20 万分 1」(全 360 面)と呼ばれ、緯度 1 度、経度 40 秒に区画された同地図の編集は、同 19 年に新設された外邦図及び臨時作業を担当する第四班によって作業が行われ、とくに清国図は日清戦争(同治 28・29 年)の際に大量に増刷されて使用された。

同時期の同 17 年から、日本本土でも 20 万分 1 図の作製が開始された。なお同図は、明治 22 年には「輯製 20 万分 1」と呼称される。これは、「伊能図ヲ基礎トシ各府県調製ノ地図ヲ校訂参酌シ梯尺二十万分一、一色線号式ノ全国地図ヲ作り一般ニ便センコトヲ」(1)図ったもので、経度 1 度、緯度 40 分の区画で、投影は多面体図法、地形は暈滄（うんのう：ケバ）で表現した。『沿革誌』には、さらに続けて「此ノ地図ヤ、固ヨリ精密ヲ以テ目スヘキニアラスト離モ、輯製編纂図トシテハ概シテ其ノ要ヲ得能ク、常時ノ需用ニ適シ、実ニ我国地図ヲ代表スルノ観アルニ至レリ」とあって、これを担当した早川省義地図課長の自賛が聞こえるようである。

これを裏付けるように、「伊能図」を基礎にした内務省地理局の地形図のほか、同土木局の河川図および府県庁調製の地図ならびに資料をして輯製集合した「輯製 20 万分 1」は、同 23 年以降に 5 万分 1 地形図から編集する「20 万分 1 帝国図」が着手、全国整備される昭和の初めまで、全国網羅した最大縮尺の地図として使用された。

一方で、先の「地図課服務概則」には、正式 2 万分 1 図などを基図として 10 万分 1 帝国図を編集することも定められていたが、着手は遅れて、同 20 年に図式が定められ、同 21 年になってから、ようやく編集が開始された。

その内容は、同服務概則に以下のようにあって、経度 30 分、緯度 20 分の区画で、投影は多面体図法、地形は暈滄（うんのう）で表現であった。しかし、同 28 年に 8 面が完成したのは、一部作業未完のまま事業中止となった。

第八条 十万分一図ノ大サハ経度 30 分緯度 20 分ニ相応ス、而シテ其原図ハ二万分一図ヲ用フ故ニ、十万分一ノ図片ハ二万分一図二十五片、即チ二万分一原測図百枚ヲ含有スルモノトス

第十条 十万分一図ハ、即チ我国ノ兵要地図ニシテ、一目地形ヲ含察セシムル為メ、水準線ヲ廢シ暈滄ヲ以テ地形ヲ現示シ、夥多ノ独立標高ヲ記載シ銅版或ハ石版ニ上刻スルモノトス

第十一条 二万分一図及十万分一図ノ影法ハ、多面体影式ヲ用ヒ、其経度ハ英国緑威觀象台ヨリ起算スルモノトス

・亜鉛平版・銅板彫刻に着手

明治 14 (1881)年のころ参謀本部地図課は、亜鉛平版も試みた。わが国で最初に亜鉛平版が用いられた時期については、明らかではないが、亜鉛平版を試みて最初に実用化したのは参謀本部地図課ではないかと思われる。

明治 14 年制定の「参謀本部地図課服務概則」(93)の第一条では「…掌ル所ハ地図画図ノ製造並ニ其上版模写等ノ事トス」とされ、第十四条では「銅版専任ノ者ハ銅版鑄刻ノ事掌リ…」と、第十五条では「石版専任ノ者ハ石版摺製ノ事ヲ掌リ、或ハ備エヲ役シテ之

ニ従事セシメ、其良否ヲ監視シ又兼テ垂鉛製版ノ事ニ任ス」とある。また、同15年の「戦時測量班服務概則」(91)の第九条にも、「…図手ハ班長ノ指揮ヲ受ケテ、素図ニ着墨シ垂鉛版ヲ用ヒテ之ヲ印刷スルコト」などと定められる。

『沿革誌』同14年には、そのときの成果として「本年ノ成果ハ諸種ノ原図六百五十六枚及び銅、垂鉛、石版等数版ヲ完成シ」とあり、同15年には「多湖実敏ヲシテ地図彫刻石版ノ業ヲ起ス…」だけで実績の記載がないが、同16年の成果として「本年ニ於テハ集合、清絵、伸縮、木版、石版、垂鉛版、着色版等ノ版下二千五十七枚石版七十四種、写真五百余葉ヲ完成セリ」とある。

さらに、『陸軍省年報』の同14年度(7月から始まる年度)には、「宇都宮及氏家近傍」を含む10点、同15年度は「戦地測絵」1点の垂鉛版成果を見ることができる。ただし、同16年度は同成果無しであるから、同14年に垂鉛平版を本格運用したとは言えないのかもしれないが、このころに垂鉛平版を試み、一定の成果を得たと思われ、『百年史』同23年には「石版石に代わる垂鉛板による金属平版法を導入」とある。

一方、『沿革誌』同15年には、「十一月多湖実敏ヲ召シ創メテ彫刻石版ノ業ヲ起ス、其ノ第一版タル清国湖南省図ノ如キ新タニ一生面ヲ開キタルノ觀アリ」とあって、参謀本部は同12年の大岡金太郎に続いて、前年から自営していた多湖実敏を(1857?-1905)雇用して、彼の手で彫刻石版による「清国湖南省図」に着手、同16年に完成した。

同16年参謀本部地図課内に銅石版部が新設されると、ここまで青野桑州に連なる銅版師を招いていたことに続いて、多湖実敏を石版主任に、堀健吉(1856-1934)を地図課に雇用し、本格的な銅版彫刻に着手した。堀もまた、多湖と同様に同12年に内務省を退官し自営していた。彼は、地図課に招かれる以前、大蔵省紙幣寮にあって紙幣彫刻のことで知られるエドアルド・キョッソーネ(Edoardo Chiossone 1833 - 1898)門下の江島鴻山(?-?)に銅版彫刻を、岩橋教章からは地図彫刻技術を学んでいた。堀は、同18年・19年に、この技術を生かして一色線号式の5千分一「東京図」の銅版彫刻に力を発揮したのである。

そして、同17年制定の「参謀本部測量局地図課服務概則」(90)の第一条では、「地図課ハ測量局ニ隸シ地図調製一般ヲ管掌シ」と、地図調製が地図課の業務として明確に規定され、これ以降、地図課による製版・印刷業務がより本格化する。

地図等の印刷に関しては、これまで内外兵事新聞社(内外兵事新聞局)の宇津木信夫が実施していたが、同社のこの間の実績は不明である。同16年~17年には地図課に動力を用いた平台印刷機(石版マシン)が導入されたから、このころには内外兵事新聞社の手を離れたと思われる、その同17年の地図課による地図印刷実績は9,025枚であった(1)。

印刷と関連して、当時の地図用紙のことにも触れておくと、明治10年の西南の役のころに地図用紙は和紙を使用していたようである。近代測量による地図の印刷が本格化した

同 16 年ごろには、厚手の美濃紙を使った。そのころには、「三立社」という民間製紙会社に楮を原料とした手すき紙の作成も依頼し、これに特殊な抄入り（すかし）を施して地図用紙と称して使用したが、高額なため多くは使用されなかったという。

陸地測量部になってからのちの亜鉛製版法のこと、そして多湖実敏や堀健吉のこと、その後の地図用紙のことなどについては、その都度後述する。

・堀健吉らによる写真電気銅版法の研究とその導入

参謀本部における写真電気銅版法*の研究は、明治 12 年ころから地図課の大岡金太郎と石丸三七郎らにより続けられてきた。そのことの概略は彼らとの関係で既述した。

他方、堀健吉（1856－1934）は、同 17 年、18 年ころ交線スクリーンの製作に成功し、写真製版に進歩をもたらしていた。同スクリーンは、写真ネガを網目のスクリーンを通して亜鉛版や銅版に露光して版を作成する際に使用された。このとき参謀本部は、組織改編によって参謀本部測量局となっていて、その地図課にあった堀健吉は、フランス誌にあった写真網目版に関する記事を見て網目研究を思い立ち、スクリーンの作成を始めたのである。交線スクリーンの完成ののちは、アスファルト法で亜鉛板に焼き付けて網目板を完成したのが、明治 22 年のことだった。明治 23 年、堀は陸地測量部を辞し、写真凸版製版会社、猶興社を設立して写真製版業を始める。同年、亜鉛板で網目写真凸版を実用化し、貴衆両院議員の肖像を東京毎日新聞に掲載した。ほぼ同時期に、写真師小川一真もまた、写真網目製版法を実践していたという(94)。

写真網目凸版とは、写真のネガを網目のスクリーンを通して亜鉛版や銅版に露光し、網点、すなわち現在でいうところのドットに置き換えるもの。版面に刻まれた網点の大小でモノクロ写真を表現しようとする手法である。スクリーンの線が多い（密である）ほど、画像が精細になる。堀健吉は網でトーンのあるものを複製しようとしたが、どうしてもうまくできなかった。そのとき、“味噌こし” と呼ばれる“ふるい”を利用したところ、きれいにできたという（『写真術の発明と日本最初の写真製版術 『光を生捕る』』（95））。

前後するが、同 18 年には大岡と石丸らによって部内に製版法調査委員会が設けられ、各種製版法を比較研究した。写真電気銅版法の研究では、これまで電池式で行ってきたものを、ダイナモ式に変更し作業時間の短縮を図った。その結果、同 18 年写真電気銅版法の優位性が認められて、「ダイナモ式電気鍍金法」を利用した同法を採用することに決定した。これを受けて、部内に「写真所」を新築し、写真電気銅版を開始したのである（同 19 年、同 40 年にも改築・移転があった）。

写真電気銅版法が認められたと言っても、すべての作業に導入したのではなかった。同年には 20 万分 1 帝国図は彫刻銅版とし、地形図は写真電気銅版によって迅速に製版することが決められた。その第 1 号となったのが、神戸地方 2 万分 1 準正式地図である。

さらに同年、その写真電気銅版用の地図原板を作成するために、測量原図を製版カメラで撮影したのが、参謀本部が湿板写真を地図の製版に応用する最初である。湿板写真の時代は、感光液の調合・塗布、適正な露光・現像が必要であることから、安定した成果品を作成するには、熟練技術が必要であった。この写真電気銅版用のネガの撮影は、2分の3倍大で製図された清絵原図*を原寸に縮小撮影するもので、これは復古写真と称され、プリズム鏡を使用した難しい作業であったという。

参考として、下記に写真電気銅版法導入前後となる、同19年・20年の製版等実績を比べてみると(2)、すべてが新しい技術の導入に起因するものではないとしても、大きな転換を迎えたように読み取れる。

同19年の実績、銅版・石版110種、地図印刷93,215枚

同20年の実績、彫刻銅版11版、電気銅版14版、彫刻亜鉛版9版、彫刻石版・転写石版140版、写真石版221版、地図印刷266,236枚

*写真電気銅版法

銅版法は、彫刻銅版法と写真電気銅版法に大別できる。

彫刻銅版法は、着墨された製図原図から平滑に研磨された銅版に、その画像を移写するのだが、その方法によって、ゼラチン紙（亜膠紙：あきょうし）を用いた透刻移写法と卵白製版による写真移写法とがある。こうした方法で銅版に画像が移写されると、各種の針や刀によって、手工的に彫って版を仕上げる。

写真電気銅版法は、測量原図を図式どおりに清絵した清絵原図を撮影し、このネガ版を特殊加工のゼラチン紙（上質な洋紙にゼラチン液を塗布したもの）に焼き付け、これを別に準備した銅板に抱き合わせて加熱現像して地形図の凸型（ゼラチン）を作る。この凸型に銅メッキを行い、メッキが適当な厚さになったら、これを剥ぎ取って手入れをし、銅凹版を作成する（「地形図製図技術の変遷とその周辺」大森八四郎ほか(96)を、ほぼそのまま引用）。

写真電気銅版法について付け加えるなら、写真電気銅版法は、清絵用藍色図の作成→清絵→藍色図の洗褪（脱藍）→整飾→復古写真→電気製版→補刻の作業工程で行った。手順は、亜膠原紙を重クロム酸カリウム液で感光性を与え、ネガを密着して日光で焼付、このゼラチン紙を鍍銀した台銅版にローラーで密着し貼り付け、温湯で現像して未感光部を溶出し、沈食子酸液で画線部を硬膜して凸型を作る。その後、凸型を平置式電槽に浸し、通電を行い鍍銅する。鍍銅した凸型を懸乗式電槽に懸吊し、重量約4,125gに成るまで鍍銅を行い、電槽から取り出して凸型から剥離してヤスリで仕上げる。清絵原図に描画されていない注記や記号等を直刻あるいは打刻にて補刻して完成させる。（『国土地理院時報』2003 No.100 (101)を、ほぼそのまま転載）

*清絵原図

現地測量などによって得られた測量原図、あるいはそれを地図の規則である図式に沿って整理した編集原図から、製版・印刷用の版下を作成することを地図製図と呼ぶ。従来地図製図は、ペンや烏口などの製図器具と墨汁やインクを用いた清絵法（インキング）で行われる。その製図方法としては、藍焼印画法、トレース法、貼り込み製図法があり、作製された成果を清絵原図と呼んだ。

☆コラム：写真亜鉛製版法を確立した多湖実敏

多湖実敏（1857?－1905）は、陸地測部の製版印刷技術者で、写真亜鉛製版法を確立した人と知られる。

明治初期の地図印刷はもっぱら銅版による製版印刷が主であった。陸軍参謀局は、明治10（1877）年に転写石版技術を導入し、「西街道図」、「熊本近傍図」などを印刷した。これが最初の石版地図印刷である。この石版印刷技術は、明治6年アメリカ人印刷師ボインドン、あるいはイタリア人技師から、陸軍兵学寮の川上寛（冬崖）や近藤正純らが学んだことに始まる。一方、明治7年 陸軍兵学寮にあって川上寛の下役を務めていた宮本三平、梅村翠山とその弟子打田霞山が、アメリカから、オーストリア人石版彫刻師オットマン・スモリック、そしてアメリカ人石版印刷師チャーレス・ポラードを日本に招いて石版彫刻印刷を学んだ。指導を受けた梅村翠山は、翌年彫刻会社を起こした。そのとき多湖実敏もまた、オットマン・スモリックらから石版技術を学んだといわれ、明治14年には、多湖自身も石版会社を起こした。

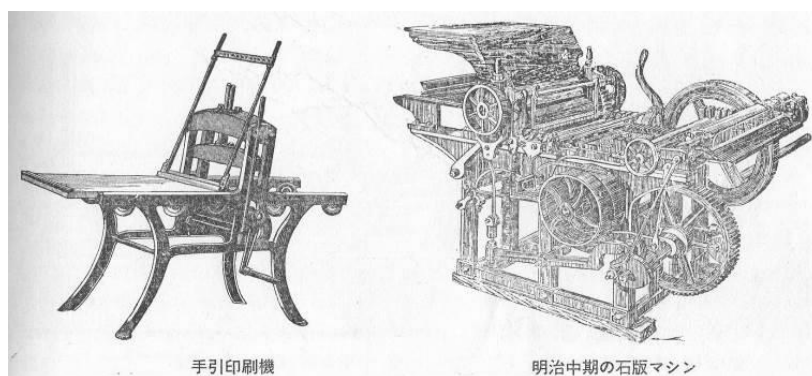


図 5-5-3 手引き印刷機と石版マシン(右) (4)

明治16年参謀本部地図課に銅石版担当部が新設されると、石版主任には、当時会社を閉鎖していた多湖実敏が招聘され、彼が彫刻した陸地測量部による石版彫刻による第1号地図「清国湖南省図」が、同年に製版印刷された。翌同17年には2万分の1迅速測図「関戸村」が彫刻製版によって製版され、銅版彫刻法に比べてやや簡便な石版彫刻法は、写真銅版法が本格化する明治22年まで地図製版として多く使用された。

多湖は、さらなる製版技術習得を目指して、明治20年に陸地測量部を休職して、自費でドイツに留学、明治23年に帰国した。帰国後の同24年には、ヨーロッパで学んだ製版技術に改良を加え写真亜鉛製版法を確立した。その技術によって、明治28年の日清戦争中には、迅速性を生かした戦時製版印刷に成功した。また、ドイツからの帰国時に持参した回転烏口を製図作業に使用することを推奨し、以来日本でも測量器具商玉屋らの手により日本人向けに改良した烏口が長く利用されたといわれる。

多湖の自費での留学は、陸地測量部が写真亜鉛製版法の導入を決め、彼に技術習得の命令を下したにもかかわらず、陸地測量部が出張費用の支弁を渋ったことによるもので、家屋敷を売り払って出かけたのだという。蛇足ながら、明治の終わりから大正期にかけて活躍した洋画家中村彝（つね）の作品『多湖実敏像』が茨城県近代美術館に残る。

・地図の一般への払い下げと直営印刷の開始

ここまで作成された地図は、主に陸海軍・農商務省・内務省での使用を目的としてきた。それ以外の官庁と民間からの利用要求には、その都度請求に応じて、地図そのものの交付あるいは謄写で応えてきた。しかし、しだいに一般者からの請求数が増加し、強い公開要求もあったことから、同20年4月には、いかにも「お上が特別の計らいで下々に使用させる」というニュアンスも見える「地図払下取扱手続」(97)を定めて、翌21年4月から、機密図扱い以外は一般に発行することとした。参謀本部・陸地測量部における地図一般発行の始まりである。

発行地図は、地図払下げという形をとって、これも内外兵事新聞社長宇津木信夫ほか2名の下で発売した。これらを受けて、同20年6月部内に印刷部が設置され、管理者が置かれた。売価は、2万分1が1枚4銭5厘、地図用紙は厚手の美濃紙、この年の発行部数は26万6,236枚にも達し、輯製20万分1が多数を占めた。

同22年2月、払下げ（販売）代の収支などのことについては、地図の原板を印刷請負人に貸与して印刷発行することも検討されたが、原版保護のことから直営印刷し、地図を払い下げることになった。払下げ代金の方は、一般会計法によって「歳入」扱いとして国庫に納め、印刷費は「歳出予算」として計上することになった。

なお、利用環境の違いもあるが、海図の払い下げは、明治5年に開始された(100)。

<参照・参考文献> 第5章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (1353) 明治12年7月17日「参謀本部局員を全国に差遣し地理実査のため陸軍省より各府県へ令達」
JACAR Ref. C15120001100 「参謀本部歴史草案2」 明治12年2月18日
- (12) (1373) 明治12年8月15日「参謀本部條例中第8第9条を改正」 JACAR Ref. C15120001200 参
謀本部歴史草案2 明治12年8月15日
- (13) (1354) 明治12年8月21日「参謀将校内国地理実査心得書を配付」 JACAR Ref. C15120001400
「参謀本部歴史草案2」 明治12年8月21日 / 制定として残されているのは、(1417)「明治14
年3月日関 参謀将校内国地理実査心得」NDLJ 000000440426 『法規分類大全』第51 兵制門 第2
陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 p. 502～p. 504
- (14) (521)「全国測量速成意見」小菅智淵 明治12年12月18日『陸地測量部沿革誌』陸地測量部 / 『測
量・地図百年史』国土地理院
- (15) (400)「北関東における明治期の軍演習用図 — 第一軍管地方迅速測図の接続図群—」 井口悦男
『地図』(日本国際地図学会) Vol. 30 No. 2 1992
- (16) (401)「肥前大村周辺正式以前測図」井口悦男 『帝京大学文学部教育学科紀要』第29号 2004 帝京
大学文学部
- (17) (404)「仙台付近迅速測図に関するいくつかの知見」井口悦男 『地図』(日本国際地図学会) Vol. 22
No. 1 1984
- (18) (405)「信越地域5万分1迅速測図」井口悦男 『帝京大学文学部教育学科紀要』32 2007 帝京大
学文学部
- (19) (406)「鹿児島付近 万分 迅速測図群」井口悦男 『帝京大学文学部教育学科紀要』33 2008 帝京大
学文学部
- (20) (403)「地方版最終期迅速測図2万分1「都城近傍」井口悦男 『帝京大学文学部教育学科紀要』34 2009
帝京大学文学部
- (21) (1023)『史跡が語る江別の歩み』 江別市教育委員会 2012
- (22) (1021)「プーチン物語」—シベリアにアメリカを建てようとした男— ガルキン・セルゲイ 「おろ
しゃ会会報」第11号 その1 (2004年4月18日発行)
<http://www.for.aichi-pu.ac.jp/~kshiro/orosia11-1.html>
- (23) (1022)「箱田良助と榎本武揚」福山城博物館(図録) 200(1022)『箱田良助と榎本武揚』福山城博物
館(図録) 2009
- (24) (1024)「もう一人のラストサムライ」— 岡山藩士 石丸三七郎 — 「設立準備会誌」 日仏野村
小三郎学会 第14号 2005 <http://www.geocities.jp/silkroadoccean1869/No.13-14>
- (25) (455)『東京近傍寫景法範』陸軍文庫 1874 NAJ ヨ 724-0002
- (26) (1443)『泰西絵原 写景法解説』石丸三七郎 編 金港蔵版 1885 NDLJ000000487676
- (27) (520)「全国測量一般ノ意見」小菅智淵 明治12年11月18日? 『陸地測量部沿革誌』陸地測量部
/ 『測量・地図百年史』国土地理院

- (28) (519) 「測地概則 小地測量ノ部」明治13年1月闕日 NDLJ 000001203619 p470～(253コマ)「法規分類大全」第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 / 「日本科学技術史大系」第14巻 第一法規出版
- (29) (329) 『兵要測量軌典 小地測量之部』(編纂者工兵大尉関定暉、校訂者工兵中尉唐沢忠備、同宇佐美宜勝) NDLJ 000000522378 陸軍文庫編 陸軍文庫 1881
- (30) (549) 「小地測量班服務概則」(明治14年3月制定) NDLJ 000001203619 p477 (256コマ) 法規分類大全. [第51] 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2
- (31) (552) 「参謀本部測量局地形測量課服務概則」明治17年9月闕日 NDLJ 000001203619 p527～(281コマ) 「法規分類大全」第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891
- (32) (1597) 「小菅初代部長の追憶」山田又市測量師談 『研究蒐録 地図』昭和18年8月 (陸地測量部)
- (33) (886) 「地磁気とその測量」高木菊三郎 「測地学会誌」 第1巻 第1号 (1954)
- (34) (844) 「参謀本部條例」明治11年12月5日 NDLJ 000001203619 p422～(229コマ) 『法規分類大全』第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891、その後改正続く12年1月6日、12年8月15日、13年4月14日、15年1月16日、17年9月8日 p422～
- (35) (1687) 「明治前期測量2万分1フランス式彩色地図」国土地理院蔵 (第一軍管地方二万分一迅速測図原図覆刻版) 日本地図センター 1996.07
- (36) (59) 「第1軍管地方迅速測量」佐藤兎・師橋辰夫 「地図」(日本国際地図学会) Vol.12 No.1 1974
- (37) (206) 『明治前期 手書彩色関東実測測図 資料編』迅速測図原図覆刻版編集委員会編集 日本地図センター 1991
- (38) (1424) 「常時測図に於ける地形録廃止致度件」 JACAR Ref. C09123158900 防衛省防衛研究所 明治40年 秘密日記 庶秘号 明治40年1月15日～明治40年3月1日
- (39) (10) 「陸軍参謀本部地図課・測量課の事蹟」佐藤兎 『地図』(日本国際地図学会) 29巻1号～31巻2号 1991-1993
- (40) (555) 「参謀本部陸軍部測量局修技生召募及検査格例志願者心得」 陸軍省告示第5号 明治20年9月13日 「法令全書」明治20年 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次 p60 本文 p277
- (41) (536) 『寫景法範』陸軍文庫 1874 NAJ ヨ 724-0001
- (42) (358) NHK 『歴史ドキュメント8 地図は国家なり』 日本放送出版協会 1988
- (43) (556) 「少佐木村信卿糾問ノ件」公文録 明治十四年 第三百三十八巻・明治十四年一月～二月・陸軍省 NAJ 公 03044100
- (44) (1795) 「歩兵少佐木村信卿犯罪処分ノ件」国立公文書館 公 03051100 『公文録 明治十四年陸軍八月』明治14年08月 / (558) 「陸軍歩兵少佐木村信卿犯罪処分の儀に付伺」陸軍省送達1289号 明治14年6月7日～明治14年8月1日 JACAR Ref. C10072589600 防衛省防衛研究所 明治14年 従1月至6月
- (45) (61) 「明治大正期長野県による測量地図作成」田玉徳明 長野県立歴史館『研究紀要』第10号 2004.3
- (46) (554) 「参謀本部地図課服務概則」明治14年4月19日 NDLJ 000001203619 p505～(270コマ) 『法規分類大全』第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891

- (47) (1024) 「憲兵條例ヲ定ム」明治14年03月11日 NAJ 太00801100 太政類典・第五編・明治十四年・第二十六卷・兵制・武官職制一
- (48) (561) 「(日朝修好条規) 朝鮮国ト交換条約御布告」 国立公文書館所蔵「公文録・明治九年・第四卷」 JACAR Ref. A01100134900 国立公文書館 公文録・明治九年・第四卷・明治九年三月・寮局(本局・一科・二科・四科・五科・法制・式部寮)
- (49) (701) 「高雄丸韓国沿岸測量一件／1 朝鮮国へ測量船發出ノ義上申」明治10年5月10日 JACAR Ref. B03030183300 外務省外交史料館 対韓政策関係雜纂／花房代理公使渡韓一件 第一卷 / 「高雄丸韓国沿岸測量一件／2 明治十年 朝鮮紀事」 JACAR Ref. B03030183400
- (50) (1447) 『日露交渉史 第三章 樺太問題及樺太千島交換条約ノ締結』外務省政務局 1944 JACAR B02130338400
- (51) (93) 「明治三十七八年戦役と測量」座談会 「研究蒐録 地図」(陸地測量部) 昭和19年3月
- (52) (1362) (明治14年7月19日 清国朝鮮島駐在将校地理実査心得書…自然書式図式等区々相成取り調上困難不少候…別紙地理実査心得書ノ通り御改正) JACAR Ref. C15120026400 「参謀本部歴史草案4 (資料)」 明治14年7～12月
- (53) (1418) 「駐在将校地理実査心得書別冊の通改正の件」 JACAR Ref. C07080380700 防衛省防衛研究所 明治14年9月10日 「大日記 部内申牒 5 参水」自1599号至2032号
- (54) (1419) 「清国駐在将校地理実査心得書中の図式の件」 JACAR Ref. C07080751900 防衛省防衛研究所 明治15年3月4日 大日記 部内申牒2 参水 自446号至902号
- (55) (1445) 「工兵中尉堀本礼造朝鮮国ニ於テ遭害ノ件」明治15年10月12日 JACAR Ref. A01100233600 国立公文書館 公文録・明治十五年・第八卷・明治十五年九月～十一月・陸軍省
- (56) (1370) (明治15年12月15日 朝鮮事件ニテ戦死セル堀本工兵中尉外二名ノ碑…仁川ニ左ノ通建立ス) JACAR Ref. C15120027600 「参謀本部歴史草案5 (資料)」 明治15年11～12月
- (57) (525) 「戦時測量班服務仮概則」明治15年8月闕日 ND LJ 000001203619 p556～(295コマ) 「法規分類大全」第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 / 参謀本部歴史草案(4～7) 明治14～17 2/29 (宮崎史料) JACAR Ref. C15120007500 / JACAR Ref. C15120014800
- (58) (565) 「隣邦地図編製条規制定の義に付き上申」 JACAR Ref. C15120012000 「参謀本部歴史草案6」 明治16年12月21日
- (59) (1685) 「在アメリカ外邦図の所蔵状況: 議会図書館・AGS Golda Meir 図書館・ハワイ大学ハミルトン図書館の調査から」今里悟之ほか 2003 外邦図研究ニューズレター1, pp. 33-36
- (60) (1686) 『明治以後日本が作った東亜地図の科学的妥当性』高木菊三郎(私家版)1961
- (61) (1652) 「アメリカ議会図書館所蔵の日本軍将校による1880年代の外邦測量原図」山近久美子ほか 『外邦図研究ニューズレター』No. 6 2009 (大阪大学外邦図研究プロジェクト)
- (62) (474) 「米製測桿他借用ノ件」(明治15年6月10日) JACAR Ref. C07080943500
- (63) (65) 『大地を測る』壇原毅 出光科学叢書 1976
- (64) (346) 『陸地測量部写真帖』陸地測量部 1932 (: 複製版 日本地図センター 2008)

- (65) (485)「わが国の三角測量を創業した田坂虎之助」 西田文雄 『国土地理院広報』478・479号 / 日本測量協会中国支部報 No.44 2004
- (66) (469)「日露戦争前における戦時編制と陸軍動員計画思想 (4) 平時戦時混然 一体化の参謀本部体制の成立」遠藤芳信 『北海道教育大学紀要』(北海道教育大学) 第56巻 第2号
- (67) (98)「矢島測量師のこと」平木安之助 「研究蒐録 地図」(陸地測量部) 1944年8月
- (68) (412)「三角測量法式 草案」陸地測量部 1901 NDLJ 000000483864
- (69) (1376)「内務測量課を参謀本部に併合する件に付き照会」 JACAR Ref.C15120012700 「参謀本部歴史草案7」 明治17年2月5日
- (70) (563)「全国地図調製第一ノ件」国立公文書館所蔵「公文録・明治十七年・第九十六巻・明治十七年六月～七月・陸軍省(第一)」 NAJ 公03760100
- (71) (1421) 明治17年6月26日「太政大臣より大三角測量事務参課本部被属の達」 JACAR Ref.C07073070200 防衛省防衛研究所 明治17年従1月至6月 「太政官」/ (1096)「内務省所属大三角測量事務ヲ参謀本部ニ引渡」・「同参謀本部ニ請取」明治17年6月26日 太政官達 丙第69号 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 『法令全書』明治17年 目次 p10 本文 p473
- (72) (1422)「太政大臣より大三角測量事務参課本部の管理に被属に付の7年度経費増額の達」 JACAR Ref.C07073070300 防衛省防衛研究所 明治17年従1月至6月 「太政官」
- (73) (1380) (明治17年9月11日 参謀本部測量局服務概則左ノ通りヲ定ム) JACAR Ref.C15120029100 (明治17年9月11日 参謀本部測量局服務概則左ノ通りヲ定ム)「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年9～10月
- (74) (1381) (明治17年9月11日 参謀本部測量局附官僚服務概則左ノ通りヲ定ム) JACAR Ref.C15120029100 「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年9～10月
- (75) (1382) (明治17年9月11日 参謀本部測量局三角測量課服務概則左ノ通りヲ定ム) JACAR Ref.C15120029100 「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年9～10月
- (76) (1383) (明治17年9月11日 参謀本部測量局地形測量課服務概則左ノ通りヲ定ム) JACAR Ref.C15120029100 「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年9～10月
- (77) (1384) (明治17年9月11日 参謀本部測量局地図課服務概則左ノ通りヲ定ム) JACAR Ref.C15120029100 「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年9～10月
- (78) (1385) (明治17年12月20日 戦時測量班服務概則左ノ通り定メラル) JACAR Ref.C15120029300 「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年12月(1)
- (79) (550)「参謀本部測量局および局付官僚服務概則」明治17年9月9日 法規分類大全. [第51] 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 NDLJ 000001203619 p511 (273コマ) / 参謀本部歴史草案7 明治17年9月9日 JACAR Ref.C15120014100 防衛省防衛研究所 参謀本部歴史草案(4～7) 明治14～17 2/29 (宮崎史料)
- (80) (881)「ガウス=クリューゲル図法とガウス正角二重図法について」政春尋志 「地図」(日本国際地図学会) Vol.38 No.3 2000

- (81) (882) 「杉山正治採用の件」 明治 21 年 9 月 19 日 参軍熾仁親王 JACAR Ref. C06080707300 防衛省防衛研究所 明治 21 年 「貳大日記 9 月」
- (82) (677) 『図式集』 陸地測量部 大正 15 年編輯
- (83) (76) 「明治十八年式地形図図式とその周辺」 大森八四郎 「地図」 (日本国際地図学会) Vol. 32 No. 4 1994
- (84) (82) 『秩父事件史』 浅見好夫 言叢社 1990
- (85) (83) 「拉致された測量官」 遠山元信 AGC レポート Vol. 17 2008
- (86) (331) 「明治二十年四月参謀旅行演習記事. 西軍之部」 林太一郎編 月曜会文庫 1887 NDLJ 000000482150 / 「同西軍之部 附図」 / 「同東軍之部」 / 「同東軍之部 附図」
- (87) (330) 「初期の参謀演習使用地図考」 尾留川正之 『地図』 (日本国際地図学会) Vol. 48 No. 2 2010
- (88) (236) 「陸軍大学校教則」 明治 24 年 10 月 3 日制定 JACAR Ref. C08070328700 防衛省防衛研究所 明治 24 年 陸軍省達書上 第 3 号
- (89) (859) 「参謀本部測量局服務概則」 (明治 17 年 9 月 9 日制定) NDLJ 000001203619 p507~ (271 コマ) 『法規分類大全』 第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891
- (90) (553) 「参謀本部測量局地図課服務概則」 明治 17 年 9 月 闕日 NDLJ 000001203619 p541~ (288 コマ) 『法規分類大全』 第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891
- (91) (525) 「戦時測量班服務仮概則」 明治 15 年 8 月 闕日 NDLJ 000001203619 p556~ (295 コマ) 『法規分類大全』 第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891 / 参謀本部歴史草案 (4~7) 明治 14~17 2/29 (宮崎史料) JACAR Ref. C15120007500 / JACAR Ref. C15120014800
- (92) (595) 「戦時測量班服務規則」 明治 18 年 1 月 闕日 NDLJ 000001203619 p554~ (296 コマ) 『法規分類大全』 第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891 / 陸軍省大日記 JACAR Ref. C09050091500
- (93) (554) 「参謀本部地図課服務概則」 明治 14 年 4 月 19 日 NDLJ 000001203619 p505~ (270 コマ) 『法規分類大全』 第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891
- (94) (1029) 「お札と写真術展」 平成 21 年度第 2 回企画展(図録) お札と切手の博物館 2009
- (95) (414) 「写真術の発明と日本最初の写真製版術『光を生捕る』」 鎌田 弥寿治 《復刻》印刷史談会 日本印刷産業連合会 1966 <https://www.jfpi.or.jp/>
- (96) (67) 『地形図製図技術の変遷とその周辺』 大森八四郎・鉄島清忠 (私家本) 2000
- (97) (702) 「参謀本部陸軍部測量局出版地図払下代価取扱手續ヲ定ム」 明治 20 年 5 月 18 日 JACAR Ref. A1511135920 (公文類聚・第十一編・明治二十年・第二十卷・財政門二・出納諸則二)
- (98) (156) 『陸軍省統計年報』 明治二十年~昭和十二年 陸軍省 NDLJ 000000482425
- (99) (1708) 「初期外邦図の作製過程と特色」 小林 茂ほか 「二〇〇八年人文地理学会大会研究発表要旨」 p. 42-43
- (100) (14) 『日本水路史』 海上保安庁水路部 1971
- (101) (113) 「特集：国土地理院の測量事業・技術の変遷」 『国土地理院時報』 (国土地理院) 2003 No. 100

- (102) (1893) 「外務省十等出仕池上四郎外二名清国牛荘ニ遣往探察ノ要件」 JACAR Ref. A03023010900 国立公文書館 公文別録・清国通信始末・明治二年～明治六年 明治06年08月15日
- (103) (1894) 「美代陸軍少尉外五名同国へ差遣」 JACAR Ref. A01000017000 国立公文書館 太政類典・第二編・明治四年～明治十年 明治06年11月28日
- (104) (1892) 「初期外邦測量の展開と日清戦争」 小林茂ほか 「史林」2010 93(4) 史学研究会（京都大学大学院文学研究科内）
- (105) (1896) 『参謀本部歴史草案』第1巻（全7巻） 広瀬順皓監修・編集 2001 ゆまに書房
- (106) (84) 『箱館戦争と榎本武揚』（敗者の日本史17） 樋口雄彦 吉川弘文館 2012

第6章

参謀本部から陸地測量部へ、そして日清戦争
へ関与する（明治21年から明治36年）

第6章 参謀本部から陸地測量部へ、そして日清戦争へ関与する(明治21年から明治36年)

第1節 陸軍参謀本部 陸地測量部となる

・陸地測量部條例の制定

明治21(1888)年5月12日参謀本部條例(11)が発せられて、皇族大中将一名を参軍に任じて帝国全軍の参謀長とし、その参軍の下に陸軍参謀本部と海軍参謀本部とを置くこととなった。陸軍参謀本部のことはともかく、陸地測量部のことは、下記に抜粋した同部條例にあるように「陸地測量部は、陸地を測量して兵要及一般の国用に応える内国図を製すること」が業務となり、三角科、地形科、製図科と修技所が置かれた。

陸地測量部條例 明治21年5月12日

第一条 陸地測量部ハ陸地測量ヲ施行シテ兵要地図及一般ノ国用ニ充ツ可キ内国図ヲ製造スル所トス

第二条 陸地測量部ニ三角科地形科及製図科ヲ置キ各科ヲ数班二分チ又別ニ修技所ヲ置ク

第六条 三角科ハ三角測量ヲ施行シテ地図製造ノ基礎ヲ設ケシ、地形科ハ地形測量ヲ施行シテ原図ヲ製造シ、製図科ハ原図ニ由リ諸地図ヲ製造シテ之ヲ製版スルコトヲ掌リ及班ハ科内ノ業務ヲ分掌ス

ここで、内国図に対する周辺国を対象とした地図、いわゆる外邦図のことで振り返ってみれば、明治7年の参謀局條例(12)では「第五課ハ地図政誌ノ課トス、地図ハ本邦ヲ主トシ全国切図ヲ製シ並ニ…隣近諸地堪察加<カムチャカ>・樺太・満洲・西伯利・朝鮮・支那・沿海南洋諸島ノ地理ニ至ルマテ之ヲ講究図写スルヲ司ル」とあり、明治11年の参謀本部條例(13)の第二十二條では、「編纂課ハ本邦並外邦ノ政誌地理ニ関スル者、並ニ各国ノ兵制内外各地ノ戦史等ヲ類纂彙輯シ…」とあった。さらに、国内地図整備とともに国外事情調査や外邦図作成がより重要視されて、同17年に至っては、測量局服務概則(14)第六條に「地図課ハ…外邦図及諸兵要地図画面図ヲ調整スル」と、地図課服務概則(15)第五條には「第三班ハ外邦図及ヒ臨時ノ指令ニ応スル地図画面ノ調整ヲ掌ル」と、より具体的に外邦図のことが記述・規定された。そこには、領土拡張に対する限りない野心さえ感じられると思うのは、著者だけだろうか。その後、同17年12月の朝鮮における改革派によるクーデター、甲申政変を機に情報将校などによる外地での測量調査は一層活発化する。

しかし、同21年の陸地測量部條例には、上掲のとおり第一条に「兵要地図及一般ノ国用ニ充ツ可キ内国図ヲ製造スル」、あるいは第六條に「製図科ハ原図ニ由リ諸地図ヲ製造シ」とあるだけで、外邦図については具体的どころか、以前より曖昧な表現になっている。

その後、同 24 年 8 月 17 日には、陸地測量部條例の改正加除(16)が行われたが、旧第一条の文末に「…内国図ヲ製造修正シ其他量地ニ関スル事ヲ掌ル所トス」の文言が付加されただけで、既に一般的な語句になっていたはずの「外邦図」には触れていない。

うがった見方をすれば、この曖昧な表現こそが、参謀本部と陸地測量部が、より国外測量や外邦図作成に踏み込んでいく証なのかもしれない。

なお、陸地測量部條例に登場した「兵要地図」のことに關しては、「兵要地誌と兵要地誌図の作成」(第 9 章 第 7 節)で詳述するが、軍事・軍人のための地理情報の集合を「兵要地誌」と呼び、地図を含むものである。ごく初期には、間諜隊がこうした国内外の地理偵察と地図の編纂を業務としてきたもので、これが次第に朝鮮や大陸を対象とした外邦兵要地誌、あるいは兵要地図編纂へと進展したのである。

明治 22 年 3 月 14 日勅令第 34 号では、陸地測量官官制(17)が、同月同日の勅令第 35 号では陸地測量官任用規則(18)が下記抜粋のように制定された。

陸地測量官官制

第一条 陸地測量ノ業務ニ従事セシムル為メ陸地測量官ヲ置ク

第二条 陸地測量官ハ陸軍大臣ノ管轄ニ属シ、其ノ業務ニ関シテハ陸地測量部長ノ指揮監督ヲ承ク

第三条 陸地測量官ヲ分テ陸地測量師及陸地測量手トス

第四条 陸地測量師ハ奏任トシ陸地測量手ハ判任トス

陸地測量官任用規則

第一条 陸地測量師ハ陸地測量手中其ノ任ニ適スル者ヲ選ミ、陸地測量部修技所ニ於テ二箇年以上高等ノ学科ヲ修業セシメ卒業シタル者ヲ以テ之ニ任ス

第二条 陸地測量手ハ陸地測量部修技所生徒ノ卒業シタル者ヲ以テ之ニ任ス

陸地測量部測量技術者の名称は、「沿革之概略」(7)の明治 8 年や「測地概則 小地測量ノ部」((19) 同 13 年制定)には「測手・副手」とあった。その後、同 19 年 5 月勅令第 38 号の「技術官等俸給令」(20)が発令され、そこには各庁において工芸技術を要するものは技術官を置くとあって、「技術官ヲ技監技師技手トス」とある。これを受けたのだろうか、明治 20・21 年の『沿革誌』には技師・技手の名称が登場する。

ところが、同 22 年 3 月に陸地測量部官制が定められ(21)、そこでは奏任の「陸地測量師」と判任の「陸地測量手」が規定されたのである。その陸地測量師は、陸地測量手から選ばれて陸地測量部修技所(以下単に「修技所」とする)で、2 年以上の高等学科に入所・修業したのから任用され、陸地測量手は、陸地測量部修技所「生徒」の学科を卒業したのから任用することも定められた。その制定理由について、測量官の特殊性を言

う長文の理由書が、「明治22年3月14日 陸地測量官任用規則左ノ通り制定セラル」(22)に残されている。

このように、陸地測量部における幹部技術者への昇進は、単純な年功序列ではなく、登用試験と再教育が伴う厳正なものであった。ちなみに、明治20年から昭和20年までの「生徒」課程の卒業生1,210名に対し、「学生」課程の卒業生は300名という狭き門であって、この制度は新採用者の大半が大学卒となるまで続いた。

また、このころの奏任と判任の身分差は絶対的なものであって、陸地測量師と陸地測量手の違いには厳しいものがあり、使用する食堂はもちろんのこと、便所さえも異なっていたという。

そのような下世話のことはともかく、こうして同21年5月12日に陸地測量部がスタートした。それは同12年11月、小菅が参謀本部測量課長に着任早々「全国測量一般の意見」を具申し、これを骨格として思い描いてきたものが、それから9年を経過して開花したともいえる。

同21年5月14日に、小菅智淵は初代陸地測量部長に、田坂虎之助は三角科長、関定暉は地形科長心得、早川省義は製図課長心得をそれぞれ命じられた。ところが同年12月18日、小菅智淵は九州関西出張帰途の名古屋で発病死去した。享年56才、病はチフスだという。彼は、教導団、陸軍築造局、陸軍士官学校で測量学、地図学に関係し、同12年山形有朋に請われて参謀本部測量課長に進んで以降、参謀局測量局長、そして初代の陸地測量部長へと、どこまでも測量・地図組織とともにあった人であった。『沿革誌』には「暗然声ヲ飲ム」とあるように、知らせを聞いた部員には気落ちして語るべき言葉もなく、職員一同には暗い門出の年末だと感じられたかもしれない。しかし、その後の日本の測量・地図は、あたかも彼の具申した「全国測量一般の意見」という投石をして、日本列島という湖の隅々まで、その波紋が広がるかのように整備が進められていくのである。

後任は、教導団次長より転任した山内通義であった。その山内も翌22年6月には砲工学校長に転任し、さらなる後任には陸軍工兵中佐藤井包聡（かねすけ）が士官学校より転じ、同年9月には、陸地測量部長心得から陸地測量部長となる。

同23年9月桂陸軍次官から24年度予算の概算説明上必要として、陸地測量部事業の将来計画についての照会があった。これに対して、「測量事業ノ起因及ヒ将来計画ノ要領」を記述した川上次長の回答(23)が残されていて、その前段では、地図の国家経営の要具として重要性その他を縷々述べるとともに、今後の計画については以下のようにあって、2万分1図の継続と、70年後の完成を見込むとしていた。

「国庫ニ限り有ルシテ…暫ラク本年定額内測量事業ニ充ツルモノ、十九万五千百五円八十七銭四厘ヲ以テ継続シ、二万分一ノ梯尺ニテ年々三百五十万里ノ事業ヲナスノ目的ナリ、然ルトキハ完成ノ期ハ己後七十年後ニアルヘシ」

・この間の海外留学と修技所の開設

事業推進のためには、人材の確保・育成が急務となる。この間の技術者留学と修技所教育を追ってみる。

海外留学については、「・工部省の測量と測量技術者教育」（第2章 第2節）などで触れてきたことだが、明治初期から陸地測量部がスタートしたこの年までを、簡単に振り返ってみる。関係者の海外留学は、明治2(1869)年に兵部省にあって、翌年にフランス公使付であったシャルル・ビュランとともにフランスに渡り測量技術や築城学を学んだ石丸三七郎(1850-?)や(8年帰国)、同4年に北白川宮能久親王(当時は伏見満宮)のプロシア留学に随行し、同宮が帰国した後もベルリンに留まって測量技術の研究をした田坂虎之助に始まる(15年帰国)。その後、同5年には内務省測量司の小川資源、飯塚義光がイギリスへ、翌年には同じ測量司の小林八郎、佐々木和三郎もイギリスへ留学した(7)。しかし、このとき測量司から留学したいずれの者も、政府における関連予算削減のあおりを受けて短期の留学になるとともに、学業では留学中・帰国後とも測量を専攻しなかったし、測量を専業ともしなかった。

さらに同6年には、岩橋教章が銅版・石版製図法研究のためオーストリアへ派遣され、翌7年に帰国し内務省地理局に出仕する。同7年には、特命全権大使榎本武揚のロシアに赴任に際し、大岡金太郎が従者として随行して、ペテルブルグ(サンクトペテルブルク)で写真電気銅版製版法などを学び同11年に帰国、参謀本部に出仕した。明治20年には、参謀本部地図課にあった多湖実敏(1857?-1905)が、製版技術習得を目指し陸地測量部を休職して、自費でドイツに留学し、同23年に帰国した。田坂虎之助を除けば、大地・小地測量どころか、地図製版・印刷に係る者が大勢を占めていた。これが、この間の技術者留学の概要である。

一方、参謀本部の測量・地図教育は、「迅速測図」の整備と関連して明治13年12月に測量技術者となる測手希望者10名を一般公募し、これに必要な教育をしたことに始まる。次いで新任少尉などから測手を、教導団などからは助手30余名を課附きとしたから、これにも必要な教育を与えたと思われる。その後、同14年、15年にも、副手(助手)志願者10数名を一般採用して必要な学術を教授した。しかし、ここまでの測量技術教育は、その教育方法、施設、教科書など、いずれも恒常・定形的なものとはならなかった。

同15年には、大地測量事業取調組織の拡張にともなって、関定暉や矢島守一の下、中原貞三郎や岩永義晴をして、測手養成のために高等数学及び大地測量書の編纂を企画した。翌16年3月には学事取調掛を新設して、測手養成に関する調査をさらに進めた。また、当時測量課にあった早川省義を長として、『数理提要』『大地測量学講本』『初級小方数』『標高平面幾何学』などの教科書の編纂を進めたのである。

同21年地形科は、フランス教師団のフランス人ジョルダンらによる野帳式大縮尺測図

の解説書をもとに、修技所生徒用として『地形測量説約』と『地形学』を編纂した。同時に「地形測量教則」及び「地形測量図式」の改訂にも着手した。

これまでの技術者の人材確保について『沿革誌』同 21 年には、「測量製図ノ事業タル一種ノ専門学ニ属シ、其ノ人ヲ得ル容易ナラス、従来数回多少斯業ニ素地アルモノヲ召募シ之ヲ教養シテ補欠ノ急ニ応シタルト雖、未タ以テ十分ナル能ハス、特ニ業務大拡張ノ必要ハ目睫ノ間ニ迫ル」とあって、その専門性のことから、このような場当たりの人材募集と教育では、業務が拡大する中で必要な人材を得ることは難しいとの認識を示している。

事前の教科書整備などのことからしても、『沿革誌』記述のかなり前から、こうした考えにあったはずだ。前後するが、陸地測量部は同 20 年 6 月 1 日に技術者を組織的に養成する案を本部に具進し、許可を得て、「参謀本部陸軍部測量局修技生検査格例」(24)「同修業課目」「同志願心得」を定め、下記の告示によって修技生の一般募集を行なったのである。

陸軍省告示第 5 号 明治 20 年 9 月 13 日(24)

今般参謀本部陸軍部測量局修技生 20 名ヲ限り東京府下ニ於テ召募ス、依テ華土族平民中志願ノ者ハ左ノ修技生検査格例同志願者心得ニ拠リ来 10 月 20 日限り願出スヘシ

参謀本部陸軍部測量局修技生検査格例

第 1 条 検査ヲ分ツテ左ノ 6 則トス

第 1 則 年令満 15 年以上 23 年以下

第 2 則 体格強壯ノ者

第 3 則 読書作文読書日本外史十八史略ノ類作文公私往復文記事ノ類

第 4 則 算学四則分数比例平方立方代数平面幾何平面三角術

第 5 則 図画初歩

第 6 則 測量初歩

第 2 条 検査格ノ外高等数学及外国学等ノ検査ヲ請フ者ハ之ヲ許シ若干ノ点数ヲ与フ

第 3 条 検査ノ順序ハ、第 1 則及第 2 則検査合格ノ上第 3 則ニ及フ、而シテ其以下各則ノ検査ハ問題毎ニ若干ノ点数ヲ与ヘ其総点数ヲ比較シテ優劣ヲ定ム

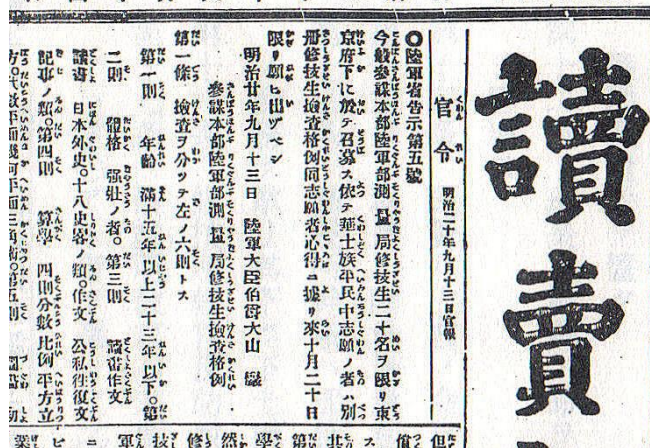


図 6-1-1 第一回修技生募集公告 (25)

この「修技生検査格例」によれば、華士族平民中志願ノ者を対象とし、応募年令は「満十五年以上二十三年以下」であったが、同 23 年には志願可能範囲を変更し、徴兵年齢などとの関係で、「各科下士ノ現役満期後測量官タルヲ志望スル者ニシテ年齢二十八年以下…」に変更した。同 23 年 5 月の「陸地測量部修技所生徒採用規則」(156)や同 28 年 3 月の臨時召募の際の「陸地測量部修技所生徒志願者心得」(26)では、下記に示すように試験内容がやや具体的に示された。

陸地測量部修技所生徒志願者心得 (26)

第 1 条 陸地測量部修技所生徒ハ…左ノ各項ニ就キ検査シ合格ノ者ヨリ所要ノ人員ヲ採用シ陸地測量部ニ於テ業務上必要ノ學術ヲ教授シ卒業ノ後陸地測量手ニ任用ス

- 1、体格 強壯
- 2、作文 記事、論説 (漢字交リ文) 及通俗文
- 3、書方 楷、行
- 4、地理 日本及外国 尋常中学校ノ程度
- 5、歴史 皇朝史略、十八史略、万国史 右に同じ
- 6、数学 算術、代数、平面及立体幾何、平面三角
- 7、物理学 全般 尋常中学校ノ程度
- 8、化学 無機
- 9、図画学 幾何画法、自在画、写景画法
- 10、外国語 英仏独ノ内読方及書方
- 11、三角測量、地形測量及製図ノ術科 本人ノ希望ニ依リ一科ヲ試験ス

同 20 年 11 月 14 日・25 日に、前者の一般募集に応募のあった志願者 150 人について学

科・術科の試験を行って、36人が合格した(25) (ただし、第一期生徒となったのは35名(27))。そして、同21年1月4日測量局修技所が陸軍省旧軍医学舎跡に開設、教育が開始されたが、10月には和田倉門内旧衛戍本部跡に移った。前記「修技生検査格例」に、修業期間は「概子三カ年トス」とあったものの、第一期生徒(「生徒課程」)の修業期間は2年間であった。

「生徒」は、普通学を修了した後、三角、地形、製図の三科に区分され、そののちは各科で専門科目を専修した。入所者35名のうち1名が途中で事故により減となったから、卒業生は34名となった(28)(29) (ただし、(25)は、第一期卒業生数を33名とする)。引き続き、明治21年には、2月と7月に第2期生徒の募集が行われて、今度は35人を採用した。第2期生徒の修業期間は1年間であった。修業期間のことは随時変動があり、同28年までは毎年募集ではなかった。

その後、前述の「陸地測量官任用規則」(18)を受けて、高等学生教授概則が定められ、生徒を経て実務経験を積んだ測量手を対象にした、修業期間約2年の「学生課程」が設けられた。選抜された第一期高等学生は、22年7月に9人が任命されて、学生課程を履修した。この後は、それぞれの修技生を「生徒」、「学生」と呼ぶこと、生徒は1年、学生は2年の教育期間もほぼ定着した。これによって、官による日本で初めての測量専門養成機関が創設され系統的な教育が開始されたのである。

学生と生徒の卒業生身分のことでは、参謀本部測量局から陸地測量部となって制定された「陸地測量部條例」(16)に明確に規定されたことは前述したとおりで、一定の成果をおさめた卒業生は、それぞれ測量手、測量師に任命された。

これら修技生とは別に、同21年4月製図科は、製図の臨時的な事業が増加したとの理由で、試験の上で臨時技生20名を雇用している。これは、同19年に着墨原図をもとに電気メッキによる写真電気銅版法が成功したことを受けて、よりレベルの高い清絵原図作成に従事する製図技術者を必要としたことが理由であった。そのとき、採用者にどのような教育を与えたかは不明である。さらに製図課は、同24年9月「雇員補充生養成概則」(著者未見)を定めて、11月第一期補充生7名を採用する。そのことについて、「蓋シ図絵彫刻印刷等ハ特種ノ技術ヲ要シ其ノ補充容易ナラサルヲ以テナリ」(1)とあり、地図製図・印刷等の特殊性から一般からの技術者補充が困難であることを理由としている。これが地図製図・印刷などを担当する技手見習生のはじまりとなる。

このころの測量教育に多少なりとも関係があることにして、港区芝の丸山古墳上に建てられた伊能忠敬遺功表の事を書きとめておく。

明治16年東京地学協会は伊能忠敬への贈位を請願し、同年正四位が贈られた。その伊能忠敬の全国測量の起点となったのが、港区高輪の大木戸であった関係から、同協会は同22年、その功績を顕彰して、同地に近い丸山古墳上に「贈正四位伊能忠敬先生測地遺功

表」を建てた。そのとき設置したのは、高さ 8.58m の青銅製の角柱型のものであった。しかし、昭和 19 年の金属供出でこれが撤去されたことから、昭和 40 年に丸山古墳上に現状「伊能忠敬先生測地遺功表」が再建されたのである。

ただし、明治 16 年 10 月 12 日郵便報知(30)によると、「<川村参議は>今後佐野元老院議長と諮り、高輪大木戸の左側へ一の碑石を建て、其の事を勒せんくろくせん：刻みしるす」と目下校計<こうけい：検討？>さるよし」とあるから、当初計画は伊能忠敬全国測量のスタート地点である大木戸跡だったのかもしれない。

・三角測量、水準測量の進展と陸地測量標條例の制定

この期から本格化した大地測量の計画・実施については、明治 15(1882)年 10 月にドイツ留学から帰国した田坂虎之助によるところが大きい。彼は、帰国後まもなく、ドイツの方式にならう形で全国三角測量計画を提示する。そのとき三角測量に対する基本方針については、おおむね以下のようなものであった。

- ①三角点は最終的に 4km に 1 点（1 方に 2 点）の密度とする。
- ②全長 4km 内外の基線を設けて実測する。
- ③1 基線に基づき 40km 内外の辺長を有する一等三角本点を設置する。
- ④一等三角点の連なりが、200km ないし 250km に達したところで、新しい基線を設ける。
- ⑤一等三角点を既知点として、25km 内外の辺長をもつ一等三角補点を、これらを既知点として順に 8km の辺長をもつ二等三角点、4km 辺長の三等三角点を設ける。
- ⑥基線及び三角点は、ベッセル楕円体上の平均海面に投影する。一等三角網の平均計算は角および辺方程式を用いて、…ガウスの相似二重投影法によって平均し、経度・緯度及び方位角を算定する。

こうした提示があったのち、同 16 年の測量実施手順である「明治 16 年大地測量着手順序考案」が、先の方針に沿う形で提案・認可されて実施に移された(1)。同 17 年には、内務省の大三角測量事務が参謀本部に移管されて、陸地測量部の全国三角測量が本格化する。

明治 21 年以降、同 26 年までの全国三角測量の進展について、一々地方名や数量は上げないが、おおむね以下のように大きく進展した（詳細は『百年史』にある）。

基線測量は、天神野（鳥取県）、久留米（福岡）、塩野原（山形）を着手・終了。一等三角測量は、関東から西へと進み、東海・近畿から中四国や九州の一部にまで進展した（武遠、三丹、攝讃、丹伯、阿筑、筑隅各三角網）。二等三角測量、同 25 年からは 5 万分 1 地形図作成に対応した三等三角測量も東海、近畿・中国などで開始された。

以上のように観測が続けられた結果を整理した日本全体の一等三角網図を一見すると、一等三角網全体は、あたかも一つの網のようであるが、注意深く見ると太線で一定の大き

さのブロックとなっていることがわかる。その単位は、先の実績で示した武遠・三丹・攝讃・丹伯・阿筑・筑隅などと命名された各三角網を示している。当初計画された一等三角本点は約 330 点、これで日本全国を覆い、本土に限定すれば 15 のブロックに分け、ほぼこれに対応するように基線を配置したのである。

それは、コンピュータの無い時代のことだから、理論的には解決されていたとしても、日本全体を一気に平均（調整）計算するだけの能力も作業力も備わっていなかった。したがって、一定のブロックに限って平均計算をしたのである。その結果、のちに三角網の不合として顕在化することは、「☆コラム：中国と四国の一等三角網が整合しない」（第 7 章第 2 節）で詳述する。

一方、田坂の計画による水準測量についての要点は下記のとおりであった。

- ①国道・主要道路に沿って 2km 間隔に標石を埋定し、一等水準点とする。
- ②十数点ないし数十点の一等水準点によって環を形成し、閉合させる。複数の環を合せて一等水準網を作る。
- ③一等水準点は、（ある）平均海面より始めて、厳密な水準測量を行う。一つの水準網の観測が終了したのち、平均計算により各水準点の真高を決定する。

一等水準測量も、この手順にしたがって東京から西へと進み、同 26 年までには近畿から、中国、九州にまで達したから、渡海水準測量も同 19 年の紀淡、児島、鳴門海峡に続いて、同 23 年には馬関（下関）海峡、同 26 年には防予海峡と芸予海峡、天草海峡、長島海峡、早崎海峡が、同 28 年には豊予海峡が相次いで実施された（とある(4)）。しかし、『沿革誌』同 19 年には、「紀淡・芸予海峡で初の渡海水準測量」の実施記述があり、同 26 年には「防予海峡に三角術高低測量を施行した」との記述があるだけで、単に省略しただけかもしれないが矛盾する。成果が残るのは、同 23 年の馬関（下関）海峡、同 26 年の豊予海峡と芸予海峡、同 28 年の防予海峡であるという。

一方、同 16 年から同 20 年までの一等水準測量実施量は 2,040km、同 21 年から同 26 年までには 5,402km であった。陸地測量部発足後は、1,000km/年ペースの実施で順調に見えるが、詳細に見ると一つの水準網が必ずしも短期間に完成していない。三角網も同様であるから、そのころは観測期間中に生じる地殻変動のことを、あまり意識していなかった証拠である。

同 18 年以降は、測量事業の進展を裏付けるように、標石設置・保存等に係る依頼文書といったもの多く見ることになる(166)(167)。これらを受けるように、明治 21 年 7 月には測量標規則(31)が公布された。この規則は、測量標の設置、保護、土地立入等について定めたものである。その後同規則は、同 23 年 3 月に陸地測量標条例(32)、同年 4 月に同施行細則(33)となった。条例と施行細則にある測量標の範囲は、それぞれ以下のように広範であり、標石は永久保存と定められた。

陸地測量標條例

「第一条、本條例中測量標ト称スルモノハ三角点標石、水準点標石、貼標、標杭、測旗、仮杭トス。」

陸地測量標條例同施行細則

「第二条 標石ハ永遠ニ保存シ諸測量ノ基準点ニ供用ス其種類左ノ如シ。一等三角点標石、二等三角点標石、水準点標石」

ここでは、民有地に標石を設置したときの土地の買い上げ・借地料の支払い、測量実施に伴う伐採賠償の支払いについても定められた。ところが、標石の設置について、所有者はこれら官の行為を拒むことができず、さらに、陸地測量標條例第三条には「…所有者ニ於テ其土地ヲ寄附シ又ハ借地料ヲ要セス永遠貸地トナサンコトヲ望ムトキハ格別トス」とあった。実際に借地料の支払い対象となった標石敷地が、ごく少数となった原因は、この条文と当時の軍（陸地測量部）と民との力関係にあったと思われる。

併せて、証票を携帯した測量主任官が測量のために官民有地へ自由に土地立ち入ることが可能となり、標石を許可なく移転あるいは毀損したときの罰則も定められ、いずれの条文も、おおむね、のちの測量法へと引き継がれた。そのことで、標石の永久保存がある程度保たれた。また、ある一面では公共事業実施に先立つ土地収用の際に、官が事業反対者などに対して行う、象徴的な「測量に伴う土地立ち入り」に利用されることにもつながった。

同 25 年 6 月には、官有地第一種皇宮地付属地における、測量標設置について宮内省から差支えない旨回答を得る(34)。皇宮地付属地でも特別の扱いをしなかったことになる。

ところが、陸地測量標條例の制定があつたとしても、測量標への認知と保存に問題があつたから、同年 9 月には、各地方官民へ測量標保存について注意喚起する「説明書」の頒布を行っている(35)。

それでもなお、問題解決には至らなかった。同 28 年には「陸地測量標條例施行細則」が改正され(36)、その第 12 条には「…都道府県庁（東京府下ニ在テハ警視庁）ニ於テハ適宜保管ノ方法ヲ設ケ、各地方警察署長分署長又ハ市町村長ヲシテ測量標及び同敷地ヲ監守セシメ、若シ亡失毀損アルトキハ、事由ヲ附シ之ヲ届出シメ其旨陸地測量部ニ通知スヘシ」とされた。しかし、同細則の改正だけでは、良い結果を得られなかったのだろう。同 35 年 3 月、陸地測量部は、「建設された測量標について、改正された細則第 12 条などを厳守し、測量標の保管（保護）の確実に努めるべし」とする訓令も通達した(1)(37)。

・日本水準原点の制定と驗潮場の開設

先の田坂による全国三角測量計画には、「一等水準点は、ある平均海面を基準とする」

とあったように、陸地測量部は、日本全国統一した高さを規定するために、基準とする平均海面の高さを求める。このとき基準に利用したのは、荒川河口（当時の隅田川河口）に設置された霊岸島量水標の観測値である。

ちなみに、潮位や河川水位を観測する量水標の最初は、明治5（1872）年にオランダ人水工師ドールンらの指導で利根川河口に設けられた「銚子量水標」であり、その翌6年に霊岸島量水標が、同7年には江戸川河口堀江量水標と淀川河口にも設置された。また、驗潮の初めは、同5年に海軍省水路局が品川湾の潮位を40日間測定したものである（161）（162）。

その霊岸島量水標の観測を担当した内務省の潮位観測記録のうち、明治6（1873）年6月から同12（1879）年12月までの6年6か月間（一部に欠測あり）の満潮・干潮の潮位を利用して、東京湾平均（中等）海面が決定され、東京湾平均海面は、霊岸島量水標のゼロ位置から+1.1344mの位置となった。

その後、東京湾平均海面と関連付けられた霊岸島量水標に隣接した内務省地理局の几号水準点から、東京三宅坂に位置する水準原点の水晶板の目盛版零位置までの水準測量が行われ、これを基に明治24年5月参謀本部構内に日本水準原点が設置竣工した。水晶目盛の零位置は、竣工年月に合わせて24.500mになるように調整されて建造されたから、ゼロ目盛の直下24.500mのところには標高ゼロメートルのジオイドが通過するということになる。

日本水準原点が、極めて堅固な構造になっていることは『沿革誌』に詳しく、「…直径八尺ノ円筒形ニ地ヲ掘下スルコト三十四尺（約10m）、更ニ外直径五尺（約1.5m）、内直径二尺八寸、高さ三十尺（約9m）ノ煉瓦円筒ヲ築キ地面ニ達スルニ及ンテ外直径ヲ七尺（約2m）、広大シテ高二尺五寸（約76cm）ニ及ハシメ」（1）、ここに小豆島産の正八角形をした盤石、その上に同産の舟形石が固定され、そこへ目盛が刻まれた水晶柱が固定されている。

同原点を納める、菊の御紋章や石造りが美しい標庫の設計は、工部大学校造家学科の第一期生である佐立七次郎（1856－1922）によるローマ風神殿建築に倣ったトスカーナ式の配列形式をもつ本格的な模範建築で、今では明治期の数少ない近代洋風建築として、令和元（2019）年には国の重要文化財に指定された。

また、東京湾平均海面決定以前の明治16年には、奈佐栄と日和佐良平によって、霊岸島から横浜波止場の量水標まで水準測量が行われて両所の中等潮位の検測比較が行われた。その結果、横浜波止



図 6-1-2 日本水準原点（標庫）

場より霊岸島の方が 11cm 高いことが確かめられたが、それを東京湾平均海面に反映することはしなかった。

東京湾平均海面の高さを決めるもとになったのは、海中に建てたものさし、すなわち量水標を使用した。これは主に海岸・河川土木工事に使用するローカルな河川水位を知るためのもので、陸地測量部の目的とは異なるものであった。

しかも、日本水準原点のような正確な平均海面の高さを知るための潮位観測の期間としては、潮位変化のうち最も長周期である天文潮の 1 サイクルをカバーする必要があり、それには 18 年間超の観測が必要である。そして、河口に近い霊岸島では、淡水の影響も考えられたから、このときの値は理想的な環境下で求められたものではなかった。そこで、外海に接し、風波の影響が少なく、岩礁や人工岸壁など地盤が強固な位置が選定され、連続的に日本列島周辺の海水面高と変動を観測するための験潮場が、各所に建設される。

明治 24 年には高神（千葉）、鮎川（宮城）、串本（和歌山）、深掘（長崎）、輪島（石川）、外浦（島根）に、翌 25 年には細島（宮崎）、岩崎（青森）に、同 27 年には油壺（神奈川）に験潮場が順次開設され、そこでは自記記録の潮位観測が行われ看守を置いた。

こうした監守（看守）制度のはしりは、開拓使に見られる。明治 7 年 9 月、当時開拓使にあった荒井郁之助らは、アメリカ人ワッスン測量長やデイ同補助の下で三角測量を含む石狩川河口河川測量を実施する。その際荒井は、この測量の実施報告を松本大判官に提出しており、治水に重要なことは、河川水面高を正しく把握することであり、そのためには測水場（量水標を含む）の設置が重要であり、その観測・記録は委託を受けた住民によるべきであると提案し（「石狩川治水見込み書」（157））、実行に移されたものである。内務省においても、同年の水量標番人給料についての記録が残る（163）。一方、陸地測量部のことは、明治 24 年 3 月 25 日に有栖川宮熾仁参謀本部長から、大山巖陸軍大臣宛に験潮儀設置の着手に際して「右出来之上ハ潮汐高低之報告及該儀保護之為メ各所一名宛監守者ヲ置キ之レヲ験潮儀監守ト相命シ…」という内容の「験潮儀監守を置き度件」（38）が提出され実施に移された。

そのときの「験潮儀看守心得」の第一条には、「験潮儀ハ潮汐ノ高低ヲ測知シ中等海面ヲ確定スルノ器械ニシテ、本邦ノ水準測量ハ之ニ拠テ起ルモノナレハ細心注意シテ看守ノ任ヲ竭くつくゝスヘシ」とあった。

ごく堅固に設置された日本水準原点ではあったが、明治 24 年水準原点標高値に対しては、潮位観測期間などのことから信頼性が疑問視されることもあった。そこで、大正 12 年には、それこそ細心の注意の下で業務遂行に励んだ験潮場看守の観測結果によって、神奈川県油壺験潮場における明治 33 年から大正 12 年までの 23 年間の平均潮位との比較・検討が行われた。その結果、油壺験潮場での平均潮位と関連付けられた油壺験潮場附属水準点の高さと、水準原点から水準測量により求めた同附属水準点の高さの差が 3mm であっ

たことから、日本水準原点の標高は保証された。

一方、同原点の水晶板目盛の標高を決定するためには、下図のように原点を取り囲むようにして周辺で水準測量が実施され、この路線中にやや大ぶりの標石を使用した「基準水準点」が設置された。それは、下図のギリシヤ数字（Ⅰ～Ⅴ）が付された5点である。その観測は、2名の測量手によりそれぞれ独立に行うという精密を期したものであった。

その後、水準原点の変動監視をするため、この原点数値の決定に使用した路線と基準水準点を経由する形で、設置から大正7年までに7回の水準測量が行なわれたが、大きな変動は見られなかった。



図 6-1-3 原点数値決定のための水準路線図

ところが、大正12年に起きた関東地震では、水準原点や基準水準点は大きく変動し、その変動範囲が広域であったことから、図6-1-4に示すように、先の水準原点決定のための路線から、さらに遠距離の地点に新たな基準水準点を5点（基1～基5）設置して、その後も監視を続けることとなる。同地震と日本水準原点数値の変更のことは後述する。

明治24年に水準原点の標高を決定するための水準測量の際に、設置された基準水準点の名称と設置位置は、以下のとおりである。

- 一等水準点Ⅰ：東京府武蔵国荏原郡大崎村
- 一等水準点Ⅱ：東京府武蔵国南豊島郡淀橋町
- 一等水準点Ⅲ：東京府武蔵国北豊島郡板橋町
- 一等水準点Ⅳ：東京府武蔵国南足立郡千住町
- 一等水準点Ⅴ：千葉県下総郡東葛飾郡松戸町

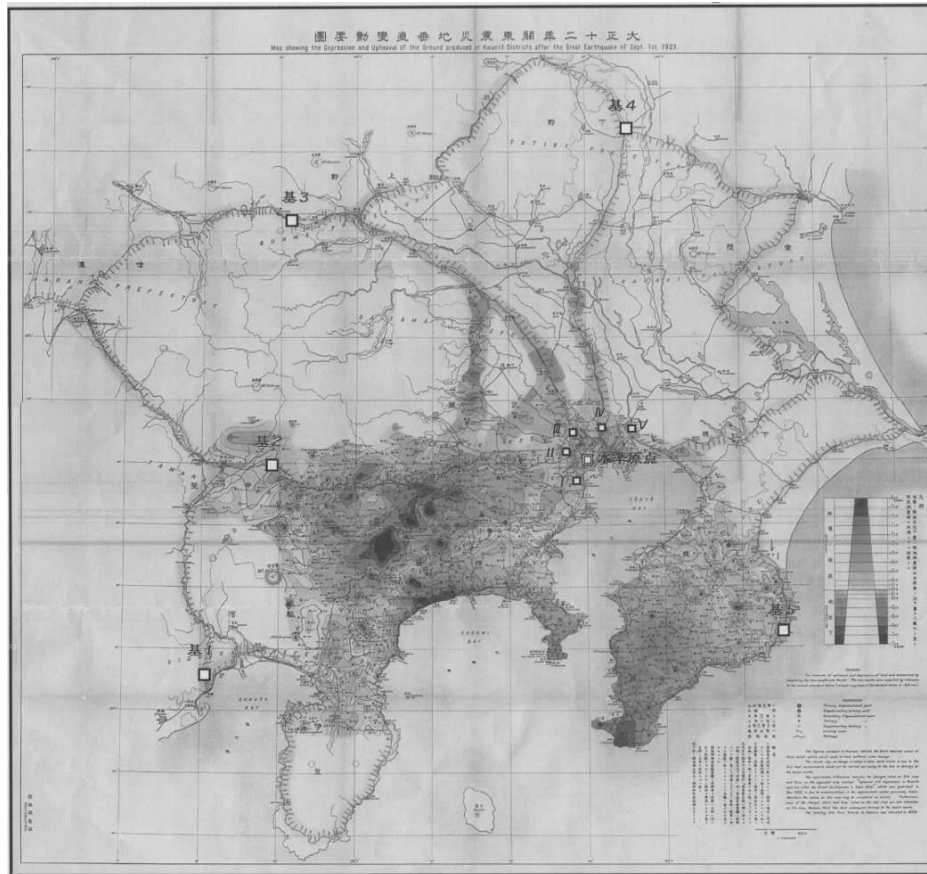


図 6-1-4 大正 12 年関東地震地垂直変動要図 (国土地理院蔵)

このほか、水準原点の周辺には、局所的な水準原点の変動監視のための基準水準 5 点 (甲・乙・丙・丁・戊) が、水準原点のごく近傍に設置されている。また、主に水準原点変動監視用として、関東地震後の大正 24 年に設置された基準水準点の名称と設置位置は、図 6-1-4 と下記のとおりである。(所在地名は、設置当時のもの)。

- 基 1 静岡県庵原郡小原村
- 基 2 山梨県東山梨郡勝沼町
- 基 3 群馬県碓氷郡原市町
- 基 4 栃木県宇都宮市
- 基 5 千葉県夷隅郡浪花町

さらに、これらとは別に、その後水準点の定期観測における局地的な基準とする目的で、一等水準路線に沿って 100km から 150km ごとに、地盤が強固な地を選定して基準水準点が設置され、日本各地に 80 数点が存在する。

・経緯度原点の制定

一方、経緯度原点の数値は、東京気象台や東京天文台における経緯度の測定が基になっている。これまでの記述との重複もあるが、両施設の経緯を簡単に整理すると、明治4(1871)年4月工部省測量司が赤坂葵町3番地に置かれたとき、気象のことも同省測量司の業務範囲であった。同7年11月、その工部省測量司の業務は、内務省地理寮(赤坂区溜池葵町)に移管された。同8年6月には、同地に内務省所管の東京気象台が建設されて、気象業務を本格開始した。その後、地理寮は地理局となり、同業務を担当する東京気象台は、同15年7月に旧江戸城本丸天守台に移転した。同17年6月には、内務省地理局の三角測量事業は陸軍参謀本部に吸収される。

他方で、同6年海軍省水路寮もまた、飯倉(現港区麻布台)で気象観測を開始する。その水路寮(のちに水路局)は、翌7年7月飯倉に観象台を設置した。これが、国立の天体観測所の始まりとなる。同21年6月には、観象業務の統合が行われて、気象及び磁気観測業務は内務省地理局に、天文観測は文部省(東京天文台)に移されることになった。その後、飯倉の観象台は東京帝国大学(現在の東京大学)の所管となり、帝国大学附属東京天文台(のちに東京天文台)となる。同時に、この地での経度測量は東京天文台で行われることとなった。

水路測量の分野では業務の性格上ごく早期から経緯度の測定を実施し利用してきた。

そこで海軍省水路寮は、明治5年横浜イギリス海軍病院の経度をもとに、築地の海軍省にあった旗標竿との関係を調査し当地の経度を求め、同年5月この位置を海軍省の経度標準とした(39)。ただし、これは陸の測量とは関連しないものである。

その後、同7年12月9日の金星日面経過観測に際して、アメリカ隊のチットマンらが、長崎・東京間の経度測定をした。得られた東京の測定値は、飯倉水路寮観象台位置の経度である。同測定地点は、のちに「チットマン点」と呼ばれるようになる。緯度については、同9年に水路局の相伴(肝付)兼行が観象台で測定を行い、北緯35度39分17秒492と発表。同測定地点は、その後「肝付点」と呼ばれる。

同13年4月には、その飯倉観象台にドイツのレプソルド社製の子午環が、翌年7月には同社製の天子午儀も設置され、施設の充実が図られる。同14年には、アメリカ海軍のグリーンらによって、グリニッジ・長崎・横浜間の経度が測定された。この年、内務省地理局の小林一知と三浦清俊によって、横浜・東京間の経度測定が行われた。

同15年12月27日、内務省告示甲第16号により、従来内務省測量課があった赤坂溜池葵町三番地を経度零度としていたのを改め、経度の基準を東京天守台とすることが定められる(40)。しかし、これも「経度ノ義ハ東京赤坂区溜池葵町三番地ヨリ起算致候処、今般旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト相改メ候條旨告示候事」とあるだけで、正確な意味での日本の経緯度原点とはならなかった。

同 16 年冬、参謀本部は矢島守一をして、経度はチットマン点から、緯度は肝付点から、飯倉観象台構内に設置した一等三角点「(旧) 東京」を関連づけて、ここから筑波山、鹿野山及び丹沢山の各三角点への方位角観測を行い(165)、同 17 年 1 月、同三角点を仮原点として、三角測量の計算原子とした(1)。併せて、同 17 年 1 月 12 日には、曾我本部長代理は大山陸軍卿へ「緯度ノ如キハ天然ニ出テ動カサルモ、経度ニ在テハ原ト人為ニ属シ一定不易ノモノニアラサル…我国ニアリテハ、海軍ニ於テハ英ノ線威ヲ以テ経線ノ零位トシ、内務ニ在テハ皇城内旧天守台ヲ以テシ、更ニ帰一スル所無ク其不便言フヘカラス」として、当時の参謀本部における地図整備の進捗との関連もあって、国内の経度原点統一について関係筋へ上申する意見書を提出した(42)。

同じ 17 年には、ワシントンで万国子午線会議が開催され、当時東京大学理学部長であった菊地大麓がこれに出席した。10 月 13 日同会議では、グリニッジ天文台の子午儀を通る子午線を本初子午線とすることが決議された(42)。これを受けて下記の勅令第 51 号が公布され、以降日本でもグリニッジが本初子午線となり、これを基準とする標準時も定められた。もちろん、これは「日本経緯度原点」ではない。

勅令第 51 号 本初子午線経度計算方及標準時ノ件(41)

朕本初子午線経度計算方及標準時ノ件ヲ裁可シ茲ニ之ヲ公布セシム

御名 御璽

明治十九年七月十二日

勅令第 51 号(官報 七月十三日)

- 一 英国グリニッジ天文台子午儀ノ中心ヲ経過スル子午線ヲ以テ経度ノ本初子午線トス
- 一 経度ハ本初子午線ヨリ起算シ東西各百八十度ニ至リ東経ヲ正トシ西経ヲ負トス
- 一 明治二十一年一月一日ヨリ、東経百三十五度ノ子午線ノ時ヲ以テ本邦一般ノ標準時ト定ム

明治 25 年になって、参謀本部陸地測量部は、飯倉にあったチットマン点に近い東京天文台(旧飯倉観象台)に設置された子午環の中心を経緯度原点として定め、以降日本の測量・地図の基準とする。これが、昭和 24 年 6 月 3 日制定の「測量法」で定められる「日本経緯度原点」の始まりである。

ただし、そのときの経度はチットマンの測定した値をそのまま使用したものではない。

この間、チットマン点の経度測定は、金星日面経過観測時のアメリカ隊デビットソン・チットマン(同 7・8 年 長崎・東京)以外にも、地理局の荒井郁之助・小林一知(同 8 年 長崎・東京)、アメリカ海軍のグリーン・デービスほか(同 14・15 年 長崎・横浜)、地理局の小林・三浦清俊(14 年 横浜・東京)により行われていたから、このうち信頼度の高いものを平均して、チットマン点の経度とし、そこから子午環中心に移して、経度 139 度 44 分 30 秒 0970 が求められたのである。

緯度は、明治9年に海軍水路局の肝付兼行（当時は大伴姓）が、海軍観象台の赤道儀の位置で測定したもの、いわゆる肝付点を子午環位置に移したものが使用された。

鹿野山と筑波山への方位角数値は、一等三角点「(旧)東京」における明治16・17年の矢島守一による両方位角の観測値と、同25年の杉山正治による筑波山の観測値があったが、前者の観測値を子午環中心に移したものが使用された。

これが、明治25年の経緯度原点（東京天文台の子午環中心）制定までの経緯である。

経緯度原点（東京天文台の子午環中心）明治25年

東経：139度44分30秒0970

北緯：35度39分17秒5148

原点方位角：156度25分30秒156（鹿野山）、27度32分10秒638（筑波山）

・濃尾地震への対応

明治24(1891)年10月28日、美濃・尾張地方で大規模な地震が発生した。濃尾地震である。時は、陸地測量部発足から数年のこと、全国規模の三角測量や水準測量も緒に就いたばかりで、震源域の三角測量や水準測量も未実施であった。震源域に隣接する岐阜・大垣・犬山の南部は、同20年・21年ごろに三角測量と水準測量が実施されていたが、これをすぐに再測・復旧するという余裕もなかった。

翌年文部省に震災予防調査会が発足し、当該地域における地震と地殻変動の関係を調査することが決められた。しかし、実施水準路線の再測・復旧測量が行われたのは、同28年のことだった。また、既設の一等三角点（6点）の改測が行われたのも同28年であった。その後、同36年と同41年～44年にかけて、一等三角点を不動として二等・三等三角点の改測・改算が実施された。この結果からは、事後の時間経過もあって、明確な濃尾地震に伴う水平変動を明らかにすることはできなかったものの、根尾谷断層が通る犬山付近で2mに及ぶ相対変位が観測され、水準測量で得られた垂直変動との対応が見られるなど一定程度の成果を上げた。

これらの対応は、地震発生に伴う地殻変動測量として、後年の地殻変動研究の先駆けとなった。

第2節 「輯製二十万分一図」の完成

・「富士山模型（富士山像型図）」を天覧に供す

陸地測量部が発足する少し前の、明治21(1888)年3月1日に有栖川宮熾仁参謀本部長が本局各課を巡覧した。そのとき同道する将校はもちろん、視察を受ける側の職員も服装を整えて対応したに違いない。

その一方で、この6月将校の現地測量作業地での服装を簡略にすることが許可された。

従来、部員将校が測量作業に従事する際にも正規の服装を求められていたのだろう、「山河榛莽（しんぼう：群がり茂っている）ノ跋涉ニ際シ、其ノ甚タ不便ナルト帶劍ノ磁石ニ影響スル少ナカラサルモノアリシヲ以テナリ」（1）との理由から簡略化が図られた。

部員の制服のことはともかく、有栖川宮熾仁親王が参謀本部長であったこと、この間の天皇や皇族と陸地測量部との関わりということについては、少々知識が必要になる。後者のことは、やや後のことになるが、下記の「皇族身位令 第十七条」により、皇族男子は、原則として陸軍士官学校・海軍兵学校に入学し将校となり、陸海軍などへ任官することが、太平洋戦争終戦まで続いたのである。ただし、有栖川宮熾仁参謀本部長のことは、同令制定以前のことであった。

皇族身位令(明治43年皇室令第2号)(43)

第十七条

皇太子皇太孫ハ滿十年ニ達シタル後陸軍及海軍ノ武官ニ任ス

親王ハ滿十八年ニ達シタル後特別ノ事由アル場合ヲ除クノ外陸軍又ハ海軍ノ武官ニ任ス

ということで、鹿児島県逆徒征討総督から左大臣にあった有栖川宮熾仁さまは、明治18年12月22日に参謀本部長に異動して、陸地測量部の発足を前にした同21年3月に部内各課を巡覧したのである。

参謀本部長が本部内を巡覧するのは当然のこととして、明治天皇もまた、機会を見つけては御臨幸することが度々あった。明治天皇は、明治13年5月8日参謀本部創立して最初の臨幸があり」（168）、同15年7月11日には、前年11月22日の参謀本部新築落成・移転にともなって陸地測量部を臨幸された。そのときのようすについて、「参謀本部歴史草案 5」（44）には以下のようにある。

「（勅奏任官ノ拝謁、各局御巡覧、御昼食）一、暫時 御休憩ノ後、三階伴属及諸課及ヒ測量課附属室ニ於テ基線測竿ノ試験、三角測量ノ順序、経緯度測量ノ順序、尺度刻書及其検査広間ニ於テ測量器、軍用地図及兵棋操法 天覧終テ玉座 入御 還幸」

そのときの、御陪食には測量部関係者の参加はないが、拝謁人名の中には工兵少佐小菅智淵、工兵少佐村井寛温、同山内通義、陸軍工兵大尉古川宣與、同関定暉の名が見える。

そして、陸地測量部は明治22年に翌年の第3回内国勸業博覧会の東京開催を前にして富士山模型の出品を計画し、これを完成したから、同22年4月24日宮城において同模型を天覧いただいた。なお、同博覧会は同23年4月1日～7月31日の間、東京上野公園で開催され、陸地測量部からは、その「富士山像型図」と「大日本地形図」、そしていずれも銅版彫刻した「大日本帝国図」「大阪近傍図」などを出品した。さらに、閉会后その一部は帝国博物館に寄贈した(45)。

天皇陛下は、同23年11月28日にも参謀本部に行幸され、そのときも陸地測量部調製

の地図を天覧になった。その翌々年の12月26日には、陸地測量部発行に係る帝国図2葉、地形図57葉、地形図図式1葉を天皇に進献。これを機に測量部発行の各地図は、特殊な渲彩を加えるなどして年々進献することとし、さらに東宮殿下にも献納する例とした。これはかなりの負担になったのだろう、同40年には、帝国内邦図の機密・秘密の献納図に係るものは、年一回陸軍大学校学生卒業式の日提出、皇太子殿下へ献納の地図は三か月ごとにするなど簡略化が図られた(1)。

この間の行幸によって、地図や地形模型を天覧されることによって、天皇陛下の地図への興味が増したのかもしれない。さらに同26年11月30日にも参謀本部臨幸があった。このときのようにについては、『沿革誌』には、以下のようにあるから、陸地測量部の地図とその作成そのものに興味持たれての御立ち寄りだったと思われ、製図科作業全般を天覧いただいた。

「参謀本部ニ臨幸アラレ特ニ、聖駕ヲ我製図科ニ枉ケサセラレ製図作業全般ニ就テ、天覧アラセラレ、奏上ニ対シ時々下問ヲ賜ヒ恩波ノ光波スルトコロ諸官僚感涙ノ下ルヲ知ラス」

短い報告ながら、そこには陛下が熱心にご覧になった御様子と、お上のお言葉を賜った部員の感激ぶりが伝わる。著者年代には、昭和天皇と地図にかかるいくつかのエピソードはよく知られたことであるが、この間の出来事をたどると、明治天皇もまた、陸地測量部と地図に興味をもたれたようすがうかがわれる。

この後も明治天皇や皇族と地図との関わりは続いた。同30年には、陛下によって台湾の高峰モリソン山が「新高山」と命名され、地図に表記され、陸地測量の新しい成果が得られる度に献上された。それは地図に限らず、三色版印刷物(同35年)や、旅順戦蹟模型(43年)なども天覧・献上された。

陛下御臨幸に多少なりとも関連して、同29年3月には、朝鮮王族李垞鎔が陸地測量部を訪れて製図作業を参観した。これは外国人の陸地測量部参観の嚆矢であった(1)。先のことになるが、同43年4月には、清国皇叔載濤殿下と随員副都統李経邁外14名が、接伴委員長岡陸軍中将などの先導を以て陸地測量部を参観した。この時には、修技所にも立ち寄り、大久保部長説明の下で、同37年から受入れが開始された同国留学生林調元と游壽宸の授業成績品及び野外作業を視察した(1)。

このように、陛下にも注目されるようになった陸地測量部の地形図整備は、この間にどれほど進展したのだろうか。概略を追ってみる。

ここまで、明治12年の「全国測量速成意見」(46)、これに基づく「地形概則 小地測量ノ部」(19)などに沿って、同18年から整備が進められてきた「正式2万分1地形図」と同21年に着手した10万分の1帝国図は、同23年8月16日「その縮尺は特定の地域については2万分の1、他は5万分の1測図とされた。さらに、帝国図の縮尺は20万分の1とし、同25年度以降に実施予定とすること」と改定された(2)。それは、費用軽減と期間



図 6-2-1 10 万分 1 帝国図「大島」
明治 22 年（国土地理院）(47)

の短縮を目的としたもので、事業の着手は同 28 年のことであった。ただし、従来の 10 万分 1 帝国図や輯製 20 万分 1 図編集と修正は継続実施される。

その正式 2 万分 1 測図については、同 21 年以降、甲府から西へ、静岡・浜松・名古屋・大垣地方などを実施した。正規の三角点に基づかない准正式 2 万分 1 測図についても、京都から前橋・八王子、呉・佐世保各軍港や芸予・鳴門各海峡へと進めた。同 23 年には「10 万分 1 帝国図」の「神子元島」「大島」「小田原」が完成。同 24 年には 5 万分 1 迅速測図の福山地方の整備にも着手し、同 17 年から伊能図をもとに作製に着手していた「輯成 20 万分 1 図」について

は、その後同 22 年に「輯製 20 万分 1 図」と名を変えて、同 26 年に至って一通り完成し、その後修正も実施された。

基本図以外の地図としては、同 22 年我が国最初の大演習用図として、5 万分 1 名古屋近傍迅速測図が作成された。

これら地図整備の進展に連動して、同 21 年に着手した「地形測量教則 地形原図描画之部」と「地形図原図図式」は、翌 22 年に作成・制定され、同 24 年には 2 万分 1 地形図図式を制定した。同 26 年、海防要塞地帯を対象にした地形図は、縮尺 1 万分 1 で作成することとしたから、同年には、そのための 1 万分 1 測図図式も制定した。

これらが、27・28 年戦役が始まる明治 26 年までの地形図整備の概要である。

・写真亜鉛製版法の研究

このときの地図製図・印刷関係で注目すべき出来事は、写真亜鉛製版法の研究と陸軍大演習への対応である。

地図原版の作成は、当初の石版法から銅版法となり、明治 18・19 年に写真電気銅版法が、同 23(1890)年に亜鉛平版法が導入されると、翌 24 年には従来の石版を用いる方法が、重量や容積が大であること、取り扱いや保存が不便であること、そして高価であるなどの理由もあって中止された。ということで、地図原版の推移ということでは、石版からはじまり銅版、亜鉛原版へと進展し、のちにフィルム原版へと発展するのである。

写真電気銅版製版法の研究は、同 13 年ころから大岡金太郎・石丸三七郎らにより研究が続けられてきた。そして、明治 23 年に同製版法などをドイツで学んだ多湖美敏が帰国

すると、一挙に研究が進展したのだろう。同 24 年には、銅原版から転写紙に型取り（印刷）し、それを亜鉛版に転写して印刷版を作成する写真亜鉛製版法方法が確立した(48)。

そののち、同 26 年制定、同 28 年 11 月 18 日改定の製図科内の製版・印刷・払下部門に係る「印行所処務規定」(4)には、「第二十一条 印行ノ地図原版ハ電気銅版或ハ写真亜鉛版ヲ以テ製造スル」、「第二十三条 ……原版の完成スル毎ニ之ヲ亜鉛版に複写製版シテ下附ス…」と記述されて、発行地図は陸地測量部内の印行所において、電気銅版あるいは写真亜鉛版から複写製版法で複製印刷することが明確に規定された。

こうした研究開発を受けて、この間の製版実績は、同 21 年に 97 版、同 22 年 105 版、同 23 年 72 版、同 24 年 115 版、同 25 年 145 版、26 年 171 版 と順調に伸びた。

『沿革誌』同 21 年には、「此ノ年初メテ独逸ノ製版方法ニ倣ヒ打印器ヲ創製シ打刻法ヲ始メタリ…一定セル各地種ノ記号ハ、一ニ打印器ヲ用ヒ之ヲ打刻スルニ至リ」とあって、ドイツの製版法に学んだ地形地物記号の打印器・打刻法の導入があり、続いて「其ノ時間ノ省約成果ノ整美ナル彫刻製版法ニ、一生面ヲ開キタルモノト謂ヘシ」とその成果を記す。

そして、この間は大きな戦時対応が無かったこともあり、同 22 年には発電機、蒸気機関等の設備が完成し、同 24 年以降にも多湖測量師を中心として、先の亜鉛版印刷法、写真紙版法、写真電気銅版法、転写紙や耐水地図紙の開発など、多くの研究が続けられた。その中には、同 25 年の携帯亜鉛版印刷器の考案研究があつて、その成果は明治 28 年日清戦争中の戦時製版の成功につながつたと思われる(49)。

こうした業務拡大や技術の変更には、当然ながら人員補充が必要になる。

そのようすを『沿革誌』同 21 年は、「製図科ニ在リテハ、主トシテ輯製二十万分一図ノ調製ニ従事シ、尚従来迅速測図センカ為、此ノ年七月ニ至リ新ニ臨時雇二十名ヲ召募シ之ヲ拡張シ…」とあつて臨時の職員増で対応した。それでも適わず、同 24 年には、第一期となる雇員補充生 7 名を採用するなどして業務増に対応した。

・地図用紙の本格製造を大蔵省印刷局に委託

西南の役のころの地図用紙としては、厚手和紙（美濃紙）を使用してきた。その後は、民間製紙会社に製造委託して、楮を原料とした手すき地図用紙などが使用された。しかし、明治 20 年 4 月の一般国民の提供に資する「地図払下取扱手続」制定が示すように、地図需要の拡大があり、これに伴う地図発行部数の大幅拡大を受けて、同 21 年には地図用紙の本格製造を大蔵省印刷局に委託した。

同印刷局では、紙幣用紙には三極の中核部分だけを使用していたから、その他の細枝部分などを利用して地図用紙を安価に製造することとしたものである。三極 100%で手抄きのこの地図用紙は、大正 6 年まで使用された。明治 25 年には、先にも触れたが「蒟蒻粉ヲ素質トシテ一種<ノ>)耐水地図用紙ヲ創製スルヲ得」る、とともに ((1)、(4)では同用紙

の漂白研究とある)、着色印刷法、並びに携帯亜鉛版印刷器の考案研究を進めたとあるが(1)、いずれも詳細は不明である。同27年に陸軍測量手山田国三郎は、先の耐水地図用紙発明のことで、その功績大として陸軍大臣から賞状と金200円を下賜された(1)(49)。

同23年には、地図の払い下げ方式の改訂が行われて、従来の払い下げ方式から元売り捌きの制度に変更された。これは、信用を認められた民間会社へ担保を提供させて、これらの者に地図の販売を委託し、一般へ売りさばかせるものであった。これらに関連して、同26年には、「発行地図授受手続」と、製図科内の製版・印刷・払下部門に係る「印行所処務規定」が制定されたことは前述した。

・陸軍大演習へ写真手・印刷手を派遣

陸地測量部に係る戦況写真の初めは、西南の役の際に上野彦馬を含む写真手を派遣して、2,000余枚の写真を取得したことに始まる(明治10年)。そののち、明治23(1890)年3月陸地測量部は、名古屋で開催された陸海軍大演習に写真手、亜鉛版印刷手若干名を大本営附属として初めて派遣した(1)。大演習には、前年に完成した5万分1名古屋近傍迅速測図が提供された。ちなみに、陸地測量部とは別に、始めて前線の部隊へ従軍した写真師は、同7年の台湾出兵に際して同行した松崎晋二(1850-?)である。ただし、湿板写真の感度の問題もあって戦況写真を記録することは適わず、日本軍の本営のほか、現住民の肖像や現地風景写真を記録した(50)。

さらに、同25年の陸軍初の特別大演習(宇都宮)に、製図科は写真班を編成して参加した。そのとき携行した写真器材は、四つ切写真機3台と暗室車及び傘状暗室6個だった。前にも触れたように、真偽不明ながら、この大演習のとき部員横山松三郎が、落下傘に付けた写真機を弓で発射し、落下して傘が開く力で写真機のレンズの蓋が開き撮影する「発射写真機」を発案して、これを実験しようとしたが失敗した。また、同26年の工兵会議の際には、軽気球上から斜め写真及び垂直写真の撮影を試みたとの報告がある(4)。

これらの大演習への参加が、のちの戦地における地図作成や戦闘記録と戦況写真撮影の準備へと進んで、のちの小倉俊司らによる従軍写真班派遣へとつながる。

地図科業務と少々関連して、明治24年11月宇佐美宣勝工兵大尉は予備役に入り、陸地測量師に任命される、これは武官から測量官への転任の嚆矢となった(1)。宇佐美宣勝はこれまでも何度か登場したように、同5年に陸軍築造局に出仕し、士官学校付となり、のちに初代陸地測量部長となる小菅智淵が参謀本部測量課長となるに及んで(同12年)、小菅を支える人材として、教導団教官小宮山昌寿、士官学校教官関定暉とともに課僚として呼び寄せられた者である。その後、測量課から地図課へ移り、大尉に昇任し地図課班長、製図科班長となる。

他方、当時の朝鮮方面の測量への参謀本部の関わりについて、豊田四郎の回想には「測量官ガ行ツタノハ、日清戦争ノ直前カラ(マ?)二十五年カ六年マデト思ヒマスガ、其際ニ地

形課ノ藤田五郎太君ガ参謀本部ノ方ニ付イテ行ツテ測図ヲ書イタコトガアリマスガ、ソレハ恐ラク私ハ陸地測量部ガ外邦測量ニ関係シター番初メデハナイカト思イマス…、其ノ藤田五郎太君ガ最初デ、二十五、六年ニ殆ド朝鮮全道ヲ廻ツテ居リマス」(51)とある。この件については、同26年の参謀本部編纂課工兵大尉倉辻明俊(靖次郎)の朝鮮派遣に陸地測量手藤田五郎太が同行した記録が残るほか(169)、明治27年日清戦争時の「第1軍司令部編制表備考ニ依ル人馬現員表」(170)には、後々まで外邦測量に従事する豊田四郎、別府八百衛とともに雇員として彼の名があり、存在が確認できる。そして、先の宇佐美宣勝の武官から測量官への転任のことは、外邦測量を担当する将校と測量官の同化を示すものであり、陸地測量部が外邦測量に直接関係するようになった、さきがけの一つではないだろうか。

以上が、明治21年から日清戦争がはじまる前年である同26年までの動きである。

第3節 日清戦争へ関与する

・「征韓論」から日清戦争へ(27・28年戦役)

明治27(1894)年8月1日、清国に対して宣戦布告して日清戦争がはじまる。

日清戦争について、その元をたどれば西欧列強の東アジアへの関心、そして日本政府内での「征韓論」を巡る動きなど深いものがあるが、そのことは測量・地図史の主題ではないので深入りはしない。

直前のきっかけは、同年春に朝鮮で起きた東学党の乱、あるいは甲午農民戦争と呼ばれる東学農民の暴動であった。崔濟寓(チエジエウ)が創始した一種の宗教団体である「東学」信者を主とする政府に対する経済改革要求は、「東学徒」に向けられた迫害と教祖の無実を要求して、朝鮮全土を巻き込んだものになる。そして、農民軍の鎮圧に苦戦した朝鮮政府軍は、その内乱鎮圧のため清国に支援を求めた(175)。これに応じた清国は2千人規模の兵士を朝鮮に送り込んだ。それに対して日本は、在朝鮮の日本公使館や居留民を守るという口実で7千人の兵士が広島から出兵し、仁川に上陸。内乱終結後も日清両国は兵を朝鮮国内に留めたことから、朝鮮国内の海陸で砲火を交える戦争状態になった。明治7年の台湾出兵に次ぐ、本格的な軍事衝突である。

装備その他のことで、比較的近代化されていたと言える日本軍は、清国軍に対し終始優勢に戦局を進め、約8か月で戦争に勝利した。その結果、同28(1895)年1895年4月17日に下関条約*を締結し、5月に批准した。同条約によって、日本は清国から遼東半島、台湾、澎湖諸島を獲得し、朝鮮(韓国)を清国から独立させ、日本の影響下に置くことに成功したのである。ただし、遼東半島は、その後の英独露によるいわゆる三国干渉によって返還させられる。

この先、朝鮮半島に国名については、朝鮮(1896以前)、韓国(1897以後)、朝鮮(1910以後)、韓国と北朝鮮(1945以後)と変遷するから、おおむねこれに沿って使い分けることにする。

では、このとき参謀本部陸地測量部はどのように対応したのだろうか。今後の戦時対応の全容把握の理解を容易にするため、日清戦争時のおもな出来事を時系列に上げてみると以下のようなになる。

【明治 27 年】

- 7 月 11 日 「秘密図取扱規定」を定める
- 8 月 1 日 清国に対して宣戦布告の詔勅あり（日清戦争）
- 9 月 8 日 藤井陸地測量部長と亀島事務官が参謀本部の副官部御用取扱兼務となる
- 9 月 21 日 「従軍写真班服務心得」が定められ、同日外谷歩兵中尉、小倉俊司、村山維精両技手のほか 6 名が、大本営付き従軍写真班となる
- 9 月 1 日 戦時測量班（第 1 班）が編成され、伊藤良道中尉（依田正忠大尉？（176））ほか 11 名（従卒測手 1 名を含む）は、第一軍司令部測量班として朝鮮へ渡る
4 日新橋発
- 10 月 1 日 戦時測量班（第 2 班）が編成され、服部直彦大尉ほか 21 名（従卒測手 1 名を含む）は、第二軍司令部測量班として朝鮮へ渡る、8 日新橋発
- 10 月 5 日 「従軍測図班規定」（軍令第三二号）の制定
- 10 月 9 日 陸地測量部長工兵大佐藤井包聡、戦役対応に関して「清国測図ノ義ニ付上申」
- 10 月 9 日 斎藤測量手以下 3 名大本営製図印刷班付きを命ぜられる
- 11 月 21 日 先の意見具申に沿う形で、臨時測図部編成の命あり
- 11 月 24 日 「臨時測図部測図手検査合格例及び志願者心得」を發布、測図手を募集し、226 名を採用
- 12 月 5 日 「臨時測図部服務概則」を定める
- 12 月 15 日 関定暉地形科長に臨時測図部長の下命あり

【明治 28 年】

- 2 月 3 日 第一次臨時測図部の成立、順次朝鮮經由清国へ出発（第一回派遣）、各班の担当は、いずれも清国遼東半島の第 1 班鳳凰城、第 2 班金州、第 3 班海城、第 4 班大孤山、第 5 班復州
- 2 月 3 日 陸地測量部からは、その他に武官で出征する者 18 名、部隊配属者 39 名、戦時勤務者 15 名
- 3 月 16 日 陸地測量部修技所生徒 24 名を臨時召募
- 4 月 17 日 日清講和条約（下関条約調印）締結、5 月 8 日批准書交換して条約発効、台湾及び澎湖島の割譲領有がきまる
- 5 月 4 日 田坂虎之助三角科長大本営付きとなる

- 5月13日 平和詔勅発布
- 5月25日 従軍写真班及び印刷班復帰
- 5月25日 三角科は1個班を増とし20名を増員
- 6月10日 このころまでに、(第一回)清国派遣者帰着
- 6月10日 田坂三角科長大本営附から復帰、同日関定暉臨時測図部長を免ぜられて、地形科長に復帰
- 6月下旬 ここまで、地形科は全科を上げて臨時業務にあたる、その間定常業務は全く中止
- 6月 (第一次、第一回派遣) 臨時測図部測量活動中断(1)、6月帰還・解散、青山良敬外数名は、朝鮮方面の測図のため特別任務に就き、その後継続
- 6月17日 台湾総督府設置、台湾統治が正式に開始、臨時土地調査局が台湾の測量を開始。陸地測量部では台湾測量を全国測量計画に加え、係官を派遣して土地調査局の事業を援助
- 6月24日 第一回台湾派遣、第5班 91名の派遣通牒あり 実派遣数は不明
- 6月 製図科は、臨時測図の製図製版のため臨時雇い24名を、11月は同48名を増員し、若干の教育を施したうえで業務に着手させた
- 6月 修技所生徒、戦争のため下士からの応募者が少なく、すべて一般人から採用
- 7月上旬 臨時測図部から復員した職員は約60名となり、定常業務に就く
- 9月17日 「臨時測図部ヲ遼東半島及台湾へ派遣費支出方」では、4班379名を遼東半島へ、1班286名を台湾へとす
- 9月23日 台湾派遣隊にコレラなどに罹患する者多数(天野報告)、このとき第5班は73名、罹患などによる減員は16名、戦況に対応して2分班に分けて南進
- 9月24日 臨時測図部(第二回派遣)編成 9月24日から3次に分けて226名(第1班～第4班)を朝鮮へ 10月初 釜山上陸
- 月日不明 戦時測図測量の「大綱」定める

【明治29年】

- 2月2月5日 米谷豊吉、近藤卓爾測量手麗州で暴徒に襲われ死亡、2月16日植田鹿太郎、小川茂幾測図手襲われ殺害される(米谷、植田、小川は、生前陸軍省雇員であったと思われる)
- 3月4日 臨時測図部長服部直彦は、朝鮮での測量中止を参謀総長小松野宮彰仁に具申、測量中止
- 3月10日 長官1名、士官11名、下士6名、陸地測量師15名、同測量手94名、通訳及び雇246名、人夫等145名、合計518名とその経費、(台湾)臨時測図部事業として認められる
- 3月24日 朝鮮王族李俊鎔、陸地測量部製図作業を参観

- 4月9日 要塞地帯線より10kmの地形図は秘密図に編入する、ただし、諸官衙及び隊に限り、特に官費をもって払い下げる
- 4月22日 朝鮮派遣のうちの第4班は台湾へ転進し 他の第1班～第3班もいったん帰国
- 5月19日 第二回朝鮮派遣の第1班長玉井清水外52名は同29年5月19日、部長服部直彦外116名は同年5月20日に朝鮮から帰着
- 6月2日 朝鮮から帰還した、第1班～第3班を台湾派遣へ、第5班と第4班は台中以南の測量を、第1班～第3班は台湾東部の測量を担当、服部直彦外4名は8月14日に、第5班長勝田敏郎外226名は同月15日に台湾から帰着
- 9月 本年初め在京する地形科員10名未満、待命中の臨時測図部員43名、5月末後順次復帰
- 9月19日 第一次臨時測図部解散
- 9月 元臨時測図部員の優秀者を陸地測量部雇とする

陸地測量部のこの間の対応は概ね以上のようにあった。重ねて言うが、宣戦布告から、臨時測図部についての意見具申、臨時測図部の設置、部員の戦地派遣、臨時職員の採用と戦地あるいは本部での、さらに戦争終結後も続く外地地図の作成といった一連の流れは、この後の戦時対応を知る上で参考になると思う。

こうした内外の状況を反映した明治27年7月11日制定の「秘密図取扱規定」について、『沿革誌』は下記のように記述する。

「秘密図ト認定セラレタルモノハ、原図版及其ノ印刷一ニ部長ノ命令ニ待チ、皆「秘」字ヲ特書シ材料主管之ヲ特別ニ保管シ、製図科長事務官其ノ他特定ノ諸官ノ外一切之ニ參與セシムルヲ禁シ、其ノ授受法ヲ厳密ナラシメタリ、但シ外邦秘密図ノ処理ニ関シテハ、尚別ニ定ムルトコロニ依レリ」。

自ら国外へ手を伸ばした感のある状況の中で、秘密図と認定された多くの地図には『秘』の文字が記入され、厳重な取扱い管理下に置かれることになった。これは国内図に限った規定であって、



図6-3-1 「秘」などと記入された迅速測図(部分 明治15年測量 国土地理院蔵)(52)

要塞地帯であることで、のちに「秘」から「軍事機密」へと変更されている

外邦秘密図については別途定めることとなった。『秘』、たった一文字のことだが、地図余白にあるそれは、地理情報に対する情報統制ともいえるもので、時代を大きく反映したものとなる。その後の秘密図の扱いについては、後述する。

*下関条約(53)

明治28(1895)年4月17日、日本側全権の伊藤博文と陸奥宗光、清国側全権の李鴻章と李経方によって下関において調印され、5月8日批准書交換によって条約が発効した講和条約である。条約の要点は、清国が朝鮮の独立を承認すること、遼東半島・台湾・澎湖諸島を日本に割譲すること、賠償金を支払うなどが取り決められたが、のちに、その内容のことから三国干渉を招くことになり、遼東半島は割譲されなかった。

・第一次臨時測図部を編成する

明治27(1894)年8月1日の清国に対する宣戦布告の2か月後の10月9日、当時の陸地測量部長工兵大佐藤井包聡(1850-1925)は「清国測図ノ義ニ付上申」(54)を参謀総長有栖川宮熾仁親王あてに提出する。その内容は以下のようなものであった。

「清国測図ノ義ニ付上申 清国測図ノ義、従来特別ノ御計画モ有之候得共、今回ノ事件終了ノ后ハ、仮令密行等ノ手段ニ依ルモ容易ニ為シ得可キノ事業ニ無之ト存候果シテ、然ラバ此際陸地測量部ニテーツノ臨時測図部ヲ編成シ、之ヲ大本営ノ管轄ニ属シ最モ簡易ナル測図式ニ依リテ我軍隊ノ占領進軍セシ后方ノ地形ヲ可成測図セシメ、他日ノ資料ヲ収集シ置クハ、此時ヲ措テ他ニ得ルノ途無之ト存候仍テ別紙編制表相添此段申進候也」

これは、いうなれば「清国における測図は、従来情報将校によって進められてきたが、今回の戦争が終結したのちは、仮に密業などの手段によっても容易に完成することは困難であるから、臨時測図部を編成して目的を達成するべきである」というものである。同上申を引用したとみられるものは、『外邦兵要地図整備誌』(10)、『陸地測量部沿革誌』(1)にも記述が残るが、後者同27年では、その前段にある臨時測図部編成の必要性についての記述が省略され、以下のようにある。

「十月九日、此ノ際当部ニ於テーツノ臨時測図部を編成シ之ヲ大本営ノ管轄ニ付シ、最簡易ナル測図々式ニ依リテ我軍隊ノ占領セシ作戦経過ノ地形ヲ測図セシメ、他日ノ資料ニ備ヘ置クノ必要ナルコトヲ具陳シ、編成表並測図手雇員ノ募集其ノ教習ノ経費ニ関スル意見ヲ上申ス」

ここで、「測図」のことについて注意深くすると、以下のような微妙な違いがある。

- ① 上申：「最モ簡易ナル測図式ニ依リテ我軍隊ノ占領進軍セシ后方ノ地形ヲ可成測図セシメ」

②『外邦兵要地図整備誌』：「「最も簡単ナル図式」ニ依リ我軍隊ノ占領セシ作戦経過ノ地形ヲ測図セシメ」

③『陸地測量部沿革誌』：「最簡易ナル測図々式ニ依リテ我軍隊ノ占領セシ作戦経過ノ地形ヲ測図セシメ」

どのような測量と規則によって事を実施するかについて、①では「最も簡易ナル測図式ニ依リ」とあるから、測量方法も含めて簡易なものとしているのに対して、②と③では、「最も簡易ナル図式ニ依リ」とあって、図式の変更だけで対応するかのように記述している。また、測図対象とする範囲を、①の上申では「我軍隊ノ占領進軍セシ後方ノ地形」と狭域を対象とするように読むこともでき、②と③ではそれよりやや広範な地域を指すと思われる「我軍隊ノ占領セシ作戦経過ノ地形ヲ」と記述している。

ここでは、文言の違いだけを指摘して、事実関係については、その都度記述する。

いずれにしても、上申にはこの機に占領地の地図整備を行うことが後々のために急務であるとして、臨時測図部の編成と戦地測図の提案、編成及び雇員の募集と教習、それに関連する経費等の具体的な要求を記述している。そして、一連の上申は、陸地測量部による外地測量にとって、大きな転換点となる。

これを受けて、同 27 年 10 月 15 日参謀本部より「清国測図に関し臨時測図部編製の件」(54)が提出された。添付された編制表では、本部は部長を含め 22 名、測図班は班長 5 名を含め 395 名、計 417 名であった（「外邦測量の沿革に関する座談会」(51)では 397 名とある）。このうち、測図手 240 名は雇員でもってすることになっていて(54)、同年 11 月 21 日臨時測図部編成の命があり、12 月中旬には同部の編成が終わり、実行に移された。ただし、同様の組織は日露戦争時にも臨時測図部として編成されるから、これを区別する必要のある時には、日清戦争時のものを第一次臨時測図部、日露戦争時のものを第二次臨時測図部と呼ぶことにする。

さて、臨時測図部の編成は、一見すると陸地測量部・参謀本部からの意見具申が著となって、実施に移されたのかのように思えるが、真実は異なるものと推測できないだろうか。前章で述べた、同 16 年の桂太郎管西局長から参謀本部長大山巖あて「隣邦地図編製条規制定の義（マ）」(55)は、多数の者による多様な方法によって収集作成された隣邦地図を編集・作成する際のルールを規定すべきだとの提言ではあるが、その前提は、その序にあるとおり「隣邦偵察ノ第一要務ニシテ至難ナルハ地図ノ編製ナリ」である。

このように、軍上層部には、地理情報の重要性が早くから認識されていたことでもあり、参謀本部設立後には、陸軍将校が清国や朝鮮において秘密裡に、あるいは当該国の管理下で地理情報収集に乗り出し、地図作成にも当たっていた。同 26 年 10 月には、参謀総長熾仁親王から大山陸軍大臣にあて「清国へ測量士官派遣之件」(56)が提出され、協議が要求されている。このとき派遣要求があったのは、その名の通り「製図ニ能幹ナル将校ヲ

彼国ニ派遣シ潜カニ実測セシムル」ためとして、技量をそなえ清国語に通じた二名の将校であった(56)。これ以前、朝鮮の隣邦 20 万分 1 図の調査測量には、明治 16 年から同 20 年までの間、磯林真三や梅津三雄など 9 名の将校などが係わり、清国には同 13 年から同 20 年までの間、主に益満邦介や酒匂景信など 16 名が係わってきた(164)(57)。同 27 年 4 月には、軍事目的の路上製図(測図)を指示する「製図ニ要スル材料蒐集ノ為清国へ差遣ノ仁平中尉及橋本中尉ニ與ヘル訓示左ノ如シ」(58)が残るから、先の要求に応じた派遣が続いたと思われる。

これらのことから、ひとたび戦場になったときこそ、制約のない地理情報収集や地図作成の絶好の機会となることを十分把握していたはずである。したがって、軍幹部は陸地測量部職員を戦地派遣して対処することを事前に研究し、形式的に陸地測量部の名の下で好機をとらえて発案することがあったとしても、それは自明のことであったと思われる。

このようにして、臨時測図部の現地派遣が進められるのだが、実際には、同 27 年 11 月 21 日の臨時測図部編成の命、そして翌同 28 年 2 月 3 日の臨時測図部員の派遣以前に、戦時測量班の朝鮮派遣が行われている。そのことについて中島可友の「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」(59)によると、「(27 年) 10 月 10 日に新橋を發った同行の士は、志和池善介、若松共蔵、中柴鑠三郎、中島可友ら 10 名の測量手ほか、それに先着の服部直彦大尉を班長とする松井利行、岡本泉吉郎らの 10 名の測量手と測手 1 名の計 21 名(51)では 27 名とある)が、10 月 12 日に広島で合流し、翌 13 日より支那語を第二軍司令部教育班小畑徳次郎に学んだ」とある。そして、同年 10 月 26 日には、花園江の第二軍司令部に入ったと語っている。

一方で、第一軍司令部には、伊藤良道中尉ほか 11 名が配属され、9 月には朝鮮京城に進入した(60)。

9 月 21 日には「従軍写真班服務心得」が定められ、同日外谷歩兵中尉、小倉俊司、村山維精両技手のほか 6 名が、大本営付き従軍写真班付きとなる。10 月斎藤測量手ほか 3 名も大本営製図印刷版付きを命じられる(1)。

これらの派遣は、明治 15 年 8 月制定の「戦時測量班服務仮概則」(61)を前提とした、明治 18 年 1 月制定「戦時測量班服務規則」(62)に基づくものであった。後者の服務規則には、測量目的と編成について以下のようにある。

- 第一条 戦時測量班ハ、軍(師)団參謀部ニ属シ參謀長ノ指揮ヲ受ケ、我軍ノ敵国ニ侵入シテ經過セル土地及ヒ功略セル城堡都邑ヲ測量シテ、參謀地図ヲ製造スルヲ任トス
- 第二条 測量班ノ人員ハ、班長大尉一名、一等測手中(少)尉二名、二等測手下士(文官)八名、書記下士一名、図手文官二名、印刷手及文官二名トス

それは、先の上申と同様に、軍が敵国において占領・制圧した地域の測量をして、参謀地図、すなわち作戦用地図を作成することが目的であった。

このとき戦時測量班、従軍写真班の派遣とは別に、同27年11月21日には陸地測量部に臨時測図部編成の下命があつて、併せて、臨時測図部測図手の募集が行われたのである。同年12月15日には、陸地測量部地形科長関定暉工兵中佐の臨時測図部長への任命、翌28年1月17日には測量師・測量手・雇員測図手などからなる、総員397名の臨時測図部が編成されて、2月から順次戦地に出発した(表6-3-2)。この編成の基となる先の藤井の上申や予算要求には、本部22名、測図班(5班)395名、総員417名となっていたから(表6-3-1)、おおむね、これに沿った派遣となつたと思われる。こうした編成派遣は、2度行われたから、これを第一次臨時測図部第一回派遣と呼ぶことにする。

『沿革誌』明治27年には、「翌28年2月3日ヨリ順次戦地ニ向ヒ出発セリ」に続いて、「此ノ戦役ニ関シ当部武官ノ出征スルモノ十八名、測量官ノ各部隊ニ配属セシメラレタルモノ三十九名召集セラレタルモノ十五名ニ及ヒタリ」とある。すなわち、臨時測図部への動員だけでなく、戦地部隊へ配属になつた者や召集を受けた者もいて、国内測量・地図の実施体制は維持できない状態になつたのであつた。

日清戦争は、明治28年4月17日の日清講和条約(下関条約(53))成立で終わった。条約第七條には、「清国版図内ニ在ル日本国軍隊ノ撤回ハ、本条約批准交換後三箇月内ニ於テスヘシ」とあつたから、この年の8月初めには、すべての兵を撤退しなければならなかつたはずである。しかも、条約によって日本への割譲が見込まれていた遼東半島も、三国干渉のためにキャンセルされたから、ここからも撤退を余儀なくされた。

『沿革誌』には、「地形科は6月下旬までは全科を上げて臨時業務にあたり、その間定常業務は全く中止したが、7月上旬には臨時測図部から復員した職員約60名をもって、定常業務を開始した」とある。このとき復員したのは、関定暉臨時測図部長の下で同28年2月から順次戦地へと向かつた部員である。

それ以前、条約締結後の5月4日に田坂虎之助三角科長は大本営付きとなつたが、6月10日には三角科長に復帰。同日には関定暉も臨時測図部長から地形科長に復帰し、後任は服部直彦少佐となる。ということは、これで臨時測図部が解散したわけではない。先の「清国測図ノ義ニ付上申」には、「我軍隊ノ占領進軍セシ後方ノ地形ヲ可成測図セシメ他日ノ資料ニ備ヘ置ク」とあつたものが、『沿革誌』などでは「我軍隊ノ占領セシ作戦経過ノ地形ヲ測図セシメ」といった、微妙な言い回しの変更?があつたように、上申は建前のことで、実際には占領地だけでなく、混乱に乗じて測図測量が可能であるとの認識さえあれば、後日のために広範な地域の地図をつくる。しかも簡単な方法どころか、収集資料などを下に簡単な図式の変更だけで地図をつくることもする。これが当時の日本軍と陸地測量部の考えと思われるから、一定の条約締結後こそ、臨時測図部の出番ともいえる。

新臨時測図部長服部直彦少佐の下で、臨時測図部員が朝鮮経由で遼東半島へ派遣されたのは、釜山領事館の加藤増一等領事から外務大臣原敬宛の明治 28（1895）年 10 月 12 日付の「機密第十八号」（63）にもあるように、日清戦争終結後の同 28 年 9 月末から 10 月にかけてのことであった（臨時測図部第二回派遣）。

服部直彦少佐の下、第 1 班長玉井清水大尉、第 2 班長伊藤良道中尉、第 3 班長中川福雄中尉、第 4 班長菊池和太郎大尉の各班が、日清戦争終結後の同 28 年 9 月末から 10 月にかけて現地への派遣が実行されたのである。先の「機密第十八号」には、「今般参謀本部ヨリ当国内地測量ノ為メ派遣相成候、歩兵ノ大尉菊池和太郎氏ハ陸地測量手七名陸軍省雇三十八名外人夫若干名ヲ引率シテ、本月初メ当港ヘ到着相成候処」とあって、第 4 班の陸軍歩兵大尉菊池和太郎以下、測量手 7 名、陸軍省雇人 38 名ほか人夫若干名が、10 月初めに釜山港に上陸する。同文書には、続いて「今般ノ測量ハ極メテ秘密ヲ要シ候由ニ付テハ、則チ其心得ヲ以テ丈及ノ便宜ヲ與ヘ、内地ヘ侵入ノ方法ハ総テ通常遊歴又ハ行商ノ例ニ倣ヒ取計ヒ、此程ヨリ追々ニ内地各方ニ向ケ出發相成候、此段為念及申報候」とあって、秘密測量であったことが明々である。

・「臨時測図部編制表」に見る第一次臨時測図部の規模

では、実際に朝鮮や清国遼東半島、台湾へ向かった測量師、測量手などの総数はどのくらいなのかを、少し詳細にたどってみる。

その前に、臨時測図部の全体規模はどのようなものであったのだろうか。それは、前述した同 27 年 10 月 15 日の臨時測図部編制表(54)にあった、本部 22 名、測図班 395 名、計 417 名である。これは、先の藤井上申を予算要求したものである(表 6-3-1)。その後の実人数と思われる明治 28 年 1 月 18 日の「臨時測図部職員表」(表 6-3-2)による同部の編成は 397 名、年月不明の「明治 27、8 年臨時測図部員一覧表」(表 6-3-3)では 343 名と、それぞれに相違がある。前者「臨時測図部編制表」は組織要求数、後二者は、それぞれに期日における現員数と思われるが確かなところは不明である。

ともかく、臨時測図部は開戦前後に配属された陸地測量部所属の測量師・測量手に、新たに召募・採用された 226 名の臨時測図手が参加して、総数約 400 名規模となった。これを、各班約 70 名からなる 4 班ないし 5 班を構成して、清国及び台湾に派遣したのである。

一方で、同 27 年 12 月 31 日の陸地測量部の現在員は、高等官 15 名、判任官 240 名、雇員以下 73 名、合計 358 名体制であったから（ただし、武官の出征 18 名、部隊配属 39 名、召集戦時勤務 15 名があり、細分と合計は一致していない(1)）、臨時測図部の規模の大きさに驚くほかない。同 28 年 3 月 16 日には、陸地測量部修技所生徒 24 名の臨時召募も行われる。このときは通例であった下士官からの応募・合格者が、戦役の影響を受けて少なかったことから、一般募集を余儀なくされたのである。この状態は翌 29 年、30 年も続き、以後一般募集が通例となった。

表 6-3-1 同 27 年 10 月 15 日 第一次臨時測図部編制表(54) 同年 11 月 21 日(64)と内容は同じ

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手		通訳 書記	測図 手	陸軍 雇員		測手	輸夫	馬丁	小計
本部	2	0		4		3	0				10	3	22
測図班	5	15		65		0	240				65	5	395
合計	7	15	0	69		3	240	0		0	75	8	417

表 6-3-2 明治 28 年 1 月 18 日 臨時測図部職員表（臨時測図部人馬現数報告表）(65)

測図手と輸夫、馬丁の班別が不明のため、その計は全て第一班に含めた。

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手	通訳	書記	測図 手	陸軍 雇員	陸軍 属	測手	輸夫	馬丁	小計		
本部	2	0		4	1	2	0		1		10	3	23		
測図班第一班	1	1		13	1		226				65	4	311		
測図班第二班	1	1		13	1										16
測図班第三班	1	1		13	1										16
測図班第四班	1	1		12	1										15
測図班第五班	0	2		12	2										16
合計	6	6	0	67	7	2	226	0	1	0	75	7	397		

表 6-3-3 年月不明 「明治 27、8 年臨時測図部員一覧表」(66) 測図手は陸軍雇員

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手	通訳	書記	測図 手	陸軍 雇員		測手	輸夫	馬丁	小計
本部	2	0		1		0	0				10	3	16
測図班第一班	1	1		13	1		48				13	1	78
測図班第二班	1	1		13	1		49				13	1	79
測図班第三班	1	1		13	1		49				13	1	79
測図班第四班	1	1		5	1		8				13	1	30
測図班第五班	0	2		12	1		32				13	1	61
合計	6	6	0	57	5	0	186	0	0	0	75	8	343

第一次臨時測図部の朝鮮經由遼東半島方面への現地派遣には、大きくは明治 28 年 2 月の第一回と、同 28 年 9 月の第二回がある。第一回派遣は表 6-3-2 にある約 400 名が、朝鮮經由で中国東北地方南部へ派遣され、同年 6 月にいったん帰着。第二回派遣については、「朝鮮出張所の件」(67)や「市川元作報告」(68)などによれば、9 月末以降 3 次に分けて 229 名ほどが朝鮮へ向けて派遣されたとある。

しかし、それ以前の同 28 年 9 月 17 日付「臨時測図部ヲ遼東半島及台湾へ派遣費支出方」(69)では、遼東半島へ 379 名、台湾へ 88 名の派遣に係る予算が認められている。本文書の標題にもあるように、当初は遼東半島での活動を想定していただろうが、三国干渉のことから、これが適わなくなったことにより、人員減の朝鮮派遣となったものと思われる。台湾へは、朝鮮派遣に遅れて、同 28 年 6 月（第 5 班）に 91 名の派遣があった(70)。

ところが、台湾ではマラリアなどに罹患して隊を離れるものが多く出たことから、補充要求があった。一方で、朝鮮では民衆の騒擾などによって活動が行き詰まる。その間、同 29 年 3 月には、総計 518 名の台湾派遣が認められていたから(71)、これを受けるとして同年 4 月には、朝鮮派遣のうち第 4 班を台湾へ転進させ(72)、さらに 5 月に朝鮮から帰還していた、第 1 班から第 3 班を 6 月には、これも台湾へ派遣した(73)。

こうした規模の臨時測図部員が次々と現地派遣されたが、同 29 年 8 月には台湾からも引き上げ、同 9 月 19 日に臨時測図部は解散する。少々詳細になったが、これが日清戦争時に対応した臨時測図部現地派遣の概要である。

・日清戦争に対応する順天求合社

こうした大量の人員を要する臨時測図部に対して、陸地測量部は同 27 年 11 月に臨時測図手を大量募集した。

上申で見込んだ編成は、表 6-3-1 の「明治 27 年 11 月 臨時測図部編制表」にあるように、本部 22 名、測図班 395 名（うち測図手 240 名）という大規模なものであったから、陸地測量部の正規職員で対応することができなかつたし、そのつもりもなかつた。

臨時測図手召募に係る「臨時測図部測図手召募同検査格例」明治 27 年 11 月 24 日(74)は下記のようなもので、前述した「陸地測量部修技所生徒志願者心得」(26)などにあった、「(修技生として)地理、歴史、物理学、化学、外国語、そして三角測量・地形測量・製図など業務上必要の学術の教授を受け、卒業後には陸地測量手に任用する」との記述もなく、あくまでも臨時緊急的な測図手募集であったことが明らかである。

第一条 検査ノ科目ハ左ノ如シ

- 一 年齢満十八年以上三十五年以下（二十七年十二月一日ノ計算）
- 二 体格強壯ノ者
- 三 作文公私往復文
- 四 書方楷、行、草
- 五 数学算術、代数、平面幾何、平面三角初歩
- 六 測量簡易ノ測量
- 七 図画自在画用器画

第二条 検査ノ順序ハ第一第二項検査合格ノ上第三項ニ及ツ、而シテ其以下各項ノ検査ハ、一項毎ニ若干ノ点数ヲ与ヘ其総点数ヲ比較シテ優劣ヲ定ム

この応募に一定の役割を果たしたのが、同 5 年に陸軍省に出仕し、同省で最初の測量技術者となった福田半（治軒）によって開校した順天求合社である。その順天求合社の前身である順天堂塾は、天保 5 年(1834)に福田理軒によって大阪で開塾し、同 4 年に東京に移転し順天求合社と称していた。同 6 年には、同校を継承した次男福田半の名で東京府宛に

開業願いが出された。明治16年の東京府宛「私学開
申書」では、その目的とするところを「陸海軍測量
学生ヲ養成シ理学上ノ数理ヲ研究セシメン為設置
ス」(75)としていた。

ただし、福田半は同11年には兼職していた陸軍省
参謀局を去り、一時は順天求合社の経営に力を入れ
ていたが、同18年には私塾を弟子の松見文平に譲
り、大阪に在して同21年?に亡くなっていた。同校
は、同23年測量部に測量専修科を置いて、技術者養
成に力を入れていたように、福田亡きあとも、引き
続き開校時の目的を維持していたのである。

順天求合社が測量専修科を置く少し前の、明治21
年『沿革誌』に、「四月製図の臨時事業頗ル増加セ
シヲ以テ臨時技生二十名ヲ試験ノ上雇入セリ」とあ
ったように、参謀本部は、開戦以前から作業量に見
合う(製図)技手の確保に努めていた。参謀局時代
から陸軍に縁のある同校は、このときから測量専修
科卒業生をして、陸地測量部の需要要求に応えようとしていたのではないだろうか。

明治27年8月の順天求合社に関連する報告には、「日清戦役ニ当リ陸軍参謀本部ノ内
論ニ基キ特ニ測図手講習会ヲ開キ、其ノ講習修了者三十七名ヲシテ陸地測量部臨時測図手
ニ拜命セシム」(松見文平略歴)とある(75)。もちろん、そのことは『沿革誌』にも「十
一月二十一日臨時測図部編成ノ命アリ、…測図手ヲ募集シ二百二十六名ヲ採用シ」とあ
って、この内の37名が順天求合社の短期講習会の修了者であった。それだけではなく、
測量専修科生徒からも27名が採用されたから、順天求合社からは合計60名余が陸地測量
部臨時測図手となった。しかも、二つの報告の日付と「内論ニ基キ」に注目すれば、事前
内々に講習が行われたことになる。

他方、同28年には順天求合社から海軍水路部に技生として採用されたものが若干名あ
り(75)、同18年以前ながら攻玉社からも、参謀本部に採用されたものが若干名いた
(76)。

そして、順天求合社は陸地測量部が臨時測図手(広告には修技生徒とある)召募を売り
物に塾生を募集した。それだけではない、同28年には支那(中国)語学速成科さえも開
設して生徒募集を行っている(75)。もちろんこと、これも大陸進出という社会的な需要と
要請に対応したものである。

通訳のことは、同11年の参謀本部の設立以降、地理情報収集のための陸軍将校の外地
派遣が継続され、そこには中国語、朝鮮語通訳が同行していた。そのとき政府は、厳原韓
語学所・釜山草梁韓語学所・漢語学所といった養成校で、自ら通訳を育ててもいた。

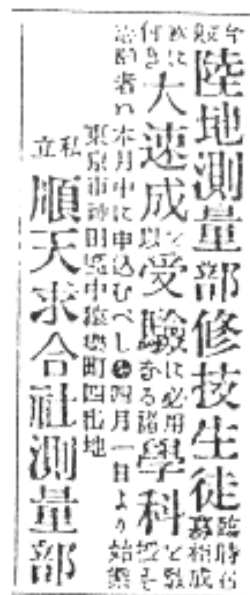


図 6-3-2 順天求合社 生徒募集広告(75) (読売新聞
明治28年3月9日)

それ以前、同7年の将校中国派遣に際して示された「心得書」には、「彼国ニ在テ彼国ノ事学ハント欲セハ彼国ノ語学ニ通曉セサルベカラス故ニ此レヲ以テ最初ノ専務トス」として語学学習を重視した(172)。さらに、参謀本部にあった桂太郎は、同12年1月に「我陸軍ニ関スル諸件ヲ探偵シ、地理ヲ精査シテ地図ヲ製シ時事ヲ詳記シテ政誌ヲ造ル」ためには、中国語、朝鮮語通訳養成が必要だと、山県陸軍卿に意見具申していた(77)。そして、同13年東京外語学校に朝鮮語科の設置があったから、こうした養成校での通訳養成は、おおむね役割を終えていたともいえる。それでも、順天求合社において支那語学速成科開設があったということは、語学レベルの差を意識した新たな需要に応えたものだと推測される。

・渡邊洪基の工手学校と専門学校

少し遡って、明治19年に38歳にして帝国大学の総長の職にあった渡邊洪基(1848-1901)は、当時工業技術者を養成する学校が少ないことを憂い、専門技術者を補助する「工手」養成のための学校の設立を計画する。明治20年10月に榎本武揚、大鳥圭介、渋沢栄一、田口卯吉等の支持を受け工手学校が設立される。その趣意書の中では、「今我国の有様にては、技術者養成の学塾甚だ少なく、一二(の)官立学校に於いては、高尚なる技師を養成するに充分なるも、各専門技師の補助たるべき工手を養成する学校に至りては、亦一校の設置あるなし」(78)とある。

「一校の設置あるなし」にこだわってみよう。そのころ、官は測量・地図教育を開始していた。同6年には工部省が測量技術通学校を、同13年には内務省土木局土木監督署が、測量見習生の制度を制定して地形測図手の教育を開始し(79)、同21年には陸地測量部が、修技所を開校して測量手の教育を開始する。その間、明治13年の改正教育令には、「職工学校」が登場し、翌年には同学校も設立され、同18年に再改正された教育令で職工学校は「専門学校」と位置付けられた。いずれも、理工教育に実技を備えたものである。

さらに、福田半の順天求合社が東京に開塾したのが同4年、その同7年3月の東京府知事宛「家塾順天求合社分塾開業願」(75)には、学科として数学と測量(陸地・航海測量諸法)だけがあって、両技術の習得が主であることが分かる。

同じ福田がかかわる、もう一つの私塾時習義塾の同7年6月の私学開業願には、「測量算数及ヒ画図ノ方法ヲ設テ、前書之通開業仕度・・・」とあって、こちらは測量を取り入れていることがより明らかである。しかし、福田父子による同9年の『筆算通書入門』の裏面広告には、学課として数学に続いて「・・・測三角陸海測量曆学等」とあり、「普通測算学校・順天求合社」と校名が記されるだけである。さらに、前述した明治16年の東京府宛の「私学開申書」では、その目的を「陸海軍測量学生ヲ養成シ理学上ノ数理ヲ研究セシメン」とするものの、実際に測量部を設けて測量専修科と測量速成科(夜間)が設置され

るのは、同 23 年以降のことであったから、渡邊が工手学校開設を目論んだ同 20 年のとき、順天求合社に対する一般認識は数学測量をする専門学校だったのかも知れない。

一方、陸軍の測量技術者を多く要請した陸の順天求合社と対比される、近藤真琴（1831－1886）が設立にかかわった海の攻玉社もまた、工手学校開校以前の明治 2 年には、築地海軍操練所内に開塾し、開塾当初は航海術・測量術・外国語・数学を主な教科とし、同 8 年に航海測量習練所（商船学校）を創設する。同 9 年の夏から別科として、指導教授に田尻運造をあて、陸地測量の授業を開始したが、翌年には教授陣の不足のため授業を中断した。しかし、同 13 年には国土開発の基礎となる「測量教育」が必要として、陸地測量習練所を置き測量授業を再開し、同 17 年にはこれを量地覺、同 21 年には土木科と改称した。同科は、「土木科ハ土木学科ノ技手ヲ養成スルヲ以テ目的トス」として設置され、修業年限は 2 か年で、英語教育を重視し、専門科目の教科書は英語の原書をそのまま用いていたともいい、同 17 年に使用した教科書名から見る限り、大地測量から小地測量までを教育したと思われる。その後、同 34 年には攻玉社工学校と改称し、土木科、建築科を設置し、攻玉社短大の前身となる(76) (80)。

同 20 年の渡邊洪基発言からすると、両校いずれも、彼の言うところの「工手」の学校の一つとしては意識されなかったことになる。順天求合社は、同 20 年当時、数学測量専門の学校であったこと、攻玉社は土木科といっても、測量科目が授業時間の過半を占めていたことで、渡邊から工手養成校とされなかった要因かもしれないが、工手学校開校の趣意としての言い訳に過ぎないともいえる。

その工手学校の趣意書には、前述に続いて「工業家ニ於テハ、補助工手ノ補給ナキニ苦ミ、勢ヒ學術応用ノ思想ニ乏シキ者ヲ以テ、彼ノ高尚ナル技師ノ補助ト為サバ爾ヲ得ス為ニ、技師ハ使役ニ不便ヲ感スルノミナラス、結局工業家ノ不利益ヲ来スモノニテ、則チ我国工業ノ進歩ニ一大障礙ヲ与フルモノト云フヘシ」(78)とあるから、渡邊らが描いていた「工手」というのは、技師と職工の間にあつて専門の技術者を補助する技術者であった。官が「高尚なる技師層」を養成するのに対して、民にあつた渡邊は「工業立国を支える工手」の育成を目指したのである。

ともかく、明治 21 年渡邊洪基は、「邦語を以て、土木、機械等を教授し、その工手を養成する所」として、工部大学校と同様に、土木、機械、電工、造家、造船、採鉱、冶金、製造、舎密の各学科からなる工手学校を開学する。渡邊が「工手を養成する学校に至りては、まだ一校の設置あるなし」と語り、工手学校に測量科を設置しなかったのは、ある意味で「工業立国」を意識した証左かもしれないが、実情には異なるものがあつた。

それを証明する実態を台湾に見ることができる。

台湾総督府は当地での土地調査事業を実施するにあたり、台湾臨時土地調査局を設置するとともに、事業にあたる技手の召募を日本で実施する。その詳細は後述するが、「日治初期臺灣總督府の技術人力之招募：以土地調査事業為例」の蔡龍保(81)が、同土地調査局

の明治31(1898)年から同36(1903)年までの技手を出身校別に集計した「台湾臨時土地調査局技手出身分析表」によると、工手学校(66名22%)、攻玉社(43名14%)、順天求合社(17名6%)の3校で大半を占め、これらの学校は、あたかも土木・測量人材庫の様相を呈していて、渡邊がどう語ろうと同列であった。

☆コラム：攻玉社の設立者 近藤真琴

順天求合社と並び測量技術者教育をする攻玉社の設立にあたった近藤真琴(1831-1886)のことである。近藤は鳥羽藩藩士近藤儀智の二男として江戸に生まれ、数え8歳の時から藩校尚志館の江戸分校造士館に入り漢学などを学ぶとともに、伊勢亀山藩儒医堀池柳外ほかに漢学や蘭学を学び、25歳の時鳥羽藩蘭学方となる。さらに、安政4年藩命を受けて村田蔵六(大村益次郎)のする鳩居堂に入門し、蘭学、兵学を学ぶ。

その後一時、藩士を対象とした蘭語の教授方となり鳥羽に赴くが、江戸にもどり矢田堀景蔵(鴻)・荒井郁之介に航海術や測量を学ぶ。さらに、幕末に海軍士官の養成のために築地に設置した軍艦操練所で蘭式航海測量を学ぶ。そこで使用された教科書は、ピラルールの航海書である。近藤は後に、同書を翻訳して名を上げる。

その近藤は、幕府軍艦操練所翻訳方に出仕した文久3年(1863)33歳の時に、四谷の鳥羽藩邸内に蘭学塾を開設し、教育者の道へと進む。明治2年(1869)になると、同塾は築地海軍操練所(後の海軍兵学校)の地に移転して攻玉塾と名乗る。さらに明治4年には、福澤諭吉から譲渡を受けた芝新銭座(現港区浜松町1-13-1)の地へ移転し、あらためて攻玉社として開学する。このとき塾は、海軍士官の養成を志し、教授科目は航海、測量術、和、漢、英、蘭、数であった(82)。

その後、塾は海軍士官養成だけでなく近代日本建設を担う技術者の養成を目指す。明治8年(1875)には日本初の商船学校となる航海測量習練所を開設(明治14年に鳥羽に分校を開設し、鳥羽商船高等専門学校の前身となる)。そこは、予科、本科、初級、本科上級に分れ、予科では算術、代数、幾何などの数学から、天文、航海暦、経緯度計算法、航海測量などの専門学科を教えることになっていた。さらに、前述したように同9年の夏から別科として陸地測量の授業を開始し、同13年には陸地測量習練所を置き測量授業を再開、同17年にはこれを量地巒、同21年には土木科と改称した。

近藤真琴は、塾経営以前から測量技術に高い関心を示し、海軍士官だけでなく土木技術者の養成にも尽力した。

・イザベラ・バードが見た地図と測量

ここで、当時の朝鮮にあった日本陸軍が、そして陸地測量部の臨時測図部などがする測量行為を、他者はどう見ていたのか、イギリス人旅行家・探検家であったイザベラ・バードの著作を通じてたどってみる。

イザベラ・バードは、明治27(1894)年1月から同30(1897)年3月の間に4度の朝鮮旅

行をした。そして、同 30 年 11 月に『朝鮮紀行』(83)を上梓した。彼女は、それ以前の同 11 年 6 月から 9 月にかけて日本を訪問していて、同 13 年には『日本奥地紀行』(「日本における人跡未踏の道」(84))も上梓していることは、多くの人の知るところだ。

その後者の旅行の際には、第 1 章で度々登場した、灯台築造技術者であり、横浜市のまちづくりにも貢献したイギリス人のブラントンが、伊能図をもとに編纂した縮尺 126 万分 1 の「日本図」を手にしていて、事前の旅行計画時にはもちろん、行く先々でブラントンの地図を床の上に広げては、次の道行を思索している様子がある。時には「ブラントン氏のすぐれた地図にもこの地域は記していない。そこで有名な山形市に目標を置き、そこへ至る路程を考えて進むことにした。手に入る限りの日本の地図を調べ、宿の主人や駅通係にたずねたり、だれでも通りすがりの旅人にきいたりして、晩の大半を過ごす」(84)などと、旅行家らしいあり様を見ることが出来る。

職業柄地図への知識が高かったイザベラが、日清戦争のきっかけになった東学党の乱のときのことを以下のように著している。

「なんと好都合な干渉の口実を東学党は日本にあたえてしまったことか…朝鮮にとって国の存亡に関わり、外交的に最重要な意味合いを持つ疑問は「日本の目的はなにか。これは侵略ではないのか。日本は敵として来たのか、味方として来たのか」であった。六〇〇〇人の軍隊が三か月の駐屯予定で上陸したのである。(中略) 極東政治情勢の学徒ならだれしも、この日本軍の巧妙かつ常軌を逸した動きが済物浦やソウルの日本人街を守るためにとられたものではないこと、とって朝鮮に対してとられたものではないことがわかっていたはずである」(83)。

これこそが、第三者の冷静な眼による、在留邦人の保護などを目的に半島や大陸へ進出する日本陸軍の行動(27・28年戦役：日清戦争)に対する冷静な評価である。日本のこうした動きは、明治7年の台湾出兵、翌年の江華島事件から始まっているのだから、その欲望はその後70年間も継続したことになる。

さて、その彼女が日本陸軍の測量と地図に対しても、少しだけ語っている。

「日本が何年も前からこのような動きを計画していたことは疑問の余地がない。朝鮮の正確な地図を作り、飼料や食料についての報告書を作成し、河川の幅や浅瀬の深さを測り、三ヶ月分ものコメを朝鮮で備蓄していたのだから…」(83)。

本書は、純然たる測量・地図史を目指したことだから、多くを語ることをしたくないが、陸地測量部が、こうした侵略行為に加担していたことは、言い逃れることの無い事実である。

・第一次臨時測図部の測量・測図法

話を、陸地測量部、臨時測図部のことにもどそう。『沿革誌』明治27年の地形科の項には、「本年後半期ニ及ヒテハ、測量手ノ修正各部隊ヘ配属セラレシモノ多ク、臨時測図班編成後ハ全員幾ント之ニ参加シタルヲ以テ、其ノ成績ハ固ヨリ僅少ナルヲ免レス」のようであって、戦時対応のために成果についての記載は少ない。製図科の成果についても、

「20 万分 1 朝鮮図 33 版」とあるだけであり、科員の対応について、「戦時的数多ノ作業命令ニ接シ早川科長ハ、此等ニ関スル諸種ノ内規ヲ定メ、諸員励精昼夜之ニ従事シ苦心經營スクナカラス」と多忙のようすが記されている。さらに、臨時測図手教育への対応もあったはずだ。

同 27 年 11 月 24 日以降に採用された臨時測図手 226 名は、地形科員による即席の教育が行われて、翌 28 年 2 月 3 日より、順次戦地に送られ外地での地図作成に従事する。ところが、『沿革誌』だけからは、臨時測図部が現地でどのような成果を得たのか、その詳細は明らかとはならない。

臨時測図部員による、現地の測量・測図はどのように行われたのであろう。

臨時測図部編成以前の「戦時測量班服務規則」は、明治 18 年 1 月に改訂されたが(62)、同 15 年 8 月制定（服務仮概則 (61)）との違いは以下のようなものであった。

同 15 年 8 月制定

第一条 戦時測量班ハ、参謀部ニ属シ…

第二条 測量班ノ人員ハ班長大尉一名、測手中少尉四名、副手下士官若クハ文官八名、

同 18 年 1 月改定

第一条 戦時測量班ハ、軍（師）団参謀部ニ属シ…

第二条 測量班ノ人員ハ班長大尉一名、一等測手中少尉四名、副手下士官若クハ文官八名、…

とくに測量方法については、改正によっても全く変更は無く、依然「常法ヲ用ヒテ測量スルノ時間ナキニ於テハ、証憑測繪或ハ記含測繪ヲ行フ事アリ」とあった。その第五条には、図根測量と分図測量では、既知点などを展開した図根方眼紙を貼り付けた小測板とデクリナトール（コンパス）を使用し、碎部測量では、図根点を展開した碎部方眼紙を貼り付けた、より小型の携帯図板と小アリダードニベラトリース（アリダード）を使用し、高程測量には測山験気器（気圧高度計）を使用すると定められていた。臨時測図部派遣以前の戦時測量班は、この「戦時測量班服務規則」に従ったはずである。

一方の第一次臨時測図部当時の測図の基本については、『外邦兵要地図整備誌』（(10)以下『整備誌』とする）には、「翌二十八年二月ヨリ順次戦地へ出発、最初ノ戦時測図ノ大綱トシテハ、「主要ナル地点ノ経緯(太陰南中位及恒星単高度法ニ依ル)ヲ定メ、之レニ準拠シ、小測板測斜照準儀ヲ用ヒテ地形図根点ヲ組成シ、此図根点ニ依拠シ携帯図板ヲ用ヒテ碎部測図ヲ施行スルニアリ」とある。ここでの「大綱」の位置づけについては不明だが、このときに測図の基本方針が定められたのである。これだけを読めば、先の「清国測図ノ義ニ付上申」(54)にあった「最モ簡易ナル測図式法ニ依リ」に沿うものであって、建前だけのことかもしれないが『沿革誌』などにあった「最モ簡易ナル測図々式ニ依リ」

だけでは対処できない測量方法が含まれていた。

仮に大綱は建前だとして、第一次臨時測図部の測図の詳細が、ほぼ同時期に定められた戦時測量班（第一軍・第二司令部測量班と呼ばれた(92)）向けと思われる「従軍測図班規定」（明治27年10月5日 軍令第三二号、詳細は『整備誌』（10））に従うものとするれば、これも要所の経緯度を知り、これに基づき図根点を設置し、平板測量による碎部測量を行い、その成果を集合して地形図とする手はずである。しかし、その「従軍測図班規定」の末尾が、「測図規定ハ前項ノ如ク之ヲ定ムト雖トモ測図ノ需要ヲ充タラシムルヲ專一トス、故ニ其ノ緩急ニ応シ臨機ノ措置ヲ為スコトアルヘシ」と、締めくられているように、現地では臨機応変に、より簡易な測図法でも対処したはずだから、原則を述べた規程等だけから判断して、当時の「緊迫する戦地にあっても、図根点に基づく確かな測図が実施された」と推測することは正しくないだろう。

なによりも、現地実態は「機密第十八号」（63）にあったように、その組織・行動実態からすれば秘密測量であり、盗測と呼んでもいいものであって、のちの者には「潜入盗測」などと呼ばれるものであり、ごく簡易な測図で対応していたのである。

ここまでも、これからしばらくも、戦時測量班測量隊と臨時測図部測量隊のことが混在しているが、臨時測図部が編成されてまもなくことだから、実際にも規定等は混用していたのではないだろうか。同28年9月臨時測図部長服部直彦は、現地部員に対して以下のように訓示する(85)。

測図者一般ニ対シテハ訓令ニ基キ出発前左ノ訓示ヲ与ヘタリ

一、今回ノ測図ハ固ヨリ公然実施スルコト不可能ナルヲ以テ極密内実行シ、班以外ノ者ニハ内外人ヲ問ハス一切口外スヘカラス

一、若シ発露シ万止ムヲ得サル場合ニ遭遇シタル時ハ、自個ノ一存ニテ一種ノ營利的ニ為シタル如ク自白スヘシ仮初ニモ幹部ノ名義ハ勿論、全然軍ト関係ナキモノトシ、故ニ証拠トナルヘキ書類ハ勿論、荷モ測量部或ハ測量ト名ノ附クヘキ器ハ携行スヘカラス。

(中略)

一、行動中ハ勿論必要ノ場合韓服着用スルモ妨ナシ

ここでは、極秘実行である測図実施にあたっての注意事項を事細かに命じている。しかも、こうした指示命令は、その後内容を更新しながら外地派遣の都度、継続して示される。

実際の行動はどのようなものであったか、これも戦時測量班測量隊のことだが、明治27年11月16日に宇品港を出て、同月19日に大同江湾、それは現北朝鮮西海岸で、湾の上流に平壤があるところに入り、27日に2組に分かれた以後の測量のようすが、前出の中島

可友による「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」(59)に以下のようにある。

「測量隊は、…第二軍第一師団所在地を測図、…金洲に通じる道路を測った。測図はもちろん携帯図板を以てする」とある。以後「金家屯ヲ出発シテ…五万分1路上測図ニ着手ス」「貌子窩近傍二万分一図ノ蒟蒻版ヲ刷ル」「和尚島二万分一図修正」「和尚島ノ図ヲ五万分一ニ縮図」「野呂等ハ図根測量(道線測量)ヲ行フ」「向井ト和尚半島ノ方向ニ碎部測図」「向井ハ着墨、余ハ二十万分一ヲ写ス」などと続き、時には「敵ノ残セル旅順二万分一図ヲ写ス」ともあって、測量の大要が分かる。

前後するが、同27年に朝鮮に向かった戦時測量班の豊田四郎は、のちの回想で「其当時ハ戦地ヘ行ッタラ測板ハ使フ訳ニイカヌ、携帯路板デヤルベキモノダトイフノデ測板ヲ持タズニ行ッタ…携帯路板デヤッタコトガナイカラ実ニ弱ッタ」と語っている(59)から、使用した機器についても、技術者が考えていた以上に、より簡便なものが使用されたことがわかる。

同28年に渡朝した臨時測図部の「市川元作報告」(68)には、各地に展開した各班の、主に2万分1測図についての作業概要が綴られているのだが、そこには「路上測図ハ一回ノ通過ヲ試ミタリ、尚二三回通行セシメテ目的ヲタツル」、「清国兵ノ往来頻繁故ニ歩度ヲ用ユル」といった、ごく簡易な秘密測量を匂わせる程度の記述しかなく、これ以上の測量方法も使用機器の記述も残らない。

臨時測図部現地派遣後の、明治29年4月16日付け「外務省より 植田測量手遭難の件」(86)報告には、この戦役で犠牲になった植田鹿太郎・小川茂幾両測量手が所持し被害に遭った官・私品のリストが添えられていて、ここには、別製測板、複測斜照準儀(アリダード)、小方篋羅針、クリジメートル(クリノメータ)などが見える程度のことである。

結局のところは、現地の緊迫した状況もあって、経緯度測量を土台とすることがかなわないことも多く、臨時測図手の技量不足などもあって、測図は相変わらずクレットマン工兵中尉編輯、原胤訳の「地理図学教程講本」(87)にあったような、「目算測図、手記測図、路上測図並ニ大広地測図、軍事偵察」などに頼ることが多かったのだろう。結果として、第一次臨時測図部の成果は、実戦の地図として良い評価を受けることがなかったのである。

・「無分度式」外邦図と「分度式」外邦図

現地測図を行い、これをもとに地図調製をするには、それがごく簡易なものであっても、統一した図式が必要になる。そのとき簡易な測量でする外邦図に、本土の図式をそのまま使用することは適当ではないから、当初は「簡単ナル図式」を使用して主として5万分1測図に対応し(10)、その後は「明治27年臨時測図原図式」を定めた。これは、経緯度を有する基準点とは関連のない、測図原図を任意の方眼区画の下で調製する、当時「無

分度式」と呼ばれた外邦図である。日清講和条約（下関条約）が調印される同 28 年には、遼東半島などに適用する「明治 28 年所定遼東半島 5 万分 1 図式」が定められた。同図式は、同 31 年に至って朝鮮半島 5 万分 1 図にも準用・使用された。これは、測図原図を経緯度を有する基準点との関連で地理的区画の下で調製する「分度式」と呼ばれる外邦図であった(10)。

結果として、臨時測図部及び支那駐屯軍司令部が作成した外邦 10 万分 1 図には、次の二通りすなわち「分度式図」（正式 10 万分 1 図）と「無分度式図」（仮製 10 万分 1 図）が存在することになった（『整備誌』(10)）。

- ① 外邦 10 万分 1 図式に準拠して方眼測図の方法で作成し、進達（成果が提出）された測図原図を、10 万分 1 図図式によって分度式図すなわち多面体投影式による「正式梯形図」として整備したもの。主に経緯度班測定の際緯度図根点により整理された満洲 10 万分 1 図と、北支那 10 万分 1 図の一部経緯度式地図がこれにあたる。
- ② 外邦 10 万分 1 図式に準拠して測図を実施したものの、（分度式に改造する経緯度図根点を要しない、無分度式の方眼式矩形原図として進達されたため略式に仮製 10 万分 1 図として仮に整備したもの。後日、（経緯度図根点に基づく）正式図として「正式梯形図」すなわち多面体投影式による分度式図に再整備される見込みのあるもの。

そのときの外邦図全般に適用された図式規定などは、「明治 27 年臨時測図原図式」及び朝鮮図作製にともなって制定されていた「隣邦製図條規」であり、それぞれ同 37 年の「臨時測図図式及同約解」、同 32 年の「外邦製図規定」として改訂されるまで使用された。

ここまでは、主に地形科の行動をたどってきたが、製図科は日清戦争にどのように対応したのだろうか。

同 28 年 7 月上旬までには、外地にあった臨時測図部員の復員も多少進んで、定常業務が開始された。これ以降、外地測図のことは、下関条約で併合された台湾や遼東半島に関心が向かったと考えられる。製図科同 29 年の成果をみると、100 万分 1 仮製東亜輿地図の製図 8 面、遼東半島及び南清地方の製版 166 版、台湾その他の製版 187 面とある。成果の数量からすると、これらは現地で鹵獲（ろかく：敵から捕獲）した地図を調製したものと、現地で測図したものが混在したと推測するのだが、この時期に鹵獲地図があったとする報告を目にしていないから、他の手段で収集した成果を利用したのだものと思われる。

これらに対応する製図科は、同 28 年 6 月に臨時測図の製図製版のため臨時雇い 24 名を、11 月には、さらに 48 名を増員し、若干の教育を施したうえで業務に着手させたと思われるように(1)、現地から大量の成果を得て、これに対応したものと考えられる。それを反映した、日清戦争（27・28 年戦役）に関係する両 2 年の製図科の戦時業績は、製図：1,710 面、製版：2,034 版、印刷：1,155,122 枚であった。単純比較はできないが、同 26 年の製

図実績は130面、製版は171版、同25年の印刷は198,614枚であったから、急増したことは歴然としている。

このときの製図・製版された地図の主なものは、朝鮮及び清国の20万分1図で、『沿革誌』には「隣邦二十万図一図（朝鮮及び清国）」とある。さらに、奉天省（現遼寧省の一部）、直隸省（現河北省の一部）の30万分1図その他と東亜輿地図などであった。作製した2,000余版の製版は、多湖実敏らの研究で実用化した写真亜鉛製版法で行われ、1日当たり平均2,000枚の印刷が行われ、その大部分は多色印刷であったという(1)。

前者の20万分1は、当時「隣邦図」と呼ばれて、隣国に派遣された将校による路上測図などで得られた情報をもとに、地図科の技手などによって短期に調製されたものであった。その作成経過について、同28年『沿革誌』は、「…散漫零碎ナル資料ニ就キ…僅少ナル既知ノ経緯度ニ依拠参酌シテ地図ノ骨格ヲ作り…諸般ノの地誌旅行記等ニ拠リテ地形ヲ稽ヘ地物ヲ補イ以テ外邦未開ノ地図ヲ輯成セントス」と記す。しかし、地図科技手などの汗の結晶となった「隣邦図」の評価もまた、その後の実戦現場によって否定される。

・日清・日露戦争と従軍写真班

臨時測図部とは別に、この戦争での従軍を希望していた陸地測量部製図科は、同27(1894)年10月に許可されて、外谷鉦次郎陸軍大尉（同大尉は同36年に測量師となる）を班長とし、小倉俊司と村山維精両技師らを大本營の従軍写真班として第二軍司令部に属して従事させた。内訳は、陸地測量部から大尉以下9名、民間からも5名ないし6名？が参加した。その製図科写真班は、四切及び十六切暗箱各1組と現像焼付に要する器械を、感材にはガラス乾板、鶏卵紙、焼き出し印画紙を持参して現地に向かい(1)(159)、金州・旅順の戦い、さらに威海衛の戦いに従軍して約1,000枚の写真撮影を成し、翌28年に帰国した。なお、外谷鉦次郎らは、旅順従軍ののち、同29年8月には第二師団に従い台湾へ向かい、当地で戦況撮影にも従事した。

旅順でのようすについて、外谷鉦次郎班長は同28年6月3日の大日本写真品評会において「…戦闘線ニ出弾雨ノ中ヲ馳駆シ危険ヲ侵シテ撮影従事シタル…」と報告する(4)。

さらに、光量不足と低温のため、撮影と現像処理に苦慮したとも述べ、同行した小倉俊司は、敵状況撮影に望遠レンズが有効であったと報告している。

ただし、このときの従軍写真撮影の目的は、敵陣地の地形や施設、兵力配置や道路・などの状況把握にあったから、撮影された写真には、勝利を記録するものは含まれているが、戦闘場面の撮影写真は少ないという(159)。さらに、「写真月報」第18号（28年10月発行）によれば、小西商店が、軽量による取扱いの容易さと現地での光量不足に対応するため、ロンドンのマリオン社からフィルムを取り寄せ、現地の威海衛に送り、従来の乾板に代わって、これを使用させた」との報告が残り、それらを証明するように、事後写真

班が小西商店へ与えた感謝状も残っているという(4)。日清戦争時のときの、このできごとは、日本におけるフィルム使用の最初ではないかと思われ、このときの写真撮影は、陸軍による日本で最初の公式戦争記録でもある。

そして、のちに写真師、写真発行業の先覚者として知られることになる小川一真(1860-1929)は、明治18年陸軍参謀本部陸地測量部写真班製図写真術教授(嘱託)となった(88)。日清戦争時には陸海軍両省より日清戦争の記録作成を依頼され写真班を編成、現地へ派遣、戦場記録を残し(89)、民間発行の戦争記及び写真帖の写真版・写真銅版を担当する。「参謀本部写真版ノ撮影ニ係ル戦争実況ノ写真其他戦争ニ関スル写真ヲ以テ写真版トナシ」(88)とあるように、『日清戦争写真石版』(陸地測量部編 陸軍参謀本部陸地測量部 明治28年)を小川一真発行部として発行した。日露戦争に際しては、『沿革誌』同37年8月が「小川一真ヲシテ発売セシムルコトヲ契約ス」と記すように、陸地測量部が日露戦争に関する写真製版印刷及び発行業務を小川に正式委嘱し、『日露戦役写真帖 第1-3』(明治37-38年、最終的には全24巻)を発行した。

さらに、この間には、陸地測量部撮影『特別陸軍大演習写真帖(明治31年大阪地方)』、同撮影 大本営写真班『陸軍特別大演習写真帖(明治34年秋季)』、同撮影『明治40年秋季陸軍大演習写真帖』(明治40年)などを発行した(89)。

関連して、日本人カメラマンが実際に戦地で撮影を行った日露戦争記録映画としては、大本営陸軍部の許可を得て吉澤商店が派遣した、藤原幸三郎撮影の「第一軍征露戦争実地活動



図 6-3-3 水師営会見時の二元帥、六大将合同写真
(明治38年7月26日)(4)



図 6-3-4 薔薇花(4)

写真フィルム」及び、博文館が派遣した、柴田常吉撮影の「第二軍征露戦争実地活動写真フィルム」が知られている(90)。

☆コラム：日本で最初の3色版印刷物『薔薇花』で知られる小倉俊司

日清戦争時、大本営の従軍写真班として従軍した小倉俊司(1861-1946)についてである。小倉は、明治20年に陸地測量部の前身組織である参謀本部陸軍部測量局に出仕。同22年5月には、小川一真、江崎礼二らとともに日本写真会の設立に関わる。

明治27(1894)年には、日清戦争に大本営の従軍写真班として外谷鉦次郎大尉、村山維清らと従事し、翌年帰国した。このときの写真撮影は、陸軍による日本で最初の公式戦争記録である。併せて、従来の乾板に代わってフィルムが使用されて、これが日本におけるフィルム使用の最初ではないかといわれている(4)。

従軍写真班としての任務を終えた小倉俊司は、明治28年~明治32年までドイツ、オーストリアに写真術と製版技術研究のため留学した(93)。明治32年に陸地測量師となった小倉は、自宅内に3色研究所を作り、オーストリア陸地測量部のヒューブルから学んだコロジオンエマルジョン法による写真乾板を使って3色版の研究を行い、一般発行物では日本で最初の3色版印刷物を発表した(明治35年『文藝倶楽部』に発表した『薔薇花』が知られる)。明治35年11月には、これを参謀本部で天覧に供した(4)。

明治37年には、水路部印刷所の海軍技師との兼任となり、ここでも写真、石版、写真銅版を海図の製版に応用する道を開いたという(94)。日露戦争(明治37年、38年)時には、小倉俊司のほか10名からなる大本営写真班が結成され、彼は大本営写真班班長として戦地に赴いた。そのときの旅順要塞の攻防戦における水師營会見の写真などは、小倉ら陸地測量部の写真班の手によるものである。大正8(1919)年1月28日に依願免官となったが、引き続き陸地測量部において写真製版に関する嘱託となった。

☆コラム：田山花袋と従軍写真班

時系列としては次章にかかる内容になるが、正式な従軍写真班が登場した機会に、田山花袋と従軍写真班のことで寄り道をする。

「田舎教師」で知られる作家田山花袋(1872-1930)は、明治37年の日露戦争の際に、発行社博文館から派遣されて、第二軍私設写真班の主任として従軍記者を務めた。日露戦争で日本軍は、第一軍、第二軍、第三軍に分かれ、乃木将軍が率いる第三軍が旅順攻略で多大な戦死者を出したことで知られる。そして第二軍といえば、本文にあった服部直彦大尉を班長とし、中島可友ら10名の陸地測量部測量手が所属した部隊でもある。

その写真班が撮影した写真は、博文館から発行されたグラビア雑誌「日露戦争写真画報」に掲載・発表された。翌明治38(1905)年には、観戦記もまとめられ、これも「第二軍従征日記」として博文館から発行された。もっとも、田山花袋が写真師として従軍したものではなく、博文館の従軍写真班は写真技師柴田常吉が主任となり、亘庫治、關本四郎平が技手として補佐し、これに記者・文筆家田山花袋が参加したものであった。その結果、写真と文章とによって、読者の期待に応えたのである(91)。

田山の「第二軍従征日記」には、陸地測量部作成地図を使用した「第二軍進行経過地図」と題された遼東半島の地図が添付されていて、同地図には田山花袋たち写真班を含む第二

軍の進行経路を示す線が書き加えられている。また、明治42年の「田舎教師」にも、北関東の地図を添えると同時に、作品の中で地理的表現が多く登場する。

田山花袋の地理・地図知識はどうして得られたのかということである。田山は、従軍以前の博文館勤務のとき、のちに「日本近代地理学の父」などと称えられていることのある山崎直方(1870-1929)の編輯を同36年から手助けし、この機会に地図になじんだのだという。彼の言葉を借りれば、「〈山崎の〉『大日本地誌』編輯の手伝いを私は明治36年から始めた。…私は山崎君、佐藤君から地理に対する科学的研究の方法を教えられたことを感謝せずにはいられない」とあり、このときに地理・地図のことを学び、作品に反映したのである（「地図の上の主体 — 田山花袋作『田舎教師』を読む —」勝又正直より(92)）。

・残置を命じられる臨時測図班

日清戦争後の陸地測量部と臨時測図部のその後のことである。

明治28(1895)年4月17日、日清講和条約(下関条約調印)が締結され、台湾及び澎湖列島は日本へ割譲される。6月17日には、台湾総督府が設置され、台湾統治が正式に開始された。総督府とは、割譲された台湾を統治するために設置された日本国の官庁である。

これに合せて、同28年5月以降に臨時測図部の第5班を進入させて、台北付近の2万分1及び本島の5万分1図の測図などの測量にあたらせていた。入台、そして測量開始時期については明らかではないが、6月24日に第5班91名の台湾派遣の通牒があり(70)、9月23日に天野芳造第5班々長から、マラリア患者が多発して難儀をしている旨の報告(95)があるから、それ以前の入台であることは確かである。

そのときの罹病などによる減員の内訳は、測量手2名うち1名死亡1名後送、測図手13名うち3名死亡8名後送などとあって、大幅な減員を余儀なくされていた。同例は同7年の台湾出兵の際からあって、戦闘自体は一か月しか続かなかったが、ほとんどの日本兵は灼熱の中でマラリアに倒れ、戦闘での死者を上回る数の犠牲者を出していた。その時の経験は、全く生かされなかったようだ。

こうした犠牲の中でも、同28年第5班の成果には、2万分の1から5万分の1地図まで大きなものがあつた。

『外邦測量沿革史 草稿』(明治28・29年)の記述にある犠牲者数は、病死21名、惨死5名、溺死1名の計27名にもなった(96)。しかも、同28年の犠牲者は大半が病死だが、同29年は惨死が多数である。明治29年2月10日 京城領事内田貞夫は、「地方ニ於テ本邦人暴徒ノタメニ遭難ノ件」(97)を原敬外務次官あてに提出する。そこには、「〈同年2月5日、京畿道で〉暴徒蜂起シ適ニ同地ニ居合セタル我陸軍測量部員四名電信工夫二名及商人一名殺害セラレタル趣在」と報告するように、米谷、近藤測量手が死亡。同2月16日には、忠清道では前述した「植田測量手遭難の件」(86)があつて、植田、小川測量手が殺害された。

こうした状況を受けて臨時測図部長服部直彦は、明治29年3月4日 参謀総長彰仁親王

宛に、部事業を将来にわたって継続することは、誠に覚束ないものであるという意見具申をする(98)。その理由について服部は、時勢の変化を受けて悪化する朝鮮人民の本邦人に対する不信感、それに起因する騒擾、妨害があり、扇動者による暴発がいつ起こるとも限らない状態であることを、罫紙6枚に延々と綴る。それだけ事態は切迫していたに違いない。

部員の測図対象地域は、原則「我軍隊ノ占領進軍セシ後方ノ地形」(54)であるから、兵が活動する最前線とは危険の内容が異なるとしても、測量者からすれば、あたかも敵陣の真ただ中で、無防備のまま作業をするようなものであるから、その度合いに大きな違いはない。臨時測図部は、服部意見を受けて、同月中に遼東半島における測図作業の全面的休止を上申し、測量を中止した。

ところが、同時進行的に進められていた総勢518名からなる台湾増派は、同29年3月10日に認められたから(71)、同年4月には遼東半島派遣のうちの第4班を台湾へ転進させ、残る他の3班は5月にいったん帰京し(72)、残務は陸地測量部において継承することになった。

そののち、同29年5月には遼東半島派遣から東京へ戻ったばかりの、第1班から第3班が、6月に再派遣され入台した(56)。当地での測図は、相変わらずのマラリアその他の風土病、急峻地形や交通路の不備があり、その上、先住民(蕃人)の抵抗がある中でも精力的に続けられた。服部直彦外4名は同年8月14日に、第5班長勝田敏郎外226名は同月15日に帰着した(99)。同29年9月19日、第一次臨時測図部は解散される。

それ以前の同28年、瀬戸内海に浮かぶ広島県似島に、陸軍似島検疫所(後の第一検疫所)が開設された。それは、臨時測図部員に限らず、こうした陸海軍の海外派遣によって、外から持ち込まれるマラリアなどの伝染病の病原体と患者を隔離することが目的であった。実際、同27年以降、国内では日清戦争で軍員や軍属が戦地から持ち込んだ病原体が原因で赤痢やコレラが蔓延した。

そして、大本営参謀総長として広島大本営にあった有栖川宮熾仁親王は、同27年出征兵士の玄関口ともいえる当地で腸チフス(当初はマラリアと診断された)を発症し、同28年1月薨去。

戦地由来の伝染病を撲滅することが強く望まれ、同28年4月臨時陸軍似島検疫所の開設が決定し、6月に開所したのである(173)(100)(101)。第二検疫所は同38年開設(174)。

さて、臨時測図部員が朝鮮、台湾からに帰還した後のことについて、『外邦測量沿革史草稿』の「緒言」(99)には「朝鮮満洲ニ測図シ同二十九年復員下命凱旋ス、此時測量官青山良敬外数名ハ依然朝鮮ニ駐在シテ特別任務ニ服セルコト三年」のようにあって、同29年9月の第一次臨時測図部正式解散後も少数の陸地測量手が現地に残置され、任務を続行している。同年、服部臨時測図部長が、藤井陸地測量部長に宛てた「青山測量手賞揚の一言」(102)には、「…陸地測量手青山良敬主任トナリテ、明治二十九年十一月ヨリ同三十三年六月ニ至ル満三年八ヶ月間ニ渉リ、少数ノ人員ヲ以テ能ク其ノ任務ニ耐へ、部分的

ナカラモ成果ヲ収メ得タル其ノ苦衰察スルニ余アリ…」とあって、彼らの現地進入からの行動は、講和条約締結後のことであるから、そのときの外地での測量は、より極秘に行われ困難を極めたと思われる。

残置を命じられ朝鮮の秘密測量にあたったのは、青山良敬測量手のほか、いずれも陸軍省雇員の石橋基之助、溝口健次郎、中尾芳太郎、三浦有彝、河野亮之助、勝栄三郎、中利通、大橋五百之助、高田安吉、鈴木源吉、三樹舞一の11名、そして同輸夫野崎謙治である(103)。その後、こうした残置小集団形式を引き継ぐのが、後述する第二次臨時測図部が解散した大正2年ころから活動を開始する支那駐屯軍司令部付測量班、あるいは特別派遣員と呼ばれる秘密測量を担当する測量者小集団である。なお、一連の秘密測量で、主任となった青山良敬は、このときももっとも長期にわたって朝鮮秘密測量を続け、大正3(1914)年からは朝鮮臨時土地調査局勤務、同局監査官となり同7年まで勤めた(60)。

いずれのときでも、戦地となれば犠牲者は少なからず必ず出る。青山良敬らの秘密測量は、ことの性質上、公式記録には残らない犠牲者もあったかもしれない。

それでは、このような尊い犠牲の上で得られた臨時測図部が成した地図成果の評価は、どのようなものであったのだろうか。結論から言うと、けっして好ましいものではなかった。建前上規定には、地図作成の基準点となる図根(点)測量について、「図根測図ニ先チ、班長ハ測図方位ノ基クヘキ子午測点及ヒ測図高程ノ基クヘキ水準測点ノ位置ヲ定メ、班長ヲシテ其ノ測量ヲ実施セシム…」とあり、そののち平板測量器材をして図根測図を迅速測図法で行うとあった(「従軍測図班規定」(10))。しかし、同規定にある秘密測図を前提とした地域では「距離ハ歩度ニテ測量シ、要用ナラサルモノハ之ヲ目測シ」「要用ナラサル点ノ高程ハ之ヲ目測シ」が常用されて、記憶・目算に基づく手帳式の測図が主となったことは容易に推測できる。

たしかに『外邦測量沿革史 草稿』「緒言」(104)には、明治27・28年の測量方法の概要を記述しているが、それに続いて「右ハ作戦経過地ニ於ケル測図方法ニシテ、其他ノ地図(朝鮮清国内)ニ在リテハ大イニ異ナルモノアリ」と原則を述べただけであるとの断りがあり、「即チ、其旅行ハ一ニ護照ニ頼ラサルヘカラス故ニ…」から始まり、周囲の注視を避けつつ、危険回避を第一として苦心する測図状況が記述されている。その上、短期講習を経て速成された測図手による能力不足も成果に反映されたから、最終的に測図総面積は約60,000平方kmにも上ったものの、のちの利用者からは、地図精度についての批判を受けざるを得ない結果となった。

・臨時測図部員などを詮衡により測量手へ任用する

同29年の3月には、4月17日行われる講和条約締結を見越すように、朝鮮王族李垞鎔が陸地測量部製図科を参観する。これは外国人の陸地測量部参観の嚆矢となる。

さて、同 29 年 7 月以降に無事復員を果たした臨時測図部員のその後であるが、正式解散後の 9 月には、元臨時測図部員のうち優秀な者 36 名を陸地測量部雇とし、これらの職員を本土中国沿海地方の正式 2 万分 1 測図、沼津・高松・徳島地方の正式 5 万分 1 測図、東京湾口の準正式 1 万分 1 測図といった定常業務に当たらせ、これを完成している。ということは、臨時測図手のすべてが能力不足であったわけではなく、一部の者は「秘密測量」の現場では持てる技量を発揮しきれなかったのである。

同 30 年 5 月には、同 22 年 3 月に制定された「陸地測量官任用規則」(105)が改正されて(18)、「第 3 条 ……技術官その他学術技芸優等の者にして陸地測量部において実地試業のうえ適当と認めるときは、陸地測量官に転任させもしくは任用することができる。第 5 条、本則施行前に陸地測量部に出仕する技術官、陸軍軍属または、傭員であつて、陸地測量事業に従事し学術技芸優等である者は、陸地測量官に転任させもしくは任用することができる」とされた((18)、(2)にも同様の記述が残るが、ニュアンスに多少の違いがある)。

同 31 年 3 月、この規則改正にともなつて、先に臨時測図部解散後に地形科雇員となつていた 25 名には、特別任用試験を施行して中川武造ほか 9 名を測量手に任じた。同 32 年には、前記任用規則に従い、臨時測図部員とは別に平木安之助ほか 8 名が任用試験を経て測量手に任じられた。その後も、翌同 33 年には 5 名が、34 年には 5 名、35 年には 2 名、37 年には 3 名が同試験を経て測量手となった。臨時測図部員の測量手への特別任用と、後述する清国測繪学堂などへの応募満期者の詮衡による測量師・測量手への任用は、日露戦争後にも行われた。

前後するが、同 29 年末には、戦争に関する論功行賞の授与があつて、31 年 9 月には日清戦争で死没した上野芳太郎測量手ほか 7 名が、翌 32 年 4 月には藤本新一測量師が靖国神社へ合祀されることになつて、陸地測量部の日清戦争(27・28 年戦役)は終わったのである。ところが、明治 29 年 4 月 16 日付の「外務省より 植田測量手遭難の件」(86)からは、ことはそう簡単ではないことが分かる。同文書に登場する植田鹿太郎測量手と小川茂幾測量手は、同年 2 月 15 日から臨時測図部第 4 班の歩兵大尉菊地和太郎の下、朝鮮忠清道丹陽地方において秘密測量の作業中であつた。ところが帰着予定の翌 16 日の夜が更けても宿舎に帰還しなかつた。その後、同 17 日になつて命からがら帰還した同行雇韓人の話によると、両人は作業中に暴徒の襲撃を受けて捕捉・連行された。その際、植田らは雇韓人には、なんとか脱出するように伝え、自らは「潔く死旅にいかん」と語つたと報告している。また、同僚の小原乙次郎陸地測量師は、そのときのようすを「植田氏ハ小川氏ト共ニ捕ハレタル使役韓人ノ側ニイザリヨリ、捕縄ヲ夜ニ入り嚙切り、言フテ曰ク、日本人ハ到底遁ルル能ハズ、汝ハ朝鮮人ナリ早く遁レテ追跡ヲ免シ、我等ノ惨殺セラレタルヲ告ゲヨ」と報告する(51)。

逃れた雇韓人の報告を受けて、守備隊をして捜索に向かつたが、彼らの発見に至らなかつた。また、残された報告には、両人の遭難当時の所持品リストがあつて、そこには先に

触れた測量器材のほか短銃各一挺と私物の短刀と仕込み杖が記されていることが哀しい。

しかも、先の『沿革誌』明治31年記述にあった靖国神社に祀られた者としては、上野芳太郎、矢田敬三郎測量手のほか、谷川俊治、松浦大三郎、鮎川鉄弥壱、大野鶴二郎、村上良一、山田儀助陸軍雇員の名があるだけで、彼らの名が見えない。しかし、「外邦測量ノ閲歴」(96)の項に付属する測量受難者氏名には、「二月十六日惨死 植田鹿太郎」とあって、ここでは合祀されたとの記述が残るから、すぐには死亡が確認されなかったため、やや遅れて祀られたのかもしれないが、この件については調査未了である。

そして、同21年の陸地測量部発足時には地形課長となって小地測量を担当し、日清戦争時には臨時測図部長として大陸で業務にあたり、大佐まで昇任した神谷(旧姓関)定暉が、同31年定年で退官した。彼の、叙勲裁可書(101)には、「本邦工兵科ノ創業ニ貢献シタルコト多ク」「我国地形測量ニ尽瘁シ、且二十七八年戦役後ニ於テ万難ヲ排シ、満韓地方ニ於ケル地形測量ヲ担任シ、著々之ヲ進捗セシメ該地図ニ依リ遂ニ三十七八年戦役ニ偉大ナル効果ヲ与ヘタル等其功績顕著」とある。27・28年戦役(日清戦争)に際して満韓地方における地図作成に貢献した管理者も測量部を去り、一つの時代が終わった。

☆コラム：児童文学者竹貫直次が語る臨時測図部の秘密測量

臨時測図部の行動を、一般部員の目で見よう。

児童文学者竹貫直次(1875-1922)は、群馬県前橋市に生まれ、明治27年2月攻玉社尋常中学土木科を卒業し、いったん東京市に奉職したのち、同27年に陸軍省臨時測図部雇員となる。同年8月に、陸地測量部が測図手二百二十六名を採用し、翌年の「二月三日ヨリ順次戦地ニ向ヒ」出発させたときの一員となった人である。

彼は、同28年2月には遼東半島へ、同年9月には朝鮮へ歩を進め測量を行う。その後、同29年9月の臨時測図部廃止を受けて雇員を免じられ、そののちは再び東京市勤務、同32年には東京市を退職して、アメリカに留学。帰国後は博文館に入社、竹貫佳水(たかぬき かすい)、直人と号して、児童文学者として終生活躍した。

竹貫は、『冒険世界』(第一巻第七号 1908)に「秘密軍事測量」という記事を寄稿している。同誌は、実録冒険ものを売り物にしていたから、この記事も、おおむね臨時測図部時代の体験を綴ったと思われる。著者は本書にたどり着いていないから、同書を紹介する「竹貫佳水の経歴考—博文館入社まで—」(107)を、ほぼそのまま引用して、当時のようすを思い浮かべることにする。

「僕」たち派遣された測図手の一行は総勢「四十有余人」であったが、各地に入り込むにしたがって「五人一組、三人一組と云ふ有様」になった。最初のうちは用心して「腰にはピストル、手には仕込み杖と云ふやうに、一通りの護身用具は身に付けて居た」が、「思ひの外無事泰平」であるので「身軽に、図板を肩に、鉛筆一本を手にして、呑気に測量して歩い

た」…(中略)

その日、「僕」は同僚の「小山君」と「相田君」の三人で測量に行ったところ多勢の群集に襲撃される。「僕」は測量の三脚を振廻しながら「血路を開いて」退くことができたが、三人はバラバラになった。「日本人が秘密に測量して居ると云ふことが露頭すると、国交上の問題になって、大変なことにならないとも限らない」ので、「僕」は本部にしている宿にとって返して、まず「測量し上げた図」を回収する。そして、「僕」は留守番に残っていた「輸夫」を連れてピストルと仕込杖で武装し、二人の同僚を救いに出かけたが、もとの場所には同僚の姿も群集の姿も見えない。

後でわかったことによると、同僚たちは「無惨なるかな、牛のやうに鼻に針金を通して、村から村へと宿送りにされて、四十貫文で或る赤髯に売られた」のだという。「赤髯は矢張り此国へ秘密測量に入り込んで来た奴」であった。…この「赤髯」がロシア人をさすことはあきらかである。」

作品記述にあった護身用の武器については、「植田測量手遭難の件」(86)の遺品の中に、短銃一挺と短刀や仕込み杖があったことと符合する。そして、結末には以下のようにある。

「相田君も、小山君も、軍人ではないが国難に殉じたと云ふ廉を以て、特に靖国神社へ合祀された。瞑すべしである。瞑すべしである。僕は逃げたばかりに碌々として生を食って居る。勲章一ツ貰へない、思へば両君が羨しい！」と。作品「秘密軍事測量」にあった「相田」や「小山」の名は、実名とは限らないが、『沿革誌』が記述する、この時期の靖国神社合祀者の中にその名を見ることができない。

・『外邦測量沿革史 草稿』と『外邦兵要地図整備誌』

ここで、本書で引用・参考とした基本資料について整理しておく。

工部省・内務省から参謀本部・陸地測量部の測量・地図の歴史を記録した資料には、「三拾三年乃夢 日本測量野史稿 館潔彦稿」を基とした大正4年発表の「洋式日本測量野史」、矢島守一が大正6年に発表した「陸地測量部測量事業沿革之概略」のほか、すでに何度も登場した『外邦測量沿革史 草稿』、『外邦兵要地図整備誌』、『陸地測量部沿革誌』、『測量・地図百年史』がある。

そのうち、「洋式日本測量野史」については、館潔彦が明治4年から同17年までの工部省・内務省にかかる測量・地図事業について綴った、「三拾三年乃夢 日本測量野史稿 館潔彦稿」を、杉山正治が部内研究誌である『三交會誌』に寄稿したものであることは既述したとおりである。「陸地測量部測量事業沿革之概略」については、矢島守一の手になるもので、その名のとおり同7年から同16年までの陸地測量部における測量・地図事業の概略を綴ったもので、これも『三交會誌』に掲載されている。

『外邦測量沿革史 草稿』も、その名のとおり、陸軍参謀本部陸地測量部が実施してい

た日本領土以外の地域での地図作成、すなわち「外邦図」と呼ばれるものの作成に係る記録である。その外邦図は、陸地測量部あるいは同部が主体になった臨時測図部という組織に所属する測量者が、自ら現地に入り測量・測図したものだけでなく、戦地で鹵獲した外国地図を複製・編纂したものや、陸軍将校などが清国や朝鮮において秘密裡に作成したものなど多様であるが、その作成過程などについては未だ不明な点も多い。その作成記録と成果については、軍事目的であったことから機密扱いとされ、敗戦後にはその多くが処分・接収された。『外邦測量沿革史 草稿』は、日清戦争以降に参謀本部・陸地測量部が中国大陸、朝鮮、台湾などで展開してきた秘密測量に関する資料を、これを担当した当事者が、その存在と作成記録の散逸を憂いて作成したものである。

同報告「明治28年～39年記事」の「謹告」(103)前段には、報告の作成経過などについて、おおむね以下のようにある。

「本編は、明治二十七八年日清戦役のときに編制された臨時測図部が、戦地測図を施行したことから始めて、その後の同四十五年、即ち大正元年までを第一期とし、大正年間を第二期、昭和年間を第三期として完結する。しかし、編纂は順序正しく進むものではない。そして、初編の日清戦争以来三十三年の北清事変に至るまでの間の資料に乏しく、そのため上司・先輩諸氏を歴訪して、わずかにでも資料となるべきもの、記憶として残るところを拝聴したが、三角測量関係記事は皆無の状態である。

しかし、この貴重な記事を空しく葬り去ることはできない、生存者の功はもとより、殉職者に対しては永代記録の一端とするため、この際本編に関係した上司・先輩諸氏を歴訪して御造詣の貴稿を拝聴して、本記事に一層光彩を放つことを期待している」とある。

さらに、昭和11年7月25日に開催された「外邦測量の沿革に関する座談会」(51)の記録によれば、自らも永く外邦秘密測量に従事し、当時支那駐屯軍囑託であった「岡村彦太郎が参謀本部の命を受けて外邦測量の沿革史を編纂することになり」その資料蒐集に際して上京したことを受けて座談会が開かれたと記述されている。したがって、この座談会開催時には、資料収集その他に着手していた岡村彦太郎(?-?)の手になる『外邦測量沿革史 草稿』は、昭和14年3月作成の「明治28年～39年記事」から、昭和20年1月作成の「大正15年度記事」までのものが確認されている。しかも、諸言がいうところの昭和年間、いわゆる第3期のものは、存在が確認できていないから、外邦測量沿革史 草稿』は、明治から大正期までの臨時測図部の活動記録を知ることのできる資料集ということになる。

同報告には、外邦測量のこれまでにについて、同『沿革史』の「外邦測量ノ閲歴」(96)に、おおむね以下のようにある。

「地図は建国の基礎であることは誰もが知ることである。開墾、道路、河川工事、築港、排水、鉄道敷設などすべて、一枚の地図によって計画され、着手される。軍事については、作戦上唯一の指針となり、如何なる名将、軍略にたける参謀謀官だとしても国防、

作戦の配備、用兵にいたるまで地図により立案し、実戦に対処することになる。…その外邦測量の起原は、明治22年以降、測量官が南支那地方に教習として傭聘されたことに始まり、この在職中にある地方の地形図を描画したことに起因する」と。

後段の同22年の測量官による教習とは何を指すのだろうか、沿革史には関連しそうな記述が残らない。朝鮮国内での情報将校派遣による測量調査が常時行われるようになったのは、同8年の江華島事件以後のこと、外邦図に係る作業が増加したのは、朝鮮京城に公使館が設置された同13年以降のこと、そして前述したように、同17年の甲申政変を機に情報将校などによる外地での測量調査は、さらに活発化するから、これに対応して情報将校への現地での教習があったのだろうか、確認が取れていない。

・高木菊三郎と『陸地測量部沿革誌 終末編』など

一方の『外邦兵要地図整備誌』(10)は、昭和16(1941)年当時陸軍技手であった高木菊三郎(1888-1967)が、陸地測量部総務課長から「兵要図ノ調査研究ヲ実施スベシ」の命を受けて、外邦測量の沿革及び入手図の状況を調査し、将来の兵要図整備に資する目的でした研究の成果である。

高木菊三郎は、上野図書館勤務を経て、明治39年17歳で陸地測量部に入所し、主に地図編纂などに当たり、明治後年には外邦測量にも従事した。また、大正4年の「御大礼記念1万分の1 京都近傍図」の発行に係わり、大正10年には収集した地図資料に基づき、陸地測量部内で展覧会を開いたという。昭和32年地理調査所退職。測量技術研究と古地図研究にあたり、74歳で東北大学理学博士となった人である。その間、山岳に関する古地図、錦絵、旅行記を収集し、登山の普及につとめ日本山岳会の名誉会員でもあった。著書に『日本地図測量小史』(昭和6年)、『地形学概論』(昭和18年)『日本に於ける地図・測量の発達に関する研究』(昭和41年)など多数ある。

高木は、残した著作その他から推測して、現役時の普段から測量・地図に係る調査研究に努めていた節があり、そうした実績から兵要図調査の適任者として研究を命じられたと思われる。実際、同書諸言によれば、高木は明治41(1908)年の第五班(外邦班)の編成とともに転属を命じられ、その後同班に深くかかわってきた。その間には貴重な資料の散逸に心を痛めてきたこともあり、昭和12(1937)年同班の解散に際して、同班のこれまでを書き置く必要性に駆られ自主的に資料の採取を企画してきたのだとある。

もちろんのこと、その前提には高木をして「然ルニ我兵要ノ諸地図タルヤ、実ニ我陸地測量部ノ草創(明治二十一年)以前ニ其端ヲ発シ、先ツ旧臨邦タリシ朝鮮ニ外邦測量ノ第一兵蹟ヲ印シ、以テ数度ノ国難ニ伴ヒ広ク満蒙ノ野ヲ馳駆シテ良ク困苦缺乏ニ堪エ、秘策ヲ用ヒテ其大綱ヲ収メ暫次秘密支那大陸ノ形貌ヲ明カニシ得タルモノニシテ、吾人測量官ノ眼底ニ映シタル風韻ヲ伝フル唯一無二ノ軍用地形図トシテ、其功績ノ偉大ナルヲ思ハシウルモノアリ」(10)と語らせる、多くの犠牲を強いられた地図作り手の功績を記録したいと願ったのであろう。

いずれにしても、『整備誌』(昭和16年12月)は、陸軍が兵要として整備を進めてきた外邦の地図が、どこでのように進められ、入手してきたかを知るための重要な資料である。

そして、陸地測量部、国土地理院の公式記録として『陸地測量部沿革誌』(1)と『測量・地図百年史』(4)がある。

前者には、じつは三種あって、明治4年から大正9年までを記録した大正11年発行の『陸地測量部沿革誌』(本編)、大正10年から昭和3年までを記録した昭和5年発行の『陸地測量部沿革誌 終編』(2)。そして、昭和4年から同15年までを記録した昭和23年発行の『陸地測量部沿革誌 終末編』(3)である。

「本編」取りまとめの経緯については、その諸言に「…全国ノ基本測図ヲ畢ラントス、而シテ経年愈々久シク事歴沿革ノ跡漸ク埋晦シ、復タ之ヲ温ヌル由ナキニ至ラント、前部長牧野陸軍少将之ヲ憂ヒ、委員ヲ設ケ陸地測量沿革誌ノ編纂ヲ企テツ、爾来年ヲ畢ラントス重ヌルコト七歳…」とあるように、委員会を設置してことにあたり、7年を経て一定の成果として、大正9年までを記録した。

これに引き続き、「事歴沿革ノ跡ハ経年永キニ及フトキハ埋晦(いんかい:ほろびなくなる)散逸シ易ク」と、これを憂いて『陸地測量部沿革誌 終編』(2)(以下『終編』とする)を昭和3年まで記録したが、その後『沿革誌』の編纂は中断し終戦を迎えた。

これを憂い行動したのは高木菊三郎である。彼の手になる『陸地測量部沿革誌 終末編』(3)(以下『終末編』とする)諸言の後段には、「事蹟の全く之を温ぬるに由なきに至らんことを恐る、即ち筆者の手記を輯録し該事業の概要を記して本編を成す」とあって、高木の本意を知ることになる。その『終末編』は、本編の体裁・内容をほぼ引き継いで、昭和15年までを記録された。そのほかの公式記録としては、『陸地測量部年報』(昭和4年～11年)(158)、統計資料に特化した『陸軍省統計年報』(明治20年～昭和12年)(109)、『自大正十一年至昭和三年 陸地測量部年報抄録』(171)が残されている。

『百年史』の意図するところは、その名のとおりで言うまでもない。注意すべきことは、そこでは参謀本部・陸地測量部の、そして命をかけた測量者の戦争への関与、特に日本領土以外の地における行動について、意識的に排除されている点である。これらが、参謀本部・陸地測量部の沿革にかかる主要資料である。

第4節 台湾へ、朝鮮へと向かう陸地測量師

・台湾「新高山」を測る

繰り返し紹介したように、臨時測図部の台湾派遣は、明治28(1895)年6月17日の、台湾総督府設置とともに第5班が進入、その後、同29年4月には朝鮮派遣隊のうちの第4班が、6月には朝鮮からいったん帰国していた第1班から3班が台湾に再派遣された。

同 28 年から台湾に在った天野第 5 班々長の同 28 年 12 月 25 日報告によれば、同 12 月までに完成した測図区域として「自嘉儀至台南 5 万分 1 線路略図」「自彰化至嘉儀 5 万分 1 線路略図」などがあげられているから、富士山に匹敵するモリソン山という名の高山があることについて初めて知ったのは、天野の第 5 班だと思われる。この地の測量に着手した。参謀総長が、このことを大本營の御前會議の席上で明治天皇に申し上げたところ、天皇は「其ノ測量完成ノ日ニ至テハ朕ニ之ヲ命名セント」と、命名を約束された。

明治 29 年 9 月に当地の測量を終了し、翌 30 年 6 月には地図の印刷に着手し、同時に明治天皇が滞在していた京都に川上参謀本部次長を派遣して、これを報告申し上げ、「新高山（にいたかやま）」の山名を賜り、新しい地図に表記した。

そのときの新聞発表（明治 30 年 7 月 7 日 報知）によると、富士山は 3,780m（12,474 尺）、モリソン山改め新高山は、3,894m（12,850 尺）とある。その後、新高山の標高は 3,950.00m に改められたから、1945 年 8 月太平洋戦争が終結するまでの間、日本一高い山は標高 3,950m の新高山だった。

明治 28・29 年の台湾測量によって得られた新高山の標高は、前述の記事によれば 3,894m（12,850 尺）であった。では、そのとき陸地測量部の測量は、どのような方法に拠ったのだろうか。『沿革誌』明治 30 年に「新高山御命名ノ記」の記事はあるものの、その測量方法はもとより、標高数値も伝えない。



図 6-4-1 一等三角点「新高山」での測量隊（国土地理院蔵）

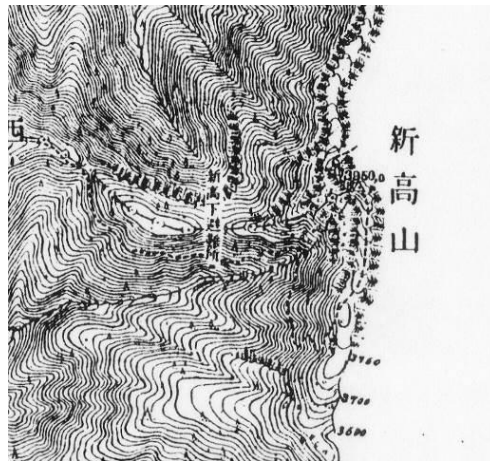


図 6-4-2 5 万分の 1「新高山」（昭和 2 年 国土地理院）

推測するなら、「・第一次臨時測図部の測量・測図法」（第 4 章 第 1 節）で紹介したように、測図の基本としては「要所の経緯度を知り、これに基づき図根点を設置し、平板測量による碎部測量を行い、その成果を集合して地形図とする」、その過程で山頂の標高値を得たことだろう。しかし、そこでも紹介したように、過酷な気象や地形条件だけでなく、先住民との軋轢が激しい中で「図根点に基づく確かな測図が実施されたと推測することは正しくない」から、行動が自由な地域の測図では図根点を展開した小測板とコンパスを使用していたとしても、山岳地や蕃地と呼んでいた行動が制限される地域での高程測量には、測山驗気器（気圧高度計）に頼ったものと思われる。高い精度は期待できない。

その後の新高山における標高測量は、年月が不明であるが台湾総督府が平板のアリダード（測板測斜儀）を使用した測量結果の 3,962m であった。ただし、このときは標高の基準となる台湾の平均海面が定かではなかった。正確な平均海面を求めるため基隆驗潮場が設置されたのは明治 37（1904）年、高山部を除く一等三角測量が終了したのは大正 10（1935）年、中央山岳地を横断する水準測量が完成したのは大正 13 年のことであった。同年には、その一等水準点から、二等水準測量を 15km ほど実施し、そこから三、四等三角測量のための三角水準測量を接続して、新高山の新しい標高 3,949.95m を求めた。昭和 2 年には、ここに、一等三角点「新高山」が設置されて、正式な測量結果により 3,950.00m となる。これが、5 万分の 1 地形図嘉義 4 号「新高山」（昭和 2 年 1927）に、3,950.0m と表記され、その後永く使用される。

一部の旅行案内書には、その後も陸測量部時代の測量結果である 3,950m を記入している時期もあった。著者の手元にある中華民国の 1989 年調繪「玉山」には、3,952m とあって、これが最新の測量結果のようである。なお、「国土測繪中心」のホームページ（2016 年）には、「測量成果的玉山正高 3951.798 公尺是指玉山主峰三角點上的高程、若以玉山主峰上所砌「玉山主峰」石碑頂點為準，則高度約為 3952.8 公尺」とある。

・台湾・韓国土地調査事業などを支援する

これも、時系列としては、次章にまたがる内容になるが、台湾・韓国土地調査事業のこととして一括して紹介することとする。

前述のように陸地測量部が台湾の測量を開始したのは、日清戦争（明治27・28年）当時のことで、第一次臨時測図部が本島の5万分1測図と台北付近の2万分1測図を実施した。そののち、同40年以降には主要地域の5万分1応急図の作成を開始した。

それ以前、明治28（1895）年6月17日には台湾総督府が開庁し、同31年9月には臨時台湾土地調査局を設けて、同年7月に公布された「台湾地籍規則及び土地調査規則」に基づき土地調査事業を開始した。そのときの調査は、これまでも度々登場した目賀田種太郎が、本土では実現できなかった、基準点設置ののちに図根点測量を行い、これに基づいて地籍測量を行うものであった。同局には、同32年3月陸地測量部から、中田三郎、野呂寧ほか3名の測量手と1名の雇員が、同34年10月には志和池善介測量師が転任した(1)。

その間のことについて、蔡龍保の「日治初期臺灣總督府的技術人力之招募：以土地調査事業為例」(81)によると、同32年には製図科の石川元輝ほか2名の測量手と雇員2名が転任し、同31年には土地調査局技師志和地榮介の名が確認でき、嘱託技師八戸道雄とともに台湾人技手の測量教育を担当していた。更に同32年には、志和地榮介を本土に派遣して台湾測量要員を募集し、測量を実施する計画としている（ここでの志和地榮介と「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」(59)にあった志和池善介との関係は不明である）。

土地調査局測量の要員確保と教育については、同32年に第一期生25名、第二期生25名を募集・採用して、これを本土の陸地測量部修技所に委託し、10か月の教育が行ったのち土地調査局技手としたと『百年史』にある。このとき志和地榮介は、本土で応募活動を開始したが、応募者は少なく、陸地測量部のほか北海道庁、鉄道局などと交渉するだけでなく、地方各県を巡るなど、その必要数の確保には苦慮したようである(81)。

『沿革誌』同32年11月には、「台湾総督府は、臨時土地調査局図根測量生徒養成所を東京に設置し、召募・教育等及び監督を当部部長（陸地測量部長）に委任した」とあって、技手75名、雇員5名の図根測量生などの確保に成功し、台湾総督府が自前の養成施設を本土に用意し、修技所の教官などをして教育をしたと報告する。ただし、教官確保や利便性などのことを考えるなら、陸地測量部の修技所をそのまま活用したか、隣接地に設置したのではないだろうか。となれば、「養成所を東京に設置し」は、建前上のことかも知れないが、調査未了である。

関連して、中華民国国史館台湾文献館HPの「台湾総督府档案」同32年には(110)、陸軍歩兵大尉前田前図根測量嘱託のほか、陸地測量師岩永義晴図根測量教官嘱託、同久重祥

藏図根測量教官嘱託、同菊池楸吉郎図根測量教官嘱託、陸地測量手津村福光図根測量助教嘱託、同東郷秀太郎図根測量助教嘱託、同白川久太郎図根測量助教嘱託らの名が見えるから、彼らも台湾総督府で図根測量生教育を担当したと考えられる。同33年には土地調査局に図根課が設置されて、それまで土地調査局嘱託であった前田前が図根課長、池田文友は技師、東郷秀太郎、白川久太郎は技手に転任となる(81)。

そののち、先に陸地測量部から招聘した野呂寧測量師、中田三郎測量手らと、同33年に教育を終えた土地調査局自前の測量技手らによって、経緯度原点の設置、基線測量から始まって、本土の二等・三等に該当する三角測量(主三角点・次三角点)、図根点測量が実施され、これらに基づいて平板測量による縮尺1,200分の1の「庄図」と呼ばれる地籍図を作成した。さらに同36年からは、これを縮尺2万分1に縮小し、併せて水準測量と地形測量を行って、「堡図」と呼ばれる地形図の作製も実施した。

この当時の陸地測量部の業務としては、同32年には台湾測量計画が作成され、これは本土の全国測量30か年計画(全国測量の年度計画)をプラス3年延長し、明治60年完成予定とされた。同39年には台湾総督府調製の台湾地形図を必要に応じ陸地測量部で翻刻することを協定した。そのほか、一等三角測量に着手したのは同42年のことであり、「台湾地籍規則及び土地調査規則」の公布は明治31(1898)年、「台湾土地測量標規則」及び「台湾土地測量標施行規則」の公布は大正3(1914)年のことである。

これが明治末年までの台湾に係るできごとである。

実は、この台湾における土地調査事業の実施には、目賀田の沖縄県土地整理事業がモデルになっている。目賀田種太郎が明治18年当時、本土の地籍調査の精度不良を解消するため、陸地測量部の三角測量の下に四等三角点を整備し、これに基づく測量調査を提案したが、実現できなかったことは既述した。

その後主税局長となった目賀田は、同28年沖縄県諸制度改正方案取調委員に任命され、同31年7月に臨時沖縄県土地整理局が設置されると、ここで前述の考えを実行に移した。そのとき、陸地測量部による沖縄県の測量は、一等三角測量さえも未着手であったから(大正3年着手、同10年完成)、土地整理事業に必要な独自の三角測量を実施して(明治32年着手)、のちの陸地測量部の一等～三等の三角測量の完成に備えることにした。

そして、測量技術指導と技術者教育のことでは、陸地測量部の支援を受ける。同31年12月沖縄現地に「助手養成所」設置し、同32年1月には、ここに陸地測量部の大野茂英ほか数名を招聘して測量教育を実施するとともに、技術指導を受けて土地整理事業をスタートさせたのである(160)(1)。

韓国における土地調査事業も沖縄や台湾がモデルとなっている。

明治31年6月韓国人李周煥は、2年間の初等地形測量の学科を終えて修技所を卒業したとの記述が『沿革誌』にある(4)。李の修技所入学についての記録は残らないが、これは修技所における最初の外国人卒業生である。彼は帰国後、治道局の技手に任命されたという(60)。近代測量技術についての朝鮮(韓国)と日本との交流はこれが最初かも知れない。

それはともかく、目賀田種太郎は明治28年に主税局長として沖縄県諸制度改正方案取調委員に就いたことに続いて、同37(1904)年8月に締結された「第一次日韓協約」に沿って(傭聘に基づき)韓国財政顧問に就任した。このとき目賀田は、韓国の土地問題を財政政策の一環として捉えることにした。同39年10月「土地家屋証明規則」などが公布され、同43年3月には臨時土地調査局が正式に発足し、日韓併合詔勅(同43年8月29日)後の同43年10月に同局は、朝鮮総督府臨時土地調査局となり、朝鮮半島の測量を実施した。これ以降、韓国は朝鮮と称するようになる。その間、同38年には漢城に測量技術見習所を設置し、そこに陸地測量部の測量師と測量手が招聘されて技術者教育が行われ、事業が開始される(60)。その結果、縮尺1/600(都市)と1/12,000(農地)の地籍図812,093枚、土地台帳96,394冊、1/3,000、1/16,000林野図116,984枚、林野台帳22,202冊が作成されたという(111)。

目賀田が外務大臣宛に報告するところの、技術者教育に関連したと思われる文書が残されている。同38年6月の「韓国測量技術者養成一件」(112)というタイトルの、その報告書には、「土地測量技術者27名を募集・採用し、期間中の経費支給を保証して講習を開始し、卒業後は土地測量をする漢城府外に配属させる」とある。さらに、測量講習者の名前とともに成績表と履歴書の一部、講習成果と思われる地籍図が添付されて興味深い。

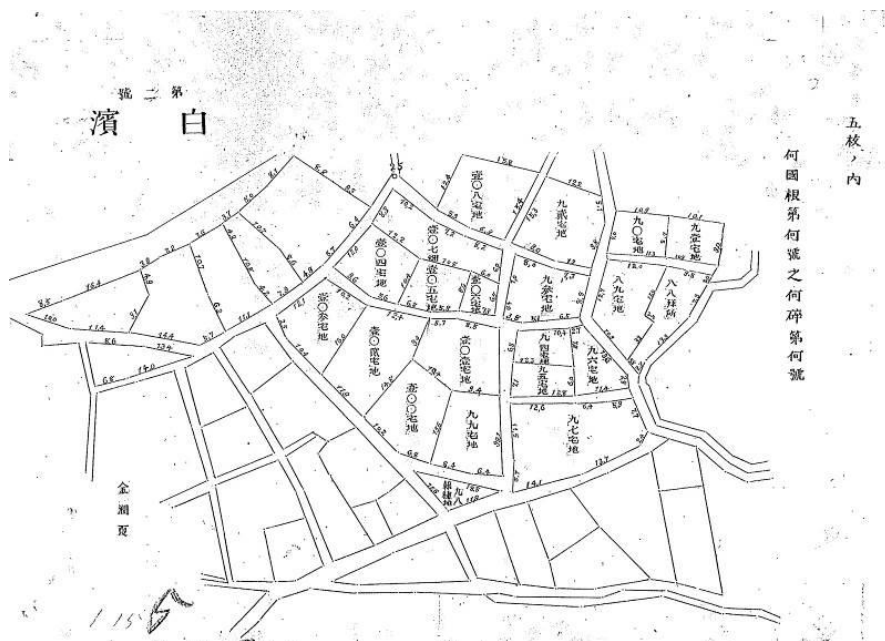


図 6-4-3 韓国土地測量技術者が講習時に作成したと思われる地籍図
(「韓国測量技術者養成一件」(112))

この間、朝鮮を訪れていた陸地測量部の測量者は、同 37 年に京城近傍測図を命じられていた豊田四郎測量師など 7 名がある(113)。その後は、財政顧問本部などに招かれて測量指導や教育のために訪れる者が急増する。李鎮昊の「日本帝国時代における朝鮮の領土測量に関する研究」(60)では、同 39 年には、主税局長目賀田種太郎が序を記す『土地測量法』(114)の著者堤慶蔵を含む 12 名、同 41 年には、のちに臨時土地調査局の監査官となる中田三郎があり、同 42 年には石川利政と松井哲次郎が統監部に向かい、その他臨時土地調査局の「職員録」や「官報」から 36 名の陸地測量師の名前が記されていることを確認できるとする。『沿革誌』などからは、これらの氏名と人数を照合・確認することはできないが、同 40 年には豊田四郎測量師のほか 3 名、同 41 年には石川利政測量師ほか 2 名、同 42 年には、梅津武雄測量師ほか 2 名などのように、多くの測量者が臨時財源調査局などへ派遣され、土地調査事業等にあたったことが明らかである。

朝鮮総督府下の臨時土地調査局は、開設当初には庶務課、調査課、測量課の 3 課体制であったが、日韓併合後の大正 2 (1913) 年 9 月の改編では、総務課、技術課、調理課、測地課、製図課、整理課の 6 課体制になるなど、組織の充実、事業の拡大が図られたから、これに連動して多くの部員が派遣されたのである。

それ以前、陸地測量部技術者の雄ともいえる杉山正治測量師は、同 40 年に韓国及び満洲への派遣があり、同 42 年 11 月には在京のまま韓国臨時財産整理局の嘱託となることが承認され(115)、同 42 年 12 月には「韓国測量作業ニ関スル調査」の委嘱を受け報酬を受け、出張などもしているから(116)(117)、同地の測量についても意見を述べたに違いない。そして、同 43 年には、臨時土地調査局の嘱託となっている。

上述した、この時期に韓国(朝鮮)にあった陸地測量部出身の技術者は、現地の技師・技手となって、あるものは測量を指導・教育し、自らも測量実施にあたった。同 43 年から大正 4 年までに、基線測量、験潮場の設置、本土の二等、三等三角点にあたる大三角測量から水準測量までの測地事業の実施、そして大規模な土地調査が行われた。そこで行われた大三角測量は、本土の三等三角測量に位置付けられ、その後、昭和 11 年には一等三角測量が実施され、本土と結合される。ただし、5 万分 1 などの地形図の着手は大正 3 年以降のことであった。その内容については後述する。

このように、本土以外の地域では目賀田種太郎の土地調査事業が起爆剤となって、近代的測量と地図作成の基盤が構築されたともいえる。もちろん、当該地域での徴税・土地行政の必要性の高さがあったことも事実である。

関連法規の公布は、「土地調査法」明治 43 年、「朝鮮土地調査令」大正元年、「土地測量標規則」大正 4 年、「朝鮮土地測量標條例」昭和 11 年であった。

☆コラム：韓国(朝鮮)土地調査、林野調査などに従事する豊田四郎

すでにいくらか触れたように、明治27年8月1日に日本が清国に宣戦布告をすると間もなく、第一次臨時測図部とは別に、第一軍司令部に属する戦時測量班が派遣されて、朝鮮から満洲の戦地などの測量を開始した。最初に朝鮮の測量に従事したのが陸地測量部の豊田四郎らである。

豊田四郎（1870-?）は兵庫県に生まれ、新設された修技所の第一期生学生として陸地測量部に入所し、同23年地形科を卒業した。卒業とともに、日清戦争の第一軍司令部に配属され、朝鮮での測量に従事した。同37年には、朝鮮の近傍測図命令を受け、再び朝鮮を訪れる。

その後について、『沿革誌』には「(同39年) 楫江順、豊田四郎測量師満韓差遣等アリ」、「(同40年12月) 豊田四郎測量師及石川利政外2名韓国応聘を允許セラル」とあり、これに続いて、同国において新たに土地調査事業を開始したとある。同41年には韓国臨時財源調査局（のちの臨時土地調査局）に務め、同43年には大邱農林学校の教授となり学生の指導にもあたり、大正10（1921）年に帰国するまでの13年間にわたって韓国・朝鮮勤務を続けた。この間に豊田は、土地調査、林野調査などに従事したことになる(60)。豊田には、ほかに平板測量で使用する豊田式測斜儀を考案するという功績があり（明治43（1910）年特許申請）、著書に『三角測量』（東京敬教社 昭和9（1934）年）がある。

豊田に関連して、のちの者にとって何より注目されるのは、『外邦測量沿革史 草稿』の作成が着手される前、昭和11（1936）年7月に開かれた「外邦測量の沿革に関する座談会」（51）での、彼と行動を共にした者らの証言である。そこには、外邦測量に従事した豊田四郎のほか、別府八百衛、野坂喜代松、村上千代吉ら14名から、外邦での戦時秘密測量の体験者でなくては知りえない生々しいようすが多く報告されている。下記に、その一部を紹介するが、彼らの証言は今後も必要に応じて引用することになるだろう。

（明治二十七八年戦役のとき）「…ソレカラ鳳凰城ガ濟ンデ海城ノ方ヘ行ツテ戦争ノアッタ所ヲ測量シマシタ、第一部第二部ト違ツテ戦争ノ前線ヘ出ルコトガナイノデ、弾丸ガ飛ンデ来ルコトハナイガ、海城デハ随分危イ所バカリ出掛ケテヤリマシタ…戦争ガ濟ンダ後々ヲ測量シテ行ツタヨウナ訳デシタガ、随分其頃ハ病人ガ多く出テ、十人行ツタ中一緒ニコッチニカエッタノハ半分位デシタ…」（豊田四郎）

「測量ハ…ポケットニ入ルヨウナ小サナ二十糎位ノ器械デシタガ割合完全ニヤリマシタ、又拳銃ヲ握ツテソレヲポケットニ入レテ一晩ヲ寝ズニシマッタナドトイウ、危険ナ目ニモ随分遭ヒマシタ」（豊田四郎）

第5節 日清戦争後も外地対応の影響を受ける地形科と製図科

・この間の三角科の業務

この間（明治27年～36年）の陸地測量部各科の動きを追うことにしたいのだが、どうしても日清戦争へ対応する地形科や製図科のことが際立ってしまう。

三角科に係る事項を『百年史』の年表からひろくと、測量官ごとに漢字を一字ずつ「冠字」として制定（同27年）、三角点・水準点標石は一括調達することとし主に岡崎産・小豆島産の花崗岩に統一（同29年）、甲駒ヶ岳一等三角点観測中落雷のため死傷する者数名（同30年）、北海道測量作業者に小銃弾薬を貸与（同30年）、一等水準点埋設にセメント使用開始（同31年）、一等三角点に下方盤石の埋設開始（同33年）、三角測量法式草案制定（同33年）、二、三等三角点に下方盤石埋設を規定（同36年）などで、特に注目するような記述は少ない。

日清戦争前後の三角科の成果のうち、基線測量は塩野原（山形 明治27年）、須坂（長野 同29年）、鶴見平（青森 同31年）、札幌（北海道 同33年）、薫別（北海道 同36年）で行われた。なお、基線測量に際して、これ以前の西林村（徳島 同20年）、天神野（鳥取県 同21年）、笠野原（鹿児島 同25年）と、この期の須坂、鶴見平、札幌、さらにのちの声間（北海道 同41年）の各基線端点で緯度観測が行われた。

同36年7月からは、早乙女為房と一戸直蔵が担当して、測地学委員会としての天文経緯度の測定も開始され、鹿野山、小河原、赤城、堂平、六地藏の5地点で天文緯度のみが測定された。天文緯度測定を実施した測地学委員会は、測地学に関する事項を研究する機関として、同31年に文部大臣の下に設置されたもの。当時測量は陸地測量部が実施し、その基礎となる学術研究を担ったのが測地学委員会、基線尺の比較検定・重力測定・鉛直線偏差測定・三鷹菱形基線の測定などを実施した。

験潮場については、高神験潮場を廃止し、油壺（神奈川 明治27年）に設置したのについて、花咲（北海道 同28年）、小樽（北海道 同34年）、高雄（台湾 同36年）、基隆（台湾 同37年）の験潮場が開設された。

三角測量については、明治31年には本州最初の一等三角網となる武遠三角網（観測は同16年～同24年 22点）の平均計算が終了した。その後、北海道の選点・造標（同33年）と観測を開始し（同35年）、北海道を除く本土の一等三角観測を完了（同34年）した。

一等水準測量は、陸地測量部発足後明治26年までは、ほぼ1,000km/年のペースで進展してきた。この同27年から同36年も、中国から九州から始まって9,993kmを実施したから、ほぼ従来の実施ペースを維持し、この間に北海道を除く本土の一等水準測量をほぼ終えた。

このように三角科は、日清戦争の影響をほとんど受けることなく事業を展開したと思われる。その他、特に記述すべきこととして以下がある。

海中の小岩礁について前方交会でその位置と高さを求めたものを、市街地における高塔などと同様に五等三角点とすることとした（同33年）。同35年には、東京を中心とする関

東平野の三等三角測量に着手したが、樹林などによる隠ぺい地のため設置した 514 点のうち、尋常規標（普通測標）はわずかに 104 点、樹上規標が 270 点、10m 内外の高測櫓（高測標）あるいは煙突・尖塔などが 135 点であったが、それでも大量の樹木伐採を要した。このような樹上規標などを、反方向だけ（前方交会）の観測ですまして、平均計算することは、同 34 年の房総の平野部から始まったものであり、当然のことながら、その精度は通常の三等三角点と同等ではないので、三等三角補点と称した。

☆コラム：「冠字」のこと

当然のことだが、地図技術者には「地図（原図）」が最終成果として残る。しかし、「地図」も近ごろではチームプレーの結晶であるし、数度の修正や改測が行われれば、当初の画線は消滅してしまうから、時が経つほど測量者の愛着は薄れてしまう。

一方、測量技術者のそれは、数字の並ぶ簿冊でしかない。唯一現地に残されるのが「測量標石」である。そこには、開拓使の測量にあたった福士成豊のように測量標石に銘を刻むことも考えられるが、堅い陸地測量部では本来許されることではないし、再見することもままならない。ただし、陸地測量部から続く測量技術者には、ごく初期を除き個人が特定できる「冠字」というものが与えられた。「点の記」や網図を参照すると、三角点名とともに、「勝（1）」のように、漢字一文字と数字が添えられている。ここでの漢字が、当該三角点を選点した測量者の、いわゆる「冠字」と呼ばれるものであり、数字はこの地域で選点された順番を示す番号である。

たとえば、館潔彦の冠字は「館」、柴崎芳太郎のそれは「景」といったものである。したがって、一等三角点「白山」の名称には「館」が、三等三角点「大熊谷」には「景」が付記・整理されているから、残された成果や資料の端を読むことで、それぞれの三角点は館潔彦や柴崎芳太郎が選点したことがわかる仕組みだ。ただし、館潔彦の場合には明治 27 年には、人名の「館」を使用していたが、同 31 年には「也」、のように複数使用している。

「冠字」に関して、『沿革誌』同 27 年には、以下のようにある。

「従来三角点番号ニ冠スルニ、担任測量掛各自姓ノ頭字ヲ以テセシカ、爾後之ニ代フルニ万葉仮名ヲ以テシ、其ノ儘ケルニ及ヒテハ順ニ二字ヲ累ネ、若シ同字相累ルニ際シテハ京字ヲ以テ之ニ換フヘク、之ヲ改正シタリ」

冠字が、いつから使用されたのかは定かではないが、明治 17 年から同 26 年ころまでは、姓の頭文字を使用していた。その際、上述のように「山田」という同姓があれば、「山二」のように頭に漢数字を付して使用していた。そして、上記『沿革誌』記述にあるように、明治 27 年からは、「以呂波仁保辺登知利奴留・・・」といった万葉仮名を使用し、「以」などとした。これが尽きれば、「辺京」のように、「京」の文字を付した二字を使用するように改正した。さらに、同 29 年度までは「以呂波」から始まる冠字を部署ごと、

または年度ごとに使用したこともあった。ということは、測量担当部署を特定するためのものであって、個人を特定することは目的としなかったことになる。ただし、初期には管理が十分でなかったからか、同一文字の重複使用や同一人による複数文字の使用もあった。同 30 年度以降は、次第に漢字一文字からなる「冠字」が個人に付与されるようになり、冠字によって個人が特定できる仕組みとなり管理された（ここまでの記述の多くは、豊田友夫の報告「冠字について」(118)を、ほぼそのまま引用した)。

ちなみに、一等三角測量への冠字使用は、同 23 年 8 月に福岡県「三瀬山」を選点した桑野庫三の「桑」が最初である。また、測量標石等を研究している飯島仁の調査によると、台湾を新任地とした測量者の冠字には、「佐」や「依」のように、「イ」(にんべん)の漢字が多く使われ、樺太も同様だというのが、その理由は不明である。

☆コラム：三角点名のこと

三角点の記や成果表などに表記されている三角点の点名は、必ずしも山名や地名と一致しない。三角点の点名、初期には「測点ノ名称ハ成ル可ク普通ノ俗称ヲ用フ可シ」(119)とあるだけで、特別なきまりはなかった。ただ未踏の地域が未だ多くあった明治・大正時代のことだから、山の名前を特定し正しく呼称・表記するはかなり難しかったと思われる。だからといって、市町村の担当者に聞いたとしても、絵図上などで示してくれたとしても、現地での同定までは預かり知らぬことだったに違いない。したがって、地元猟師や山歩きの薬草採集の者などに訊くという、頼りないことになる。その結果、山の名称、あるいは三角点名が誤って付けられたと思われる例が多く存在し、有名な例として、表 6-5-1 に示した穂高周辺のことがある。

ある意味で、三角点の名称は測量者にとっては符号のようなものだから、いったん付けられた名称を変更すると測量に混乱を起こすとの理由で、明治期に付けた名称をそのまま使い続けているからややこしいことになっている。

表 6-5-1 穂高周辺の山名と三角点名

旧地形図での山名	現地形図での山名	三角点名
前穂高嶽	西穂高岳 (2909m)	三等三角点「前穂高」
穂高嶽	前穂高岳 (3090m)	一等三角点「穂高岳」
無名峰	涸沢岳 (最高峰 3110m)	三等三角点「奥穂高」(3013m)
無名峰	奥穂高岳 (3190m)	
北穂高岳	南岳 (3033m)	三等三角点「北穂高」
無名峰	北奥穂高岳 (3106m)	

☆コラム：測量標石を小豆島産花崗岩に統一

この際に、三角点標石のことを紹介しておこう。

参謀本部の測量方式にドイツ式導入の土台を作った田坂大地測量部長心得は、明治16年に今後全国展開する大三角測量のためとして、基準点標石の製造を企画し、その適地として花崗岩の産地小豆島に白羽の矢を立てた。小豆島は、豊臣秀吉が大阪城築城の際に石垣用の大石を搬出したことで知られるように、豊富な埋蔵量と良質の花崗岩の産地であった。この要請に、土庄村の香川石材店が二等、三等三角点と水準点の標石を製造して応えたと言われる。

縦書き仮名混じり文の「旧点の記」を参照すれば明らかなように、ここまでに使用・設置された一等三角点標石は、材質にばらつきがあった。そのときの標石の調達は、各測量師の裁量にゆだねられて、測量現地近くで行われていたからだ。小豆島産花崗岩の導入が図られてのちの、明治23年には「陸地測量標條例」(32)「同施行細則」(33)が制定されて、標石の規格は一層厳格なものとなった。明治29(1896)年には、さらなる標石の規格・品質の統一と一括調達を目的として、陸地測量部部内に標石委員を設けて検討することにした。その結果は、「主に小豆島産、あるいは岡崎産の花崗岩も使用する」と決定された(1)。

それを裏付けるように、同31年2月の「測量用標石買収の件」(120)には、「(測量標石は)特種ノ物質ニ付、岡崎裏町嶺田久七外一名ニ其供給ヲ会シ、会計法第二十四条第四項ニ依リ随意契約ヲ締結シ…」とある。その後、「測量用標石買収契約人ノ内、三州岡崎裏町嶺田久七死亡シ、実弟準之助ナルモノ家督相続之上久七ト改名…」してからも依然同家と随意契約によって買い求めた(121)。そして同36年、会計検査院からは、「陸地測量部ニ於テ、年々使用スル測量用標石ハ従来随意契約ニヨリ三河国岡崎町嶺田某及讃岐国土庄町辛島某ノ兩名ヨリ購入シ来リタル処、之カ運搬ニ要スル費用頗ル多額ニ上リ」(122)とあって、少なくともこの年もまた、三河国岡崎町嶺田某と讃岐国土庄町辛島某から測量標石を買い求めていることが分かる。

そのときの会計検査院の指摘は、「…(一方で)同三十四年度ニ於テ盛岡市田山某ヨリ又三十五年度ニ於テ同人ヨリ、又…蓋シヲ東京都下田某ヨリ購入シタル事実…(からして二者から随意契約することは)必要ナキカ如シ」とある。これに対して陸地測量部は、「良質で均一な石材を他所に求め得ないこと。これまで他所からの購入は、緊急止む得ない場合などであった」と回答して理解を求め、了解が得られたのだろう。以後陸地測量部から国土地理院になった現在まで三角点・水準点標石の大半は一貫して小豆島産のものが使用されている。明治末期にはいわゆる内地だけでなく樺太へも、大正期以降は台湾にまでも標石を発送していた。岡崎産のそれはどうなったのか？

標石委員の中に、岡崎に係る陸軍の幹部がいたという噂もあったという。その程度のことだったかもしれない。直接関連しないかも知れないが、アルプスなどの山岳地測量のことで陸地測量部と関わりの深い御料局では、大正4年3月境界石標に愛知県産の花崗岩を使用することに決定したという(123)。

・日清戦争、北清事変に対応する地形科と製図科

この間の地図関係部署の動きを見ると、27・28年戦役が始まってから明治29年までは、当然ながら戦時対応が主となり、その合間に各地の正式一万分一、同二万分一、同五万分一図のほか、準正式一万分一、簡式二万分一測図、同五万分一測図、五万分一縮図などを手がけることになる(2)。その後いったんは定常業務に専念するものの、同33年に至って北清事変に対応し、翌年からは再び定常業務にあたる。なお「簡式」については、関連する「2万分1簡式測図規程」制定の事実はあるが、その詳細は不明である。

ともかく、この間地形科と製図科は日清戦争の対応に力を注いできた。

地形科の本来業務である2万分1地形図基本測図の実施面数を見ると、明治25年86面(5,023km²)、26年129面(7,600km²)に対し、27年は18面(774km²)、28年34面(1,533km²)と大幅に減少している。この間、明治23(1890)年8月16日に、特定地域は縮尺2万分1、その他は全て5万分1地形図を全国整備する方針を立て、同25年から実施する計画であったことは既述した。

しかし、その後作成されたのは、三角点・水準点に基づく正式2万分1地形図を、製図科によって縮図編集した5万分1地形図であった。正式5万分1の測図に着手するのは、日清戦争が終結した同28年のことで、この年約30年で全国測量を完了する全国測量30年計画(全国測量の年度計画)の継続予算が認められた。これを受けて、同29年から36年までには、年に40面～50面の5万分1地形図が整備される。ちなみに、当初はこれを正式測図と称したが、同31年12月からは基本測図と改称した。また、同29年には、沼津地方5万分1地形図修正の測図が初めて行われ、今後の修正測図の基準となった。

このとき地形図に使用される図式等について、『沿革誌』同27年記述には、「この年1月、同22年に制定された「地形測量教則」を廃止して、「地形図原図図式及其ノ解釈」を規定し、1万分1、2万分1、5万分1地形図共用の図式として「明治27年式図式」を定めた」とあるが、「明治27年式図式」について他所での記述は見つけれない。一方、『百年史』本文は、これを「明治28年式地形図図式」であるとしているが、続く「明治時代図式一覧表」、巻末の年表には、それぞれの年度に両図式制定の記載があり混乱がある。

実際には、同24年制定の「2万分1地形図図式(所定)」の一部を改正して、1万分1、2万分1、5万分1地形図の共用図式としたのが「明治28年式図式」であると思われる。ともかく、同16年に初めて一色線号表現を採用してから、図式の小改正を繰り返してきたが、この図式改訂によって、暈滲式(うんのう：くんのう)での地形表現は完全に廃止された。また、同29年からの正式測図導入時の地形図作成の測量方式は、同27年8月制定の「地形図測図規定」によった。それは、当然ながら三角点、水準点に準拠したもので、各縮尺の地形図は平板測量により作成され、投影はベッセルの原子に基づく多面体投影、使用する測器具は、地形測板、測斜照準儀(アリダード)、箱型磁針(方筐羅針)、規板標棹、測鎖、巻尺、方筐測斜儀(クリノメータ)であった(4)。

さて、日清戦争後から日露戦争直前まで、地形科と製図科のその他の動きにはどのようなものであっただろうか。『外邦測量沿革史 草稿』明治28年～39年記事の「謹告」(108)には、「日清戦争以来三十三年の北清事変に至るまでの間の資料に乏しく」とあったように、日清戦争死没者の靖国神社への合祀申し出をした同31年以降の資料も少なく、そのことからすれば陸地測量部も一見平穩に経過したとも思われるのだが、実際はどうだったのだろうか。

いくらか触れたが、地形科と製図科のこと以前に三角科にも少しだけ注視してみると、同科では、『沿革誌』などに綴られた業務や成果から見れば、臨時測図部が解散した同31年に、一等三角測量の「武遠三角網の集成平均計算」完了によって、初めての实用成果が完成し、同33年には「製図法式」の制定とともに、三角測量の方法の一切を網羅し、これに簡単な説明を加えた「三角測量法式草案」の(制定?)頒布など、定常業務への集中がやや感じられる。同32年には、大野茂英測量師ほか数名の沖縄臨時土地調査局への転任があり、台湾総督部臨時土地調査局へは、図根課長となる前田大尉のほか、中田三郎と野呂寧両測量手などが転任し、職員派遣も行われた。これが、このころの三角科の動きである。

一方の地形科は、明治30年に「1万分1図根測図規程」「2万分1簡式測図規程」「略測図図式衛成地近傍略測図規程」など、外地向けの規程などを制定し、同33年には先の法式草案をもとに「地形図原図図式及びその解釈」を改正し(124)、いわゆる「明治33年式図式」が制定された。しかし、地形測量の作業規程にあたる、「地形測図法式」の制定は同44年まで待つことになる。このことは、地形科が他科に比べて、より外地対応に力点を置かなければならない状態にあった証である。

国内作業としては、同31年には広島・呉・芸予海峡の2万分1地形図、馬関海峡及び小倉の1万分1、同32年には由良・鳴門要塞の1万分1、同33年には馬関要塞の1万分1、同36年には東京湾要塞付近2万分1各地形図など、時勢を反映した要塞地帯及び軍事拠点の地形図整備が進められた。

要塞地帯の地形図整備については従来から進められてきたが、参謀本部からは、同28年11月の「要塞地区ノ測図ヲ早ムル件ニ付左ノ通り小松宮総長ヨリ大山大臣ニ協議」(125)、あるいは同部副官からの、同28年12月22日付け「要塞周囲測量の件」(126)といった要求があった。前者では、「射撃準備其他ノ為メ、要塞ノ周囲火砲ノ有効程内ニ於ケル、地区ノ大梯尺図ヲ備フルハ、要塞防禦ニ欠ク可ラサル要件ニ付…陸地測量部ト工兵方面トノ協議ニ依リ、目下夫々測図着手中有候、然ルニ…要塞測図従来ノ方針ニテハ到底防禦工事ト…相伴ハサル」からとして、各要塞堡壘砲台の外方7kmまでを1万分1縮尺で実測するとある。

後者では、「その重要性を鑑みて第一期に属すものは着手後10年での完成見込む、さらに必要部分は5年とする。第二期に属するものは測量事業の繁閑を寸借して暫時完成させる。同29年度以降、これに見合った陸地測量部の予算・人員増を支出する」とあり、さらに予

算・人員・実施地域と縮尺などを明記した10年計画が付随しているから、要塞地帯の地形図整備については、概ねこれに沿って実行に移されたものと思われる。

この要求が認められた結果だろうか、明治17年以降300名から400名で推移してきた陸地測量部の総人員が、同30年末日には、将校等33名、測量師29名、下士15名、陸軍属11名、測量手234名、雇員以下191名で、総計513名にもなった(1)。地形図以外のことでは、同32年には5万分1地形図から編集した「名古屋」「宮津」「徳島」「杵築」の20万分1帝国図*、100万分1仮製東亜輿地図247面が完成している。

目を外地に向ければ、同29年9月の臨時測図部正式解散後も朝鮮に残置され、任務を続行することになった青山良敬や久間金五郎などの測量班は、同32年に朝鮮全羅南道、慶尚北道の測量に着手し、その後咸鏡道へと進み翌同33年秋には帰国した。

しかし、しばしの平穏もつかの間、同33年には清国で義和団と呼ばれる集団の排外主義を唱える蜂起に押されて清朝政府が列強に宣戦布告した。これに、日本を含む各国が軍隊を送り武力によって、この運動を鎮圧しようとする北清事変が起きる。その一方で、同32年から同33年にかけては、陸軍将校(参謀)に技術者を随行させての福建省地方の「旅行目測図」を作成し、また外務省の依頼を受けた福建省居留地及び地方視察図の測図にあたり、さらには戦史編纂委員に随行しての清韓両国の戦跡地の補修測図の作成にも対応した(10)。

『沿革誌』同33年には、「此ノ年北清事変ノ為メ清国ニ出張命セラレルモノ若干アリシ(モ大イナル影響及ホササリキ)」とあって、地形科から北清事変に対応して外地出張する部員が若干いたが、大きな影響とはならなかったとする。

そうした評価がある中で、北清事変に対応した日本軍守備隊の(中国河北省渤海湾に面する)山海関派遣にあわせて、陸地測量部測図班の派遣が命じられる。測図班へ派遣されたのは、玉井清水大尉ほか15名で、うち測量手は9名であった。同33年9月8日のことである(127)。玉井は、派遣命令以前に長崎要塞で陸地測量手市川元作など18名と測量に従事していたから(128)、その半数の者が直接天津に向かったことになる。長崎要塞測量実施とその成果について『沿革誌』に記述がないのは、完成を見なかったからかも知れない。中国へ派遣された測図班の主な測量地域は、北京から延びる幹線道路沿い、あるいは北京・山海関付近の要地であり、その後も部員の充実を図りながら満韓国境付近などへ展開して、帰国は当初予定より遅れて年を越した(127)。

同33年3月には、地形科職員若干名が韓国にも派遣されていて、ここから市川元作ほか数名が北京及び山海関附近一帯に進んで5万分1測図に従事する。それは、「明治三十三年北清事変ニ際シ測量官市川元作外数名ハ北京、天津間ノ測図ニ従事シ、是は事変交戦中連合軍、即チ日・英・米・仏・露ノ各国軍ノ介在セル其中ニ在テ、巧ニ成果ヲ揚ケ得タリ」(96)といったものであった。さらに同33年10月には、久間金五郎ほか3名が清国安徽省、福建省、浙江省などで秘密測図に従事する。久間らは、当初福建省などで幹線道路に沿った線路測量に従事し、同35年3月には帰朝する予定であった。ところが、同35年3月参謀本部

福島第二部長から「福建省に隣接する浙江省は、福建省と密接な関係にあつて、我が国の施設経営上重大な価値がある」として、測量を継続する意見書が提出され測量は継続される(129)。いつのときも、なし崩し的に業務や作戦は拡大された。

このときの成果は、「線路測量」などによる 10 万分 1、5 万分 1 図で、久間らの帰国は同 35 年 8 月であった(10)。翌 36 年 8 月久間金五郎外 3 名には、「秘密測図ニ従事中、危険ニ遭遇シ作業上ノ妨害少ナカラサリシモ、一同慎重幾度ヲ取り秘密ヲ厳守シ、困難ニ耐ヘ遂ニ所命ノ任務ヲ果シ」たことに鑑み、彼らに賞与が与えられた(130)。

一方の製図科も製図・製版・印刷などで対応しなければならない、『沿革誌』同 33 年には「北清事変ニ際シテ六月以降八月下旬迄、再ヒ戦時作業ノ状態トナリ、急ニ各種地図ヲ編纂図絵スル、百五十一面製版スル…」などとあるように、製版・印刷の対応は急増した。

同 36 年になると対清・韓状況は、さらに緊迫を告げる。それでも同年 10 月には、前年 8 月に帰国していた測量手久間金五郎のほか、測量手中利通、雇中尾芳太郎、同三樹斉一を韓国平安道、黄海道に派遣し「韓国秘密地図」の測図に従事させる(131)。その後発として、11 月には至急命令を受けて、韓国安州、楚山、遼寧及び鴨緑江沿岸に 40 名の測量員を、「氷雪ヲ踏ミ寒風ヲ刺ス嚴冬ニ」30 日間派遣して測図作業に従事させる(10)。これ対応して、同 36 年 5 月には、「韓国五万分一図及東亜輿地図製造費」の増額が認められていたから(132)、製図科の対応も押して知るべしであったはずだ。

これが、日露戦争直前までの地形科と製図科の動きであった。

そして、同 32 年に陸地測量部は、有志拠金して小菅智淵初代陸地測量部長の銅像を芝丸山下に建てたことを記しておく。

***20 万分 1 帝国図の編集原図**

のちの地勢図作成との比較のために、「輯製 20 万分 1」に代わって明治 23 年以降に作製された「20 万分 1 帝国図」の編集原図作成方法について整理する。

明治後期の帝国図編集原図は、同図に包含される 5 万分 1 地形図上に、採用する地物を選択し、それぞれ着色区分する。同様に等高線も採用するものを着色して、地物と地貌の縮小模範図を作成する。それぞれの模範図をもとにして、ガラス板に透明紙を糊張りした原版にパントグラフを使用して縮図する。再び模範図を参考にして、縮図したものに着色清描して縮図紙とする。さらに、三角点を展開した原紙上に縮図紙を合せ、間に顔料をすり込んだ粘紙を挿入し、鉄筆で画線をたどって原紙に地物および等高線を移写したのち、色別に清絵して編集原図とするといったものであった。

・「秘密図取扱規程」の制定

やや詳細になるが、「地図と機密」のことについて追ってみる。

参謀局・参謀本部において地図情報を機密とすることは、当初からその認識があったとは思われるが、明治13(1880)年の「測地概則 小地測量ノ部」(18)の制定とともに整備が進められた「偵察録」が秘密文書扱いであったことから始まるのだろうか。その後、同14年1月31日に木村信卿が拘引された「清国外交官への地図密売事件(地図機密漏洩事件)」をきっかけとして、同年4月「地図課服務概則」(133)が制定されて、その第三条では、「…地図にあつては機密に属するものは、極めて多いから課長は厳に注意を払わなくてはならない」とされた。一方で、同20年4月には「測量局出版地図払下規則」及び「参謀本部陸軍部測量局出版地図払下代価取扱手續ヲ定ム」(134)が定められ、「参謀本部陸軍部測量局出版ノ地図ハ、単ニ軍備上官府ノ必用ノミナラス、将校其他人民ニ於テモ必要ノ品ニ有之追々払下願出候…地図ヲシテ広ク一般ノ需用ニ応シ候様相成」とされた。払下げは同年4月から実施された。測量局が陸地測量部となった翌年に定められた「陸地測量部地図出版払下げ規則」では、「第一条 陸地測量部ニ於テ出版スル地図ニシテ軍事機密ニ関セサル者ハ、之ヲ払下ル者トス」(135)と、原則公開が明らかになっている。ただし、この当時の「(軍事)機密図」の範囲については確認できていない。

さらに、これも内容詳細が確認できていないが、明治27年7月11日には「秘密図取扱規程」が制定され(1)、秘密図と認定された地図には「秘」の文字が記入され、厳重な取扱い、管理下に置かれることになった。

清国への宣戦布告の詔勅があったのが同27年8月1日であり、その関係からすれば多少前後するが、開戦を意識した上での規定の制定であったと考えるのが普通であり、軍事施設が存在する地域の地図を秘密図とし、外邦図は一層厳しく管理されたのだろう。

その後の「秘密図」の取り扱いについて、「明治29年4月要塞地帯線より10kmの範囲の地形図は秘密図に編入し、諸官衙及び団隊に限り特に実費で払い下げできる」(1)と定められた。これは、地図の払い下げに関しての記述ではあるが、秘密図の範囲について、初めて具体的に触れたものだろうか。関連して、同30年5月、海軍省が参謀本部宛に地図の譲渡を依頼する「舞鶴近傍秘密図地図譲渡の件」(136)などの文書が残る。

同30年10月には「陸軍秘密図書取扱規則」(137)が制定されるが、その第一条には、「秘密図書ハ其秘密ヲ要スルノ程度ニ応シ、第一種第二種ニ区分シ之ヲ其表紙ニ標記ス」とあり、規則最末尾には「要塞保塁砲台等ニ係ル図書ノ取扱ハ別ニ定ムル」とあるだけで、地図への言及はない。しかし、同規則を受けてのことだろう。『沿革誌』記述によれば、同年11月要塞及び要塞設置予定として指令された地域の面積は、測量の実施済み、未実施地域を含めて日本全国の6分1にも及ぶことが明らかになった。このことから、需要の多い東京及び大阪付近の地形図が全て秘密図に指定されると、一般への利用範囲を著しく狭めることになるので、「東京及び大阪付近の地形図は従前どおり発行する。ただし、要塞付近の地形図は縮尺2万分1以上に係るものは絶対秘密図とし、5万分1地形図

は、秘密区域について約 20 万分 1 縮尺の精度に省略・改描して一般に供することとした」と上申したとされる。

翌同 31 年 4 月、これに対する指示があり、おおむね以下のような内容であった(1)。

①要塞設置の予定地域は、秘密図扱いとする。未測地はその都度伺いを出す。②要塞及び要塞設置予定地とも、その付近は縮尺 5 万分 1 以上を秘密図とする。このとき、『沿革誌』には、「東京大阪付近ノ地形図及要塞付近二十万分一並五万分一地形図ヲ略描スル儀ハ具申ノ通り」とあるのは、上記上申のことからすれば、③東京・大阪付近及び要塞付近の 5 万分 1 地形図は、これを 20 万分 1 精度に略描するということである。

ということで、同 31 年から要塞地帯とその周辺の地図は秘密図に指定され、改描が施されての公開、あるいは非公開になった。その後、この方針に沿って昭和 5 年以降に発行される、秘密区域内の 5 万分 1 図交通図については後述する。

そして、明治 31 年 7 月 27 日には「要塞近傍ニ於ケル水陸測量等ノ取締ニ関スル」勅令(138)が發布されて、「第一条 要塞ニ於ケル各防禦營造物ノ周圍ヨリ外方五千七百五十間以内ノ水陸ノ形状ヲ測量、模写、撮影、筆記セムトスル者ハ予メ当該要塞司令官ノ許可ヲ受クヘシ」と、当該地での測量その他が制限された。

同 32 年 7 月には、「軍機保護法」とともに、前勅令をより詳細・厳格にした「要塞地帯法」(139)が制定され、そこでは要塞地帯を 3 区分して、第 1 区は営造物から約 500m 以内、第 2 区は約 1,500m 以内、第 3 区は約 4,000m 以内とし、第 3 区の外側 6,300m までは、何人も要塞司令官の許可を受けなければ水陸の形状の測量、撮影、模写、録取することが出来ないこととなった。飛行については、陸軍大臣の認可を受ける必要があるとされた。

すなわち、要塞地帯から約 10km 以内の測量や撮影などは要塞司令部の許可を必要とすることになった。地図の改描どころか、測量の実施そのものが窮屈となった。

これを受けて、同 32 年 10 月には先の「秘密図取扱規程」を廃して「軍事機密図及び秘密図取扱規則」を定めた(1)。そこでは、「軍事機密図」と「秘密図」の範囲が以下のように詳細に規定された。

①要塞近傍の 1 万分 1 地形図とその複作図、要塞近傍の 5 万分 1

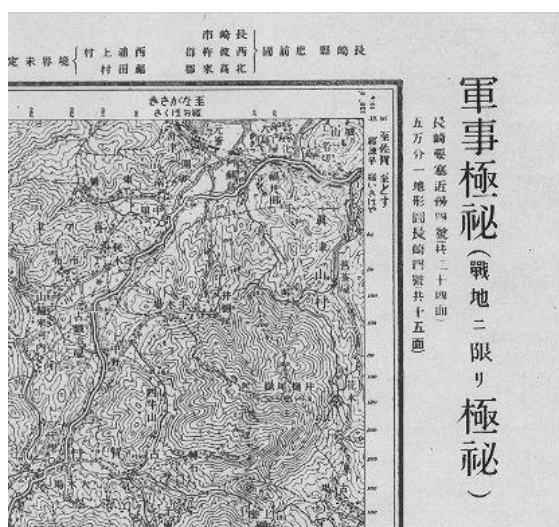


図 6-5-1 軍事極秘とされた 1/50,000「長崎」
(ただし、本図は昭和 9 年発行(明治 34 年測図大正 13 年修正昭和 7 年鉄道補入))

以上の地形原図及び防禦營造物を除去していないその複作図、並びに秘密を要する外邦図を「軍事機密図」とする。②要塞近傍の2万分1地形図の防禦營造物を除去した複作図、要塞近傍の5万分1地形図の防禦營造物を除去した複作図（ただし、要塞近傍の略絵したものを除く）、兵要諸地図のうち、特に部長が指定したものを「秘密図」とする。

その後、同33年2月には、秘密図の対象とする地図を秘密特設地区図と定めて一覧図（秘密特設地区図一覧図）で示すこととした(140)。また、予定要塞地近傍での三、四等三角測量の実施に際しては、伺いをたてることが定められ、要塞地帯に係る「地形録」等が軍事機密、秘密図籍に追加編入された(1)。同34年3月には、芸予・呉・下関各要塞近傍の各図版が秘密特設地区一覧図に増補され、要塞近傍の2万分1地形図、秘密特設地区図に関連する5万分1地形図が、それぞれ秘密特設地区図に編入される。

同36年2月には、外国地図及び内地の要塞付近の地図は、一版といえども製版が終われば、その都度報告することが定められる。このような経過で、「軍事機密図」と「秘密図」が規定され、その取扱いが厳格になる(1)。一方で、それ以前の同29年1月には、それまで秘密図扱いであった台湾輯製40万分1図が秘密解除される。これは、前年の台湾割譲に伴うもので、同様に同43年8月29日の韓国併合詔勅にともない（呼称は朝鮮となる）、朝鮮5万分1図等の秘図扱いが解除される。

ごく詳細になったが、これがこの間の地図と機密にかかる動きであり、その対応の速さこそが、とりもなおさず戦争への速度を示すものである。

***要塞**

要塞とは国防上重要な地域・港湾・海峡等に敵が侵攻しないように設けられた防禦營造物のことであり、重砲を備えた砲台を複数箇所に築き、その射程内に敵を近づけないようにするもの。日本国内においては、明治初期には、フランス軍事教師団の下で砲台建設に重点が置かれたが、しだいに重要な港湾や海峡への敵艦侵入を防ぐことを目的に沿岸要塞が築かれた。日清戦争以前には、東京湾口のほか、対馬、関門、紀淡海峡等に築かれた。日清戦後は、ロシアを意識することとなり芸予海峡、鳴門海峡、佐世保、舞鶴、長崎、函館、基隆、澎湖島などにも築かれる。

・参謀本部に係る活版印刷事業を担当する

明治31年2月25日には、「活版印刷所服務概則」が制定される(141)。それは、前年10月に、これまで参謀本部にあった活版印刷事業が、陸地測量部（製図科）に移管されたことを受けたものであった(4)。同服務概則の冒頭には、「三十四年、〈本部の〉総テ活版所ヲ廃止シ雇員ヲ免シ活版器械ハ本部ノ物品トシテ測量部長ニ保管ヲ命ス」と付記され、第一条にも「活版所ハ部内ノ活版印刷事業ヲ行フ所ニシテ、陸地測量部長ノ監督ニ属シ、其ノ事業並ニ職員ノ監視ハ製図科長ニ任シ、印行所印刷主務員之ヲ管理ス」としているか

ら、同 34 年までには、本部の器材と活版手が製図科に移籍して、参謀本部に係る活版印刷事業全般を担当することになった(142)。

多少の重複を我慢していただいて、この機会に参謀局・参謀本部から陸地測量部までの製版・印刷事業の変遷を、駆け足で振り返ってみることにする。

明治 6 年、参謀局は製版印刷並びに石版印刷の業を開始した。同局は、同 9 年には写真業務を、翌同 10 年には転写石版による製版を開始するなどしたが、その後の技術導入には、外部人材に頼らざるを得なかった。参謀本部測量局になったのちの、同 12 年の写真電気銅版製版法導入にあたっては、大岡金太郎や写真技術者の斎藤太郎を雇用し(同 13 年)、同製版法の研究開発に当たらせた。同 14 年には、地図課服務概則(133)を制定し、翌同 15 年には地図彫刻石版を創業する。さらに、同 16 年に製図科に銅石版担当部署が新設されると、市井にあった多湖実敏を招聘して石版彫刻に当たらせて成果を上げる。しかも、ここまで地図印刷は宇津木信夫の兵事新聞社が、地図彫刻は青野桑洲一派の彫刻師が担当した。

明治 17 年 9 月 9 日の地図課服務概則(14)では、その第一条で地図調製が地図課の業務として明確に規定されて、これ以降、参謀本部地図課による本格的な地図の製版・印刷が開始されたのである。同年には地形図石版彫刻製版を開始、同 18 年には写真銅版法を採用し、翌年からは同法によって本格的な地図複作を開始する。同 20 年には製図科内にあって地図の製版・印刷・払下部門にあたる印行所を設置する。

同 23 年には写真亜鉛製版法の研究を開始、翌年に完成し、同 28 年には実用化される。同時に「印行所処務規定」が制定され(4)、同 30 年には参謀本部にあった活版印刷事業を陸地測量部製図科が担うことになり、同 31 年に「活版印刷所服務概則」が制定されたのである。

明治 36 年 6 月ころからは、この間の「要塞地帯法」の制定、これに沿った「軍事機密図及び秘密図取扱規則」の制定に関連するように、製図作業が極めて繁多となり、同 37 年 1 月 13 日には、これに対応するため、安立歩兵中尉以下 3 名の測量師を含めた数十名からなる臨時機密図書製版印刷掛を特設して、日夜隣邦諸図の製版印刷などにあたることになる(4)。これでも作業力が不足したため、陸軍戸山学校及び民間の印刷工を徴集して対応したという(143)。この翌年の 2 月 8 日には、旅順港にいたロシア旅順艦隊に対する日本海軍駆逐艦による奇襲攻撃(旅順口攻撃)があり、2 月 10 日には宣戦の詔勅、日露戦争が始まる。宣戦の日までの製図関係の成果は、製図 505 面、製版 1,157 版、印刷 652,458 枚にも上った(1)。

ところが、大正 5 年になると活版印刷事業は参謀本部に戻し、陸地測量部は地図印刷に専念することになる。同事業を本部にもどした背景には、戦役に伴う業務の繁多という事情があった。これが、この期までの製版・印刷事業である。

・進む簡易測量機器の開発

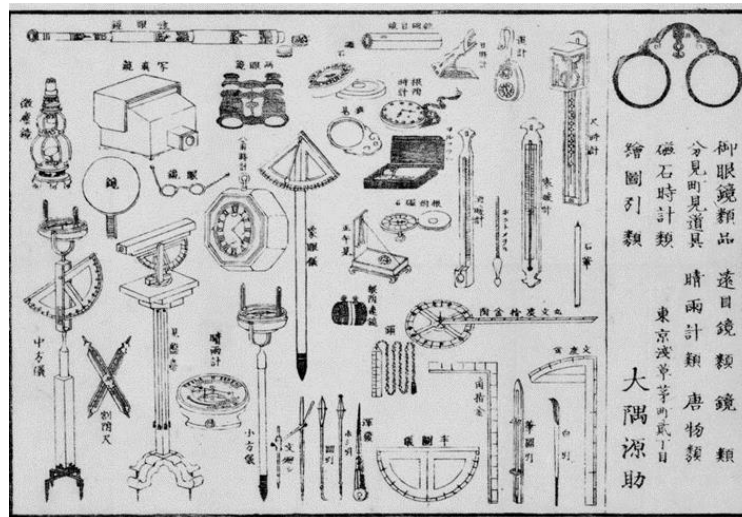


図 6-5-2 大隅源助店引き札

次いで、当時の測量機器開発のようすを追ってみる。

幕末から明治初期には、機器製作職人を配下に抱えて営業する玉屋吉次郎店や大隅源助店といった測量機器販売店が東京にあって、測量機器販売は活況を呈していたと思われる。その証拠に、それらの店の測量機器「引き札」(チラシ)を各地で発見することができる。

その背景として、幕末期には郷帳整備や国絵図作成の進展があり、外国船渡来へ対応した海防意識の高まりに伴う測量技術の進展があった。明治新政府の時代になると、地租改正に伴う土地測量の開始があり、併せて近代国家建設を推進に伴う産業育成や鉄道整備などの公共工事の実施もあって、これを担うための技術者が各地で促成され、彼らが競って簡易な測量機器・製図器具を買い求めたのだと思われる。

以下は、ほぼ「日本製図器械工業史」(144)、「測量器の発展史」(145)によったものであるが、明治以降の測量・地図史で最初に測量機器に関連した情報が登場するのは、明治初年に兵学寮で測量製図の教育が始まり、そこではフランス製のコンパスや製図用具を使用したという。以下、事例を上げるだけにとどめるが、明治 36(1903)年までの簡易な測量機器や製図器の開発の歩みを追ってみる。

明治 2 年 鉄砲鍛冶で士族であった和田貞一郎は、洋式の製図器を製作し和田派を名乗る。同 6 年 10 月 工部省は、府下大門通りの大谷虎造に(測量用)尺の製造を、測鎖並びに垂球は麴町の旧紀州家鉄砲師武井太留に依頼した。同年には、山崎新太郎が烏口を初めて製作し、ついでコンパス類も製作した。同 8 年には、鋸(かざり)屋の沢田金太郎や関谷弥助が輸入品を見本として、コンパスを作成し。このほかにも、きせる屋から転じた尺度製作所藤山捨吉が製図器を、外科用刃物の鋼打ち物師の石井留吉がスプリングコンパスを、横須賀海軍工廠工員から転じた斎藤喜三郎がコンパスを製作した。新しい時代になって、さまざまな職人の手で製図器の製作が進められていることがわかる。

同じ明治2年工部省では、東京湾の測量、横浜市の開設、東京横浜間鉄道の測量、東京銀座煉瓦道の建築に伴い本格的な測量技術が採用されつつあった。しかし、測量機器については「然るに官は未だ器械を有せず、肥田浜五郎なる人松平確堂翁が経緯儀一器を愛蔵せるを聞き乞うて之を借受け使用する」といった状況であった(6)(146)。そのほかに、お雇い外国人持参の経緯儀が三台あったものの、これは彼らの専用で邦人の使用は許されなかった。そこで、同6年1月と4月の2回ほど館潔彦を横浜に派遣して、経緯儀ほか必要な測量機器を購入している。そこでは、簡易な測量機器を含めて、多くを輸入品に頼ったと思われる。同7年には、河野通信とマクヴィーンをイギリスに派遣して、測量機器を現地で購入し同年に帰国、同年発足の工部省の測量でこれを使用する。さらに同12年、参謀本部はフランスから近代式測量器具64点を購入したことは紹介した。このように、当時の政府測量機関では、工部省のように一部で日本人職人への製作依頼の例もあるが、外国人技術者の助言を受けて、その多くを輸入品の購入で確保した。

「測量器材の変遷を語る」(小田切幸作1952(147))によれば、陸地測量部には、明治7年銀座玉屋製の水管の表面を視準する形式の「水表水準儀」、兵学寮の印があった木製の眼鏡照準儀(木製角筒眼鏡 同7年製か)といった、当時開発したと思われる国産品が現存したという。

同20年になると、市川方静(1834-1903)が簡易トランシット「方静儀」を製作販売し、築地小田原町の指物師沢村忠次郎が箱尺を、同25年飯田町の鈴木金一郎がバロメータを、同年新橋の田賀章人が鋼巻尺を、京橋区長崎町の滝沢五平が測鎖を製作した。同33年には、浅草月光町の桑原四郎が麻布巻尺を国産化し、(東京京橋)南鞆町の山本隆政がアリダードを大量生産し、翌同34年には芝露月町の山崎縄次郎がイギリス式トランシットを初めて国産化したという。ちなみに、陸地測量部は前述の明治12年のフランスからの近代式測量器具購入時に、アリダード(アリダードニベラトリス)を60個購入し、その翌年から使用を開始していた(147)。

市川方静や山崎縄次郎の初の国産トランシットが実用に耐えるものであったのかは不明であるが、アリダードの大量生産などのことからすると、民間でも国産品で需要を満たさなければならないほどに平板測量技術の進展があり、明治後年には、広汎な測量機器の国産化が進むほどの機器需要が高まったともいえる。

こうした機器開発者の経歴などは、資料も少なく詳細は不明であるが、「方静儀」を製作した市川方静のことは、『西白河郡誌』(148)などに多少の記述がある。

それらによると、彼は白河の人で測量・天文に早くから関心を示し、「国力を開発する計画はさまざまあるが、急を要するのは道路の整備による運輸の推進である。このためには測量術が必要である」と、常から測量術の重要性を語っていたという。そして、安政5年(1873)に、初めて木製の測量器を製作し「調方儀」と名づけた。その機器は、のちに

改良され「市川儀」や「調方儀」とも呼ばれた。同機の製造は初め大工の手によったが、のちには江戸で精密機器を扱う大隅源助に作成を依頼し、金属製となった。

市川について、明治13年9月21日付朝野新聞(149)は、「…往々寝食を忘るるに至りしより、世間には測量狂人なりと嘲るを更に意とせず、ついに調方儀という器械を發明…」とあるように、測量機器開発に熱意を持って臨んでいた。同紙には、「旧白河藩士で測量家の伴勘三郎とともに実地試験をした」ともある。それ以前、明治12年のころの市川は、福島県属として土木工事に従事していたが、明治14年には職を辞し、以降は白河で数学や測量学の教育にあたり、3,500人にも及ぶ門下生を世に送り出したとも。また、明治20年8月19日、荒井郁之助らが新潟県三条市で日食観測した同日のこと、市川方静隊も白河駅西の水神原で悪天候の雲間から皆既日食をとらえ、コロナをスケッチした(150)。

・部内研究誌『三五會誌』の発刊

長期的計画の立案、規程の整備、施設の整備などが進みつつある明治27(1894)年、日清戦争が起き、そのために臨時測図部が編成され、同33年には北清事変、同37年には日露戦争と相次いだとき、陸地測量部は欧米技術の取得を進める傍ら、戦地での地図作成、日露国境画定測量などにも対応する複雑な状態にあった。その当時の部内研究誌を見ると、陸地測量師は厳しい自然や戦地での苦境と戦いながらも技術を習得し、文化や芸術を愛し、心に余裕を持って仕事に邁進している様子である。その断簡は、先輩の興味ある行動を探ることができる貴重な資料となっている。

この興味深い研究誌である、『三五會誌』、『測図研究会記事』、『三五會々報』の三誌を簡単に紹介する。

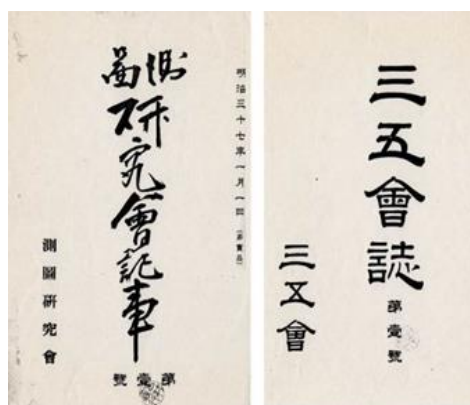


図 6-5-3 『三五會誌』・『測図研究会記事』の表紙

① 『三五會誌』(151)

明治36年6月23日に第1号が発行された『三五會誌(三五會誌)』は、川北朝鄰編纂主任による発刊の辞によれば、「明治三十五年四月十二日、學術研究並びに僚友の親睦の目的を以て「三五會」を組織し、會誌を発行する。誌中記する處は、陸地三角測量の研究を基とし、本邦の地理の景況を記述し、あるいは漫録(隨筆)を登載して知識を交換し、道を楽しむ機関とする」ものとある。同会は、三角科に在職のもの及び三角科に係する有志によつ

て組織された親睦団体であるとともに、測量に関する学術団体的色彩をもつもので、会長は山田又一陸地測量師である。会名の由来は、明治 35 年に創立し三角科五個班の職員によるからである。会報は第一号だけが残っている。

②『測図研究会記事』(152)

次いで、明治 37 年 1 月 1 日に第一号が発行された『測図研究会 (測図研究会記事)』については、掲載された会則によれば、「會員相互の測地製図事業に関する学術の研究を奨励することを目的とし、学術の研究、研究の奨励、語学の研究、研究記事の発行」などを事業とする「測図研究会」の機関誌である。会員は「本会の趣旨に賛成する陸地測量部員を以て」とある。名誉会長は藤井包聡陸地測量部長である。第二号は同 37 年 3 月 22 日に、第三号は同年 6 月 20 日に発行されている。発行責任者は、同じ川北朝鄰氏である。

この二誌は、日露戦争のことがあって、短期のうちに廃刊やむなしの状態になったのではないだろうか。

③『三五會々報』(153)

先の「三五会」は、三角科に在職の者及び三角科に関係ある有志を以て組織し「會員の交誼を保持し智識の交換を図り」研究会、講演会を開催し、会報を発行することを目的としていた。

一方、明治 39 年 3 月に第 1 号が発行された『三五會々報』には、同 39 年 3 月 24 日に第四回総会を開催したとあるから、前記の「三五会」は日露戦争後もそのまま継続され、従来の『三五會誌』を改変したのが『三五會々報 (三五会々報)』と思われる。会長は同 40 年から杉山正治である。会報は、第 1 号から明治 42 年 12 月 20 日発行の第四十一号までが保存されている。第三十一号までは、これも川北朝鄰氏が発行責任者である。

他の研究誌もほぼ同様ではあるが、『三五會々報』の内容は、彙 (い) 報、学術談、作業報告、公報、作業通信などから成っている。発行の辞で強調していることは、それでも出張が多い職場が、戦争によって測量の区域が台湾や樺太へと拡大したことから、職員の意味の疎通を十分なものとするため、会報を最大限利用しようとしたものである。したがって、研究報告はもとより、東奔西走する技術者の消息を記す作業通信などは、重要な意味を持っていたと思われる。

陸地測量部の同類の書籍については、のちに紹介する大正 2 年 6 月に一号が発行され、同 8 年 8 月の第四十九号までが保存されている『三交會誌』(154)と、昭和 18 年 1 月の第一号から同 19 年 10 月第二十二号まで発行・保存されている『研究蒐録 地図』(155)がある。この五誌は、いずれも明治期以降の陸地測量部の仕事ぶりと生活ぶりが一緒に読める貴重な雑誌として、国土地理院図書館が所蔵している。

☆コラム：陸地測量部研究三誌の編集責任者となった川北朝鄰

『三五會誌』などの編集を担当した川北朝鄰（1840－1919）のことについて、たどってみよう。川北は、天保 11（1840）年に江戸市ヶ谷に生まれた。幼いときから数学を好み、村瀬孝亭らに学んで、自ら塾を開き数学書を著した。その後、陸軍兵学校に奉職し、数学教官となったのち、一時静岡師範学校などを経て、陸軍参謀本部に入り（明治 19 年、あるいは同 20 年?）、明治 41 年に退官した。

彼は、この間に前記研究三誌全ての実質上の編集兼発行責任者となっている。明治 40、41 年の編成表を見ると、三角科第 1 班整理掛所属の陸地測量手である。多少職務と関連していたのかもしれないが、持っていた才能を発揮して永年その任に当たったようである。

明治 42 年 1 月 31 日に、『三五會々報』（第三十一号）の責任者を辞するに当たっての朝鄰の言葉を聞いて見よう。

「不肖朝鄰、本会設立以来七年間會員諸君の推撰を以て委員を繼續して来たが、なんら功を挙げることなく、僅かに會報編纂の事に従事し、…老年に及び本官を退くことになり、是より老いを養い、余事から遠ざかるため、自己の職を除く一切ほかの勤めを止めたいと思ひ本會を退く…」とあつて、本職とは別に、今流のボランティア精神で會報の編集に当たってきたようである。

送る言葉もあつて、感謝の辞の後に「…同君は、今後修技所の囑託教官として在職するのであるから…いぜん本会のためにと、会長より懇請したが…同君は別に、崇高なる天職を持っているのを知つて…辞意を受け入れることとした。」とある。

崇高な天職とは何だったのだろうか、『三五會々報』第三十三号卷末には、退官に当たつての贈る言葉が次のようにある。「元陸地測量手正八位勲八等 川北朝鄰 右の者、在官中は三角測量之沿革を調査し、永くその事績を伝えようと、公務の余暇を以て、その編纂に着手し、以来十五年間日夜、辛苦精励して遂に四十八冊にも及ぶ大作を作成した。このように綿密に記述しておくことは、先輩の苦心の跡を後世に伝えることとなり、後輩の今後に利することになるであろう。今退官に際して、当部にこれを寄贈したことは誠に喜ばしいことであり、以てここにこれを賞す。明治四十二年四月一日」

また、『三五會々報』を引き継いだ、『三交會誌』大正七年四月第四十八号の同氏の訃報記事には、次のようにある。「…翁は旧幕臣であつて、練武の傍ら算数の術を究め、遂に和算の大家関孝和先生の始めた関流の正統を引き継ぎ、数学に関する著書も多く、また数十年にわたる氏の日記は有益な参考書である。後年、数学に関する古文書の多数を帝国大学に寄贈したという。…」

三角測量と数学に関する大書を著すこと、これが彼の崇高なる天職であつたようだ。川北朝鄰の手になる「三角測量之沿革」はその後どうなったのであろうか。日記類とともに所在を明らかにし、一読したいものである。

〈参照・参考文献〉 第6章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (314) 「陸軍参謀本部條例」 明治21年5月12日 JACAR Ref. A15111512400 / NAJ 御00206100
- (12) (312) 「参謀局條例」 明治7年6月19日 NDLJ 000001203619 p399～ (217コマ) 「法規分類大全」第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891
- (13) (844) 「参謀本部條例」 明治11年12月5日 NDLJ 000001203619 p422～ (229コマ) 『法規分類大全』第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891、その後改正続く12年1月6日、12年8月15日、13年4月14日、15年1月16日、17年9月8日 p422～
- (14) (550) 「参謀本部測量局および局付官僚服務概則」 明治17年9月9日 法規分類大全. [第51] 兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 NDLJ 000001203619 p511 (273コマ) / 「参謀本部測量局および局付官僚、各課服務概則の制定」 JACAR Ref. C15120014100 防衛省防衛研究所 参謀本部歴史草案(4～7) 明治14～17 2/29 (宮崎史料)
- (15) (553) 「参謀本部測量局地図課服務概則」 明治17年9月關日 NDLJ 000001203619 p541～ (288コマ) 「法規分類大全」第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891
- (16) (883) 「陸地測量部條例ヲ改正ス」 明治24年8月17日 JACAR Ref. A15112321300 国立公文書館 公文類聚・第十五編・明治二十四年・第二十二卷・軍事
- (17) (277) 「陸地測量官官制」 明治22年3月14日 勅令第34号 JACAR Ref. C08070185100 防衛省防衛研究所 明治22年 陸軍省達書上 第3号 / JACAR Ref. C10060179300 防衛省防衛研究所 明治22年 法律 勅令復冊 陸軍省総務局
- (18) (316) 「陸地測量官任用規則」 明治22年3月14日 勅令第35号 JACAR Ref. C08070185200 防衛省防衛研究所 明治22年 陸軍省達書上 第3号 / JACAR Ref. C10060179400 防衛省防衛研究所 明治22年 法律 勅令復冊 陸軍省総務局
- (19) (519) 「測地概則 小地測量ノ部」 明治13年1月關日 NDLJ 000001203619 p470～ (253コマ) 「法規分類大全」第51兵制門 第2陸海軍官制第2陸軍第2 内閣記録局 1891 / 「日本科学技術史大系」第14巻 第一法規出版
- (20) (887) 「技術官官等俸給ヲ定ム」 明治19年04月29日 NAJ 太00250100 公文類聚・第十編・明治十九年・第四巻・官職三・官等俸給 / (1781) 「勅令第三十八号 「技術官等俸給令」」 NDLJ 000000078538 「官報」 1886年04月30日 p312 3コマ
- (21) (315) 「陸地測量官官制」 明治22年3月7日 JACAR Ref. A03020036899
- (22) (1398) (明治22年3月14日 陸地測量官任用規則左ノ通り制定セラル、(付：陸地測量官設置の理由)) JACAR Ref. C15120032900 「参謀本部歴史草案12 (資料)」 明治22年3～4月
- (23) (1400) (明治23年9月9日 (陸地測量部事業ノ起因その他について) …川上次長ハ左ノ如ク回答ス) JACAR Ref. C15120033500 「参謀本部歴史草案13 (資料)」 明治23年7～9月
- (24) (555) 「参謀本部陸軍部測量局修技生召募及検査格例志願者心得」 陸軍省告示第5号 明治20年9月13日 「法令全書」 明治20年 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次(上)p60 本文(上)p377

- (25) (73) 「測量教育 100 年」測量教育 100 年記念事業推進委員会 1989
- (26) (582) 「陸地測量部修技所生徒ヲ臨時召募ス」明治 28 年 3 月 16 日 JACAR Ref. A15113009200
(公文類聚 明治 第 19 編 明治 28 年 公文類聚 第十九編・明治二十八年・第二十五卷・学
事・学制 (中学校～雑載))
- (27) (10) 「陸軍参謀本部地図課・測量課の事蹟」佐藤尙 『地図』(日本国際地図学会) 29 卷 1 号～31 卷
2 号 1991-1993
- (28) (64) 「修技所における教科書『兵要地学教程』に関する一研究」源昌久 空間・社会・地理思想 16
号 2013
- (29) (1598) 「明治二十二年中 生徒人員増減表」 「年報 参謀本部 (3)」 JACAR Ref. C09060110000
明治 22 年 1 2 月 3 1 日
- (30) (1007) 『新聞集成明治編年史』(「文化年中世界地図(マ)を作製したる伊能忠敬の碑建立」(郵便報知
16. 10. 12) 第五卷 p324 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (31) (569) 「陸地測量標條例ヲ定ム」明治 21 年 7 月 23 日 勅令第 58 号 JACAR Ref. 公文類聚・第
十四編・明治二十三年・第七十卷・土地五・郡区町村区画四・勝地遊園・測量
- (32) (523) 「陸地測量標條例」(明治 23 年 3 月 26 日) 法律第 23 号 官報 1890 年 03 月 27 日 NDLJ
000000078538 / JACAR Ref. A03020051400
- (33) (524) 「陸地測量標條例施行細則」(明治 23 年 4 月 17 日) 陸軍省令第 12 号 官報 1890 年 04 月 17
日 NDLJ 000000078538 / JACAR Ref. A15112170700
- (34) (1402) (明治 25 年 6 月 10 日 官有地第一種皇宮地付属地・・・(における、全国測量に伴う測量標設置
について宮内省から差支えない旨回答有り)、付官有地第一種皇宮地付属地へ陸地測量標建設手続))
JACAR Ref. C15120034800 「参謀本部歴史草案 15」 (資料) 明治 25 年 1～6 月
- (35) (1404) (明治 25 年 9 月 23 日 参天第二五八号 各地方官民へ測量標保存ノ注意ニ関スル件)
JACAR Ref. C15120034900 「参謀本部歴史草案 15」 (資料) 明治 25 年 7～12 月
- (36) (1123) 「陸地測量標條例施行細則ヲ改正ス」明治 28 年 8 月 15 日 JACAR Ref. A15113039100 国
立公文書館 公文類聚・第十九編・明治二十八年・第二十八卷・地理・土地・観象、警察・行政警察
- (37) (1411) (明治 35 年 2 月 3 日 大山参謀長ヨリ陸軍大臣へ陸地測量ノ為各地点ニ建設ス測量標保管ニ関
シ・・・) JACAR Ref. C15120042800 「参謀本部歴史草案 (資料)」 明治 35 年 2 月 (1)
- (38) (573) 「驗潮儀監守を置き度件」参謀本部 参謀総長 織仁親王 明治 24 年 3 月 25 日 JACAR
Ref. C06081472400 防衛省防衛研究所 明治 24 年「貳大日記 3 月」
- (39) (716) 「海軍海里ヲ定ム」明治 5 年 4 月 24 日 太政官布告 130 号 『法令全書』明治 5 年 内閣官報
局 NAJ 000000440426 目次 p8 本文 p92
- (40) (498) 「経度起算方旧本丸天守台ヲ以テ経線零度ト改ム」明治 15 年 12 月 27 日 甲第 16 号 (本初子
午線) 告示 「法令全書」明治 15 年 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次 p19 本文 p401
- (41) (510) 「本初子午線経度計算方及標準時ノ件」本初子午線 明治 19 年 7 月 12 日 勅令第 51 号
「法令全書」明治 19 年上 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次 p3(151 コマ) 本文 p280-281
- (42) (1374) (明治 17 年 1 月 12 日 経緯度ヲ定メル件ニ付曾我本部長代理ヨリ大山陸軍卿へ左ノ照会ヲ為

- ス) JACAR Ref. C15120028700 「参謀本部歴史草案7 (資料)」 明治17年1~2月
- (43) (704) 「皇室身位令」(明治43年皇室令第2号) 明治13年2月3日 JACAR Ref. A03033068600 / (国立公文書館 枢密院会議文書A 御下附案 明治 枢密院御下附案・明治四十三年・巻上)
- (44) (1366) 「明治天皇、参謀本部へ臨幸」 JACAR Ref. C15120007300 「参謀本部歴史草案5」 明治15年7月 / (陸地測量部などへ) 御臨幸(手続きに関する件) JACAR Ref. C15120027200 (明治15年7月11日 「参謀本部歴史草案5 (資料)」 明治15年8月(1))
- (45) (11) 「明治初期測量史試論」佐藤佑ほか 「地図」(日本国際地図学会) 15巻3号~19巻1号 1977-1981
- (46) (521) 「全国測量速成意見」小菅智淵 明治12年12月18日『陸地測量部沿革誌』陸地測量部 / 『測量・地図百年史』国土地理院
- (47) (1020) 『小縮尺地図集』国土地理院 昭和60年
- (48) (6) 「本邦測量事業の回顧」大村斎 『地学雑誌』第66巻 1957
- (49) (1884) 『新聞集成明治編年史』(「耐水地図発明 山田国太郎が」(時事27.4.11)第九巻 p51 新聞集成明治編年史編纂会編 林泉社 1940
- (50) (352) 『日本写真史』(上) 鳥原学 2013 『中公新書』(中央公論新社)
- (51) (92) 「外邦測量の沿革に関する座談会」参謀本部・陸地測量部・北支方面軍司令部 昭和14年7月25日 「昭和14年「陸支受大日記」六六号」JACAR Ref. C04121449200・C04121449300
- (52) (1687) 「明治前期測量2万分1フランス式彩色地図」国土地理院蔵 (第一軍管地方二万分一迅速測図原図覆刻版) 日本地図センター 1996.07
- (53) (1025) 「日清講和条約(下関条約)」明治28年05月10日 国立公文書館 財務00917100 勝田家文書 支那 対支政策(時局一般、対支政策綱領及意見、日支親善策、雑件)、支…
<https://ja.wikisource.org/wiki/%E4%B8%8B%E9%96%A2%E6%9D%A1%E7%B4%84>
- (54) (574) 「参謀本部より 清国測図に関し臨時測図部編製の件(「清国測図ノ義ニ付上申」)」明治27年10月15日 JACAR Ref. C05121547000 防衛省防衛研究所 明治27年11月 戦役日記
- (55) (565) 参謀本部歴史草案6 明治16年12月21日「隣邦地図編製条規制定の義に付き上申」明治16年12月21日 JACAR Ref. C15120012000 防衛省防衛研究所 参謀本部歴史草案(4~7) 明治14~17 2/29 (宮崎史料)
- (56) (1405) (明治26年10月30日 清国へ測量士官派遣之件) JACAR Ref. C15120035400 「参謀本部歴史草案16 (資料)」 明治26年10月
- (57) (9) 「日本に於ける地図測量の発達に関する研究」高木菊三郎 風間書房 1966
- (58) (1406) (明治27年4月12日 製図ニ要スル材料蒐集ノ為清国へ差遣ノ仁平中尉及橋本中尉ニ與ヘル訓示左ノ如シ) JACAR Ref. C15120035800 「参謀本部歴史草案17 (資料)」明治27年1~5月
- (59) (94) 「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」中島可友 『研究蒐録 地図』昭和19年3月(陸地測量部)
- (60) (79) 「日本帝国時代における朝鮮の領土測量に関する研究」李鎮昊 長崎大学学位論文 2014
- (61) (525) 「戦時測量班服務仮概則」明治15年8月關日 NDLJ 000001203619 p556~(295コマ)

- 「法規分類大全」第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 / 参謀本部歴史草案 (4~7) 明治14~17 2/29 (宮崎史料) JACAR Ref. C15120007500 / JACAR Ref. C15120014800
- (62) (595) 「戦時測量班服務規則」明治18年1月闕日 NDLJ 000001203619 p554~ (296 コマ) 「法規分類大全」第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891 / 陸軍省大日記 JACAR Ref. C09050091500
- (63) (333) 「菊池大尉ノ測量手同伴渡韓」(釜山領事館加藤増一等領事から外務大臣原敬宛) 機密第十八号 1895年10月12日付 JACAR Ref. B07090448400
- (64) (578) 「臨時測図部編制表 秘」明治27年11月21日 陸軍省大日記 JACAR Ref. C08070413600 / 「臨時測図部編制表」戦時官衙団隊所属一覧表 明治28年3月 JACAR Ref. C12121276100
- (65) (607) 「参日第299号第1」(臨時測図部職員表) 明治28年1月18日 JACAR Ref. C07082056000 防衛省防衛研究所 明治28年 参謀本部大日記 参日
- (66) (577) 「明治27、8年臨時測図部員一覧表」昭和39年9月18日 JACAR Ref. C13110020600 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39)
- (67) (898) 「甲第250号 朝鮮出張所の件」明治28年10月1日(10月4日) JACAR Ref. C13110020900 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39 / (898-2) 「甲第239号 朝鮮出張所の件」明治28年9月24日 JACAR Ref. C13110020800 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39
- (68) (608) 「第1より第12に至る市川元作報告」明治28年10月1日~ JACAR Ref. C13110085400 (『外邦測量沿革史 草稿』 初編 前編 明治28年~明治39年)
- (69) (638) 「臨時測図部ヲ遼東半島及台湾へ派遣費支出方」明治28年9月17日 JACAR Ref. A01200828500 国立公文書館 公文類聚・第十九編・明治二十八年・第二十一卷・財政九・会計九・臨時補給五(軍事金支出三)
- (70) (893) 「明治28年 臨発第2149号」(台湾測図) JACAR Ref. C13110020700 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39
- (71) (897) 「臨時測図部事業ニ要スル経費支出方」明治29年03月10日 JACAR Ref. A01200852900 国立公文書館 公文類聚・第二十編・明治二十九年・第十八卷・財政五・会計五(臨時補給二~臨時軍事費支出)
- (72) (904) 「13、測第131号 勝田班長」(菊地和太郎報告) 明治29年5月2日 JACAR C13110086500 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39)
- (73) (896) 「台湾へ測図班員派遣の件」明治29年6月2日 JACAR Ref. C06082438200 防衛省防衛研究所 明治29年坤「貳大日記6月」
- (74) (583) 「臨時測図部測図手召募同検査格例」明治27年11月24日 陸軍大臣伯爵西郷従道 JACAR Ref. A15112842700 国立公文書館 公文類聚・第十八編・明治二十七年・第二十九卷・軍事門一・陸軍一
- (75) (214) 『順天学園155年史』 学校法人順天学園 1989

- (76) (341) 「明治期の攻玉社の土木教育」長谷川博ほか 『土木史研究』 (土木学会土木史研究委員会) 第11号 1991
- (77) (1357) (明治12年1月21日 支那朝鮮語ノ通訳ヲ教育スル必要ニ附キ管西局長陸軍中佐桂太郎・・意見上申ス) JACAR Ref. C15120025700 「参謀本部歴史草案2 (資料)」 明治12年2~6月
- (78) (894) 「工手学校設立過程の一考察」尾高進 工学院大学共通課程研究論叢 47(1), 63-77, 2009
- (79) (61) 「明治大正期長野県による測量地図作成」田玉徳明 長野県立歴史館『研究紀要』第10号 2004.3
- (80) (340) 「明治初期における攻玉社陸地習練所への遊学 -中館広之助の道中記より-」榊山清人ほか、 『土木史研究』(土木学会土木史研究委員会) 第21号 2001
- (81) (680) 「日治初期臺灣總督府的技術人力之招募：以土地調査事業為例」蔡龍保 2011
- (82) (905) 「明治期の攻玉社における数学教育と数学教師養成について」根生誠 「数学教育史研究」 第8号 2008 日本数学教育史学会
- (83) (997) 『朝鮮紀行』イザベラ・バード 時岡敬子訳 1998 『講談社学術文庫』(講談社)
- (84) (998) 『日本奥地紀行』イザベラ・バード 高梨健吉訳 1973 『東洋文庫』平凡社
- (85) (580) 「8、作業地一般の報告」(測図者一般に対する訓示) JACAR C13110021200 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39)
- (86) (567) 「外務省より 植田測量手遭難の件」明治29年4月16日 JACAR Ref. C03023061600 防衛省防衛研究所 密大日記 明治29年自1月至6月
- (87) (58) 「明治9年陸軍士官学校教科書 屈烈多曼氏編集『地理学教本』、寓里越氏著『測地簡法』など -クレットマンコレクションから-」細井将右 「地図」(日本国際地図学会) Vol.52 No.4 2014
- (88) (1031) 「履歴書 小川一真 生誕から写真師としての半生」明治39年7月 JACAR Ref. C06041008000 防衛省防衛研究所 「大本営准士官以下勲績書綴 極秘」 / (1032) 「勲績明細書 陸地測量部嘱託 小川一真 勲功乙」明治39年7月1日 JACAR Ref. C06041008100 防衛省防衛研究所 「大本営准士官以下勲績書綴 極秘」
- (89) (1028) 「小川一真の「近畿宝物調査写真」について」岡塚章子 東京都写真美術館紀要. 東京都写真美術館紀要(2) 2000. 東京都歴史文化財団東京都写真美術館
- (90) (930) 「日露戦争記録映画群のカタロギング -ジョゼフ・ローゼンタール撮影『旅順の降伏』の複数バージョン」大傍正規 東京国立近代美術館研究紀要(19), 42-65, 3, 2015
- (91) (425) 『日露戦争実記』における視覚の構成 -誌面構成・従軍写真班・活動写真 大久保遼 『マス・コミュニケーション研究』(日本マス・コミュニケーション学会) No.78 2011
- (92) (1026) 「地図の上の主体 -田山花袋作『田舎教師』を読む-」勝又正直 「社会学評論」49巻 (1998) 1号 日本社会学会
- (93) (1119) 「小倉測量手ヲ奥国へ派遣」明治28年10月10日~ JACAR Ref. B07090448300 外務省外交史料館 帝国陸海軍将校海外派遣雑件/陸軍ノ部 第一巻
- (94) (365) 「海軍水路部印刷所」松島 徳三郎 《復刻》印刷史談会 日本印刷産業連合会 1967
<https://www.jfpi.or.jp/>

- (95) (584) 「測第4 2号より天野大尉の書翰」明治28年9月23日 臨時測図部第五班長天野芳造 JACAR Ref. C13110086000 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』初編後編 自明治28～明治39
- (96) (612) 「外邦測量ノ閱歴」 JACAR Ref. C13110020300 (「『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39」)
- (97) (903) 「1. 京城領事館／(2) 京畿道驪州及分院地方ニ於テ本邦人暴徒ノタメニ遭難ノ件」 明治29年2月10日 JACAR Ref. C13110020200 外務省外交史料館 戦前期外務省記録 韓国暴徒ノ為本邦人被害関係雑
- (98) (900) 「29. 3. 4 発 臨時測図部長服部直彦 宛 参謀総長彰仁親王 事業継続不能意見の件」明治29年3月4日 JACAR Ref. C06061610800 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 明治29年自1月17日至29年3月 「臨着書類 庶」
- (99) (587) 「服部臨時測図部長外231名の帰着の通牒」 明治29年8月22日 陸軍省大日記 JACAR Ref. C10060977600
- (100) (1042) 「地形の思想史」原武史 『本の旅人』角川書店 2018. 11、12
- (101) (1118) 「野戦衛生長官 金州半島より帰朝の臨時測図部一行を隔離する件」明治28年6月21日 JACAR Ref. C06061472500 防衛省防衛研究所 日清戦役 明治28年自3月19日至同8月22日 「臨着書類」
- (102) (379) 「青山測量手賞揚の一言及諸報告」 JACAR Ref. C13110022200 (「『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39」)
- (103) (910) 「朝鮮国内剛国の為人員派出の件」明治29年09月30日 JACAR Ref. C03023067300 防衛省防衛研究所 密大日記 明治29年自7月至12月
- (104) (639) 「緒言」 JACAR Ref. C13110020500 (「『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39」)
- (105) (901) 「陸地測量官任用規則中ヲ改正ス」明治30年5月15日 勅令第148号 JACAR Ref. A15113147900 国立公文書館 公文類聚・第二十一編・明治三十年・第十四卷・官職八・任免 (外務省～雑載)
- (106) (1034) 「陸軍工兵大佐神谷定暉特旨叙位ノ件」明治41年2月6日 JACAR Ref. A10110277200 国立公文書館 叙位裁可書・明治四十一年・叙位卷二
- (107) (343) 「竹貫佳水の経歴考 一博文館入社まで」上田信道 インターネット版 『児童文学資料研究』大藤幹夫 No. 87 2002
- (108) (902) 「謹告」 JACAR Ref. C13110020200 (「『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39」)
- (109) (156) 『陸軍省統計年報』明治二十年～昭和十二年 陸軍省 NDLJ 000000482425
- (110) (679) 「台湾総督府档案」 国史館台湾文献館
<http://ds3.th.gov.tw/ds3/app000/list3.php?PG1=14367>
- (111) (1625) 「韓国の地籍制度及び情報化」金相沫ほか 「日本不動産学会学術講演集 梗概集」 NO. 11 pp669-172 1995

- (112) (586) 「韓国測量技術者養成一件」 明治38年6月 JACAR Ref. B12082719400 (「戦前期外務省記録 3門 通商 13類 土木及建築 7項 雑」)
- (113) (609) 「明治37年11月豊田測量師外6名韓国京城近傍測図の概要 韓国京城近傍測図命令」 明治28年10月1日～ JACAR Ref. C13110087200 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 後編 前編 明治28年～明治39年」
- (114) (1451) 『土地測量法』 堤慶蔵 仙台税務研究所 1904
- (115) (1212) 「陸地測量師杉山正治韓国政府の囑託と為すの件」 明治42年11月11日 JACAR Ref. C04014593800 防衛省防衛研究所 明治43年2月 「壹大日記」
- (116) (585) 「陸地測量師杉山正治韓国政府ヨリ手当受領ノ件」 明治42年12月27日 JACAR Ref. A04010194500 (公文雑纂・明治四十二年・第十六卷・陸軍省・陸軍省、海軍省・海軍省)
- (117) (1216) 「陸地測量師杉山正治韓国政府囑託の用務を以て韓国へ出張の件」 明治43年5月17日 JACAR Ref. C06085091500 防衛省防衛研究所 明治43年坤「貳大日記5月」
- (118) (334) 「冠字について」 豊田友夫 (報告メモ)
- (119) (412) 「三角測量法式 草案」 陸地測量部 1901 NDLJ 000000483864
- (120) (1146) 「測量用標石買収の件」 C明治31年2月23日 JACAR Ref. C07082248000 防衛省防衛研究所 明治31年 参謀本部大日記 参月
- (121) (1147) 「測量部用標石買収契約人の件」 明治32年11月9日 JACAR Ref. C06083254600 防衛省防衛研究所 明治32年坤「貳大日記11月」
- (122) (1161) 「測量用標石購入方の件」 明治36年5月26日 JACAR Ref. C06083781200 防衛省防衛研究所 明治36年乾「貳大日記7月」
- (123) (109) 「孤高の道しるべ」 上條武 銀河書房 1983
- (124) (409) 「地形測図法式： 經常測図原図図式解釈ノ部」 陸地測量部編纂 1900 NDLJ 000000483986
- (125) (1407) (明治28年11月8日 要塞地区ノ測図ヲ早ムル件ニ付左ノ通り小松宮総長ヨリ大山大臣ニ協議) JACAR Ref. C15120037100 「参謀本部歴史草案18 (資料)」 明治28年10～11月
- (126) (304) 「参謀本部より 要塞周囲測量の件」 明治28年12月22日 JACAR Ref. C0302307740
- (127) (591) 「玉井大尉以下9名北清地方へ出張手当追給方申進の件」 明治34年2月4日 陸地測量部長藤井包総 JACAR Ref. C09122721700 防衛省防衛研究所 参謀本部 雑(秘) 明治34年 特号書類 第1号 3冊の内1
- (128) (160) 「33年10月4日、陸地測量部班長陸軍歩兵大尉玉井清水以下別紙の通測量の為め長崎要塞へ出張の件」 明治33年8月27日 JACAR Ref. C10127011200 防衛省防衛研究所 明治33年 公文雑輯 卷6 水路 兵員
- (129) (1412) 「明治35年3月9日 福島第三部長ヨリ清国浙江省測量ニ関シ左記ノ通意見上申ニ対シ許可セラル」 JACAR Ref. C15120043100 「参謀本部歴史草案 (資料)」 明治35年3月(2)
- (130) (1158) 「参謀本部 久間陸地測量手以下3名賞与の件」 明治36年8月13日 JACAR Ref. C03022798900 防衛省防衛研究所 密大日記 明治36年7. 8. 9月

- (131) (592) 「参謀本部ヨリ韓国へ測量手派遣一件」 明治36年9月30日 戦前期外務省記録 JACAR
Ref. B07090501900 外務省外交史料館 戦前期外務省記録 5門 軍事 1類 国防 10項 軍事
調査及報告
- (132) (590) 「参謀本部 地図印刷費増額の件」 明治36年5月14日 JACAR Ref. C03022786300 防衛省防
衛研究所 密大日記 明治36年従1月至6月
- (133) (554) 「参謀本部地図課服務概則」 明治14年4月19日 NDLJ 000001203619 p505～ (270コマ)
「法規分類大全」第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891
- (134) (702) 「参謀本部陸軍部測量局出版地図払下代価取扱手続ヲ定ム」 明治20年5月18日 JACAR
Ref. A1511135920 (公文類聚・第十一編・明治二十年・第二十卷・財政門二・出納諸則二)
- (135) (1014) 「陸地測量部出版地図払下の件」 (陸地測量部地図出版払下げ規則) 明治21年9月18日 JACAR
Ref. C06080707400 防衛省防衛研究所 明治21年 「貳大日記 9月」
- (136) (906) 「舞鶴近傍秘密図地図譲渡の件」 明治30年5月24日 JACAR Ref. C07082227700防衛省防衛研
究所 明治30年自1月至6月 参謀本部大日記 参月
- (137) (300) 「陸軍秘密図書取扱規則」 明治30年10月13日 JACAR Ref. C08070468900 防衛省防衛研究所
明治30年 陸軍省達書
- (138) (566) 「御署名原本・明治三十一年・勅令第百七十六号・要塞近傍ニ於ケル水陸測量等ノ取締ニ関ス
ル件」 明治31年7月27日 JACAR Ref. A03020347500 国立公文書館 御署名原本・明治三十一年
・勅令第百七十六号・要塞近傍ニ於ケル水陸測量等ノ取締ニ関スル件
- (139) (317) 「要塞地帯法」 明治32年3月2日 JACAR Ref. A15113298000 国立公文書館 公文類聚・第
二十三編・明治三十二年・第二十七卷・軍事一・陸軍
- (140) (80) 「地図一覽図について」 清水靖夫 『地図』 (日本国際地図学会) Vol.8 NO.2 1970
- (141) (1408) (明治31年2月25日 参謀本部活版所服務概則ヲ川上総長左ノ通り定ム) 「 JACAR
Ref. C15120039200 参謀本部歴史草案21 (資料) 明治31年1～2月
- (142) (1410) (明治33年12月28日 当部活版所廃止ニ付陸地測量部ニ大山総長ヨリ左ノ通り命令ス)
JACAR Ref. C15120041700 「参謀本部歴史草案23 (資料) 明治33年11～12月
- (143) (86) 「陸地測量部の沿革について (上) (中) (下)」 青木勝三郎 『測量』 (日本測量協会) 1965年
7月～11月
- (144) (51) 『日本製図器工業史』 片山三平 富士測量機製造 (株) 1969
- (145) (18) 「測量器の発展史」 片山三平 富士測量機製造 (株) 1969
- (146) (95) 「日本地図測量の原委を述べ併せて大三角の事に及ぶ」 大川通久 『地学雑誌』 第3巻、2
号・同3号 (旧第3集第26巻・同27巻) 1891
- (147) (776) 「測量器材の変遷を語る」 小田切幸作 「測量」 日本測量協会 1952年9月号
- (148) (1006) 『西白河郡誌』 福島県西白河郡役所 1915 NDLJ000000547137
- (149) (1004) 明治13年9月21日 朝野新聞 (「市川方静調方儀を發明」) / 『新聞集成明治編年史』
(「測量狂市川方静 寝食を忘れて其の道の為に尽す」 (朝野13.9.21) 第四巻 p272 新聞集成明治編
年史編纂会編 林泉社 1940

- (150) (1005) 「測量術の進歩に寄与した市川方静」 『日本の創造力』 村松貞次郎 NHK出版 1992
- (151) (487) 『三五會誌』 (明治36年6月発刊) 陸地測量部
- (152) (488) 『測図研究会記事』 (37年1月発刊) 陸地測量部
- (153) (489) 『三五會々報』 (明治39年3月発刊 明治39年～明治42年) 陸地測量部
- (154) (490) 『三交會誌』 (大正2年～大正8年) 陸地測量部
- (155) (111) 『研究蒐録 地図』 (昭和18年～同19年) (陸地測量部)
- (156) (570) 「陸地測量部修技所生徒採用規則ヲ定ム」 明23年5月9日 JACAR Ref. A15112020600 国立公文書館 公文類聚・第十四編・明治二十三年・第二十五卷・兵制七・兵学一
- (157) (371) 「石狩川治水見込み書」 荒井郁之助 1874
- (158) (116) 『陸地測量部年報』 昭和4～11年度 陸地測量部編 (1930～1937)
- (159) (1666) 「編集者国木田独歩の時代」 (日清戦争期の「戦争写真」) p65-68 黒岩比沙子 『角川選書』 2007
- (160) (85) 『沖縄県土地整理紀要』 NDLJ 000000450492 臨時沖縄県土地整理事務局 1903
- (161) (13) 『気象百年史』 気象庁 1975
- (162) (14) 『日本水路史』 海上保安庁水路部 1971
- (163) (1073) 「水量標建設修繕費並番人給料諸雑費取調受取方」 明治7年月日 陸軍省 丙31号 内閣官報局 国立国会図書館 1912 NDLJ 000000440426 『法令全書』 明治7年 目次 p37 本文 p544
- (164) (1359) (明治13年12月28日 小川又次 (清国北部)、益満邦介 (清国南部) を有事に備え探索のため清国へ派遣) JACAR Ref. C15120026100 「参謀本部歴史草案3 (資料)」 明治13年7～12月
- (165) (1097) 「海軍観象課構内1等三角測点に於ける観測完了に付水路局へ照会要請」 明治17年1月28日 JACAR Ref. C09122498900 防衛省防衛研究所 明治17年従1月至12月 参謀本部 /
- (1098) 「海軍観象課構内1等3角測点に関する水路局へ照会按」 明治17年2月1日 JACAR Ref. C09071936200 防衛省防衛研究所 明治17年 第2号審按 従1月至3月
- (166) (1100) 「三角測量調三角点位置確定保存の爲め標石建設に付別紙省府県御照会の件」 明治18年3月30日 JACAR Ref. C09122532500 防衛省防衛研究所 明治18年従1月至12月 参謀本部
- (167) (1103) 「水準石建築の件」 C03030187700 JACAR Ref. C03030187700 防衛省防衛研究所 明治20年2月 「壹大日記 壹」
- (168) (1780) (明治天皇、陸軍省ならびに参謀本部へ臨幸) JACAR Ref. C15120003500 「参謀本部歴史草案3」 明治13年5月8日
- (169) (1798) 「工兵大尉倉辻明俊外一名朝鮮国へ差遣及清国派遣ノ歩兵大尉小沢徳平帰朝被命ノ件」 JACAR Ref. A04010007000 国立公文書館「公文雑纂」 明治二十六年・第七卷 陸軍省 明治26年9月8日
- (170) (1797) 「第1軍司令部編制表備考に依る人馬現員表(2)」 JACAR Ref. C06061822800 防衛省防衛研究所 「陸軍省大日記」 明治27年7月12日～明治28年10月26日 「諸表面 庶」
- (171) (115) 『自大正十一年至昭和三年 陸地測量部年報抄録』 陸地測量部編 1930
- (172) (1895) 「清国 朝鮮 軍事等取調として被差遣の事及心得書網案 心得書条目案」 JACAR Ref. C08052181400 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 明治6年卿官房 12月

- (173) (1992) 『広島臨戦地日誌』 広島県庁編、1899年 NDJ 000000892459 p557
- (174) (1993) 『明治三十七八年戦役検疫誌』 陸軍省 1907年 NDJ 000000476553
- (175) (2007) 『朝鮮半島史』 姜 在彦 角川ソフィア文庫 KADOKAWA
- (176) (2016) 『『測量随録 原稿』とその内容について』(1)、(2) 大田寛之 『外邦図研究ニューズレター』 No. 12、13 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2021、22

第7章

日露戦争への関与から、初の国境測量に対応する（明治37年から明治45年）

第7章 日露戦争への関与から、初の国境測量に対応する（明治37年から明治45年）

第1節 第二次臨時測図部の編成と行動

・大山参謀総長「地図取扱ニ関スル訓示」を發す

日露戦争の戦闘は、明治37（1904）年2月8日、旅順港に停泊していたロシア旅順艦隊に対する日本海軍駆逐艦の奇襲攻撃（旅順口攻撃）で始まった。2月10日、対ロシア戦線の詔勅が發せられる。

陸地測量部は、前年6月から製図科作業が多忙を極めていて、これに対応するため、安立歩兵中尉以下3名の測量師を含めた数十名体制の臨時機密図書製版印刷掛を特設した（同37年1月13日）。前年からこの年の2月までに、「隣邦諸国ノ大製作ニ従事シ宣戦ニ於テ既ニ……」との報告が残るように(1)、その実績が、製図500余面、製版1,500余、印刷60余万枚であったことは既述したことである。

製図科同37年の対応について、『沿革誌』はさらに以下のように記述する。

「製図科ハ宣戦前ノ劇忙ニ繼キ三月上旬迄多忙ヲ極メ、陸軍戸山学校及市井ノ印刷工ヲ徴収シ昼夜諸版ノ印刷ヲ強行シテ、軍国ノ急需ヲ充シタリ……此ノ間、臨時雇ヲ募集スルモノ図繪五十二名、石版六名、写真八名、活版十一名、其ノ他六名、計九十一名ニ及ヒタリ、而モ出征部隊ニ転出スルモノ十七名、死亡解雇其ノ他三十名ヲ減員セシヲ以テ實際ノ増員ハ四十余名ニ過キス」と。昼夜の対応や要員補充をしても、戦地での犠牲者による欠員もあって、繁忙が改善されないようすが眼に浮かぶようである。

そうした中の同37年5月、大山巖参謀本部長は鴨緑江で敵から奪った満洲地図の利用を例にあげて、戦時における地図情報の重要性和取扱いについて訓示した。

「地図ハ運籌ノ基礎ニシテ、作戰上必須ノ利器タルコト復タ喋々ヲ待タス、而シテ我陸軍ノ之ヲ製スルヤ、數年ノ勞力ト巨大ノ費用ヲ要シタルコト殆ント想像ノ及ハサル所ニ在リ、殊ニ滿洲方面ニ係ルモノハ更ニ種々ノ苦計ヲ以テ完成シ得タルモノトス、乃チ之ヲ貴重シテ決シテ敵手ニ委セサランコトヲ図ラサルヘカラス

頃日、我第一軍鴨緑江畔ニ於テ敵屍中ヨリ南部滿洲地図ヲ獲タリ、将来作戰上ニ利スル処蓋シ測ル可ラサルモノアラン、是ヲ以テモ亦我地図ノ尊重スヘキヲ認ムルト同時ニ又敵手ニ委スルノ大不利益ナルコトヲ想フ可シ……」(1)

訓示はさらに続き、「我將卒ノ死傷更ニ多カルベキヲ予期セザル能ワズ」とまで言い切り、どのような中であっても「地図ハ成ルヘク宿営中ノ研究ニ止メ、戦線ニ携帯セサラシムルヲ要ス……敵ニ敵手ニ落ちサラシムルノ趣旨ヲ貫徹スヘシ」として、このころ第一軍が鴨緑江において、敵の屍から南部満洲地図の鹵獲したことを他山の石として、重要地図情報が敵に渡ることはないようにと厳命する。

その、ロシア軍の将校が携帯していた地図を鹵獲・利用したことについては、日露戦争時における鴨緑江沿岸で鹵獲したという遼東半島の8万4千分1地形図を

指すものと思われる(43)。日露戦争に第一軍の歩兵第四連隊に将校として従軍した多門二郎の『日露戦争日記』(106)は、同図鹵獲のことと思われる経緯について以下のように記している。

「<明治37年6月28日>今日は、宿営地の名称に漢字を用いないで仮名を用いたが、これは地図が分捕図(鹵獲図のこと)を基礎として作られたからである。鴨緑江で対峙しているとき露軍のある中尉が小舟に乗って偵察に来た。それを日本軍が射殺して身体を調べてみると、九連城から魔天嶺付近迄の地図を悉皆持っておった。その地図が精密であったから、日本軍では直ちにこれを模写して全体に配付した。その翻刻をする時に、有名な土地なら漢字で書き得るが、小部落の如きは分らぬから仮名で発音だけを書いて置いたのである。それ故本日の宿営地の如きはチンチャエなどという名称だ。

地図は早急のことであり、且つ戦地で材料がないので僕らに支給されたのは半紙に謄写版で描いたのである。それでも実に精確で、微細の点が漏れておらぬのは感服の外にない。この中尉殿には日本の金鵄勲章を贈与してもいい。河川偵察にたくさんの地図を持って来る所はどう考えても血のめぐりの鈍い「オフヒシェだ!(マ:オフィシエ、フランス語で士官のこと)。」

多門二郎の隊は、翌年に地図を鹵獲する。

「<同年2月27日>この高地には多数の死屍が遺棄してあった。また西北の掩蓋の中には六十名の「ロス」君が縮かまって銃眼から白「ハンケチ」を出して降を請うた。露軍の参謀中佐の死骸もあった。その死骸には、この付近の露軍の防護配備の地図及び五万分の一位の精密な地図があった。この付近は勿論、渾河付近迄もある。「幸福なことよ」と大喜びで、この地図は師団に届ける。その夜中に複写して各隊に分配された。今後大に、この地図のために助けられた。鴨緑江の時の露軍中尉の如き、またこの参謀中佐の如き、日本軍のための殊勲者である。」

せっかくだから、これほど地図に興味を示した多門二郎が、戦地に持参した地図についてどのような感想を持っていたかも聞いておこう。

「<同38年2月25日>出発前に配与せられた地図は二十万分の一で、この付近は道路と峠と、道路上の村落が書いてある。しかして道路の両側には何もなくて白紙である。しかし、この他に情報測図によって取った五万分一の地図がある。これは付近僅の地域であるが、やや正確なものである。地図は戦地へ行って精密なものによることは、予期し得られぬのは覚悟しておったから、敢えて驚かぬが、不便なこと実に甚だしい。とにかく仕方ないから、この二つの地図を引き合わせて地形を記憶した。ところが方向が違ったり、村名と実際の村と名前が違ったりして大いに困った。しかし、情報測図の地図が山と谷との区別を明瞭にして、ほぼ地形が明らかで、大体において謬りの少ないのには大いに感服した。」

さらに、「<同年3月8日>松崗堡壘のやや南方迄は露軍から分捕った地図があつて、地形が明瞭でよかつたが、今はもう元の二十万分の一の不完全な地図によって前進するのである。」とする。ここでの「情報測図」は、その文言からは「記憶測図」が思い浮かぶが、その評価内容からすれば、より精度が見込まれる「野帳方式」などと推測もできるが、定かではない。

・第二次臨時測図部編成の下命あり

同37年5月11日には、日清戦争のときと同じように、臨時測図部編成の下命があつた。早々に第二次臨時測図部が編成され、併せて臨時測図手の募集が行われる。

「臨時測図ノ為測図手二百三十名ヲ召募ス…検査選抜シテ要員ヲ充シ地形課職員全部ヲ挙ケテ之カ教育ニ従事セリ」(1)として、同7月25日には、臨時測図手230名を召募予定したところ、その応募者は500余名にもなった。ここから前回と同じように、体格強壯の者に対して作文、楷・行・草書の書き方、算術・代数・平面幾何・平面三角初歩といった数学、初歩の測量といった選抜試験をした。そして、採用された臨時測図手の短期教育には、地形科員が総出で当たることになる。

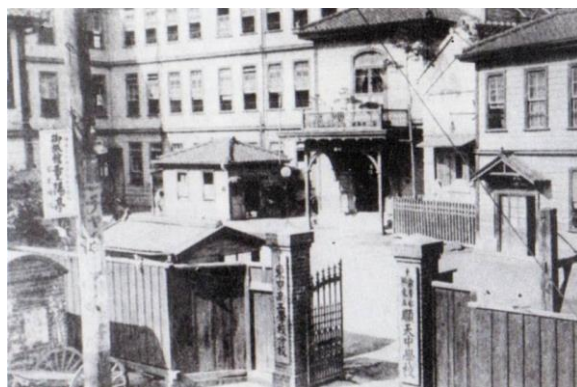


図 7-1-1 順天求合社（大正7年ころ(11)）

ここで再び、福田理軒・治軒父子が開いた順天求合社が関係する。

父子の塾を継いだ松見文平は、この時のようすを「明治三十七年二月 日露戦争ニ当リ陸軍参謀本部ノ内諭ニ基キ、特ニ測図手講習会ヲ開キ、其ノ講習終了者七十四名ヲシテ陸地測量部臨時測図手ニ拝命セシム」（「松見文平氏略歴」）(11)と記録している。このときも、日清戦争の際と同じように「内諭ニ基ツキ」測図手講習会が開かれたから、これを受けて特段の配慮を持って採用されたに違いない。陸地測量部採用者の約1/3は、順天中学校の測量専修科生徒であったことになる。

順天求合社は、同21年より別科と正科の二学科としていたが、同32年には別科を廃止し、正科のうち測量と数学を主に教科とする部門を、それぞれ夜間部の測量専修科と数学速成科へと改編した。このころ、順天求合社は校名を順天求合社中学と称し、さらに同33

年には順天中学校と称していた。測量専修科は、同 38 年に徴兵免除の特典を取得し、同 41 年からは土木測量科として充実が図られる(11)。

いずれにしても、陸軍に在籍したことがあった創立者福田半亡き後も、順天求合社測量専修科生徒の多くが、日清戦争に続いて日露戦争にも参加したのである(日露戦争後の大正 8 (1919) 年に廃止)。

この間、陸地測量部製図科は、前述の明治 37 年 2 月までの戦時業務実績以外にも、外邦図の製図・製版、諸印刷もこなし、同 39 年 12 月には、第 5 班を新設して兵要図務に当たらせた。

一方地形科は、科をあげて臨時測図部に対応し、測図手の教育も担当したため、残った科員は極めて少数になり、同 37 年・38 年の通常業務は滞ったままであった。それどころか、同 39 年でさえ「未タ十分ノ作業力ヲ發揮スルニ至ラス」(1)、同 40 年は臨時測図部に加え、樺太境界確定委員、清国駐屯軍への配属もあって、「<同 40 年>客秋雇員増募シ…常務に鞅掌(おうしょう：忙しくする)スト雖モ、作業者ノ経験ニ乏シキモノ多キヲ以テ、成績ハ通常ノ如クスル能ハス」(1)といった状態であった。さらに、同 40 年春にも雇員*40 余名を増募して約 4 か月の教育をし、翌同 41 年にも雇員 18 名を増募し教育したが、その作業力は 1/2 といったところで成績は好ましくなかった。その中で、三角科のみが北海道地方の一等三角測量、信越地方などの二、三等三角測量など国内作業に専念できたのであった。

・第二次臨時測図部の組織構成

明治 37 (1904) 年 2 月 8 日に開戦した日露戦争は、朝鮮半島と満洲南部、そして日本海を主戦場とし、翌同 38 年 9 月 5 日にはアメリカの仲介で、日露間で締結されたポーツマス条約により講和し、同年 10 月 16 日には、平和克復の詔勅が発せられた。その結果、南樺太は割譲されて日本領となり樺太庁が設置され、ロシアの租借地であった関東州についても譲渡されて関東都督府が設置されるなどした。ということで、振り返ってみれば日露戦争そのものは、期間的には短期で終了したことになる。

関連して、同 38 年 10 月には 100 万分 1 東亜輿地図のうち中韓満洲地方 21 版が秘密解除される。朝鮮 5 万分 1 図等の解除は前述したとおり。これは、韓国が朝鮮となり主権国家でなくなったことで、公然と測量が可能な地域となり、この地域の地図を公開しても構わないと判断したからである。

一方で、同 40 年 10 月には、臨時測図部が測図した対ソ国境にあたる豆満江及び会寧付近の大縮尺図(2 万分 1)は全て機密図に編入される。同 42 年 2 月には、参謀総長の命令に基づき、外邦図兵要図書、軍事機密及び秘密図の発行庁名が参謀本部と定められ、同 42 年 8 月には「軍事機密及秘密図書取扱並調製取締規則」が、同 44 年 10 月には「陸軍機密書類取扱規則」が制定されて(1)、秘密図書等の取り扱い規則の整備が進んだ。

では、明治37年5月に編成された第二次臨時測図部は、どこでどのような測図測量を行い、成果を残したのだろうか。

その前に、この当時の測図と測量という語句の使い分けであるが、経緯度測量も含めて地形図作成のための測量全般を単に「測図」あるいは「測図測量」と呼び、「測地測量」とを区別していた。したがって、『百年史』記述も「・満洲の測地測量」、「・満洲の測図と地図」としている。

さて、当時の測図の詳細を知るために頼りとする『沿革誌』などでは、同部の事業と行動に関して何も伝えない。それは、この時に限ったことではなく、陸地測量部本体と関連した事項の記述にとどまっている。それは、臨時測図部が陸地測量部の内部組織ではなく、あくまでも大本營の指揮下にある別組織であるからに他ならない。その後、明治40年に臨時測図部は参謀本部の隷属となった。そのようなことが、『外邦測量沿革史 草稿』（昭和14年(12)）や『外邦兵要地図整備誌』（昭和16年(10)）が編纂・発行されるきっかけになったのである。以下記述は、しばらく両書に頼ることにする。

同37年2月の第二次臨時測図部編成下命時には、班の構成について下記のように命令された(13)。

- 一、臨時測図部ハ本部及経緯度測量班及地形測図班若干ヨリ成リ
- 二、臨時測図部ノ要員ハ陸地測量部地形科員ヲ基幹トシ、之レニ三角科員ノ一部ヲ以テ之レニ充当ス

この命令を受けた約230名の同部員は、ごく当初は本部と経緯度班1個、地形測図班2個、のちには経緯度班1個及び地形測量班5個を各班40名前後で構成し、朝鮮半島から南満洲で活動した。いずれの地域でも、5千分1から5万分1図の測図を実施し、翌同38年の日露戦争終戦後、部員の一部は樺太へも転属した。

表7-1-1 明治39年臨時測図部編成表(14)

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手	通訳	書記	測図 手	陸軍 雇員		測手	輸夫	馬丁	小計
本部	2	0	1	0	1	2		0		0	10	3	19
経緯度班	1	3	0	6	2	0		0		0	0	0	12
第1地形測図班	1	3	0	13	2	0		41		0	0	1	61
第2地形測図班	1	3	0	13	0	0		41		19	0	1	78
第3地形測図班	1	3	0	12	2	0		41		19	0	1	79
第4地形測図班	1	3	0	13	2	0		41		19	0	1	80
第5地形測図班	0	4	0	11	2	0		43		19	0	1	80
合計	7	19	1	68	11	2	0	207		0	76	10	409

*この種の編成表は、『外邦測量沿革史 草稿』にある同種のものを簡便に表としたものである。本表では、当時の資料に基づき陸軍雇員（計207名）としたが、これは表6-3-1

にある明治 27・28 年当時の測図手にあたるものである。

第二次臨時測図部は同 39 年 12 月には帰京するのであるが、大陸における広域にわたる業務が未完であるとして、一時これを残置することに決し、一部人員を未測地の測量にあたらせることとした。これが、「是レ実ニ現時ニ於テ我軍部カ有スル外邦測図ノ主力ヲ、支那本部ニ向ケタルノ遠因ヲナスモノナリ」(10)とするように、外邦測量をする恒常的組織となる。

・部内全員に、皇太子殿下・両陛下より酒撰が下賜される

当時、韓国で臨時測図部とは別行動した測量師と測量手の行動を記した「明治 37 年 1 1 月豊田測量師外 6 名韓国京城近傍測図の概要 韓国京城近傍測図命令」(15)には、韓国京城近傍の大縮尺図に係る測図方法についての、やや詳細な記述が残る。

そこには、「測図の方法は「臨時測図法式原稿」の規定に従うが、既定以外の点については以下のとおりとする」とあるが、「臨時測図法式原稿」の存在と内容については確認できていない。それはそれとして、それに続く測図の概要は以下のとおりである。

「5 千分 1 測図の図根測量には、イギリス製 5 インチ経緯儀、二等水準儀、鋼鈕尺を使用し、三角図根法です。〈図解です〉4 万分の 1 縮尺の仮図根測量に、小測板と複測斜照準儀〈アリダード〉を使用する。基線測量には 45m 竹製尺と鋼鈕尺を併用し 2 回測定の中数を採用する。子午線測量は、基線の南端において極星の経過観測をもってする。三角測量は 5 インチ経緯儀で、正反位置で 2 回の方向観測です。図根点の高さは直接及間接水準測量の併用で行う。5 千分の 1 測図は中・小測板、複測斜儀及び測鎖などを使用して図解法で測図する。等高線の直接測定は、もっぱら測斜水準儀の水平視よりおこなう。」

このほか、碎部測量、1,200 分 1 縮尺の図根測量と測図についての記述があり、そこでは「碎部図根は主に道線法でし、地物の測図は一切目測を許さない」とある。

これらは、同 27 年・28 年当時の戦時測図の「大綱」にあった「主要ナル地点ノ経緯(太陰南中位及恒星単高度法ニ依ル)ヲ定メ、之レニ準拠シ小測板測斜照準儀ヲ用ヒテ地形図根点ヲ組成シ、此図根点ニ依拠シ携帯図板ヲ用ヒテ碎部測図ヲ施行スルニアリ」(10)に、おおむね従ったものといえる。

ということで、明治 37 年 5 月の第二次臨時測図部には、「新タニ経緯度班ヲ設置シ、枢要ナル地点ノ観測ヲ施行セシメ、以テ地形測図輯合上ノ骨子ヲ与エ其ノ連繫ヲ確實ニシ、並ニ誤差ノ波及ヲ防止シ測図ノ価値ヲ向上セシメ」(16) として、測図班とともに経緯度班が用意された。

同 40 年になり、測図地域が韓国北部に接する清国領だけでなく、一部の班は蒙古方面まで進出するころには、測図班に三角科員からなる経緯度班が付属する形に再編され、本部にも経緯度測量をする組を置き、電気信号法及びタルコット法に依り重要地点の経緯

度測量を実施することを明確にした(10)。

それは、後述する同40年の「臨時測図部服務規則」(17)の制定に伴うもので、これまでの経緯度班が有効機能していなかったことの反省でもあった。同38年までは、おおむね戦時測量であったこともあるが、ここまでの測図の大部分は、相変わらず第一次臨時測図部の延長上にある経緯度に基づかない任意の区画の下で調製した「無分度式」の測図だった。分度式、無分度式のことは、「・「無分度式」「分度式」と日清戦争への製図科の対応」(第6章第3節)で紹介したとおりである。

ところが、同40年になって経緯度班を充実しても、すぐには地図の評価が向上しない。

地図の評価に関連して、『整備誌』には、大正15年10月10日付け「報知新聞」の「駐在軍の演習に収めた二つの効果。馬賊の予防と地図の欠陥を発見」という、満洲駐在軍の秋季演習についての記事紹介がある。記事前段にある馬賊のことはともかく、地図の内容については「軍の羅針盤ともいうべき参謀本部の地図にずさんな点が多く、田舎方面では五時間乃至十時間の錯誤を生じた場合が少なくなかったので、此点に就き重大な欠陥を発見したのは意外の収穫であった…」といわれる始末だ。そこには、日本の支配下にあった韓国と秘密測量を余儀なくされた満洲との違いもあったはずだ。記事の内からは錯誤や欠陥の詳細は分からないが、同書著者の高木菊三郎はその内容をおおむね把握していたのだろう、記事を受けて「我大陸作戦用地図タル「満洲十万分一図」ノ一部精度ニ関シ他山ノ石ト為スニ足ル」(10)と戒める。秘密測量で作成された外邦地図には、大正15年になっても低い絶対位置精度だけでなく、地図情報に関する瑕疵も多く存在したと思われる。

ここまで、話が一足とびに明治40年から大正まで進んでしまったが、日露戦争は明治38(1905)年6月6日にアメリカ大統領から日本・ロシア両国に対する講和勧告があり、これを受けて、同年9月5日にポーツマス条約が締結されて講和する。

講和勧告のころには、戦線は落ち着きを取り戻したのだろう。同38年5月30日には、戦時慰労の思し召しをもって皇太子殿下より、翌6月2日には両陛下より、それぞれ測量部内全員に酒撰が下賜されたので、外地対応に励んだ部員の苦労はいくらか報われたかもしれない。そして、同39年12月には、日露戦争に関する論功行賞の発表があり、陸地測量部職員も栄典に浴した。翌40年4月には古渡陸軍歩兵大尉、林浅吉測量師ほか6名が靖国神社へ合祀され、陸地測量部の日露戦争(37・38年戦役)は一応の区切りをつけたかに見えたが、その後も41年、42年と断続的に靖国神社への合祀が続いた。それは、臨時測図部が日露戦争の停戦後も朝鮮半島北部や満洲で測量をつづけたこと、その中で犠牲者が続発したことを如実に表している。

・「臨時測図部服務規則」が制定され、臨時測図部は参謀本部の下へ

明治 40 年臨時測図部には、経緯度班の充実のほかにも大きな変更があった。

この年、下記のように従来の「臨時測図部服務概則」(18)に代わって「臨時測図部服務規則」(17)が制定された。前者では同組織が大本営に属し、作戦経過地における地形測図による兵要地図調製が任務とされていたが、後者では組織が参謀本部に隷属し、指令地域内での経緯度測量及び地形測量による兵要地図調製が任務とされた。

「臨時測図部服務概則」(明治 27 年制定)

第一条 臨時測図部ハ大本営ノ管轄ニ属シ作戦経過地ノ地形ヲ測図シ、兵要地図調製ノ資料ニ供スルヲ以テ任務トス

第二条 部長ハ測図ノ地区ヲ高等司令部ニ商議シ、測図区域ヲ画シ作業ノ順序方法ヲ定メ之カ指揮監督ニ任ス

「臨時測図部服務規則」(明治 40 年制定)

第一 臨時測図部ハ参謀本部ニ隷シ指命地域内ノ経緯度及地形ヲ測量シ、兵要地図調製ニ要スル資料ヲ供スルヲ以テ任トス

第二 臨時測図部ノ測量スヘキ区域及採用梯尺等ハ参謀総長之ヲ指定シ、其他業務ニ関シテハ陸地測量部長之ヲ区処ス

臨時測図部は、これまで戦時に対応して臨時に編成してきたが、少なくとも今次の改正により、規則の上でも恒常的な組織として位置づけられ、陸軍省から独立した参謀本部の命を受けるとされたから、測量地域等についての自由度が増した感がある。ただし、臨時測図部という組織名称の変更はなかった。

実際の測量実施は、地域的なことと測量員の負担を軽減するため、夏季に大組織で一挙に測図し、冬季には帰還する編成する計画とした。さらに、部員の健康や安全に配慮して、軍医や看護人といった医療従事者を配置し、測量要員には護照(通行許可書)*が交付されるように手配した。この土台となった、木村平太郎臨時測図部長の構想に沿って、戦時並みの組織規模となり、実派遣数は 442 人であった(19)。

同 43 年、行政整理が行われて、陸地測量部の高等官が 4 名減となって 62 名に、下士判任官が 26 名の減となって 145 名となる。翌 45 年、修技所は生徒の募集を中止している。

これらは、同 41 年当時の大蔵大臣だった桂太郎が、「今ニ及テ断然出入リヲ整頓シ、以テ速ニ財政ノ基礎ヲ確立スルニアランハ、国家ノ進運方ニ不測ノ阻疑ヲ蒙ラントス」(「財政計画ノ大体方針ノ件」(20)と言及しているように、日露戦争の戦費を内債と外債でまかなったことで、この利払いや貿易収支の大幅な赤字により、日本経済が危機的状態になったことを受けた人員削減などであった。

その後、『沿革誌』同 44 年になると、「(地形科) 職員ハ斬次ニ増加シ、本年ノ如キハ二百四十五名ノ多数ニ達シタリ、是レ将校並雇員斬次加ハリ、一部ハ臨時測図部ノ作業ニ従

事シ、一部ハ戦役間ニ於ケル予定作業ノ欠陥ヲ補填セントスルニ由リシモニヨリ、着々トシテ停滞作業ヲ快復セリ・・・」とあるように、陸地測量部は徐々に通常業務を回復させ、組織も充実されるのだが、通常業務回復は未だ先のことであった。

さらにそののち、大正2(1913)年3月になって、臨時測図部員の復員下命があったが、だからといって密命を受けた部員が外地に全く存在しないということにはならなかったことは後述する。

*雇員のこと

測量・地図作成を実施するには、測量雑務などを担当する「測手」が必要であることは、これまでに述べてきたとおりである。さらに、日清・日露戦争などに伴い戦域や統治地域が拡大し、測量・地図の整備対象地域も広げられると、私法上の契約に基づいて雇用される非常勤職員の導入が図られる。そうした者について、「非官吏には雇員、傭人、嘱託があり、雇員は判任官に任用される前段階と考えられたことが多く、属を補助し、機械的・反復的業務に従事する者・・・」(21)などと定義されることもあるが、参謀本部・陸地測量部におけるそれは、臨時測図部の編成に伴い雇員(臨時測図手)の拡充が図られたこと、『沿革誌』明治40年に「常雇にして従来<の>月給支給者はこれ雇員と改称する」とあることからすれば、「官制による定員制のバッファーとしての機能と現場のさまざまな技術を蓄積した下級職員としての性格」を持つものであったといえる(22)(23)。

その実情については、陸地測量部に技術雇員として採用され、のちに陸地測量師となり、戦後地理調査所の企画課長で辞職した園部蒨の「追慕 園部蒨」(24)を読むと、平時のことだが、「雇員」と「技術者」との違いがよく分かるので、以下にその一部をそのまま紹介する。

「私が陸地測量部の製図科に見習い生として採用されたのは、明治36年の4月で日露戦争前のことである。当時の部長は藤井包聡という陸軍中将で後に日露戦争の功績で男爵となり、貴族院議員となった人だ。製図科長は早川省義という陸軍大佐の人で、その頃は側にも寄れないコワイ人に見えた。見習い生というのはいわゆる徒弟教育の制度で、今の中学卒位から入って3年間、午前は学科、午後は実科の教育を受け、卒業して技術雇員となり、実務に就く仕組みだった。毎年10名内外を採用するのだが、その年には通常の4、5倍受験者があった。私は幸運にも合格したので、ここで私の人生が決まった。

見習い生を終わって、雇員として働きながら夜間中学に通学し、修技所の生徒を受験し、合格すれば1年の修学で陸軍技手となるが、さらに数年勤務して成績を認められ高等学生受験の推薦を得るまでは、夜間物理学校等に通って準備をしなければならないので、陸軍技手や陸軍技師(明治の時は陸地測量手、陸地測量師)になるのは容易な苦勞でなかった。したがって陸軍技手になれずに他に転業した人や、雇員のまま技術だけを生かして気楽につとめた人もいた」

臨時測図部の測図手も、こうした雇員の一形態であった。

夜間通学については、「(昭和初期)陸測では、職員が夜間勉強をすることを暗黙のうちに応援しており、勤務時間は守ると口頭で申し出れば、たいてい許可してくれました。」

(直原勝一)「年少で入ったものは更に夜学に行くようにとの指導があり…」(杉山喜高いずれも「測図部の歩み)」との報告が残るから、その後も長く継続されたと思われる」

*護照(旅行証・通行許可書)

現在中華民国などで、「護照」といえば身分証明書、あるいはパスポートのことを指すが、日露戦争当時などの話として登場する「護照」は、中国・朝鮮・満洲で、当該域内を外国人が旅行する際に携行を義務づけられ、該地の行政が渡航者へ発給した内地旅行免状や内地旅券をさす。

護照のこれまでを簡単に追ってみると、1840(天保11)年のアヘン戦争講和に伴う南京条約により、広州、厦門、寧波、福州、上海が自由貿易港となったが、これら五港以外への外国人の遊歴<観光等の周遊>は禁止された。その後、1860年には最恵国條款によりロシア、アメリカ等を含む外国人の内地遊歴を認める内容を含む天津条約が履行され、第九条は外国人の内地遊歴、通商に関するものであった。同条文では遊歴中に「執照(護照)」の提示が求められた遊歴者はそれに従うことが明記され、執照を持つ者の遊歴を阻害することは禁止されていた。また、執照を持たない者や、執照に誤りがある場合、あるいは不法行為を行う者がいた場合には、最寄りの領事館へ引渡される。その執照(護照)を申請したい遊歴者は、まず開港場にある自国の領事館を訪ね、遊歴のための執照交付を申請する。申請を受けた領事官は開港場にいる「道官」に連印を求める。ということで、中国に駐在する領事(あるいは公使)と中国の地方官吏(道官など)の両者の承認を経て交付されていた。

日本人について、この制度が適用されるのは、「日清修好条規」(明治4(1871)年7月29日(25))の調印まで待たなければならない。

少々長くなるが、「日清修好条規」の「通商章程」(26)第13款には、「第十三款 両国開港場ノ停泊所並ニ荷物揚卸シノ場所ハ、何レモ海関ヨリ程好キ処ヲ定ムベシ、右ハ商人便利ノタメナラハ税銀取立ノ節更ニ故障申立ベカラズ、又官吏商民遊歴ノ儀ハ、両国何レモ仕来リノ規則ニ依テ取計フベシ、尤大清ニテ手形ヲ願受クル事ハ、理事官之ヲ引受ケ其人柄実体ナルヲ見極メ手形ヲ渡シ、妄<みだ>リニ事ヲ引出ス等ノ患ヲ免ガルベシ」とあって、「官吏」「商民」が遊歴する際には、中国であれ日本であれ、既存の規則に従うことが、そして中国内地を遊歴する際の「手形」発行の手順が示され、そのとき「護照」が交付されていた。

しかし、日清修好条規で日本が獲得した権利は遊歴だけであり、通商活動も貿易港のみと限定された。列国が獲得していたそれらの権利は、その後段階的に解消されることになり(27)、外地で秘密測量等にあたる将校らは、身分を明らかにしないことがあったとしても、早い段階からこうした護照を取得・携帯し行動していたと思われる。

また、明治40年9月の清国駐屯軍司令官から陸軍大臣宛の清国情勢に関する一報告(28)には、「外国人ノ制限」として、以下のような測量に関する記述があるように、外国人が清

国内で測量を実施することなどもってのほかであった。

「政府ノ近日疆吏ヨリ得タル報告ニ云フ、外人中国ニ来リ測量スルコトニ就テハ外務部ヨリ各国公使ニ照会シテ之レガ制限ノ法ヲ訂定シ、尔後<爾後>何国人ヲ論セス、均シク違約シテ測量スルコトヲ准サベラシメタシ…」

それにもかかわらず、「外国人ノ支那内地測量禁阻一件」（大正元年 12 月～(29)）によって、なお多発する外国人による秘密測量のことから、清国政府の取り締まりを強化しようすが伝えられる。

その一つとして、同年 12 月駐屯軍主計官岡村徳蔵曹長以下 10 数名により、演習準備と称して測図が行われたことを機に、外国人測量による国権の侵害行為を厳に取り締まる旨の訓令が各県知事などに出されたことが、在杭州、在南京領事から外務大臣に伝えられた。そして、大正 2 年には、「英国人が雲南省遊歴中に違法に測図したことを機に、取締り法を制定したので、今後はこれにしたがって処する旨、関係機関から知らされた」と、在南京、在杭州、在奉天領事から報告された(29)。

にもかかわらず、日本陸軍による違法な測図は執拗に行われる。

・第二次臨時測図部の測図測量

同 40 年、第二次臨時測図部には、3 月 2 日に以下のような参謀総長命令及訓令（要旨）があり(30)、これに沿った北満洲略測図計画が示されて、盛京省、吉林省及東部蒙古の 5 万分 1 表面測図に着手する(31)。

「臨時測図部編制中地形測図班ノ数ヲ三個トシ各之ヲ測図班ト名ツケ、経緯度測量班ハ之ヲ三分シテ各測図班ニ合シ、且本部及各班定員ニ左ノ人員ヲ増減ス

- 一、本部ニ陸地測量師三、陸地測量手二、測夫一ヲ増加ス
- 二、各測図班ニ陸地測量師一、計手一、陸地測量手四八、測夫二七、看病人五ヲ増加ス
- 三、本部及各班ノ補助輪卒及車輛ヲ廃ス
- 四、樺太境界劃定事業完了迄ハ本部定員外トシテ雇員一五、通訳一ヲ増加ス

表 7-1-2 明治 41 年 臨時測図部職員編成表(32)

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手	測量 掛	通訳 書記	外	陸軍 雇員	看護	測夫	輪夫	馬丁	小計
本部	3	1	1	1	0	2	2	0	0	6	0	2	18
南清班	6	1	1	19	0	5	2	33	0	9	0	0	76
韓国班	7	1	1	13	3	1	4	55	1	34	0	0	120
満洲班本部	4	1	0	8	0	2	0	60	5	32	0	0	112
合計	20	4	3	41	3	10	8	148	6	81	0	2	326

同 41 年になると、測図範囲は満洲から韓国、樺太、北清にまで拡大したから、臨時測図部の組織もこれに対応して表 7-1-2 のように改編される。こうした組織の改編は、これ以降、当該年の計画区域や測図測量の内容に対応して細かく変更される。そして、この年外邦図の（基本）縮尺が従来の 5 万分 1 から 10 万分 1 に変更され、「(明治四十一年) 十万分一外邦図図式」が制定される。同図は、経緯度測量に基づくもので、多面体投影法により、分度式図とすると決められた。

測図もまた、同年に示された「測図実施方法ノ大綱」(10) にしたがって、「外邦の測図は本年から新たに制定した図式による 10 万分 1 縮尺とし、手帳式により路計及びバロメータを併用し、図根は歩度計およびバロメータにより大幹線を経始三角網編成ののち碎部測図に着手」するのが基本となった（「手帳式測図」(4)、(10) の同大綱によれば、鉗子ブールも使用された）。

「<手帳式測図の>手帳は、図紙を入れるところが 2 か所あって、図板代用として厚紙を貼付したもので、記憶・目算によりこの手帳に測図し、これを 2mm 方眼紙に整理して配置図を作り、道路・鉄道・河川・居住地・部落名等重要なもののみを着墨して製図課に送り、同課では配置図を用いて整理着墨した」(4) とある。

そして、「今回我陸軍ヨリ満洲及南清地方へ臨時測図班派遣相成、□ニ門司及宇品ヨリ乗船出発ノ予定ニ有之候処、右ハ極メテ秘密ヲ要スヘキ事柄ニ付、新聞又ハ雑誌等へ本件ニ関スル記事ヲ一切掲載セシメサル様、□属関係者へ予メ注事置相成度」と、報道規制をして出発した(33)。同 42 年の測図方法は、単独偵察的に、手帳式により歩度計、バロメータを用いる簡略測図で、状況によっては目算・記憶測図を併用するものであった。このとき基準点は、主として（鹵獲）既成図にあるものを使用し経緯度班を設けなかったという。それは、同 37 年 5 月の大山巖参謀本部長訓示にあったように、鹵獲した満洲地図などを利用出来たからに他ならない。

この年、「明治 41 年制定 10 万分 1 外邦図図式」を改正し、これに同 37 年に制定し同 40 年などに改訂していた「臨時測図式及約解」を加味するなどして、「明治 42 年改正外邦図図式」を定めた。日韓併合の同 43 年には、10 万分 1 図は「朝鮮 10 万分 1 図」、「満洲 10 万分 1 図」などと命名され、50 万分 1 図の総称は共通して「50 万分 1 東亜輿地図」と称される。

同 42 年の測量地は、内蒙古・香港・華南・山東省を予定した。

ところが、この間の同 40 年には、第一地形班では第一分班と第三分班それぞれで 5 名が、第三地形班でも 1 名が武装集団の攻撃をなどにより犠牲になっていた。同 41 年は、前年の状況からして測量地を変更しての作業となった。同 42 年 6 月には直隸省と広東省で、それぞれ 1 名が犠牲になった。これを受けて、測量の中止や測量地の変更が行われる。と同時に参謀本部次長から以下のような命令があつて(34)、蒙古方面では軽測板の使

用中止と焼却処分が指示される。

「臨時測図部ニハ、蒙古方面測図ノ為メ妨ケナキ場合ニ於テ、使用セシムル目的ヲ以テ軽測板及屈折三脚架ヲ携行セシメ置候処、本日別紙ノ通り臨時測図部長ニ命令相成候ニ付及移牒候也 爾今蒙古方面ノ測図ハ、純粹ナル手帳式トナシ、測板ノ使用ヲ廢スヘシ、如何ナル場合ニ於テモ測図者タルノ証拠ヲ清国人ノ手ニ販（キ）セシメサル為、要スレハ測板及之ニ属スル器具ハ焼却スヘシ」

測板を使用せずに手帳式として、誰の眼から見ても測量実施が明らかとなる行動をしない、もしもの場合にも証拠となる器材を敵方の手に渡すことの無いように処分するということであった。

一方同 42 年 6 月の在吉林領事右崎三雄からの「東三省内地測量ニ関スル件」と題する下記の報告があつて(35)、「前東三省総督徐世昌及ビ当吉林巡口陳照常ハ、三省内地実地測量ヲ計画シ測量学校卒業生百八十余名ヲ分遣シ、先ツ吉林伊通州広州ヨリ測量ヲ始メ漸次他方ニ及ホス、…右測量事業ハ約三年ヲ要スル見込ナリト云フ」とあつて、清国東三省(吉林省、黒龍江省、遼寧省を指す、これに熱河省を加えて東四省とも呼び、後の満洲にあたる)において大規模な地図作成の動きがあつた。

こうした環境下で、明治 43 年は、「明治 43 年度外邦測図計画」にもとづき、韓国(朝鮮)のほか東部蒙古地方とともに張家口地方の測図を実施し、これも個人的行動をもって、小羅針・バロメータ・歩度計を使用した偵察旅行などによる記帳式測図である。その同 43 年の臨時測図部員は、総勢 137 名であつた。

同 45 年 7 月には、先の「東三省内地測量ニ関スル件」に続いて、在広東総領事赤塚正からの「陸地測量計画ニ関シ報告ノ件」(35)という報告があつて、清国は陸軍参謀部内に測量局を特設し、さらに、北京参謀本部に中央測量機関を組織し全国の陸地測量に着手したと報告する。同組織から各省への指示によると、同地図作成は三等三角の方法に基づき、縮尺 2 万 5 千分 1 図作成に着手し、約 20 か年での完成を見込むとする。ただし、予算等を鑑みて沿河・沿海の各省、並びに満蒙など強国と隣接する地域の整備、あるいは軍用道路図の作成を急ぐものであつた。

同様の報告は、ほかにも散見されて(36)(37)、同 41 年ころから清国政府における測量・地図作成が本格的に開始されたことを伝える。

同 45 年も、相変わらず大陸の測図作業が続く。『外邦測量沿革史 草稿』(第 6 編前明治 45 年度-大正元年度)の「予告」(39)は、そのときのようすを、おおむね以下のように伝える。

「本年度の業務一般の状況を述べるなら、第一に支那官憲の雰囲気は概して良とはいえず、ともすれば猜疑の眼をもって作業員の行動を注視し、ある時は尾行さえする。一方で、本部は白河沿岸の修正測図と連続する舊州地方の測図が最も急を要することとして、参謀総長により明治 44 年 12 月に、この地方の修正及測図が命令された。これを実施する

人員はわずか3名であったことから、比較的注目の的となることも少なく、幸いというべきか、全く単独の行動は良く官憲の監視を避け、一つの問題をも惹起せずに翌45年4月に至り予期以上の成果を収めて引き上げた。これは上司の訓育のたまものであると同時に、測量官の機敏なる活動とによって、良好な成果をあげたものである」

測量者の単独行動が導入される背景の一つとして、明治42年6月の清国軍司令官安部貞次郎から、清国官憲からの抗議に対する提案があった(38)。それには、「これまでの遊歴、演習に名を借りての測量作業は、今回清国津海関道蔡から抗議を受けたように、…今後国交関係に問題を生じることになる。…地方官憲の監視する中で、従前の方法によって目的を達成することは困難であり、将来は測図手をして変装し、売薬者等の方法により単独旅行者として純然たる秘密測量とする方針にすべし」とあった。

そこに添えられた清国官憲からの抗議文には、天津に駐屯する軍隊だと主張しつつ、遊歴者とする記載のある護照を所有する、日本人武官10名、商人1名、随行者5名とのやり取りが詳細に記載されていた。

明治42年の抗議を受けて、外邦測量全体としては単独秘密測量の傾向に向かうのではあるが、少数精鋭者の「特別派遣員」による秘密測量の実施は大正2年のことだから、提案が実施されたのは今少し先のことだったことになる。

・「外国ノモノヲ、アナタニ盗ンデ来イトイフノデアル」

その同45年には、第二次臨時測図部は正式には解散されてはいなかったのだが、「明治45年度特別派遣部地形偵察規程」(40)が定められて、本部のほか、測量手・雇員10名から11名を1班として5班を編成し、さらに3名ないし4名を1組として、同年3月下旬から11月中旬までの間に、秘密行動による清国蒙古地方の10万分1目算測図(主要点は簡易な測量によるが、その他は目測による)を実施する計画とした。このとき、臨時測図部から名を変えた特別派遣部地形偵察(班)の総勢は55名であった。測量班が名を変えても、使用する図式は「10万分1外邦図式同約解及び注記則」に準じ、測量器械及び用紙は、歩度計、小羅針、バロメートル、デシ米尺、図紙は方眼紙手帳を使用することは従来どおりであった。

表 7-1-3 明治45年度特別派遣部編組一覧表(42)

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手・ 雇員		通訳	測図 手			測手	輪夫	馬丁	小計
本部	1	1		2									4
和岳班	0	0		11									11
吳魯都班	0	0		10									10
明安班	0	0		10									10
布蘭班	0	0		10									10
帰化班	0	0		10									10
合計	1	1	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	55

「明治45年度特別派遣部地形偵察規程」

総則

- 一、本規程ハ清国蒙古地方特別地形偵察ノ為特ニ定ムルモノトス
- 二、本規程ノ外測図ノ実施及班員ノ行動ニ関スル細件ハ別ニ指示スルモノトス
- 三、班ノ編組
- 四、陸地測量手及雇員十名乃至十一名ヲ以テ一班ト為シ更ニ三名乃至四名ヲ以テ一組ト為ス其班名ヲ左ノ如ク定ム
- 六、測図ノ実況
- 十、図式ハ十万分一外邦図図式及同約解及注記則ニ準拠スヘシ
- 十二、器械及用紙歩度計小羅針「バロメートル」デシ米尺ニシテ図紙ハ方眼紙手帳ヲ使用スヘシ
- 十三、方位ハ羅針ノ西偏十分ノ位置トス

この年の満洲測図について、特別派遣部の特別派遣員の報告書(41)などによれば、外邦図開始以来の誤差が西方に波及・蓄積してその増大は約60kmにもなったが、「其ノ原因査覆セントスルニ、之レヲ点検スル日子余裕ナキヲ以テ、己ムヲ得ス接合ニ顧慮セス其ノ儘ニ完成シタリ」(10)とあるように、原因追及の余裕がないため、接合を考えずにそのまま完成とした。

また、このときの報告書のタイトルが「第3次特別派遣員報告書」(41)とあり、前年の「明治44年度 臨時測図部職員表」(119)にも、特別派遣部の55名の部員のうち、本部付き測量手のことを特別派遣員と呼んでいて、これが大正2年から始まる少数精鋭16名の特別派遣員の土台となった。

これらが、明治45年までの朝鮮・満洲における測図であった。

振り返ってみれば、大量の測図手を募集し実施してきた第一次臨時測図部の手になる地図成果に対する評価は、「是等測図手ハ教育浅キヲ以テ技能凡庸ナルノミナラス、之ヲ啓発誘掖スル機会ヲ得ス、意ニ其ノ測図ニ対スル避難ノ声ハ到ル所耳朶ニ触ルルニ至ル」(16)というように、満足できないものであった。これは、第一次臨時測図部の成果だけに限ったものではないが、少なくとも日清戦争時の第一次臨時測図部の成果が実戦の地図としてはあまり評価されなかったという反省に立って、同37年の第二次臨時測図部では、地形測図班に経緯度班を用意し、より高い精度の地図作成を目指したはずである。しかし、すべての場面で、この方針どおりのことが達成できたとは思えない。「明治三十七八年戦役と測量(座談会)」(43)、「外邦測量の沿革に関する座談会」(44)などの陸地測量部員による回顧には、測量方法についての記述は少ないように、技術的な問題以前に非合法

の測量という制約が大きく立ちはだかっていたのである。

たとえば、少しさかのぼるが明治36年に朝鮮半島の測量調査に参加した野坂喜代松は、後年開かれた「外邦測量の沿革に関する座談会」で、出張前には従前同様に次のような命令を受けたと語っている。

「(上司命令ノ) 其要旨ハ、今度朝鮮デ軍ノ作戦上必要デアルカラ、斯ウイフ方面ノ測量ヲシテ貰ヒタイ、併シ是ハ謂ハバ外国ヘ行ッテ、外国ノモノヲ、アナタニ盗ンデ来イトイフノデアルカラ甚ダ無理カモ知レヌガ、是非盗ンデ来テ貰ヒタイ、併シ一歩違フト国際問題ガ起ルカラ其点ニ注意シテヤッテ貰イタイ、要スルニ豪ガツテ、喧嘩シテ自分ガ勝ツタラ豪イトフノデハナイ、盗ンダモノヲ満足ニ持ッテ帰ッテ貰ヘバ宜イノダカラ忍ブベカラザル恥辱モ忍ビ、堪ヘザル恥辱モコラヘテ国際問題ノ起ラナイ程度デ是非測量シテ貰ヒタイ」。

しかも、これに続いて「ソレニ付イテハピストルヲ持ツテ行ケ、併シ是ハ人ヲ殺ス物デハナイ、愈ノ時ニハ自殺セヨ、斯ウイウコトデアッタ」とある。談話の最後段などは、測量者には至極残酷なことである。

事前に、このような指示を受けているのだから、「作業中最も心配したのは国際問題です。…変装です。背広なんか着て表面は何気ない風を装って、秘密にちょこちょこ調査して、夜になって銘々で整理するのです」(43)とあるのが現場の対応であった。そして、前述したように、同42年の蒙古方面測図のときには、参謀本部次長から軽測板の使用中止と焼却処分が指示される(30)。測図地域によって異なる対処ではあったが、これでは良い地図ができるわけではない。

日清戦争時は主に作戦経過地での測図を、日露戦争ではより前線での測図をするという違いがあるが、この命令・指示に見られるように、もしもの時には身分さえ明らかにしない秘密測量であるから、おのずと、その測図方法も原則通りとはいかなかったことになる。

そして、ポーツマス条約締結後の翌40年3月、臨時測図部は恒常的に外邦図を整備する3個班の組織へと改編される。ここでも、地形測図班に経緯度測量班を付属させて図根三角点の精度を向上させるとともに、経緯度班は本部に配置して、重要地点では電気信号法やタルコット法によって、より高精度の経緯度測量を行うこととし、同年だけで奉天・新京などの7地点の経緯度測量をした。

このころには、現地の情勢に応じて、日本軍が制圧した土地や新領土で支障なく遂行できる「公然測量」、満洲などのように暗黙、間接的な保護が受けられて、測量できる環境がやや整っている地で一定の編成とする「準秘的測量」、そして、全く秘密、かつ小集団で実施しなければならない「秘的測量即チ盗測」に三分して実施していたと、『外邦測量整備誌』(10)は記述する。

より簡単にするなら、「公然測量」、「準公然測量」、「非公然測量」とでもするとわかり

やすいだろう。それはともかく、「秘的測量即ち盗測」の実態である「秘密測量」や「盗測」では、駐在領事から護照の公布を受けて、行商人や遊歴者として全くの一個人として行動した。そこでは現地の外国人排斥勢力、その他の武装集団などとの摩擦があつて、犠牲者を多く出す結果となる。

同 40 年には、これまでの外邦図に対する低い評価などを受けて、「地形測図班ノ数ヲ三個トシ経緯度測量班ハ之ヲ三分シテ各地形測図班ニ合シ之ヲ測図班ト名ツケ」、これに看護人や通訳も随行して充実と増員を図った(45)。さらに、樺太に対応するため、第 3 班に樺太分班を設けるなどの改編も行われる。

・清国駐屯軍司令部が担う秘密測量

明治 40 年 5 月、清国華北(北清)地方の測量計画に対しての一書信が残されている(46)。それは、清国駐屯軍司令官中村愛三から、参謀次長福島安正に宛てたもので、その内容は、中村が過日北清地方軍用地図調製の件で上京、そして帰清後に在北京公使官付青木大佐、坂西少佐と意見交換し、その結果を踏まえての意見上申といったものである。

そこには、状況からして清国側の測量実施が見込めないから、「<北清地方軍用地図調製については>我軍ニ於テ直接実行スル…併シ此際特ニ地形測量班ヲ編成シテ実行セシムルコトハ目下外交上面白カラサルニ付当軍ニ熟練セル測量手ヲ配属シ…」と、現地司令部が直接秘密測量を実施したいとするものであった。

これを受けて、同 40 年 6 月には、石本陸軍次官からの承認を得て、陸地測量部から測量手 10 名が派遣され、清国駐屯軍による北清地方測量が計画実施された。その概要は、継続実施のことも含めて明治 41 年の「清国駐屯軍秘密測図ノ概要」(47)に以下のようにあつて、演習を名目とし、かつ「既則地図ヲ補足拡張スル」などとして行動範囲を固定しないものとして実施されたことが明らかである。

「清国駐屯軍秘密測図ノ概要

一、清国駐屯軍司令部ハ、明治四十年、四十一年ニ涉リ軍事上ヲ主トシテ駐屯管区内ニ於ケル地方ノ秘密測図実施ヲ計画ス、此測図ハ元来明治三十三年北清事変ノ際已ニ施行セシモ、其当時ニ於テハ僅カニ一地方ノ部分的ノ作業ニ過キサリシカ、四十年時ノ司令官中村少将ハ此際演習ニ名ヲ借り陸地測量部ヨリ優秀ナル測量手十名ヲ配属セシメ、別紙命令ニ従ヒ測図班ヲ編組シ特別測図作業ヲ実施セシム

さらに、同 40 年の「北清地方測図並地形及物資偵察に關す計劃」(48)からは、将校 1 名、下士官 1 名、兵 2 名、測量手 3 名、支那人夫 4 名からなる第一から第三区隊の編成により、「短簡ナル器械ヲ以テ広表面ノ測図ヲ行フ為及其使用ヲシテ必要ノ時機ニ適合セシムルノ目的」をもって、実施する計画であつたことが明らかになる。作業は同 40 年 8 月から開始され、測図に係る多角網を順次実施し、併せて外邦測図 5 万分 1 測図規定に基づく迅速

図が作成される。さらに、小班となった測量隊には、「今回ノ測図ハ飽マテ当軍将校、下士、兵等カ地理実査教育ノ如ク擬シ測量手ニハ下士、兵類似ノ服装ヲ為サシ……」と指示された。

同 41 年にも、官憲や住民との関係から作業精度を減じること、行動を制限することなどを具体的にした訓令が出されたものの(49)、同年には清国官憲の取り調べも受け、併せて住民にも到底理解されることはなく、本測量は同 42 年には中止された。

・少数精鋭部員による秘密測量

陸地測量部少数精鋭部員による秘密測量に関しては、前章で述べたとおり、日清戦争に伴う第一次臨時測図部の復員下命・解散を受けて、同 29 年 8 月以降に青山良敬測量手と 12 名の陸軍省雇員などが韓国に残り、その後同 33 年 6 月までの間、特別任務に就いたことに始まる(50)。彼らの行動に伴う必要経費の科目流用にかかる文書(51)には、その理由として、「元臨時測図部ノ事業ハ陸地測量部ニ引継取扱居候□□、自今尚数ケ年ヲ期シ整理スヘキ見込ニシテ、該事業ノ内ニハ外国ニ関スル偵察測量ヲ要シ外交之秘密ヲ保ツヘキ枢要ノ……」と、秘密偵察測量の必要性をあげる。

前にも触れたが、同 32 年には陸地測量部員が陸軍将校に随同行して中国福建地方の居留地測図に、戦史編纂委員に随同行して清韓両国の戦蹟地測図にあたる。次いで、同 33 年には北清事変に対応して、玉井清水大尉以下が北京で、市川元作ほか数名が北京などで、久間金五郎測量手ほかが福建省などでと、相次いで測図を実施した(10)。

先のことになるが、「大正二年三月臨時測図部復員ヲ命セラレ諸員解散ス、就中部員十六名ヲ拔擢シ支那駐屯軍司令部附雇員ニ任セラレ、純然タル個人トシテ茲ニ特別任務ニ服セリ」(52)となって、日露戦争時の第二次臨時測量部の復員下命・解散後の大正 2 年には、部員から抜擢された 16 名の「特別派遣員」が外地に残って測図を継続する。振り返れば青山良敬らの特別任務行動は、その先駆けになるものであった。

このように、測量隊の派遣が臨機応変となるに従い、小規模化の傾向をたどる。秘密・小集団化しなければならない理由は、戦時体制下の臨時測図部は、前線に出れば敵の攻撃を受けることはあるとしても、おおむね自由に行動できるが、ひとたび講和などによって戦時体制が終了すれば、当該地での測図行動が非合法化されるから自由な行動はできない。そうした場面で測図活動を継続するには、「清国駐屯軍秘密測図」にみられるような駐在日本軍を演習目的などとして行動させるほか、政府の関与が無い者としての偽装をして、個人としての小集団とならざるを得ないのである。それでも、非合法的な測図行動には、敵軍隊ばかりでなく、多様な武装集団や民衆との摩擦や攻撃があつて、犠牲者を多く出す結果となったことは前述したとおりである。

では、多数の臨時測図部員の中から、青山良敬や久間金五郎といった特別任務に就いた者、あるいは後年の 16 名の特別派遣員は、どのようにして抜擢されたのだろうか。もちろん、多年の経験を積んだ者から成績優秀者を選択するのであるが、先に参照した『外邦測量沿革史

草稿』の「閱歴」(52)には、「支那事情ニ最モ能ク精通シ且意思ノ堅固ナル者…」とあり、「緒言」にある意見(16)には、「(秘密測図ニ於ケル作業者選択ニ就テ)方今実施セル海外特別任務ハ…地ヲ異ニシ俗ヲ別ニスル地方深く進入シ事ニ臨ミテ、果敢勇断良ク人ノ能ワサル所ヲ行ヒ、遺憾ナク其ノ任務ヲ果スニアリ」とあって、その人選基準について「…須ク其ノ人格ヲ重シトシ、約左ノ条項ニ該当スルヲ要ス 一、身体強健、二、意思強固、三、機智豊富、四、勤務勉勵、五、足脚健剛、六、清語約通、七、医術少通、八、飲酒少量」と厳格なものであった(ただし、事前準備段階の「明治45年度特別派遣部に関する準備計画」では(118)、やや異なって、特別派遣員ハ臨時測図部員中ヨリ概ネ左ノ事項ニ合格セシモノヲ特選ス 一、技術優等 二、意志鞏固 三、大胆小心 四、機智豊富 五、勤務精勵 六、清語概通 七、品行方正 八、酒量少額 九、清廉潔白 一〇、身体健全」とある。

ここで注目される項目「医術少通」のことは、自らの健康管理のこともあるが、売薬行商人に変装することも想定してのことだと思われる。実際、同29年12月の「青山測量手賞揚の一言及諸報告」(53)には、本題に続いて「測板測図ニ関スル書翰」があつて、「各地方出張中ハ種々方便ヲ用ヒ来リ、売薬ノ如キハ至極入用ニ有之候得共、購求スレハ多少価格騰貴スルノミナラス…」とあって、実行動に生かされたことを示す「売薬購入内訳」なども添付されている。また、明治44年「北清地方秘密測図実施要領」(54)には、「測図手ハ総テ嫌疑ヲ回避スル為、売薬商其他適當ノ遊歴者ニ変装シ、表面上軍衙ト全ク関係ヲ絶チ、純然タル一箇人トシテ領事館ニ願出テ護照並必要ナル免許証ノ下附クヘシ」とあつて、売薬商への変装行動は日常的に行われ有効であつたと思われる。しかし、大正4年の測図実施要領(55)では「測図手ハ凡テ嫌疑ヲ避クルカ為変名ヲ用ヒ行商又ハ遊歴者等ニ変装シ、表面ニハ全ク軍衙トノ関係ヲ絶チ、純然タル一箇人トシテ領事館ヨリ護照其他必要ナル免許証ノ下付ヲ受クルモノトス」と変更され、売薬商のことは特記されず、このころには売薬商への変装行動は見直される傾向にあつた。

一方で、こうした特別任務を受けた者、あるいは「特別派遣員」とは別対応するため、明治39年10月には各兵科の尉官13名を、さらにこれよりのちには、各師団より年に2、3名の尉官を陸地測量部に派遣させて教育することの必要性を認めた。そのことについて『沿革誌』は、出仕武官への測量技術教育の嚆矢であるとして、延々とその理由を述べているが、要約するなら「日清・日露戦争時の経験から地図の重要性が再認識され、地図情報の不足する地域部隊では、測量手・製図手等を要求することがあるが、これらの者だけで要求の全てに応えることは不可能であるから、尉官にも広域での測量法や簡易な製図印刷法*を教育する」といったものである。

重ねて言うが、それは先の秘密測量が、特別任務を命じられた測量官が一商人等になりすまして個人的に護照を得てするものだけでなく、明治初期からしてきたように海外駐在武官など公的な立場にある者の日常活動の中で、あるいは陸地測量部技術者の派遣を受けられない部隊にも測図調査を行わせようとする要求があつたことに他ならない。

・上等兵がする記憶測図と地図の謄写

ここまで述べてきたように、「外邦図」は外地において直接・間接的に陸地測量部技術者によって「外邦測量」が実施され、その成果として「外邦図」が作成されるのが一般的であった。もちろんのこと、その間に敵国の地図が鹵獲されれば有効利用された。ただし、前身組織である参謀局の体制が不十分であった明治初期には、もっぱら情報将校によって情報収集が行われて外邦図が作成された。さらに、調査行動が極めて制限される戦闘地域などでは、同地にあった下士官などによっても、何らかの情報収集が実施されても不思議ではない。

そうした戦闘地域での地図と情報収集などの様子について、茂沢祐作の日記をベースにした『ある歩兵の日露戦争従軍記』(107)から探ってみよう。茂沢祐作は、明治35年12月に新潟県新発田市にあった歩兵第16連隊に入隊し、同37年2月第一軍の歩兵第一連隊上等兵として日露戦役開戦と同時に戦地へ出征し、主に警戒・監視といった歩哨の任にあった人である。

「<明治37年>7月16日(土) 晴。 …北方なる塞馬集に通ずる道路上の支路に入り、太陽溝に村落露営をした。時午後四時、野菜はたくさんあった。陸軍省の測量技師は測図板を携えて、この付近の測図を撮って<マ>おった。」

このときは、主に後方地域で作業を進めるはずの陸地測量部の技術者が、茂沢祐作の所属する部隊周辺で測量をしていたというから、それほど緊迫した現場ではないことが推測できる。さらに、「9月28日(水) 午前中は小隊長の命令にて地図の謄写」、翌日にも「地図を写し」とあり、さらに「9月30日(金) 晴。 午前中は地図を写して入浴、…。中隊演習ありしも、自分は謄写図をして舎内にあり。午後は転宿の準備をして休み。」とあって、隊が使用する地図を兵自らが謄写している様子がある。

少し時間経過があるが、兵の教育に使用されたと思われる『演習便覧』大正15年(108)には、下記のように行軍、宿営、前哨、戦闘などと並んで、測量・地図にかかる項目があるから、日本兵に対しては一定の測量・地図知識を求めたものと思われる。

第七編 距離測量

通則・歩足・目測・音響測量・器械測量

第八編 方位ノ判定

磁針ニヨル法・太陽ニヨル法・月ニヨル法・星ニヨル法

第九編 地形ノ識別及用語

地形ノ意味・開潤地隠蔽地地隙・河川・森林・住民地・地隙・高地・道路

再び、『ある歩兵の日露戦争従軍記』を手繰る。

「<明治38年>5月31日(水) 曇り微雨。…実家へ日誌を入れ(写真在中) 封書を出す。」

小哨に行ったが自分は昼間（午後三時より六時頃まで）兵卒九名を連れて中在林子まで斥候に行ったが、その北方高地に敵兵約三十名あるとの土人の言を聞き、付近の記憶測図を取って帰った。夜間は小哨長のかたわらにあった。そして眠らなかった。」

緊迫した現地の様子が伝わる。さらに、「6月5日(月) 晴れ。午前九時より中隊長の命により、新任下士は宿営地たる打家溝の路上測図をとった。…」ともある。

このように、上等兵茂沢祐作は、『演習便覧』にあった測量・地図知識を習得し、戦闘地にあつて、地図作成にかかる任務をこなしている様子が見える。先の出仕武官教育のことで、ここでの文面から見る限り、その技術は彼個人だけのことではないことも推測できる。一方で前出『日露戦争日記』の多門二郎は、対象が捕虜となったロシア兵による道案内であるから、そのまま評価することは正しくないかもしれないが、「上等兵とは言うものの、日本の上等兵とは教育程度が数層下であるから、地図も読めないようである。」とあつて、地図知識の低さを述べている(106)。ちなみに、茂沢祐作らが日夜複写した地図は、前述した露軍兵からの鹵獲地形図あるいは、彼らが「情報測図」と呼んでいた陸地測量部の地形図であつたと推察できる。

・日清・日露戦争時などの外邦測量に登場した測量機器

外邦測量の記述が続いたが、読者には測量機器の説明が全くないことに不備を感じていたのではないだろうか。しかし、手元に機器に関する資料が少ないことと、このことに対する著者の知識が低いことがあるが、不明な点を我慢していただいて、この期の外邦測量、主に測図作業に使用した測量機器についてたどってみる。

紹介する機器名称であるが、初期陸軍とフランス教師団との関係もあつて、フランス名をそのままカタカナにして呼ばれたものが多い。その後、外邦測量において多用された機器、あるいは本土陸地測量部の地形測量で一般使用された機器については、しだいに日本語名称、それも参謀本部・陸地測量部が使用した伝達を重視した軍隊用語的なものが定着した傾向がある。

なお、下記に紹介する当時の測量機器と測量方法については、「工兵操典 第七編 測量之部」陸軍省(56)、「地形測図法式：経常測図原図図式解釈ノ部」陸地測量部編纂(57)、「地形学教程 巻1～3」陸軍士官学校(58)、「測図学教程」教育総監部(59)、そして、「目算測図 簡易測図法」白幡郁之介(60)などに詳細がある(明治21年～33年発行)。

- ・測高驗気器（気圧高度計）：標高（高度）と気圧の間には一定の関係があることから、標高を知るために気圧計（barometer）が使われている。そうした高度計を、測高驗気器（山驗気器、気圧高度計）と呼んだ。さらに、小型のものを携帯測高器などとも呼んだ。
- ・羅針（デクリナトアール、デクリナトワール declinatoire、磁針、方位磁石、コンパス、

磁気コンパス、羅針盤 compass) : 測図者が呼称する羅針とは方位磁石のことで、小型のものを小羅針と呼び、箱入りのものを方筐羅針(磁針箱)、かつ小形のものを小方筐羅針と呼んだ。ときに稜鏡羅針とあるのは、プリズムコンパスのことかと思われる。

- ・アリダード(複測斜照準儀、測斜照準儀 alidade 水準儀付のものをアリダードニベラトリース alidade nivellatrice、or アリケートニベラトリース) : 測斜儀(アリダード) : 平板測量に使用する視準器のこと。最初、複測斜照準儀と名付けられたが、のちに単に測斜儀と呼ばれた。
- ・眼鏡付アリダード(眼鏡照準儀)とは、文字どおり長距離に対応するように望遠鏡と“ものさし”がセットになった金属製のアリダードのことで、主に図根測量に使用された。
- ・大・中・小測板(平板 プランシェット Planchette) : 平板測量に使用する平板、大きさによって大(60cm×50cm)、中(50cm×40cm)、小(地形測板、軽便測板 32cm×28cm)の測板がある。これは、繰り出し式の三脚に装着されて平板測量が行われる。
また、測板測図(平板測量)について、フランス式の修習時代には「プランセット」と呼び、英米式のときには「プラニテーブル」、ドイツ式のときには、「メスティッシ、フェルメッスング」と呼んだという(120)。
- ・携帯図板 : 紐付きの画板・平板といったもので、外地秘密測図では、ごく小型として測板の代用としたから、測脚にこの軽便携帯図板を装着しての使用であった。そのとき測脚は、偽装などのことから杖状のもの、あるいは金属製繰り出し状のものも使用されたが、機敏性に欠けることもあって、数年のちには旧態の三脚に戻される。それどころか、「彼ノ南北支那及蒙古地方ハ全ク手帳、路計、測高驗気器ノ外一物モ携行使用ヲ廢セリ」といった状態であった(16)。
- ・プリマティック コンパス : 目標物の方角を正確に捕らえるために視準器が付属した三脚装着のコンパス、目的地の方角を正確に測ることができる。一般的なコンパスはデクリナトール、携帯図板上で使用する小コンパスは小デクリナトールと呼んでいた。
- ・リシンドル コンパス(ブーソール ビュルニエ boussole vernier) : 遊標(バーニヤ)付コンパス、プリマティック コンパスとほぼ同じ。杖装着形式であるブーソール ビュルニエ、あるいはブーソール フリソム、ブーソール(羅盤)と呼ばれるものも、ほぼ同形で、ブーソール ホツサールは平板手帳形の折り畳み携帯用としたもの、「鉗子ブーゾル」もほぼ類型だと思われる。ブーソール ラポラトールは平板円形のアストロラーベ形式としたものと思われる。

アメリカ議会図書館には、旧日本軍の作製とされる地図や空中写真が数多く所蔵されていることが報告されているが(64)、そこでの「倉辻靖二郎の手になる「従溝宮至大窪路上図」の余白に「注意方向はブウソール ベルニエ<ブーソール ビュルニエ>を使用し、距離は時間及び馬の速度に依る者とす」とあり(65)、同器材は明治15年ころの陸軍将校による朝鮮半島や中国大陸での測量で使用されたことが明らかである(詳細になるが、その時の器材貸渡書には(114)(115)(116)、測量器材としてバロメートル、ブウソール ベルニエ、双眼鏡、路時計が、製図器材として、製図器械、補備半円規が、長定規、三角規、復埵止米突尺が、画材として画具及彩色筆、製図用ペン及軸、鉛筆・色鉛筆、透明紙、ゴム、鷲ペンを請求した様子が見える)。

当時、「従溝宮至大窪路上図」(作製年不詳)を成した倉辻靖二郎は、そのブウソール ベルニエなどを「明治17年旅行之際甯古塔東部地方抬馬溝ニ於テ雪中車輛ノ転覆セシ際紛失」したと同19年12月2日に報告している(66)。12月28日には、その一部については「懐中図引具中羊角制半円規外三点併復デシメートルノ義ハ本人不注意ヨリ出タル者ニ付自償」とあって、羊角製半円規(分度器)、復埵止米突尺角製(20センチ定規)、換穂付コンパス(バーニア付きコンパス)といった使用機材の名称も見え、自己弁償処理されている(67)。

- ・ブラントン コンパス (Brunton compass) は、磁石、気泡水準器、鏡、照尺、錘をコンパクトに組み合わせた小型の測量・測角器具で、アメリカの地質調査所の測量技師ブラントン D. W. Brunton(1849 - 1927)によって作られた。ブラントン コンパスは商品名で、一般名はポケット トランシットレベルという。
- ・測地矩(測手ノ矩、測手矩 Equerre d'arpenteur)：スリットを使用して一定の角度方向を視準する手持ちの直角規視筒のこと。
- ・路計/歩度計：いずれも歩数計(pedometer)のことだと思われる。
- ・懐中クロノメートル (Chronometer：経線儀)：高精度な携帯用ぜんまい時計。
- ・アストロラーベ (アストロラーベ astrolabe)：アストロラーベを垂直に持ったとき、アリデードと呼ばれるルーラが回転し、その長さにしたがって星に照準が合わされ、アストロラーベのふちの目盛りから星の高度が得られる。そのことから、星 (astro) を取る (labe) と呼ばれる。

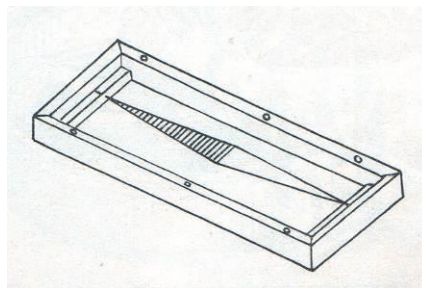
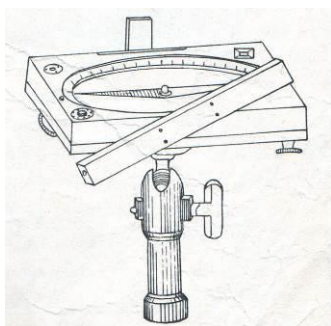


図 7-1-2 羅盤 (ブーソール、ブウソール) (4) (左)

図 7-1-3 方筐羅針 (デクリナトアール) (4)

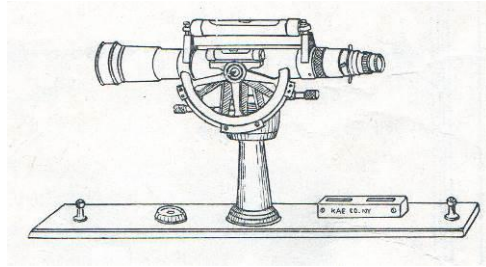
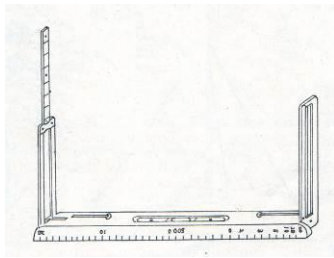


図 7-1-4 測斜儀 (アリダード: アリダードニベラトリース) (4) (左)

図 7-1-5 眼鏡照準儀(4)

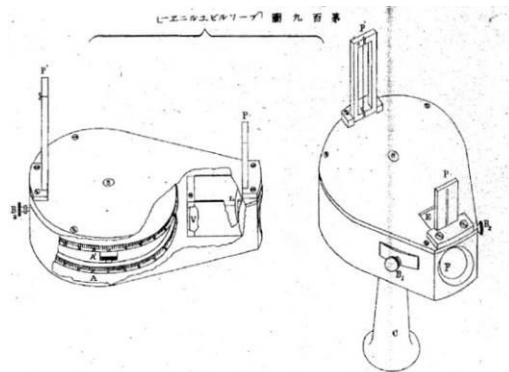
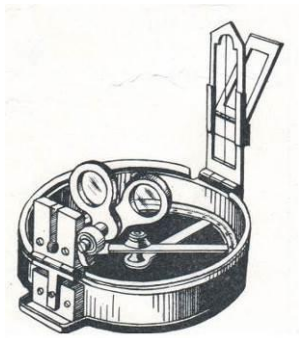


図 7-1-6 プリマティック コンパス(4) (左)

図 7-1-7 ブーソール ビュルニエ(56)

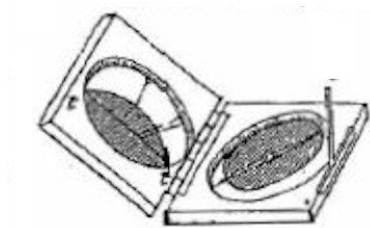


図 7-1-8 ブーソール ホツサール(58) (左)

図 7-1-9 リシンドル コンパス(61)

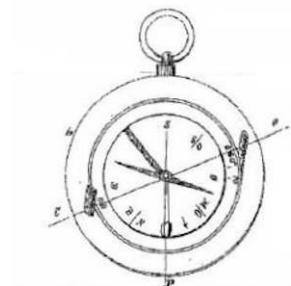


図 7-1-10 (現在の) トランジット コンパス (62) (左)

図 7-1-11 ブーソール ラポラトール (58)

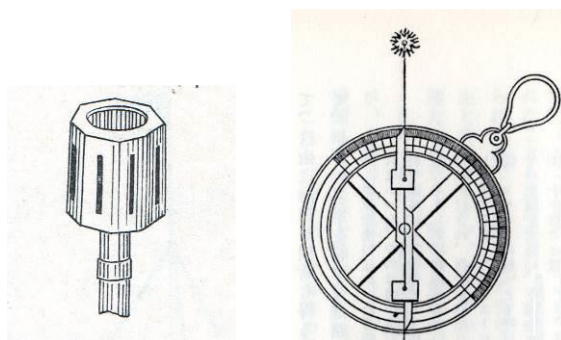


図 7-1-12 測地矩 (4) (左) 図 7-1-13 (古代の) アストロラフ (63)

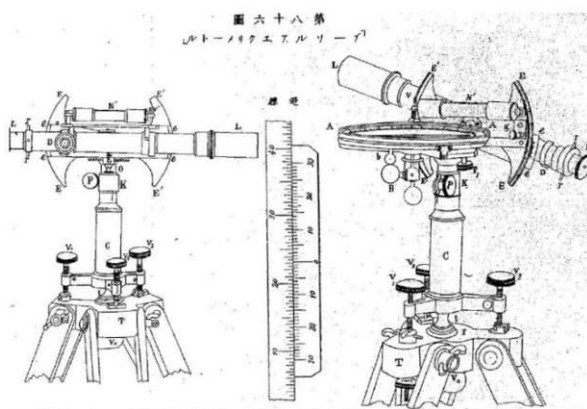


図 7-1-14 ブーソール ア エクリメートル (眼鏡水準器) (56)

- ・ブーソール ア エクリメートル (眼鏡水準器) : 水準儀である。
- ・そのほかに、鋼鈕尺、竹製尺、測鎖、測縄、布巻尺といった“ものさし”の類、そして経緯儀といった測地測量で使用する機器（「ロシア極東測量部作成地図の大量鹵獲と日支協同測量」（第8章 第4節））に一部記述）が使用された。

なお、「アメリカ議会図書館所蔵の日本軍将校による 1880 年代の外邦測量」（山近久美子ほか (111)）によると、1880 年代に日本軍将校によって作製された、中国や台湾などの手書きの地図に「休職工兵中佐の倉辻明俊の旧名は倉辻靖次郎なり」の付箋があるとの報告があるから、朝鮮・満洲の長期視察旅行時に作成した地図を多く残した倉辻明俊と、前出の器材を紛失した倉辻靖次郎は同一人物だと思われる。

☆コラム：座談会記録などに見る臨時測図部

すでに紹介したことであるが、日清戦争 (27・28 年戦役) ・日露戦争 (37・38 年戦役) 時のことは、臨時測図部部員として外邦測量に従事した者が、当時を振り返った座談会資料などがいくらか残されている。そこには、当事者ならではの戦地測量中の発言記録が残されてい

る。そのときの測量者が、どれほどの危険を賭して作業にあたったのかを知る目的で、資料にある測量師の会話の一部を下記に紹介することとする。ただし、以下は読みやすいように原文に多少手を入れて編集要約したものである。

(参考とした資料名)

- ・「外邦測量の沿革に関する座談会」(参謀本部・陸地測量部・北支方面軍司令部 1936. 7. 25 (68))
- ・「明治三十七八年戦役と測量」特輯座談会(『研究蒐録 地図』陸地測量部 昭和 19 年 3 月) (43)
- ・「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」中島可友(『研究蒐録 地図』陸地測量部昭和 19 年 3 月) (69)

① 日清戦争のとき

その当時(明治 27 年)は戦地に行ったら(大・中の)測板は使うわけにはいかず、(簡易な)携帯路板でやるものだということで、測板を持たずに行ったところ、私は測量の本職ですから測板でばかりやっていたので、携帯路板でやったことが無かったので実に弱った。…ことに、ものさしを置いて携帯路板でかなり広い面積を測量して来いといわれて、非常に弱った。実に苦しい思いをした。(豊田四郎(68))

(明治 27 年) 11 月 24、5 日ころから旅順方面の測量にかかった。(野坂喜代松)

あの辺はすっかりやりましたね。(杉邨信臣)

それから、203 高地なんかもその時測量したんだね。(野坂)

一番初め 203 という標高をとった(測った)のは我々なんだ。(中柴鏢三郎)

…それから、威海衛の攻撃に軍が進発するので、それに配属されて威海衛に行つてあの方面の測量をし、日東砲台、尹賢砲台の測量を始めた時には定遠、鎮遠がまだ湾内に遊弋(ゆうよく: 停泊・航行)していて、ときどき砲撃していたが、我々も時々砂埃をかぶつて、やられたとおもったことが度々あった(野坂)。

…そのようなわけで戦争が済んだ後々を測量していったが、ずいぶんそのころは病人が多く出て、10 人行つた中で一緒にこちらに帰つたのは、半分くらいでした(豊田四郎)。そのときの 10 人中のいまの生存者は、豊田君と私と荒井君とそれきりです(別府八百衛)。(いづれも(68))

② 日露戦争前後のとき

以下は、明治 36 (1903) 年に朝鮮元山に上陸した野坂喜代松らが上司から、「今度朝鮮軍ノ作戦上必要デアルカラ、…」と命令され、しかも、もしもの時には、いかなる恥辱にもこらえ、かつ国際問題とならない程度の行動で、是非地図成果をもちかえってほしいと指

示されて、外地へ向かったときのことである(43)。

…それは日露戦争が始まる明治36年の秋でした。我々約40名ばかりの人間が二つに分かれて、一つは朝鮮元山に上陸し、一つは同仁川に上陸しました。そして、未測地の測図を施行しました。指示にもあった通り、作業中最も心配したのは国際問題です。

…ですから、変装もしました。背広なんか着て表面は何気ない風を装って、秘密にちょこちょこ調査して、夜になって銘々で整理するのです(野坂喜代松(43))。

同年(明治36年)10月、私は名を浅原芳二と変えて現地へ向かいました。そのときの器械が中々奇々妙々なものですからちょっとお耳に入れておきたいと思います。

仁川から鎮南浦に上陸したのですが、秘密測量ということもあって、測量器具を入れる容器は、すぐに夜中の大同江に投棄しました。そのときの測量器械は皆ステッキ状のものです。三角が握るところなる(恰好をする)。上は皆ステッキです。これほどの長さが三角(マ、三脚か)になるのですから、これよりももっと小さい測板をしつらえて持って行きました(小原乙次郎(68))。

その後日露戦争が始まり、明治37年5月10日になると、いよいよ臨時測図部を編成することになりました。このときには本部と、経緯度班1個、地形測図班2個、これを取りあえず編成して、あとは必要に応じて編成することになりました。…6月3日には東京を出発し、13日に(朝鮮半島の)安東に上陸しました。それからいよいよ測量に入ったわけです。

7月3日に金州南山で測量していたところで、兵2名が不発弾を悪戯して、その砲弾が爆裂してその兵を含む3名が即死した事件がありました。残念ながら、これが当時の陸地測量部員殉職の嚆矢でしょう(野坂喜代松(43))。

③旅順での現地測量のこと

(明治37年)奉天の少し前面のところの塔山、甲實山という二つの高地に、敵が堅固な砲台を作り、そこに15センチ砲か何かを据え付けてこちらを俯瞰していました。それを打ち破らなければ奉天に進むのに具合が悪いからというので、そのために28センチ砲を持って行きました。

第一軍の軍司令部から両高地の高程、方向及び距離を測定するようにと命を受けました。そこで最前線の塹壕を利用して三等経緯儀で測角し、巻尺をもって500メートルほどの基線の長さを測ったのですが、敵の監視を全く遮るわけにはいかないので、時々砲撃や小銃の射撃を受け、按田測量手などは間近に敵砲弾が炸裂し、全身に土砂を浴びたこともありました。

二つの高地までは5、6キロであったと聞きました。敵の小銃弾が飛来しましたから、も

つとも接近した敵兵は、ごく間近まで来ていたのでしょう。とにかく敵の最前線で銃砲弾を浴びながらの猛測量は陸地測量部としては空前のことで、現在も類例を見ないでしょう。

その後、いよいよ待ち焦がれた我が重砲の砲撃開始となると一発ごとに砂塵を上げ、全く無駄弾はなく、命中散発の後には前の両高地の山頂は全壊して山が変わるというありさまだったとのこと。そのとき司令部の将校の方々が、古田分班長に向かって「ああよくやってくれた」とほめてくれました。戦地測量空前の偉功だと思われます(平木安之助(43))。

④馬賊と隠密行動

外邦図の作成にとって危険はつきものであった。『百年史』にもあるように、昭和20年までに職に殉じた405名の大部分は外邦測量・外邦図作成に関連していた人だと考えていい。その満洲付近の外邦測量にとって考慮しなければならない第1の課題は、いかにして馬賊からの襲撃から身をまもるかということであったという(『百年史』記述にある、馬賊の話である)。

明治40(1907)年5月19日の朝8時ごろ、満洲・韓国を分ける豆満江(図們江)沿岸の穩城守備隊の小野寺中尉のもとへ韓国人2名が駆け込んできた。

2人は臨時測図部第一班の小林組の人夫で、話によると前日の18日午後4時20分ごろ、穩城の対岸にある石頭河子の民家に在宿して、内業整理中の小林組(日本人6名、韓人2名)のところへ突然清国の軍服を着た馬賊が14、15名押し入り、護照(旅行証)を示して何か話そうとした小林重吉組長を、その賊がいきなり射倒したという。

そのとき慌てて逃げ出したのは韓国人と大越貞治測夫の3人で、他の日本人5人は、銃の音が続いたから今ごろはやられているかもしれないが詳細不明だということだった(5名は殺害が確認された)。

しかし、一緒に逃げだしたはずの大越測夫も途中で見失ってしまった。韓国人2人もばらばらになったが、後で偶然合流できて渡し場近くで一晩を明かし、朝になった対岸から渡船が来たので河を渡って報告に来たものであった。

小野寺中尉は測図班の現況を確かめるため、直ちに現地に向かい、その夜12時過ぎに帰隊した。

彼の報告によると、現場は悲惨をきわめ、日本人5名はすべて即死だった。しかも小銃弾を3~5発ぐらいつ射ち込まれたうえに、両眼をえぐられたり、掌を裂かれたり、耳をそがれたりした遺体もあった。そのうち1体は、韓国人と同様にやはり外へ逃げ出したが、ひらけたところを逃げたために追撃されたのだろう、500mほど離れたところで殺されていた。そうこうするうちに村人が負傷した日本人が1人、1里ほどの先に山の中にいると知らせてきたので衛生兵1人が人夫4人を連れて救出に向かった。助かったのは行方不明だった大越測夫であったが、大腿部に貫通銃創を受けていた(4)(70)。

明治40年の作業は、これに始まって、馬賊の襲撃や狙撃、拉致掠奪等がひんぴんと起こり、一時は作業の達成はおぼつかないように考えられたが、全員一体となつての努力が功を奏して、作業を完了することができたと報告する

このときの外邦測量は準秘密といわれる作業で、作業員は地学協会員とその随行員というふれこみで、地元の守備隊の保護や正式外交ルートの交渉を持つことができた。しかし、のちには完全な隠密測量が行われるようになり、変装、神出鬼没、自在の計画変更などによる巧妙な行動をもって、国際紛争を避け、身の危険をかわしつつ、目的の測量を達成することが要求されたのである(4)。

『測量・地図百年史』(4)記述は、当時の報告書(著者未見)に基づくと思われるが、犠牲者が存在する事件が頻発して起きたにもかかわらず、「全員一体となつての努力が功を奏して、作業を完了することができた」と、冷徹に締めくくる言葉が哀しい。

⑤台湾測量の苦心

(天野大尉の測図班は、)明治28年10月16日宿舎を出発し嘉儀<台湾南部>へ向かった。大甫林街を出た本道のわきには萩谷大尉と某近衛将校の墓標が並ぶ、萩谷大尉とは十余年前に同行したことがあり、すこぶる健康であった彼のことに思いをはせつつ、暫時黙禱して進む。その後半里ほど進むと一条の河川に遭遇、そこには敵兵(台湾共和国軍)の数体の屍が横たわり、これに野犬が群がって肉をむさぼる。

その後、打掃街に達し、そこには軍の予備倉庫があつて、市街の北端に達するまで警備は嚴重であつた。ほどなく本道脇で兵卒が右往左往するのを目にしていると、銃砲声が鳴り響き、戦闘が始まり、様子からすると一大隊以上の戦闘と思われたが、これは躊躇してはいけなないと、測量班を嘉儀街道に向かつて前進を継続した。その後憲兵少尉、兵15名を引率する者と行動を共にし、敵兵との戦闘準備に入ったので「官金及原図ヲ収容セル行李ハ会計書記及通訳官ヲシテ速カニ嘉儀ニヘ逃ルヘキヲ命ジ」た。

幸い班は正午には無事に嘉儀に到着した。しかし、近衛師団の戦闘活動する嘉儀では、満足の宿舎も糧食も不足し、かつ台南総攻撃が10月23日となり、作戦経過地も変更されたから、測図班の彰化における前進計画も変更せざるを得なかつた(71)。

日露戦争当時の台湾測量実施に際しては、土匪の襲撃事件がひんぴんとして起こり、明治33(1900)年から39年にかけて行われた外業中戦死者2名を出している。

その一人の相川技手は観測の帰途狙撃され、1発の弾丸に胸部を貫かれて即死。他の一人の本屋技手は交通連絡の兵2名、警官2名の一行に加わり、台湾南部西から東海岸(礁吧眸<タパニー>)から蕃署寮<Fanshuliao>への移転の途中、約30人の匪賊に襲撃され6発から9発の弾丸を受けて戦死した。

このほか、2年間の連続出張中、2割以上の青年技術者が風土病のために倒れている。外業中の宿舎は、言葉が通じない民家の土間に筵を敷いてうたた寝をするという状況にあつ

た。

その後もいくらかよくなったとはいえ、まだ危険は残されており、害虫・毒蛇にそなえての毒蛇救急箱、毒消し薬品は作業の必需品であった。蕃人（先住民）の危険もかなりあとまであったようで、ずっと先のことになるが、昭和13年地上写真撮影作業に従事した嘉藤種一の日記によれば、「5月14日 屏東<ピンドン>発、隘路交易所着、出迎えの蕃人28人、ここで初めて蕃人なるものを見た。皆ほとんど全裸で蕃刀を持っている。蕃人に荷物を持たせて出発、隘寮溪の大きな谷を登る。兩岸は数千尺の大絶壁で約1里半に駐在所があり、途中豪雨に降られて午後7時にピウマ駐在所に到着した。

駐在所は大武山を真正面に見るところで、まさに塵外の別天地である。ここは、約500人の蕃人が居り、2人の巡查が統治している。

5月17日作業に出発、測量官2名、巡查1名、本島人炊事夫1人、蕃人13人の編成でクワルス溪に面した断崖上に幕営して作業をした。5月28日ライ社着、この付近ライ社、クナナウ社、ポンガリー社等は、銃器引き上げのため蕃人間にかなり動揺があり、この前引き上げのときは駐在所襲撃事件があったので、今夜も夜襲に備えて警戒する。云々」とある(4)。

☆コラム：「在外軍人軍属家族携行の件」

外邦測量に従事した者が苦労を重ねる明治40年のころの文書を探るうちに、「在外軍人軍属家族携行の件」という気になる表題の文書に出会った。さて、「家族の携行」とは、どのようなことなのか。今どきの言葉使いではないから、「家族の携行」とは現地への「家族の同行」のことを指していることは、容易に推察できるだろう。

検索された最初の文書は、明治39年9月25日付け、関東都督府からの「関東地方へ赴任する軍人軍属家族携行に関する件」(72)である。ここでの関東(州)とは、かつてロシアの租借地であった遼東半島先端のこと。同文書には、「家族ヲ携行セントスル者ハ家屋ノ都合有之候ニ付一応関東都督府へ可願出様」とあって、家族を携行するものは家屋の用意が必要だから、その関東都督府へ届けるようにというもの。

同40年4月17日付け憲兵司令部からの「台湾滿韓樺太北清在勤の軍人軍属家族携行の件」(73)という名の文書には、「宿舍ノ許ス範圍ニ於テ在勤地ニ其家族ヲ携行スルコトヲ得」という通知があり、家族の携行が関東州だけでなく、台湾滿韓樺太など全域に許可されたことを示している。同文書の通知先には、台湾守備歩兵大隊 同野戦砲兵大隊などともに臨時測図部の名もあって、それぞれに通知許可されたことが明らかである。

また、同43年2月17日付けの天津駐屯軍参謀から臨時測図部長宛の「測量手休暇ノ件」(74)という文書には、臨時測図部から天津駐屯軍へ転出した測量手のうち、東京以西に居住する4名の測量手が家族を携行赴任するためとして、一週間の休暇申し出があった。前文書を含めて、臨時測図部部員に家族携行が実際にあったことを示している。

大陸での外邦測量も長期になれば、家族携行を考える者が出るのは当然のことであり、当局もそれを許可せざるを得なかったのだろう。携行の程度がどの程度であったかは、不明だ

が、いくらかでも測量者の心の安定につながったのではないだろうか。

こうした家族携行に関する通知文書は、太平洋戦争が終わるまで続く。しかし、内容は微妙に変化している。大正期までは、「家族携行に関する件」という名の、一定範囲での携行を許可する通知文書が多いが、その後しだいに、同じ表題の文書であっても、「所属部隊ト連絡スルコトナク家族同伴赴任シ為メニ宿舎ノ配当上支障ヲ来シタル」(75)など、勝手な行動を戒め、携行に伴う決まりを徹底するよというものに代わり、次いで「家族携行現在数の件」となって、予算との関係もあって実態把握に努めるものへ、そして最後半には、「家族携行制限に関する件」(76)となって、一定の制限を加えるものとなるのは、戦況の変化からすれば当然のことである。

さて、国外出張で先例があったからだろうか、測量官の中には国内出張にも家族を携行する強者がいたようである。先に紹介した『三五會々報』(第二十三号 明治40年)(77)には、当時の樋口誠三郎三角課長からの以下のような訓示が掲載されている。

「測量のため地方に出張する者は、家族を同行してはいけないことは勿論であるが、しかし、近頃班員の中で、往々にして作業地に同行していることを耳にする。家政上重要なことがあってそれを処理するため、一時的に呼び寄せた後用務が終わっても、いたずらに作業地に滞在するようなことは、公私の別を誤るものである。今後はこのような失態がないよう心がけること。右特に訓示する」と。

そして、測量者が「余人ヲ以テ代フヘカラサル者」とされ、兵役対象外などとされることもあった。

明治39年8月9日 陸軍大臣寺内正毅は、参謀総長男爵奥保鞏に対して、「陸軍予備役、後備従軍人、非職(予備)理事及補充兵ニシテ、陸軍官庁ニ奉職シ(予備役、後備役ノ者ニシテ武官ノ現職ニ在ル者ヲ除ク)戦時余人ヲ以テ代フヘカラサル者ハ、兵役ノ種類、文武官名、職名、氏名…取調、異動アルトキハ其ノ都度届出スヘシ」(78)と通知した。同文書には、「陸地測量部・陸軍大学校御中」の付箋も見え、陸地測量部へも送られたのだろう。これを受けて、10月5日陸地測量部長は参謀長宛に、「戦時余人ヲ以テ代フヘカラサル職ニアル者」として、40数名を報告している(79)。そこには、同37年に修技所を卒業し、国内の三等三角測量に従事し、同40年には劔岳測量登山をした測量手柴崎芳太郎の名も見える。

また、明治45年3月19日、陸地測量師後備陸軍歩兵曹長山田竹彦外66名「陸地測量官トシテ陸地測量部ニ奉職シ、余人ヲ以テ代フヘカラサル者ニ有之候」などの理由で簡閲点呼への召集免除も認可された(80)。簡閲点呼とは、予備役・後備役の下士官・兵や補充兵を召集して随時行われた点呼のことで、一定の者を兵籍のある連隊等に集合させて、現役将校、下士官が心身の健康状態、左翼思想、反社会的思想などの調査、臣民、軍人とし

での心構え、義務遂行の意思確認などを行い、即日帰郷させたもの。

国内外へ長期現地派遣される「余人ヲ以テ代フヘカラサル者」でもある測量者は、一々随時召集・点呼などしていられる状態ではなかったということだろう。

・日露戦争における写真班と写景班の活動

本題に戻って、日露戦争における写真班と写景班の活動を追う。

日清戦争の際に陸地測量部製図科は、外谷鉦次郎陸軍大尉を班長として、小倉俊司と村山維精両技師を大本営の従軍写真班として従事させたことは既述した（明治27年10月）。日露戦争に際して、小倉俊司ほか10名からなる写真班を編成し従軍させたことも（同37年5月）、小倉の業績とともに簡単に触れた。このとき、写真班を構成した製図科は、写真撮影だけでなく、模型製作も業務とした。最初のそれは、同18年2月の「筑波山」の模型である。直接の製作目的については明らかではないが、明治13年に着手した関東平野を対象にした縮尺2万分1「第一軍(師)管地方迅速測図」測量終了のめども立ち、筑波山周辺の測量が完了したことを受けて、業績披露的な製作だと思われる。

同22年4月には、富士山模型を製作し、天覧に供した。このときは、同23年に東京で開催される第三回内国勸業博覧会に、富士山地形原図などとともに出品することを目的としたものであった。

日清戦争における従軍写真班以降の、こうした実績が認められたのだろうか、日露戦争時の「明治37-8年戦役業務詳報」(81)などには、同37年4月23日のこととして「従軍写真班 戦地ニ於ケル撮影顕像及印画ヲ為サシムル為、陸地測量部ヨリ測量師一名測量手二名雇負人夫二十一名ヲ戦地ニ派遣スルコトヲ大臣ニ協議セルニヨリ、二十五日異議ナキコトヲ回答セリ」として、5月には陸地測量師小倉俊司、陸地測量手吉田市太郎、雇員小幡鋸老、同田淵次郎吉 同保坂幸太郎のほか人夫十名からなる写真班の派遣を決める(82)。

併せて、8月には大本営撮影の戦地写真を小川一真に発売させる契約をする(1)(83)。これらの者によって、それぞれ写真班、印刷班、そして写景班が編成される。写景班となったのは、陸地測量師中野鉄太郎と陸地測量手木村信で、同37年6月6日には南山方面地形模型製作用に供する写生画のためとして現地調査を命じられた(84)。南山の調査が終わると、陸地測量部嘱託和田義三郎と西田辰造が大本営付となり、中野測量師とともに旅順模型調査に従事した(85)。

旅順要塞戦蹟大模型の製作と同時期に製作した南山戦蹟模型の作業内容について、『沿革誌』明治40年には以下のようにある。

「此ノ模型ハ現地ノ五千分一実測図ヲ基礎トシ、之ニ参スルニ实地ノ写景及見取図百七十種ヲ以テシ、先ツ紙型ヲ作り油土ヲ以テ之ヲ原型ニ改メ、更ニ順次ニ寒天型石膏型、蠟型ニ移シ終ニ電堆銅ヲ以テ完成シタル……此ノ種模型ノ嚆矢ナリトス」

先の中野鉄太郎らに続き、西田辰造とともに現地に派遣されて作業を担当した和田義三

郎の報告（「大本营写景班の活動」和田義三郎「地図」昭和一九年四月）（85）から、当時のようすをかいつまんで紹介すると以下のようなことであった。

現地進入の目的は、いずれも旅順半島にあった南山戦蹟と旅順要塞陥落当時の戦蹟状況、併せて奉天へ続く安奉線の模型の製作、そのための実地調査を行うことであった。そのとき現地では戦争が始まったばかりだったが、要塞戦争としては、これが初めてのことだということで、戦蹟模型として永久に記念すべきだというのが製作の趣旨であったという。大した自信でもあり、危険を伴う仕事であった。

出発前には、「お前たちが着くころには、もう旅順は陥落しているだろうからという触れ込みで、砲弾が積み込まれた船や列車に乗せられて移動したが、列車の揺れで砲弾が動く音を耳にしながらか移動した」という。その上、現地に着くと、戦争はまだ陥落どころではなく、始まったばかりで、砲弾が頭上を飛び交う中で、歩兵陣地や砲兵陣地の見取り図を作るのにスケッチブックや書架を担いで走り回り、大急ぎで鉛筆で素描しては、おおよその色を塗り、室内で仕上げた。4、5日ののちには総攻撃があつて、彼らはそのようすを乃木將軍の指揮した司令官山で見たという。

写景班による命を賭しての成果となった、銅製の縮尺5千分1の旅順戦蹟模型は6.3m×5.4mほどもあった。同43年5月には、前々年などに完成した南山戦蹟模型、安奉線模型とともに、皇居吹上御苑の日露戦争を記録する建安府へ納めようとしたが、大きすぎたため模型館を増設して無事納められたという。

詳細不明ながら、写景のことは上記のほか、同45年7月樺太庁長官の依頼を受けて、樺太国境線の紙型地形模型を製作したとの報告があり、これは翌大正元に年完成した。『沿革誌』には、大正期に入っても多くの模型製作記述が残る。

このように、製図科の臨時業務の一つに写景と写真があつて、後者の始まりは、すでに紹介したように西南の役に際して上野彦馬を含む写真手の派遣があり。さらに、日清・日露戦争にも同様の派遣があつて戦場での写真撮影が行われている。

その成果は、もちろんのこと作戦展開に必要な敵陣地の地形や施設、兵力配置を知る資料としての写真であり、そのための地図作成や地形把握であると同時に、戦況記録として役割を担うものであつたはずだ。他方では、国民への宣伝活動という意味合いもあつたから、それは『日清戦争写真帖』や『日露戦役写真帖』として発行された。並行して、従軍記者制度を定めて、市岡太次郎（海軍技師）のほか、亀井茲明のような民間写真師などの従軍撮影も認めた。市岡はまた、その時の成果をもとに、日露戦争時の戦場写真『日露戦役海軍写真帖』（市岡太次郎など撮影 小川一真出版部 1905）などを出版した。

前後するが、明治23年の名古屋、明治25年の宇都宮を始めとした大演習には陸地測量部の写真手も派遣されて写真撮影が行われ、その成果は『特別陸軍大演習写真帖』などとなって、共益商社や小川写真製版所から一般発行された。さらには、同30年2月の明治天皇の嫡母である英照皇太后葬儀列、明39年5月の靖国神社臨時大祭などの際にも、写

真撮影を担当してきた。

第2節 明治後期、平穩時の本土の測量

・離島の三角測量と中等海面の決定

日清戦争時は三角科だけが、戦時対応の影響をあまり受けなかったが、日露戦争時には臨時測図部に経緯度班が組織されたから、ここへ三角科員の派遣が多くあった。このほか、韓国・台湾・沖縄県の土地調査事業や中国陸軍測繪学堂の測量教師派遣、そして日露国境画定測量への参加などもあったことで繁忙を極めた。そのようすを『沿革誌』明治37年は、以下のように記す。

「三角科ハ各班長順次ニ皆戦時勤務ニ就キ矢島、関、三輪、田浦ノ諸測量師之ヲ代理シ依然トシテ常務ヲ遂行シタリト雖モ、戦時要員ノ為作業ノ交代或ハ作業ノ中止等頻々ニシテ、成果ハ平年ノ如クナルヲ得ス」

その日露戦争が一応終戦を迎えた明治39(1906)年には、「三角測量法式 草案」(86)付録の三、四等三角測量記載例を改正した(2月)。これは、ドイツ留学中の杉山正治から、誤差方程式における標定誤差の消去、片方向観測の重量などについての意見があり、これを受けて実行に移されたのである。

その杉山は、同39年6月に帰国すると、8月には諸外国の測地測量の状況と本邦の測量事業の有るべき方向について報告している(1)。その中で、諸外国の実情と比較研究し、本邦測量事業に関して新たに施行すべきものとして、下記四項目を上げ、さらに明治33年10月に作成され、大地測量の実行法として使用されていた「三角測量法式 草案」に対して10項目の改正意見を示した。

本邦測量事業ニ関し新ニ施行スヘキ事業ニ就キテハ

- 第一、各官省ニ於テ施行する測量事業ヲ監督統一スヘキ最高機関ノ新設
- 第二、地籍測量方法ノ制定
- 第三、三角水準測量成果ノ公表
- 第四、写真測図法ノ研究

三角測量法式草案ニ就テハ

- 第一、基線測量ニ ニッケル鋼基線尺ヲ使用スルコト
- 第二、総テノ観測原簿ヲ記スルニ鉛筆ヲ以テスル規定ヲ廃シ、直ニ墨又ハ洋墨ヲ以テスルコト
- 第三、三角及水準測量ノ成果ハ其ノ中等誤差ヲ計算シテ、精度ヲ明瞭ナラシムルコト
- 第四、一等三角測量ノ際米国ノ如ク「アセチレン燈」ヲ使用シ、観測ヲ迅速ナラシムルコト

ト

- 第五、一等三角造標中高測櫓建設ノ方法ヲ改正スルコト
- 第六、一等及三等三角平均計算法ヲ改正スルコト
- 第七、一等水準測量法式ヲ改正スルコト
- 第八、一等水準真高計算ノ際地球重力偏差ヨリ起ル改正数ヲ加フルコト
- 第九、総テノ計算ノ際ニモ成ヘク鉛筆ヲ廢シ墨又ハ洋墨ヲ以テ為サシムルコト
- 第十、三、四等三角測量ノ際地形測量ニ必要ナル物体、例ヘハ煙突避雷針等ハ補点トシテ測定セシムルコト

前者、第一にある「測量事業を監督統一する最高機関の新設」については、『沿革誌』に追記があって、そこにはおおむね以下のようにある。

「現下の成果閲覧に対する取り組み、写真測量の研究や桜島噴火への対応などは、測量事業統一機関の創設の必要性を示す一端である。しかし、同機関の創設は、国家行政上の最緊要事項であるにもかかわらず、現状は多種多様の機関が測量事業に関連し、陸地測量部の成果を有効利用することなく、重複してことを進めていることは、測量成果の精度、所要経費の面でも遺憾なことである。そこで、当部測量の成果を一般公開し、測量を正確かつ経済的に実施させるため、中央に監督局を設置し、法令をもって各種測量の根拠を統一することが急務である」

こうした杉山の意見が、実質的に実現したのは、昭和 24 年の測量法の制定のときだったのかもしれない。

第二の「地籍測量方法の制定」については、前述したことがある目賀田種太郎の関与による沖縄県土地整理事業（明治 32（1899）年着手）、台湾土地調査事業（同 33 年着手）、朝鮮土地調査事業（同 43 年着手）で一部実現するが、本土では昭和 26 年の国土調査法公布・施行まで待たなければならない。

第三の測量成果の公表については、大正 3 年になって、関東地方の三角測量成果総覧が作成されるが、広く一般に公開するようになったのは、これもまた、昭和 24 年の「測量法」制定後のことである。第四の写真測図法の研究については、大正 3 年に修技所教官が写真測量の講義を開始し、桜島噴火の際に、同地の実測に写真測量技術が応用されたのを初めとして、その後は満洲航空などで事業化が図られる。

「三角測量法式 草案」(86)の見直しについては、杉山の報告・提案に沿う形で、明治 39 年に三角測量法式草案を始めとした、大地測量に係る実行法の根本的改正等に着手する。その一例だろうか、同年 12 月には、二等三角測量の座標平均に同時平均計算を利用する(1)。こうしてみると、杉山の意見が、測量界のみならず世の中の動きを、いかに先取りしたものであったかがわかる。

さて、同 39 年の三角科の事業は、琉球地域の一等三角測量に着手し、同 42 年には内地の

一等三角測量が完成した。同44年には、最初の離島三角測量となる小笠原諸島の三角測量を実施したが、これも伊豆七島を巡視した杉山が同43年に立案・制定した離島の三角測量計画と「離島三角測量の特殊実行法」に基づいたものである。同計画では、対象となった離島のうち、屋久島から沖縄諸島までと国後島などの北方諸島は本土の一等三角測量と結合するが、宮古・八重山、小笠原では同一等三角網とは結合しないなどという内容であった。

その同44年の小笠原諸島三角測量は、海軍水路部においても計画していたことから、同部との協同作業により、無線電信法による日本初の経度測定、ローカルな中等海面の測定などが行われた。ここでは、水路部が主要な基準点の経緯度観測と中等海面の測定を行い、陸地測量部が三角測量と水準測量を実施したのである。

無線電信法による経度測定的前提として、無線による報時が必要になる。同41年5月16日に銚子無線局が開局され、同月27日には船舶との間で無線電報のやり取りが行われた(87)。そして、同44年12月1日東京天文台から電信線を介して銚子無線電信局に信号が送られ、同局から報時電波が初めて発射された(88)(89)。正式実施が大正元年9月1日で、小笠原諸島測量とは時間的なずれがあるから、同測量には試験報時などを利用したのかもかもしれないが、詳細はわからない。

なお、『沿革誌』大正7年には、森中尉外3名に無線電信による経度測量の研究を命じ、その実習のため陸軍砲工学校教官石井工兵大佐を嘱託とし、長野県諏訪町において時報の受信による経度測量を習得した(同7年12月)。そののち同9年には、長昌信測量師ほか電連隊に派遣されて無線電信に関する技術を修習し、宮古島では経緯度方位角の測定を実施したともあるから、陸地測量部が無線電信による経度測量技術を確認したものとしたのは、このあたりのことだと思われる。

また、小笠原諸島のような離島では、渡海水準測量によって本土の一等水準路線と結合することはできないから、それぞれの島嶼に簡易験潮場を設置し、短期間の観測によってローカルな中等海面が決定される。水路部が担当した小笠原のことは不明だが、佐渡では明治41年1月から同42年12月までの間、両津港に簡易験潮場を設置し、観測により中等海面が決定された。さらに、対馬(明治41年11月から同44年1月)、隠岐(同42年5月から大正元年9月)、国後(大正3年9月から同4年9月)、択捉(同4年10月から同5年10月)、沖縄(同6年7月から同7年6月)といった離島で中等海面が決定され、島の拡がりによっては島内の水準測量も実施された。

・北海道の二、三等三角測量に着手

明治 35 年には一等三角測量が北海道に進出する。同 38 年には一等三角測量のうち、北海道などの深山や高山では建設等の困難さもあって簡易規標（簡易的な測標）の建設使用を認めてきたが、照準の困難さなど観測上の問題があるため、これを廃止した。

同 42 年には、北海道の二、三等三角点標石に一連の番号を彫刻することとした。これは、同一市町村に複数の三角点が多数存在することでの混乱を防ぐ目的であった。さらに、同 44 年には北海道道庁から道南地方に、土地整理事業に使用する目的の小三角点設置の要請があり、これに応じて、片方向観測を認めた準三等三角点と同精度の土地整理事業目的の「小三角点」を設置した。これらは、いずれも陸地測量部の三角測量が北海道へ進行したことで、その地域性に配慮した結果である。

同じ標石のことでは、同 43 年に一等三角点標石の下方盤石の小型化を規定した。これは、同 33 年に一等三角点の保存をより確実にするために、標柱・盤石の直下に同等の下方盤石を埋設することが規定され、同 36 年から実施されていたが、効果と運搬の容易さを検討した結果、盤石直下 30cm にコンクリート製の小型化した下方盤石とすることに改訂したものである。

そして、明治 40 年 7 月 13 日には、中部山岳地方で三等三角測量を実施していた柴崎芳太郎測量手（1876-1938）の測量隊が劔岳に登頂した。劔岳は、それまで「弘法大師が草鞋千足を用意しても登れなかった」といわれるほど険阻な山として知られていた。柴崎が登頂した山頂近くには、過去の登頂を示す錫杖と槍の穂先が残されていて、測量隊のそれが初登頂でないことを示した。

測量隊の登山装備が十分でない中のこの出来事は、本州の一等三角測量がほぼ終わりを告げ、次いで地形図作成に必要な三等三角測量が中部山岳地帯にまで及んだことを示すものである。柴崎の劔岳登頂に関して、小説にもなったというのに『劔岳・点の記』（新田二郎）、これだけの記述し

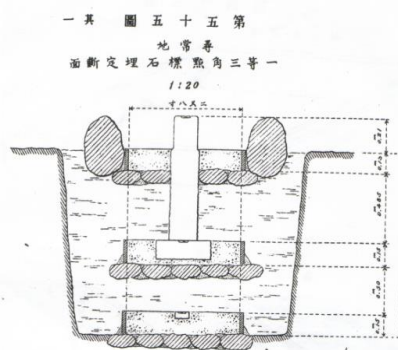


図 7-2-1 一等三角点標石（の埋石法）（「一等三角測量実行法（附図）」（90）



図 7-2-2 柴崎芳太郎
（柴崎家より）

かないのかと思う読者もいるかもしれないが、冷静な測量者からすれば、この程度のエポックでしかないのである。劔岳測量の詳細は、ほかの記事・報告をご覧くださいといい。

三角測量以外のことでは、一等水準測量は、明治 37 年から同 45 年の間に本州の一部（陸羽や中部など）のほか、主に北海道の水準測量が実施された。観測距離の合計は 4,184km（523km/年）で、それ以前の実績の 50%程度に過ぎなかった。これに先立つ同 35 年には、津軽海峡の、同 42 年には越佐海峡の渡海水準測量も実施され、明治 43 年に発生した有珠山噴火に伴う水準点の検測が、同 44 年から実施された(4)。ただし、明治 35 年の津軽海峡、同 42 年の越佐海峡の渡海水準測量の実施について事実を証明するものが残らないとされる（「渡海水準測量の歴史」から、出所不明）。

それはともかく、有珠山噴火に伴う水準測量の結果から、噴火口に近い水準点は噴火後の同 44 年には隆起し、その翌年の大正元年には沈下し、同 2 年には安定していることが明らかになった。さらに、同 34 年に開設した北海道小樽験潮場は、同 38 年に忍路に移転し、同 44 年には本土最後の声問基線測量が終わる。これらが、この期の内地における三角科の主な実績である。

☆コラム：劔岳初登頂者になった測夫生田信

一般者によく知られた三角測量に従事した技術者といえば、柴崎芳太郎である。柴崎芳太郎測量隊の劔岳登頂とその周辺の話は、映画化された小説「劔岳・点の記」（新田次郎著）に詳しいから詳細には触れないが、そこで明らかになったのは、測量者のどこまでも愚直な一面ではないだろうか。

映画では、東京の山岳会と陸地測量部の劔岳登頂争いにスポットが当てられていたが、測量者仲間から見れば、測量隊はその目的である地図作成に必要な測量の実施に、精魂を傾けていただけのことであつたと思う。それこそ、組織を支えるサムライたちを体現しているのではないかと思う。

そこで、小説や映画では触れていない柴崎芳太郎と、同測量隊の一員として劔岳の初登頂者となった測夫生田信のことを急ぎ足ながらたどってみる。

劔岳測量で生田を含む測量隊を率いた柴崎芳太郎は、1876 年（明治 9 年）に山形県大石田町で生まれ、明治 29 年（1896）台湾守備隊に志願入隊した柴崎は、明治 36 年に陸地測量部に入所し、15 名の同期生とともに修技所と呼ばれる技術者の養成所で教育を受け、同 37 年 12 月に卒業し測量手として、三角科第四班の三、四等三角測量担当に配属された。この年の測量は、能登・越中・越後地方における三等三角測量を実施するため四月中旬から出張し、十月下旬に帰京の予定であつた。

劔岳の測量に従事した明治 40 年の編成表によると、所属する第四班は駒井・片上両工兵大佐の下に 13 人の測量手と 6 人の雇いと呼ばれる職員が配置されている。この年の測量も能登、越中、越後地方について、四月中旬から十月下旬まで外業に出かける予定であつた。

ということは、この地域の一等・二等三角測量は終了していて、彼に課せられた業務は地図作成に必要な三、四等三角測量の実施であった。

そして、長期出張を繰り返す柴崎芳太郎の妻は「(片桐) 葉津よ」である。「伯母 柴崎葉津よの思い出」(月刊「測量」誌(2009.5))によれば、彼女の出身地は下伊那郡根羽村小川の出身であり、柴崎は、劔岳測量以前の明治38年に、この地を訪れている。その時の測量作業は、三河・美濃・信濃地方の三等三角測量である。現地では、下伊那郡根羽村にあった片桐家に宿泊し、その仕事ぶりなどのことから、家長の片桐重五郎に認められたのだろう。下伊那の測量を終えてすぐの、この年の秋には、東京で女学校に通っていた息女”葉津よ”と見合いをした。そして翌年春には東京で挙式し、上野お玉ヶ池の近くにあった、“葉津よ”の祖父片桐善吉の屋敷の離れを新居にしたという。

柴崎も、測夫生田もそうだが陸地測量部、国土地理院の職員は全国各地の広範な地方出身者で構成されている。そして、長期出張や現地滞在が多い陸地測量部、そしてのちの国土地理院職員もまた、このようないわゆる「現地調達」が多くあった。

そして、柴崎の劔岳測量隊に測夫として参加した生田信は、明治18年に本川根町(現・川根本町)の農家の4男として生まれ、東京で郵便配達の仕事に従事する傍ら、陸軍参謀本部陸地測量部の柴崎芳太郎の測量隊に測夫として参加したのである。

生田信に限らず陸地測量部(国土地理院)の測夫(測手)は、季節雇用の測量助手である。普段は農業などの本業に従事し、現地測量作業が実施される時期だけ測量に駆り出される雇用形態となっていた。主に、測量櫓の設置(造標)、測量標石の埋石、回照・回光などの観測作業補助のほか、宿営・移動に係る雑務なども担当した。陸地測量部から営々と続いた測量は、彼らの助力なくしてあり得なかった。このことは前述したとおりである。

その生田は、明治37年から38年にかけて南アルプスの測量のために同地を訪れていた陸地測量部臼井由清の測量業務に請われた。それがきっかけになっただろう、その時未だ10代だった生田信は、まもなく陸地測量部の測夫となる*9。生田もまた、ある意味で、官に「現地調達」されたのである。

そして明治40年、生田は柴崎芳太郎の測量隊の下に配置され、7月13日に長次郎雪渓ルートから劔岳登頂に成功した。それは、測量実施の可否を探るための予備踏査といったものであった(7月27日)。生田22歳のときである。翌日、柴崎芳太郎も木山竹吉測夫などとともに登頂した。しかし、山頂には既登頂者の存在を示す修験者が遺したと考えられる錫杖の頭と鉄剣があつて初登頂とは言えなかったのだ。

その時のようすは、8月5日富山日報に「劔山攀登冒険譚」の名で記事が掲載された。しかし、記事の内容にいくつかの誤りがあること、そして「初登頂者は誰か」という疑問のことから話題になる。

しかし、陸地測量部の測量班は、あくまでも国のため、組織のために測量を実施したのであるから、班を構成する測量者もまた、組織や測量班のためにことを成しているに過ぎないのである。新聞取材を受けた柴崎にとっては、「隊がであつて、誰が初登頂者であるか」と

いうことなど、全く意識しないことであった。

その後、柴崎の意に反して事が大きくなると、「7月27日には生田が予備踏査のために登頂し、翌28日は木山竹吉らとともに登頂して測量を実施した」ことを明言する。

柴崎芳太郎は、「陸地測量部要覧」（明治41年刊）にもあった、「陸地測量官タル者ハ、緻密ナル頭脳及ビ強権ナル身体ヲ有スルト共ニ、義務心ニ富ミ堅忍不拔ノ気概アルモノニアラザレバ、其任ニ堪ユル能ハズ」を實踐したに過ぎないのであり、これを支援・補助する測夫生田信らもまたこれに準じたのである。

大正5年に職を退いた生田は故郷静岡に戻り、昭和6年には川根本町千頭に日用用品店「ノンキ堂」を開店した。同店は現在も同所で営まれており、同所に「まちかど博物館」（貴重な資料を展示しているという（123））。

・声問基線測量を終える

明治15年の相模野基線を最初とする参謀本部による基線測量は、同41年の声問基線測量に至って、沖縄を除く本土最後となった。

ここまでの基線測量では、開拓使がアメリカから購入した、あのヒルガード式基線尺（「ヒルガード式四米測桿」）は、開拓使勇払基線（明治7年 1874）、同函館助基線（同8年）で使用された後は、内務省地理寮（地理局）へと移管され栃木県那須基線に使用された（同11年）。さらに、陸地測量部が一旦は内務省から借用・使用した後（同一五年）、移管されるという、興味深い道をたどったことは前述したとおりである。その後の同基線尺は、同15年の神奈川県相模野と翌16年の静岡県三方原から始まって、日本各地の基線測量でも使用されてきた。同33年には北海道札幌、同36年には北海道薫別、そして同41年北海道声問の各基線を終えると、残す基線測量は沖縄県沖縄基線（同44年）だけとなる。

杉山正治を長とする測量班の声問基線での測定・観測は、沖縄を除く本土最後というほかに特別な意味を持っていた。それは、今後行う沖縄と新領土等の測量には、約35年に涉って信頼を持って使用されてきたヒルガード基線尺に代わって、新しい金属による長尺の基線尺を使用するため、それらの基線尺の比較検定を実施することである。

比較は、陸地測量部の「鋼鉄製四メートル測桿」（ヒルガード式基線尺）と「不変金属（インバール）製二十五メートル基線尺」（別名エーデリン式二十五メートル基線尺、線状の形状を有するインバール製（ニッケル36%、鉄64%の合金）、そして文部省測地学委員会所有の「ニッケル鋼製五メートル基線尺」の三種について実施する。測量は、同41年6月30日から観測を始めて9月1日までの間に、全長約2.7kmの声問基線を、四メートル測桿で4回、五メートル基線尺で2回、そして二十五メートル基線尺を12回観測するというものであった。

その結果、「①「ニッケル製五メートル基線尺」は、他の基線尺に比しても最も精巧では

あるが、取扱いが煩雑であることで、一般の測量には不適である。②「鋼鉄製四メートル測桿」は精度、取扱い、いずれの面でも中位であって、実務にも適している。③「不変金属製二十五メートル基線尺」は、(その長さのことから) 効率的であり、精度の面でも比較的精密であり、実務には最も適している」という結論が得られた。

すなわち、これまで「鋼鉄製四メートル測桿」で実施された各基線測量の精度が証明された一方で、今後の同測量では「不変金属製二十五メートル基線尺」が使用されることとなったのである。同 44 年には、この別名エーデリン式二十五メートル基線尺を使用した沖縄基線が完成する。

声問基線測量には後日談があって、測量から約 70 年を経た昭和 59 年 6 月 13 日、稚内空港の拡張工事にもない声問基線東端点が移転されることになった。そのとき掘り出した基線端点の傍から、グリーンスで密閉された小瓶が発見され、中には小さく折りたたまれた紙片が入っていた。それは、後の測量師から「一度は行くべし二度とやるべき仕事にあらず」(91) といわれ、いくら辛抱強い測量官をしても、基線測量ほど過酷な作業はないといわれてきた基線測量作業の実施概要を、杉山正治がしたための「声問基線測量紀要」であった。

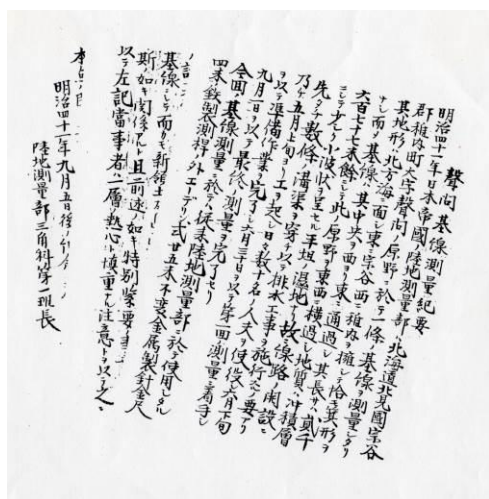


図 7-2-3 「声問基線測量紀要」(国土地理院蔵) (左)



図 7-2-4 一等三角点「鹿野山」で発見されたメモ(国土地理院蔵)

測地測量の根幹をなす基線測量は、永年矢島守一測量師が中心となって実施してきたものであるが、同 29 年ころから杉山正治が担当するようになって、彼は同 41 年の本土最後の声問基線測量に従事したのである。残された小紙片は、矢島と杉山が車の両輪のようになって陸地測量部の測地測量を牽引してきた証拠でもある。類例としては、昭和 33 年 3 月の一等三角点「鹿野山」の標石低下改埋時に発見された、内務省地理局測量課員浅野永好と地理局御雇二見鏡三郎による測量経過を記述したメモがある。

☆コラム：「点の記」について

三角測量の主要な成果等には、三角点の位置や高さなどの測量結果を記録した「三角点成果表」、「三角網図」、そして新田次郎の『劔岳 点の記』で知られる三角点の戸籍ともいえる「(三角点) 点の記」がある。ちなみに、水準点や多角点にも、「成果表」や「水準路線図」、「(水準点) 点の記」が存在する。

現在の「(三角点) 点の記」には、三角点の所在地のほか、土地の所有者、選点と埋標などの年月日、測量担当者名、自動車到達地点、歩道状況、徒歩時間と距離、三角点周囲の状況、付近の概要図などが記載されている。内容からも明らかなように、「点の記」作成の目的は、三角点の維持管理と標石設置以後の測量使用のためである。したがって、情報は更新されて最新内容の点の記だけが公表される。

150年間に作成された「(三角点) 点の記」は、おおむね2世代に分けることができる。明治・大正期の三角点設置時に作成されたものと、これを太平洋戦争後に更新した内容のもの、あるいは戦後の三角点設置時に作成したものである。前者初期の点の記は、一般公開はされていないが、そこに記載されている項目の詳細は下記のようなものである。その縦書きカタカナ混じり文からは、いつ誰がどこで、どれほどの高さの櫓を建設して測量をしたかなどを知るだけでなく、現地調達された標石の種類、深山での作業中に水や食料はどこで入手できたか、どこから入山進入したかといった、当時の詳細情報を知ることができる興味深い資料となっている。

- ・ 点の名称、国名、点の属する鎖あるいは網
- ・ 地名、地種、通称、所有者の明細、観測し得る方向、選定の年月日、観測すべき方向、観測の年月日
- ・ 標石の構造及石質、盤石上柱石の高さ、埋定の年月日
- ・ 觚標の構造法、構造の年月日、觚標の高さ、觚標の敷地
- ・ 点に到る順路、その険夷、町村よりの路程
- ・ 材料準備の手段、その価額
- ・ 傭人召集の手段、その給料
- ・ 運搬の手段
- ・ 作業間棲宿の方法
- ・ 食料品を取る地、その路程
- ・ 飲料水を汲む地、その路程
- ・ 障碍樹木の有無、伐除の数、その樹種
- ・ 測量に不可となる季節、その原因
- ・ 備考（順路、旅舎、郵便局など）

三等三角網の記		標石		標石		備考	
記	角	標	石	標	石	考	備
17	17	17	17	17	17	17	17
...

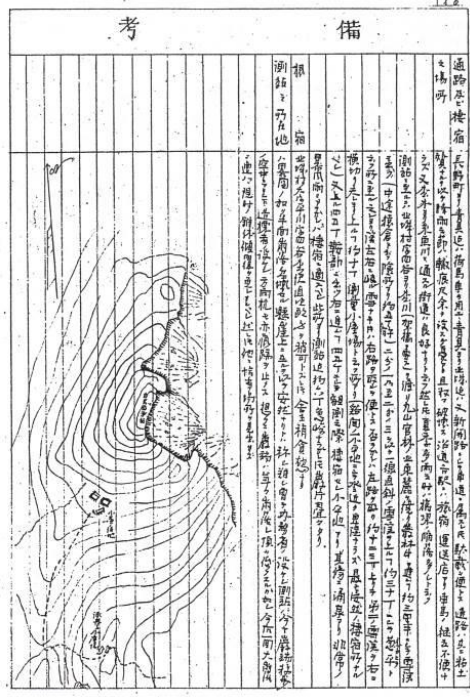


図 7-2-5 「乗鞍岳」旧点の記 (国土地理院) (左) /
 図 7-2-6 「白馬岳」旧点の記の裏面に付記された
 山頂周辺の地図 (国土地理院)

☆コラム：中国と四国の一等三角網が整合しない

以下の内容は、『百年史』と『沿革誌』明治44年の項に「三角網の改称、此ノ年一月二十七日備筑、豊讃両三角網ヲ合併シ之ヲ阿筑三角網ト改称セリ」につづくものと全く同じ内容であることをお断りしながら、当時の三角測量事業を進める上での大きな課題であったこととして下記に紹介する。

一等三角測量は、明治15年に関東から開始し、西進して、東海・近畿・中国・九州へ、同30年代には四国へと進んだ。電子計算機が無い時代、平均計算の単位とした各三角網の範囲は、一等三角網図に太線で示されているとおりである。

その武遠三角網から、三丹・摂讃・丹伯三角網へ一等三角網の編成を進めて、中部・近畿地方までは順調であった。その後中国地方を備筑三角網、北九州地方を筑隅三角網とし、四国地方の東・北・西を固めてから、四国地方を豊讃三角網として平均し、周囲の三角網との結合を図ったところ、2秒以上の角の改正数をもつ方向が11個にも及び、最大6秒495という改正数が生じてしまった。

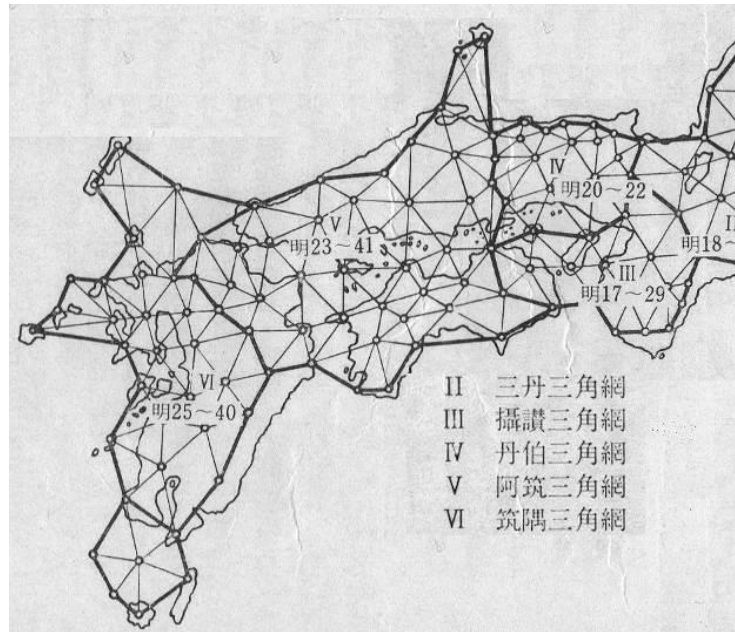


図 7-2-7 一等三角本点網図 (部分) (4)

そこで、平均の順序を変え、南近畿地方の摂讃三角網の次に四国の豊讃三角網を決め、そのあとで中国地方の備筑三角網を平均して吟味したところ、今度は備筑三角網に 2 秒以上の角の改正数をもつ方向が 11 個にも及び、最大 5 秒 4203 という改正数を生じた。つまり、四国側がうまくいけば、中国側がおさまらないという事態になったから、南北近畿地方の摂讃・丹伯の三角網を与件として、四国・中国・北九州を一括して阿筑三角網を構成し、三角点 45 点を含む大三角網として再平均した。その結果は 1 秒以上の角の改正数をもつ方向数が 12 個、ただし最大改正数は 2 秒 111 で納まった。

ブロックごとに平均するには、ブロックの四周のうち 1 個の三角網だけを与件として、固定するのではなければ、うまく調整できないことが明らかになり、当時としては貴重な経験となった。

・ 回照器の開発と回光信号の制定

杉山正治が、同 39 年 8 月に本邦測量事業の有るべき方向について報告した際に、「一等三角測量ノ際米国ノ如ク「アセチレン燈」ヲ使用シ、観測ヲ迅速ナラシムルコト」と指摘した回光器や回照器のことである。

回照器 (ヘリオトロープ) は、ドイツの数学者ガウス (Friedrich Gauss 1777-1855) が 1820 年ころに考案したといい(92)、反射光が 40km 程度の距離までは容易にとどき、気象条件がよければ 60km から 70km までも観測が可能であったという。その、一等三角測量などの長距離を隔てた地点間の観測を容易にするために太陽光を目標点で反射させて観測

点へ向ける、回照（器）の話である。「・「測手」という呼び名のことをたどる」（第3章 第4節）で紹介したことだが、回照器使用について「洋式日本測量野史」には以下のようにある。

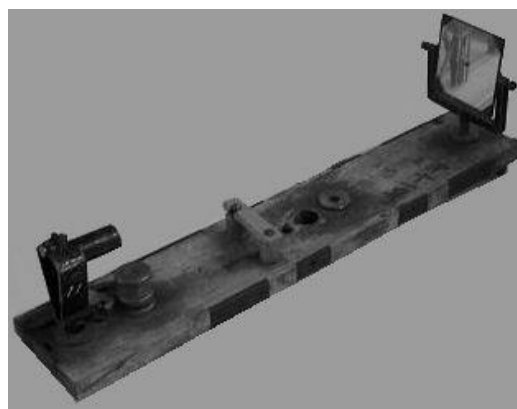


図 7-2-8 回照器（国土地理院蔵）

「(明治)十一年、全国三角測量ト改称(シタサイ)、…而シテ此ノ人夫ニハ平素回光儀ノ使用ヲ練熟セシメ運搬外ハ常備夫(一日金三十銭)トシテ使役シタリ。」

また、「大川通久関係資料」にある「回光儀（洋名ヘリオトロープ、又ヘリオスタット）ノ説」（93）にも、「蓋今年ノ測量ハ本邦ニ於キテ回光儀ヲ用ヒタルノ創業ナリ然レトモ、用儀者（測量課役夫即定夫ト称スル者）ヲシテ之ヲ実行セシタリシガ、其ノ最遠ノ距離ハ四十英里<64km>ヲ超ユルモ能ク回光ノ方位ヲ誤ラズ…」とある。

後者記述に測量実施年月の記載はないが、地理局測量課による筑波山（明治12年）と日光男体山（同13年）での観測に際してのことと思われる、だとすれば前者とほぼ同時期のことである。いずれにしても、これらが日本の三角測量における回照器使用の最初であり、内務省の定夫（のちに測手）には、回照器（回光儀とあるが、のちの定義による回照儀（器）：ヘリオトロープのこと）の操作を熟達させた最初ということになる。

『沿革誌』明治16(1883)年の大地測量部の編成表には、測量を補助する測夫の定員が10名となっていて、備考欄には「同班測夫十名ノ内八名ヲ以テ照日鏡手ニ充テ、二名ヲ以テ測量ノ雑役ニ充ツルノモノトス」（1）とあり、測夫の一部には照日鏡手としての業務をあてていた。参謀本部の三角測量には、少なくともこの時には平面鏡と目標視準装置からなる照日鏡、すなわち回照器が使用されていたのである。

「三角測量法式 草案」（明治34年(86)）第七款 回照器の項には、「回照器、普国陸地測量部ニ於テ改正ヲ加ヘタル、ベクトラム式ニシテ、日光を反射スヘキ方鏡ヲ主要ナル部分トシテ之ニ方向ヲ定ム可キ照準器ヲ付シ、且ツ日光ノ方向ニ由リ反射光ヲ受クル処ノ方鏡及光ノ強弱ヲ制限スル所ノ青入り及赤色ノ玻璃等を具シタルモノ…」とあり、このときの回照器には遮光板や色フィルター（玻璃）が用意されていた。さらに同草案には、回照器による回光は観測点間の距離、季節、天候に応じて遮光覆いや色フィルターを使用するなどして得られる五種の回光を使い分けること、そして観測の開始・延長・中止・完了、あるいは光力の変更・光色の変更などを、鏡の点滅などによる信号で伝えること規定されている。

その後、明治35年12月には、回光燈に自転車用アセチレン燈（約25燭光）を使用することによって、筑波山と東京気象台（現皇居東御苑天主台）の間の約70kmにおいて試験を実施したが、「明治35年12月自転車用アセチレン燈（約25燭光）常陸筑波山と東京気象台旧天主閣（マ）の間に於いて、其の光力果たして観測作業に応用せらる可きや否やを、試験せるに光力甚だ微弱にして到底不可能なり」とあって、光力が微弱のため失敗に終わった（明治37年3月『測図研究会記事』（94））。

同38年には、この灯りの背後に放物面反射鏡を取りつける工夫をして、鹿野山との間の約50kmでは観測試験に成功した。その光は「一等星を視準する如し」であったという。同年、北海道根室の薫別基線測量での夜間観測に、この回光燈が使用されて成果を得、同41年には、矢島守一が大レンズ付きの石油洋燈型とカーバイド型の二つを考案した。その後検討を重ねた結果、前者の石油洋燈型が良好と判断されて、その後は同洋燈型が使用されることになった。さらに開発研究は続けられて、大正4年には安定した光が長時間維持できるカーバイド型の開発に成功し、一等三角測量に使用した。これが、この間の回照器・回光燈（回光器）の開発と観測の歩みであり、その後も昭和29年乾電池式の開発、昭和36年水銀回光灯の試作、昭和46年レーザ回光灯の試験と続き、永く使用された。

一方、これまで一等三角測量など観測時の通信には、回照器・回光器を使用した光の長短などで簡単な通信していたが、矢島守一の発案でモールス信号法の導入を試み、明治37年には臨時測図部でも、同38年以降は一等三角測量での試用・改良を重ねて、同41年にはモールス信号法を導入し、翌年には回照器による回光信号法の実用化に至った。

同41年の北海道で作業中の某測量師の話では、若手で機敏な測夫を選抜し、練習を積んだのちに現地実験したところ、最初の通信は準備が整わないうちのことで「…ネオクレ・シンゴウオワリ」と不明瞭ながら受信したから、これから推察して「アスカネオクル・シンゴウオワリ」と返信したところ、相手方からは「シンゴウメイリョウ」と返信があったのが同通信成功の最初だったという。その後、一語の間を赤色ガラスで遮光するなどの改良が加えられ、翌同42年には長文の信号を20分間にわたってやり取りしたが、一語の誤りもなく通信が行われたという（95）。

大正6年には、回照信号法及び回照通信法に関する規定を制定した。



図7-2-9 回光器（国土地理院）

・写真測量の芽生え

地図作成の分野では、いよいよ写真測量の時代がゆっくりと近づいてくる。

日清戦争時の明治 28 (1895) 年の『沿革誌』には、「地形科ハ客年以來六月下旬迄、全科ヲ挙ケテ戦時業務ニ当リシヲ以テ、其ノ常務ハ之ヲ中止セシ…」とある。日露戦争時の明治 38 年には、「地形科ハ職員ノ大部、尚臨時測図部ニ在リ、少許リノ職員ヲ以テ昨三十七年度ニ中止測図ノ整理及臨時命令ニ依リ…津軽海峡ノ臨時測量若干ヲ完成セシノミ」とあって、いずれも定常業務を十分にこなすことはできなかった。それどころか、日露戦役の戦後となった同 39 年でさえ「臨時測図部員ノ教育事業アリ…満韓差遣等アリ、未タ十分ノ作業力ヲ發揮スルニ至ラス」とあるから、なおしばらくの間、外地や周辺地域の地図作成などに力が注がれる状態が続く。

その一端を見るために、この間の地形科にかかる成果や出来事をひろってみる。

一つは、同 37 年臨時測図部は南満洲の測図を開始、同 40 年朝鮮半島の測量開始、同年樺太国境画定委員会が国境付近等の 5 万分 1 仮製図を作成、「42 年式外邦図図式及び同約解ならびに注記則」を制定(6 月)、同 42 年臨時測図部樺太海岸線の 5 万分の 1 地形図(簡易測図)作成、同 43 年参謀本部へ朝鮮全土地形図を速やかに整備するべきとする「朝鮮全土地形図速成意見」の提出(3 月)といった戦争・戦地に関連するものが多い。

一方では、同 42 年の明治 42 年式図式制定、同年東京市およびその周辺の正式地形測図に着手(9 月)、「地形測量実行法」完成(実行法の嚆矢)、同 43 年「2 万 5 千分の 1 地形図」の作成開始、同 44 年「図郭外記号凡例」、整飾の制定、同年「地形測図法式」を制定、同 45 年 100 万分の 1 万国図東京号の編集に着手などがある。なお、「明治 42 年式図式」には、日韓併合に対応して、初めて「朝鮮ノ部」が設けられていた。

ということで、同 42 年ころには、前年まで続いた雇員の増募とそれに係る教育業務も終わり、落ち着きを取り戻して定常業務に重点が置かれた。

このような時期に、日本の写真測量が芽生える。

振り返ってみれば、国外での最初の写真研究は、フランスのニエ・プシュ (Joseph Nicéphore Niépce : 1765 -1833) によってなされ、彼の死後共同研究者だったダグユー (Jacques Mandé Daguerre) によって最初の実用的写真(ダグレオタイプ)が開発されたのは、1837年のことであった。そして、ロスダー (Aimé Laussedat : 1819-1907) は、1849年に初めて地上写真を使用して地形図を編集し、1861年にはフランス国防省の命令によって、彼が考案した地形測量用カメラを用いて、最初の地形図の図化が行われ、「写真測量 (Iconometry)」を造語したとされる。さらに1858年には、パリの写真撮影に熱気球が初めて使用されて、このときは成功しなかったが空中写真を使用した写真測量の道が開かれる(96)。

陸地測量部関係の資料に、写真測量に関する記述が登場するのは、明治 27 (1894) 年に、陸地測量部小川製図課員がドイツ人オーゲル (ヘルマン・フォゲル) 「光線並びに写真化学」を翻訳した。そして、同 37 年には東京大学中村清二が写真測量を紹介したとあるが (4)、東大物理学教室にあった中村清二が『地学雑誌』19 巻 7 号に「写真測量術 Photogrammetry に就て」と題する解説論文が載ったのは、明治 40 年のことである。前者のことも、同 26 年 12 月発行『光線並写真化学』ヘルマン・フォゲル著、小川一真翻訳が残るから、小川製図科員とは彼のことで、当時製図科の嘱託などであったと思われる。

同時期の直接陸地測量部に関連することでは、前述した同 39 年 8 月の杉山正治による「写真測図法ノ研究」についての提案があった(4)。これを受けるように、明治 41 年には静岡県藤枝地方で測地学委員会の「コッペ式写真経緯儀」を使用して地上写真測量の実験を (1)、同 44 年には砲工学校所蔵の B 式実体写真測量用器械を借用して実体写真測量を実験した。

プラットフォームに関連する動きとしては、ライト兄弟による飛行機の発明は 1903 (明治 36) 年のことだから、こうした当初の写真測量は、地上写真あるいは気球からの写真を用いたものになる。日本での空中写真の初めは、『百年史』には、明治 10 年の西南の役に際して横山徳三郎が、気球から写真撮影を試みたとの記述があるが、すでに触れたように、著者にとっては、これも詳細どころか真偽も不明のことである。しかし、前述の海外での進展のことからして、この時期にこうした取り組みがあったとしても不思議ではない。

同 37 年 7 月には海軍に軽気球隊が結成されて、同月 2 日、7 日に築地で気球試験が行われた。撮影目的は偵察で、このとき市岡太次郎海軍技師が気球へ乗りこみ、高度 190~200m で試験的に東京市街を撮影した。石黒 (敬章 1941-) コレクションに現存している明治時代の東京を撮影した 4 枚のパノラマ写真が、このときの日本で初の空中写真だと思われる。当時、日本はロシアと日露戦争の最中で、海軍大学校でテストされた気球は、7 月 31 日に旅順へ偵察用として配備されたが、敵情偵察にはうまく利用できなかったらしい(97) (98) (109)。

日本での飛行機の初飛行は、よく知られているようにフランスで操縦技術を学んだ日野熊蔵、徳川好敏両陸軍大尉による東京代々木練兵場におけるもので、同 43 (1910) 年 12 月 19 日のことであった。翌 44 年 4 月には、所沢飛行場が開場して、徳川機に同乗した伊藤赴中尉がコダックカメラで地上の風物を撮影したとい、これが記録に残る飛行機による空中写真撮影の嚆矢である(99)。

同 43 年には、のちに陸地測量部長となる大村齋工兵大尉がオーストリア留学していた。大村の、そこでの 2 年間は主に地上写真測量及び写真製版法を研究し、その中でアルプス等の山岳地帯の実体写真測量を学んだので、彼の帰国によって陸地測量部での写真測量も一定の前進が図られる。

したがって、日露戦争後のこのときに写真測量の最初の一步が始まっはいるが、実用化

は今少し先のことであった。そして、山田又市測量師がドイツポツダム測地研究所へ留学したのも、この年のことであった。

☆コラム：「写真測量術 Photogrammetry に就て」を発表した中村清二

光学・地球物理学者で、写真測量の日本初紹介者ともいえる中村清二（1869－1960）は、福井県鯖江町（現・鯖江市）に生まれた。明治 25（1892）年に帝国大学理科大学（現・東京大学理学部）物理学科を卒業。在学中は田中館愛橘に学んだ。同 36 年から 3 年間ドイツに留学。同 37 年、東京帝国大学にあった中村清二は写真測量を紹介し（4）、同 40 年「写真測量術 Photogrammetry に就て」（『地学雑誌』19 卷 7 号）を発表した。

東京帝国大学教授、帝国学士院会員、文化功労者。田中館に協力して地磁気・測地調査を行い、関東大震災時には、学生を指導して火災調査を実施した。光学、地球物理学の研究で知られる中村は、地球物理学の分野では三原山の火口噴火を機に火山研究体制の整備に力を入れた。定年後は八代海の不知火や魔鏡の研究を行なった。著書には、『近世物理学教科書』（富山房、1899）などがある。

・戦時対応印刷に明け暮れる製図科

このころ（明治 37 年～45 年）の製図科にはどのような動きがあったのだろうか。

「・大山参謀総長「地図取扱ニ関スル訓示」ス」で触れたように、製図科は日露戦争宣戦の前年から劇忙を極めていた。その中で特徴的なものとして、「戦闘詳報付図」*の製図、鹵獲（ろかく）地図の翻訳・複製等に昼夜をもって対応したとある。

戦争に関連して、印刷業務が大幅に拡大したことを反映したのでだろう。従来電気銅版製作の原動力を蒸気機関によっていたものを、同 38 年には石油発動機とし、翌 39 年にはガス発動機に変えた、同 41（1908）年にはドイツ製平台印刷機を購入し、これも翌 42 年には同機 3 台を増設し、活版印刷にもガス動力を使用した(1)。こうした機材整備もあって、同 38 年の終戦から 40 年までの今戦争に関する実績は、製図 4,230 面、製版 4,097 版、印刷 3,546,279 万枚にも上り、このほかに「戦闘詳報付図」の製図 950 面・製版 1920 版・印刷 606,570 枚、戦闘詳報の活版印刷 2,119,000 枚余、そして鹵獲地図の翻訳等にも当たった。同 39 年の定常業務における諸印刷枚数は、459,000 余枚であったから、戦時作業がいかに膨大であったかがわかる。

一方で、定常業務で注目できることは少なく、明治 37 年から翌年にかけて 5 万分 1 地形図を 3 色刷で 57 面製図し、翌年に 17 版を完成した。これに関連したのでだろうか、『百年史』同 43 年には、コロタイプ網目銅版印刷を計画し器具を新調、45 年には 3 色刷用電気銅版種板作成にアスファルト応用の分塗法を完成とある。そののち、大正 3（1913）年 4 月には「製図法式」を改訂し、これ連動して 3 色刷地形図製版の方針（内規）を決定している。いずれにしても、この期の製図科は、日露戦争前後の戦時対応に明け暮れていたといえる。

*戦闘詳報

このころ製図科が成した戦闘詳報（付図を含む）とは、海軍、陸軍の部隊・艦船が作戦、戦闘を行った後、上級の司令部に提出していた報告書で、戦闘状況を克明に記録したもの。戦闘詳報の作成は戦闘後に行い、順序等を整えて大本営に進達（提出）される。その戦闘に関する総合的な観点からの報告書類となる。これには戦地の地図が付属しており、そこには戦闘行動状況や攻撃機の航跡などが図解されている。陸地測量部が印刷対応したのは、後者の報告書類と思われる。

第3節 陸地測量部測量師、清国お雇い外国人となる

・清国お雇い日本人測量師と清国陸軍留学生

いまさらだが、幕末から始まる日本の近代化が、お雇い外国人の存在なくして語ることはできないことは、測量・地図の世界でも同じである。技術者教育のことも、既述のとおり当初は全面的に欧米人に頼ることになるのだが、そのうち陸地測量部には修技所が置かれ、教科者が整備されて全て自前で教育を行うことになる。

そして、日本人測量技師が清国のお雇い外国人になって、教える側に立つときが来た。

韓国における土地調査事業のことで既述したことだが、明治 21(1888)年に、陸地測量部における技術者養成機関として設置された修技所は、明治 31(1898)年に初めての外国人学生である韓国人李周煥が卒業した。『沿革誌』に、彼の入学についての記録は残らないが、同 31 年に 2 年の初等地形測量の学科を終えたとある。それ以前、同 29 年には、朝鮮王族李垞鎔が陸地測量部製図作業を参観し、これが外国人の陸地測量部参観の嚆矢となっている。

さらにその前々年には、明治 27・28 年戦役とも呼称される日清戦争が始まり、同戦役は、李氏朝鮮の地位確認と朝鮮半島の権益を巡る争いであって、戦地は主に朝鮮半島と遼東半島および黄海であった。同 28 年には、日清講和条約成立し、清国に対して李氏朝鮮に対する宗主権の放棄とその独立を承認させたほか、台湾が清国から日本に割譲されている。このような状況下で、朝鮮王族の陸地測量部参観と李周煥の修技所留学が実施されたのである。ただし、参観の直接的な理由には、軍事に関心があった李氏に対して、同 28 年 3 月「参謀本部新製朝鮮国及清国北部ノ図 1/200,000 一揃」が献上されているから(117)、これに関連したとも考えられる。

一方、日清戦争前の清国情勢はというと、欧米諸列強のたびかさなる侵略にさらされたことから大規模な変革を迫られ、中でも近代教育制度の導入が最重要課題となっていたが、教育改革は思ったように進展しなかった。そして、清国は明治 28(1895)年の対日戦争に敗北した。このような背景の下で、清国もまた、日本政府に対し留学生の受け入れを要請したのである。この結果清国の当初目的は、後者背景を踏まえた軍人教育であったから、日本の士官学校への入学を前提として、連隊に入り訓練を受けることとしていた。ところが、日露戦

争が開戦すると、連隊に入ることが困難になり、修技所への進学を希望する者が多数となったのである(121)。

当初、修技所が受け入れた清国留学生は、中国陸軍の予備教育機関であった振武学校の出身者が対象であったが、同40(1907)年には「修技所における清国学生取扱内規」(1)に従い、「入学資格ハ振武学校卒業生トシ、将来測量事業ニ従事セシムルカ或ハ将校タラシムヘキ」となって、振武学校卒業生であって、将来測量事業に従事するか、将校となるとして、清国政府から依頼のあった者を対象とすることが規定された。結果、これまで少数ながら存在した私費留学生は存在しなくなった。

明治37年2月には、清国陸軍留学生の2名の受け入れを開始し、翌38年3月には33名、39年5月には13名と続き、辛亥革命が起きて同学生徒がすべて退学帰国する明治44年まで続けられた。その間の同国からの入学者数は130余名にもなった(100)(101)。

このように清韓両国人は、日清戦争などの戦後処理に関係して修技所へ留学入所することで、あるいは陸地測量部技術者が在籍した朝鮮総督府臨時土地調査局などに勤務することによって、日本人技術者から測量・地図教育を受けることになったのである。清韓の修技所卒業生らは、本国での要職に就いたものも多く、韓国(朝鮮)では土地調査事業、清国では中央陸軍測量学校校長や各省の陸軍測量局長のほか各測繪学堂で要職に就き、近代測量教育指導や測量・地図事業で中心的な役割を担うことになる(101)。

そして、清国はこうした留学生受け入れに併せて、幅広い分野での日本人教師の派遣をもとめてきたのである。清国内における技術者教育は、各地に学堂が整備され実施されていたから、ここに多くの日本人教師が招聘された。

測量・地図技術者も例外ではなかった。清国各省の陸軍測繪学堂で陸地測量部の技術者が測量・地図教師を務めたのである。そのころを記す『沿革誌』には、「<明治39年>七月三日、陸地測量師岩永義晴清国陸軍測繪学堂教習トシテ同国政府ノ招聘ニ応ス之ヲ、測量官外国応募ノ嚆矢トス」とある。ただし、他の資料では、それ以前の同38年9月に土方亀次郎(?)が南京陸軍測繪学堂に赴任している(102)(103)。

ただし、資料によっては、当時清国には北京、南京、南昌、成都に測繪学堂が設けられたとするが(104)、測量関係庁と学校について、『整備誌』の「支那ニ於ケル測量関係役所及学校」には以下のようにあって、主要各省に測繪学堂や陸地測量学校が整備されていたことが明らかである。

前清時代(明治三十九年全明治四十五年)

南洋(南京)南洋陸軍参謀長

北洋(北京)

北京測繪学堂

南京測繪学堂

廣東陸軍測繪学堂—陸地測量学校

江西陸軍測繪学堂

四川陸軍測繪学堂

民国初期（大正二年）

支那陸軍参謀本部測図局長

北京ニ中央陸軍測量学校(元年)

南京ニ陸地測量総局設置（十七年<ママ>）

同 中央陸軍測量学校設定（二十年<ママ>）

広東ニ広東陸地測量学校（継続）

陸地測量部関係者の清国への派遣は、その後も続き、その総数は延べ 30 余名にもなった。そのとき、当該地での学習は、陸地測量部修技所の教科書を使用し、通訳を介して日本語で行われたといい、日本人教師による教育によって、1800 名余の測繪専門技術者が養成された(102)。前述した「東三省内地測量ニ関スル件」「陸地測量計画ニ関シ報告ノ件」(35)には、明治 40 年以降の清国測量計画に係る報告が残るが、彼らは、こうした清国（中国）の測量・地図事業に大きな影響を与えたと思われる。

ところが、お雇い日本人測量技師の派遣は、辛亥革命に伴う在日留学生の帰国と同様に、明治 44 年のころには、お役御免となり、その多くは陸地測量部などに復職した。中には、招聘前に朝鮮総督府臨時土地調査局や台湾総督府臨時土地調査局に出向していた者もあり、契約解除を機に同土地調査局に再出向したものもあって、彼らは朝鮮や台湾で進められた土地調査事業や技術者教育に、再々度協力することになった。

明治維新から先、陸地測量部では修技所での教育を充実し、多少なりとも技術者を海外留学させるなど技術習得に力を入れたことで、同 30 年から 40 年の間に西洋技術を自らのものとし、教える側に立ったということである。

☆コラム：測量技術指導者として活躍する岩永義晴

この間、測量技術指導者として活躍した岩永義晴（?-?）を紹介しよう。

明治初期、日本国政府は近代化の指導者として広範な分野のお雇い外国人を招聘する。それは、測量・地図分野においても同じであった。工部省・海軍はイギリス人、陸軍はフランス人、農商務省はドイツ人などと国籍は異なるものの多くの外国人を招聘して測量・地図技術の習得に努める。その後、主要機関は教科書の作成を行い独自の技術者養成にも着手する。陸地測量部では、修技所を開設し技術者の養成を開始する（明治 21 年 1888）。その後、修技所は韓国人留学生を受け入れるほどの実力を備え、2 年間の教育を修了した外国人卒業生を送り出した（明治 31 年）。

こうした修技所留学生を含めた外国人測量教育に深く関わったのが、岩永義晴である。明治 15 年に参謀本部に出仕する以前の岩永の行動については不明である。その岩永義晴陸地

測量師は、明治 32 年台湾総督府臨時土地調査局で養成所図根測量教官となり、同 33 年には農商務省山林局に在籍した。当時山林局では『国有林野測量規程』を定めて、国有林の三角測量などの実施を計画していたが、測量技術者が不足していたことから林業講習所に、多角測量科、三角測量科、製図科の 3 科を設置して技術者の養成を急ぐことになった。そこへ、陸地測量部修技所教官であった岩永測量師が農商務省兼務として派遣された。

明治 38 年には修技所教官となる。修技所には明治 37 年からは継続的に清国留学生が入所し、明治 44 年まで続けられ入学者数は 130 名余にもなった(103)。当時清国政府は、測量・地図教育機関として陸軍部測繪学堂を、北京、南京、広東、南昌、成都の各所に開設した。そのとき清国政府から招聘されて、この北京陸軍部測繪学堂に派遣されたのが岩永義晴陸地測量師らである。岩永は明治 39 (1906) 年 7 月に清国に向かった。これは、わが国測量官の外国招聘の始まりであり、以後、大正 5 年までの間に 30 余名が各省の測繪学堂に派遣された。関連した清国応聘・允許のことは『沿革誌』に報告が残る。

結果岩永義晴は、陸地測量部技術者のほか、清国政府の測量技術者、そして初期の国有林野の測量技術者の養成にもあたるなど、広範かつ永年にわたって測量技術指導者・教育者として活躍した。

岩永義晴を知ることとして、(修技所で教育を受けた) 家永虎之助による思い出に「岩永教官ハ厳正ニシテ真面目ナルコト恰モ乃木將軍ノ感アリタリ…強引作業稀ナラズ此強教育ノ精神ハ深ク脳裏ニ刻マレ他日卒業ノ上実作業ニ従事スルニ際シ多大ノ効果與タルハ…薰陶ノ御蔭ナリ」とある (122)。

☆コラム：測繪学堂の測量教官となった土方亀次郎

併せて、岩永義晴らとともに清国にあった、土方亀次郎 (?-?) のことも紹介しよう。

陸地測量部は、明治21 (1888) 年に測量技術者育成のために教育機関として修技所を設置する。陸地測量部と修技所は、独自の教科書を作成し、陸地測量部技術者の養成が営々と続けられ、現在の国土交通大学校測量部に連なる。

修技所はその後、韓国人留学生を受け入れるほどの充実が図られ、明治31年には2年間の教育を修了した初の外国人卒業生を送り出した。一方明治37年からは、清国留学生の受け入れも開始され、これは明治44年まで継続されて総計132名が卒業した。同留学生は、帰国後に中央陸軍測量学校校長になる者もあるなど、中国の近代測量教育および測量事業の中心的な役割を担った。

同時期、多くの日本人技術者が清国政府の招聘に応じて、各地の諸学堂に赴き、技術者教育にあたる。土方亀次郎 (?-?) は、その先駆けとして明治38 (1905) 年9月に清国陸軍部測繪学堂の招聘に応じ、江蘇省南京に赴任し同42年まで同省陸軍測繪学堂の教官として勤務した。そこでは、学生への教育・技術指導はもちろん、測繪学堂のカリキュラム編成まで担った(103)。

清国に招かれる以前の土方亀次郎は、同21年1月修技所第一期生として入学・卒業、明治

22年に陸地測量手となり、同27・28年の日清戦争時の臨時測図部に所属して遼東半島などで測量に従事、その後大蔵省臨時沖縄県土地整理事務局（同33年）、金沢で税務監督署勤務（同36年）、そして測絵学堂教官の招聘に応じたのである（同38年）。同教官の契約解約後は、朝鮮総督府臨時土地調査局勤務（大正元年 1912）となった(104)。

興味深いことに、南京の土方亀次郎のほか、同所の池田文友、広東の御厨健次郎などもまた、同種の事業を進める大蔵省臨時沖縄県土地整理事務局、朝鮮総督府臨時土地調査局、台湾総督府臨時土地調査局などに転任勤務した。これらの機関は、すべて沖縄県の土地調査事業（同28年）の推進者となる目賀田種太郎が理想とする、基準点に基づく土地調査を実行に移すために技術者養成所を設置した機関であり、各養成所は陸地測量部の技術者を教官として招聘したのであった。

岩永義晴や土方亀次郎に代表される清国から招聘を受けたのちも、引き続き沖縄、朝鮮、台湾などで測量技術指導にあたった技術者たちは、その道の指導者として目賀田種太郎の眼に適った者であった一方、陸地測量部からも測量技術教育のエキスパートとして認められる者となり？ 出向を継続することになったのだろうか(104)。

・樺太（現サハリン）日露国境画定測量

明治38(1905)年に日露戦争が終わり、同年9月のポーツマスで締結された講和条約によって、樺太の北緯50度以南が割譲され、日本領土とすることが決定された。

これを受けて、明治39(1906)年11月には、日本郵船小樽支店会議室において日露の国境画定委員による画定事業の実施について話し合われる。会議は、両国政府委員長の下、平山清次東京帝国大学助教授（当時）、アフマメーチェフ陸軍大尉（天文観測主任）といった天文学者が参加して開かれ、現地確定作業も同39年から同41年にかけて、両国の天文学者と測地測量技師の手で実施された。

そのときの日本側の編成は、委員長大島健一陸軍砲兵大佐、委員矢島守一測量師、属員平山清次助教授、同中柴鑠三郎測量師、同山田竹彦測量師、中嶮摧測量師のほか、同39年には測量手8名、雇員14名、測夫32名、役夫約200名からなり、最盛期には総勢889名にもなったという。

天文緯度による北緯50度（線）を決定する測量は、これに近い帯状の地域の東西海岸の2点と、その中間2地点で天文観測を行い、この観測結果を平均するようにして、北緯50度線を求めた。並行して、天文測量で求めた樺太を横断する延長約130kmに及ぶ国境線に沿って、幅約10mにわたる森林を伐採し、境界点に4個の天測国境標石、その間6kmごとに17基の小標石を埋石した。さらに、国境周辺と天測（境界）点周辺の地形図を作成した。

天文測量によって決められた天測国境標石は、第1号標石はオホーツク海側の旧遠内付近（点名「東海岸」のちに「鳴海」）、第2号標石がポロナイ川右岸付近（「境」）、第3号標石がハンダサ村南方街道付近に（「星野」）、第4号標石が間宮海峡側の旧安別（「網干」）に設置した（(105)(110)など）。

日露国境画定事業は、ヒグマが生息する大樹林やツンドラ地帯での危険と困難を伴うものであったが、同41年9月に完成し、同年12月には、松村法吉工兵少佐、矢島守一、中柴鏘三郎測量師による浦潮斯徳（現ウラジオストク、ウラジヴォストーク）での関係書類交換によって完結した。

なお、日露国境確定測量における使用測量器材などは以下のとおりである（『樺太境界劃定事蹟』（105））。

使用測量機器

日本：カールバンベルヒ製 66mm 運搬子午儀・13.5cm 多機能経緯儀・天測用多機能経緯儀・較合糸反射器・クロノメートル・観測用小電燈・鋼紐尺・眼鏡水準儀（視準鏡代用）・独立気泡水準器・回光燈

ロシア：カールバンベルヒ製 35mm 多能経緯儀

建設した国境標石 天測境界標 4 個、中間境界標 17 個、ほかに 19 か所に木標

確定した国境線 延長 132km

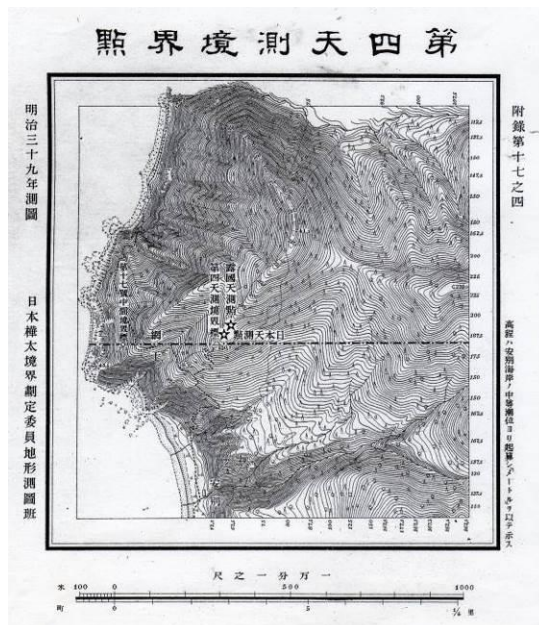


図 7-3-1 日露国境 第四天測境界点付近図 (1/10,000) (105) (左) /

図 7-3-2 「日露国境天測標石」レプリカ (明治神宮外苑「絵画館」前)

日露国境画定測量には、よく知られた後日談がある。国境が画定してから30年後、「樺太庁の一技師が国境付近の測量を行って国境線が半里ほど(マ)、五十度緯線の南方にあることを発見した」というもの。これでは島根県の隠岐ほどの面積を失ったのではないかと、新聞社が記事としたのである（『研究蒐録 地図』「樺太の国境線」平山清二(112)）。

「半里ほど」は、技師の誤認であることも指摘している。ちなみに、昭和10年製版の「軍事極秘二万五千分一樺太空中寫真測量要図」、「浅瀬」には、国境線が、測地緯度の北緯50度にあたる地形図の最上部から約200m南にあって、「天測ニヨル北緯五十度」との付記がある(113)。

平山教授はこれに対して、それは「天文緯度と測地緯度への誤った理解からであり、国境画定は天文緯度を持って決定したもので、もし地図上の緯度と異なるというのであれば、それは当然のことであり、これをもって当時の国境線測量が間違いだった、貴重な国土を失ったというのは正しくない」と即座に反論した(112)。当然である。

緯度には天文緯度、測地緯度などがあって、天文緯度とは、ある地点における鉛直線と地球の赤道面との交角であるから、天文観測で独立して求められる。一方の測地緯度は、測量の基準とした回転楕円体（準拋楕円体）への法線と赤道面への交角であるから、経緯度原点の天文経緯度を、そのまま原点の測地経緯度として、そこから求点まで測地測量をして求められるものである。したがって、原点に鉛直線偏差が無く、地球と準拋楕円体が全く同一でない限りにおいて、天文経緯度と測地経緯度は、経緯度原点以外では一致しないのである。



図 7-3-3 石川啄木墓

このとき、日露国境画定会議が行われた旧日本郵船株式会社小樽支店は、日本水準原点標庫を設計した佐立七次郎の手になるもので、重厚な石造りの中にも優美さが漂う近世ヨーロッパ復興様式の純石造2階建てで、国の重要文化財になっている。測量に関連する二つの建造物が、同じ佐立七次郎の設計となっているという不思議に、なにがしかの因縁を感じずにはいられない。

☆コラム：石川啄木と測量・地図

石川啄木（1886-1912）は、以下の二つのことで測量・地図との深い係わりがある。

彼を流浪の詩人と呼ぶ人がいるように、彼の作品には地名の含まれた歌が多い。手元にある石川啄木の全集から地名が入った歌を調べてみると、全部で36首あり、その内訳は札幌や函館・釧路など北海道の都市名が入った歌が一番多く18首、故郷岩手が9首、東京が7首、外国の地名が入った歌も2首ある。そして、下記のように、よく知られた「地図」を含んだ歌が多く詠まれている。

地図の上 朝鮮国にくろぐろと 墨をぬりつつ秋風を聴く

この歌は、朝鮮併合を批判した歌として有名である。

このとき測量者は、地図に墨を塗りこそしなかったが、他国民衆の抵抗を受けつつ秘密測量にあたり、ひたすら大陸地図の空白を埋めることを続けていたのである。一方で、秘密区域に指定されれば、そのエリアは空白にされたのである。

啄木と測量・地図の関わりは死後にも訪れる。啄木の遺骨は東京浅草から、妻節子の手によって函館に移され、函館市住吉町の立待岬に「啄木石川一々族之墓」と「東海の小島の磯の白浜にわれ泣きぬれて蟹とたわむる」と墨書した木標を建てて葬られた。その後の大正15(1926)年、親友であり義弟であった宮崎郁雨らの手で新しい墓碑建立が計画され、現在の石碑（「石川啄木一族の墓」）となった。

そのとき、岬近くの立て替えられた墓は、樺太の「日露国境天測標石」をモデルにしたものであった。天測標石は、日本人測量技術者には初めての国境測量の証となるもので、その石の一方には日本の菊花紋章、他方にはロシアの双頭鷲紋章が浮き彫りされていて、将棋の駒のような形をしている。宮崎郁雨によれば、この標石が持つ二面性が石川啄木の思想と通じるのだという。

〈参照・参考文献〉 第7章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (214) 『順天学園 155 年史』 学校法人順天学園 1989
- (12) (572) 『外邦測量沿革史 草稿』 初編 前編 明治28年～明治39年 から 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月』まで断続的に JACAR Ref. C13110020100～C13110038200
- (13) (912) 「臨時測図部編成要領」 明治37年5月11日 JACAR Ref. C06040149800 防衛省防衛研究所 「明治37 8年戦役業務詳報 附録 軍務局軍事課」
- (14) (577) 「明治27、8年臨時測図部員一覧表」 (明治39年臨時測図部一覧表 明治39年9月18日) JACAR Ref. C13110020600 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39)
- (15) (609) 「明治37年11月豊田測量師外6名韓国京城近傍測図の概要 韓国京城近傍測図命令」 明治28年10月1日～ JACAR Ref. C13110087200 (『外邦測量沿革史 草稿』 後編 前編 明治28年～明治39年)
- (16) (639) 「緒言」 JACAR Ref. C13110020500 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39)
- (17) (705) 「臨時測図部服務規則」 JACAR Ref. C13110088200 (『外邦測量沿革史 草稿』第2編前 明治40年度)
- (18) (600) 「臨時測図部服務概則 秘」 明治27年12月5日 JACAR Ref. C08070413700 防衛省防衛研究所 陸軍省達書 明治27～28年 送乙達
- (19) (641) 「測牒6号」 JACAR Ref. C13110088100 (『外邦測量沿革史 草稿』第2編前 明治40年度)
- (20) (589) 「財政計画ノ大体方針ノ件」 明治37年5月27日 JACAR Ref. A030230748 (国立公文書館 内閣 公文別録 大蔵省 明治十九年～大正六年・第三卷・明治三十六年～大正六年) / 「財政計画ノ大体方針ノ件」 明治41年8月28日 JACAR Ref. A03023074800 国立公文書館 内閣 公文別録 大蔵省 明治十九年～大正六年・第三卷・明治三十六年～大正六年)
- (21) (1602) 「雇員・傭人制度研究についての一考察」 石井滋 「社会学論集」 Vol. 23 2014. 3 早稲田大学大学院社会科学研究科 [編]
- (22) (1604) 「創立期官営八幡製鉄所における下級補助員に関する一考察」 長嶋修 『立命館大人文学研究所紀要 93号』 立命館大人文学研究所 2009
- (23) (1603) 「日本の公務員制」 渡辺保男 「日本の公務員制」 『行政学講座第2巻 行政の歴史』 東京大学出版会 1976
- (24) (221) 『追慕 園部薈』 園部薈刊行委員会編集 日本測量協会 1979
- (25) (907) 「単行書・大日本国大清国修好条規」 明治4年7月29日 JACAR Ref. A04017207400 国立公文書館 単行書・大日本国大清国修好条規
- (26) (908) 「大日本国大清国修好条規、通商章程、及両国海関税則」 明治4年7月29日 JACAR Ref. B13090891000 外務省外交史料館 / 「分割1」 明治4年7月29日 JACAR Ref. B13090891200 明治4年7月29日

- (27) (126) 「日本人への護照交付の起点に関する考察」篠原由華 「同志社グローバル・スタディーズ 6」 2015 同志社大学グローバル・スタディーズ学会
- (28) (265) 「清国駐屯軍報告第三十四号」明治41年9月10日 JACAR Ref. C03022935500 防衛省防衛研究所 密大日記 明治41年9月～10月
- (29) (1233) 「外国人ノ支那内地測量禁阻一件」大正1年12月20日～ JACAR Ref. B07090507700 外務省外交史料館 外国人ノ支那内地測量禁阻一件
- (30) (993) 「参謀総長命令及訓令の要旨」明治40年3月2日 JACAR Ref. C13110087700 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』第2編前 明治40年度
- (31) (992) 「北満洲略測図計画」明治40年 JACAR Ref. C13110087900 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』第2編前 明治40年度
- (32) (613) 「明治41年度臨時測図部職員編成表」 JACAR Ref. C13110100900 (『外邦測量沿革史 草稿』第3編後 明治41年度)
- (33) (1199) 「第3号 官房 臨時測図班派遣に関する件」明治42年5月4日 JACAR Ref. C03022955100 防衛省防衛研究所 密大日記 明治42年自4月至6月
- (34) (991) 「参謀本部 臨時測図部長に命令の件」明治42年7月14日 JACAR Ref. C03022969600 防衛省防衛研究所 密大日記 明治42年自7月至9月
- (35) (1202) 「清国ニ於ケル陸地測量一件」明治四十二年六月十六日 JACAR Ref. B07090504300 外務省外交史料館 清国ニ於ケル陸地測量一件
- (36) (1452) 「新聞翻訳第28号(明治41年12月14日から明治41年12月29日)」 JACAR Ref. B03040850300 外務省外交史料館 在天津帝国駐屯軍参謀部寄送ノ清国新聞紙抜粋翻訳在内地帝国総領事ヨリ転送一件 第一巻
- (37) (1453) 「第11号 清駐軍 第32号駐屯軍報告提出の件」明治41年08月31日 JACAR Ref. C03022935400 防衛省防衛研究所 密大日記 明治41年9月～10月
- (38) (1204) 「清国駐屯軍 清国駐屯軍に於て実施する測図作業に関する件」明治42年7月15日 JACAR Ref. C03022969700 防衛省防衛研究所 密大日記 明治42年自7月至9月
- (39) (706) 「予告」 JACAR Ref. C13110118900 (『外邦測量沿革史 草稿』第6編前 明治45年度 大正元年度)
- (40) (617) 「明治45年度特別派遣部地形偵察規程」 JACAR Ref. C13110119100 (『外邦測量沿革史 草稿』第6編前 明治45年度 大正元年度)
- (41) (707) 「第3次特別派遣員天津組情況第2回報告の要旨」・「同第3回情況 石田勝次報告の要旨」・「第3次特別派遣員報告書」 JACAR Ref. C13032462400・C13032462500・C13032462600 (『外邦測量沿革史 草稿』第6編・第7編 明治45～大正2年度)
- (42) (730) 「明治45年度特別派遣部編組表～第2回報告の附表第2」 JACAR Ref. C13110119200 (『外邦測量沿革史 草稿』第6編前 明治45年度 大正元年度)
- (43) (93) 「明治三十七八年戦役と測量」座談会 『研究蒐録 地図』昭和19年3月(陸地測量部)
- (44) (92) 「外邦測量の沿革に関する座談会」参謀本部・陸地測量部・北支方面軍司令部 昭和14年7月

- 25日 「昭和14年「陸支受大日記」六六号」 JACAR C04121449200・C04121449300
- (45) (606) 「参謀本部 臨時測図部編制改正の件 (明治40年2月7日) JACAR Ref. C03022855400 (防衛省防衛研究所 「陸軍省大日記 密大日記 明治40年」)
- (46) (1607) 「参謀本部参樞第84号」 JACAR Ref. C13110097000 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿第3編前 明治41年度
- (47) (1196) 「清国駐屯軍秘密測図の概要」 明治41年度 JACAR Ref. C13110096900 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』第3編前 明治41年度
- (48) (1608) 「参訓第13号訓令北清地方測図並地形及物資偵察に關す計劃」 JACAR Ref. C13110097700 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿第3編前 明治41年度
- (49) (1610) 「明治41年4月23日各区隊に下したる訓令の概要」 JACAR Ref. C13110097900 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿第3編前 明治41年度
- (50) (910) 「朝鮮国内剛国の為人員派出の件」 明治29年9月30日 JACAR Ref. C03023067300 防衛省防衛研究所 密大日記 明治29年自7月至12月
- (51) (911) 「参謀本部より 科目流用の件」 明治30年06月14日 JACAR Ref. C03023085400 防衛省防衛研究所 密大日記 明治30年自1月至6月
- (52) (612) 「外邦測量ノ閱歴」 JACAR Ref. C13110020300 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39)
- (53) (379) 「青山測量手賞揚の一言及諸報告」 JACAR Ref. C13110022200 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28~39)
- (54) (723) 「北清地方秘密測図実施要領」 JACAR Ref. C13110118300 (『外邦測量沿革史 草稿』第5編 明治43~44年度)
- (55) (724) (大正4年) 「測図実施要領」 JACAR Ref. C13110139600 (『外邦測量沿革史 草稿』第9編 大正4年度)
- (56) (548) 「工兵操典 第七編 測量之部」 陸軍省 1892-1893 NDLJ000000483201
- (57) (409) 『地形測図法式：經常測図原図図式解釈ノ部』 陸地測量部編纂 1900 NDLJ 000000483986
- (58) (410) 『地形学教程 卷1~3』 陸軍士官学校 1896 NDLJ000000524643
- (59) (411) 『測図学教程』 教育総監部 1900 NDLJ 000000483932
- (60) (408) 『目算測図 簡易測図法』 白幡郁之介 干城社 1892 NDLJ 000000483825
- (61) (124) 『まち一札幌・名古屋・北九州』 博物館明治村 1989
- (62) (50) amazon スポーツ&アウトドアサイトから
- (63) (125) 「地上測量機器発展の歴史」 須田教明 ソキア・レポート Vol.3 No.2~Vol.6 No.1
- (64) (1685) 「在アメリカ外邦図の所蔵状況: 議会図書館・AGS Golda Meir 図書館・ハワイ大学ハミルトン図書館の調査から」 今里悟之ほか 2003 外邦図研究ニューズレター1, pp. 33-36
- (65) (70) 『外邦図: 帝国日本のアジア地図』 小林茂 2011 『中公新書』 (中央公論新社)
- (66) (915) 「参貞第930号第1」 (倉辻靖二郎ブウソール ベルニエなど紛失) 明治19年12月2日 JACAR Ref. C07081421600 防衛省防衛研究所 明治19年自9月至12月 参謀本部大日記 2 参

貞自 467 至 940

- (67) (1102) 「参貞第 931 号第 1」(中尉倉辻靖二郎@借之器械懐中図引具中羊角制半円@外三点@復デンメートルノ義ハ本人不注意ヨリ出タル者ニ付自償) JACAR Ref. C07081421700 防衛省防衛研究所 参謀本部大日記 2 参貞自 467 至 940
- (68) (92) 「外邦測量の沿革に関する座談会」(参謀本部・陸地測量部・北支方面軍司令部 1936. 7. 25 「昭和 14 年「陸支受大日記」六六号」JACAR Ref. C04121449200 C04121449300)
- (69) (94) 「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」中島可友 『研究蒐録 地図』昭和 19 年 3 月) (陸地測量部)
- (70) (1174) 「臨時測量班遭難の件」明治 40 年 6 月 7 日 JACAR Ref. C06084631500 防衛省防衛研究所 明治 41 年坤「貳大日記 6 月」
- (71) (584) 「測第 4 2 号より天野大尉の書翰」明治 28 年 9 月 23 日 臨時測図部第五班長天野芳造 JACAR Ref. C13110086000
- (72) (709) 「関東地方へ赴任する軍人軍属家族携行に関する件」明治 39 年 0 9 月 2 5 日 JACAR Ref. C03027319200 明治 39 年「満大日記 10 月」
- (73) (710) 「憲兵司令部 台湾満韓樺太北清在勤の軍人軍属家族携行の件」明治 40 年 4 月 1 7 日 JACAR Ref. C09050197100 明治 40 年 諸達通牒
- (74) (711) 「測図部長代理より 天津駐屯軍参課より測図部へ転出の測量手中赴任進申請願休暇に関し電報問合回答」明治 43 年 2 月 17 日 JACAR Ref. C07082525900 明治 39 年「大日記 自 明治 39 年 9 月 至 明治 43 年 1 2 月 臨人号 参謀本部」
- (75) (712) 「家族携行手続に関する件陸軍一般へ通牒」昭和 15 年 7 月 27 日 JACAR Ref. C01007798700 來翰綴(支満) 第 4 部昭和 15 年
- (76) (713) 「北海道、樺太朝鮮台湾に在勤する軍人軍属の家族携行制限に関する件」昭和 19 年 5 月 13 日 JACAR Ref. C01007846500 (陸密綴 昭和 19 年)
- (77) (489) 『三五會々報』(明治 39 年 3 月発刊 明治 39 年～明治 42 年) 陸地測量部
- (78) (1168) 「9 月 1 4 日予後備軍人陸軍官庁に奉職の者申出の件陸軍大臣より」(戦時餘人ヲ以テ代フヘカラサル者ハ) JACAR Ref. C06041545400 防衛省防衛研究所「明治 39 年 記日号」
- (79) (1169) 「1 0 月 5 日 戦時余人を以て代ふへからさる者稟中候也 陸地測量部長より」明治 39 年 1 0 月 5 日 JACAR Ref. C06041545700 防衛省防衛研究所 「明治 39 年 記日号」
- (80) (892) 「陸地測量官簡閲点呼免除の件」明治 45 年 3 月 8 日 二第四〇一号 JACAR Ref. C06085148500 明治 45 年 3 月 8 日 防衛省防衛研究所 明治 45 年「貳大日記 3 月」
- (81) (587) 「(明治 37 8 年戦役業務詳報) 従軍写真班 マツコール嬢」(従軍写真版)明治 37 年 4 月 23 日 JACAR Ref. C06040134400 陸軍省大日記 「明治 37 8 年戦役業務詳報」軍務局軍事課
- (82) (598) 「5 月 1 1 日 測量部長より戦況撮影の為第 1 次に差遣すへき小倉測量師外 4 名任命方に関する申出、大臣移牒」明治 37 年 5 月 10 日～ 陸軍省大日記 JACAR Ref. C09122005900 防衛省防衛研究所 明治 37 年自 2 月至 5 月 大日記 副臨人号 自第 1 号至第 2 1 2 号 共 4 冊
- (83) (1028) 「小川一真の「近畿宝物調査写真」について」岡塚章子 東京都写真美術館紀要、東京都写

真美術館紀要 (2) 2000. 東京都歴史文化財団東京都写真美術館

- (84) (599) 「6月6日 陸軍大臣へ 中野測量師木村測量手写生画の為め大本営付被命度件 移牒」明治37年6月6日 JACAR Ref. C09122012000 防衛省防衛研究所 明治37年自6月至8月 大日記 副臨人号 自第213号至第430号 共4冊
- (85) (204) 「大本営写景班の活動」和田義三郎『研究蒐録 地図』昭和19年4月 (陸地測量部)
- (86) (412) 「三角測量法式 草案」陸地測量部 1901 NDLJ 000000483864
- (87) (395) 「JCS 銚子無線局88年の足跡」菊沢長 「RFワールド」 No. 29 2015 CQ出版社
- (88) (1492) 「東芝未来科学館」HP 「展示のしおり 7 報時器」http://toshiba-mirai-kagakukan.jp/learn/download/pdf/leaflet_07.pdf
- (89) (114) 「東京天文台 第26年報」明治44年度 東京天文台 1911
- (90) (99) 「一等三角測量実行法 上・下」陸地測量部 大正6年
- (91) (98) 「矢島測量師のこと」平木安之助 『研究蒐録 地図』1944年8月 (陸地測量部)
- (92) (96) 『地図の話』武藤勝彦 岩波書店 1942
- (93) (1044) 「回光儀 (洋名ヘリオトロープ、又ヘリオスタット) ノ説」「大川通久関係資料」沼津市明治史料館
- (94) (488) 『測図研究會記事』(37年1月発刊) 陸地測量部
- (95) (614) 「制光板・回光燈・回光通信信号法の利用に就て」平木安之助 「地図」一九四四年二月
- (96) (105) 『写真測量の歴史』テオドール J. ブラハトほか 日本写真測量学会監修 1985
- (97) (916) 『極秘 明治三十七八年海戦史 卷9』海軍軍令部 明治39年1月
- (98) (90) 「明治時代の東京を撮影した最初の空中写真の研究」内藤健志 東京大学工学部社会基盤学科コース 卒業論文概要 2009
- (99) (145) 『日本航空史』(財)日本航空協会 1956
- (100) (73) 『測量教育100年』測量教育100年記念事業推進委員会 1989
- (101) (87) 「清国陸軍学生と陸地測量部修技所：日中間の測量技術移転について」渡辺絵里ほか 『外邦図研究ニューズレター』No. 2 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2004
- (102) (721) 「清国傭聘本邦人名表」明治41年1~4月調査 JACAR
- (103) (75) 「日本—中国間の地図作成技術の移転に関する資料について」渡辺理絵ほか 「地図」(日本国際地図学会) Vol. 42 NO. 3 2004
- (104) (205) 「清国お雇い日本人測量師」佐藤侑 不明
- (105) (103) 『樺太境界劃定事蹟』樺太境界劃定委員編纂 陸軍省 1910
- (106) (1714) 『日露戦争日記』多門二郎 2004 芙蓉書房 p84・248・254・288
- (107) (1713) 『ある歩兵の日露戦争従軍記』茂沢祐作 2005 草思社 p68・91・206・210・211
- (108) (1716) 『演習便覧』軍事学指針社 編 大正15年 NDLJ 00000538638
- (109) (1763) 「写真集『東京風景』」小川一真出版部 1911 NDLJ 000000425962
- (110) (1228) 「樺太島日露境界劃定図書」明治43年? JACAR Ref. B13091060200 外務省外交史料館 樺太島日露境界劃定書

- (111) (1652) 「アメリカ議会図書館所蔵の日本軍将校による 1880 年代の外邦測量原図」 山近久美子ほか
『外邦図研究ニューズレター』No. 6 2009 (大阪大学外邦図研究プロジェクト)
- (112) (1801) 「樺太の国境線」 平山清次 『研究蒐録 地図』昭和 19 年 6 月 (陸地測量部)
- (113) (394) 「日本の測量史」 上西勝也 HP <http://uenishi.on.coocan.jp>
- (114) (1897) 「パロメートル他貸渡の件」 JACAR Ref. C07080840000 防衛省防衛研究所 参謀本部大日記
明治 15 年 9 月 10 月
- (115) (1898) 「製図器機他貸渡の件」 JACAR Ref. C07080840100 防衛省防衛研究所 参謀本部大日記 明
治 15 年 9 月 10 月
- (116) (1899) 「画の具及彩色筆他貸渡の件」 JACAR Ref. C07080840200 防衛省防衛研究所 参謀本部大日
記 明治 15 年 9 月 10 月
- (117) (1900) 「3 月 12 日 大本営副官大生定孝発 参謀本部副官御用取扱藤井包総宛 朝鮮及清国北部
の図送付の件」 JACAR Ref. C06061312900 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 明治 28 年 3 月 12
日
- (118) (1901) 「明治 45 年度特別派遣部に関する準備計画」 『外邦測量沿革史 草稿』草稿第 6 編・第 7 編
明治 45～大正 2 年度 JACAR Ref. C13110120200
- (119) (1536) 「明治 44 年度 / 13、臨時測図部職員表」 JACAR Ref. C13110118600 防衛省防衛研究所
外邦測量沿革史 草稿第 5 編 明治 43～44 年度
- (120) (2009) 「測量閑談 高木菊三郎博士原稿日記遺稿」 高木進吉 私家本 1970
- (121) (2017) 「20 世紀初頭清国学生陸地測量部修技所への留学 一地図作製技術の移転の視覚ら」 渡辺絵
里ほか 『近代東アジア土地調査事業研究』大阪大学出版会 2017
- (122) (2016) 「『測量随録 原稿』とその内容について」 (1)、(2) 大田寛之 『外邦図研究ニューズレ
ター』No. 12、13 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2021、22
- (123) (2020) 「測夫・生田信と剣岳 100 年間、生き続けた話」 生田八朗 「測量」2009.6 日本測量協
会
-

第 8 章

つかの間の平穏から第一次世界大戦への参戦 (大正元年から大正 15 年)

第8章 つかの間の平穏から第一次世界大戦への参戦（大正元年から大正15年）

第1節 「支那駐屯軍土地調査ニ関スル件通牒」発せられる

・臨時測図部のこれまで

ここまで、編成・派遣と復員・解散を繰り返してきた臨時測図部は、大正期に入ってもそれを繰り返すことになる。そこで、読者には少々紛らわしい部分もある臨時測図部のこれまでを再整理してみる。

明治27年8月1日に清国に対して宣戦布告の詔勅（日清戦争）があつて間もなくの10月15日、陸地測量部長は、臨時測図部の業務などについて参謀総長に以下のように上申する。

「是迄清国測図ノ義ハ特別ノ計画アリシモ今回ノ事件結了後ハ、仮令ハ密行等ノ手段ニ依リ測図スルモ是又容易ノ事業ニ無之、此際当部ニ於テハーノ臨時測図部ヲ編成セラレ之レヲ大本营ノ管轄ニ附シ「最モ簡單ナル図式」ニ依リ、我軍隊ノ占領セシ作戦経過ノ地形ヲ測図セシメ他日ノ資料ニ供スルハ軍国ノ一急務ニ在之」（「清国測図ノ義ニ付上申」（10）、（11））

ここにあるように、占領地や戦地に対応した測図のことについては、内容はどうかとも最終成果は「地図」であるから、そのために行う測量のことも含めて、これを「測図」あるいは「測図測量」と称した。また、これに対応した臨時的な組織のことを「臨時測図部」と呼んで、大本营などの管轄に置くこととした。

そして、明治27年11月21日、日清戦争に際して第一次「臨時測図部」の編成が下命される。しかし、このときは今後の展開が明らかではなかったから、第一次という意識はなく、それは事後に整理のために付されたものである。同27年12月5日陸地測量部は、「臨時測図部服務概則」（12）を定める。そこでは、先に示したように、部員を大本营付きなどとしながら、その服務については陸地測量部が規定している。

それ以前、戦時の測量の目的や測量者の行動を決定づけるものとして、明治15年の「戦時測量班服務仮概則」（13）があり。そこには「第一条 戦時測量班ハ参謀部ニ属シ参謀長ノ指揮ヲ受ケ、我軍ノ敵国ニ侵入シテ経過セル土地及ヒ攻略セル城堡都邑ヲ測量シテ参謀地図ヲ製造スルヲ任トス」とあつて、当時の参謀本部職員などで組織される「戦時測量班」には、敵国へ侵入し測図測量することを指示している。

この規則を引き継いだ形の明治27年「臨時測図部服務概則」（12）には、「第一条 臨時測図部ハ、大本营ノ管轄ニ属シ作戦経過地ノ地形ヲ測図シ兵要地図調製ノ資料ニ供スルヲ以テ任トス」とあつて、「臨時測図部」は「作戦経過地」という名の下で交戦・占領地などでの測図測量を任務とした。ということで、いずれの決まりでも戦争が終結すれば、測量員は速やかに退去すべきものであったはずだ。

その臨時測図部は、部や測量班を指揮・統率する軍人管理職のほか、技術的な面で指導監督と検査を担う陸地測量部の測量師と測量手、実質的な測量員となる陸軍雇員、部編成にともなって採用・速成された(臨時)測図手、その他で構成された。経緯度班、写真・印刷班などについては、おおむね陸地測量部の測量師・測量手・測手だけで構成された。その他については、時間経過と派遣地域の状況によって異なるが、通訳・現地雇通訳、看護長・看護手、計手、輸夫、馬丁などを見ることができる。当然ながら、部員で構成される測量隊の行動に際しては、必要に応じて護衛兵も用意された。

第一次臨時測図部員は同 27 年 11 月 21 日の下命を受けて編成され、翌 28 年 2 月に 400 名余の者が戦地に向かうとともに、追って写真手も派遣され、本体そのものも複数回派遣された。部員は、当初こそ朝鮮とその周辺に派遣されたが、日清講和条約(同 28 年 4 月 17 日 下関条約調印)の締結によって、朝鮮での測図が難しい状態になったのちは、台湾が清国(現中国)から日本へと割譲されたこともあって、その一部は台湾へと派遣される。その後、同 29 年 8 月には部員は全て帰京し、翌 9 月 19 日の陸地測量部條例改正を受けて臨時測図部を解散したから、組織そのものが廃止された。

このように臨時測図部の各測量班は、戦地では大本営や各軍司令部の管轄下に置かれ、復員すれば本土の臨時測図部に属し、組織が解散されれば元職に戻ることになる。ただし、明治 29 年 9 月には、「元臨時測図部員のうち優秀な測図手 36 名を陸地測量部雇とした」と『沿革誌』にあるように、すべての臨時測図部員が、自動的に陸地測量部へ在籍するようなことではなかった。

第一次臨時測図部の正式解散後は、特別任務の命を受けた数名の測量者を残置させて同 33 年まで朝鮮各地の秘密測図を、同年中にはこれと交替するようにして、新たな者が朝鮮に派遣され、同 33 年に北清事変(義和団事件)が起きるとさらに人員を追加し、しかも清国にまで足を踏み入れ、同 35 年まで秘密測図に従事させた。

これとは別に、同 32 年に陸地測量部から陸軍参謀に、あるいは戦史編纂委員にも部員を随行させるなどして清国・朝鮮両国の測図を継続するなど、大陸の測図測量は多様な形で間断なく続けられるのである。

命令する言葉の定義が明らかではないが、同 33 年には特別任務を受けた測量者が、同 36 年には至急特別命令を受けた測量者が、秘密測図のために大陸での秘密測図にあたることになる(15)。後者の命令を受けた 40 名の者が朝鮮安州などに派遣されていた翌同 37 年 5 月 11 日に、日露戦争が勃発し、第二次臨時測図部の編成が下命される。このときも 300 名余からなる測図・写真・印刷・写景の各班が編成されて、これも大本営あるいは各軍司令部付となり、南満洲や蒙古に向かう。その後、一部の部員が樺太に向かったのち、同 39 年 10 月 18 日のポーツマス条約の締結を受けて、同年 12 月部員は一旦帰京するが、一部

は大陸にとどまった（正確には、「毎年のように大陸での外業と本土での内業を繰り返した」となる）。

このとき臨時測図部は解散されず、それどころか組織は大本営から参謀本部隷属へと代わるとともに、恒常的な組織に変更されたから（同 38 年 12 月 20 日「参謀本部ノ所管トナル」(10)(171)）、その後も外地への派遣は続き、同 40 年以降も韓国（同 43 年の日韓併合以前は韓国、後は朝鮮）から満洲・蒙古へと測図班を次々と送り出した。言ってみれば、いつのときも秘密測図は継続されるのである。そして、大正 2 年 3 月 31 日には、第二次臨時測図部へ復員命令が出されて、即日完結した(1)。

こうした、臨時測図部の規模を知る手立てのことであるが、当初同部は大本営隷下として臨時に置かれたものであったからか、『陸軍省統計年報』(170)に組織名と人員数の記載は見つからず、その実態は個別の公文書によるしかない。ただし、同部が参謀本部隷下へとなった明治 39 年から同 45（大正元）年までは、同年報に名称を見ることができる。

・兵要地理調査を開始する

前項の説明によって、大正 2 年までの第一次、第二次臨時測図部の概略が明らかになったはずである。ところが、『外邦測量沿革史 草稿』（第 6 編前）には「明治 4 5 年度特別派遣部地形偵察規程」(16)が、『同 草稿』（第 6 編後）の冒頭には「特別派遣部ノ行動」(17)という記述が登場する。特別派遣部とはどのような組織であったのか、振り返ってみる。後者は以下のように記述する。

「特別派遣部ハ、明治四十年改編セラレタル臨時測図部最終ノ業務トシテ、特ニ慎重審議且地点ニ於テモ亦要衝ノ地域ヲ撰定シ、之ニ要スル人員ハ部内殊ニ人格技倆優秀兼備セル者ヲ特遷シテ之カ任務ニ就カシム、総人員ハ派遣部長以下五十四名之ヲ本部及五箇班ニ編組シ・・・」

明治 40 年に改編した臨時測図部から特に優れた者を選抜して、下表のような、特別派遣部長以下 54 名からなる本部及 5 班を組織したとある。これは、大正 2 年 3 月 31 日の第二次臨時測図部解散前のことだから、特別派遣部は臨時測図部に屋上屋を架したような組織ということになる。

表 8-1-1（表 7-1-3 と同じ） 明治 45 年度 特別派遣部編組表(18)

	軍人 佐・尉官	測量 師	計手	測量 手・ 雇員		通訳	測図 手			測手	輸夫	馬丁	小計
本部	1	1		2									4
和岳班	0	0		11									11
吳魯都班	0	0		10									10
明安班	0	0		10									10
布蘭班	0	0		10									10
帰化班	0	0		10									10
合計	1	1	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	55

では、なぜこのとき特別派遣部のような組織を必要としたのだろうか。

清国では、永く続いた君主制が廃止され、共和制国家である中華民国が樹立されようとする辛亥革命が、前年の明治44年(1911)年10月に起こった。そのことで、従来通りの臨時測図部活動が困難になったこと、そして清国(中国)の動きにどのように対応するかを見極める意味もあって、この年の測量計画の立案に迷いがあった。

結果として、参謀本部は同45年3月13日「蒙古方面土地調査ノ件」(19)を陸軍大臣に提案する。そこには、「清国事変発生ノ結果、此際速ニ蒙古方面ニ於ケル土地調査ヲ要シ候ニ就テハ異存無之候ハハ、左記ノ人員ヲ出張セシメ度此段及照会候」のように陸軍大臣に照会する。そのときの同文書の標題は「蒙古方面測図ノ」と下書きされていたものが「蒙古方面土地調査ノ件」に訂正され、文面の「未測地域ノ測図ヲ要シ」が、「土地調査ヲ要シ」と書き改められている。こうした照会・意見を受けて、実行に移されることになり、同日付け参謀総長から特別派遣部長押川公實宛の訓令では「参謀本部 参訓第17号」(20)には、「貴官ハ、久間測量師以下五十四名ノ測量技術員ヲ率ヒ、来ル三月中旬東京ヲ出発シ、約八ヶ月ノ予定ヲ以テ、別紙略図ニ示シアル蒙古方面ノ秘密測図ニ従事スヘシ」とあって、土地調査の文言は一切見えない。当時の姑息とも思えるやり取りが垣間見える。そして、当然とも言えるが、この時の特別派遣部員の一部を「特別派遣員」と呼んだことは前述した。

その特別派遣部が実施する測量について定めた、前出の「特別派遣部地形偵察規程」(16)の冒頭には、「一、本規程ハ清国蒙古地方特別地形偵察ノ為特ニ定ムル」とあって、規程が個別案件対応であることを示している。同規程の特徴的な内容として、「七、班員ハ秘密行動ヲ以テ十万分一目標測図ヲ実施スヘシ、但シ本文ノ任務ニ達スルニ差支ナキ範囲ニ於テ地理調査ヲ為スヘシ」とあって、余力の範囲で大正2年の「兵要地理調査要領」(21)に基づくような調査を行うこととなった。

同要領の冒頭には、「兵要地理調査地概ネ左ノ要点ニ涉リ、必要ナル事項ノミヲ単簡明瞭ニ摘記シ、出来得ル限り具体的ニシテ且其出所ヲ明ニスルヲ要ス」とあって、そこには作戦展開に係る道路・地形・休養力(食料生産と供給)・水運・鉄道のほか気象や衛生といった調査項目が上げられていた。その結果、少なくとも当年度の複数の作業報告には、測図実績に続いて簡潔ながら、この項目に沿った調査記述が見られる((22)など)。「測図測量と(兵要)地理調査を併せたものを土地調査としていた」と、考えられなくもない。

それはともかく、その後の「大正6年度陸地測量部員臨時作業の概況」(23)には、一般的な報告に続く参考事項として、道路・地勢・河川・森林・住民地・飲料水・気候と気象、そして現地住民についてのやや詳細な記述があり、報告者は、中村茂測量手、伊東庄太郎測量手であった。また、ある資料では「昭和6年参謀本部兵站班にあった中村震太郎歩兵大尉は兵要地誌調査のため、ひそかに満洲に渡った」(105)とする。だとすれば、陸地測量部の中村茂測量手らの調査は、中村震太郎歩兵大尉の行動に連動したものかもしれない。

そのときの調査実績を買われたのだろうか、両名は翌同7年「三姓地方」「洮南地方」の本格的な兵要地理調査記録を提出する(24)。これは、従来の作業報告とは異なり、まさに「兵要地理調査要領」に基づく調査報告書であり、道路調査図も添付されている。

このほか同7年には、シベリア地方の「オリガ」湾組地理調査録 陸地測量手谷田部庸之助(25)ほか4編の報告書が、同8年には「地理調査 臨時第2測図部第3地形班」(26)というタイトルの「クリスカヤ」「チタ西南上流地方」などの「地理調査録」が報告される。これらは「兵要地理調査」に基づくものではあるが、同要領にあった「〈情報は〉其出所ヲ明ニスルヲ要ス」を満足するものではなかった。

同「地理調査(録)」(26)には、「本地理調査録ニハ左記各地方ニ於ケル地勢、軍隊行動ノ難易、民情、気候風土其他参考ト為ルヘキ事項ヲ概括的ニ記載シ、細部ニ付テハ附図ニ直接記入シテ閲覧ニ便ナラシメタリ」ともある。残念ながら付図は未見であるから確かなことは言えないが、この間には兵要地理調査は実施されたものの、「兵要地誌図」を伴う本格的な「兵要地誌」の調査実施には至っていないものが多いと思われる。

その要求を充たすのは、少なくとも大正9(1920)年になって、参謀本部第二部第五課(欧米課)および第六課(支那課)が、「兵要地誌」の編纂業務を担当するまで待たなければならない。

☆コラム：四か国語操る中村茂測量手

大正6年12月上旬にシベリア方面に派遣され、当時の臨時外邦測量班第1班の組長となった中村茂測量手と同組員の伊東庄太郎測量手は、これまでの経験を活かして、やや本格的な兵要地理調査を実施し「三姓地方地理調査の実況」と「洮南地方兵要地理調査の実況」を記録・報告したことは前述したとおりである。その中村茂測量手について、「臨時外邦測量班の業務経過」(27)は、「第1班の組長の中村茂測量手は、性格は沈着・豪毅・綿密にして、事にあつて動ずることなく。また、特殊の技術として英露支の三か国語に通じ、大正5年度の朝鮮国境土門子付近調査の際には意識的に露領に踏み入った結果、コサック兵からの尋問を受けても動じることなく、得意の露語を駆使し兵を籠絡して釈放されるなど、有為の士は本業務の適材者にして将来を嘱望される身であった。しかし、とても老境には達しないうちに先年病没したことは、痛惜に堪えない」と記して、彼の死を悼む。

彼には失礼にあたるかもしれないが、一介の測量手の中にも、四か国語操るほどの外国語に長けた優秀な者があったのだ。中村茂測量手の経歴その他について、これ以上のことを知ることは適わないが、現場では、すでに語学が重宝されていた。時期としては先のことになるが、大正時代の後半、軍縮・和平ムードが高まったころの陸軍士官学校では軍事学よりは、語学を重んじる傾向にあったという(28)。それは、これまで以上に外国派兵が進んだことも影響したのかもしれない。

・支那駐屯軍（臨時）土地調査班編成される

明治45年7月30日天皇崩御して、年号が大正となったとき、『沿革誌』は、大正を迎えるにあたって陸地測量部の事業を概括して、「一等三角測量の観測は西南諸島を完成し、二等三角測量及び一等水準測量は北海道中部まで、三等三角測量及び二等水準測量は北海道の先端まで着手した。地形測図は、東海から山陰・山陽・四国・九州を完了し、北陸東山両道の西部を着手して、その製図作業は地形測図に約二か年の間隔をもって進捗している」と振り返っているように、必ずしも満足できる成果を上げているとは言えないまでも、一定の進捗を示していることがわかる。

外地へ目を向ければ、「・少数精鋭部員による秘密測量」（第7章 第1節）で述べたように大正2年3月31日に第二次臨時測図部へ復員が命令され、即日解散となったのち、ここから抜擢された16名の測量員は、名目だけのことにはなるが、支那駐屯軍司令部付（の測量手）となる。そのとき、参謀本部第二部長宇都宮太郎からの「特別派遣員ニ與フル訓示」（29）という表題の長文が残り、一時的にしる、これらの者を「特別派遣員」と呼んだはずである。ただし、先の特別派遣部部員を「特別派遣員」としたことに比べて、当時この呼称が明確に規定されたものではなかったようである。この前後の資料には「支那駐屯軍司令部付測量手・雇員」のほか、「秘密測図者」（30）、あるいは、単に「測図者」（44）、「測図手」（109）と呼ぶこともあり、この集団を含めて「特別測量班」や「特別派遣班」が存在した。ここでは、混乱を避けるため、臨時測図部の復員命令が出されたのちも、同部員から選抜されて外地へ派遣された16名ほどの者のことを、特に決められた時以外は「特別派遣員」、あるいは「支那駐屯軍司令部付測量班」と呼ぶことにする。ともかく、これ以降特別派遣員からなる支那駐屯軍司令部付測量班は単独で、あるいは他の測量班と混成しながら大陸各地で秘的盗測を継続的に実施するのである。

特別派遣員による測図実施のことに話をもどす。

大正2年8月23日、日本はドイツ帝国へ宣戦を布告し、連合国の一員として第一次世界大戦に参戦し、同月には陸地測量部が臨時測図班を編成した。同班は、支那駐屯軍司令部付となっていた特別派遣員とともに山東省、青島派遣軍指揮下に入って活動を開始する。翌同3年も、陸地測量部の測量員による臨時三角測量班と、特別派遣員との混成による臨時測図班（特別派遣測図班とも）が編成されて山東省へ派遣された。

同4年には、やはり特別派遣員と混成した臨時派遣・蒙古地方測図班が、支那駐屯派遣軍へ派遣される。さらに同5年には、支那駐屯軍に恒常的な土地調査班が組織されることになり、先の「蒙古方面土地調査ノ件」に倣うように「支那駐屯土地調査」という名目での外邦測量が実施される。ここに、前年同様に陸地測量部員の派遣があり、特別派遣員との混成による土地調査班によって、満洲・蒙古地方の測図が実施される。

そのとき、参謀総長より陸地測量部長あてに、「支那駐屯軍土地調査ノ業務実施並ニ調査諸員ノ監督ニ関スル訓令」（同5年4月12日(10)）があつて、そこには、「支那駐屯軍

土地調査班ハ元來臨時測図部ノ変体ニシテ、從來測図ノ計画実施等ヲ専ラ參謀本部ニ於テ指導シタルモ、技術上ノ事項ヲ細部ニ亙リ指導監督スルハ、其実行困難ナル所アリ・・・」云々と長文の説明が続く。

読み下すならば、「支那駐屯軍土地調査班は臨時測図部の変体として、測図の計画実施等をもっぱら參謀本部の指導で業務を進めてきたが、この体制で技術上の細部にわたって指導監督することは困難である。さらに、広大な地域で信頼のおける地形図を得るには、姑息な秘密測量で対応するのではなく、陸地測量部各科の連携に待たなければならない。また、対外環境などを考慮すれば、陸地測量部事業を国外へと拡張する必要性は切迫しているから、その準備とし、今次陸地測量部が支那駐屯軍の測量を指導することは、測量事業の統一上必要である。そこで<①>參謀本部は、用兵上の要求と外交その他の関係を考慮して決定する測図計画の大要、及び予算と人事等に関し陸軍省、支那駐屯軍その他との外部交渉を担当する。<②>その他技術に関する一切の業務及び経費の決算に関するものは陸地測量部に担任させるなど業務分担を明確化させる。その上で、同5年は北滿洲の幹線測図、表面測図を実施する」とあった。

これまで參謀本部と陸地測量部は、大陸外地で少数者によって秘密裏に行う測図測量を、外交問題とならないように注意を払い、最悪の事態があっても問題を最小化するため、そして隠れ蓑とするために支那駐屯軍に特別派遣員からなる土地調査班を組織して実施してきた。そのことについて、今回の參謀総長訓令は「土地調査班は日清・日露戦争時の臨時測図部の変体であって、似て非なるものだ」とした上で、分担が不明確であったこと、測量指導が行き届いていないことを憂慮したのだろう。陸地測量部の適切な関与方について指摘したのである。

訓令に併せて、「支那駐屯軍土地調査ニ関スル件通牒」（同5年4月14日(31)）が発せられ、陸地測量部長が土地調査班に対して監督・指導すべき事項として「一、參謀本部ノ本年度計画ニ基ク実施計画 二、外業及内業実施ニ関スル指導 三、作業成果ノ鑑査 四、製図製版 五、予算ノ使用並決算明確化」とされたから、以降は、これに沿って、（臨時）土地調査計画や特別派遣員の派遣などが実行されることとなった。

さて、小集団となって各地で秘密測量に従事した「特別派遣員」の詳細行動については、日露戦争から滿洲事變の年まで臨時測図部のほか、特別測量班などと呼ばれて外邦測量を一貫して担い、特に秘密測量すなわち「潜入盗測」の開始から終了時まで、中心的存在として活動した村上千代吉の残した手帳、これに基づく報告が詳しい。そこで秘密測量に関連した部分については、その大部分を牛越国昭の『対外軍用秘密地図のための 潜入盗測』（32）を参考にさせてもらっている。また、同じ牛越の「外邦秘密測量—村上千代吉手帳について—」（33）にも関連記述がある。

これら記述に基づいて、手帳を残してくれた村上千代吉について多少の紹介をすると。彼は、明治38（1905）年の採用試験を経て、陸地測量部の陸軍雇員となり、同年第二次臨時測

図部部員として韓国に渡って外邦図の測図に従事した。臨時測図部が、恒常的な特別機関へと改編された明治40年には測量手となり、引き続き臨時測図部で測図活動にあたる。

大正2年の臨時測図部の解散を受けて、同年4月特別派遣員16名の1人とし残置命令を受け、以降中国駐屯軍（支那駐屯軍）司令部の下で、大陸各地での秘密測量、即ち盗測を行った。大正8（1919）年には、後述する臨時第二測図部に配属されて、東部シベリア、バイカル湖付近まで進出するなど、彼の測図活動は昭和6年まで続いた。昭和4年には測量師となり退官し、退職後も、雇員、嘱託として地図作製に関わった。三男成夫もまた、地理調査所に勤務した。

本測量史は、必要以上に個人の行動を記し、ましてや個人を賛美するものではないが、このとき外地にとどまった特別派遣員の名を上げておくと、いずれも当時清国（支那）駐屯軍司令部雇員として行動する、榮重太郎、村上千代吉、秋山利一郎、高田清、村上鶴造、西長治、習田正一、多胡眞三、川瀬與作（侍郎）、原田盛夫、中原榮治、伊藤富三郎、木村利生、村上宇吉、武田正、石田勝次の各測量員である。ただし、厳密には「外地にとどまって」測量した訳ではなく、毎年のように大陸での秘密測量と帰朝しての測図整理を繰り返したのであるから、正確には、「これ以降大陸での秘密測量を繰り返した者」とでもするべきものであった。そのうち、一部の者について入れ替えがあり、特別派遣員が解散する昭和10年までには32名の者が、これに関わった(15)。

潜入盗測のために選抜された16名は、すべて陸地測量部の職を辞し、身分を嘱託として行動したようになっていたが、村上千代吉の記録によると、それは表向きのごとで明治38年から外邦秘密測量に従事していた間は、ずっと陸地測量部の測量手などであった（残された文書からすると、特別派遣員単独で秘密測量にあたる時と、陸地測量部職員と行動を共にする場合とで、身分を使い分けていた）。特別派遣員の中には、途中で命を落とした者もあったが、それらのものも含めて、おおむね同様の身分であったと思われる。彼らの行動から盗測が発覚、摘発されれば、直ちに重大な外交問題、国際問題に発展する可能性が常にあったことから、身分を曖昧にすることは、事件が発生した場合に、それが「民間人の行為であり、日本国政府とは無関係」とするための弥縫手段であった。そのとき、彼らの1年間の活動パターンは、前述のように半年あまり外邦測量を行い、それ以外の期間は内地陸地測量部での地図調製に従事するというものであった。

そのころの特別派遣員によるものを含めた外邦測量の苦難について、『外邦測量沿革史草稿』の「緒言」(34)には「三十九年以降ハ満洲及支那本土ニ一大飛躍ヲ試ミ、屢々危険ヲ冒シ命ヲ死生ノ間ニ賭シ、姓ヲ改メ服ヲ変シ常ニ勇敢機敏ノ動作ニ出テタル、恰モ鋭針ノ物ニ触ルルカ如ク、其易キニ方リテハ猛進シ、其堅キニ衝リテハ之レヲ回避スル等、慘憺タル苦計ハ克ク成サント欲スル任務ヲ敢行シ、有終ノ美果ヲ収メ得タル」とある。まさにそのとおり、危険と隣り合わせの秘密測量をどこまでも継続した。

大正期の外邦秘密測量を概観すれば、①明治期の臨時測図部部員から抜擢され、大正5年以降は支那駐屯軍付土地調査班を編成する16名から19名の特別派遣員によって、もっぱら潜入盗測をするもの。②陸地測量部の各科員によって、あるいは特別派遣員と混成して、これを支那駐屯軍土地調査班に派遣し随時組織された、「臨時」あるいは「特別」を冠する測量・測図班によって、秘密あるいは合法的にするもの。これには、ときに写真印刷班も参加した。そして、③戦時を機に、主に陸地測量部地形科員によって参謀本部下に組織される臨時測図部のするものに三分される。

建前上、土地調査などと称して外邦測量を実施する前二者の現地測量は、毎年のように支那駐屯軍司令その他への派遣と帰還を繰り返しながら、一連の業務を終了させる。そのとき、外邦測量にあたる測量員に対しては、公然測量が可能となる戦時などは別にして、その都度秘密測量実施時の慎重行動についての指示があり、やむを得ず発生した緊急事態に際しては、あくまでも個人行動を主張することを強く指示した。

・第一次臨時測図部と臨時第一測図部は、同種のものだが異なる組織

その後、大正7年7月にシベリア出兵（宣言）が決定されると、同年8月2日に大がかりな「臨時第一測図部」編成の命があり、14日に編成を完了して征途につく。加えて8月18日には「臨時第二測図部編成」の命があり、同日編成が完了して征途につく。ほぼ同時期に、116名規模の臨時第一測図部と96名規模の臨時第二測図部の二部が組織され、それぞれウラジオストク方面を中心としたウスリー鉄道及び黒竜鉄道沿線、外蒙古及びこれに隣接するロシア領チタ、イルクーツク方面などに派遣されたのである。そして、同8年12月23日に臨時第一、臨時第二測図部に復員命令が下り、12月27日に臨時第一測図部は職場復帰する。翌同9年1月6日には臨時第二測図部も帰京し、1月27日には職場復帰する。部員は復員後もしばらくの間、同組織に在籍して業務にあたった。これらが、大正7年、8年の臨時測図部にかかる全体概要である。

以上のように、シベリア出兵時に、ほぼ同時に組織された臨時第一測図部・臨時第二測図部は、日清戦争時の第一次臨時測図部、そして日露戦争時の第二次臨時測図部と内容的には同種のものであり、いわば（第三次）臨時測図部といったものである。

ただし、大正期の臨時測図部組織の名称について、『外邦測量沿革史 草稿』『外邦兵要地図整備誌』には、臨時第一測図部、臨時第二測図部とあるが、『陸地測量部沿革誌』には、第一臨時測図部、第二臨時測図部とあり、残された公文書にも混乱が見られるが、総じて同7年には後者のように呼称され(35)、同8年以降は前者で呼称されている(36)。本書では、日清戦争時の第一次臨時測図部、日露戦争時の第二次臨時測図部との混同を防ぐ意味からも、本書では大正期の当該組織を臨時第一測図部、臨時第二測図部と呼称する。

また、支那駐屯軍と外邦測量関係の資料には、関連する測量班などの呼称が複雑、かつ目まぐるしく登場するから、読者には混乱が避けられないだろう。

例えば、支那駐屯軍司令部付測量班が実施する外邦測量のことを、臨時土地調査、外邦土地調査、臨時外邦測量、臨時外邦測図、秘密測図などと呼ぶことがある。

これは前述したことだが、定常的に支那駐屯軍司令部付となった測量員のことを、特別派遣員、支那駐屯軍司令部付測量手及び雇員・囑託などとも呼ぶ。また、支那駐屯軍司令部付測量班に限らず、陸地測量部が外地派遣した測量班全体、あるいは分班のことを、その業務内容との関連もあるが、臨時土地調査班、土地調査班、土地測図班、臨時外邦測量班、臨時測量班、臨時測図班、臨時三角測量班、経緯度測量班、特別測図班、地形測図班、写真印刷班などと呼ぶことがある。さらに、そこに従事する測量員のことを、外邦測量手、秘密測図者、測図手、臨時測図部員などと呼ぶこともある。

著者には、それぞれの違いを正しく理解し、矛盾することなく記述できている自信もないから、読者には参照した報告と併せ読むときなどに注意が必要である。

ただし、そのとき経緯度測量と基点測量は三角科が担当し、測図（測量）は特別派遣員あるいは地形科が、写真・印刷は製図科が担当したことは明らかである。以下本文では、支那駐屯軍司令部付測量班と特別派遣員以外のことは、おむね当該年次の資料と関連させて、ほぼそのまま記述した。

☆コラム：暗号と偽名を使用する特別地形偵察者たち

これまでの記述で明らかになったように、陸軍は日清戦争以降、断続的に組織した一定規模の臨時測図部によって大陸での測図測量を実施し、同測図部の空間的、時間的間隙を埋めるように少数の陸地測量部員を送り秘密測量を実施してきた。

初期の秘密測量は、時々幹部による訓辞や指示を受けて現地へと向かっていたが、秘密測量が恒常的になると、同測量に対する規則の制定が行われる。最初のそれは、明治43年度「特別地形偵察規程」(37)や明治44年「北清地方秘密測図実施要領」(38)である。同規程は、総則以下、組ノ編組測図地域及作業日数、根拠地及護照、測図ノ実施、通信、事変などからなり、その冒頭には、「本規程ハ広東、汕頭、兗州、膠州地方特別測図ノ為ニ設クルモノトス」とあるように、これも派遣地域ごとの作業計画と測図方法などを含むものであつ

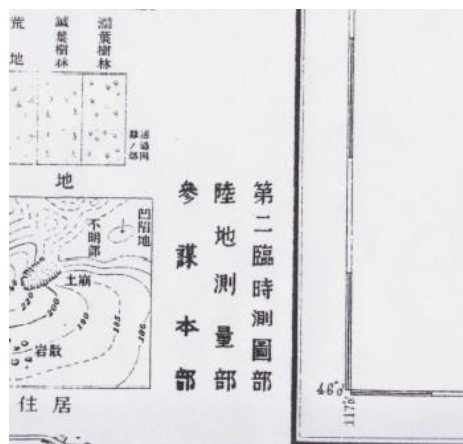


図8-1-1 10万分1「(蒙古)ラッカホドコ東部」(大正7年測図、同10年発行)作成・発行組織名として、第二臨時測図部とある

たから、同一年度でも派遣が行われる都度に規定された。併せて、後者の地域ごとの実施要領、ほぼ定型化した臨時測図部長などからの「特別地形偵察者に與ふる訓示及注意」(39)も示される。

その「明治四三年 特別地形偵察規程」における秘密測量とその行動に係る記述には、以下のようにある。

「八、作業者ハ純然タル商人トシテ自ラ領事館ニ願出テ、護照及売薬行商免許証ノ下付ヲ受クヘク為、嚴重ナル身分調査ニ遭遇スヲ要ス」

「四一、各人ノ行動ハ純然タル一私人ノ行商ナレハ、現地ニ於テ地方官民ト紛糾ヲ生セシ時ハ、直接支那官憲又ハ領事館ノ保護ヲ受クヘキモノトス…」

「四二、地方官民ノ為迫害ニ逢フ如キノコトアラハ、速ニ我領事館ニ引渡シヲ求ムヘシ」

このように秘密測量は、これ以前も含めて、あくまでも個人活動であり、紛糾があっても原則個人として解決することとされてきたのだが、それが本規程によって、明確に盛り込まれたのである。加えて、「二七、至急通信ノ為電信暗号表（欧文用及和文用ノ二種）ヲ附与ス、保管及使用ニ注意スヘシ」ともあって、至急時の暗号の使用も規定された。

大正元年には、蒙古などへの派遣者は50人規模となり、暗号のほか偽名の使用もはじまり、測量者は商業、視察、医師、売薬商などと称し、喇叭服をまとい、念珠教本を携帯するなどして地方官憲の追及を避け、もしも暴露した場合であっても努めて独力で解決する手段を採るよう強く求められた(10)。また、文書による内地への報告も手紙のあて先は、指定された一般人の住所氏名を使用している。ちなみに、現在ネット公開されている文書の、指定先の住所氏名欄は黒塗りされている。

また、以下に明治45年6月10日の「行商該況報告」(42)という名の暗号を使用した報告書を参考に上げてみるが、読者には、そこからどれほどのことが読み取れるだろう。もちろんのこと内容は外邦測図の報告であって、行商の報告などではない。

行商該況報告

出張店員 明治四十五年六月十日 大東清成（本名：赤松真一）

押川支店長 殿

恭啓 任津ノ節御話有之候件御回答左ノ如クニ候、仁丹一袋ニ就テ長柵以北ヲ西店員ト相談ノ結果、最初四錢五厘ト決定致シ置候処、和田店員ハ是ヲ八錢五厘ニ売却致差格甚シキヲ以テ、小生今回同地方ニ赴キ、荊庄(同地ト万全県トノ間ハ過日大門店員ト同道正當ノ価格ト認メ置候)ヨリ初メ、大路ニ沿ヒ行商調価致候処、長柵以南ハ差格無之候得共、長柵以北ハ八錢ヲ以テ正當ノ価格ト認メラレ候間、疾走和田店員ニ就キ意見ヲ徴シ候処、同氏ハ其後ノ売況ニ鑑ミ八錢ヲ正當ナラント断言仕候間、並ニ長柵以北ヲ八錢(差格三錢

五厘)ト決定仕候間、左様御了承被下度候既示セハ左ノ如クニ御座候…

附表第二其三

ブチヨウ	店主	シナクワリ	道	シツナイサギヨウ	注
ゲンツ	製	キセイツ	材	サギヨウ	調
ホウガン	供	ホウリ	斗	セイド	調
メンセキ	收	カンセン	業	ソクカイ	調
セツゴウツ	公	セツゴウテン	道	ソクカイ	調
ヘイソクサ	界	ヤクワイサギヨウ	杭	ホドケイ	調
シナヘイ	呼		質	キロメートル	調

右圖位以上以下共金銀位ト同シ
外見ヲ忌ム文字ニシテ必須ノ用語ハ假名成ハ羅馬字ヲ使用スヘシ

附表第一

中村	茂	田村	茂	徳田	正	細井	忠	道	本名	變名	本名	變名
村松	高	大石	高	石上	宇	山	村	福	三郎	久保	久保	成
中村	一	大石	高	石上	宇	山	村	福	三郎	久保	久保	成
土橋	民	徳	本	多	胡	原	盛	夫	三	木	村	利
由井	勇	徳	良	原	盛	夫	三	木	村	利	正	一
富田	博	高	島	留	田	正	一	長	治	高	田	清
別所	金	西	島	留	田	正	一	長	治	高	田	清
山下	一	土	浦	高	田	清	澤	村	上	鶴	澤	村
小澤	一	土	浦	高	田	清	澤	村	上	鶴	澤	村
原	電	赤	川	村	上	千	代	吉	渡	邊	長	雄
原	電	赤	川	村	上	千	代	吉	渡	邊	長	雄
久保	一	津	山	田	上	長	雄	川	上	辰	雄	成
久保	一	津	山	田	上	長	雄	川	上	辰	雄	成
松本	一	春	田	大	宮	權	平	久	保	久	保	成
松本	一	春	田	大	宮	權	平	久	保	久	保	成

図 8-1-2 暗号表 (大正 2 年度外邦測図規定 附表第 2 の其 3) (40) /

図 8-1-3 変名表 (大正 3 年度外邦測図規定 附表第 1 変名表) (41)

第 2 節 第一次世界大戦参戦で拡大する外邦測量

・第一次世界大戦への参戦、そして臨時測図班の編成

これまで記述との重複を覚悟しながら、大正元年から同 6 年末までの特別派遣員と臨時測図班による外地や非領土での測図について追ってみる。

年号が変わってまもなくの大正 3 (1914) 年 7 月には、第一次世界大戦が開戦したから、『沿革誌』には相変わらず外地測量に関する記述が多く見られる。大戦の主戦場がヨーロッパにあったものの、わが国は日英同盟に従い連合国の側に立って、同 3 年 8 月 23 日にはドイツ帝国に対して宣戦を布告し、陸軍はドイツが権益を持つ中華民国山東省の租借地青島を、海軍はドイツが植民地支配していた南洋諸島の攻略を開始する。

それ以前、日露戦争に関連して組織された第二次臨時測図部は、大正 2 (1913) 年 3 月には復員命令が出され、即日完結したと『沿革誌』は記述する。たしかに、部員の大部分は陸地測量部に復帰し、他の者は日韓併合後に組織された朝鮮総督府臨時土地調査局に転出もした。しかし、「技量特ニ優秀ニシテ…支那事情ニ最モ能ク精通シ且意志ノ強固ナル者…」(33)から選抜された特別派遣員が、引き続き支那駐屯軍司令部付となって中国

(支那)各地の測図にあたったことは、なんども記述してきた。

遅ればせながら、ここまで何度も登場した支那駐屯軍とは、明治33(1900)年5月、清国秘密結社である義和団による排外運動から始まった北清事変(義和団の乱)が勃発し、これを機に日本政府が清国臨時派遣隊を天津に送ったことに始まる組織で、翌34年5月には一旦復員するが、同34年9月7日、義和団の乱にかかる北京議定書が調印されると、これに基づき新たに清国駐屯軍が編成され、同軍は在清日本公使館、領事館、在留邦人の保護を担う。その後、清国の滅亡に伴い、同45年4月には清国駐屯軍は支那駐屯軍と改称した。その後も駐屯を継続した支那駐屯軍は、昭和12(1937)年7月7日の盧溝橋事件発生・日中戦争へと発展した後、大幅な組織の拡充と改編が行われて支那駐屯軍は廃止される。

その支那駐屯軍司令部付の特別派遣員とは別に、陸地測量部は大正3年8月22日臨時測図班編成の命を受ける。『沿革誌』によれば、同年8月「欧州大戦ノ時局ニ関シ、事務部並製図科ハ俄カニ繁忙ヲ加ヘ休日ヲ廢シ執務時間ヲ延長セリ」という状態であった。地形科についても、大戦に関連した青島対応があつて、「時局ノ為作業員二十二名ハ中途ニシテ特別任務ニ転シ、為ニ内業ノ次年ニ繰越スモノ少ナカラサル」と相変わらずの戦時対応となった。この状態は、山東省青島が陥落した同3年11月以降も続き、同6年になつても、「<地形科は>年度末期ニ至リ高等官七名測量掛七十二名俄然特別任務ニ転シ、業務ノ遂行上大ニ困難ヲ感セシ…」(1)と対応に追われて終わりが見えない。

このとき青島を含めた中国では、大正2年以降、以前に実施されていた福建省の路線測図区域を広がりのある表面測図によって改測する作業を、特別派遣員によって実施していた。支那駐屯軍下での特別派遣員による測量は、『外邦測量沿革史 草稿』や「大正二年度外邦測図規定」(43)によれば、特別派遣員5名ないし6名規模の3班を編成し、それをさらに小組として、同年4月から10月までの間に支那福建省東部および浙江省南部の一部の10万分1目算測図(大・小幹線測図)を実施する計画とした。ただし、実施時期と期間は、当然ながら周辺情勢と連動したものであつたから、これ以降も計画どおりとはならなかつた。

その測図方法と使用機器のことは、「明治45年度特別派遣部地形偵察規程」(16)*を引き継ぐ形の「大正二年度外邦測図規定」、(大正2年)「測図実施要領」(44)、「兵要地理調査要領」(20)に規定され、実施された。以下、こののち継続的に年度ごとに示される「外邦測図規定」*もほぼ同様の内容であつた。

このときも特別派遣員には、参謀本部第二部長宇都宮太郎から、秘密測量いわゆる盗測時の行動などに関する「特別派遣員ニ與フル訓示」(48)があり、さらに業務をスムーズに進めるための護照下付について上部に配慮をお願いした旨の「宇都宮第二部長ノ書翰 護照ノ件」(45)といった報告がある。また「測図実施要領」は、おおむね作業の都度定められ指示されるもので、大正2年の内容は、おおむね以下のような内容であつた。

①測図者はすべて嫌疑を避けるため売薬商その他の遊歴者等に変装し、純然たる一個人

として領事館より護照ならびに免許証の下付を受けるものとする。

- ②測図者は前項の資格をもって各測地に進入し、隠密行動により 10 万分 1 を測図する。
- ③測図者はこれを 3 班に区分し、各班 2～3 名を以て 1 班とする。
- ④測図は約 3 か月で 1 測図とし、各測図終了ごとに引き揚げ、他の測地に進入する。
- ⑤根拠地は福州及び厦門とする。
- ⑥各人の行動は純然たる一個人の資格であるから、現地において地方官民との紛糾があったときは、当該駐在武官に便宜を依頼する。
- ⑦測図者は、外業をすべて終了したときは直ちに帰京し内業に従事する。

これらの指示を受けて測量員は偽名を名乗り、職を偽り、隠語や暗号を使い、秘密裡に行動した。その時のようすを『外邦兵要地図整備誌』の著者高木菊三郎は、「…測図ハ全ク単独秘的盜測ヲ開始シ、昭和八年ニ至ル間ハ、全ク現地ニ於テハ監督官ナシト雖モ、組員相援ケ幾多ノ犠牲ト生死ノ境ヲ超越シテ、前後二十年我国唯一ノ軍用地図測図機関トシテ大陸各地ニ活躍セラレタツモノナリ」と熱く語るように、測量の安全実施がごく困難な状況にあった。

* 「特別派遣部地形偵察規程」と「外邦測図規定」

「規程」、「規定」二つの文言に明確な違いはないが、『外邦測量沿革史 草稿』の中では、規程と規定の使い分けがあるので、ここではそのままとした。「明治四五年度 特別派遣部地形偵察規程」の内容項目は、総則、測地及び面積、班の編組、班員の任務、測地の進入法、測図の実況、測量の時期、地理調査、根拠地、通信、経理で構成されている。一方の「大正二年度外邦測図規定」は、総則、班員の編組、班員の任務、準備地図、測図の実況、地理調査、根拠地、通信、経理で構成されていて、基本的な内容に大きな違いはない。

それぞれの総則には、「本規程ハ（本規定ハ）〇〇地方〇〇ノ為ニ定ムルモノトス」とあって、当該年と地方などを限定した決まりであるから、こののち、年度を冠してその都度制定される。しかし、年度・地方ごとに個別具体的な変化がない限りにおいては、対象地域が異なるだけで、おおむね同じ内容である。

「特別派遣部地形偵察規程」の総則には、上述に続いて「本規程ノ外測図ノ実施及班員ノ行動ニ関スル細件ハ別ニ指示スル」とあるように、これを受ける形で、測図者の行動について触れる部長訓示、「測図実施要領」も併せて、その都度示している。その内容は先に記述したとおりである。

・空中写真測量図作成のための臨時三角班編成される

大正 3 年になると、「大正三年度外邦測図規定」(46)が定められ、15 人の特別派遣員を編成し、これを 2 名ないし 3 名を 1 組とする 7 小組にして、同年 5 月から 10 月までの間に直隸省、山東省、浙江省、福建省、江西省及広東省方面の 10 万分 1 図目算測図（幹線測図、

碎部測図)を実施する計画とした。特別派遣員が16名から15名に減員になった理由は、前年に部員の1名が不覚にも中国官憲の取り調べを受け、機密地図、測量計画書などの動かぬ証拠を押収され、日本参謀本部との関係を否定するのが困難となったことで解雇されたからであった(47)。

その後、同3年8月にはドイツ帝国へ宣戦を布告し、第一次世界大戦への参戦対応があったので、陸地測量部から新たに派遣された臨時測図班と先の特別派遣員を加えて青島派遣軍指揮下に入り、臨時測図3班を編成し、11月から翌年3月までの計画で、青島・天津・北京などの10万分1測図などを実施することになる。

そのときの秘密測量に対して、詳細な指示が与えられる。

それは、先の減員理由となった、支那官憲に捕縛されたことを受けた、在福州担当領事からの、「右証拠物件ニ依リ官命ヲ受ケ測量ニ従事スルモノタルハ明白ニシテ、支那官憲ニ対シ否定シ難キニ苦シム、此際測量班全部ヲ一時解散セシムル様御取計ノ上本件処分方ヲモ御電訓アリタシ」(47)との上申を受けたものであった。

宇都宮太郎参謀本部第2部長から、同2年には特別派遣員へ(48)、同3年には臨時測図班へ(49)、訓示がなされる。それは、「携帯物品ハ抛地ニ保留スルモノト、測地ニ携行スルモノトヲ区分シ、出発前後検査ヲ受クヘキモノトス、秘密図書ヲ携行スルトキハ努テ二重底ヲ有スル囊中、若クハ依服ノ縫目間ニ隠匿スルヲ有利トス」といったものから、「武器は、もしもの時に嫌疑を受け、不測の危害を与えることにもつながるから携行しない。委託者への訪問は必要最小限とし、夜間とする。郵便局・領事館へは必要以上に近づかない。同一地に長く滞在しない。雇支那人の選択には最大の注意を注ぎ、主従の関係を厳守する」などあって、詳細具体的であった。

青島派遣について、同3年10月の『沿革誌』には、青島戦地における写真及び印刷事業のため秋山測量手外11名を独立第18師団司令部に配属させたとあり、さらに松本歩兵大尉を班長とし、瀧歩兵大尉(事務官)と原測量手外21名(臨時測図班)、久保田歩兵中尉(製図科科僚)も支那へと相次いで出張したとある。前者、秋山測量手を含む12名のことは、印刷班・写真班としての独立第18師団司令部への配属・派遣である。後者、臨時測図班の総数は、その編成表や変名表などから、松本静歩兵大尉を含む陸地測量部からの21名に、計画を変更して参加した特別派遣員15名を加えた36名で、いずれも10月に出発した(50)。

一般に印刷班・写真班についての行動報告は少ないが、この時のこととして、「写真班の現地行動及実況」(51)と、「大正3年戦役従軍印刷班業務報告の概要」(52)が残されている。それによると、写真班の秋山測量手は、主任班長として各業務の監督等に従事するとともに、侍従武官に同行して青島方面の撮影、あるいは兵器廠にあった戦利品や堡壘などの撮影を実施。和田測量手は海軍参謀の要求に従って青島全景や各砲台と地形撮影、赤十字病院に収容された患者の光景撮影などをしたとある。印刷班は、早刷謄写版印刷機、石版印刷機など

を装備して、軍政用、戦史用の各種地図諸表等を製図、亜鉛版製版印刷し、さらに謄写版印刷にも対応したとある。

大正3年には、このほかに膠済鉄道沿線の2万5千分1空中写真測量図作成のために臨時三角測量班も編成・派遣されて、青島・済南間の基準点測量を、併せて梅本測量師は測候所の調査を実施したとの記録が残る(10)(1)。このとき、空中写真モザイクなどの簡易な写真測量が計画され、これに対応して、従来の経緯度測量に加えて図根測量が実施されたとする。

これを報告する『整備誌』同3年には、「臨時三角測量班ハ、地形測図及び写真測量ノ為ニ必要欠クヘカラサルモノニシテ、従来ヨリ実施ヲ要スヘキモノナレトモ、地形測図ト異ナリ一地ニ数時間ヲ要スル事ハ、常時ニ在リテハ不可能ノ事ニシテ…青島出兵ノ機ニ伴ヒ…編成シテ出動セシムルニ至ル」などとあって、間接的ながら、これまで図根測量の必要性を認めつつも、これを実行できなかったが、戦時という絶好の機会をとらえて実施されたと述べている。ただし、図根測量に関連する空中写真撮影に関しては、『整備誌』を含めて記録が残らない。当地について現在のような空中写真撮影の記録が残るのは、昭和3年のことである(54)。また、後述する「日本航空史」((76)、第3節「・地上写真測量の実用化へ向けて」)の報告から推察しても、写真に記録する偵察程度のことで「本格的なく空中写真撮影>カメラ使用までは至らなかったと考えられ(る)」ている(53)。

一方の臨時測図班による測図方法と使用機器は、前年と同様に手帳式で、歩度計、測高驗気器、鉗子ブールを用いて測量を行った。さらに、写真班は前述の戦場その他の地形や拠点の写真撮影を行い、前述の印刷班は、印刷機・謄写版などを持参して作戦用の地図印刷を担当した。製版・印刷方法に関しては、日清・日露戦争後から「蒟蒻版：ヘクトグラフ」と「直接印画版法：バンダイク製版」といった簡易な製図印刷法の必要性が言われていたから、その後これら方法に改良あるいは、新規開発された方法で対応したと思われる。

先のことになるが、これと関連して大正7年7月には、フランスの鉄道列車内印刷機と自動車による移動式印刷装置を模したという野戦用移動式印刷機(印刷機車・写真製版車)の開発・購入が認められた(55)。それは、印刷機車と写真製版車を1組として一連の工場とし、戦場において原稿または、原図受領後2、3時間で印刷・頒布を行うことを想定したもので、同10年に購入されることになる。

青島派遣軍下での実作業を通じて、より効果的な戦地対応の必要性が認識された結果である。

*簡易な製図印刷法

臨時測図部の測図に関連して、当時戦地などで使用されたとと思われる簡易な製図印刷法として、「蒟蒻版：ヘクトグラフ」と「直接印画版法：バンダイク製版」があった。その内容について簡単に触れておく。

①「蒟蒻版：ヘクトグラフ」

「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」(56)には、「命ニヨリ貔子窩(ひしか)二万分一ノ蒟蒻版ヲ刷ル、夜十二時ニ及ブ」とあって、現地測図を終えた測量手らが宿営地で「蒟蒻版(こんにやく版)」と称する簡易な製図印刷法を行うようすがある。蒟蒻版は、謄写印刷(ガリ版刷)に先駆けて利用された平版印刷の一種である。1870年代に西欧の、濃度の高い染料インキ、あるいは複写印刷に特化したヘクト鉛筆で文字などを書き、これをゼラチン性のヘクトグラフと呼ばれる版をあて、それを紙に押し付けると50枚程度の印刷が出来る「ヘクトグラフ」が日本に導入された。その際、版にゼラチンや寒天などの蒟蒻状のものが利用されたのでその名がある。

②「直接印画版法：バンダイク製版」

明治33(1900)年にはインド測量部のイギリス人バンダイクが、ポジ原稿(地図原図)から陽画像を得る製版法を発明した。陸地測量部でも、日露戦争当時から戦地などで対応可能な、こうした「直接印画版法」の必要性を感じ、同40年から研究を始め、同42年に実用化の域に達した。この製版法(バンダイク製版)は、透明紙に描かれた画線を、感光液を塗布した亜鉛版に直接焼き付けるものであった。

この製版法について、『百年史』には「殊ニ敵ヨリ捕獲セル地図等ヲ其儘直チニ製版スルニハ、本法ヲ置キテ他ニ良法アルヲ認メス」とあるように、外地で鹵獲(捕獲)した敵国地図などを、迅速に製版するときに用いられた。

・蒙古地方測図にも経緯度測量班編成される

同4年、「大正四年外邦測図規定」(57)が定められて、先の解雇者や病死者による欠員ほかを補充した19名の支那駐屯軍司令部付の特別派遣員によって、同年4月から12月までの間に直隸省、山東省、河南省、安徽省の10万分1図目算測図を実施する計画とした。その測図方法と使用機器は、これまでと同様であった。

さらに、この年から翌年にかけて蒙古地方10万分1図目算測図も実施した。蒙古で測図が始められたのは、明治37年に第二次臨時測図部が編成されてからのことであった。同年には南満洲の測図とともに5万分1測図が行われて「東亜5万分1」として整備された(10)。同42・43年には、同部によって東部蒙古地方などの10万分1図の測図が実施され、そのときの測図方法は満洲同様に、小羅針・バロメータ・歩度計を用いる手帳式で、やはり個人的行動の偵察旅行といったものであった。

ところが、先に述べたように、東部蒙古の明治45年10万分1手帳式測図の際に誤差の累積が見られたが、外地秘密測量という性格上、時間的な余裕などのことから原因追及や必要な対策はとられることもなく、そのまま継続実施されていた。そこで、「蒙古地方測図及経緯度測量計画(要領)」(58)(10)が以下の内容で制定されて、測量師と測量手7名からなる経緯度班は大正4年6月末に、19名の特別派遣員からなる地形班は7月初めにそれぞれ出発、混成して経緯度・真高・磁針偏差測量、地形測量、幹線測量を計画・実施することとした。

- ①地形測図は主要なる道路網より多角網を編成し、逐次小路網に移り網を縮小し最後に碎部を測図する。
- ②幹線測量は旧測量の誤差を修正することを目的とし、全く既成図によることなく、道路網一区域ごとに閉塞する。
- ③図式は10万分1外邦図図式同約解及び注記例に準じ、なお地形測量においては必要に応じ内国図式を参照して適宜図式を定めることができる。
- ④測図機器は鉗子ブーゾル、路計及び測高験気器を用い、方眼紙挿入手帳書きとする。そのとき、経度は懐中クロノメートル<Chronometer>の運搬法で、緯度は太陽高度法で、羅針偏差は稜鏡羅針により北極星の最大離角を測定し、真高はアネロイド（バロメーター）で測量する。

指定された8地点で経緯度、真高、磁針偏差の測量が、緯度測量には天測用写真器、六分儀などの使用が計画され、経緯度測量者7名には、ここでも木本氏房工兵大尉は写真師谷勇、池田国作測量手は写真師林昌平といったように変名使用が求められた(58)。

『整備誌』には、こうした動きの前提になったと思われる測図者からの要望があつて、ここでは、「地図の精度はひとえに地形図根の骨格となる三角点の有無に係っていること、従来、碎部測図完了後に三角点の測定を知らされる例もあり、いくら精緻な三角点であっても、選点の面で後続測図に配慮することが必須であること。そのためには、①全域への平均的な三角点整備が必要であること、②地形図根に遅滞しない程度の進捗を希望していること」などを伝える。その結果、同上的ような経緯度班の設置が行われて、「大正五年乃至昭和三年ニ亘り、稍々不完全ナカラモ経緯度ノ観測ヲ実施シ、実測方眼式整備図ノ経緯度ノ経緯度式改造資源トシテ、供給セラルルニ至リ・・・」((10)「第三節 陸地測量部ニ於ケル観測基準点」とされ、これに続いて大正5年から昭和3年までに実施された約110点の経緯度測点成果が掲載されている。

・支那駐屯軍土地調査班による北満地方測量

大正5年、参謀総長より陸地測量部長あてに、「支那駐屯軍土地調査ノ業務実施並ニ調査諸員ノ監督ニ関スル訓令」(10)などがあつて、参謀本部、陸軍省、支那駐屯軍、陸地測量部の業務分担が明確化したことは前述した(本章 第1節)。結果、技術に関する一切の業務及び経費の決算に関するものは陸地測量部に担任させることになった。

これを受けて、従来第二次臨時測図部から選抜された特別派遣員が、支那駐屯軍司令部付となつて、同測量班などと呼称されてきたものが、支那駐屯軍土地調査班に組織化される。外邦(秘密)測量は、これまで参謀総長から各軍司令官あての「(秘密測図に関する)訓令」、あるいは「(外邦測量に関する)通牒」などを受けて、測量員に対し、訓示と外邦測図規定を示して実施に移されてきたものの一部が、整理・変更される。すなわち、同5年には参謀総長からの訓令を受けたのち、陸地測量部長によって策定された「大

正五年度北滿地方測図計画書」(抜粋(59))が提示され、これに基づき北滿の縮尺 10 万分 1 測図が、支那駐屯軍(臨時)土地調査班によって実施される。

そこで提示された編成は、井澤新工兵大尉と松尾義雄測量師のほか 19 名の測量手等の計 21 名からなる経緯度測量東西 2 組、地形測量幹線 1 組、表面測量 4 組の構成であった(10)。経緯度測量は、業務の性格上、将校と陸地測量部の測量師と測量手からなる計 4 名によって、天測用写真器、六分儀機などを使用して、既成の 10 万分 1 図の点検のために使用する 3 点と新設図根点 16 点の設置を計画した。測図測量は 17 名の特別派遣員によって、従前どおり「外邦測図図式」に準拠して、測高驗気器、歩度計、小羅針などを使用した目算及び記憶法による手帳式測図で、幹線測図及び表面測量を実施した。幹線測図は、測点と測点間の距離と測点周辺は正確に測図し、その他は総括的に測図するものである。そのとき、「臨時測図班測地の概況」(60)という報告も残るから、「(臨時?)経緯度班」という名称も使用したのだろうか。それはともかく、以後こうした作業内容等を明確に示した測図・測量計画書に従って、外邦(秘密)測量が実施に移される。

同 6 年も、「大正 6 年度外邦地形測量計画書」(61)に基づき、引き続き北滿の縮尺 10 万分 1 測図が、支那駐屯軍(臨時)土地調査班によって実施される。

この年の同調査班の編成は、「大正六年度北滿地方基点測量計画書」(62)によって基点班東西 2 組 4 名が、「外邦地形測量計画書」(61)によって測図班 6 組 18 名が、それぞれ用意されて、黒竜江省海倫、小嵩子、満洲里、齊齊哈爾(チチハル)方面などの基点測量、表面測図、幹線測図を目算及び記憶法による手帳式測図で実施した。

基点測量には、この年も陸地測量部三角科の測量手を当てた。支出経費負担などのことから支那駐屯軍御用掛となった、柴崎芳太郎を含む 4 名の測量手からなる東西 2 組によって、本年に制定した「外邦測量内規」((10)抜粋)及び「外邦基点測量実行法」に準拠して測量が計画・実施された。著者は、特に後者規程の内容を把握できていないので、その詳細を把握できていないが、「大正六年度北滿地方基点測量計画書」には、「経度測量は長春測候所を起点・閉塞点とする」とある。利用者の要求を満足する地図とするためには、測図精度の向上が必要であり、そのためには経緯度などの位置の明らかな図根点の必要性が言われてきた。これに応えるため、基点測量という名の下に幹線路線に沿って閉塞路線となる経緯度測量が計画実施されたものと思われる。

こうした経緯度測量や基点測量は、本来精密測量機器を用意し一定の時間観測を必要とするから、秘密測量としての実施は極めて困難であり危険を伴う。そこで観測場所は領事館・駐屯軍兵営、現地の法人経営恒久住宅などを利用するなどして注意を払った。観測は、懐中六分儀、懐中時計などの小型簡易な観測機器を使用した簡易天測であったから、技術者には不満の残るものであった(10)。

そうした観測機器や観測方法の不備が直接の原因ではないと思われるが、同 6 年に当地の測図を監督した支那駐屯軍作業員監督(官)は、「大正 6 年度測図作業成果概要報告」(63)

の中で、「本原図ハ経緯度点並に幹線図根ヲ基準トシテ実測セリト雖モ、大正五年観測…大正六年観測ノ…各経緯度点ハ種々ナル関係ヨリ、之ヲ基準トナス能ハサル…」と報告している。それを裏付けるように、経緯度班からは「三角点不良廃点 安達站三角点の廃点顛末」(64)が報告され、その原因は既知点とした前年実施成果の不良にあったとして、同点を改測して誤差範囲内(1/17 ないし 1/20 の精度)としたと報告している。

この年は、さらに10月「北満洲地方臨時土地調査計画」(65)に基づき、同じ北満洲の東鉄山屯から南哈爾濱(南ハルピン)を経て北克山県に至る縮尺10万分1測図が、臨時外邦測量班によって実施される。同計画書には、「所要人員ハ陸地測量部付ノ者ヲ以テ充当ス」とあって、臨時外邦測量班の編成は、第一班(2名 主に兵要地理調査)・第二班(20名 測図)とも、すべて陸地測量部部員で構成された。兵要地理調査のことについては、「兵要地理調査を開始する」(本章 第1節)で紹介したとおりである。

シベリア出兵のあった大正6年までの、中国と満洲の外邦測量は、このようなものであった。

・台湾一等三角測量と一等水準測量に着手

次いで、それぞれ明治28年、明治43年、明治38年に日本に統合・統治された、台湾、朝鮮(韓国)、関東州での測量・地図の動きをたどってみる。

台湾では、明治28(1895)年6月に日本に併合されて以降、台湾総督府臨時土地調査局が主体となって、地籍測量に必要な基準点測量が実施されてきた。それは主三角点・次三角点で三角鎖を組み、これから前方交会法で図根点を設置し、これに基づいて平板測量によって地籍図を作成し一定の成果を上げた。当時の日本では実施できなかった、オーソドックスな方法である。

明治42年には、陸地測量部の手で一等三角点の選点に着手し、本格的な測量が開始される。それ以前、経緯度原点を台中の虎仔山一等三角点とすることとし、経緯度などが明治39年に東京天文台によって観測された。

大正3年には、陸地測量部による一等三角点の観測が開始され、同10年までにおおむね終了した。測点間距離は平均30km、使用機器はカールバンベルヒ経緯儀、基線測量は同3年宜蘭、埔里社、同5年鳳山の3か所で実施され、エーデリン(25mインバーン製)基線尺が使用された。二等三角点以下の測量は、大正8年以降に実施され、同13年に一応終了するが、その後再開されて昭和の時代まで続けられる。そこでは、総督府臨時土地調査局が設置した三角点の有効利用も図られた(4)。

澎湖島については、台湾本島の一等三角網との結合はされず、同9年・10年にかけて天測によって経緯度測定を行い、基線を設けて二等三角点以下の測量を実施した。

台湾本島の一等水準測量は、一等三角測量と同様に大正3年に着手し、同13年におおむね終了した。中央山岳地の路線では、基準を緩和して点間距離は4kmとして小型標石を埋め、使用機器は「ツアイス」三号型平面鏡付水準儀と3m木製水準標尺が使用された(174)。

台湾の地形図作成は、明治27年末に編成された第一次臨時測図部が本島の5万分1と台北付近の2万分1測図をしたことに始まる。日清戦争後に日本の領土になると、台湾総督府民政部警察署が明治40年から大正6年にかけて、島内主要地域の5万分1図を作成したのだが、低精度応急的なものであった。陸地測量部が本土並みの地形図の着手をするのは、大正10年のことである。

小縮尺地図については、明治30年のころに、本土の輯製20万分1図とは別の20万分1図が陸地測量部の手で、それぞれ輯製・編集される。それは、明治27・28年戦役時に編成された臨時測図部の手になる5万分1などの略測図をもとにしたもので、台湾仮製20万分1図と呼ばれた。その後同図は、図名が変更されるなどの再構築が行われながら、20万分1図帝国図が作成される昭和8年、9年まで発行が続けられた。同図の仕様は、本土の輯製図と同様に多面体図法、緯度1度、経度40秒に区画され、地形は略測量による等高線（山岳地を等高線の破線で概形を示した）表現で、1色刷図である。

・朝鮮大三角測量と同5万分1地形図の完成

陸地測量部が係わる朝鮮測量については、すでにいくらか紹介したように、明治43年10月の日韓併合後に朝鮮総督府臨時土地調査局設置後に本格着手され、大正4年までには本土の二等、三等三角点にあたる大三角測量から水準測量までの測地測量が完了した。明治43年から大正4年（1915）までに終了したのは、基線13か所、大三角本点400点、大三角補点2,401点、大三角点31,646点、水準路線6,629km、験潮場5箇所であった。

地図作成については、全国測量の年度計画を改定し、地形測量は明治58年、製図作業は明治60年の完成予定とされた。大正3年には朝鮮総督府が平板測量による5万分1地形図の作成を開始し、その際に陸地測量部と朝鮮総督府との間で協議を重ねた結果、朝鮮総督府測図による地形図の製版印刷に関して一定の協商要項が取り決められた。主な内容は、①陸地測量部は、その本来業務とは別に、一か年に四千方里（約61,700平方km）を完成する。その際、②清絵などは若干名の陸地測量部の図工に、臨時養成の図工を加えて成業すること、③写真製版等は民間印刷業に請負わせること、これには陸地測量部の高等官判任官7名に業務監督を囑託すること、④同7年までには製版を完了して逐次発行することなどであった。同例のこととして、明治39年に台湾総督府調製の台湾地形図を、今後必要に応じて陸地測量部で翻刻することを協定したことがある。

大正7年には朝鮮全土722面の5万分1地形図が完成した。同時期には、主要地域の2万5千分1地形図（143面）と1万分1地形図（63面）が、さらに明治40年から41年にかけて2万分1地形図（139面）が整備された。大正7年以降には、5万分1地形図から編集した20万分1図が作製され、朝鮮20万分1図として総督府から発行された。同図は、多面体図法、緯度1度、経度40秒に区画され、地形は50m等高線で表わすなど、おおむね日本本土の帝国図と同じ表現であるが4色刷図であった。

なお、朝鮮総督府による地籍測量の終了は同5年のことであった。このとき、朝鮮総督府には一定数の陸地測量部技術者が移籍していたから、台湾のように陸地測量部技術者身分のまま、直接現地へ進入するようなことはなかった。

・陸地測量部、関東都督府へ関わる

明治38年にロシアから日本に租借権が移行した遼東半島の先端と、南満洲鉄道付属の地域からなる関東州では、平木安之助、家中虎之助両測量師ほか2名が、関東都督府から基線測量に関する事務を嘱託される。これは、同府所管の臨時土地調査事業の原子とするためのもので、以降台湾、朝鮮と同様に土地調査事業が始まる。関連して「職員講習所」によって技術者教育を実施したことも、前者とほぼ同様であった。

『沿革誌』などに、その後の関東都督府との関わる記録は少ないが、大正8年には、これも台湾・朝鮮と同じように、関東総督府と陸地測量部との協商が成立して、関東州が管理する1万分1市街図から20万分1一般図について、製版に係る経費は関東州の負担とし、完成後は陸地測量部の管理とし、同部が印刷・発行することになった。さらに、同12年には関東州の地図は一部地域を除き普通図とし、引き続き関東庁から直接製造の委託を受けて発行することとした(1)(10)。

ちなみに、関東都督府とは、日露戦争後にロシアより割譲された関東州と長春・旅順間の鉄道（後の南満洲鉄道）を防衛するために、明治39（1906）年9月に旅順に設置された政府機関である。前身は前年に遼陽に設置された関東総督府で、大正3（1914）年には関東都督府に臨時土地調査部が設置され、同8年には関東都督府を廃止して、これに代わって民政部門の関東庁と軍事部門の関東軍司令部が、それぞれ独立の機関として新設された。

なお、樺太についても、関東州と同様に明治39（1905）年9月5日のポーツマス条約締結により、北緯50度以南の南樺太が日本領土に復帰し、樺太民政署（のちに樺太庁）が設置されて、日本の統治が始まった。しかし、測量・地図に限れば、復帰後から大正初期の間には、明治39年に着手・実施された日露国境画定測量以外に目立った動きはなかったようだ。

第3節 実行法の制定と日本経緯度原点経度の改正

・実行法の制定と修技所教科書の編纂

この期、陸地測量部三角科は、明治36（1903）年に渡欧した杉山正治が同39年にドイツ留学から帰国して、彼が西欧から吸収してきた新知識に基づいて業務の改善提案を行う。それは、彼がもっぱらする三角測量だけのことでなく写真測量にまで及び、改善が進められる。さらに、地域的なことでは本土から離島の測量のほか、満洲及び韓国の測量事業にも影響を与えた。

その詳細は、前章で紹介したとおりであるが、杉山の専門分野からして、提案の中でも重要なのは、同 33 年に制定された「三角測量法式 草案」の見直しである。彼の知見をもとに検討が重ねられ、大正 2 (1913) 年に「大地測量法式」、同 4 年に「二等三角測量実行法」「三四等三角測量実行法」、同 5 年に「一等水準測量実行法」、同 6 年に「一等三角測量実行法」、そして同 9 年には「基線測量実行法」「驗潮実行法」が整備・制定されて、測地測量に係る実行法は同 9 年までにすべて完成する。

こうした測量の基本方針と測量の具体的方法についての規定は、三角測量を例にすれば、『大地測量学講本』・『三角測量説約』(明治 16 年)→三角測量法式草案(同 34 年)→大地測量法式(大正 2 年)・各等三角測量実行法(大正 4 年～)の順に整備が進められてきたことになる。一方、一等三角測量の観測は、明治 16 年に武遠三角網が着手されてのち、明治 42 年の石北三角網で終了している。ところが、一等三角測量実行法の完成は大正 6 年のことであったから、同測量工程のうち、少なくとも選点から観測までは、同実行法整備以前の規程に基づいて進められた。

そこで使用したのは、いずれも明治 16 年発行の大地測量にかかる教科書である『大地測量学講本』や『三角測量説約』、明治 33 年の「三角測量法式 草案」である。そのいずれもが、ドイツの測量書を手本として、同国に 10 年間留学した田坂虎之助が主体となって成したものであり、これを測量現場の中で経験をもとにした改良を加えながら事業が進められたのである。

そして、「大地測量法式」が制定された大正 2 年、杉山正治測量師ほか 19 名に修技生生徒教科書編纂が命じられる。その元となる測量技術者養成のことは、明治 13 年に参謀本部が一般公募した者に必要な教育を施して測手としたことに始まり、その後は必要に応じて新任少尉などから採用した者に同様の教育が行われてきた。同 21 年には技術者養成機関として修技所が開設され、教育が開始される。

この間、教科書と名のつくものとして登場してきたのは、福田半の三角測量教科書『測量新式』(明治 5 年)、中根淑の地理教科書『兵要日本地理小誌』(同 6 年)、石丸三七郎の図学教科書『写景法範』(同 7 年)、関定暉の地形測図教科書『兵要測量軌典』(同 13 年)などがあるが、これらはいずれも測手教育以前のものである。測手教育が始まったのちの同 16 年には、早川省義を長として教科書編纂を開始し、この年に『数理提要』『大地測量学講本』『地形学』『初級最小方数法』『標高平面幾何学』等を脱稿した。さらに同 21 年、地形科は修技所生徒用として『地形測量説約』と『地形学』を編纂しているから、これらをベースにして測手教育と修技生教育が続けられたと思われる。

そして、欧州留学していた杉山正治が同 39 年に帰国したこともあり、前述のように、彼を首班として部員 19 名に修技生生徒教科書編纂が命じられたのである。

他方、明治 23 年の「修技所生徒採用規則」(66)には、生徒の修業すべき教科が以下のよう定められていた。

三角科（生徒）は、数学、図画学、三角学、地形測量概要、製図概要
地形科（生徒）は、数学、図画学、三角測量概要、地形測量、製図
製図科（生徒）は、数学、図画学、三角測量概要、地形測量概要、製図

それぞれの教科はさらに、数学は、球（面）三角・高等代数・代数幾何・微積学摘要・最小方摘要からなり、その中の三角学は、三角測量一般・選点法・基線測量法・測角法・水準測量法・諸式投影法・経緯度及指角計算法などからなるというように、細分されて規定されたから、これを満足する教科書が用意されたはずである。

なお、明治 21 年から始まり、同 29 年以降は毎年継続してきた修技所生徒の募集であったが、明治 45 年（大正元年）には、日露戦争後の財政危機に伴う定員削減によって、初めて、これを中止した。その後は、第二次世界大戦が終わる昭和 20 年まで、ほぼ毎年入所・卒業を繰り返した。

・経緯度原点経度を改正

この間の地図科関係の主なできごととしては、事業繁多の中の大正 3 年には「地形測図実行法」が（(1)、（4）には草案とある）、同 4 年には「製図実行法」が、同 10 年には「地形測量実行法」が制定された。これと並行して図式の整備も進められる。同 6 年には、大正六年式図式、いわゆる「大六式」の制定と、明治 33 年式帝国図図式・同年 50 万分 1 與地図図式・明治 29 年東亜與地図図式・100 万分 1 万国図図式などを改正して、編纂図図式が制定され、測図・編纂作業の統一化が図られる。一方、大正 6 年に開始された北海道・千島などの 5 万分 1 図作成では、多少の精度を犠牲にしても迅速化を図るため、「准基本測図規定」を制定して事業を進めた（同 12 年には廃止される）。

大正 10 年までには、陸地測量部の広範な測量について、ひとつおりの実行法が制定されて作業の標準化が図られた。それは、技術が一定程度完成したことを意味する反面、日々技術が進展する中でありながら、細部まで実行法に縛られ、弾力性に欠ける技術者を作り出すことにもつながったのかもしれないが、一方で時節に適合したのももあった。

大正元（1912）年の三角科は、『沿革誌』に「三角科本年ノ業務ハ略ホ予定ノ如ク進行セシ…」とあるように、地形科や製図科が日露戦争時に続いて外邦関係の臨時作業に追われているのに比べれば、定常作業に集中することができていた。

一等三角測量は、明治 42（1909）年に九州から北海道までが終了して、大正元年からは南九州から沖縄を結ぶ隅沖三角網、同 4 年には千島三角網が着手される。残るは、台湾・樺太・朝鮮（韓国）といった外地だけになる。内地では、引き続き二等、三等三角測量が実施されて、いずれの地域でも同 9 年には概ね終了する。また、明治後年に続いて、この期にも水路部との協同測量が行われた。それは、千島幌筵島（同 2 年）、千島得撫島（同 3 年）の二、三等混成三角測量、千島幌筵島・伊豆鳥島の基本測図（同 2 年）である。ただ

し、千島の一等三角網は、国後島・択捉島までで打ち切りとした。そのほか、南・北大東島、尖閣諸島、伊豆須美寿島・ベヨネイス列岩・鳥島などは三角測量を省略したから、これら諸島では一・二・三等三角点なしで測図を成した。

一等水準測量は、大正2年には北海道北部・東部の、同5年には千島、同6年には沖縄の一等水準測量が終了して、これで全国の一等水準測量が終了した（明治成果）ので、残るは台湾・樺太だけとなる。

自然災害への対応として、明治43年に発生した有珠山噴火に伴う水準点の検測をしたことは既述した。その後、大正3年1月12日には桜島が噴火し、大きな地殻変動があったことを受けて、同年夏以降に二等、三等三角点と一等水準点の復旧測量が行われ、変動量などが明らかになった。これは、明治24年の濃尾地震に続く自然災害対応であって、いずれの改測結果も公表された。

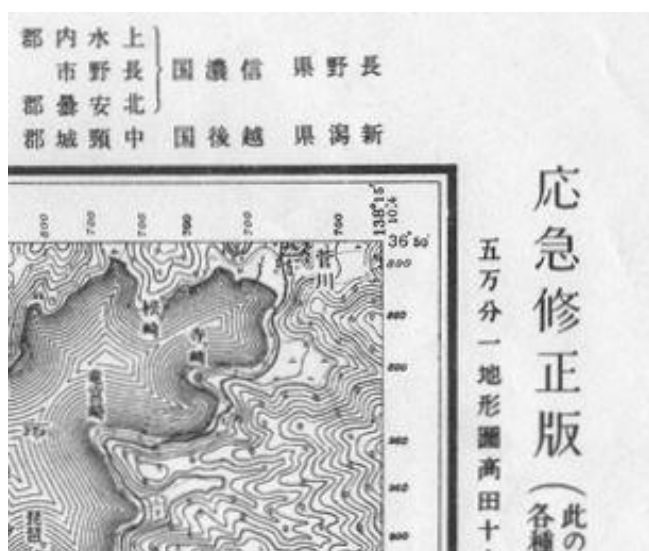


図 8-3-1 図郭経度値に 10 秒 4 が付加された
5 万分 1 地形図

大正3年、印度測量部は明治33（1900）年までの経度観測結果から、これまでのマドラスの経度を0.2秒プラスすると決定した。これを受けて、水路部はマドラス経路によって測定されていた、これまでの日本の経緯度原点数値を改正することにした。大正4年には、中野徳郎らによってアメリカがグリニッジから西回りで海底電線を使用して測定されていたグアムの値から、東京間の経度差を測定した。さらに同5年にも中野らによって、グリニッジから東回り

にマドラス経路で求められていたウラジオストクの値から、東京間の経度差を測定して両観測値を比較し、その差は0.194秒と良好であった。

経緯度原点の経度は、大正7（1918）年9月19日の文部省告示により、東経：139度44分40秒502と告示された。明治25年に経緯度原点として定められた子午環中心の経度は、東経：139度44分30秒0970であったから、旧来の経度との差は10秒405秒であった。同3年10月陸地測量部は経度改訂に伴う取扱い方法を定めることになる。

当然のことながら、今後の基準点測量及び地図作成では、新しい基準に基づいて測量が実施され、測量・地図成果の修正が行われる。ただし、5万分1などの既成図について

は、当面は図郭を変更することなく、図の区画を示す経度数値に「10 秒 4」を付加することで済ませることとした。

・三鷹菱形基線の初測定と当時使用された測量機器

大正 5 年陸地測量部は、測地学委員会の委託を受けて三鷹菱形基線を測定した。

三鷹菱形基線は、その前年に測地学委員会が地殻変動と緯度変化の関係を調べる目的で、三鷹（村）東京天文台敷地に設置したもの。それは、各辺の対角線が 100m の菱形をした基線で、菱形の対角線を含めた各頂点間の 6 か所を測量し、菱形の面積の変化や地表面の水平方向の変動を検出することで、地殻変動を捉える目的のものであった。この各辺長等の精密距離測定は、測地学委員会の委託を受けて陸地測量部が実施し、この年以後ほぼ毎年測定が繰り返され、基線長測定尺としては、主に「インバール製 25m 基線尺」が使用された。後のことになるが、昭和 5 年に東京大学の坪井忠二は、大正 6 年から昭和 3 年までの測定結果を検討して、大正 12 年の関東大地震の際に大きな土地の伸びがあったことを明らかにした。

この間、大正 3 年には台湾の一等三角測量・一等水準測量の観測が開始され、そこで前者の角観測にはカールバンベルヒ経緯儀が、後者にはツアイス製精密水準儀が初使用されたことが知られている。この機会に、この年以前の測量にどのような機器が使用されていたのかを振り返ってみる。ただし、基線尺については何度も触れているので、これを除く。

明治 16 年当時の参謀本部測量課、大地測量部（後の三角科）、小地測量部（後の地形科）を発足させ、田坂虎之助らによる『三角測量説約』や『大地測量学講本』を策定し、さらには陸の測量を全て参謀本部に統一して本格化する。そのとき参謀本部は、工部省や内務省で測量に従事してきた技術者と同時に、測量機器も引き継いだ。そこには館潔彦が工部省時代に横浜で買い求めたもの、そしてマクヴィーンと河野通信がイギリスから購入した機器があったはずだ。

前者については、「洋式日本測量野史」に「六年一月司（工部省測量司）ニ備フル所ノ経緯儀ハ僅ニ三個アルノミ、彼外人互ニ交換使用シテ邦人ニ許サス、今ヤ邦人ノ業ニ就ク一ノ器械ナシ、館潔彦ヲ横浜ニ派シ経緯儀其他必用ノ器械ヲ購求セシム、爰ニ於テ三浦省吾、館潔彦ヲシテ始メテ府下測量ニ従事セシム」とあるが、購入した機器の詳細は不明である。

後者については、「同月（七年二月）測量正河野通信帰朝、尋デ免官トナル師長マクウエン再ビ来朝シ、数種ノ測器ヲ齎シ来ル、於茲稍々遺憾ナキヲ得タリ、今之ヲ類別スレバ二四英寸経緯儀、一八英寸経緯儀、一二英寸経緯儀、八及六英寸経緯儀数個、天頂儀、子午儀、測棹等其他、雑器、書籍等ト」と、やや具体的である。

「沿革之概略」(7)は、明治 7 年のこととして、当時全国測量事業に必要な機器として以下のように詳述している。

「其全国測量事業ハ……其基点トスヘキ点ハ経緯度ニ拠ラシム可トシトノ計画ヲ立テ即チ一等三角点ニ代ル可キ点ハ天体ニ依テ経緯度ヲ測定シ之ニ基キ小三角点ヲ測定シテ地形測量ヲ施行シ後日此測量図ヲ修正スルノ計画ナリシ……

……就テハ是等ニ要スル器械トシテ先ツ運搬子午儀一個（今一個ハ海軍觀象台ヨリ借用ノ予定）「クロノグラフ」一個、「クロノメートル<Chronometer>」六個、六分儀四個、経緯儀ハ直径二十珊米ニシテ高度圈ヲ有シ遊標ヲ以テ二十秒迄ヲ読定シ得ル独逸国製ノモノ十個、同種ニシテ仏国製ノモノ十個ヲ各国ヘ注文シ、其ノ小三角測量ニ要スル経緯儀及水準測量ニ要スル器械ハ横浜ノ商店ヨリ当時在合ノ舶来品ヲ請求セリ、其ノ経緯儀ハ英国製ニシテ輪郭ノ直径五吋ノモノ四個、仏国製ニシテ直径十二珊米計（マ）ノモノ二個ナリシ、其他米国製ノ水準儀一個独逸製ノモノ二個ナリシ、其他米国製ノ水準儀一個、独逸製ノモノ二個水準標尺、鋼紐尺、測鎮、「プリスマコンパス」「モンテンバロメートル」等ナリ」

報告の時間経過からして、これには上記マクヴィーンや館潔彦が購入した機器を含んでいると考えられる。さらに、昭和18年の「測量器材の今昔物語」(67)には、陸地測量部創立(明治21年)当時の所有測量機器の員数について、下記のように紹介している。それによると、これも時間経過からして当然のことではあるが、上記「沿革之概略」にあった必要とした機器は、おおむね整備済みとなっている。また、大正3年のカールバンベルヒ製経緯儀使用以前には、英・仏・独製の経緯儀が、同じくツアイス製水準儀と同社製精密水準標尺(3m、インパール)の使用以前には、カールバンベルヒ社製的水準儀と同社製水準標尺(3m木製)が使用されたと思われ、これらが明治・大正初期までに使用された測量機器ということになる。

- 英製十八吋経緯儀：英国ツルウトン兄弟商会製（明治7年工部省購入）
 - 英製九吋経緯儀：英国ブライハウプト会社製（これを含めて、18吋・12吋・9吋各1台、6吋半2台、6吋・5吋・4吋・3吋各3台）（明治7年工部省購入）
 - 仏製経緯儀：（9吋3台、7吋・6吋・5吋各1台）
 - 独製経緯儀：（一等1台、二等4台、三等16台、13珊米4台）
 - オムニメートル：英国エリオット会社製（明治7年工部省購入）
 - △地平儀：英国製
 - △六分儀：英国製
 - タケオメートル：仏国エーチモラン会社製（明治12年ころ購入、10台）
 - 眼鏡照準儀：各国製
 - 測傾羅盤：仏国パルプシツク会社製（明治12年ころ購入、10台）
 - 一等水準儀：独逸カールバンベルヒ会社製（明治22年購入）
 - 米製底線測竿：米製ヒルガード氏考案（明治7年開拓使購入）
- ただし、○は工部省由来の機器、△は陸軍兵学寮由来の機器を示す。

・地上写真測量の実用化へ向けて

年号が大正に改まると、戦争の影響で停滞していた地形科の作業も、ようやく回復するかに思われたが、そうはならなかった。大正元年の地形科関連のトピックスとして残るのは、『沿革誌』大正元年に「地形科…此ノ年所謂日本アルプス山嶽ニ地形図測図施行スルニ際シ、初メテ携帯天幕ヲ使用シ大ニ其ノ利便ヲ感シタリ」とあって、日本アルプスの地形測図施行に際して、初めて携帯天幕が使用されたこと、そして昨年来三角測量と同時に実施されてきた小笠原諸島及び伊豆七島等各離島の地形測図を施行したことだけである。前者に関連して資料を手繰ると、明治14年撰定、同24年観測とある一等三角点「毛無山」（山梨県・静岡県）など、この時期の「点の記」には「天幕を要す…」との記述が数多く残る。また、関連は定かではないが、明治15年10月に二等三角点撰点に入用として、工兵方面から天幕貸渡の文書が残る（177）が、これ以上のことは不明である。

少々関連して、日本人が初めて登山にリュックサックを使用したのは、明治37年のことといわれる。また、天幕は明治42年の夏に山岳会が使用したのが初だということから（69）、陸地測量部の天幕使用は、それよりもかなり早いことになる。蛇足ながら、新田次郎の『劔岳 点の記』には、明治40年に柴崎芳太郎が劔岳登頂時に強風で「携帯用天幕」を紛失したエピソードが登場する。これが著者によるフィクションだとしても、『沿革誌』や「点の記」の記述との矛盾はない。

さらに関連して、館潔彦が残した明治26年ころの測量登山のスケッチ（図3-1-2）には、リュックサックの使用はなく、詰め襟服、脚絆、ゲートル、長靴に洋傘（コウモリ傘）を手にした彼と背負子姿の山案内人嘉門次が見える。

そこでの長靴から連想する軍靴についてだが、当時築地で靴製造を始めた伊勢勝こと「西村勝三工作所」が、ときの兵部省から大量の軍靴の納入を命じられたのだという。その量たるや、明治5年から、向こう10年間に年10万足だったという。早速「軍靴」の輸入、製造などにあたるのだが、輸入品は具合が悪かった。日本人の足型が、外国人のそれとはまるで違ったからだ。それでも、明治6年7月の郵便報知新聞には、「測量靴」を含めた20種ほどの靴の広告が出るほどになった。しかし、同7年に政府（兵部省は廃止）からの約束は反故にされ、「西村勝三工作所」は窮地に陥ったが、何とか持ちこたえ、新しい靴製造の挑戦をつづけたという（70）。

同17年2月になると、山県有朋参謀本部長が西郷陸軍卿に、「…試ノ為メ、該靴二種ヲ致新製候間、利害研究ノ為メ、歩兵一大隊長ニ給シ保存ノ長短、穿用ノ適否実験相成候様致度」と、歩兵軍靴の実験を申し入れているようすもある(71)。実験の対象になったのが「西村勝三工作所」の軍靴であるとの確証はないが、しだいに、日本人の体型に合った軍靴導入の道が開かれていく様子が見える。

スケッチにある館潔彦のそれも、同工作所の広告にある半長靴状の測量靴風である。同じ陸軍に属する当時の測量師が、工夫を重ねた「西村勝三工作所」製を使用したとしても無理はない。また、昭和初期の登山姿にゲートルとともに登場する地下足袋、これは測量師も使用したかもしれないが、その発売は大正12年のことだったという(72)。

一方、初期山岳会の中心的存在であった木暮理太郎の明治29年の登山姿は、和服に脚絆、草鞋履きで背に着莫菴をまとい、荷物を振り分けにして、コウモリ傘を手にしたものであったという(69)。そして、少し先のことになるが、一般者向けの登山ガイドとしての農商務省山林局編「登山の心得」(大正5年)には、「背広、詰め襟服、半洋袴を可とす。(脚回りは)脚絆、ゲートル、靴、草履。そして杖、洋傘の類、金剛杖、登山杖最も可なり。」とあるという(73)。

ここで、測量師と登山家のいずれもが、コウモリ傘を使用しているところがおもしろいのだが、ほぼ同時期の小島烏水の「日本山水論」(明治38年(74))には、「洋傘は大抵の旅行晴雨ともに必要なれど、登山には断じて携ふ可らず」とあって、一方では登山装備の始まりを感じさせるが、これが登山者などに浸透するまでに時間を要したことになる。

これらが、当時の山岳地に進入する者の装備に係る一端である。ここまで秘密測量のことを書き綴ってきた著者には、このスケッチにあった館潔彦の詰め襟服姿から、日清戦争以降秘密測量に従事した測量班が背広服に烏打帽、そしてズタ袋を背負って民間人を装っていたという場面を連想させる。

・桜島噴火地域の写真測図を実施

さて、すっかり初期山岳登山のことに深入りしてしまっただが、写真測量技術に係ることに話をもどそう。明治27年の小川製図課員翻訳の『光線並びに写真化学』、中村清二の「写真測量術 Photogrammetry に就て」によって芽吹き、日露戦争後に第一歩が踏み出された写真測量は、歩みは遅いものの実用化の道へと足を踏み入れる。大正3年には、野坂喜代松修技所教官が写真測量



図8-3-2 「西村勝三工作所」の靴広告(明治6年7月5日 郵便報知新聞)(68)

の講義を開始している。同年には「将校写真術講習規定」を定めて、大村齋工兵少佐を主任とし、ほか数名の職員を教官などとして、参謀本部員大尉など11名に対し同講習を実施した(1)。

さらに同3年には、「此ノ年始メテ独逸国カールツアイス会社製ノ実体写真機（土木測量用）ヲ陸軍砲工学校ヨリ借り入レ桜島爆発地区（十四方里）ノ一部ニ写真測図ヲ実施セリ」(1)ともあって、陸軍砲工兵隊より借り上げた実体写真測量機（写真経緯儀）を使用して、桜島噴火地域の写真測図を実施した。終了は同4年のことかもしれないが定かでない。これは、写真経緯儀を使用した地上写真測量による地形図作成の嚆矢であり、地上の9点から撮影し、図化をしたもので、地図縮尺は2万5千分1であった。使用したカールツアイス製の写真経緯儀の形式などの詳細は不明である。

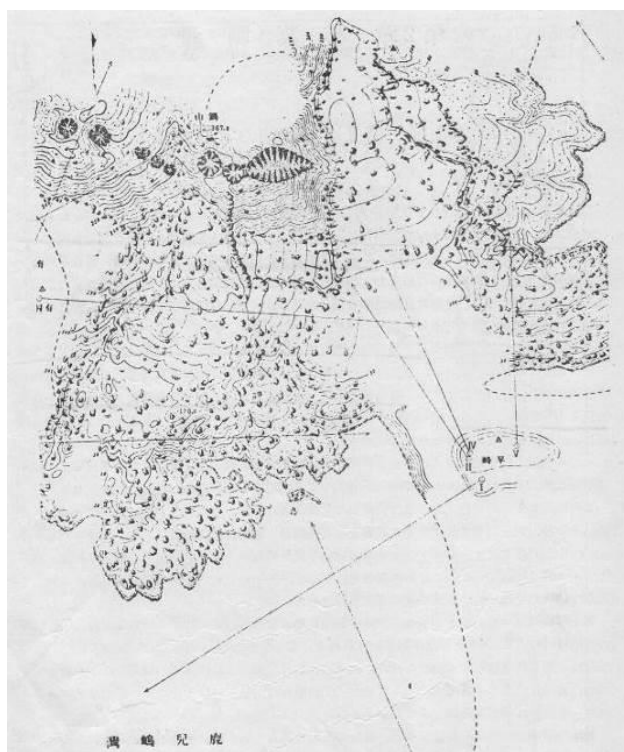


図 8-3-3 写真測量によって作成された最初の地形図「桜島」(1915) (1)

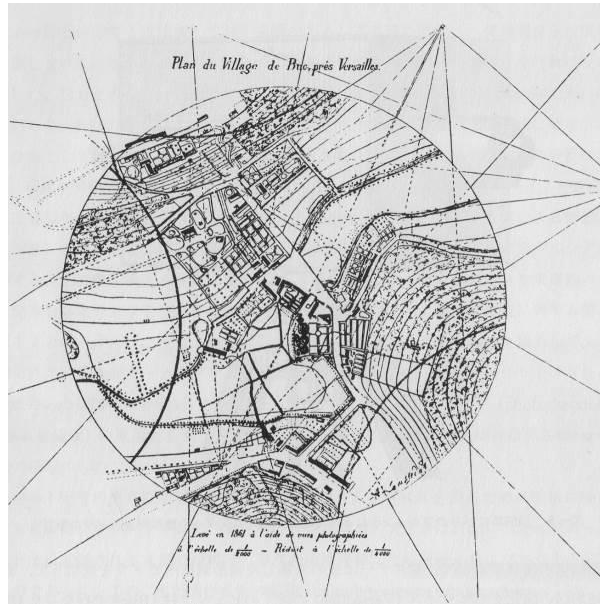


図 8-3-4 1861年にフランス ロスターによる地形測量用カメラを使用した最初の地形図(75)

写真測量のことに海外に目を向ければ、建築家のメイデンバウエル (A. Meydenbauer) が、プロシア陸軍の協力の下でセオドライトの下部にカメラを載せた地上写真用カメラ (Phototheodolite) を設計したのは慶応3 (1867) 年のことであり、その後イタリア陸軍地理局のバガニーニ (P. Paganini) が、さらに改良を加えた機器で地形図作成を行ったのは、明治11 (1878) 年以降のことであった。著者が資料をめぐった関連書には、時間的に近い同39 (1906) 年製ツアイス社の写真経緯儀が紹介されていた (図 8-3-5 (75))。工兵隊から借り入れたのは、これと類似のものだと思われる。

大正3年当時は、のちのような精密図化機がなかったから、1点ごとに交会法によって位置と高さを求める平板測量における図解法のような方法で作図したので、「其ノ成果ヲ直ニ採用スル程度ニ達セス」(1)とあるように、非効率で実用化に至らなかった。

そこで、さらに研究を進めるため、大正5年には沼津付近において実地研究を行ったことになっているのだが(1)、著者は、その成果と評価を記録したものに到達できていない。同じ3年には、写真技術の進展を示すように、同技術研究の資料を十分とするためとして「製図法式」を改訂し、至急を要する軍事および学術に関し官衙学校その他公共団体の要求に応えるためとして「委託写真内規」と「仮製図

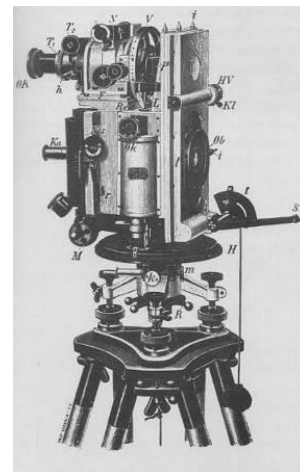


図 8-3-5 ツアイス製の野外写真経緯儀 (1906) (75)

出版規定」を定めている。

同6年には、水谷英保測量師が「臨時軍用気球研究会」の御用掛に命じられた。

水谷が参加した臨時軍用気球研究会は、海外における航空軍事の進展にともなって、日本でも気球と飛行機の軍事利用の必要性が認識され、明治42(1909)年7月に陸海軍共同で設立されたもの。先に紹介した、明治44年の所沢飛行場開場と日野熊蔵と徳川好敏のフランス派遣、そして両者の初飛行、徳川大尉操縦機上からの伊藤中尉による写真撮影までの一連の行動は、この研究会に係るものである。

同研究会は、当初陸海両軍が参加した気球と飛行機の軍事利用の研究会であったが、大正5年には、陸軍単独で運営される状況となって、満洲で機上からの写真撮影が実施された(53)。『沿革誌』には、同6年以前の陸地測量部の参加記録が見あたらないから、これが最初だったのであろう。そこでは、12の研究部門が設置されていて、測量・地図に関連すると思われるのは、第9部 航空(経緯測定法・航空地図の作業)と、第11部 写真(望遠写真・写真偵察の研究)であった。

この間の同3年、山東半島青島の作戦時には、陸軍が飛行機からの偵察と爆弾投下とともに空中写真を撮影し、同5年には満洲でも飛行機から写真撮影をしたようだが、前者では、「撮影については普通の写真器を簡単に改造して機上に持ち」といった状態であり、事後の海軍航空隊の感状には「艦艇ノ動静ヲ偵察シテ作戦上有利ノ報告ヲ齎シ」(76)ともあるから、いずれも写真に記録する偵察程度のことであったと思われる。

その後の(所沢)航空大隊だが、同7年には空中(航空)写真*の研究を本格的に進めていた。それは空中写真を集合編集して写真地図(当時は写真地図と称していたが、現在で言うところの、モザイク(略集成)写真)*を作製・試作するもので、所沢飛行場を中心に撮影し、その印画を拡大接合して編集した。その成果は、地上の実測と比較しても遜色ないと評価するほど、最初の試みとしては予想以上に成功したようである(77)。

ここまで『沿革誌』大正6年には、「(地形科)高等官7名、測量掛72名特別任務に転じ、業務の遂行上大いに困難」とあり、翌同7年にも、「(地形科は)年度の初期において職員の半ばは特別任務に就き、さらに第一、第二臨時測図部の編成があつて作業員のすべてがその要員に充当されて、常務はわずかに進捗したのみ」とあつて、相変わらず通常業務は滞る。このように、陸地測量部が特別任務に明け暮れる同7年、日本陸軍にはフランス航空教育軍事使節団の派遣の決定があつて、同8年には陸軍航空学校が所沢に、同10年には千葉に下志津分校が設置され、これらが空中写真測量の進展へとつながることについては、おおむね大正8年以降について紹介する本章の後半で記述する。

***航空写真と空中写真**

ごく厳密にするなら、航空写真と空中写真の違いは、写真撮影に使用するセンサーを搭載するプラットフォームが何であるかによって決められる。

航空機から撮られたものを航空写真、航空機やヘリコプターのほか気球や人工衛星を含む広範なプラットフォームから撮られたものは空中写真とする。ただし、官では航空機から撮影したものを含めて、広範な上空から撮影された写真を空中写真、それを使用して行う標定点測量を空中三角測量と呼び、民間測量会社では航空写真・航空三角測量と呼びことが慣例となってきた。本文では、特に区分する必要がない限り、空中写真、空中三角測量、（空中）写真測量を使用する。

・国際会議への関わりと100万分の1万国図「東京（号）」の発行

明治41年の第9回万国地理学会議の決議に基づき、翌年から100万分の1万国図「東京（号）」の編纂に着手し、大正元（1912）年に完成・発行した機会に、陸地測量部と国際会議との関連を追ってみる。

陸地測量部と国際会議との関わりの最初は、明治16（1883）年ローマで開かれたヨーロッパ弧度測量協会（のちの万国(国際)測地学協会（IAG））の第7回総会である。この会議では、経度原点の設定が要望され、翌同17年10月にワシントンで開かれた万国子午線会議によって、グリニッジ子午線を経度零度とすることが決められた。これには、日本政府委員として東京大学の菊池大麓が参加した。

その菊池の建議を受けて、明治19年7月勅令によってグリニッジが本初子午線となり、東経135度を日本の標準子午線とする標準時が制定される。さらに、同25年には経緯度原点が定められることは既述した。

こうした国際学会と日本の測量地図界の最初の関わりとしては、明治21年に万国測地学協会に加盟し、万国測地学協会委員会が発足したことがある。同31年には、万国測地学協会に関する事務を所掌し、測地学に関する研究をする機関として、文部省の下に測地学委員会が設置され、測量部の田坂虎之助も委員となった。同年に開かれた第12回万国測地学協会総会（ドイツ・スツットガルト）では、緯度観測の研究をするため、北緯38度線上に6カ所の国際緯度観測所を設けて緯度観測事業を行なうことが決められ、その一つとして水沢の緯度観測所の設置が承認された。同37年に開かれた第14回同総会（デンマーク・コペンハーゲン）には、陸地測量部の杉山正治が田中館愛橘らとともに参加している。杉山は、大正元年開催の第17回総会（ドイツ・ハンブルグ）にも出席している。

地図関係のことでは、明治28(1895)年陸地測量部は、かねてから軍事上の概要把握及び鉄道・道路・電信郵便並びに地名を一覧するための東亜図を縮尺20万分の1図としていたが、大縮尺で不便なため100万分1図の編纂を企画した。時同じく、スイス政府から、明治26年の万国地学協会の決議に基づき100万分1世界図を各国協同で製作する事業への参加打診があり、これに応じることとした。そこで、「100万分1亜細亜東部輿地図」

を立案したが、日清戦争が勃発したことによる急造の命もあって諸資料を蒐集して急遽製図して、「100 万分 1 仮製東亜輿地図」として、同 28 年に作製した(4)。

ただし、「東亜輿地図」について、『沿革誌』と『百年史』には、おおむね以上のように記述されているが、実際には明治 27 年版の地図が存在する*。

同 42 年には「100 万分 1 仮製東亜輿地図」の秘図扱いを解除して、「100 万分 1 東亜輿地図」として発行・頒布した。さらに同図は、昭和 4 (1929) 年までに満洲から、千島、中国と南部までの 100 余図を完成した。

一方、明治 12(1879)年に設立し、同 15 年には伊能忠敬への贈位を建議したことで知られる東京地学協会は、同 32 年の第 7 回万国(国際)地理学会議(IGC ドイツ・ベルリン)に、東京地学協会の榎本武揚副会長が出席し、同会議の副会長に推薦される。ちなみに、同協会の建議を受けて、翌同 13 年 2 月伊能忠敬は贈正四位に叙せられた。

明治 44 年、この万国(国際)地理学会議のためイタリアに出張・参加する帝国大学の山崎直方(1870-1929)の依頼を受けて、陸地測量部は英文の「陸地測量事業」と 5 万分 1 地形図を準備した。そして、翌同 45 年の山崎の帰国時に、陸地測量部は同会議の決議録および地図数葉を受領している。

大正元年 陸地測量部は 100 万分の 1 万国図「東京(号)」の編集に着手する。これは、明治 41(1908)年の第 9 回万国地理学会議(スイス・ジュネーブ)における、国際 100 万分の 1 世界図作成についての協議を受けての着手であった(議定書は翌明治 42 年のこと?)。

100 万分の 1 万国図「東京」の編纂は、大正元(1912)年に完成し、翌同 2 年の第 10 回会議(イタリア・ローマ)に陸地測量部製図科長伊部直光工兵大佐が出席して、同図を展示した。100 万分の 1 万国図「東京」の銅版彫刻による完成・発行は、同 5 年のことであった。

***測量年と発行年**

測量や地図等がいつ完成したかを示す年月日は、測量(修正・調製)が終了した測量年月日と、これを紙媒体などとして一般に公開した発行年月日とが考えられる。国土地理院の地図等については混乱を避けるため両者を表示している。

一方で、当該事業がいつ完成・終了したかを、このいずれで示すかの定義がしっかりしていない。また、一部成果は一般公開のための印刷・発行をしなかったこともある。さらに、年月日を簡略化したとき、暦年、年度の何れで表現するかによっても違いが出やすいし、明治初期には年度の始まりが 4 月ではなかった時期もある。一部地図成果の完成年に違いがみられるのは、このような理由からだと思われる。

ちなみに、「発行」は「出版」と「発行」「発刊」を包括する言葉で、一般に、印刷物にして世に広める本や書籍は「出版」と言い、価値のあるものを印刷・交付するお札や切

手、そして新聞などは「発行」と言う。また、「刊行」も「発行」と同じ意味であるが、「政府刊行(物)」「定期刊行(物)」などと使うように、陸地測量部、従前の国土地理院では、おおむね刊行を使用してきた。

言い訳がましいが、測量年、完成年などについて以上のような状況にあるから、本書上で多少の食い違いがあってもご容赦願いたい。本書では、おおむね書籍は「出版」、地図は「発行」とした。

・「大礼記念京都近郊図」と「2万分1東京近郊図」の発行

大正初期、三角科は三角測量成果の公開を試みる。

陸地測量部・国土地理院では、明治以来の測量・地図関係情報を「測量成果」、「測量記録」などに区分して管理・保存している。「測量成果」は測量で得られた最終結果、「測量記録」は測量成果を得る過程において得た作業記録とそれぞれ規定して、広く一般に公開するようになったのは、昭和24年の「測量法」制定後のことである。

大正のこのときには、各種起業が盛んになり、一般官民からの測量成果の請求が増大して、何らかの対応が必要になった。同3年には、武蔵国にかかる三角測量成果総覧を作成して、その発売を試みたが、価格などのことから実施に至らなかった。そこで、同5年には、三角及び水準測量成果適要第10巻を、同8年には同第5巻を作成して、これらに関係個所に寄贈して対応したが(1)、総覧と摘要の違い、なぜ10巻と5巻なのかなどについて著者は知らない。

地図に関しては、大正4年 大正天皇の即位を記念して、2万分1図を拡大・修正し、9色刷り菊判4面からなる1万分1「大礼記念京都近郊図」を発行した。わが国最初の「線号・渲彩併用の多色刷大判地図」であった。

その後、昭和3年に同図を修正し、昭和天皇の即位式を記念(御大礼記念と)して発行した。その後も修正を加えて版を重ね、昭和6年が最終版となった。

大正天皇即位と京都ということで、今少し寄り道をする。陸地測量部とは何ら関係ないが、のちの鳥瞰図師として名を上げる吉田初三郎(1884-1955)が、大正2年に初めて鳥瞰図を描いた。その『京阪電車沿線名所図絵』が、翌年に、ときの皇太子殿下、のちの昭和天皇の目にとまり、「これは綺麗で分かりやすい、学友にお土産として持ち帰りたい」と絶賛したという。これを伝え聞いた吉田は、自分の気持ちに決着がつき、以来鳥瞰図師の道に邁進したといわれ、大正4年には大正天皇の即位記念として「京都鳥瞰図(1924年発行)」を発行した。

ときの皇太子は、そののち地図に興味を持ち続けたようであったから、大正天皇即位記念の地図、そして、自らの天皇即位記念の地図(昭和3年)にも、関心をお示しになったにちがいない。

陸地測量部と皇室との関連では、大正8年12月には、皇太子殿下が行啓になり、測量事業の概況(梗概)の説明を受け、陳列された各部の代表器具、成果をご覧になり、併せ

て製図科の清絵彫刻、電鍍写真の各作業、水準原点を台覧された(2)。そして、昭和天皇へ即位後の昭和2年12月の陸大卒業式へ還幸の際にも、参謀本部にお立ち寄りになる。天皇は、その後も機会あるごとに御臨幸になり、陸地測量部もまた、新しい成果を得るたびに天覧・献納した。少なからず関連して、大正9年7月には、宮内省の依頼を受けて、陸地測量部の亀田少佐以下4名が、羅馬尼国(ルーマニア)皇太子カロール親王殿下の動静を伝える活動写真撮影に従事した(2)。

話を陸地測量部内のことに戻すと、製図科はこの期も第一次世界大戦への参戦といった時局に対応して、臨時作業が多くなり、時間外労働などでこれを補う状態が続いていた。それでも、これ以前に比べれば多少余裕があったのだろうか、大正3(1914)年には、2万分1東京西部近郊図(大判)が発行された。これは、都市近郊図の嚆矢であり、明治38年ころから需要の伸びを見せていた地図の払下げが、大正2年には1,200,000枚の大台を超えているから、陸地測量部は、こうした一般ユーザの地図需要の高まりに応えた結果だと思われる。一方で、翌同4年東京の地形図原図及び原版にある宮城(皇居)、離宮及び皇族邸等は、その周囲の境界を残して、地形地物は全て抹消し、単に主要の注記をすとしたことは、一般の地図需要には反するが、時勢のことからして賛同せざるを得ないだろう。

この期の『沿革誌』には、製図科関係の研究・改良実績が多く見える。磨版装置を整備し、三色電気銅版種版分塗に「アスファルト」を応用、湿潤転写紙法、金属版直焼新法、鉄銀印書法などの研究、帝国図に網目版法の応用(いずれも同2年)、光蝕銅版法(同3年)、(小倉測量師外研究の)写真湿板に直接画像をつくる印像反転写真法完成(同7年)とあり、いずれの研究も相当の成果を得たとある。著者には、いずれも不案内なことだが、案外、業務繁多の中だからこそその研究・改良だったのかも知れない。

さらに同6年には、「渡邊測量手を東京美術学校へ通学させる」とあって、同学校へ1年間国内留学すると同時に、同美術学校教授を招聘して写真化学の講習を開始したともある。そこには、写真技術の進展があり、同3年には地形図を3色刷製版とすると内規したから、地図の多色刷との関連かも知れない。翌同8年にも、伊達純八測量手も同美術学校へ国内留学する。そして、同学校主催の写真展覧会には、全紙湿板写真印画種版外6点が出品される。

明治18年以降、製図科の業務の一つとなった模型製作は、この期にも盛んに実施された。それは、南満洲鉄道株式会社委託を受けた黒坑嶺・鶏冠山・福金嶺付近鉄道の紙製模型、樺太庁長官委託の日露国境線の紙製模型(いずれも大正元年)、南満洲鉄道株式会社委託の安奉鉄道軽便線路の銅製模型(同3年)、朝鮮総督府臨時土地調査局依頼による京城及びその付近の模型(同4年着手)、銅製青島要塞模型・木製小堪山砲壘の陥落前・陥落後の模型を惇明府に献納(同7年)、銅製浦潮要塞・木製堡壘分解模型(同7年着手)と

連綿と続く。しかも、銅製青島要塞模型・木製小湊山砲臺模型に至っては、製作に伴う資料収集のために支那現地まで出張もしている。

これでは、「欧州大戦ノ時局ニ関シ、事務部並製図科ハ俄カニ繁忙ヲ加ヘ、休日ヲ廢シ執務時間ヲ延長セリ」(同3年(1))とあるように、休日を返上し、執務時間を延長しなければならないのは、当然のことであった。同7年には、大正六年式図式への改正にともなう図郭整飾の変更、および経緯度原点の経度改正に伴う「10秒4」を補入作業などが生じ、前出のような臨時作業も続出し、かつそれ以前の同3年から青島への印刷班や写真班の編成もあったから、「増働ニ依リ之カ補填ニ努メ」(同7年(1))でも、予定作業の1/5は翌年に繰り越した。

この期の製図科の業務に関連して、もうひとつ出来事があった。このころまで、陸地測量部発行の地図の製版・印刷・払下げを担当していたのは製図科印行所であって、明治30年には、この印行所内に参謀本部の活版印刷事業を担当する活版所が置かれていた。活版所は、戦闘詳報などの活字印刷も担当していたのだが、大正5年には活版所の設備を参謀本部に移管して、陸地測量部のそれは閉鎖された。地図印刷に専念したのでろう。

同5年陸地測量部は、地図印刷のために初めて国産の菊判平台印刷機1台を導入した。その後同10年には、国産の菊判直刷輪転機1台と野戦用証判直刷輪転機2台を、翌同11年には外国製の四六半截平台オフセット印刷機1台を増設した。いずれも、第一次世界大戦への参戦、シベリア出兵などの拡大する戦域に対応したものである。

野戦用印刷自動車について、『百年史』には、「大正10年野戦用自動車を購入した。この自動車は戦場付近において、航空機により撮影された空中写真フィルムを落下傘で投下し、これを小型自動車で追跡確保し、フィルム入手後2時間から3時間後毎時数百枚の地図または、航空写真を印刷するもの」とある。これは、大正7年に導入が認められたもので、その後研究開発を重ね、同10年6月に印刷機車、写真機車、暗室車、印刷製版車、材料車の五台の車両で構成されるシステムとして完成したと思われる。

印刷機車はイギリス製「スチブン」式野戦電燈(電源)車を、他の4車両は「モーアランド」2t自動車を使用し、これに証判製版用カメラ一式と写真暗室、現像流し水タンクなどの設備からなる(4)。

一方『沿革誌』は、野戦用印刷自動車について、「原図受領後2時間半から3時間の準備作業ののち約千枚の印刷物を製版する能力を有するもので、実に本邦における移動性を有する野戦用印刷機製作の嚆矢である」とする。『沿革誌』の「移動性を有する野戦用印刷機…」と、『百年史』の「航空機により…フィルムを落下傘で投下」の、いずれもが斬新な発想ではあるが、関東大地震時の緊急印刷以外に、その実績がほとんど残されていないことから、開発当初の目標はこのようなものであったという程度のことかもしれない。

☆コラム：丹那トンネル工事と「測量の神様」

こうした、陸地測量部としては、終わりのない戦時対応が続く中、大正元年には、丹那トンネルにおける中心線測量が実施され、翌年には三角測量などが実施された。そのことについて『沿革誌』は何も述べないが、『百年史』の年表には項目だけが挙げられている。ということで陸地測量部から技術的なアドバイスがあったのかもしれないものの、これに係わったとの記録は残らないが、鉄道事業者による鉄道測量ということで少しより道をしてみよう。鉄道測量のことは、イングランドやダイアックなどとの関係で紹介したように、明治3(1870)年にイギリス人技術者が来日して以降、日本人技術者に測量技術が移転される。その後、同10年には工部省鉄道寮により大阪駅建屋内に「工技生養成所」が設置され、同15年には閉鎖された。

同養成所の教授内容と科目などを示した「工技生誘導書」には、器具の名称を知り、高低測量を含めた平面測量を実施して、絵図及び素図から平面図を製することを成すといった、測量に関連する到達目標といったものが上げられていることは、「・工部省鉄道寮、(大阪)工技生養成所を起し鉄道技術者養成に着手」((68)第1章 第2節)で紹介したとおりである。

同養成所での測量技術教育を終えた工技生は、卒業後もイギリス人技術者の指導を受け経験を積み重ね、次第に各地の鉄道建設で中心的役割を果たす技術者となり、中には「測量の神様」と呼ばれるようになった者もいたという。

彼らが測量に関わることになる近代トンネルの第1号は、大阪・神戸間鉄道建設の際に、現神戸市内を流れる天井川の石屋川の下に建築された石屋トンネルで、明治4(1871)年に完成した。この工事は、工技生養成所終了生がイギリス人技術者の下で指導を受けながら担当し、実施された。明治11年には、京都一大津間の鉄道建設工事が着手され、この工事こそ日本人技術者だけで行われた最初の記念すべき鉄道トンネル工事であり、四つの工区に分けられたそれは、責任者がいずれも工技生養成所修了生であった。そして、同13年に完成した第三工区の旧逢坂鉄道トンネルは、日本人技術者のみで建築された山岳工法による初のトンネルである。工事の総監督は飯田俊徳(1847-1923)であり、同トンネルの担当は、国澤能長(1848-1908)及び島田延武で、国澤は石屋川トンネル工事も経験した(77)。

明治44年には、佐藤古三郎技師を隊長とする測量隊を派遣し、丹那トンネルの測量が開始された。工技生養成所修了生であるとの確証はないが、丹那トンネル工事で国府津・熱海間の測量を担当した山中榮一という技手は「測量の神様」と綽名されたのだという(78)。それは、測量技術者が、愚直かつ緻密に測量にあたることで成果を残した勲章のようなものである。当時はトンネル測量に際して、陸地測量部の中縮尺地図をベースに踏査と調査測量を開始し、現地実測による路線選定を経て、中心線測量や三角測量を開始して、トンネルの両端から工事に着手、左右の坑口から大きなくい違いもなく貫通したことが、素人の目には不思議に思われた結果でもあったのだろう。

大正元年に中心線距離実測、同2年に三角測量にそれぞれ着手した同トンネル工事は、昭和7年3月に工事着工、同9年に完成し、12月1日に営業開始した(169)。ところが、昭和5年11月26日には、直下型の北伊豆地震に見舞われていた。震源となった丹那断層に沿って地表には地震断層が現れ、トンネル内でも断層が3m近く動くという事態に陥ったものの、トンネル本坑は壊滅的な破壊は免れて、そこをS字カーブでつないで3年後に貫通したという。それこそ「測量の神様」の偉業があったに違いない。

北伊豆地震への陸地測量部の対応としては、地震研究所の委託も受けて、昭和5年末から同9年にかけて、北伊豆地震に関連する三角点の復旧測量を実施する。一等から三等までの三角点と一等水準点の成果を更新し、地盤の変動を明らかにする。その結果からは、丹後断層線を境にして、東と西では水平変動が逆になっていて、最大で2.60mの動きが見られ、垂直方向のことは、丹那断層の動きにともなって最大197.8mmの陥没が見られた。

第4節 測量者もシベリア出兵する

・シベリア出兵に伴い、臨時第一・臨時第二測図部編成される

大正7(1918)年の外邦測量は、少々複雑であった。まず一つは、支那駐屯軍臨時土地調査班(臨時外邦測図班)によるものと、支那駐屯軍司令部付測量班(特別派遣員)によるものがあつた。

前者は、同年3月16日付け「臨時外邦測図ニ関スル件通牒」(79)によって支那駐屯軍臨時土地調査班に陸地測量部員からなる臨時外邦測図班が派遣される。同通牒の添付別紙にある「臨時土地調査班作業計画書概要」によると、臨時外邦測図班の第一、第四分班34名は3月23日に、第二、第三分班28名は3月27日に、それぞれ東京を出発して、哈爾濱(ハルビン)及び張家口を経て現地に進入する計画となつた。そこには、作業地などについて「情況之ヲ許サル時ハ臨機変更スルコトヲ得」とあつた。

それだけではなく、4月8日の「臨時土地調査細部計画」(80)(10)には、①北満洲、蒙古並びにロシア領西比利亜一帯の状況不良にして、測図は全然不可能にあらざれば万難を排して実施する。②第二、第三分班の地区が測図不可能の時は、齊齊哈爾(チチハル)より満洲里に至る既成図南側地区の表面測図などに変更する。③齊齊哈爾以西既成図南側地区の測図不可能な場合には、克魯倫(ケルレン)を南北に通ずる幹線以東などに変更する。④満洲里・チタ間測図、不可能な場合には電報で指示を仰ぐ。以上4案が示された。さらに、経緯度測量もこれら案に沿って対応するとあつて、きわめて流動的かつ、強行実施する計画といえる。

その後4月27日には、陸地測量部長から、先の①から④の案を具体的にした現地宛の測図地域の変更命令があつた(81)。ところが、5月3日には、参謀総長から哈爾濱にあつた武藤少将宛には、「臨時測図班ハ露領ノ現況ニ鑑ミ…当初計画ヲ変更シテ目下支那領ノ測図ニ着手シツァアルモ、貴官ハ状況上満洲里「イルクーツク」間ノ測量可能ナルノ時期ヲ発見

セバ…適宜測地ノ変更ヲ実施セルムヘシ」(82)とあって、さらに大胆・柔軟な対応を求めている。ともかく、軍の関心はロシアにあり、是が非でもロシア領測図を求めていることが感じられる。

先の「臨時土地調査班作業計画書概要」と「臨時土地調査班部署表・班員官氏名仮装職業並変名表」(83)によると、このときの臨時土地調査班は、下表のように経緯度班と測図4分班で構成され、経緯度班はさらに東西2組に、測図4分班はそれぞれ3組の小班に分かれて、北満洲、蒙古、満蒙国境地帯をシベリア鉄道に沿う形で、10万分1測図に対応した。

そのときの経緯度測量は、時計運搬法による経度測定、太陽高度法による緯度測定、気圧測定法による高低測量、羅針偏差の測定も実施して、測図のための経緯度基点（「経緯度測点」などと呼称することも）とした。測図方法及び使用機器については、「外邦測図図式」に準拠して測高驗気器、歩度計、小羅針などを使用した目算及び記憶法による手帳式測図で、幹線測図及び表面測量を実施する従来どおりのものであった。

臨時土地調査班によるこの行動は、同6(1917)年のロシア都市労働者などによる二月革命、そして兵士や労働者による10月革命などの空白を突いたものであったが、実際は、ロシア内戦や住民の反日感情の高まりのことから、ことは計画どおりには進まず同7年7月25日には蒙古領の海拉爾（ハイラル）に退去した。

一方の、支那駐屯軍臨時土地調査班に属していた特別派遣員18名（欠員1名）からなる支那駐屯軍司令部付測量班による測図も、前年に引き続き計画・実施された。それは、5月から10月の予定で、班員を幹線測量1組と表面測図5組の小班に分けて、北満洲・蒙古・シベリア地方の10万分1測図を計画した。測図方法及び使用機器などは、従来の臨時土地調査班のそれと同様であった(84)。これ以降、戦争状態になって自由に測量が実施可能になるまでの間は、測図測量方式に変化はない。

この年、特別派遣員は後述する臨時第二測図部の編成・動員を受けて、8月初めには測図を終了する。

表 8-4-1 大正7年臨時土地調査班編成 (84)

	軍人 佐・尉官		測量 師	計手	測量 手	事務 雇員	通 訊	陸軍 雇員	看 護	工 手	輸 夫	馬 丁	小 計
(井上班)本部	1		0		0					0			1
経緯度班東西分 班	0		1		4					2			7
第1分班	1		0		15					2			18
第2分班	1		0		11					1			13
第3分班	1		0		12					0			13
第4分班	1		0		9			0		0			10
合計	5	0	1	0	51	0	0	0	0	5	0	0	62

同7年11月 第一次世界大戦は終戦、ドイツと連合軍との休戦協定が調印され、翌同8年1月にパリ講和会議が行われる。戦後日本は、これまでドイツ支配下にあった山東半島の権益とパラオやマーシャル諸島などの赤道以北の太平洋上の南洋諸島の委任統治の譲渡を受ける。

しかし、終戦・講和となっても、即平穏とはならなかった。それどころかイギリス・アメリカ合衆国などの連合軍は、講和会議以前の同7(1918)年8月には、「ロシア革命軍によって囚われたチェコ軍団を救出する」という大義名分で出兵する。いわゆるシベリア出兵であり、日本軍もこれに乗じて邦人保護を名目に出兵したのである。

そればかりか、日本陸軍はこれを西比利亜(シベリア)・蒙古測図の絶好の機会と捉え、早々の7月には出兵を決定し、8月2日臨時第一測図部編成の下命があり、地形科・三角科を中心に編成を完了、松本静歩兵少佐を長として同14日征途につき、第12(小倉)師団隷下に入る(85)。総員は116名、経緯度班、地形測図班3個でハバロスク以西のアムール川(黒竜江)・シベリア鉄道沿線を担当とした。

大正7年8月18日には、臨時第二測図部編成の下命があり、すでに現地派遣されて、情勢に応じて「適宜測地ノ変更ヲ実施セルムヘシ」とされていた臨時外邦測図班と特別派遣員を含めた構成で編成を完了し、口羽武三郎工兵大佐を長として同8月29日征途につき、こちらは第3(名古屋)師団隷下に入る(86)(87)。総員は96名、班の編成は臨時第一測図部とほぼ同じで、ザバイカル(バイカル湖の東方)、東は黒竜江沿岸の都市ブラゴヴェンシチェンスクからバイカル湖の南西側イルクーツクまでを担当とした。

さらに、臨時第一測図部長から第12師団長宛の「第一臨時測図部(マ)に写真班を増加するを要する件上申」(88)を受けて、臨時第一測図部には地図・重要書類の複写、重要地点の遠景撮影などを目的として写真印刷班が追加派遣される。『沿革誌』同7年12月に「谷工兵大尉以下9名は写真印刷班として第12師団司令部付となり、秋山測量師以下10名は第3師団付」とあるのがそれである。

さらに、『沿革誌』大正7年には、臨時第二測図部の要員として「同年9月臨時測図部要員50名を募集したが、市井好況のため応募者少なく5名を採用して、これを教育した」とある。この必要数に対する要員不足に、陸地測量部はどのように対応したのだろうか。

結果として、一般募集での要員確保は無理と判断したのだろう。同7年11月、陸軍省副官から各師団参謀長宛に「陸軍測量部雇員採用に関する件」(89)が通牒されて、この年に満期となる各兵科下士のうち、陸地測量部雇員として志願する適当な者を召募することとした。前者の要員募集時の条件は、年令22年以上35年未満、身体強壯の者で試験に合格した者であり、その試験内容は以下のとおりであった。要員不足ということもあって、過去の「臨時測図部測図手召募同検査格例」などと比較すると、測定の素養などを求めない、より簡易な内容になっている。

試験科目(陸地測量部雇員志願者心得 大正7年9月)

- 一、作文、漢字交り文及書簡文
- 二、数学 代数（比例迄）、幾何（平面全体、立体初歩）、三角法（平面）
- 三、物理（中学卒業程度）
- 四、図画 鉛筆画、地図模写

同7年5名と第二回募集の同8年26名の採用者などは、ほとんど測図測量の経験が無いまま、同8年の臨時第一測図部第二期第二回作業要員として、5月上旬から6月10日までの計画でシベリアへと向かう。こうした補充があっても、陸地測量部「地形科ハ作業員ノ全部ハ、殆ント臨時第一測図部及臨時第二測図部ノ要員ニ充当セラル」(10)といった状態であった。

詳細は後述するが、臨時第一測図部の第一期第一回作業とは、同7年9月から10月までのことをいい、第二期第一回作業は同8年4月から5月、新採者が参加した第二期第二回作業は5月から6月に実施され、その後地図函獲を受けた編成改正によって、8年6月6日には大部分が帰還する(1)。臨時第二測図部の第一期作業は、同7年11月から同8年3月、第二期作業は、第一期を変更する形で8年3月から7月まで計画され、同年末には活動を中止し、同9年1月6日に帰還する(1)。

・ロシア極東測量部作成地図の大量函獲と日支協同測量

前述した大正7年8月に編成を完結した臨時第一測図部は、部長松本静少佐以下17名からなる本部のほか、20名の経緯度班、それぞれ19名ないし20名からなる第1～第4地形班で構成され、ウラジオストク方面を中心として、ウスリー鉄道及び黒竜鉄道沿線などを担当した。

そのとき地形班に基準点を供給することを目的とする経緯度班は、辺長4kmから8kmの三角単鎖測量を実施するための基線測量を実施したのち、作業を拡張する。経緯度測量は、ロシア陸軍測量部（年報に記載のある）浦潮観測点に準拠して、時計運搬法により原点経度を、太陽高度法により緯度を測定する。高さは、浦潮港の概略中等潮位を基準として、水銀晴雨計をして観測することとした。

測図方法は、「地形測図ハ測板法ニ抛リ十万分一梯尺ヲ用ヒ、略測図ニテ迅速且的確ニ測図スルモノトス、現地ノ情况ニ依リ外邦測量内規ニ基キ、記帳法或ハ記憶法ヲ適用スルコトアリ」(90)とあるから、小方篋羅針を付した測板と測斜照準儀を用いる平板測量を原則とし、民情のいかんではその局部を秘密記帳式または、目算測図に変更して実施し、羅針あるいは極星観測によって方位を決める計画であった。

一方、やや遅れて編成を完結した臨時第二測図部は、部長口羽武三郎工兵大佐以下12名からなる本部のほか、12名の経緯度班、それぞれ18名からなる第1～第4地形班で構成され、外蒙古及びこれに隣接するロシア領チタ、イルクーツク方面などを担当した(91)。蒙古での経緯度測量も臨時第一測図部のシベリアと同様に、経緯度、高さともロシアの観測点に

準拠して、3か所の原点経緯度・真高、磁針偏差を測定した。測図方法も、シベリアと同じように手帳式図板に小羅針を具備し、子午線により方位を定め、路計を参照して歩度により道路上、あるいは周辺に選点された図根点を經由して、道路の左右約1里の碎部測図を行う計画であった（(92)(93)(10)など）。

両臨時測図部によるシベリアでの展開範囲は、ウラジオストクからバイカル湖東部まで、これは地図帳を広げるまでもないほど広範囲であったから、大規模な測図班を投入したとしても終わりの見えない業務になるはずであった。経緯度班は、これまでどおり経緯度測量をして基点を設け、これをもとに測図に必要な測点をできるだけ数多く設置し、これを受けて碎部測図などを実施する手はずとした。

ところが、臨時第一測図部の松本静少佐からの以下の報告が残るように、同測図部が所属するシベリアを担当する第12師団が、大正7年9月初旬にバロフスク（ハバロフスク）測量局で、ロシア極東測量部作成の地図を大量に鹵獲入手した。

「当地ノ露国測量局ヲモ占領シ、同局内ニアル地図殆ト全部ヲ押収シテ師団司令部内ニ搬送シ（荷車百台分アリタリト云フ）、此結果去ル十日師団長ヨリ次ノ電命ニ接セリ、（当地測量局ニテ多数ノ地図ヲ押収セリ之カ整理ノ為、所要ノ人員ヲ至急当地「ハバロフスク」ニ派遣セヨ）、依テ直ニ野坂主任及田中大尉以下数名ヲ派遣、又曩ニ戦線測量中ノ松岡中尉以下四名ト共ニ地図ノ整理ニ任セシメタリ、早速整理ニ着手セシメタル処押収地図ハ実ニ山ノ如ク到底一、二日ニテハ整理六ヶ敷少クモ一週間以上ヲ要シ……」（94）

『整備誌』には、「此年バロフスク（ハバロフスク）及び「イルクーツク」ニ於テ多量ノ露版各種地図及資料ヲ鹵獲ス」とあるから、素直に読めばハバロフスク測量局のほか、イルクーツクにおいても地図を鹵獲したとされるが、後者を裏付けする資料は未見である（松本少佐書簡の続き（94）からすれば、ハバロフスク測量局においてハバロフスク及びイルクーツク方面などの地図を鹵獲したのだと思われる）。

いずれにせよ、ハバロフスクからイルクーツクにかけての地図資料は、10月・12月には、当該部隊から哈爾濱とイルクーツクへと送られて受領した（10）。こうした日本陸軍による外国地図の大量鹵獲は、先の日露戦争時に遼東半島及び南清地方の入手が推測され、今回のシベリア出兵時のちは、昭和12（1937）年の南京陥落の際に中華民国参謀本部陸地測量総局で、さらには同16年のシンガポール進出時のマラヤ測量局などが特筆される。

このとき陸地測量部は、これら鹵獲地図の精度を含めた実態把握を行い、これの有効利用を検討する。

入手早々に明らかになったことは、同図は明治35年ころに測図された8万4千分1縮尺の地形図であること、イルクーツク以東のシベリア鉄道の南、臨時第一、臨時第二測図部が計画していた地域の大半を網羅するものであった。

確かな精度確認は、臨時第二測図部の経緯度班長木本氏房の下で同7年11月に実施され、

大正8年3月6日に「経緯度班の行動」(93)として詳細に報告されている。その内容は、現地に建設された三角点の観察やロシア測量局年報から把握したロシア図の作成経緯、同図に使用されたロシア天測点などの図上及び現地検証などであった。

その結果、1916年の露国測量局年報からは、同図は電信法及び運搬法により天測点が設置され、これを図根(点)として地形図を成したものであることが明らかとなった。そして、同天測点成果表に基づき、同点の位置を図上に求めた結果も、正確に展開されていることが確認された。さらに、現地測量結果などのことから「綜合スレハ図ノ外見的觀察ヨリ判断シ、鹵獲図八万四千分一図ハ大部天測点図根式(マ)ニ依リ、一部三角鎖ニ依ル図根ヲ用ヒテ測定シタルモノニシテ…接合部ニ経度四十秒、緯度十乃至二十秒ノ相違アル」ものの、鹵獲地図の精度は良好であると確認され、その後同図の有効利用が図られる。

このとき木本は、本検証作業にあたって経緯度班が同7年11月に、地形班が翌年4月に進入することから、「…経緯度班ト地形班ト作業ノ上ニ於テ大ナル距離ヲ生シ、為ニ今回ノ実験ノ結果ハ充分具体的ニ之ヲ論断スルヲ得サルモ…目下ノ編制ヲ以テシテハ、内業ニ多クノ時間ヲ費シ充分其能力ヲ發揮□ヲ得サルモノト□ス、過去ノ歴史ニ徴スルニ、一般ニ大地測量ノ觀念普及セスシテ図根点ヲ輕視セラルルノ傾キナシトセス、之一ツニハ其精度ノ了解を欠クト、又一ツニハ従来ノ因習ノ然ラシムル所ナル可シ」と、依然として経緯度班と地形班に齟齬があること、結果として地図作成に経緯度測量が活かされていないことに苦言を呈している。

同8年1月「露版八万四千分一図図式」を翻訳・読解したものを「十万分一露版図図式」とし、併せて、露版8万4千分1地図を写真縮小によって10万分1図とする作業に着手する。また、同時期に清国図も各種入手していたから、後年これらを利用して蒙古・満洲・シベリアの10万分1図作成に有効利用する。さらに、同8年4月報告では、臨時第一測図部は「露領亜細亜地方天測点成果表」を入手したとし、同成果は、同8年6月の臨時第一測図部第二回測図の際に利用された(10)。

現地行動への対応としては、このとき鹵獲した地図が、臨時第一測図部の作業計画範囲であるオリガ湾地方を除く沿海州すべてを網羅していたから、10月には同部の測図計画をシベリア鉄道沿線へと変更する。同8年には地形4班を3班体制とし、さらに同年末には活動を中止、同9年3月に臨時第一、臨時第二測図部は正式に解散した(95)。

それ以前、臨時第二測図部は、同8年9月に命を受けて、支那駐屯軍司令部付の特別派遣員17人を吸収した形になって、西シベリアのチタ、ヒロークなどと呼ばれる地域の経緯度原点(基点)の決定と未測地の測図を計画した。

この測量を担当した口羽武三郎臨時第二測図部長は、同8年11月、「広大な測地で天測(経緯度)点を使用しない測図は、大いなる誤りであること、その成果である地図の信頼度は低いものであること、その後の補修には堪えないものであること」などを述べた「支那測量管見」(96)を陸軍省副官宛に上申した。そこでの口羽は、根本には日本軍の地図の重要性

に対する認識不足があり、一方の欧米が手掛けた当地の地図は、本格的な測量によって作成されたもので、高い精度をもっていることからして、今後のためには秘密測量を廃して、中国との協同作業による公然測量の実施を提案していた。

ということは、組織された経緯度班のそれが、秘密測量という制約のことから十分に力を発揮できず、さらには木本も指摘したように測図班との連携も不十分で、前述の基本とする方法に沿った測量と測図が効果的に実施できていなかったことになる。

じつは、口羽武三郎臨時第二測図部長は、これ以前の2月7日にも「外蒙測図ニ関スル意見書」を提出していた(10)。その意見は、「支那測量管見」の根底となるものであり、それらを要約するなら、「ロシア陸軍測量局が8個の「コロノメートル<Chronometer クロノメータ>」を使用した天測結果と、日本が3個の懐中時計を使用した実施した天測点との点検結果からは、前者の天測点在一定精度を維持していたことが明らかである。よって、本年度の外蒙測図には、そのすべてに経緯度班を用意すべきであり、広大な地域には天測点は必須であるというもの。さらに、将来の戦争に備えるものであるからこそ、正確な地図が必須であり、ましてや航空機の時代に粗略な地図は到底使用に耐えない。とりあえず、現状のままとして後日補修すればいいと意考えは、素人の愚論である」と断じている。

では、そのときの経緯度測量とはどのようなものであったのだろうか。やや詳細になるが、臨時第二測図部にあった梅本豊吉測量師の大正7年の報告(97)には、同測量の作業方法について以下のようにある。

「観測器械ハ三等経緯儀、六分儀(基点ノミニ使用シ其他ハ太陽ノ等高度過低ノ為使用セス)及小「コロノメートル<Chronometer クロノメータ>」測高驗気器、酒精寒暖計<アルコール温度計>ヲ使用ス。時ノ測定ハ主トシテ太陽等高度法ヲ用ヒ、時トシテハ恒星単高度法及恒星子午線経過観測法ヲ併用ス。緯度ノ測定ハ太陽子午線近傍ニ依ル観測法及主トシテ北極星等高度法ヲ用ヒ、異ナリタル日ニ於テ二回(一回ニ四観測値宛)ノ中数ヲ採用セリ。

磁針偏差測定ハ太陽南中法、太陽任意時角観測法及北極星任意時角観測法ヲ併用ス。経度差決定ハ主トシテ「コロノメートル」運搬法(小「コロノメートル」一、懐中時計三)ニ依リ一等基点ヲ発起点トシテ、少ナクモ往復運搬法ニ依リ、更ニ一等基点ニ閉塞スルノ方法ヲ採レリ」

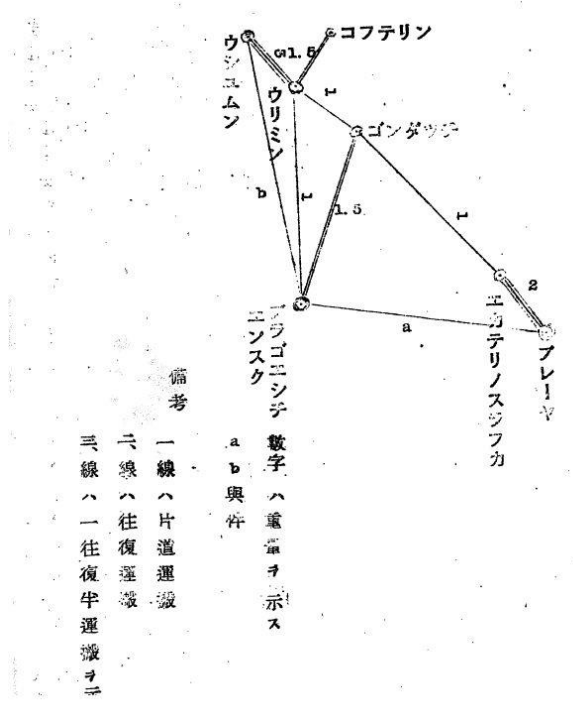


図 8-4-1 大正 7 年経緯度班第二区隊による経緯度測量図(97)

参考までに、このとき「外邦測量内規」(10)に定められていた、基準点測量者や地形測量者が携行する器械・図書の標準を列記すると、以下のようなものであった。

基準点測量者：懐中六分儀（水銀盤共）、大六分儀、小経緯儀、写真器、懐中コロノメートル三、稜鏡羅盤、測高検気器、寒暖計二、東亜百万分一図、五位対数表、天測諸表

地形測量者：測高検気器、小羅針二、歩度計二、東亜百万分一図、隣接区十万分一図写(接合部ノミ)

現場では、こうした機器と方法によって、経緯度などが明らかになった基点と、それに基づいた図根点が測量された。これ以降の作業の一部では、不均一、かつ疎であるものの、経緯度測量で整備された基点・図根点にもとづいて測図測量を実施したかも知れないが、多くは従来手法の手帳式測図原図であった。この測図原図を、基点の経緯度を手がかりに編纂し、測量原図・地形図とただけのことだから、無分度式の時に比べれば編纂が容易になるとして、それなりの精度の向上があったとしても、均質で高い精度の地図を得ることは適わなかったはずである。そして何より、秘密測量に拠らなければならなかったから、持てる技術力を発揮できなかったはずである。

先の口羽の提案は、多少なりとも受け入れられた。それは、中国との協同作業による公然測量の実施である。

当時黒竜江省督軍府にあった土肥原賢二大尉は、完成図については相手側にも受け渡す

約束で中国側と交渉し、これが成立。同 8 年 11 月には、中露国境黒竜江に沿った区域で、中国将校立会いの下で平板測量による地図作成、いわゆる「日支協商に基づく協同測量（日支協同測量）」（98）、（10）では、日支合同測量が実施された。同測量は、後述する臨時第一測図部員で構成される特別測図班が対応したが、合同測量はこれ以上の継続もなく終了した。そのころ（同 8 年 2 月）の『沿革誌』には、相変わらず「時局ニ関シ特別任務ニ就キタル為、常務停滞ノ止ムナキニ至リシヲ以テ、一ケ年間作業年度ヲ繰リ越シ…認可セラル」とあって、この期も定常業務に専念することにはならなかった。

・薩哈噠（サガレン）州での外邦測量

先に、シベリアなどに展開した臨時第一測図部 116 名と臨時第二測図部 96 名のことを、大正 8（1919）年末には活動を中止し、大正 9 年 3 月には解散したと短く記述したが、詳細をたどると、それほど簡単なことではないことがわかる。

そのときのことを『沿革誌』記述などからたどると、同 8 年 1 月には、臨時測図部員の第二回募集により採用した 25 名に 1 名を加えて、これを測量師 6 名で教育し臨時第一測図部付とする。4 月には井澤工兵大尉以下 9 名が臨時第一測図部から復帰し、経緯度班であった木本工兵大尉以下 10 名も臨時測図部から復帰した。その一方で、5 月には工藤歩兵中尉以下 2 名、それに 1 月に採用した雇員 26 名も臨時第一測図部への同行が命じられる。さらに、同日宮野歩兵大尉以下 4 名が臨時第二測図部付きを命じられ、6 月 6 日には第一臨時測部の大部分は帰還する。ここまでの、臨時第一、第二測図部がこぞってシベリアに展開したのち、ロシア極東測量部作成の地図を大量鹵獲・入手したことを受けた、臨時第一測図部の測図計画と編成変更に伴う対応であった。

その臨時第一測図部の行動について、同 8 年 12 月の「行動経過の概要報告」（99）では、同 8 年 4 月に部長松本静少佐以下、尉官・高等文官 11 名、判任文官・雇員 45 名からなる 57 名規模の「特別測図班」が編成され、同班は臨時第二測図部の定員外とされ（100）、その後外蒙古、シベリアの秘密測図を実施したとある。そのときの測量班のことについて、「西伯利及蒙古土地調査作業計画書」（101）には、「西伯利及外蒙古土地調査班ハ特別測図班ト命名シ」とあり、前者「行動経過の概要報告」には「茲ニ将来編成ヲ改メ当特別測図班ノ萌芽ヲ見ルニ至レリ」ともあったが、これ以降に同名称で測量班が編成されることは無かった。

大正 8 年の「特別測図班」のことは、正式には同年 3 月 18 日提出の参謀総長から陸軍大臣宛「外蒙古土地調査の件」（102）にある、「浦潮派遣軍司令官指揮ノ下ニ、臨時第二測図部定員外特別測図班ヲシテ、別紙計画ニ基キ外蒙古ノ秘密測量ヲ実施セシメ度ニ付、異存無之候ハバ至急経費支出方可然取計相成度候也」で、初めて明らかになり、5 月 14 日に正式に認められたものである。しかし、同測図班は 4 月に編成されていたから、多少先走ったものであった。

それはともかく、最終的には同 8 年 5 月には臨時第二測図部の定員外とされた特別測図

班の編成を別にして、同8年6月には余剰となった臨時第一測図部の大部分が本土に帰還した。臨時第二測図部を含めた全体の復員命令が出たのは、同8年12月23日のことであった。12月27日には臨時第一測図部員が職場へ復帰し、同9年1月2日には先の特別測図班が、同1月6日には臨時第二測図部員が相次いで帰京した(10)。臨時第一、臨時第二測図部が正式に解散したのは、同9年3月になったことは前述したとおりである。

さて、シベリア出兵のきっかけとなった第一次世界大戦は、その後主要国によるパリ講和会議が行われて(同8(1919)年1月18日)、その後ヴェルサイユ条約が調印されるのだが、批准が行われなかった国もあって、全体の講和は大幅に遅れた。日本では、同条約を受けて大正9年1月10日に平和克復に関する詔勅が下り、1月27日に臨時第二測図部も職場復帰する。これで、この間ロシアにあった陸地測量部員は全て帰国・職場復帰したことになる。

当時のようすを『外邦測量沿革史 草稿』などからたどってみると、臨時第二測図部は過激派などの襲撃を受けて、同8年の6月、10月、11月と連続して犠牲者が出していた(103)など。それは、この年に限ったものではなく、前年も同様であり、この間には現地病没者もあった。こうした状況を受けて、同9年1月27日には、同7年から8年にかけての外地での病没者を悼んで臨時測図部戦病没職員追悼会が芝増上寺で挙行された。さらに4月には、戦死並びに戦傷後死没した測量師、測量手、通訳、雇員、計10名の靖国神社への合祀を申し出て、ようやく陸地測量部のシベリア出兵はひと段落した(104)。

一方で、その同9年7月には、前年に「広大な測地で天測点を使用しない測図は、大いなる誤りである」とする、あの「支那測量管見」を上申した口羽工兵大佐ほか3名に特別測図調査委員が命じられた(1)。三角科長寺江工兵大佐を委員長とする同調査委員となって、特別任務を命じられたと思われる口羽大佐は、翌月には少将に昇進したのだが、特別測図調査委員が何を調査・検討したのかは明らかではない。それどころか、その後の外邦測量に、彼のこれまでの意見が積極的に反映された形跡も見えない。口羽個人のその後の処遇ということでは、同8年2月の「外蒙古測図ニ関スル意見書」、同年11月の「支那測量管見」が災いしたとも思われている(105)。

前後して、同9年5月には、沿海州と樺太を管轄する北部沿海州派遣隊司令部付測図班が編成され、アムール河口(黒竜江)にある尼港(ニコウ:ニコラエフスク)付近の2万5千分1修正測図と北樺太を含む沿海州沿岸の10万分1測図などが計画される。

しかし、現地派遣は7月にずれ込んだから、この間に所属する北部沿海州派遣隊が薩哈唎州派遣軍という名に再編されたことを受けて、同派遣隊は薩哈唎州派遣軍測図班として派遣される。『沿革誌』大正9(1920)年に、「五月六日北部沿海州派遣隊司令部付要員トシテ測図並写真印刷ノ為田中歩兵大尉以下十四名ヲ充当ス」とあり、その後「(七月)二十九日薩哈唎州派遣軍ノ編成ヲ命セラレ同軍司令部測図班ノ編成ニ着手シ八月四日及八日ヲ

以テ征途ニ上ル」とあるのが、それである。

一方で、同9年の支那駐屯軍司令部付測量班（特別派遣員）は、このシベリア出兵に対応することなく、6月には河南省あるいは山西省の外邦測量を実施していた(106)。同10年2月には、朝鮮軍司令官において必要とされた区域として、抗日闘争から逃れた朝鮮人が居住する、朝鮮北部国境に近い吉林省間島地方の10万分1図の改測を実施した(107)。

ちなみに、「薩哈噠」という地名のことについては、日露戦争の講和条約である明治38(1905)年9月のポーツマス条約調印以降、日本では単に「樺太」と言えば、そのときロシアから割譲された南樺太を指し、ロシア領の北樺太のことを薩哈噠（サガレン）と呼んでいたのである。

そして、当時の日本政府は、薩哈噠州について、国際法上日本の土地ともロシアの土地とも認められていない帰属未定地域とする立場であったといわれる。たとえそうだととしても、薩哈噠州派遣軍や薩哈噠州派遣軍測図班という名称変更は、今なら不遜なものと思えることはできないだろうか。とにかく、当時日本軍は、当地に重大な関心を寄せていたのである。地下資源などとの関係もあったかもしれない。

しかも、陸地測量部員の薩哈噠州や浦潮への派遣は、そのいずれもが日本陸軍のシベリア出兵の口実であったチェコ軍捕囚を救出することも解決した同9年1月、あるいは列国が撤兵を開始した大正9年6月以後のことである。

外邦測量は、基本的に戦時には公然測量を、平時では秘密測量を実施してきたはずである。北部沿海州への派遣は、当初こそ戦時出兵あるいはその延長であったが、列国が撤兵したのちは国外的には平時になり、平和克復に関する詔勅があった同9年1月ののちは、国内的にも平時扱いである。そうした中での、ロシア領内における秘密測量であるから、薩哈噠州派遣軍司令部付測図班・写真印刷班の行動は、それなりに危険を伴うものであったはずだ。

それでもなお、薩哈噠州や浦潮へ測図班等を派遣した理由としては、先にシベリアに派遣された臨時測図部解散のきっかけとなったロシア極東測量部作成の鹵獲（捕獲）地図だけでは、この地方の情報が不足していたということもあるが、何よりも同9年3月以降に起きた尼港事件のことから、対口関係の変化と陸軍の薩哈噠州への興味が増したことがある。

日本軍の薩哈噠州進出へのきっかけとなった尼港事件とは、薩哈噠州（北樺太）の対岸に位置する、アムール川口近くの都市尼港（ニコラエフスク）で、日本軍とロシア内戦における赤軍の別働隊であるパルチザンが衝突し、日本兵だけでなく民間人を含む多数の犠牲者が出たものである。しかし、現在に生きるものからすれば、なぜこの地に多くの日本人が居留していたのかと疑問に思うだろう。

当地への日本企業の進出は、ロシア革命（1917）以前からあったが、日本軍は革命に伴

う内戦に乘じ、翌大正7(1918)年に樺太の対岸に位置する尼港を占領していたのである。そこで同9(1920)年3月から5月にかけてパルチザンによる攻撃があり、将兵と進出企業などの在留日本人を含む捕虜700名余の大量殺害と街への放火・破壊があった。これを機に、同9年7月には薩哈唎州派遣軍が派遣され、それ以前から興味をもっていた北サハリン(薩哈唎州)を、一定の条件を履行するまでの間として、いわゆる保障占領をした。しかも、同8年には、当地で日本の民間会社が石油開発に着手していたという(108)など。これらに関連して、同9年夏に測図・写真印刷班などが編成されたのである。しかも、『沿革誌』に記載された薩哈唎州派遣軍付測図班員の任免は、日ソ基本条約が締結されて保障占領が終わる、同14(1925)年まで続いているから、同地での測量も少なくともこのころまで継続したと思われる。

ちなみに、岩手県花巻農業学校教師で、測量にも理解があったと思われる宮沢賢治が、王子製紙勤務の旧友を訪ねて在校生の就職あっせんを依頼する旅に出たのは、この間(同12年)のことである。著者は、そのとき、『銀河鉄道の夜』に登場する「野原にはあっちにもこっちにも、燐光の三角標が、うつくしく立っていたのです」と表現する風景に出合ったのではないかと、勝手に想像する。

・浦鹽(ウラジオ)での外邦測量と河野亮之介叙位

浦鹽(ウラジオ:浦潮、浦塩ス徳)は、ロシアの数少ない不凍港として極東における重要港に位置づけられ、ロシア帝国海軍バルト艦隊、太平洋艦隊の分遣隊が置かれた。当地は、現在でもロシア海軍の太平洋艦隊の基地がある軍港都市であることはよく知られている。(大正7年)8月2日のシベリア出兵宣言に際して早々に日本軍が派遣上陸したが、その浦鹽(以下「浦潮」とする)である。このときは、臨時第二測図部が第3師団隷下となって、当地に向かった。

『沿革誌』における浦潮の登場は、日露国境画定事業のことを除けば、「(九年)十二月四日浦潮派遣軍司令部付秋山測量師以下九名帰還シ、同十五日当部班長長谷工兵大尉浦潮派遣軍写真印刷班被免、班員興津測量師同写真印刷班ヲ命セラル」とあるのが最初である。

秋山測量師の写真印刷班が、いつ薩哈唎州派遣軍から浦潮派遣軍司令部付となったか明らかではないが、前出の大正8年5月の「外蒙古土地調査の件」(102)に、「浦潮派遣軍司令官指揮ノ下ニ…特別測図班ヲ」とあったように、特別測図班は、同8年のころから浦潮派遣軍司令官の指揮下にあった(同9年1月2日には帰京)。直近では、同9年1月10日に臨時第一測図部から5名、同第二測図部から6名の転属(ただし、一部者帰還のため減員あり)によって、浦潮派遣軍測図班が編成・派遣されているし(36)、前述した同9年5月派遣の北部沿海州派遣隊司令部測図班にも、写真・印刷・製図掛が同行していた(110)。

このようなことからして、大正3年には青島派遣軍へ、同7年12月には北部沿海州派

遣隊に参加実績のある秋山測量師を主とする写真印刷班は、同9年1月編成完結の浦潮派遣軍測図班か、北部沿海州派遣隊司令部測図班に同行、あるいは全く単独で派遣されていたと考えられる。そして、同9年12月に班長を秋山測量師から興津測量師へと交替し、同11年11月には「陸地測量師興津郁夫以下七名復員完了ス」(1)とあって、このとき写真印刷班は帰還し、日本軍も浦潮から撤兵した。このとき、薩哈唎州派遣軍あるいは浦潮派遣軍隷下で臨時測図部が成した成果については、『百年史』『整備誌』にデータが残るが、残念ながら、写真印刷班の成果についての記述は全く見られない。

その浦潮での外邦測量に関連して、大正9年4月6日付けの「陸地測量師河野亮之介叙位ノ件」(111)という文書が残る。それは、陸地測量師河野亮之介が生前の功績により、同年10月13日付けで、正七位勲五等に叙せられるというもので、危険を伴う外邦測量にあって、特に珍しいものではないが、測量殉難者の一例として紹介する。

同文書には河野の功績について、「陸地測量師河野亮之介は、大正7年7月第二臨時測図部附として出征し、当期間に測図器械の検定及測図作業諸準備に従事して良好の成績を挙げた。同8年3月下旬…少数の護衛兵とともに危険地帯に進入し、…寒暑に耐えながら昼夜不断の精励を以て「ポペレンナヤ」などの河川地方の測図を完成し、「ウンジンスコエ」付近の測図作業を担当中の10月13日、突然優勢なる過激派の襲撃を受けて奮戦三時間にわたったが、遂に敵を支えることは能わず部下四名とともに斃れた」と綴る。

このように、シベリア浦潮での外邦測量も極めて危険な状態にあった。そのことは、「臨時第一、第二測図班のシベリアでの活動を記録した『外邦測量沿革史 草稿』(昭和17年2月 大正8年度)記事の中から襲撃・遭難に関連するタイトルを抜き出すと、「過激派遭遇事件」(103)、「第一地形班遭難顛末」(112)、そして河野が襲撃を受けた「第三地形班遭難顛末」(113)、「竹下測量手遭難現況」(114)とあって、事件多発が明らかになる。それは、他年の報告に比べて極めて多いものである。

当時のシベリアの状況は、ロシア民族の解放、植民地支配からの独立を求めるグループが乱立状態にあって、これに連合国列強、特に日本軍が対峙する状況にあった。そうした中で、同8年10月13日河野亮之介測量師以下測量手4名、通訳1名、その他3名、そしてこれを警護する護衛兵10名の計19名をして外邦測図測量にあたり、うち5名が犠牲者となったのである。河野亮之介戦死と同時に起きた竹下測量手以下7名の遭難(3名戦死)、多胡測量手以下7名の遭難を含めた激烈な事件の詳細は、「第三地形班遭難顛末」に詳しく、犠牲者が多数あることを伝える報告の中にある「(七) 原図ハ全部無難ナルヲ得タリ」の文字から、死を賭して成果品を守ったことが想像されて、測量者には一層の哀しみを感じさせる。大正9年当時の測量者には「作業の秘匿ニ関シテハ「サルマタ」ノ裏面ニ特設シタル「ポケット」ニ容ルルカ如キ細心ノ注意ヲ払いヒタルモノナリ」と指示されていた(10)。

また、「…測量者ノ苦心思フニ余リアルモノアリ、加フルニ過激派ノ襲撃ヲ受ケ残虐ナ

ル被害ヲ蒙リシコトハ一再ナラサレト、測量者ハ此ノ襲撃ニ屈セス撓マス能ク其本分ヲ儘コトハ上下ノ等シク知ルトコロタリ・・・」（「東部西伯利の測地」(115)）といった報告も残る。そして同9年には、同3年以来の河野亮之介を含む5名の戦死者等の靖国神社への合祀申し出が行われた。

前述したとおり、河野亮之介襲撃・殉職のことは、関連書類をめくるうち、ふと目にとまったことで取り上げたものである。同類の例は、これ以前にも、これ以降にも多数あって特別なことではない。測量殉難者の詳細は、「・測量殉難者と靖国神社への合祀」（第9章 第6節）で取り上げる。

・支那駐屯軍司令部付測量班（特別派遣員）の懲罰

叙位の話に続いて、特別派遣員の懲罰のことを紹介することは、少々憚れるのだが、これも戦地秘密測量における測量者の一端を見るものだから取り上げることにする。

大正6年に起きた特別派遣員懲罰のことは、『外邦測量沿革史 草稿』（昭和17年1月）の「雇員懲罰に関する書類送付の件通牒」(116)～「始末書」(119)までに一連の記録が残っている。こうした不名誉な出来事にも、細大漏らさず記録を残そうとする、編集者であり測量者でもある岡村彦太郎の態度には敬意を感じる。

さて、「左記貴部雇員二名ハ、昨大正五年北満洲地方出張中不謹慎ナル行為有之・・・」(116)で始まるその出来事は、陸軍騎兵大尉中山蕃が同5年3月から4月にかけて、秘密偵察のために札蘭屯（現中国 内モンゴル自治区）を訪れたときの、当地在留民からの訴えから始まる。

在留民からは、「かつて軍籍にあった身としては、彼ら測図手の業を理解しているつもりである。そして、当地には測図者向けの旅館が無いので、我々の宿を提供しているが、昨年他の出張者は極めて真面目であり勤勉であった。しかし、彼の測図手十人中九人までは国賊に等しい行為をなしている。測図手は任務を怠り連日遊女に日を送り、昨年のごときは二か月の滞在中、測図に出張したのは、わずか旬日に過ぎず」云々と指摘される。そればかりか、「思うに測図は極めて不完全で、大部分は古い図を引き写しまたは、現地の人に聞くなどして図にしている」などと業務内容にまで言及される始末。そこに至るには、他に理由もあるのだが、これ以上の内容に興味のある者は、さらに続く原文に接することで勘弁願いたい。

この訴えに対し中山大尉は、現地での調査と関係者への聴取を行った。その結果、当現地への進入は7名、その内5名は数日の滞在、長期滞在者は2名であった。当地の地図作成進度については、昨年現地進入したばかりのことで、特に問題はない。外業が旬日に過ぎず云々のことは、「荷物運搬夫の調達に苦慮して出発が遅れたこと、現地の安全が確保できての外業であること、さらに、測図者は外業のみならず現地内業をして作業を完成させる手はずになっていることもあり、指摘は当たらない」などの証言を得た。また、当地在留民（遊女屋主：マ）からの訴えには、中傷的密告の意味合いもあるものの、（その他

のことでは)「秘密任務に服するものとしてすこぶる不謹慎であり、重営倉二十日に処する」とされる(117)。

そののち、支那駐屯軍司令部雇員 甲、乙兩名には、「大正五年度外業中其職務ヲ怠リタル科ニ依リ重営倉二十日ヲ禁足六十日ニ換ヘ処スルヲ要ス」という判決が下される(118)。これ以上のことは、読者の判断に任せる。

・参謀本部と外務省との確執

大正 10 年、この年の支那駐屯軍司令部付の特別派遣員による外邦測量は 8 月から翌年 1 月までの間、山西省・河南省を測図する計画であった。しかし、外務省からの外邦測量中止の強い要請があったから、特別派遣員が出発したのは 10 月のことだった。

翌同 11 年の外邦測量も、9 月上旬に出発し、翌年 2 月上旬までの間に湖北省・江西省・安徽省などを測図する計画であったが、実際に実施されたのは、翌同 12 年 1 月になる。これほどまでに延期された理由は、これも外務省が現地派遣に反対したからであった。

外務省が外邦測量の実施に反対した理由は何か、その間にどのようなことがあったのだろうか。外邦測量の実施にあたっては、同 10 年 6 月 2 日付の現地支那駐屯司令官宛「大正 10 年度外邦測図ニ関スル件通牒」(120)の通知に併せて、外務省へも事前通知する旨の取り決めがあったから、陸軍次官山梨半造から外務次官埴原正直宛に、同 10 年 6 月 9 日付「測図班員派遣ノ件通牒」(121)が通知された。その内容は定型化したもので、標題のあとに測量区域、測量者の身分・人員、期間、測量地その他を明記しただけの簡単なものである。例年なら、これに対して「了解」の返答を受けて外邦測量が実施される。

しかし、この通牒を受けた外務省は、現地天津、漢口、南京などの各領事館に対して秘密測量者の派遣に関する問題の有無について問合せを行った。結果には、「排日事件以来支那官民ノ神経過敏トナリ居ルニ付、万一計画暴露スルニ於テハ、排日扇動者ニ口実ヲ与エル懸念アルモノト思考セラレ」(在南京領事)などという意見があつて、7 月 29 日外務省は陸軍省に対して「本件計画実行方暫ク見合」を求めたのであった。

ところが、陸軍次官から外務次官宛の 8 月 20 日付「参謀本部測図班員派遣ニ関スル件回答」には、「…参謀本部へ移牒致置候処、同部ヨリ該班員ノ派遣ハ暫ク延期可致旨回答有之候」とあり、派遣見合わせを了解したかのようでもあるが、続いて「…是非本年度内ニ実施致度希望ニ有候條申添候」のただし書きもある。それだけではない、別途参謀本部から亜細亜局第一課の事務官宛に「二、三ヶ月様子ヲ觀望シタル上実施シ度希望ニ付、何レ其ノ時期ニハ御協議申度候」という実施希望を伝えるという念の入れようであった(「電報写送付ノ件」(ここまで、いずれも(122))。

その後参謀本部は、外務本省をかやの外にし、天津軍司令官などが在北京公使に直接了解を取り付けるという手段に出る。結果として、外務本省からは「秘密保持ニ充分注意ノ上実行」と添えられただけの了承回答を得て、同 10 年 10 月に支那駐屯軍司令部付測量班(特別派遣員)が現地進入したのである。

同11年も、前年と同様に6月19日付「外邦測図ノ件通牒」(122)(123)が、陸軍次官兒嶋惣次郎から外務次官埴原正直宛に事前に通知された。しかし、この年の外務省の対応は、その後の対外情勢を踏まえて、さらに強固なものになった。外務省の同年6月19日付「支那」ニ測図班派遣ニ関スル件」(122)(124)には、「従来支那に派遣された測図班員は、ままた支那官憲に逮捕されるなどの事故が発生している。これは、国際法上の秘密かつ違法行為であって、事故が発生すれば政府としては、はなはだ憂慮すべき立場となるだけでなく、日支の国交を害し、列国の対日感情に悪影響を及ぼす恐れもある。…この種の計画は当分これを中止すべきである」というものであった。

じつは、外務省では、このひと月前の関東軍による吉林省への測図班派遣通牒に関しても、「…目下の「支那」時局に鑑み考慮を要するのみならず、現下の満洲の政情に鑑みて、派遣の目的を達することは困難と認められる。したがって、本件測図班派遣は中止していただきたい…」(122)としていたのであった。

外務省の意向を受けて参謀本部は、参謀次長から外務次官宛に7月18日付「外邦測図ノ件回答」(124)を通知する。ところが、そこには「趣了承致し候、然るに、本件は作戦上極めて必要となるもので、直ちに停止することは難しい」とあり、さらに必要性についての添え書きがあって、「国防上所要の地図を整備することは極めて緊要である。支那に対しては土地調査目的での秘密測量による整備、既成図の入手に努めているが、未だ所望の域に達していないので、今すぐ中止することは適わない。測図班員は個人として作業にあたり、秘密調査の証拠となるものをほとんど携帯せず、かつ多年の経験を有するので仮に支那官憲に逮捕されることがあっても日支の国交、列国の対日感情等に累を及ぼす懸念はない。…」とした。

しかし、事件になった特別派遣員が、最終的には言い逃れて領事館引渡しとはなるものの、現地警察に捕縛され、その後の取り調べ身体捜索によって、地図原図や路計などの証拠の品を押収される事案も起きていた(同10年「村上宇吉拘束事件」(125))。それ以上に、当時の日本は第一次世界大戦後のワシントン会議(大正11(1922)年2月)で成立した諸条約・決議を基礎とした、アメリカの主導下による東アジア・太平洋の国際秩序形成、いわゆるワシントン体制下にあつて外交的に追い込まれていた。したがって、外務省は参謀本部の秘密測量の実施を、おいそれとは受け入れることはできなかったのである。

参謀本部と外務省の交渉は、実施予定であつた9月を過ぎても延々と続き、しびれを切らした参謀本部は、翌同12年1月今度は外務省の意向を全く無視し、しかもこの間には中止を装いながら、特別派遣員による外邦測量を強行開始したのである。

その間のことについては、「支那駐屯軍特別班測図実施」(126)に、大正十一年度測図として計画された測地は、揚子江を中央に挟み江蘇江西、安徽省の一部分で、その地方の状況は不穏というわけではないが、情報も一定せず漸次着手は遅延し、また、参謀本部においては

外務省の意向は当局の要求に沿うものではなく、時機は逐次経過して、外務省との折衝は遂に不調に終り、大正十二年一月二十日左の通牒を發した」と、その経緯が記述されている。

参謀本部からは、支那駐屯軍司令に対する同 12 年 1 月 20 日付「外邦土地調査実施ノ件通牒」(127)が改めて通知されて、同 11 年度の外邦測量が開始される。しかも、同通牒には実施命令、測量地域、予算の明記に続いて「…以上については、すでに準備のため 12 月 25 日には内意が得られたので、実施計画及び準備に着手し、調査員は命令を受けて 1 月 10 日及び 13 日には各任地に向けて出発す」とあって、自らの通牒以前に準備を進めていたことが明らかである。

振り返れば、外邦測量実施に関連しても、陸軍・参謀本部の暴走が感じられる出来事である。

このような対外情勢を踏まえ、臨時第一測図部・臨時第二測図部が解散された大正 9 年 3 月以降は、ごく少数による北部沿海州派遣隊司令部付と薩哈噠州派遣軍司令部付測図班によって沿海州などの測図が実施された。その他、中国での外邦測量は、経緯度班は陸地測量部員、測図班は特別派遣員の編成・派遣として実施された。

その特別派遣員による外邦測量は、同 9 年には山東省・河南省・山西省など、同 10 年には朝鮮に隣接した中国吉林省間島地方、同 11 年には湖北省・江西省・安徽省など、同 12 年には外務省の意向を無視する形で山東省・河南省・安徽省など、同 13 年、14 年にも江蘇省・安徽省などの 10 万分 1 図測図を継続実施した。

同 14 年の春には、これまで同様に測量の中止を求める外務省と測量者の派遣を進めようとする参謀本部との長いやり取りがあつて、測量の出発を延期し、測量範囲を比較的安んずる地へと変更することで妥協して実施された。にもかかわらず、外務省が危惧していた通りのことが起きた。

事件を伝える、同 14 年 11 月 17 日付け電報 (128)、高雄漢口総領事からの報告「参謀本部陸地測量手土地測量発覚ノ件」(129)などによると、「参謀本部から派遣され、天津総領事発給の護照を携帯した測量手村上鶴造は 10 日、湖北省・河南省境において、警戒中の支那兵に測図の嫌疑で捕われ、所持品や身体を検査され、隠し持っていた原図三十枚、地名を書き込んだ手帳などの没収を受け、「何のために地図を書いたのか、護照はどこで受けたのか、職業は」などと詰問され、15 日夜には漢口領事に護送された。領事意見としては、時局上当地での測図は危険なので、本人は帰国させるべきである」とされた ((130)にいうところの「村上鶴造捕捉事件」)。

そして、いつものことではあるが、在漢口高雄総領事からの報告には、参謀本部からの測量着手前の連絡などまったくない中での不始末に、憤るようすが読み取れる。しかし、この時も当事者本人だけの帰国で済ませ、翌年以降も特別派遣員による外邦測量を継続される。このように、秘密測量の経験豊富な特別派遣員が支那官憲に逮捕されたこともあつて、同 15 年にはこれまで進めてきた華北、華中測図を変更して、比較的安んずるが確保され

ると判断した天津の1万分1市街図調製とその近傍の2万分1などの修正などが実施された。

この期の、そのほかのできごととして、かつて臨時第一測図部にあった工藤歩兵中尉以下5名の臨時測図部員へ、同9年11月「時局ニ関スル測量業務ニ従事スルニ必要ナル教育実施ノ為」(1)として、地形科・製図科業務の教習実施したことがある。いったん外地で測図にあたった者に、なぜ再教育が必要であったのか、このときの教育成果はその後有効に生かされたのかなどについては不明である。しかし、短期教習だけで現地へ向かった部員の技量について、不満の残る評価であったということが、容易に推測できる。

・「陸地測量手大西壽吉第一師団軍法会議ニ拘引セラル」

好ましくない事例が続くことになるが、『沿革誌』大正9(1920)年は、北部沿海州派遣隊に関連して起きた、ある事件について以下のように伝える。

「(同九年十一月)十五日、陸地測量手大西壽吉第一師団軍法会議ニ拘引セラル、西伯利亞ニ於ケル鹵獲地図授受ニ関スル嫌疑ノ為ナリ」とある。

これに連動したのだろう、翌同10年1月には参謀本部から「露版地図取扱ニ関スル注意ノ件通牒」(131)が出されている。そこには、「…大正八年十月一日…参謀次長ヨリ浦潮派遣軍及各師団ニ対シ通牒相成、該規定中ニハ派遣部隊ニ於テ入手セル露牒地図(我邦ニ於テ改版シタルモノヲ含マス)ノ取扱ニ関スル事項モ規定セラレ居候処、先般来派遣部隊ノ保管ニ属シタル露版地図ヲ紛取シ、之カ為軍機保護法違反トシテ告発セラレタル者ヲ生シ、其基因ハ各部隊ニ於ケル保管取扱法ノ的確ナラサリシニ在…」とあって、同通牒が先の大西壽吉拘引に関連して、露版地図の取扱いについての注意喚起であることが明らかである。さらに、「外邦秘密地図カ帝国陸軍ノ手ヲ経テ、猥ニ外間ニ曝露セラルル如キ国辱的犯罪ノ発生スルハ、誠ニ遺憾ノ次第ニシテ…此際特ニ注意相成候致度」ともあって、当時の陸軍が鹵獲地図を含めた地図一般の取り扱いに、極めて慎重であった事実を示すものである。

過去の事例になるが、同例の通牒は明治40年にも「秘地図の紛失に伴う秘密漏洩防止に関し内達」(132)があり、そこには前提となった多発する地図紛失報告が10数件記載されている。また、「内山哲雄に関する秘密地図の件」(明治42年6月11日)という文書もあって、それは古物商内山哲雄が日露戦争従軍中に、上司から軍事上秘密図である「二〇三高地付近要塞地帯図」の複写を命ぜられた際に、同図を違法に複写し、所持していることが函館憲兵分隊の知ることとなり送致したとするもの。

これは少し先のことになるが、昭和10年、11年の「(陸軍省)密大日記」からだけでも、「秘密地図紛失の件」などのタイトル文書だけで13件ほど存在し、それはいずれも単純な紛失や誤焼事例と思われる。このように、いつのときも過失度合いに違いはあっても、秘密地図の紛失などを完全に防ぐことはできないということ。大西壽吉のような鹵獲した原地

図はともかく、一定量を印刷し、戦地などを含む広域で間断なく使用する「秘」に指定された複製地図を一律に、しかも完璧に管理することは事実上無理な話なのである。

さて、先の北部沿海州派遣隊での事件の結末であるが、『終編』(2)は、「(大正十年) 陸地測量手大西壽吉軍機保護法違反被告事件ニ依リ客年十一月十五日ヨリ第一師管軍法会議ニ拘禁中ノ処、六月十三日免訴且放免ノ判決ヲ受ケ即日復帰セリ」と、免訴・放免の判決を受けて即日職場復帰したことを記しているから、大西測量手への嫌疑の大方は晴れたようにも見える。

大西壽吉が関係した地図紛失の詳細は、これ以上明らかではないが、同例はないのだろうか、さらに資料をめぐって発見できたのは、同9年5月に起きた台湾軍参謀部における秘密地図を含めた軍事機密書類の紛失事件があった。同事件を伝える「秘密地図紛失に関する件」および、「将校処罰に関する件」という文書によると(133)、内部の看護長が外国に売り込む目的をもって秘密地図などを窃取したものであったが、売り込みは不成立に終わり、隠匿していた関連書類は無事戻ったというものであった。被告は懲役11年、監督責任者2名は、それぞれ軽謹慎7日と20日に処されている。

こうした機密地図紛失・漏えいに関連して、さらに「要塞地図複写売渡風説の件」(134)、「比島要塞地図売込みに関する件」(135)という気になるタイトルの文書二件が残る。

前者は、大正15年5月11日付けの憲兵司令部から本省宛の報告文書で、そこには、「十一日付け九州日々新聞に、古仁屋要塞地帯関係地図紛失の記事があったが、これは誤報であって紛失の事実もない。しかし、大正13年鹿児島県土木課大島出張所技手畠山英哲が、古仁屋要塞司令部から借入れた地図を複写して、外国人宣教師に譲渡したとの風聞があつて、現在捜査中である。当該地図はこの5日に発見し、技手は大島区裁判所検事局にて取調中である。そして、この件に関して時事新報記者が嗅ぎつけた模様で、記者は「宣教師が横浜において捕縛されたなど」と語るが、捕縛の事実はない。しかし、明日本件に関する記事が掲載されるようなので、念のため報告する」とある(134)。

後者は、大正15年6月12日付けの外務次官から陸軍次官宛文書は、5月20日に在新加坡(シンガポール)総領事 中島清一郎から外務大臣宛てに、以下のような報告があつたと伝える。

「英国人らしき中年の男が、本官(新加坡総領事)を訪ねて来庁し、馬尼刺(マレーシア)南方六哩の地点にあるコリガトアキー(Corigadar)要塞ノ秘密図面を売込みたいとのことで、本官(総領事)は国際信義に基づき、そのようなことに関与できないと返答すると。それでは、日本練習艦隊が来航するという7月25日に再訪問するので、その際には御尽力くださいとして辞去した。このような奇怪なる人物への対応には、本官も相当注意するつもりである」(135)。

大正15年のこのとき、日本政府と軍には、シンガポール地域の地理情報への関心が高いことが、ある者には知られていたことを予想させる報告である。この小さな出来事の背景が昭和の南方進出へと連なる一つであるとするのは、著者の思い込みだろうか。

・委任統治する南洋諸島などでの地図作成

第一次世界大戦が終わり、大正8(1919)年6月28日のヴェルサイユ条約の調印によって、日本は中国山東省におけるドイツの権益を受け継ぎ、南洋諸島を委任統治することになった。そのころ、南洋諸島と台湾の測図を簡単に追ってみる。

+南洋諸島の測図

南洋諸島の海図作成のための天文測量(経緯度測定)などについては、早くから海軍水路部によって実施されていたが、委任統治することになったことを受けて、陸地測量部は同9年3月南洋諸島の測量について参謀総長に上申した。その内容は、海図のための測量については、すでに水路部の手で実施されているが、比較的大きな6島における陸地測量の必要性を説くものであった(1)。

翌同10年4月には、河野大尉以下21名を南洋諸島測量のために派遣して、南洋諸島の測量に着手する(2)。その成果は、パラオ列島、ポナペ島、マーシャル諸島・カロリン諸島、サイパン島、ギルバート諸島の2万5千分1測図となる。

+台湾の測図

ここまで台湾では、一等三角測量と一等水準測量が着手され、それぞれ大正10年と同13年までに、計画に沿ったものをおおむね終了した。台湾中部山岳地を横断した一等水準測量は、標高3,308mの最高地点を測量している。そして、新高山の標高を3,949.95mと決定したが、明治29年のことであることは既述した。

澎湖諸島を含む二等、三等三角測量も大正8年に着手され、それぞれ、同13年、同14年にはいったん終了し、再開するのは昭和14年ころのことであった。その際、それ以前に台湾総督府臨時土地調査局が設置した三角点がある地域では、これを利用した。また、図8-4-2にあるように、一部の地域を残したまま作業を継続しなかった理由は、中央山岳地帯が急峻な山岳地帯であるばかりか、そこは当時蕃地と呼ばれる少数民族が住む未開の地であったことから、危険回避の手段が準備できなかったからである。

そのことを証明するように、同9年には三角科長寺江工兵大佐外4名に台湾蕃地測量法研究会委員を命じているが、同8年の「斬次作業地ハ台湾蕃地界並ニ南西諸島等熱帯若クハ亜熱帯地ニ及ヒ、毒虫ノ危険少カラス、依テ蛇毒救急器飯匙蛇毒血清注射器及此等ニ要スル薬品に官給ヲ上申シ尋テ認可セラル」(1)に続いて、同9年にも測量出張の傭人に対

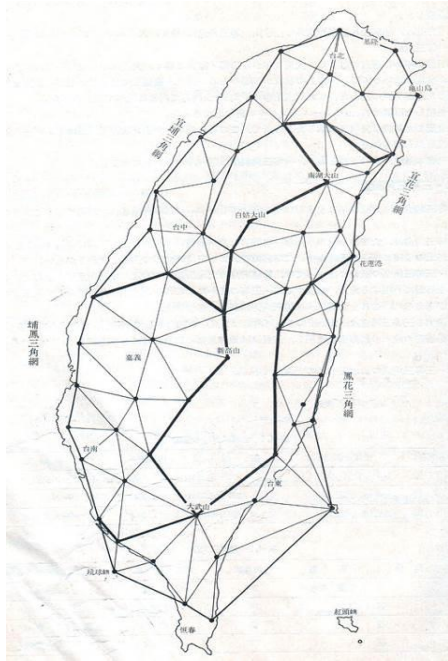


図 8-4-2 台湾の一等三角測量網図(4)

して、毒虫対策などのガーゼ、包帯などの携帯薬品、キニーネ錠の支給が認められているだけであるから、効果的な少数民族対策などは見つからなかったのだと思われる

地図整備に関しては、これも一部既述したように主要地域の5万分1図が台湾総督府民政部警察署によって整備されていたが（明治40年～大正6年）、満足できる精度ではなかったことから、その後本土並みの地形図整備に着手する。澎湖島で、大正10年から2万5千分1地形図を平板測量によって着手したのち、本島の整備へと進展する。5万分1地形図は、大正14年から2万5千分1図の縮図編集によって整備が開始される。

同11年には、台湾総督府及びその管轄下の官庁で発行している地図とその原版の取り扱いについて覚書を交わした。その内容は、朝鮮総督府や関東州との協商取り決めのような地形図の製版印刷に関わるものではなく、おおむね以下のような秘密地図の取り扱いについてのものであった。

- ①要塞地帯等の秘密図の発行権を台湾総督府から参謀本部に移す。
- ②発行権の移転に伴い原版及び原図、印刷図など一切を参謀本部に移管替える。
- ③①に示した秘密図を公開發行するときは、要塞地帯内の地形をすべて削除する。

第5節 関東大地震と震災復旧測量

・ なぜか軍縮の影響を受ける験潮場

大正7年～同15年の三角科は、大正8年には特別任務に就く者も出るが、その後は経緯度班としての支援だけに終わったから、外邦測量による影響は比較的少なく定常業務に専念した。残された本土の一等～三等の三角測量（大正10年終了）、沖縄・千島・樺太・台湾の基線測量（同15年終了）、そして千島・樺太の一等三角測量にも着手し、これを終了した（同10年）。本土の一等水準測量については、すでに終了していたから（大正2年）、これも沖縄・千島・樺太・台湾を着手し、同15年には終了した。

しかし、大正12年9月1日の関東大地震発生以降は、他の科とともに大震災関連の復旧測量に力を注ぐことになる。そのことは、後述することにして、それ以外の三角科の成果で特筆すべきものとして、大正9年には、「一～三等三角測量一覧表」、「一等水準測量

成果一覧表」が発行される。関連するものとして、詳細不明ながら同5年と同8年に、「三角及び水準測量成果適要 第十巻」と「同第五巻」が作成されて関係機関に寄贈（配布）されている。前者「測量成果一覧表」との違いはどこにあるのか、調査未了である。

それ以前の同3年には、「(武蔵国) 三角測量成果総覧」を作成して販売を試みたが、価格などのことから実行に移されなかった。以上のことなどから察すると、一連の基準点成果を冊子にまとめた「測量成果適要」は、官公庁向け配布用に作成したもの、「三角測量成果総覧」や「測量成果一覧表」は、広く一般に販売する目的で成したものと考えられる。

もう一つ記しておきたいことがある。

突拍子もないことのように思われるかもしれないが、第一次世界大戦後にアメリカ合衆国大統領のウォレン・ハーディングの提唱により、大正10(1921)年から翌年にかけてワシントンで開かれた国際軍縮会議の影響を受けて、同13年陸地測量部所管の鮎川、串本、深堀、外浦、岩崎、花咲、基隆の7か所の験潮場が文部省管理に移管された。言うまでもないが、軍縮会議であるから、その主目的は軍備を縮小することである。そこで議決されたことは、太平洋における各国領土の権益を保障した上で、日本は米・英における主力艦縮減量の6割にあたる軍備削減を受諾することになる。この延長で陸軍は定員削減などが行われ、そのあおりを受けて、潮位を観測するだけの験潮場までもが陸軍の手から離れることになったのである。

その一方で、同10年には第一次世界大戦の賠償品として、ドイツ、ハイデ・フーゲルスホフ社製地上及び空中写真測量用図化機 (Autocartograph オートカルトグラフ) が日本にやってくる。このことは写真測量の発展との関係で、本章 第6節で紹介するが、測量・地図技術者は思ってもいない二つの事例によって、戦争の影響を身近にした。

この『150/2年史』も、どこまでも戦争や軍との関係で多くを語らなければならなくなつたように、測量・地図に限らず、陸海軍という組織の下ですべてのことは、軍事（協力）と無関係とはならないのである。

・関東大地震に伴い、基準点の復旧測量をする

大正12(1923)年9月1日11時58分、関東大地震が発生した。この地震で190万人が被災し、10万5千人余が死亡あるいは行方不明になったとされる。翌9月2日には、東京府下に戒厳令が布告される。その時のようすを、翌3日の『終編』は以下のように記す。

「前日来ノ猛火終息ニ近ツキシモ四ツ谷、駒込、赤坂、小石川ノ四区ヲ除キ他ハ殆ント焼土ト化ス、此日戒厳司令部ハ当部構内ニ開設セラレ、当部ハ地図其ノ諸材料ヲ提供シ、特ニ印刷班ニヲ編成シ司令部ノ業務ヲ援助セリ」

地震や火山噴火といった自然災害への陸地測量部の対応は、明治24(1891)年10月の濃尾地震（死者7,273人）、大正3(1914)年1月の桜島噴火（死者58人）以来のことである。そのときは、地震や火山噴火によって変動したとみられる周辺の三角点及び水準点

の復旧測量を実施したに過ぎなかった。今回は、被災規模の点で前例とは大きく異なったから、参謀本部内に配置された関東戒嚴司令部に速やかに協力し、地図の提供などを行うとともに、①復旧測量のほか、②写真撮影などの被災状況把握や、③地図の提供・印刷対応その他、④震災復興への対応などを実施した。その際の経費の大半は「震災復旧事業費」であったが、そのほかに「復興局」、「震災予防審議会」、「陸軍築城本部」の委託経費などもあった。

復旧測量の内容は、文字どおり破損、または亡失した三角点、水準点の復旧と同時に、地震に伴う変動量を把握するための三角測量と水準測量が行われた(同12年から翌13年)。このときの三角測量に先駆けて実施した相模野基線の改測結果からは、明治43年時に比べて245.6mmの伸びが見られた。三角測量は筑波山、晃石山から房総半島、伊豆半島までの範囲の一等三角本点(12点)、同補点(20点)、二等、三等三角点(811点)の観測を実施して、ほぼ同地域の一等～三等三角点を改算し、実用成果とした。ただし、三角点の高さについては、変動の少ない一部の点については成果を変更しなかった。

そして、三浦半島や房総半島での3m～4mの水平変動が明らかにされ、このことは「関東震災地一等三角点変動要図」(昭和2年6月)として、垂直・水平変動の最終的な報告は「関東震災地復旧測量記事」(昭和5年2月)として発表された。

水準測量は、関東から甲信地方にかけての2,622kmについて改測を実施し、同13年5月、得られた(中間)結果を「震災地一等水準線路ノ変動ニ就テ」と題して、参謀総長に報告した。さらに、「関東地方激震後ニ於ケル震災地一等水準線路ノ変動ニ就テ」(同13年3月(136))や、「関東震災地一帯ニ於ケル土地ノ隆起及沈下状態」(同14年12月(137))として研究報告が行われた。これは、関東震災に伴う(学術的な)土地変動報告の初めである(168)。

その後、水準原点を不動として、原点から放射状にのびる各水準点の標高を求め、一方で地震前の観測値によって同じように求めた各水準値の標高と比較した原点の沈下量85.4mmと、油壺での潮位観測結果から得られた沈下量87.3mmとを平均して、日本水準原点の変動量が推算され、同原点数値を24.500mから24.4140mに改正したのは、昭和3年3月31日のことである。その後、将来の変動量観測などの基礎とする目的で、水準測量に併せて地質の良好な地点を選定して静岡県・山梨県・群馬県・栃木県・千葉県に「基準水準点」5点を設置した(大正14年・15年)。ちなみに、同原点数値は、平成23(2011)年の東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)による地殻変動後24.3900mに改正された(平成23年10月21日)。

・陸軍航空学校は東京全市の空中写真撮影、陸地測量部は貯金通帳も印刷する
大震災への対応では、空中写真撮影も実施された。

陸軍の所沢、下志津、立川等に駐屯する飛行隊及び航空学校は、震災翌日の大正12年9月2日以降各飛行場を根拠地に、代々木練兵場を補助着陸場として活動を開始した。各務原飛行隊は主として東京・各務原間の連絡を担当し、9月2日から10月4日までの飛行延べ回数は499回、飛行時間約537時間に達した。気球隊は一個を使用して昇騰回数昼間18回、夜間5回の計23回、延べ60時間であった(138)。これも、陸地測量部が直接係わったものではないが、地震直後の同12年9月2日から5日まで、所沢陸軍航空学校(下志津分校を含む)と飛行第五大隊は、高度600mから東京市内各所を撮影し、その成果は「関東大震災写真集」(宮内庁書陵部 大正12年9月)、あるいは「大正震災写真集」(関東戒厳令司令部編 大正15年2月(偕行社))として発行された。

それ以前、同9年1月には陸地測量部の水谷永保測量師が陸軍航空学校に、同12年1月には川内義道測量手が飛行第五大隊付を命じられて出向していたから、その時の成果に操縦者・偵察者として名は上がってはいないが、撮影助手など間接的に撮影にかかわったかもしれないが、調査未了である。そのほかに、陸軍気球隊が、9月5日以降に高度350mから焦点距離70cmのカメラで赤坂離宮周辺などを写真撮影した。同年、陸軍航空学校下志津分校は、陸地測量部と連携して、関東大震災の状況把握などを目的として、アメリカ、フェアチャイルド社製K8型カメラにより東京全市の空中写真撮影も実施した(139)。

民間レベルでも被災地の斜め写真の撮影が積極的に行われて、「関東震災画報」(9月毎日新聞社)などの写真集となって発行された。王京氏の「関東大震災と航空写真」(139)によると、震災関連の垂直写真は、戒厳令司令部と宮内庁の下で、飛行第五大隊(「飛五」立川)による9月5日・26日と、所沢陸軍航空学校(「航学」)による9月2日・4日によって東京地区の大部分を撮影し、横浜地区は「航学」による9月3日・5日に集中していると総括している。

このとき、陸地測量部では、9月7日から職員61名をして「東京市及近郊応急測図」を実施し、その結果から「<同13年>東京市及近県罹災地一覽図等ヲ発行シ、一般ノ救護作業及警備ノ便ニ供シタル」((2)「震災地応急測図原図」として現存)。また、同時期に罹災地一覽図等の成果を利用して作成したと思われる「東京近県震害概見図(九月十三日迄ニ判明シタル)」(大日本雄弁会講談社編 1923)の備考には、「本図ハ飛行偵察及ヒ各方面ノ諸情報ヲ総合シテ作製シ、陸地測量部ノ応急測図ノ結果ニ依リ更ニ修正ヲ加ヘタルモノナリ」と記入があり(139)、測図成果が即刻活用されたようすがある。このときの『終編』同12年(2)には、所沢陸軍航空学校撮影の空中写真が活用されたとの記述はないが、「空中写真測量ハ本年度ニ於テハ下志津飛行学校(マ)ト連繫シ更ニ研究ノ歩ヲ進メタリ」の記述が残るから、当然ながら何らかの協力があったはずである。

こうした震災に関連した空中写真の撮影は、昭和4(1929)年になっても実施されている。同4年5月の陸軍副官から航空本部長あての「東京湾要塞空中写真撮影送付の件」(140)には、「東京湾要塞震災復旧ニ関スル業務上必要有之ニ付、別紙地図赤線量滙区域

空中写真（梯尺五千分ノ一内外）撮影ノ上、各二部提出方取計相成度依命通牒ス」とあって、7月15日には、大磯海岸付近に撮影漏れはあるがとの条件付きで成果が送付されている。この記述にある別紙地図を閲覧できていないが、文面からして湘南方面の大縮尺撮影を面的に実施したようすがうかがえる。

大正12年9月6日には、大村部長代理が東京市内及び地方主要交通沿線の被災調査（震害調査応急測量）の実施について参謀総長に意見具申し、即日実施された。9月6日から同月15日の間に行われた調査の内容は測量標・験潮場の調査（15名）、各地の地形地物と交通網の被災調査（18名）、応急測図（61名）であった。応急測図の結果は「震災地応急測図原図」となり、その成果は、焼失区域と通行不能な道路、倒壊家屋、避難所その避難者数などを明示した「東京市内及近県罹災地一覽図」として発行され、救護作業及び警備に供した。

そして、大地震によって諸官庁等の印刷機能の多くが灰塵と化したのが、陸地測量部は優れた立地条件のため被害を免れた。そこで、早々に製図科の職員18名をもって2班編成とし、昼夜勤務で委託印刷に応じた。9月4日には、板橋兵器庫に格納していた戦場での印刷に対応した野戦用印刷自動車を陸地測量部内に移動し、石油発動機を借り受け、これを電源として激増する地図その他の印刷物需要に対応した。

そのときの対応の一つが、震災直後の同12(1923)年9月13日に印刷局からの委託を受けた貯金通帳350万枚、据置貯金通帳50万枚の印刷である(2)。また、それ以前、関東戒厳令司令部宣伝課の配布資料も同月5日から印刷したという(139)。戒厳令司令部は陸地測量部構内に開設していたから、同部は司令部命令その他の業務にも対応したはずである。その時のことを、『終編』は「九月中旬以降ハ当部全機械ノ印刷能力ヲ利用、広ク部内外ノ需要ニ応スルヲ得タリ」と記す。

東京の一部で電力供給が始まったのは9月5日であり、「東京朝日新聞」が輪転機をして発行体制を整えたのは9月18日以降のことだったから(139)、石油発動機を借り受けていた陸地測量部はその影響を受けず、極めて早い対応であった。このように、首都中枢機能が壊滅状態になったとき、かつての陸地測量部や国土地理院が保持した印刷機能なら力を発揮できたが、平成の時代以降には、東京とつくばという距離が有利に働いて、より効果的な補完機能を発揮できそうなものだが、人と設備の欠落でその機能は存在していない

・東京・横浜両市の三角・多角測量の委託を受ける

帝都復興院は震災翌日には設置が検討され、9月27日に設置されたが、翌13年2月には内務省復興局となる。同12年に同院から、東京・横浜両市の三角・多角測量が陸地測量部に委託された。これは、区画整理用600分1地形図を調製するための図根点整備などを目的としたものであった。東京市では、復興与点54点、増設点61点、多角点341点が測量された。この作業に関して『終編』には、「樹木等ノ障碍多ク高規標ヲ要シタル山ノ

手方面ニアリテハ、本邦嚙矢ノ作業タル「インバール」基線尺ヲ以テセル精密多角測量ヲ採用シテ其ノ数ヲ減シ、以テ測地点密度ノ増加ヲ計リタリ」とあつて、樹木などによる視通障害のことから高測標設置の頻度が高くなることを受けて、山の手などでは基線尺を使用した多角測量を初実施して対応した。

そこで、陸地測量部庁内に多角測量に使用する鋼巻尺検定のための 25m 比較基線場が設置された。そして同 13 年、地形科は東京市焼失区域の測板測図（平板測量）に着手した。

以上が陸地測量部の関東大地震（震災）への対応の概要であり、こうした復旧測量が完了するのは同 15 年のことであった。

関東大震災対応の復旧測量の中には、内務省復興局、文部省所管の震災予防調査会などの委託を受けて実施したものもあった。震災予防調査会は、明治 24(1891)年 10 月の濃尾地震を受けて、その翌年 6 月に発足したもので、関東大地震以前にも何度か同調査会の委託を受けて各種測量を実施している。

少し詳細になるが、その内容をあげるなら、大正 5 年には震災予防調査会の委託により濃尾地震発生以後の地盤変動把握のための一等水準測量の検測、同 9 年には松本・糸魚川間の水準点の検測のほか、経緯度方位角の測定、基線測量、量潮尺による高低差測定実験を実施、同 10 年には広島・三次間、高岡・輪島間の水準点の検測、樺太未測地の調査・基線地、験潮位置の選定など、同 11 年には併せて帝国学士院の委託を受けて長野、岐阜、島根諸県下で水準点の検測、同 12 年にも同院の委託も受けて長崎県下一等水準測量の検測をした記録が残されている。

ここでの事業内容にある「水準測量の検測」、「水準点の検測」などといった文言に注目すると、これらは広い意味では地震予知との関連の事業実施といえるかもしれないが、当時の陸地測量部からすれば、単に一等水準測量の改測その他を、文部省関連の予算で実施したと考えるべきものかもしれない。

受託ということでは、同 12 年には測地学委員会の意を受けて、茨城県の金田・下玉里三角点において天文経緯度測定を実施している。

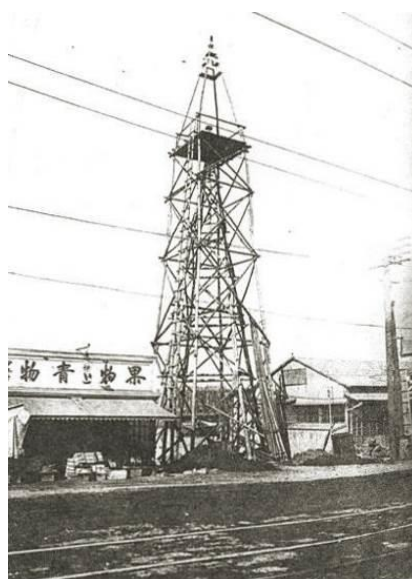


図 8-5-1 （復興）三角点「吾妻橋」
（「復興局依託東京地方三角点増設作業報告」 陸地測量部）

測地学委員会による天文経緯度測定は、これまで明治 36 年には早乙女為房(陸地測量部)・一戸直蔵(測地学委員会、兼東京天文台)により鹿野山など 5 地点で、同 40 年には、同じく一戸直蔵により浅間など 6 地点で緯度測定だけが実施された。その後は無線通信が進展したことを受けて経度の測定が容易になり、大正 10 年には霧ヶ峰など 4 地点で、同 11 年には佐原など 3 地点で実施された。これらの天文経緯度測定の結果によって、日本では鉛直線偏差*がかなり大きいことが明らかになった。

この間の天文経緯度測定を担当したのは、もっぱら東京天文台関係者であったが、大正 12 年から昭和 2 年までの間は、陸地測量部技術者の手で 6 地点での天文緯度と天文方位角の観測が実施されて鉛直線偏差が求められた。

そのほか、この期の三角科にかかる成果として、北海道の二等、三等三角測量の完了(同 9 年)、主に戦時測量における応急測図作業時に実施されてきた経緯儀による簡易天文観測の要領を含む「簡易大地測量提要草案」の制定(同 10 年)、千葉県神埼町の利根川で、俯仰法による最初の渡河水準測量実験(同 15 年)が上げられる。

*鉛直線偏差

天文経度を決定するには、恒星が子午線を通過する時刻を測ればよい。この時刻と、恒星がグリニッジ子午線を通過する時刻との差から、2つの子午線のなす角、すなわち経度が求められる。

注意すべきことは、天文観測の基準となるのは天頂方向であり、重力の方向が楕円体に垂直でない場合には、その影響が観測結果に含まれることである。重力の等ポテンシャル面に立てた垂線(鉛直線)は常に重力の方向に一致する。しかし、地球内部の質量分布が均質でないために、一般に等ポテンシャル面は楕円体面に一致しない。

つまり、鉛直線は楕円体に立てた垂線(垂直線)の方向に一致しない。この垂直線を基準にした鉛直線のずれを鉛直線偏差と呼ぶ。したがって、楕円体を基準とした測地測量によって得られた経度・緯度と、天文経度・緯度との差は鉛直線偏差を表す。(図を含めて「Web テキスト 測地学」(141) 日本測地学会 HP から)。

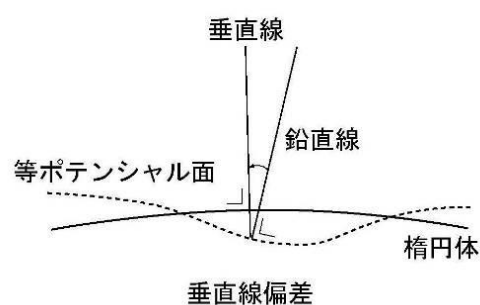


図 8-5-2 鉛直線偏差

・富士山頂の標高を測る

関東大震災の復旧測量の一環として、大正 15(1926)年の 7 月から 8 月にかけて、富士山頂での測量が行われた。その結果、富士山剣ヶ峰頂上付近に設置されていた二等三角点「富士山」の標高は、3776.29m となった。

では、それ以前の富士山頂測量の経緯は、どのようなものだったのか。

参謀本部（陸地測量部）による最初の測量は、明治18年のことである。山頂の北壁付近（白山岳）に木杭を埋めて四等三角点「富士山」とし、図8-5-3のように標高1200m以上に設けられた4か所の二、三等三角点（Ⅲ加婦貴、Ⅲ出丸尾、Ⅲ丸高尾、Ⅱ竜ヶ馬場）から経緯儀による間接水準測量によって、三角点「富士山」の標高3753.4mが求められた。

富士山頂に一等三角点が設置されなかった理由は、独立峰であることで、周辺の一等三角点との高低差が大き過ぎ、また、火口が大きく反対側への視通が見込めないので、一等三角網を形成するには適当ではないためである。なお、地形図作成のためには、四等三角点などでも十分目的を果たすことができた。

それはさておき、このときの3753.4mは、あくまでも四等三角点「富士山」の標高であって、富士山頂の標高ではない。

明治20年の地形測量の際、四等三角点「富士山」からアリダードを使用した平板測量の道線法によって、真の山頂である富士山剣ヶ峰の標高3778mが求められ、これが大正15年まで使用されていたのである。

明治23年には新しい観測が行われなかったにもかかわらず、四等三角点「富士山」の位置に、なぜか三等三角点標石が埋められた。木杭で済ますことのできる四等三角点ではなく、標石を埋定しなければならぬ三等以上の三角点にしたいという願望の故だったのだろう。これが、のちに多少移動されて二等三角点「富士白山」となるのである。そして、大正15年測量のとき、山頂付近には二等三角点「富士山」と、先の四等を引き継いだ形の二等三角点「富士白山」が新設された。

話は富士山頂の標高測量のことだけに絞るが、この大正15年には、標高約1400m附近にある2つの三角点、三等「高丸尾」、二等「竜ヶ馬場」まで直接水準測量を実施し、この2点から経緯儀を使用した間接水準測量によって「富士白山」の標高3,756.78mを求めた。その後、この「富士白山」と南麓の三等三角点「印野村猿」を余点（既知点）とする間接水準測量によって、「富士山」の標高3,776.29mを求めた（図8-5-4）。

このときも、求めたのは二等三角点「富士山」の標高（3,776.29m）であって、最高地点である山頂の標高ではない。当時の「点の記」には、「真の頂上は標石の北方にあり更に15cmほど高い」と記されていた。ともかく、このとき二等三角点「富士山」の標高は3,776.29mとなり、昭和5年発行の5万分の1地形図から先は、図上にこの数値が明記されることになった。

日本一の山、富士山の標高が従来の3778mから、3,776mとなるのだから、当時三角測量を担当した測量官は、富士山の新標高が発表されることを嗅ぎ付けた新聞記者に追い回されたとの後日談も残る。発表後は、その2mの標高低下が話題を呼び、中には山頂の沈降説も唱える者も出て、陸地測量部は「富士山の標高に就いて」という報告を発表して、測量誤差の範囲であることを説明した。

この値は、富士山の標高として昭和37（1962）年まで使用され、15cmほど高いとされ

た、真の山頂の高さを発表しようとするのは、さらに後のことである。

昭和 37 年には、「二等三角点富士山」の三角点標石が、「はげしい風雨にさらされ、山頂の崩落、飛散により標石が露出・・・」(142)したため、これを埋め直す必要が起きた。担当した測量官は、「4 捨 5 入」しても従来からの標高 3776m に変更が起きないようにと、少々苦勞して積み上げ、二等三角点「富士山」の標高は 3775.6m となった。

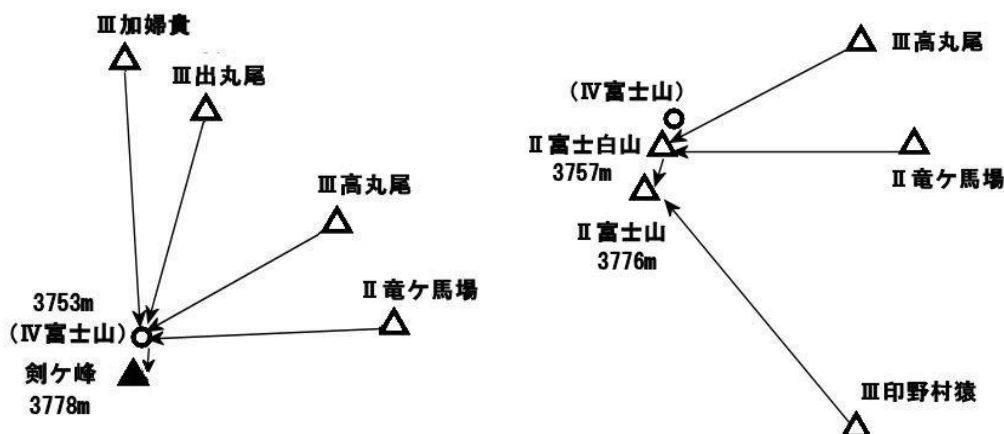


図8-5-3 富士山の高低平均図 1 / 図8-5-4 富士山の高低平均図 2

その後、平成 3 年発行の「日本の山岳標高一覧 -1003 山-」発表に際して、真の山頂までの測量が行われ、日本最高地点標高 3776(3776.24)m が得られた。このような経過を経て、日本一高い山、富士山の標高 3776m は、なんとか維持されてきた。

現在は、その後の標高改定により、二等三角点「富士山」の標高 3775.51m となり、山頂は 3776m で変更はない（ここまで、ほぼ(142) (143)による）。

第 6 節 空中写真測量図化機の導入

・下志津陸軍飛行学校、空中写真測量にかかわる

大正 12 (1923) 年の関東大震災直後、下志津陸軍飛行学校と陸地測量部は、東京市全域の震災状況の撮影で協力連携する。その後、両者は連絡を保ちつつ、空中写真測量の研究開発を進めるのだが、これ以前を含めて初期の空中写真測量、とくに写真撮影に関しては下志津陸軍飛行学校の果たした役割は大きい。

そこで、下志津陸軍飛行学校のこれまでをたどってみる。

陸軍が飛行機操縦者の体系的な教育を国内で開始したのは、明治 45 (1912) 年 7 月のことである。各兵科から志願のうえ選抜された「操縦術修業者」と「空中偵察術修業者」を当時唯一の航空関係部隊であった気球隊に分遣する形で、埼玉県入間郡所沢町の臨時軍用気球研究会の飛行試験場（のちの所沢陸軍飛行場）で教育を開始した(144)。

大正7年8月、日本に飛行機および関連器材を輸出していたフランス政府は、日本陸軍が航空兵力増強のため、同年始めより飛行機購入の申し入れをしてきたことに対し、同国軍人によって飛行機製作とその使用に関する指導を日本で行う提案をした。陸軍はこれ受け入れ、フランスによる費用負担の下で航空教育をする「フランス航空教育団(航空教育軍事使節団)」の派遣が決定した。同8年1月にフランス陸軍のジャック・ポール・フォール大佐(来日時は中佐)を長とする団員50名が来日する(145)。

同8年4月には、陸軍航空部令(146)、陸軍航空学校條例(147)に基づき陸軍航空部が置かれ、所沢には陸軍航空学校が置かれたほか、下志津(千葉県四街道町)、各務原(岐阜県各務原市)、浜名湖(静岡県)などに分かれて、気球、機体製作技術、偵察写真、無線通信術、飛行機操縦、空中戦闘法などの教育が始まる。このとき明治42年に組織されていた、陸海軍による気球と飛行機の軍事利用目的の臨時軍用気球研究会を廃止し、陸軍航空学校が同研究会の任務を継承する研究機関としての性格も持ち合わせることになる。

偵察および砲兵射撃観測の教育は、砲兵部隊との連携が重要なこともあって千葉県の陸軍野戦砲兵射撃学校に近い、下志津陸軍演習場を利用してフランス教師団の下で教育指導が行われ、同10(1921)年4月には、そこに(所沢)航空学校の下志津分校と明野分校(三重県度会郡)が開設される(149)。その後、同13年には所沢、下志津、明野の三陸軍飛行学校体制となり、独立した下志津陸軍飛行学校は、主に戦術、偵察、偵察操縦、通信、および写真等に関する諸学術の教育・調査・研究を行うこととなる((175)(148)など)。これが、陸地測量部との関連が深い所沢陸軍飛行学校と下志津陸軍飛行学校の、この期までの歩みである。

このとき海軍は一面では陸軍と連動して、他の面では反発して、大正10年にフランスと覇を競うイギリス空軍からセンピル大佐を団長とする航空使節団(センピル教育団)の来日・指導を受けて近代装備を整えていく(145)。

一方、この間の陸軍における写真測量と空中写真撮影がどのようなものであったかという点、明治37年の日露戦争時に、陸軍は「臨時気球隊」を編成した(大正4年に陸軍気球隊と名を変える)。大正3年には山東半島青島で飛行機からの爆弾投下とともに写真を撮影し、明治42に発足していた陸海軍の「臨時軍用気球研究会」もまた、この時期に満洲で飛行機からの写真撮影を実験していた。その青島では、膠済鉄道沿線の2万5千分1空中写真測量図作成のためとして臨時三角測量班が編成されて、青島・済南間に基準点測量も実施したが、『終編』は同地などの昭和3年の写真測量成果をもって空中写真測量の実用の初めなどとしているから、大正3年のこのときは、測量としては十分な成果を得られなかったと推測できる。

いずれにしても、「地上写真測量の実用化へ向けて」(本章第3節)で紹介した、大正3年の桜島噴火後の地上写真による地図作成と同年の青島での空中写真利用による地図作成は、即実用とはならなかったものの、写真測量が一步前進した証であることには違いな

い。

さらに、『百年史』(4)の記述によれば、大正8年には、「フランスのフルリエ少佐（正しくは中佐。ジャック・フォーール Jacques Faure）が来日し、下志津飛行学校で、第一次世界大戦の経験に基づき写真情報教育を行い、そのとき同少佐の指導の下で空中写真撮影も行われた。ついで、下志津飛行学校に横型のロシエの偏位修正機が導入され、佐川・四宮航空大尉によって、偏位修正*された写真を使用した図化が試みられた」とする。

この記述に「下志津飛行学校」とあるのは、「陸軍航空学校下志津分校」が正しい。前述したことだが、所沢にあつ、陸軍航空学校に下志津と明野の分校を設置したのが大正10年4月1日のこと(149)、これを所沢・下志津・明野の三陸軍飛行学校へと再編成し、「下志津陸軍飛行学校」と呼称したのが同13年5月17日のことであった(175)。ただし、同9年に「航空学校分校」と記述する報告も残る(176)。

***モザイク（略集成）写真**

地図と空中写真の大きな違いは、前者が広域を俯瞰できる正射投影像であるのに対し、後者は地図に比較して狭域を網羅した中心投影像である。

このように単写真だけでは、比較的狭域しか網羅できず、空中写真の傾きによるひずみのほか、中心投影であるから土地に起伏があれば地形によるひずみも生じる。これを、複数用意して広域を網羅しようとしても、高度などの撮影条件も厳密に同一とはならないから、それぞれの写真縮尺が異なり、写真ごとに撮影対象物（地形）の比高に伴うひずみも異なるから、簡単に矛盾なく接合することはできない。

それでもなお、簡便かつ広域に利用したいときには、地形との関係などで接合箇所を工夫するなど、なるべく矛盾を少なくする工夫をしながら空中写真をそのままつなぎ合わせることになる。これを「略集成写真」と呼ぶ。これに対して、地上の基準点を利用して、一枚の空中写真ごとに撮影時の傾きによるひずみと高度の違いによる縮尺を調整した「偏位（偏歪）修正」写真を作成し、これを基準点に基づいてつなぎ合わせたものを「厳密集成写真(コントロールド・フォトマップ)」と呼ぶ。こうした、集成写真に地名や記号などを記入したものを「写真図」と呼ぶが、これでもなお、内容としては、比高に伴うひずみが残る中心投影画像の集合体であることには違いない。

中心投影画像を、より厳密で地図に近い正射投影画像とするためには、空中写真ネガフィルムと各所の高さ情報（が必要になる）を使用して、同写真ネガから微小部分ごとに投影・画像化すれば、ごく地図に近い「写真地図（正射投影写真：オルソフォトマップ）」が作成できる。

***偏位修正・引伸し**

偏位修正作業とは、「偏位修正機」を使用して空中写真撮影時の飛行機の傾き等による歪みを修正し、縮尺を調整した画像を印画紙等に焼き付けるものである。偏位修正機は、

撮影時の写真一枚ごとの傾きによるひずみを修正し、縮尺を一定にして、特定の平面に投影することができるもので、この画像を焼き付けることで、「偏位（偏歪）修正」写真が得られる。さらに、作成された写真をモザイクすれば簡易な写真地図（写真図）が作成できる。

終戦当時の偏位修正機の機能は、原稿部、レンズ部、投影部が独立して動くように設計されており、その制御には、小型アナログ計算機が使用されていた。その作業方法は、投影面に地形図又は基準点を展開した図を置いて、この図上に空中写真を投影して定位したのち、地図等はずし、同位置に印画紙を置いて焼き付けを行うものであった。昭和32(1957)年2月に自動焦点式偏位修正機（ツァイス社製 SEVK 型(マ)）が導入され、偏位修正及び引き伸ばし焼き付け作業の効率化が図れた。しかし、この偏位修正機は光源が弱く、周辺光量の均一性に欠け、倍率が4倍伸び以上になると、覆い焼き、増し焼きの熟練技術が必要とされた。

原フィルムの濃度差の調節については、覆い焼きによる露光量で調節するが、前述のように熟練技術が必要であり、現像処理の段階で部分的に暖めたり、冷やしたりして画像の濃度を調整し適正な色調の成果品を作成していた。昭和33年からは写真測量の精度を保つため、アルミケント紙に写真乳剤を塗布した伸縮が少ない印画紙などを用いることにより精度の高い複製が行われるようになった。一方、この間に精密図化機が普及したことから空中三角測量が進展し、偏位修正作業は不要になった（『国土地理院時報』2003 No. 100 (173)を、ほぼそのまま転載）。

・第一次世界大戦の賠償品として「空中写真自畫機欧州ヨリ到着セル」

大正10(1921)年には、フランス軍のポアダッツ大尉（フランス航空教育団で来日していたポアダッツ中尉の兄）が、(所沢)陸軍航空学校下志津分校で空中写真（撮影？）術を指導した。蛇足ながら、陸軍航空の発達に尽したことで知られる四王天延孝は、このとき(11年)下志津分校長であった。彼は、陸軍砲工学校教官などを経てフランス駐在、フランス軍として従軍するという異質な経歴を持っていたから、航空術に触れる機会もあり、フランス航空教育団とも通じていた。

同じころの陸地測量部の動きとして、「(大正十年)六月二十七日 科長大村工兵大佐以下九名空中写真測量研究委員ヲ命セラル、空中写真測量ニ関シテハ兼テヨリ製図科ニ於テ研究中ナリシカ、今回欧州ヨリ到着セル空中写真自畫機ノ保管ヲ委託セラレタルヲ機トシテ、委員ヲ命シ具体的研究ヲ開始シタル次第ナル」(2)がある。

このとき、空中写真撮影や写真測量のことは製図科の業務範囲であった。担当となった大村斎製図科長は、明治37年に編成された臨時気球隊に籍を置いていたこともあって、このときに空中偵察や空中写真への最初の関わりがあり、同43年からの2年間は、オーストリア留学で写真測量を学んでいたから、当時の陸地測量部ではこの分野の第一人者で

あったはずだ。その大村を長とした部内の空中写真測量研究会では、昭和4年までの間に、空中写真測量、写真撮影カメラなどの写真測量使用機器、空中写真の活用、写真測量の応用などに関する外国文献の紹介が精力的に行われた。

一方、大正10年までに、陸軍航空学校や同下志津分校が陸地測量部部員の出向先となっていたから、同所との共同作業が積極的に実施されたと思われる。さらに、大正3年に野坂喜代松が修技所で写真測量の最初の講義を始めてからのち、同9年には修技所卒業学生の南清による写真測量についての部内講演が実施されている(1)。以上のことから、部員には空中写真撮影や写真測量全般に対する理解が一定程度進んでいたと思われる(ただし、南清について、これ以上の情報は無い)。

そして、『終編』にあった「欧州ヨリ到着セル空中写真自畫機」のことである。

同機は、第一次世界大戦の賠償品として日本に持ち込まれたものである(本章 第5節で一部既述)。第一次世界大戦の補償対象は、「ヴェルサイユ条約 231条 賠償」によって定められていて、その第四付属書には、「被侵入地ノ物質的回復ノ為メ、該諸国ノ決定スル範囲内ニ於テ、独逸国ノ経済的資源ヲ直接提供スヘキコト…」(150)とあって、機械・設備・器具など対象となる物品の品目表を提出することになっていた。としても、なぜ、どのような経過をもって当時の最新図化機(自書機)が品目表に含まれることになったのか。

この件に関連して、『航空測量私話 ～空と写真と戦いと～』(151)の書中には、「満航・父の思い出 児玉久雄」として以下のようにある。

「(児玉常雄は) 第一次大戦終結後、戦勝国として、ドイツから賠償の器材を引取るための委員となり、ドイツに派遣されましたが、このときに持ち帰った器材のなかに、航空写真の図化機がありました。当時、まだ海のものとも山のものともわからないのに巨額だったため、陸軍省軍務局からお叱りを受けたそうです。しかしこの機械は、その後、父の同期生であった木本氏房氏の手によって研究がつづけられ、その技術が後の満洲航空株式会社写真処の前身である同写真班の萌芽になった訳です。」

ということで、児玉常雄が導入に関わったと思われる。児玉常雄は、児玉源太郎陸軍大将の四男で、東京帝国大学の機械工学科に学び、陸軍鉄道隊付(千葉)となり、第一次大戦中には青島出兵とシベリア出兵に出動し、のちに満洲航空の副社長となった人である。

このような経緯を経て、同10年陸地測量部には、陸軍省経由で、第一次世界大戦の賠償品となったドイツ、ハイデ・フーゲルスホフ社製(1918年 Hegerschoff 教授発明)の地上及び空中写真測量用図化機オートカルトグラフ(Autocartograph Heyde)一式が到着したのである。

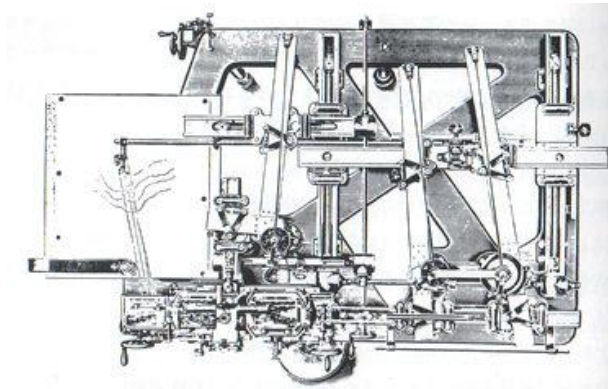


図 8-6-1 「ステレオ・オートグラフ」(75)

オーストリアのフォン・オーレル (von Orel) が設計した、1911 年型の図化機、カールツアイス・イエナ社製。この機器の開発によって、2 枚の空中写真を立体視しながら等高線が描くことができるようになった。

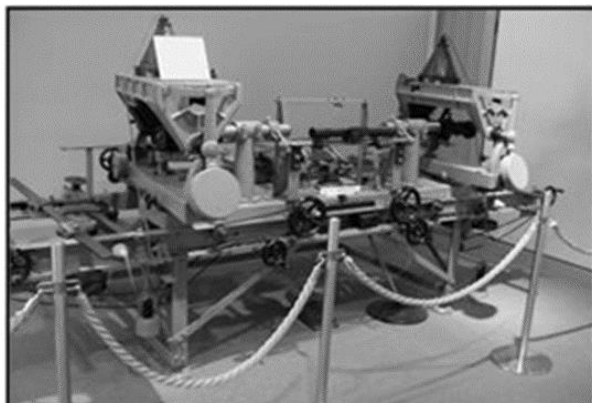


図 8-6-2 「オートカルトグラフ : Autocartograph」

国土地理院に現存し、「地図と測量の科学館」で展示している。

賠償品器材の情報を入手していたからだろうか、同じ大正 10 年の 2 月には、アムステルダムのエヌ・ヴィ・テクニク・マーツ・エアロフォト社 (N. V. Techn. Maatsh AEROFOTO) から、陸軍省 (器材課) 宛に、「「フーゲル・ショフ」教授ノ最新ノ發明ハ航空機ヨリノ土地撮影図ニヨリ自動的方法ニテ真の地図ヲ調製ヲ得ル。…今度ノ自動装置ニ依リ六十パーセントヲ節約シ得ルニ至候」という触れ込みで、複用飛行機、写真機、連続撮影装置、測画鏡、コンパトール(マ)といった器材の売込みがあった。器材課は、「追テ当方ニテハ差向キ要無之ニ付申添候」つれなく返答した(152)。

・空中写真測量図化機の導入と本格的な研究の開始

『終編』大正 11(1924)年に「空中写真測量ハ、所沢地方ニ於テ航空部ヨリ委託ノ自画機ヲ以テスル製図及其応用ニツキ研究セリ」とあるように、陸地測量部の木本氏房測量師(1884-1968)らは、埼玉県所沢で気球から撮られた空中写真を使用して、オートカルトグラフで図化を試みる(153)。

撮影は、Heyde 社手持ち空中写真機を使用し、約 1,000m の撮影基線上の高度約 400m 地点の係留気球から行なった。その後、座標測定機(コンパレータ)によって写真座標を測定し、計算によって標定を行なった。いわゆる解析法であるが、電子計算機の無い時代のこ

とだから多くの困難があったはずである。そして、標定計算で求めた外部標定諸元を図化機に設定して、1/2,500の図化を行なった。

これが、わが国で行なわれた初めての空中写真による地形図作成である。と、したいところだが、元国土地理院職員篠邦彦の後日談では、「(木本氏房が)所沢の飛行場の図化をやったことになってはいますがね、私が機械を見たら図化ができるようなものでなくて、プリズムの底面が平らでなく曲面になっていて縦を合せれば横が合わず、横を合せれば縦が合わず、わからなくなって、苦勞してプリズムを外して陸軍の技術研究所へ持っていき調べてもらったら結局欠陥品とわかりそれで駄目になりました。」(154)とある。さらに、木本氏房本人によると、「フーゲルスホッフ教授は「日本でいち早くオートカルトグラフを使用したことに敬意を表するが、あの器械は実用にならない」と語っていた」(152)。

空中写真の標定に50時間も要したというから(4)、これでは実用化にはならず、空中写真を使用して、「オートカルトグラフを使用して最初の図化実験をした」とするのが正しいだろう。

次いで、ツアイス式地上写真経緯儀、実体測遠器(一定の基線間隔をもった二つの対物レンズで距離測定する測距儀のこと)及び実体比較器(ステレオコンパレータ)を購入して研究したとある(2)。具体的にどのような研究を実施したのかは明らかではないが、推測されることは、地上写真経緯儀のカメラ位置や対象物との位置関係を実体測遠器で明らかにしたのち、撮影した地上写真上の要所を実体比較器で測定することで、それらの緒元から解析図化を試みたものと思われる。

大正11年には、陸軍統監部飛行隊が香川県善通寺市の軍隊施設を空中写真撮影している(155)。これが、確認できる我が国で最も古い、広範囲の空中写真撮影と思われる。

この年、その後の太平洋戦争開戦のことを知っている者にとっては、一見して不思議なことが起きている。

同11年6月22日陸軍大臣秘書官宛に、アメリカ大使館付武官バーネット大佐の名で、アメリカ陸軍参謀本部から空中写真の相互交換の申し入れがあり、同国陸軍航空部撮影のオレゴン州ジェファーソン山、ヨセミテのハーフドーム、ワシントンの海軍天文台や陸軍士官学校、海軍士官学校などの一般観光地と主要施設付近の25枚の空中写真とそのリストが送付されてきた。これについては、同11年3月には関係機関の間で、同数の一般的名所、風景などの空中写真の相互交換について事前承諾しているようすがあり、9月陸軍航空課は、これに応じて空中写真の送付に応じている(送付写真のリストは未見なので、詳細箇所は不明)。ところが、「同数の交換」であったはずが、航空課からは20枚の送付となり、さらに、18枚へと削減送付された(156)。写真枚数のことやアメリカからの送付分に陸海士官学校が含まれていることなどのことはともかく、両国当局は観光地や重要施設の写真入手を目的としたものではなく、相手方の写真撮影技術や使用機器などを探るための行動であったはずである。

同12年には、先の所沢の空中写真図化に引き続き、千葉県鹿野山で同試験が実施されることになり、地上標識の設置を終えて撮影準備が整ったが天候不良が続いた。同年の『終編』は、「空中写真測量ハ、本年度ニ於テハ下志津飛行学校(マ)ト連携シ更ニ研究ノ歩ヲ進メタリ」と伝える。陸地測量部は、前述した水谷測量師が出向した陸軍航空学校、同下志津分校とともに写真測量技術の習得・研究をし、さらには川内義道測量手が出向した飛行第五大隊では偵察・空中写真撮影の実務にも協力しているから、『終編』記述は、このことを言うのだと思われる。

こうした、教育・研究や職員派遣を土台として、本格的な空中写真撮影と写真測量図化が始まろうとした、その矢先9月1日に関東大地震が起きた。前者の試験は中止となり、賠償品として日本に持ち込まれていたオートカルトグラフは、前述したように実用を見ることにはならなかった(157)。陸軍航空学校と陸地測量部が、予定を変更して被災状況を把握するため東京・横浜などで空中写真撮影をしたことは既述した。そして、応急測図にも対応したから、最初の広域撮影であると同時に写真判読を実践する場でもあった。さらに、この撮影が契機となって、同13年1月からは各務原飛行第二大隊により名古屋市の撮影が、2月からは京阪神地方の撮影が実施される。ちなみに、同大隊の長は日本初飛行の徳川好敏であった。

同11年水谷英保測量師以下8名は、陣地攻防演習のため富士裾野出張した。これに関連したのだろうか、同13年秋には第14師団(宇都宮)の陣地攻防演習時に、空中写真による地図の修正、陣地偵察要図の作製などの応用研究をしたとある(2)(10)。これ以上の研究内容は不明であるが、のちに外邦で作成されることになる「空中写真測量要図」作成に結びつくものと思われる。この間の経緯を見てくると、少なくとも空中写真撮影に関しては、震災を機に一気に花開いた感がある。

この際、写真撮影に係る部分に限って、下志津陸軍飛行学校のその後を紹介すると、昭和8年5月陸軍飛行学校令が改正され、同校の任務が改正される(172)。従来任務にあった戦術、偵察以下と写真のほか、航空航法に関する教育・調査・研究などが追加され、特種学生は、通信、写真、航法等に関する学術を修習する航空兵科尉官、同准士官および下士官とすると定められた。昭和12年6月の文書(173)からは、参謀本部1名、教育総監部4名、関東軍3名の尉官についての召集があったことが分かる(ただし、時局により中止)。

☆コラム：満洲航空 初代写真班長木本氏房のこと

大正10年、オートカルトグラフが第一次大戦の賠償としてドイツから持ち込まれ、陸軍省から陸地測量部に管理が委託(管理換え)された。その際に陸地測量部は、大村齊工兵大佐以下9名に空中写真測量研究委員を命じ、具体的な研究を開始した。この作業の中心にいたのが、大正4年蒙古地方外邦測量に経緯度班として参加した、(当時)陸軍工兵大尉木本氏房である(158)。

空中写真測量研究委員であった木本氏房らは、所沢地区を撮影した気球写真から図化を試みた（大正 11 年 1922）。これは、前述したように、わが国で行なわれた初めての空中写真測量となるもので、座標測定機（コンパレータ）によって写真座標を測定し、計算によって標定を行なったのち図化を実施した。木本が担当した本作業は、電子計算機もない当時には多くの困難があったと思われ、空中写真測量の解析標定と機械図化の嚆矢となるものである。しかし、これは実用化にはつながらなかった。その後、大正 14 年に下志津飛行場の 1 万分の 1 地図修正、翌 15 年の飯能付近の 5 千分の 1 図化が行われて、これらは一定の成果を得た。

少し先のことになるが、昭和 7 年には満洲航空株式会社が設立され、ここで航空写真測量が実施されることになり、予備役陸軍工兵大佐木本氏房が嘱託に任命されて（昭和 8 年）、満洲国内における航空写真に関する基礎的調査が開始される。陸軍参謀本部の手によって開発された航空写真測量技術が、意外にもというか当然というか、満蒙経営の一環を担うことになる。そのときの満洲航空初代写真班長が木本氏房である。木本は、ツアイス製図化機ステレオプラニグラフ（C4）、フェアチャイルド社製 K8 型カメラその他の購入を担当し、これを機に大陸での航空写真測量が開始される。その実績は、昭和 17 年末までに満洲全土の 90%の撮影が完了し、その他広範な地図作成が行われた。戦後、木本をはじめとする満洲航空にあった技術者の多くは、民間航空測量会社の設立などにかかわり日本の復興に貢献するのである。木本は、『航空写真測量』（1941）など多数の著書を残している。

・山岳急峻地における小縮尺地上写真測量の研究

大正 13(1938)年になると、陸地測量部はオーレル・ツアイス社の 1914 年式ステレオ・オートグラフ（地上写真測量用、写真経緯儀）を購入し、鈴木猶吉、大西重松技師らによって、高山地域など平板測量が困難な山岳急峻地の小縮尺地上写真測量を研究する(4)。この年と翌年には、沼津・富士山、越中立山と台湾中部山岳地で写真撮影が行われ、引き続き図化も行われた。その結果、『沿革誌 終編』(2)は「地上写真測量は、…殆んど実用の域に達するを得たり」などと記述する。

昭和 3 年～6 年には、北アルプスの「槍ヶ岳」や「上高地」「立山」といった 1/50,000 地形図の山岳急峻地が地上写真測量に平板測量を併用して部分的に改測され、地形表現と山岳標高が修正・変更された。なお、同地形図の欄外には「地上写真併用」と注記された。後者の台湾急峻山岳地での地上写真測量は、第二次世界大戦中まで続けられた。

そして、前述したように、大正 13 年には陸地測量部は宇都宮の第 14 師団の陣地攻防演習において、空中写真により陣地偵察要図修正を実施し、翌同 14 年には、下志津演習場の 1 万分の 1 地図修正の研究を行い、同時に写真判読の研究も実施した。

同 15 年には、この前年に陸軍技術本部が購入したステレオプラニグラフ C1 図化機のテストを兼ねて、陸地測量部の木本氏房測量師の下で飯能付近の 5 千分の 1 図化実験を成功させるとともに、2 万 5 千分の 1 地形図の修正実験を豊橋地方に選定されるなど、写真測

量にかかる実験や研究が頻繁に行われる。このときの、陸軍技術本部の図化機購入は、写真測量図化への関心が、陸地測量部以外にも広がりつつあることを示すものである。

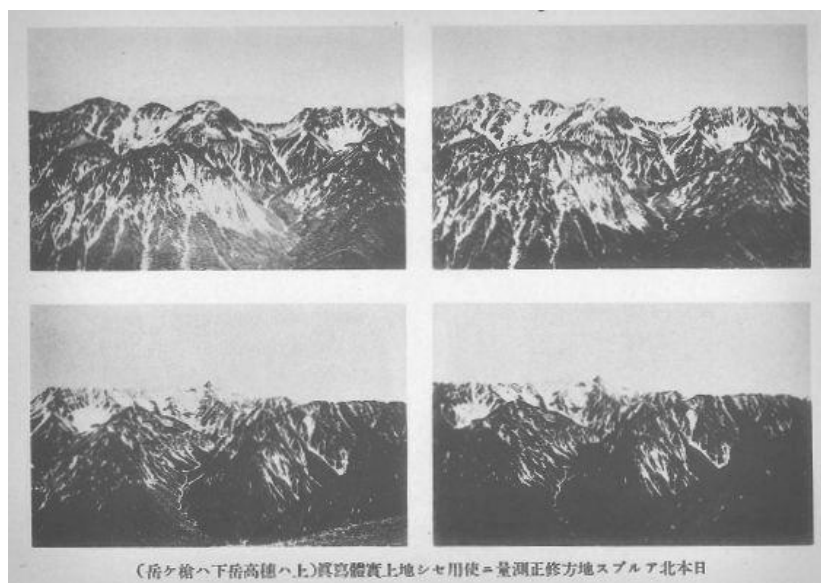


図 8-6-3 北アルプス地方の地形図修正に使用された地上者写真
(『昭和5年度 陸地測量部年報』(159))

それはさておき、この間の図化は「図化機を使用した」と断りのあるもの以外は、射線法あるいは図解射線法*と呼ばれる、垂直写真や斜め写真を使って、図解的に写真上の各点の相互関係位置を求める方法で行われたものである。具体的には、複数写真の写真上の(測角)中心から、求点方向に放射状に引かれた線の交会によって、あたかも平板測量の交会法のようにして、正しい位置を図解的に求める図化法で、精度は低いが応急的に地図を作成するときに効果を発揮するから、このときのような初期の応急的な地図修正や未測地での地図作成で使用されたのである。

*射線法あるいは図解射線法

射線法は、「垂直な空中写真の主点、等角点又は鉛直点を中心として測定した写真上の角度は、ほぼ現地の水平角に等しい」という原理を利用して位置を求める方法である。図化は、比較的少数の図根点を基にした複数の写真上の放射線からなる菱形鎖により各写真の測角中心の位置を求め、これらの点から交会法により測量地域の平面図を作成するものである。等高線については実体視により地性線を求め、平板測量により主な点の高さを求めてこれを表現した。この方法は、平地又は比高の小さい地域での測量に適用された(『国土地理院時報』(14)を、ほぼそのまま転載)。

射線法は、解析法と図解法に分類され、後者はさらに、機械射線法と図解射線法に分類

される。このときには、この内でも最も精度が低く、特別な器具を必要としない、図解斜線法（アランデル法）の一種である菱形鎖法が使用された。同法は、欧州では第一次世界大戦中からさかんに実用されていた(160)。

第7節 内地五万分の一地形図完了と都市近郊図の発行

・内地の五万分一地形図の完成

この期（大正8年～15年）の地形科の最大の出来事は、内地の5万分1地形図の完成である。『終編』大正15(1926)年3月2日には、「本邦陸地測量事業ニ一転期ヲ画シタルヲ以テ之カ記念式ヲ畢行シ、軍部並ニ学界諸方面ノ関係者ヲ招待シ、当部既往<ママ>数十年間ニ亘ル事業及現今ノ状況ヲ開披」とあって、基本図の完成記念式が挙行された。その前日には皇太子殿下（後の昭和天皇）の行啓もあった。

5万分の1基本図の整備を振り返ってみる。

国土全域を網羅する最大縮尺の地図、いわゆる国の「基本図」は、明治23(1890)年以降、その縮尺を5万分の1とすることに決定し、それ以前に2万分1測図を完了した地域では、これを5万分1に縮図編集し、それ以外の地域では平板測量による実測で整備を進めることにした。ただし、これまでの記述で明らかのように戦時対応が続いたから、5万分の1基本図の整備が始まったのは明治28年からである。

その明治28年には、着手から30年後の完了を目指したが、その後も度重なる戦時臨時業務への対応や中断、そして新たな国土となった台湾や朝鮮をも整備範囲に含めたことなどから、当初計画は見直さざるを得なかった。台湾の測量計画が追加された同32年には、明治60(1928)年の完成を目指すこととして整備を進めてきた。

結果として、明治期末には本州・四国・九州の約70%を完了し、残る東北・北陸の整備に着手する。大正期に入ると、中部山岳地帯・伊豆・隠岐島・対馬などに着手し、大正5年には、一部の離島を除く本州・四国・九州を全て完了した。同6年から着手した北海道から千島の測図では、予算不足などもあって、精度を犠牲にした

「准基本測図規定」を定めて作業の迅速化を図る。同13年には、その北海道の地形測図が完了して、翌同14年に発行し、翌15(1926)年に記念式が開かれたのであるから、明治28(1895)年の実質的な着手から、約30年後の発行完了であった。

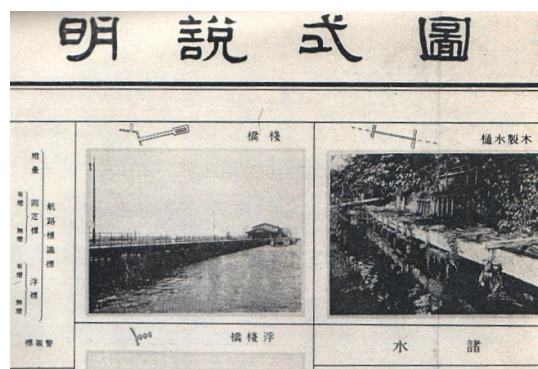


図 8-7-1 「地形図図式説明」(陸地測量部)

大正10年には、こうした5万分の1基本図の整備に併せて、2万分1迅速測図を絶版とした。そのほかの地形科に関する出来事として、同12年には一般者への地図の利用・普及を図るために、図式・投影・方位について解説するとともに、地図記号について対象物の写真とともに紹介した「地形図図式説明」が発行された。また、同10年には「地形測量実行法」が、同15年には「要部修正測図規定」が改正されたことがあげられる。

・50万分の1奥地図の作製と都市近郊図の発行開始

この期（大正8年～15年）の製図科業務で特筆すべきこととして、大正8年から50万分の1奥地図の作製を開始したことがある。それは、当時の日本国領土を対象にした軍用および一般用として発行する最小縮尺の切図で、経度差2度30分、緯度差1度40分の経緯線で区画され、全53面で全土を網羅したもの。同8年の「宇和島」の発行から始めて、昭和13（1938）年の「鬱陵島」まで20年余を要して全土の整備を完了した。作成方法などについては、明治33年制定、大正3年改正の「製図法式」に拠っている。

大正9年からは都市近郊図の発行が開始される。

基本図は原則として固定化された区画で作成されていることで、任意の広がりをもつ都市の地図利用者には不便であることから、利便性を高めた集成図で対応したのが都市近郊図である。関連する同種のものとして、同3年発行の「2万分1東京近郊図（大判）」があったが、これは単発で終わっていた。そこで、同9年の5万分1「東京近郊」（菊判1色）を始まりとし、都市近郊図の発行が開始される。それは、全国の主要都市を対象として、地図縮尺は1万分1～5万分1、図の大きさは菊判～四六判、色数は1色から9色刷までといったように、利用者の要求に対応しながら、昭和15年まで発行を継続した。

さらに、以下のような製版・印刷などの関連機器が整備された。

菊判直刷輪転印刷機とオフセット印刷機平台導入（大正9年）、野戦用印刷自動車の完成と野戦用移動式証判輪転印刷機2台導入（同10年）、四六判オフセット輪転印刷機導入（同13年）、そしてオフセット校正機による亜鉛版転写製版（転版）導入である（同15年）。

大正8年には「膜の切開による種版の修正」が実用化される。これは、画線の不明瞭な種版の修正に、直接削刻する方法をとり入れたもので、スクライブ方式のはしりといったものとなる。こうした研究開発に限らず、地図印刷の需要増と多様な地図要求にこたえるため、同9年には「製図科研究部規定」が定められて研究室が置かれる。

これは陸地測量部がしたことではないが、同13年には石井茂吉、森沢信夫が邦文写真植字機の研究に着手し、翌同14年には試作第一号機が完成した。ただし、写真植字機が地図作成で利用されるには今少しの時間を要することになる。

この期の製図科に関連する規定の整備ということでは、ここまで国内の一般図の作成に関する整備は済んでいたから、より広範な「10万分1露国版図図式」（同8年）や「2百万分1奥地図調製要領」（同10年）が制定された。

・「手抄き地図用紙」から「機の地図用紙」へ

大正後期までの地図需要の増大とともに地図用紙にも変化が現れる。

これまで地図用紙は、ごく初期には厚手和紙や楮を原料とした手抄き紙が使われ、明治20年4月からは大蔵省印刷局による三椋の細枝部分を100%使用した手抄きの地図用紙が使用されてきた。ところが、日露戦争後には地図需要が増加したことで、手抄き用紙だけでは対応できなくなり、三椋100%使用には違いないが、一部では機械抄きで対応することになった。そのとき、前者を「手抄き地図用紙」、後者を「機の地図用紙」と呼んで区分することにした（同40年）。

大正6年には、ついに「手抄き地図用紙」が廃止されて、従来の「機の地図用紙」より坪量*を増した「機の地図(4)用紙」が使用される（名称について、なぜ(4)とされたのかは不明である）。その後、同12年には、急激な地図需要に対応しつつ、価格を抑えるため機械抄き紙に木材パルプが混入され、名称のことではやや混乱するが、三椋90%・木材パルプ10%の「機の地図用紙」と呼ばれるものが使用される。次いで同14年には、さらに木材パルプの混入比率を高くした、三椋70%・木材パルプ30%の「機の地図用紙」となり、これが昭和17年ころまで使用される。

太平洋戦争に突入すると、三椋の需要増や経済統制などもあって、三椋50%、木材パルプ50%の「第1地図用紙」、三椋30%、木材パルプ70%などの「第4地図用紙」も使用された。三椋100%の「機の地図用紙」の強度を100%としたとき、この間の最終的な「第4地図用紙」の強度は42%であったという。

地図用紙の大きさは、地形図に使用される証判のほか、特別な発行図や演習図などには、菊判や四六半全判といった大判が使用されるようになる。これらに使用されたものを「補助地図用紙」と呼んだ。これも、明治42年ころから大正13年ころまでは、先の「機の地図用紙」と同じ三椋100%使用のものを製造・使用し、これを「機の地図(2)用紙」と呼んでいた。その後、三椋紙の価格と一般地形図に比べて要求強度がやや低いこととの兼ね合いから、一時は模造紙を使用することもあった。

しかし、模造紙では要求の強度や品質を維持できないことから、同14年には、三菱製紙工場に委託して、マニラ麻と木綿を主原料とする従来地図用紙と模造紙の中間強度の用紙を製造させ、「三菱地図用紙」と称して使用した。これは昭和5（1930）年まで使用された。その後は、製造コストなどのことから再び印刷局製造にもどして、三椋50%、木綿50%の大判地図用「第2地図用紙」を使用した。これも太平洋戦争に突入すると、木綿さえも欠乏して、木材パルプに木綿パルプを加えた「第3地図用紙」が使用された。

三椋100%の「機の地図(2)用紙」の強度を100%としたとき、最終の「第3地図用紙」の強度は32%であった。

これらが、昭和の初めまでの地図用紙の変遷である。

地図用紙として使用される紙の大きさ規格と名称のことに触れておこう。

菊判は、新聞印刷に使われた大きさであったことから、新聞の一字「聞（きく）」にちなんで、「菊判」呼ばれるようになったという。

四六判は、紙の原紙寸法の一つで、788mm×1,091mmの大きさのもの。これを32に折って製本すると、ほぼ横4寸・縦6寸の大きさになることから、「四六判」とばれるようになったという。その原紙もまた、四六判と呼ぶ。

柁版は、奉書用の和紙の規格に本柁 394mm×530mm、間柁 500mm×364mmがあるが、これとの関連は不明である。奉書紙と関連して、以下の報告がある。

「政紙(柁紙)、むかしの江戸絵すなわち広重などの版画は多くこの政紙を用いた。…伊予柁なる名称が何時頃から使用されたか判明しないが、慶応元年出版「江戸さいせい」に伊予柁なる名称があるから、既にその頃からこの名称で呼ばれていたことが分かる（「奉書紙の製造法」(161)）。ただし、ここでの伊予柁は奉書紙であるから、その大きさは大奉書 本政で、175mm×130mm、抄紙時の柁判3枚取り漉桁（すぎけた：紙すき用の木枠）の大きさでも、534mm×141mmであって、地図用紙の柁判とは整合しない。

表 8-7-1 地図用紙の規格

名称	大きさ(mm)	厚さ(mm)	坪量(g/m ²)	主な用途
四六判	788×1,091	0.115	100	1/100 万国図 1/50 万地方図
菊判	639×939	0.115	100	1/2.5 万、1/5 万集成図
四六半截判	520×738	0.109	90	1/1 万地形図
柁判	460×580	0.095	80	1/2.5 万、1/5 万地形図 1/20 地勢図

***坪量(つぼりょう)**

紙の厚さや品質を示す単位で、通常1平方メートル当たりの紙の重量をグラムで表す。

・軍事映画撮影への対応

製図科の業務に関連する軍事報道映画の最初は、明治33年の北清事変に際して吉沢商会から派遣された柴田常吉らによる撮影であった。同37・38年の日露戦争記録映画としては、大本営陸軍部の許可を得て吉澤商店が派遣した藤原幸三郎撮影の「第一軍征露戦争実地活動写真フィルム」及び、博文館が派遣した柴田常吉撮影の「第二軍征露戦争実地活動写真フィルム」がよく知られている(162)(163)。同37年には吉澤商店から藤原幸三郎が、博文館からは柴田常吉らが派遣されたのである。そのとき柴田常吉は、写真と同時に活動写真も撮影し、その映画は同年9月8日より歌舞伎座で上映されたことが「都新聞」(同37年9月6日)で明らかだという(163)。したがって、「☆コラム：田山花袋と

従軍写真班」(第6章 第3節)で紹介した、田山花袋も参加した博文館の従軍写真班は、写真だけではなく、活動写真によって日露戦争を記録していたことになる。

大正9年に至って、陸地測量部もまた、映画製作に必要な機器を購入整備して軍事映画撮影に対応することになった。同年には、宮内省の依頼を受けて、羅馬尼国(ルーマニア)皇太子カロール親王殿下の動静を伝える映画撮影に亀田少佐以下4名を従事させるとともに、九州中津平野での陸軍特別大演習においても映画撮影を行った。さらに同14年には、特別工兵演習架橋工事を撮影記録するため、微速度撮影装置を作成して対応した。それは、モーターを使用して5秒ないし10秒間隔で、自動的に一コマ撮りを行うものであった(1)(4)。

『終編』には、関連する成果として「フィルムを完成させた」とあるだけだから、軍事映画撮影の実績とは限らないかもしれないが、大正11年には46,000ft、同12年206,135ft、同14年154,465ft、同15年53,447ftのフィルム処理をしている。その後昭和2年まで、同様の実績は続き、同7年には活動写真撮影機や映写機器材の、他機関から陸地測量部への保管換えもあるから、映画撮影とフィルム現像などの関連業務が、少なくともこのときまで継続していたと思われる。これらは『終編』の記述にあるだけのことで、詳細について確認できていない。

製図科は、こうした新しい取り組みの一方で、相変わらず写真帖や模型製作にかかる業務もしている。同8年には東部西伯利亚及満蒙地方の40万分1模型を完成させ、同11年には木村信測量師以下3名を模型作業のため浦潮出張させた。その間、同10年には写真帖82(単位不明)と模型製作9組を、同11年には要塞模型29組、同12年には模型7組、同13年には型16組、写真帖21、同14年には模型21組と写真帖29、ほぼ間断なく作業を続けている。しかし、その効用と用途についての情報はない。

そして、明治43年から大正5年までは100万枚から120万余枚で推移していた地図の払下げ枚数が、同7年ころからしだいに増加して、同14年には323万余枚にもなった。

・測地学委員会などへの参加と陸地測量師の国内留学

明治・大正期に限れば、陸の測量と地図に関する研究開発は陸地測量部がその中心であったと思われる。したがって、関連する国際学会への参加なども、一部の大学研究者のほか、その実務に係る者としては陸地測量部関係者が担っていた。

大正8(1919)年にブリュッセルで開かれた国際学術研究会議の第一回総会で、国際測地学地球物理学連合(IUGG)、国際天文学連合(IAU)、国際電波科学連合(URSI)などが成立した。

IUGGの第一回総会は、大正11(1922)年にローマで開かれて、日本からは平山信(東京天文台長)、木村栄(緯度観測所長)、中村精男(中央気象台長)が出席した。この会議では国際経度網の研究が決議された。第二回総会は同13(1924)年にマドリッドで開かれて、日本からは田中館愛橘、大谷亮吉、松山基範、山本一清が出席している。そこでは、水路

部や陸地測量部による関東大地震による海底地形変化と復旧測量に基づく地殻変動の調査結果が報告されて注目された。地震に伴う地殻変動をとらえたものとしては、このときには世界でも類を見ないものであった。

こうした流れを受けて、大村齋陸地測量部長は同 13 年に測地学委員会委員、学術研究会議会員、震災予防調査会臨時委員となり、同 14 年には震災予防評議会委員、同 15 年には東京写真学会が設立されて初代会長となった。青柳和夫三角科長もまた同 15 年に測地学委員会委員になるなど、研究会、学会などへの参加が続く。

この期には、陸地測量師の聴講（国内留学）も多くみられる。

大正 10 年には、若林鶴三郎測量師が帝国大学理学部へ、梅本豊吉測量師が東京外国語学校へ、同 13 年には香川松太郎測量師が東京帝国大学理学部星学及び理学部へ、同 15 年にも小川三郎測量師が同じ東京帝国大学理学部星学及び理学部へ聴講生などとして国内留学している。

さらに、同 11 年には坂野九重郎測量手と津本良吉測量手が、同 15 年には小野力也測量手と斉藤謙吉測量手が、昭和 4 年にも中村徳太郎測量手が印刷工芸研究のためとして東京高等工芸学校に通学している。彼らは具体的に何を学んだのだろうか。後述する満洲航空写真処が、昭和 15 年に同校に職員を派遣して印刷製版技術を修得させた（151）とあることが参考になるが、それ以上のことは確認できていない。

・「部内判任官ノ大部連署シテ旅費増額ニ関スル陳情書ヲ提出ス」

この間の測量技術者の旅費についてのことである。「測量・地図 150/2 年史」とうたった本書の中で、職員の出張旅費に対する不満について記述することには、少々躊躇する。しかし、一面で測量技術者を語る上で避けて通れないことでもあるから、大正 9 年のこのときに一つの事件が起きたことをきっかけに、そのことに触れることにする。

参謀本部による明治 14 年 11 月の東京湾口三角測量の実施にあたって、その出張は陸軍一般のそれとは異なる性質のものであると位置づけられて、「測量日手当概則」（「測量旅費ノ制定」（1））が定められ、以後これらに沿って測量日当が支払われることとなった。

明治 14 年当時、他の官吏とは別に「測量日手当概則」が定められた理由について、同年の『沿革誌』などには「従来測量旅費ハ陸軍隊外旅費ヲ支給シタリシカ、其ノ旅行ノ性質大ニ異ナルモノアルヲ以テ新タニ測量日手当概則ヲ定メ…」、あるいは「山野ヲ奔走シ他ノ御用トハ全ク異ナルヲ以テ」（164）とある。しかし、その真意は自然に立ち向かう測量技術者を正しく理解したのではなく、長期にわたる地方出張であるから、一般の旅費とは異なるとして、現地滞在中は測量日当だけを支給して、経費を低額に抑えようとしたものであった。

たしかに、それ以前の明治 10 年 9 月「内務省ノ部 地理局測量課官員出張旅費手当規則改正ノ件」（165）でも、それまでは山林関係者に適用されていた測量官員旅費手当の適

用範囲を拓げるにあたって、「経緯度測量ノ如キ他ノ測量事業モ大同小異ニ付、是等業ノ□ヘモ同様減額シタク…」と、明らかに減額を目的としていた。さらに、あからさまに減額に触れてはいないが、明治10年7月にも同例の「陸軍省ノ部 測量官旅費等支給方ノ件」(166)が定められていた。

ともかく、同14年の参謀本部の測量日当表では、主管・測手・副手・測夫を、さらに職種である班長、図根、碎部に区分した9段階に細区分して、2円から32銭からまでの測量日当が支給される規則になっていた。それが、翌同15年5月には、それまで32銭と40銭の2段階であった測夫の測量日当が3段階に細分されて20銭から30銭以内へと改正された。こうした規則の制定と改正は、その後も何度か実施されてきたが、測量技術者の処遇低下に関連するものであり、不満の多いものであったのだろう。

『沿革誌』大正9年4月には、「此ノ月部内判任官ノ大部連署シテ旅費増額ニ関スル陳情書ヲ提出ス、仍テ部長ハ部内判任官ニ対シ、其ノ処置ノ穩当ナラサルコト将来ニ関スル注意ヲ訓示シ無事解決ス」とある。部内多数の職員による旅費増額要求の陳情に対し、陸地測量部長は不穩当だとして注意しているようだが、「無事解決ス」が意味するところは不明である。

改めて言うまでもないが、当時の組織は「参謀本部陸地測量部」であるから、「服従敬礼ハ軍規風紀ニ感シ最モ重ニスルナルヲ以テ、常ニ班員ノ言行ニ注意シ定則ニ触ルノコトナカラシムルヘシ、之ヲ犯ス者アラハ課長ニ申出ヘシ」（「参謀本部測量局三角測量課服務概則」(167)）などの規則を持ち出すまでもなく、軍隊式の規律の中で測量が行われ、地図が作られてきた。そこでは、絶対服従の厳しい身分制度はもちろんのこと、測量をするとしても軍人精神をして行うことが要求された。そうした中での多数者による陳情だから、より切実な問題であったともいえる。いったん制定された一般の出張旅費に対して、低額に抑えられた測量日当手当（のちに、「測量日額旅費（規程）」と呼ばれた）の問題は、陸地測量部の時代だけでなく、国土地理院のころまで続いた。それは、数週間から数か月にも及ぶ長期出張が行われなくなったことで、事実上適用されなくなるまで存在し続け、測量者には永年にわたって不満の残るものであった。

大正11年、本報告の原資料となって度々登場する『陸地測量部沿革誌（本編）』が、この年に編集・印刷されたことを記して、この章を終える。

<参照・参考文献> 第8章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (574) 「参謀本部より 清国測図に関し臨時測図部編製の件 (「清国測図ノ義ニ付上申」)」 明治 27 年 10 月 15 日 JACAR Ref. C05121547000
- (12) (600) 「臨時測図部服務概則 秘」 明治 27 年 12 月 5 日 JACAR Ref. C08070413700 防衛省防衛研究所 陸軍省達書 明治 27～28 年 送乙達
- (13) (525) 「戦時測量班服務仮概則」 明治 15 年 8 月 關日 NDLJ 000001203619 p556～ (295 コマ)
「法規分類大全」 第 51 兵制門 第 2 陸海軍官制第 2 陸軍第 2 内閣記録局 1891 / 参謀本部歴史草案 (4～7) 明治 14～17 2/29 (宮崎史料) JACAR Ref. C15120007500 / JACAR Ref. C15120014800
- (14) (113) 「特集：国土地理院の測量事業・技術の変遷」 『国土地理院時報』 (国土地理院) 2003 No. 100
- (15) (612) 「外邦測量ノ閱歴」 JACAR Ref. C13110020300 (『外邦測量沿革史 草稿』 初編 前編 明 28～39)
- (16) (617) 「明治 4 5 年度特別派遣部地形偵察規程」 JACAR Ref. C13110119100 (『外邦測量沿革史 草稿』 第 6 編前 明治 4 5 年度 大正元年度)
- (17) (729) 「特別派遣部の行動」 JACAR Ref. C13110122800 (『外邦測量沿革史 草稿』 第 6 編後 明治 4 5 年度 大正元年度)
- (18) (730) 「明治 4 5 年度特別派遣部編組表～第 2 回報告の附表第 2」 JACAR Ref. C13110119200 (『外邦測量沿革史 草稿』 第 6 編前 明治 4 5 年度 大正元年度)
- (19) (732) 「第 3 号 参謀本部 蒙古方面土地調査の件」 JACAR Ref. C03022313500 (「密大日記 明治 4 5 年 大正 0 1 年 3 冊の内 3」)
- (20) (733) 「参謀本部参訓第 1 7 号」 明治 4 5 年 3 月 1 3 日 JACAR Ref. C13032459300 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 第 6 編・第 7 編 明治 4 5～大正 2 年度
- (21) (667) 「兵要地理調査要領」 JACAR Ref. C13032468800 (『外邦測量沿革史 草稿』 第 6 編・第 7 編 明治 4 5～大正 2 年度)
- (22) (731) 「明安班第 1 回情況報告」 明治 45 年 8 月? JACAR Ref. C13110123400 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 第 6 編後 明治 4 5 年度 大正元年度
- (23) (666) 「大正 6 年度陸地測量部員臨時作業の概況」 JACAR Ref. C13110026300 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和 1 5 年 9 月)
- (24) (668) 「臨時外邦測量第 1 班作業実施経過 三姓地方地理調査の実況 第一班長中村茂」 JACAR Ref. C13110027300 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和 1 6 年 6 月)
- (25) (651) 「「オリガ」 湾組地理調査録 陸地測量手谷田部庸之助」 JACAR Ref. C1311003760 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和 1 6 年 1 2 月 大正 7 年度)
- (26) (665) 「地理調査 臨時第 2 測図部第 3 地形班」 JACAR Ref. C13110046900 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和 1 7 年 9 月)

- (27) (670) 「臨時外邦測量班の業務経過」 JACAR Ref. C13110030800 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年6月)
- (28) (1500) 『昭和陸軍の研究』 保坂正康 「朝日選書」 朝日新聞出版 2018
- (29) (611) 「特別派遣員に与ふる訓示」 大正2年4月 JACAR Ref. C13032469000 (『外邦測量沿革史 草稿』 第6編・第7編 明治45～大正2年度)
- (30) (669) 「参謀本部参密第227号の2 秘密測図者の行動に関する件通牒」 JACAR Ref. C13110134200 (『外邦測量沿革史 草稿』 第8編 大正3年度)
- (31) (726) 「支那駐屯軍土地調査に関する件通牒」 大正5年4月14日 JACAR Ref. C13110143700 (『外邦測量沿革史 草稿』 第10編 大正5年度)
- (32) (601) 『対外軍用秘密地図のための 潜入盗測』 第一編～第四編 牛越国昭 同時代社 2009
- (33) (104) 「外邦秘密測量—村上千代吉手帳について—」 牛越(李) 国昭 2005 「外邦図研究ニューズレター」 No. 3 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2005
- (34) (639) 「緒言」 JACAR Ref. C13110020500 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39)
- (35) (635) 「測図に関する指示の件(通牒)」 JACAR Ref. C06032004600 (「陸軍省大日記 西密受・西受大日記」)
- (36) (647) 「派測第1号 浦潮派遣軍測図班編成完結の件報告」 JACAR Ref. C13110048500 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月)
- (37) (727) 「明治43年度、特別地形偵察規程」 JACAR Ref. C13110115700 (『外邦測量沿革史 草稿』 第5編 明治43～44年度)
- (38) (723) 「北清地方秘密測図実施要領」 JACAR Ref. C13110118300 (『外邦測量沿革史 草稿』 第5編 明治43～44年度)
- (39) (1890) 「明治43年度／6、特別地形偵察者に与ふる訓示及注意」 JACAR Ref. C13110115800 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 第5編 明治43～44年度
- (40) (1891) 「13、附表第2の其3」(暗号表) 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 第7編 大正2年度 JACAR Ref. C13110130100
- (41) (708) 「9、大正3年度外邦測図規定」(変名表) 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 第8編 大正3年度 JACAR Ref. C13110134300 大正3年
- (42) (728) 「行商談況報告」 JACAR Ref. C13110127100 (『外邦測量沿革史 草稿』 第6編後 明治45年度 大正元年度)
- (43) (619) 「大正2年度外邦測図規定」 JACAR Ref. C13110129700 (『外邦測量沿革史 草稿』 第7編 大正2年度)
- (44) (734) (大正2年) 「測図実施要領」 JACAR Ref. C13032468700 (『外邦測量沿革史 草稿』 第6編・第7編 明治45～大正2年度)
- (45) (616) 「宇都宮第二部長ノ書翰 護照ノ件」 JACAR Ref. C13110119900 (『外邦測量沿革史 草稿』 第6編前 明治45年度 大正元年度)

- (46) (620) 「大正3年度外邦測図規定」 JACAR Ref. C13110134300 (『外邦測量沿革史 草稿』第8編 大正3年度)
- (47) (1455) 「甲号機密送第59号 牧野外務大臣より長谷川参謀総長に宛たる書翰」 JACAR Ref. C13110130500 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿第7編 大正2年度
- (48) (1456) 「特別派遣員に與ふる訓示 大正2年4月 参謀本部第2部長 宇都宮太郎からの書翰」 JACAR Ref. C13110129600 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿第7編 大正2年度
- (49) (1457) 「訓示 宇都宮第2部長」 JACAR Ref. C13110134100 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿第8編』 大正3年度
- (50) (1454) 「臨時測図班の編成」 JACAR Ref. C13110134600 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿第8編』 大正3年度
- (51) (649) 「写真班の現地行動及実況」 JACAR Ref. C13110135100 (『外邦測量沿革史 草稿』第8編 大正3年度)
- (52) (650) 「大正3年戦役従軍印刷班業務報告の概要」 JACAR Ref. C13110135200 (『外邦測量沿革史 草稿』第8編 大正3年度)
- (53) (70) 『外邦図：帝国日本のアジア地図』 小林茂 2011 『中公新書』(中央公論新社)
- (54) (140) 「山東空中写真迅速製図作業実施記録記事送付の件」 昭和5年1月7日 JACAR Ref. C01003939900 防衛省防衛研究所 「密大日記」第四冊 昭和5年
- (55) (6) 「本邦測量事業の回顧」 大村斎 『地学雑誌』第66巻 1957
- (56) (94) 「明治二十七八年戦役に於ける 測量隊従軍日記」 中島可友 『研究蒐録 地図』(陸地測量部) 昭和19年3月
- (57) (622) 「大正4年度外邦測図規定」 JACAR Ref. C13110139700 (『外邦測量沿革史 草稿』第9編 大正4年度)
- (58) (624) 「蒙古地方測図及経緯度測量計画」 JACAR Ref. C13110140000 (『外邦測量沿革史 草稿』第9編 大正4年度)
- (59) (618) 「大正5年度北満地方測図計画書抜萃」 JACAR Ref. C13110143900 (『外邦測量沿革史 草稿』第10編 大正5年度)
- (60) (671) 「臨時測図班測地の概況」 JACAR Ref. C1311014560 (『外邦測量沿革史 草稿』第10編 大正5年度)
- (61) (623) 「大正6年度外邦地形測量計画書」 JACAR Ref. C13110023600 (『外邦測量沿革史 草稿』昭和15年9月)(大正6年度)
- (62) (625) 「大正6年度北満地方基点測量計画書」 JACAR Ref. C13110023400 (『外邦測量沿革史 草稿』昭和15年9月 大正6年度)
- (63) (735) 「大正6年度測図作業成果概要報告」 大正7年4月27日 JACAR Ref. C13110025100 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和15年9月(大正6年度)
- (64) (736) 「三角点不良廃点 安達站三角点の廃点顛末」 大正7年4月27日 JACAR Ref. C13110025300 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和15年9月(大正6年度)

- (65) (672) 「参謀本部参密第947号の1 大正6年10月30日 参謀総長 陸軍大臣 北満洲地方臨時土地調査の件照会」(北満洲臨時土地調査計画) JACAR Ref. C13110073700
- (66) (570) 「陸地測量部修技所生徒採用規則ヲ定ム」明23年5月9日 JACAR Ref. A15112020600 国立公文書館 公文類聚・第十四編・明治二十三年・第二十五卷・兵制七・兵学一
- (67) (170) 「測量器材の今昔物語」門前子 『研究蒐録 地図』 『研究蒐録 地図』昭和18年4月～6月 (陸地測量部)
- (68) (1471) 「明治初年靴の名称に現れたく測量靴>について」 稲川実 「月刊 古地図研究」第8巻 第8号 1975
- (69) (739) 「増補 近代日本登山史」安川茂雄 1976 四季書館
- (70) (1420) 「洋靴を日本に普及させた西村勝三」 『日本の創造力』村松貞次郎 NHK 出版 1992
- (71) (1377) 「歩兵軍靴実験に関し照会」 JACAR Ref. C15120013100 「参謀本部歴史草案7」 明治17年2月26日
- (72) (740) 「南アルプスの登山史」田畑真一 1994 芦安村役場
- (73) (737) 「続 山と書物」小林義正 1960 築地書館
- (74) (741) 『日本山水論』小島雨水 1905 隆文館 NDLJ 000000424662
- (75) (105) 「写真測量の歴史」テオドール J. ブラハトほか 日本写真測量学会監修 1985
- (76) (145) 「日本航空史」(財)日本航空協会 1956
- (77) (120) 「鉄道寮・工技生養成所の教育訓練カリキュラムと修了生の活躍」堤一郎ほか 「職業能力開発研究」 職業能力開発総合大学校能力開発研究センター編 職業能力開発総合大学校 2006
- (78) (121) 「丹那トンネルの話」鉄道省熱海建設事務所編 鉄道省熱海建設事務所 1934
- (79) (626) 「臨時土地調査班作業計画書概要」 JACAR Ref. C13110031200 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年7月 大正7年度) 参謀本部参密第306号第1 大正7年3月16日 臨時外邦測図に関する件通牒)
- (80) (742) 「臨時土地調査細部計画」(臨時外邦測図に関する通牒写送附の件) 大正7年4月8日 JACAR Ref. C13110031500 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年7月(大正7年度)
- (81) (922) 「6、井上少佐に與ふる命令 (4月27日於東京)」 大正7年4月8日 JACAR Ref. C13110031700 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年7月(大正7年度))
- (82) (632) 「参謀本部参訓第19号 大正7年5月3日 臨時測図班に関する件訓令」 JACAR Ref. C13110031600 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年7月)
- (83) (627) 「臨時土地調査班部署表・班員官氏名仮装職業並変名」 JACAR Ref. C13110031300 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年7月 大正7年度)
- (84) (1458) 「参謀本部参密第500号第1 大正7年5月15日 外邦測量手出発の件通牒」 JACAR Ref. C13110033000 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿 昭和16年7月
- (85) (918) 「3、第1臨時測図部動員編成」 JACAR Ref. C13110035400 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年12月

- (86) (920) 「第2臨時測図部露領派遣に関する件」 JACAR Ref. C06032004400 防衛省防衛研究所 大正7年8月至大正14年2月西伯利出兵作戦に関する命令訓令西動綴共4其1
- (87) (919) 「15、第2臨時測図部動員及編成」 JACAR Ref. C13110040000 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月
- (88) (629) 「第1臨時測図部に写真班を増加するを要する件上申」 JACAR Ref. C13110036700 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年12月 大正7年度)
- (89) (631) 「陸軍測量部雇員採用に関する件」 JACAR Ref. C03010130500 (「西密受大日記 大正08年02月」)
- (90) (921) 「2、第1臨時測図部第1期第1回作業計画」 JACAR Ref. C13110035300 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年12月
- (91) (1475) 「19、第2臨時測図部職員表」 JACAR Ref. C13110040400 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月
- (92) (1474) 「17、第2臨時測図部作業計画書」 JACAR Ref. C13110040200 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月
- (93) (1477) 「20、経緯度班の行動」 大正8年3月6日 JACAR Ref. C13110040500 ~C13110041000 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月
- (94) (633) 「松本少佐ノ第四信」 JACAR Ref. C13110035900 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年12月 大正7年度) / (1772) 「第5松本少佐の書翰」 JACAR Ref. C13110036000 / (1773) 「第6松本少佐の書信」 JACAR Ref. C13110036400
- (95) (1606) 「予告」 JACAR Ref. C13110047200 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿 昭和17年12月
- (96) (139) 「支那測量管見送付の件」 (「支那測量管見」 口羽武三郎) 大正8年11月16日 JACAR Ref. C03022502100 防衛省防衛研究所 大正9年「密大日記」五冊のうち二
- (97) (923) 「12、作業報告 第2区隊 梅本測量師」 大正7年1月 JACAR Ref. C13110039700 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年1月
- (98) (634) 「日支協商ニ基ク協同測量地区」 JACAR Ref. C13110045400 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年9月) (大正8年度)
- (99) (673) 「特別測図班の編成以来第3回新作業着手に至る迄の経緯及行動経過の概要報告」 JACAR Ref. C13110044800 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年9月)
- (100) (1244) 「臨時第2測図部に定員外として特別測図班配属の件」 大正8年5月14日 JACAR Ref. C03010154700 防衛省防衛研究所 「西密受大日記」大正8年5月
- (101) (674) 「西伯利及蒙古土地調査作業計画書 特別測図班」 JACAR Ref. C13110043300 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年2月)
- (102) (636) 「外蒙古土地調査の件」 大正8年5月14日 JACAR Ref. C03010154800 防衛省防衛研究所 「西密受大日記」大正8年5月
- (103) (1035) 「過激派遭遇事件」 大正8年10月25日 JACAR Ref. C13110037000 防衛省防衛研究所

- 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年12月
- (104) (924) 「14、陸地測量部第57号(合祀の件)」大正9年4月27日 JACAR Ref. C13110048800
防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月
- (105) (153) 『地図で読み解く日本の戦争』竹内正浩 筑摩書房 2013
- (106) (926) 「大正9年度外邦測量計画書/1、大正9年度外邦測量作業計画表」大正9年 JACAR
Ref. C13110050000 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月
- (107) (927) 「32、附録/『外邦測量沿革史 草稿』 第15編 第24巻/5、作業の実施」 JACAR
Ref. C13110051700 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月
- (108) (1654) 「サハリン石油・ガス開発プロジェクトと北海道経済の活性化(第1章 サハリン石油・天然ガス開発プロジェクトの需要と動向)」山本充 「北東アジア-サハリン研究会調査研究報告書」1998
北東アジア-サハリン研究会
- (109) (1791) 「参謀本部参訓第10号 訓令 参謀総長子爵長谷川好道」 JACAR Ref. C13032468600
防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿第6編・第7編 明治45～大正2年度
- (110) (925) 「露領樺太及北部沿海州測図細部計画/1、北部沿海州派遣隊司令部測図班編組」大正9年
JACAR Ref. C13110049200 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月 /
(648) 「参謀本部作第661号の1 北部沿海州派遣隊司令部測図班」 JACAR Ref. C13110048900
(『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月)
- (111) (44) 「陸地測量師河野亮之介叙位ノ件」大正9年4月6日 JACAR Ref. A11112737300 (叙位裁
可書・大正八年・叙位卷二十九)
- (112) (1036) 「第1地形班遭難顛末」大正8年6月17日 JACAR Ref. C13110043700 防衛省防衛研究所
『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年2月
- (113) (377) 「第3地形班遭難顛末」 JACAR Ref. C13110044200 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和1
7年2月)
- (114) (1037) 「竹下測量手遭難現況」大正8年10月13日 JACAR Ref. C13110044300 防衛省防衛研究
所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年2月
- (115) (928) 「東部西伯利の測地」 JACAR Ref. C13110038400 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史
草稿』 昭和17年1月
- (116) (804) 「雇員懲罰に関する書類送付の件通牒」大正6年5月7日 JACAR Ref. C13110026500 防衛
省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 (大正6年度2) 第11編前
- (117) (805) 「中山大尉の報告に対し調査の要旨」 JACAR Ref. C13110026600 防衛省防衛研究所 『外
邦測量沿革史 草稿』 (大正6年度2) 第11編前
- (118) (806) 「中山大尉の報告に基き審査の結果に対する意見 判決」 JACAR Ref. C13110026700 防衛
省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 (大正6年度2) 第11編前
- (119) (807) 「始末書」 JACAR Ref. C13110026800 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』
(大正6年度2) 第11編前
- (120) (743) 「大正10年度外邦測図に関する件通牒」大正10年6月2日 JACAR Ref. C13110052000 防

- 衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月
- (121) (642) 「分割5」明治42年9月21日～大正10年12月20日 JACAR Ref. B07090487700 (「軍事調査及報告雑件 外国へ陸地測量員派遣ノ件 (南清、北清、満蒙、西比利亜) 第二巻」)
- (122) (643) 「分割4」大正11年6月19日～大正15年2月15日 JACAR Ref. B07090487000 (「軍事調査及報告雑件／外国へ陸地測量員派遣ノ件 (南清、北清、満蒙、西比利亜) 第一巻」)
- (123) (644) 「測図班派遣に関する件」大正11年5月13日 JACAR Ref. C03022596300 (「密大日記 大正12年 6冊の内第1冊」)
- (124) (645) 「外邦測図の件」大正11年6月13日 JACAR Ref. C03022657600 (「密大日記 大正13年 5冊の内2冊」)
- (125) (744) 「陸地測量手村上宇吉秘密業務発覚情況及其後に於ける処置」大正10年12月9日～大正10年12月17日 JACAR Ref. C13110053400 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月 (大正9、10年度記事)
- (126) (646) 「支那駐屯軍特別班測図実施」大正10年6月2日 JACAR Ref. C13110054100 (「『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月 (大正11年度)」)
- (127) (745) 「参謀本部参密第七七号第一 外邦土地調査実施ノ件通牒」大正12年1月20日 JACAR Ref. C13110054200 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 第25編 第26編 昭和18年11月 (大正11年度記事)
- (128) (803) 「11月17日 電報第77号」 JACAR Ref. C13110067100 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 第17編第29巻 大正14年度
- (129) (802) 「参謀本部陸地測量土地測量発覚ノ件」大正14年12月1日 JACAR Ref. B07090491200 外務省外交史料館 軍事調査及報告雑件／本邦ノ部
- (130) (601) 『対外軍用秘密地図のための 潜入盗測』 第一編～第四編 牛越国昭 同時代社 2009
- (131) (186) 「露版地図取扱ニ関スル注意ノ件通牒」大正10年1月11日 「陸軍省-密大日記」大正10年 JACAR Ref. C03022568100 防衛省防衛研究所 密大日記 其5 6冊の内 第5冊 大正10年
- (132) (449) 「参謀本部 機、秘地図の紛失に伴ふ秘密漏洩防止に関し内達の件」 JACAR Ref. C03022857600 防衛省防衛研究所 密大日記 明治40年自1月至4月
- (133) (187) 「秘密地図紛失に関する件」 JACAR Ref. C03022568700 防衛省防衛研究所 大正10年 密大日記 其5 6冊の内 第5冊 大正10年
- (134) (983) 「要塞地図複写売渡風説の件」大正15年5月11日 JACAR Ref. C03022770400 防衛省防衛研究所 密大日記 其4 6冊の内 第4冊 大正15年
- (135) (984) 「比島要塞地図売込みに関する件」大正15年6月28日 JACAR Ref. C03022771400 防衛省防衛研究所 密大日記 其4 6冊の内 第4冊 大正15年
- (136) (771) 「関東地方激震後ニ於ケル震災地一等水準線路ノ変動ニ就テ」 (大正13年3月) 陸地測量部 NDJ 00000600884
- (137) (772) 「関東震災地一帯に於ける土地の隆起及沈下状態」 陸地測量部(1923) 東京大学地震研究所 「震研彙報」 1 (1926)

- (138)(152)「軍隊による災害救援に関する研究 ―関東大震災を中心として―」村上 和彦 『戦史研究年報』 (16) 防衛省防衛研究所 2013
- (139)(128)「関東大震災と航空写真」王京 「環境に刻印された人間活動および災害の痕跡解読」第3部 神奈川大学 21世紀COEプログラム研究推進会議 2007
- (140)(987)「東京湾要塞空中写真撮影送付の件」昭和4年3月～昭和4年8 JACAR Ref. C01003862300 防衛省防衛研究所 密大日記 第3冊 昭和4年
- (141)(1459)「Web テキスト 測地学」 日本測地学会 HP <http://www.geod.jpn.org/web-text/#gsc.tab=0>
- (142)(141)「富士山の高さ」高嶋重雄 『国土地理院時報』(国土地理院) No. 41 1971
- (143)(142)『山の高さ』鈴木弘道 古今書院 2002 / 『山の高さ』鈴木弘道 日本測量協会 1993
- (144)(1038)「空中偵察及航空機操縦将校養成の件」明治45年4月 JACAR Ref. C02031772000 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 永存書類乙輯第3類 大正3年
- (145)(175)「変容する世界の航空界・その4 日本の航空100年(上)(下)」酒井正子 2014
- (146)(1040)「陸軍航空部令ヲ定ム」大正8年3月27日 JACAR Ref. A13100344900 国立公文書館 公文類聚・第四十三編・大正八年・第四卷・官職二・官制二(大蔵省・陸軍省・海軍省)
- (147)(1039)「陸軍工兵学校、航空学校條例制定並歩兵学校騎兵学校條例中改定の件」大正8年4月10日 JACAR Ref. C02030868400 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 永存書類甲輯第1類 大正8年
- (148)(145)『日本航空史』(財)日本航空協会 1956
- (149)(1836)「陸軍航空学校分校設置に関する件」JACAR Ref. C02030975900 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 大正10年3月
- (150)(148)「御署名原本・大正九年・条約第一号・同盟及聯合國ト独逸国トノ平和条約及附属議定書(ヴェルサイユ条約議定書)」大正9年1月10日 JACAR Ref. A03021294200 国立公文書館 御署名原本・大正九年・条約第一号・同盟及聯合國ト独逸国トノ平和条約及附属議定書
- (151)(117)『航空測量私話』小島宗治 私家版 1991
- (152)(1255)「空中写真より地図調製に関する件」大正10年 JACAR Ref. C03011599900 防衛省防衛研究所 大日記乙輯大正10年
- (153)(149)「空中写真測量の解析標定と機械図化の嚆矢」坂野久重郎 「写真測量」(日本写真測量学会) 1962
- (154)(150)「写真測量屋 篠邦彦さん」加藤洋一 「写真測量とリモートセンシング」(日本写真測量学会) 29巻 3号 1990
- (155)(146)「空中写真撮影の歴史」木全敬蔵 「写真測量とリモートセンシング」VOL. 36, NO. 1, 1997
- (156)(989)「空中写真送付の件」大正11年9月5日 JACAR Ref. C03011758100 防衛省防衛研究所 永存書類乙集第2類第6冊 大正11年
- (157)(1505)『航空写真測量』木本氏房 日本林業技術協会 1957
- (158)(624)「蒙古地方測図及経緯度測量計画」JACAR Ref. C13110140000 (『外邦測量沿革史 草稿』第9編 大正4年度)

- (159) (116) 『陸地測量部年報』昭和4～11年度 陸地測量部編 (1930～1937)
- (160) (179) 『現代測量学』「現代測量学」出版委員会編 日本測量協会 1985
- (161) (1460) 「奉書紙の製造法」前松陸郎ほか 紙パ技協誌 Vol. 20 (1966) No. 9
- (162) (930) 「日露戦争記録映画群のカタログング —ジョゼフ・ローゼンタール撮影『旅順の降伏』の複数バージョン」大傍正規 東京国立近代美術館研究紀要 (19), 42-65, 3, 2015
- (163) (425) 『日露戦争実記』における視覚の構成 —誌面構成・従軍写真班・活動写真」大久保遼
「マス・コミュニケーション研究」(日本マス・コミュニケーション学会) No. 78 2011
- (164) (313) 「測量官旅費日当支給方ノ件」明治14年07月 NAJ 公03050100 / JACAR
Ref. C10072584000
- (165) (602) 「内務省ノ部 地理局測量課官員出張旅費手当規則改正ノ件」明治10年9月23日 JACAR
Ref. A07060520700 (国立公文書館)
- (166) (605) 「陸軍省ノ部 測量官旅費等支給方ノ件」明治10年7月8日 JACAR Ref. A07060550900
(国立公文書館)
- (167) (551) 「参謀本部測量局三角測量課服務概則」(明治17年9月9日制定) NDLJ 000001203619
p515～(275コマ) 『法規分類大全』第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局
1891
- (168) (229) 「日本地学の展開 (大正13年～昭和20年)」その1～その6 - 「日本地学史」稿抄- 日本
地学史編纂委員会 『地学雑誌』東京地学協会
- (169) (1771) 『丹那隧道工事誌』 NDLJ 000001008956 鉄道省熱海建設事務所 1936
- (170) (156) 『陸軍省統計年報』明治二十年～昭和十二年 陸軍省 NDLJ 000000482425
- (171) (705) 「臨時測図部服務規則」 JACAR Ref. C13110088200 (『外邦測量沿革史 草稿』第2編前
明治40年度)
- (172) (1821) 「朕陸軍飛行学校令ヲ改定シ之カ施行ヲ命ス」昭和8年5月3日 軍令 陸第10号 NDLJ
000000078538 『官報』第1900号、1933年5月5日
- (173) (1315) 「昭和12年度下志津陸軍飛行学校召集尉官写真学生召集の件」昭和12年6月30日 JACAR
Ref. C01004275600 防衛省防衛研究所 密大日記 第3冊 昭和12年
- (174) (683) 「台湾に於ける陸地測量部事業の概況」陸地測量部 (『地学雑誌』第44年521号 p377～
389 1932)
- (175) (1835) 「軍令陸第16号 陸軍飛行学校令」 『官報』 第3518号 大正13年5月17日 p. 299
NDLJ 000000078538
- (176) (1834) 「陸軍航空学校分校視察 報告」 JACAR Ref. C08021591600 防衛省防衛研究所 大正9年
公文準備試験 日移動平均 39 航空3 大正9年9月20日
- (177) (1980) 「天幕貸渡の件」 JACAR Ref. C07080987400 防衛省防衛研究所 参謀本部大日記 明治1
5年10月19日欠

第9章

山東出兵から太平洋戦争開戦前夜

(昭和元年から昭和16年)

第9章 山東出兵から太平洋戦争開戦前夜（昭和元年から昭和16年）

第1節 山東出兵、そして野戦測量隊の編成

年号が昭和に変わっても陸地測量部の戦時対応は、無くならなかった。

第一次世界大戦（1914年～1918年）後の中国では、軍閥相互の抗争が激しくなり、大正13（1924）年になると軍閥および北京政府に対抗する目的で、中国国民党と中国共産党との第一次国共合作が成立する。翌同14年には、中国国民党の蒋介石が国民革命軍を創設して、軍閥・張作霖の北京政府撲滅を目指して北伐を開始し、さらに同15（1927）年には南京に国民政府が成立する。そのとき国共合作は事実上崩壊していた。

詳細は省略するが、このとき日本は第一次世界大戦ののち、ドイツ権益であった租借地の青島、植民地である南洋諸島、そして借款契約で得た膠済鉄道などの権益を確保していたから、昭和2（1927）年の青島付近や済南には、1万数千人規模の日本人居留民が居住していた。そこへ、同年3月24日国民革命軍が侵攻した南京事件、4月3日には漢口事件が起きたことから、これに対応した「山東出兵に関する閣議決定」（11）には以下のようにあるように、居留民保護を理由として出兵が実行に移された。

昭和2年5月27日 閣議決定

- 一、陸軍大臣、外務大臣間ニ協定シタル左記四項ニ付五月二十七日閣議ニ於テ大体承認
（イ） 済南帝国居留官民及膠済鉄道沿線要地ニ於ケル帝国臣民保護ノ為、不取敢満洲ヨリ歩兵四大隊及之ニ付属スル部隊ヲ派遣ス（約二千人）
（ロ）、（ハ） 略
（二）、前項（イ）ノ実行トシテ直ニ満洲駐屯軍ヨリ二千人ヲ、不取敢青島迄派遣シ形勢ヲ見テ済南ニ前進ノコト……

山東出兵には、この昭和2年5月に出兵が決められた第一次と、翌同3年4月に出兵を決めた第二次とがある。ただし、同3年5月に増派されたものを第三次とも呼ぶこともある。では、陸地測量部は、この山東出兵にどのような対応をしたのだろうか。その前に、山東出兵以降の外邦測量に登場する、陸地測量部練習員と野戦測量隊要員のことについて理解を深めておく。

・陸地測量部練習員と野戦測量隊要員の教育

昭和2年の山東出兵に陸地測量部の直接的な参加こそなかったものの、『終編』4月には「戦場ニ於テ短時日ヲ以テ測量基点ヲ設置シ、迅速ニ地形測量ヲ行フ為メノ協同連携作業研究ノ目的ヲ以テ……測量演習ヲ実施セリ」（2）とあるように、将校や測量師が参加しての協同研究作業が、福島県西白河地方で実施される。同年9月には、陸地測量部の将校を長とする測量班が富士裾野の特別陣地攻防演習に参加し、戦場測量の実務研究をする。

各師団司令部や連隊の工兵隊は、西南の役以降速やかに、各師団区域や演習地などを対象にした迅速測図手法による2万分1～5万分1の整備を進めていた。しかし、明治21年には陸地測量部が国内唯一の国の地図作成機関となったことを受けて、少なくともこの時以降、広域地図作成のことは工兵隊の手から離れていた。

したがって、戦場測量にかかる協同研究は、内外情勢の変化や測量技術の進展を受けて、陸地測量部と工兵隊とが急接近したことを示すものである。

昭和3（1928）年7月27日には、陸軍軍事課から「陸地測量部練習員ニ関スル件制定ノ件」（12）が発議される。それ以前に実施された、陸地測量部と各師団司令部工兵隊との協同連携作業は、大正13年の第14師団（宇都宮）陣地攻防演習、昭和2年の西白河と富士裾野での攻防演習があったから、この発議はこれらの研究実績と成果を反映したのかもしれない。

その一条には「測量ニ関スル學術ヲ修習セシムル為各兵科、将校、下士ヲ陸地測量部ニ派遣スルコトヲ得」とあり、添付された軍令案以下の理由書には、「戦場ニ於テ測量ニ従事スル要員ヲ養成スル為、将校下士ヲ陸地測量部ニ派遣シ、之ニ所要ノ學術ヲ修習セシムルノ要アルニ由ル」（12）とあって、将校下士教育の必要性について述べられている。同修習には尉官7名、下士若干名をして、通常毎年一回練習員の派遣をする計画案となっていた。同3年8月3日、これに対して教育総監武藤信義から陸軍大臣白川義則宛に「照会ノ件異存ナシ」との回答を得て（12）、将校を対象とした陸地測量部練習員修習が決定され、「陸地測量部練習教育綱領」（13）が同3年8月20日に定め通知されて、陸地測量部において練習員教習が行われる。

教習の教官となったのは陸地測量部の将校や測量師、練習員は主に戦場測量にあたる工兵隊の将校であって、教習の目的は戦場で必要とされる測量・地図関連技術を習得することにあった。教育内容については、基準点測量から地形測量、製図印刷まで広範なものであり、より具体的には、地形図の骨幹としての、あるいは砲兵測地のために要する基準点測量、そして空中写真測量法や地上写真測量法、さらには簡易迅速な製版印刷を習得するものであった（13）。この教習には、工兵隊と飛行隊、そして測量隊相互の連携が望まれ、6名から7名の将校のほか、部内将校や測量師も教習に参加して、ほぼ毎年11月初めから翌年3月末までの5か月間実施された。先のことになるが、同8年の参謀総長通知では、高等数学初歩の素養を有する新任者を対象に、同年11月初めから翌年3月下旬まで予定で、各兵科から大（中）尉8名、砲兵科から大（中）尉2名の派遣が求められている。（14）。

『終編』同4年には、11月「陸地測量部練習員第二回として7名の講習を開始す」とあるから、同3年に第一回が実施されたはずだ。

こうした練習員教育の決裁と前後するのだが、同3年10月陸軍少将杉原美代太郎（のちに第7師団長、工兵監）は、「戦場（迅速）空中写真測量の教育に関する意見」（4）を述べ

る。そこには、「成る可く速やかに迅速空中写真測量の教育を軍隊において実行する如く施設するを要する」と主旨を述べるとともに、戦場における地図の重要性のことから、迅速に精度に優れた地図を準備するには、近年進歩著しい空中写真測量によるべきことを訴えている。さらには、その測量の内容からすれば、製図者、撮影者、そして飛行隊に対する教育・慣熟と、それらの相互の連携が重要であること。そのためには、平時から軍隊において写真撮影製図、その地図の利用に慣れ親しむことが最良であり、平時から訓練すべきとある。提案の細部要旨として、以下のようにある。

- ①迅速空中写真測量要員教育のため、偵察飛行連隊所在地に位置する工兵隊の将校下士を主幹とし特業教育を実施する。
- ② 当該師団の飛行隊が撮影した写真から、工兵隊が製図（図化・地図作成）の訓練をする。
- ③製作した地図は、そのまま関係部隊で使用する。ただし、①のための準備教育として工兵学校で基幹人員を教育する必要がある。

さらに、目標とする地図精度、成果を得るまでの時間、整備すべき器材（自動偏位修正機、実体画線描画機）などについても触れていた。調査不足もあって、有効な資料にたどり着いていないので推測ばかりになるが、各師団工兵隊等は、内地での地図整備は陸地測量部にゆだね、外地での地図作成については、関係部署との連携を強めながら、自ら一定の役割を果たそうとしていたのではないだろうか。

練習員教習に関連したのだろう。同 5 年には埼玉県豊岡付近において空中写真を主とした戦場精密測量（研究？）が実施される。また、同 5 年から同 7 年までの特別砲兵演習には、陸地測量部員と練習員からなる測量隊を編成・参加させての戦場測量演習、あるいは教習を終了した練習員による戦場測量演習を実施し、陸地測量部の将校や測量師が審判したとの記録が『終末編』に残る。戦場測量演習は、先の練習員教育のフォローアップと位置づけられて、より実際に即した演習が行われ戦場測量練習員を仕上げたものと思われる。その結果、工兵隊内には杉原陸軍少将の意見に沿う形で、戦場での地図作成技術に熟達した将校が一定程度用意されたはずである。

しかし、同 9 年には軍事情勢の変化を受けて「軍隊幹部僅少につき将校の召集が困難」となり(15)、「陸地測量部練習員に関する件」の教習は同 10 年には廃止された。

一方で、陸地測量部練習員の教育に続いて、昭和 8 年からは下士を対象とした野戦測量隊要員の教育が実施された。これも、先の陸軍少将杉原美代太郎の意見の延長として実施に移されたと思われる。同年 12 月、教育総監部から陸軍省副官宛に通知された「野戦測量隊要員教育上将来ニ対スル意見並戦時充当人員ノ件」(16)には、実施主体となったと思われる陸軍工兵学校が作成した「第一回野戦測量隊要員教育終了報告 第一回野戦測量隊要員補備

教育実施ニ鑑ミ将来ニ対スル意見」が添えられていて、要員の教育程度などがいくらか明らかになる。意見の要点は、以下のようなものである。

「現役下士（軍曹）を対象とした要員教育は5か月間実施したが、基点班要員、地図班要員とも十分な技術修得できたとはいえない。とくに、天文測量、空中写真判読、図絵（図化）、製版印刷技術について不十分である。したがって、任務を完全に履行するためには、さらに3か月の教育期間の延長が必要である。要員は、相当程度良好な者が選定されてはいるが、さらなる学力程度の向上が望まれる。特に現場に応じた判断が求められる基点班要員には、推理力（想像力・判断力）に優れた者の選定が必要であり、それは写真判読・図化をする者も同じである。また、教育の充実を図るためには、器材の整備と現場に即した器材の改善が必要であること、教育終了後も技能の保持を図るには、特別演習実施の機会などをみつけて、適宜これに参加して復習させるべきである」ことなどが、縷々述べられている。

同報告(16)の最後には、「昭和8年 第一回野戦測量隊要員戦時充当人員表」が添付されていて、それによると、養成された要員は近衛師団、第一～第六師団、そして第十二師団と第十六師団に属する曹長1名と軍曹49名からなり、その内訳は、基準点測量掛16名、地図原図掛18名、同計画掛10名、同印刷掛6名であったことがわかる。さらに、「昭和11年陸軍工兵学校野戦測量隊要員分遣の件」(132)では、第二、第四、第六、第十師団それぞれから、尉官1名、下士3名、計6名が工兵学校へ入校し、野戦測量隊要員としての教育を受けていることが分かる。

このようにして、工兵隊の将校・下士を対象とした陸地測量部練習員（将校）と各師団の野戦測量隊要員（下士）が養成された。後日、これらの者からなる野戦測量隊が組織され、より広域となった戦地での測量が実施に移されるのである。

・「師団編合ニ入ラサル」野戦測量隊

野戦測量隊の名が登場したので、同隊のことを少しだけ整理してみる。

野戦測量隊は、鉄道連隊、通信連隊などと同様に、陸軍の各師団に編合しない工兵部隊と位置付けられる、いわゆる「師団編合ニ入ラサル工兵部隊」*といったもので、下記関東軍測量隊が、「測量技術ニ関シテハ陸地測量部長ノ区処ヲ受クルモノトス」とされたように、所属は元のまま、現地では各師団の下で測量・地図にあたる部隊であった。

昭和8（1933）年の関東軍増強にともない、地形科・三角課職員をして測量隊が編成・派遣され、翌同9年には陸地測量部を主体として「関東軍測量隊」が編成され、ここから派遣されたのが野戦測量隊の最初かも知れない。昭和9年の「関東軍勤務令改定の件」(17)には、関東軍測量隊について以下のようにある。

第四章 関東軍測量隊

第二十一 関東軍測量隊ハ関東軍司令官ニ隷シ、満洲ニ於ケル陸地測量ヲ実施シ兵要地図ノ調製並修正ニ関スルコトヲ掌ル

但測量技術ニ関シテハ陸地測量部長ノ区処ヲ受クルモノトス

第二十二 本部及各班ノ業務概要概ネ左ノ如シ

第一班 三角、水準、天体測量・・・

第二班 地形、写真測量（空中写真撮影ニ関スル事項ヲ除ク）・・・

第三班 製図、製版、印刷、写真作業・・・

同 12 年改定では、旧第二十二の後に、下記が追加される。

第三十三 前條ノ外、関東軍測量隊ノ勤務ハ野戦測量隊勤務令ヲ準用スルモノトス

その後、昭和 12（1937）年 7 月 27 日などには支那事変にともなうて、関東軍測量隊とは別に、各師団隷下とし、陸地測量部員のほか、前述した教習を受けた陸地測量部練習員（将校）と野戦測量隊要員（下士）とで編成された野戦測量隊が編成される。「師団編合ニ入ラサル工兵部隊」と位置付けられた第一野戦測量隊、第二野戦測量隊、第三野戦測量隊の編成が下命され、それぞれ第六師団（南支）、第二師団（北支）、第四師団（中支）の下で支那へ向かい、同 14 年 5 月には一旦内地へ帰還した（「支那事變動員部隊調査表」（18））。

関東軍測量隊や各野戦測量隊は、戦域の拡大にともなうて従来の臨時測図部に代わって編成され、当初は大陸にあつて活動を続けたが、戦況の変化を受けてしだいに整備を整えながら、南方などへと展開して行くのである。

*「師団編合ニ入ラサル工兵部隊」

話が泥縄式になるが、編合とは、部隊を隷属させることによって編制にない部隊を組織すること。隷属とは、部隊等が上級部隊等の長に恒常的に属して、その隊務のすべてについて指揮を受ける基本的な指揮関係にあること。したがって、本来なら編合によって、編制部隊でない野戦測量隊、野戦道路隊などの工兵部隊を、隷属させることにより部隊を組織するのであるが、野戦測量隊は「師団編合ニ入ラサル工兵部隊」などとされていたようだから、形式的には各師団下に編合されて、命令を受ける指揮下にはあつても、正規の隷属関係（隷下）にはなかつたと思われる。

第 2 節 地上写真測量から空中写真測量へ

・第二次山東出兵と空中写真測量

昭和 14 年、関東軍測量隊は海拉爾（ハイラル）現地で、空中写真からマルチプレックス*を用いて、本格的な写真測量図化・測図を行った(29)。このように、関東軍測量隊や後述する満洲航空写真処を初めとして陸地測量部にも、しだいに写真測量の波が押し寄せてくる。その波は、昭和 2(1927)年の山東出兵から始まったと言ってもよいだろう。

『終編』昭和 3(1928)年には、興野山壽工兵大尉が支那へ出張し（4 月）、岸新工兵中佐

以下11名が第三師団司令部(名古屋)付きを命じられ支那山東省に出発したとある(10月)。これは、第二次山東出兵に対応したものである。

さらに同年には、下志津陸軍飛行学校主体の「臨時派遣飛行隊」が同地に派遣されて、膠濟鉄道両側10kmで、約4,000枚の写真撮影を実施する。写真縮尺は1万分1であった。併せて、三角科員からなる「臨時三角測量班」が編成されて、同鉄道沿線各地の経緯度測量を含めた空中写真測量に必要な図根点(標定用基準点)の測量を実施した。これは、先の岸新工兵中佐以下の行動である。

翌同4年に陸地測量部は、こうした成果をもとにしてモザイク写真の作成を進めるとともに、これから1/25,000地形図45面を作成・印刷する。では、空中写真からモザイク、そして地図の作成を、当時どのように実施していたのだろうか。陸地測量部の「山東空中写真迅速製図作業実施記事送付ノ件」(19)が、その疑問に答えてくれる。同報告「諸言」末尾には、「本作業記事ハ、空中写真ヲ主体トスル戦場測量実施ノ資料トシテ最モ適切ナルヲ認メ、特ニ其詳報トナス」とあって、内容は充実している。やや詳細になるが当時を知るために以下に要約して紹介する。

陸地測量部は、同3年12月までに、先の臨時派遣飛行隊が60%の重複をもって撮影した縮尺1万分1の空中写真約4,000枚と、臨時三角測量班が測量した図根点測量などの成果を入手し、翌4年1月から、速やかに地図を調製し山東省派遣軍に供するとともに、戦用図の正確な修正資料を得ることを目的として、製図科をして迅速製図作業に着手した。

作業は、地域の高低差が少ないことから、空中写真の偏位修正をせずに、縮尺調整だけを行って、空中写真を接合しモザイクを作製し、これを一図葉ごとに図板に貼り付け、地上図根点をもとに経度7分30秒と緯度5分の経緯度図郭を表わし、これを乾板に縮小撮影して、縮尺2万5千分1の印画を作る。この印画上に転写墨(赤色溶墨)をもって地形・地物を図絵描画したのち、後述する印画直接製版法(直印画製版法)によって、製版・印刷した。

図絵描画は、臨時測量班の調査測量結果と写真判読によったほか、10万分1図を参考とした。地形については、「地貌、鉄道沿線ハ臨時測量班ノ測定ニ拠リ、他ハ既製ノ十万分一図ヨリ標高ノ取り得ルモノヲ取り、目測ニヨリ十米等距離ノ水平曲線ヲ描書ク」といったもので、肉眼実体視を利用することも少なかったようである。このとき、測図者は臨時測量班の梅本測量師から写真判読についての説明を受けた。注記については、印画とは別に「コロンペーパー(転写紙)」に文字を記入して、これを貼り込む方法とした。以上の成果は、事後「空中写真測量要図」と呼ばれるものである。

『終編』昭和3年は、この時のことを「準戦時測量タル山東派遣班、之レカ実用ノ好機ヲ得テ其成果又見ルヘキモノアリタルハ、正ニ我測量及び地図作製界ニ一大画期的時代ヲ齎ラセルモノト謂フヲ得ヘシ」と語り。『整備誌』(10)の報告者高木菊三郎には、「我測量及地図ノ作製界ニ一大画期的時代ヲ齎セルモノト謂フヲ得ヘキモノナリ、之レヲ外邦ニ於ケル空中写真測量実施ノ嚆矢トス」と語らせる。そして、『百年史』には「これは、わ

化機は、ケルシュプロッタと呼ばれる。

・空中写真測量の実用化への第一歩

空中写真や写真測量に関して、本土やその他の地域ではどのような動きがあったのだろうか。昭和2年には、製図科の渡辺技師設計による国産第1号偏位修正機が完成し、陸地測量部には、この国内製2台、仏国製1台の偏位修正機が導入された。偏位修正機導入時のことについて、測量師であり満洲航空株式会社の写真班長であった木本氏房の子息木本氏寿が以下のように語っている。



図9-2-2 ムルチプレックス(20)

「子どもの頃(昭和4年ぐらいだったでしょうか)参謀本部陸地測量部へ行って、当時はじめて偏位修正機がドイツから入りましてね、縦型で、普通の家に入らないのですね、屋根をぶち抜いてね、据え付けていたのを見に行った記憶はありますね」(21)と話している。偏位修正機は、かなりの図体だったことになる。

同4年には、空中写真(測図研究費)測量経費が初めて予算化され、豊橋付近の空中写真による修正測図法のほか、富士裾野攻防演習に参加しての戦場測量の研究をした(10)。前者については、大正15年特別騎兵演習参加飛行隊の演習時に撮影した空中写真によって2万5千分1地形図の修正を実施したもので、一定の成果を得たことが「当時測量として空中写真に依る地形図修正研究」(22)として報告されている。ただし、この時の修正作業は焦点距離25cmのカメラで撮影された縮尺約1万分1の、偏位修正しない空中写真を使用した単なる挿入法によるものであった。したがって、ここでは写真判読に力が注がれたのだろう。報告書には、「製図手には、あらかじめ飛行学校編纂の空中写真判読資料によって教育した」とある。

昭和3年には、東京市西部とその近郊地域の1万分1地形図修正が実施され、翌年にも同じ東京近傍と大阪近傍の同図の修正が空中写真測量で実施される。それは、あらかじめトラバース測量によって得た図根点(標定用の基準点)成果をもとに、前年に撮影した空中写真を偏位修正機で補正した写真をモザイクし、これを藍色プリントし、現地に携行して細部測量をしたから、修正測量の作業方法としては十分であり、要求精度は満たしたと思われる。

同3年から4年にかけては、前述の山東省での空中写真を利用した地図作成も実施される。そして、陸軍技術本部にあった坂野久重郎(のちに国際航業株式会社)・木本氏房らは、朝鮮総督府の依頼を受けて、鉄道敷設予定の恵山線の朝鮮北部合水付近で2千5百分1鉄道建設用地形図の作成に着手する。このとき器材等は、陸軍技術本部で研究中の空中

写真測量器材を使用することとして、撮影は飛行第六連隊の協力を得る、撮影指導者の派遣と測量図の調製は陸軍に依頼する計画とした（「航空写真による鉄道測量実施の件」昭和4年5月4日(23)）。この飛行第六連隊（平壤）による空中写真撮影前には、三角点とともに図根点（標定用の基準点）が用意され、陸軍技術本部所有のステレオプラニグラフC1（stereo planigraph C/1）によって等高線も描画された。撮影・図化の実施は同4年のことであった。

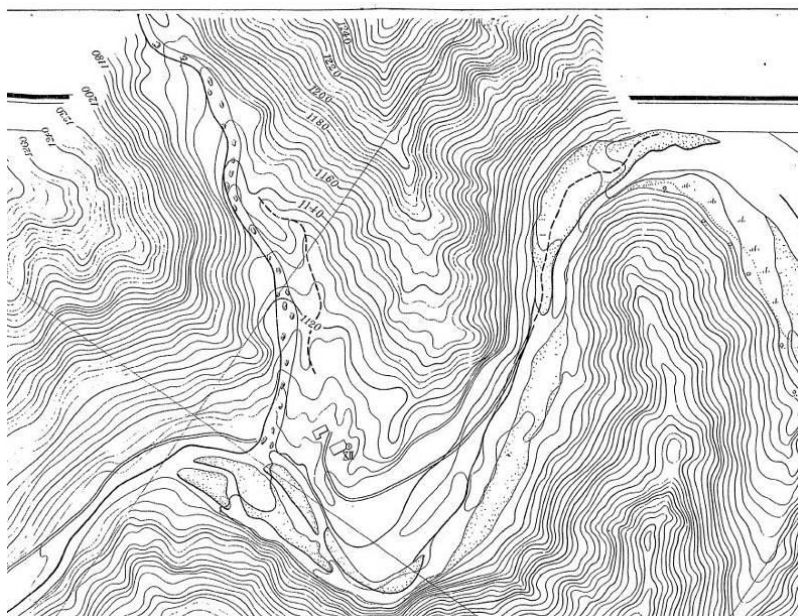


図 9-2-3 恵山線合水付近地形図(23)

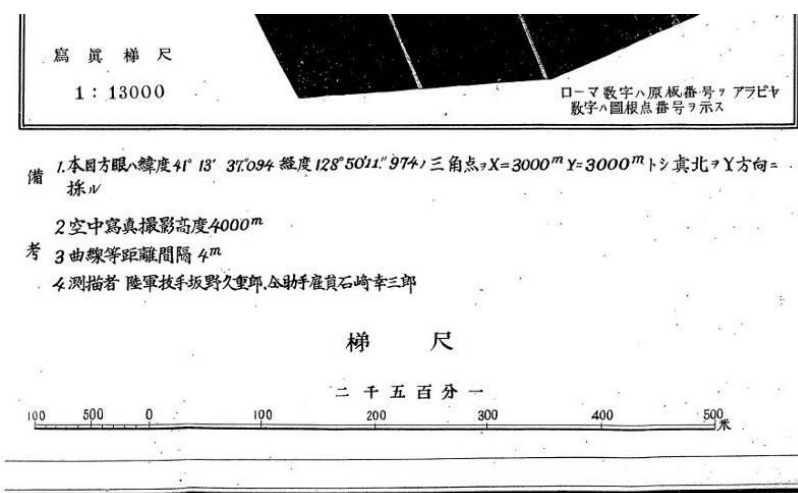


図 9-2-4 「測描用空中写真」の欄外付記(23)

「測描用空中写真」とあるのは空中写真標定図といったもの、付記されている「測描者」とは図化者といったものと思われ、欄外備考に陸軍技手坂野久重郎らの名前が見える

のちに満洲航空にあって、この測量を担当した木本氏房は、「この測量は実用目的で行われた我が国最初の大縮尺空中写真図化であり、以後、鉄道関係者に空中写真測量に対する認識が高まり、満洲鉄道での同測量の発展・利用につながった」とする((24)など)。

蛇足ながら、先の朝鮮総督府による恵山鉄道線での空中写真撮影の際(同3年)に、航空機が合水付近に不時着し、山野大尉および操縦士が重傷を負う事故が起きたというから、これは空中写真撮影機事故の最初かも知れない。

当時の国内の空中写真撮影に目を向けると、前述した大正12年の関東大震災時に所沢陸軍航空学校と飛行第五大隊が東京各所の撮影を実施したことに始まり、大正13年には各務原飛行第二大隊によって名古屋市のほか、大阪市や京阪神地方の撮影も始まった。

昭和3(1928)年10月には、国策会社として日本航空輸送株式会社(のちの国策会社、大日本航空株式会社)が設立されたが、すぐには航測分野に進出しなかった。次いで、同4年9月には、空中写真撮影図化を業とする日本空中作業合資会社が設立された。同社の受託事業について、江川良武が同社作成の「航空写真測量法概説」(1937)から調査した結果では(25)、同5年度の受注開始以降、資料掲載のある同11年度までの間に、各地方自治体、鉄道省、電力会社、そして陸地測量部など幅広い機関からの80件ほどの委託を受けて、各地の空中写真撮影と写真図、地図作成を実施している。また、同社が旭航空工業株式会社へと改称した(同12年)のちの、同16年の所有器材は、三菱式R22型とサルムソン2Aという2機の航空機、フェアチャイルド及び小西六製の航空カメラだったという。

そのほかには、昭和5年には内務省による宇治山田市を対象とする都市計画「大神都計画」目的の撮影が、明野飛行学校によって実施され、空中写真から1/5000地形図とモザイクも作製された(26)。『陸地測量部年報』同5年(27)には「三重県都市計画委員ヨリノ委託作業<宇治山田市五千分一図>ハ昨年度ニ引続き実施中ノ処残業全部完了セリ」とあるように、三角科・地形科は前年から測量手を派遣して図根点設置にあたり、製図科の項にも「外部都市計画用図等各種ノ依託製版作業ヲ実施セリ」とあるから、陸地測量部をあげて協力したことになる。

そののち、同成果によって地図作成も一部行われたが、それは前述した空中写真モザイクをベースに測図・製図を行い、これから描画線を抜き出して製版・印刷する方法であったと思われる。こうした事例は、他の自治体でも実施される。同11年には先の日本航空輸送株式会社(のちの大日本航空株式会社)が写真撮影に進出し、東京都・埼玉県・群馬県の各県の撮影を実施している(4)。

これ以降の、国内における空中写真撮影と地図作成の詳細は後述する。

・下志津陸軍飛行学校、南樺太北部の空中写真撮影を実施する

同4年には、このほか内務省委託を受けて復興地域の5千分1、2万分1の空中写真集成図を作成し、後者については翌同5年3月の帝都復興記念祭で天覧に供した(10)(27)。

同5年には、武藤勝彦測量師が、実体自動図化機による空中写真測量実習のため陸軍技術本部へ向し、同所のステレオプラニグラフC1図化機によって写真測量の研究を行った。同機器は、その翌年に陸地測量部に移管されて、埼玉県豊岡付近の戦場精密測量に使用される。

地形科は同4年、こうした空中写真測量の実用化を目の当たりにして、それぞれの地図作成方法にしたがって、地形図の図郭外に、(この地形図は)「地上写真測量に依るもの」「空中写真測量に依るもの」「地上及空中写真測量に依るもの」、あるいは「地上写真に依るもの」のように説明注記することを決めた。

同時期、下志津陸軍飛行学校は、樺太庁の要請を受けて森林調査を目的として、南樺太北部の空中写真撮影を実施する。そのとき、拓務次官堀切善次郎より陸軍次官杉山元に宛て提出の、同6年1月「航空写真地形図化ニ関シ依頼ノ件」(28)には、以下のようにあり、陸地測量部の協力が認められる。

「曩ニ貴省ノ御配慮ヲ得、下志津陸軍飛行学校飛行機ニ依リ施行致候樺太森林調査ニ資スル航空瀉撮影ハ、予期以上ノ成績ヲ収メ候処、利用上之ニ依リ簡単ナル地形図ヲ作製スルノ必要ニ迫ラレ候得共、樺太庁ニハ之ニ関スル諸設備並技術者無之誠ニ遺憾ノ次第ニ有之候ニ、付テハ左記程度ノモノ作製方陸地測量部ヲ煩度旨申越候ニ付、可然御配慮相煩度此段及御依頼候也・・・

記

樺太林相写真梯尺一万五千分一、面積六十八万一千ヘクタールノ、聚成写真及ブックヲ提供シ、複写伸縮等ヲ加ヘ二万五千分一トシ、図絵ヲ加ヘ転写製版、印刷スルコト」

関連する撮影は、それ以前の同5年から7年まで下志津陸軍飛行学校が担当したが、6年には所沢陸軍飛行学校と飛行第四連隊(大刀洗)も協力した。この23,500平方kmにも及ぶ撮影には、各年4機の飛行機が使用され、カメラはフェアチャイルド社製K8型、写真縮尺は1万5千分1などであった(28)。森林調査に係る図化は、技術力を認められて委託を受けた陸地測量部が実施した(29)。

陸地測量部が、この空中写真を使用して行った図化の一つは、樺太庁委託に係る森林地帯の5万分1、2万5千分1空中写真要図であった。当地の二等、三等三角測量が完了す

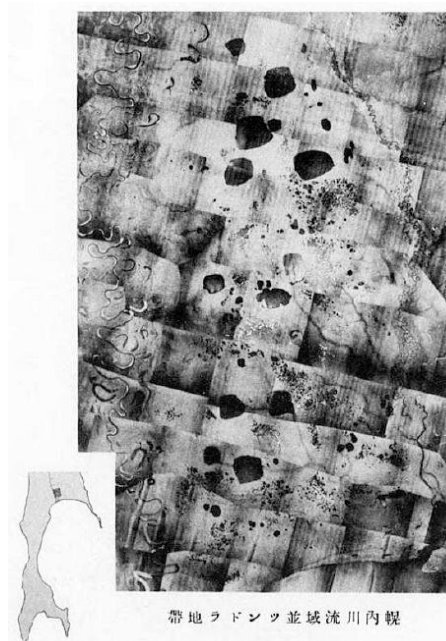


図9-2-5 樺太幌内川流域
モザイク写真(27)

るのは同12年であったから、整備済みであった一等三角点に対空標識を設置し、この位置情報をもとにした、林相調査の基図とするための射線法による略測図といったもので、131面、13,000平方kmを、同5年に着手し、同11年に完了した。

南樺太では、基本測図となる5万分の1地形図が、同3年に平板測量によって同島の南から北へと進行し、これは同16年には完了するのだが、その後半には樺太庁撮影の空中写真が使用されて、いま一つの図化が行われたのである。その当初は、平板測量時に空中写真を併用する程度の測図であったが、のちには現地刺針した三角点の位置座標を使用して図化を実施した。そのとき、一等三角点だけでは要求を満たすだけの既知標高データとならなかったから、空中写真上で特定できる地点の標高を、現地で三角点からアリダードなどによって測量することで、あるいは気圧計などで高低差を測定して決定した。これらを基準として図上位置は射線法によって求め、高さは図根点を手がかりに、実体視によって印画紙上に等高線を描画する方法で細部図化を行った（(30)など）。

技術が進展すれば、これをもって戦時対応もする。同5年には、自動車に装備した空中写真測量器材一式の試作品が完成し、水戸大演習時には空中写真を主体とする戦場秘密測量試験が行われ、一昼夜のうちに防御陣地一帯の1万分1図を作成・印刷のうえ攻撃軍に配布したと『百年史』は記す。ただし、水戸で陸軍大演習が実施されたのは、昭和4年11月15日～18日の4日間のことであり、「技術本部試製兵器を昭和4年度特別大演習に参加の件」(31)によれば、陸軍技術本部は参謀本部と協議しつつ試製兵器である「戦場空中写真測量器材」1組などを準備して同大演習に参加したことが明らかである。『百年史』記述からすると、年をまたいだ作業であったのだろうか確認できていない。

日時のこととはともかく、先にあった当時の偏位修正機図体の大きさのことからだけでも、同器材を車内に持ち込むことは困難だっただろう。したがって、写真処理をして得られた空中写真印画を、そのままモザイクしたのから地図に必要なデータを取得して、(地)図化した程度のことであったと思われる。ただし、木本氏房の『航空写真測量』(24)でも、同5(1930)年の水戸の大演習の際に「一昼夜にして石岡を中心とする防御陣地一帯の縮尺1万分1が作成され、印刷の上、攻撃陣軍に配布された」とするが、これ以上の詳細には触れていない。

このように、同5年の陸軍技術本部が、自ら所有するステレオプラニグラフC1を使用しての図化には空中写真測量発展の兆しが見えるものの、陸地測量部が同年以降に実施した南樺太空中写真測量図化などは、大正3年に山東省派遣軍が膠済鉄道沿線でした測図に比べれば、多少の進展はあるものの、未だ精密図化といえるものではなかった。

・写真測量研究会、空中写真測量を業務とする

空中写真測量発展の土台となる機器のことでは、前述した空中写真自畫機（オートカルトグラフ）の管理保管を陸軍省から委託されたことを機に、大正10年大村工兵大佐以下9

名には、空中写真測量研究委員が命じられて、空中写真測量の具体的な研究が開始されたとするが(1)、その後の歩みは遅々として進んでいない感がある。

昭和5(1930)年1月25日になって、陸地測量部は同研究委員に変えて、大川銈介少佐委員長以下24名の委員からなる、測量部長直属の写真測量研究会を設立する。この間、大正14(1925)年には、陸軍技術本部がステレオプラニグラフC1を購入し、昭和5年には陸地測量部に移管された(27)。同6年から9年にかけては、ツアイス社のラディアル・トリアンギュレーター(radial triangulator: 射線測角機)*、ハイデ・フーゲルスホフ社のエーロカルトグラフ(オートカルトグラフ)が導入された(4)。また、製品名は定かではないが、同7年には空中写真自動(働)製図機*、空中写真撮影用写真機が導入されたと『陸地測量部年報』(27)にある。

同じ6年から9年にかけては、陸地測量部とともに空中写真撮影や図化などにあつた下志津陸軍飛行学校にフォトグラメトリーG. m. b. H社の九鏡玉カメラ*が導入され、陸軍技術本部にはハイデ社のステレオコンパレータが導入された(4)。

多鏡玉カメラのことでは、陸地測量部は同11年に福島県白河付近での九鏡玉カメラによる10万分1空中写真測量と四鏡玉カメラによる空中写真の平面展開等の研究を実施しているが(3)、当時陸地測量部は、この種のカメラを保有していなかったはずだから、下志津陸軍飛行学校の機器を使用してのことだと思われる。

写真測量研究会の発足に加えて、こうした機器整備の後押しもあって、陸地測量部ではしだいに本格的な写真測量が行われる。

『終末編』同5年には、早くも、その年の成果について見るべき成績があつたと報告する。報告の前段には、その成果として写真集成用糊の選定や集成写真の修正、複数写真の等濃度焼き付けといった空中写真の集成(モザイク)に関連する研究、そして台湾基本測量や水路部の艦上協力による南西諸島といった、断崖絶壁や孤島などで平板測量の実施困難地域における地上写真測量の利用研究などの記述がある。後段には、より具体的な研究項目が上げられていて、それは丹沢山付近における「ステレオプラニグラフ」の実用研究、東京震災被災地域における1万分1空中写真の集成、空中写真法による迅速な製図法、土地傾斜のある地域での空中写真(那須野)に関する実験などでの一定の成果を認めている。さらに、翌同6年1月には、従来地形科で実施してきた地上及び空中写真測量業務は、前述の写真測量研究委員(委員長以下専任17名、兼任7名)が行うことになる。

***ラディアル・トリアンギュレーター (radial triangulator)**

ラディアル・トリアンギュレーターは射線測角機とも呼ばれ、一対(2枚)の空中写真上の射線中心(主点)から各射線間の角度を測定して位置を求める射線法(rádial triangulátion)に使用する器械で、戦前の写真測量には欠かせないものであつた。

装着した一対の空中写真を実体視しながら、写真上に標定点を選定し、それぞれの射線中心から角度を測定することで、菱形三角鎖（測量）を行うもの。この測定値によって、中心投影写真から、各点の正射投影座標が求められて地図上に表現することができる。平坦地、比高差の少ない丘陵地で実施された。

***写真測量用図化機と空中写真自動製図機**

官庁における機材購入に際しては、メーカーの商品名とは別に、予算措置のための日本語による器材備品名称を付することが一般的である。しかも、予算要求のテクニックとして、同一器材名称を重複使用することは避ける。そのこともあって、本書では、どのような製品名の図化機が、いつ何式購入されたかが正確に確認できていないまま記述を進めてきた。

例えば、大正 10 年には備品名？：「空中写真自畫機」、製品名：オートカルトグラフ」が存在し、『沿革誌 終編』大正 13 年には、地上写真測量ハ「オーレル」氏一九一四年式「ステレオグラフ」ヲ購入し・・・とあり、昭和 5 年には、陸軍技術本部から「ステレオプラニグラフ C1」が移管換えされことは明らかだ。

前者は、『陸地測量部写真帖』(32)にある（備品名：）「第二十四 地上写真測量用器械」、（商品名：）其二「A 型実体写真経緯儀（大正十三年）」に違いないだろう。だとすると、同 7 年に購入したとされる「空中写真自動製図機」(27)は、『同写真帖』にある「第二十五 実体自動製図機 No. 25 Stereo-autograph.」（独逸カールツアイス会社製（大正十三年））でも、「第二十六 空中写真用自動製図機 No. 26 Stereoplanigraph.」（独逸カールツアイス会社製（大正十五年））でもなさそうだ。

『百年史』記述で、昭和 6(1931)年以降に購入したとするハイデ・フーゲルスホフ社の（製品名）エーロカルトグラフ（オートカルトグラフ）も含めて、備品（名）との関係がよくわからない。

***九鏡玉カメラと写真測量用航空カメラ**

2 個以上のレンズを一つのカメラに組み合わせてはめこみ固定したカメラを「多鏡玉カメラ」と呼ぶ。初期の航空機からの写真撮影は、測量用としてよりも偵察広域撮影を重視したことから、図のような「多鏡玉カメラ」が使用された。一方、写真測量用カメラのレンズには、歪曲収差が小さく、解像力・鮮鋭度が高く、周辺光量の減少が少なく、しかも大きな画角が要求されるから、のちに複数のレンズで構成される測量用カメラが登場して、この要求に応えることになる。大正 11 (1922) 年には、そうしたアナログ航空カメラの原形ともいえる、ツアイスの RMKC/1 航空測量カメラが開発される。

***ステレオコンパレータ (stereo comparator)**

実体写真から写真座標を測定する精密座標測定器のこと。測定された、基準点を含む各地点の写真座標をもとにして任意地点の測地座標を数学的に求めること（空中三角測量）に活用する。

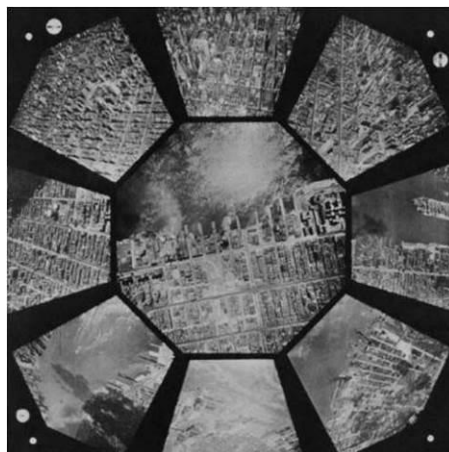
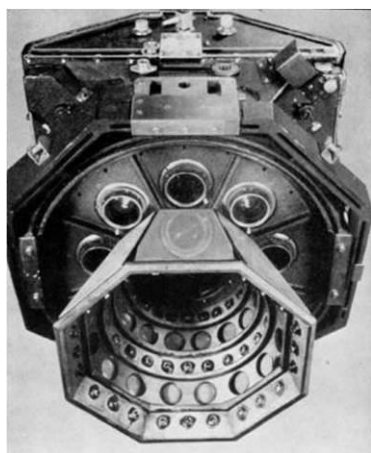


図 9-2-6 九鏡玉カメラ Fairchild 製造(1938) (33) /

図 9-2-7 九鏡玉カメラの撮影画像 (33)

・地上写真測量による北アルプスなどの急峻地形表現の修正

写真測量業務を担当することになった写真測量研究委員が、まもなく実施したのは、大正 13 年の「・山岳急峻地における小縮尺地上写真測量の研究」（第 8 章 第 6 節）を土台とした、地上写真測量による北アルプス山岳地の山岳標高測量と急峻地形表現部分の修正である（昭和 5 年、6 年）。これは、山岳への関心の高まりとともに、穂高岳の主峰である穂高岳には三角点を設置しなかったことで標高点の測量を逸したこと、常念岳の標高数値に疑いをもたれたこと、そして急峻地の地形表現への指摘に対応したものである。

山岳標高のことは三角科の協力を得て標高測量を実施し（前年）、急峻地の地形表現のことは地上写真測量によって修正というよりは改測を行った。この結果から、常念岳の旧標高が 2,757m、新標高は 2,857.43m、穂高岳（奥穂高岳）は 3,190.38m となり(3)、急峻地の地形については、登山者から指摘された疑問の多い表現から、当時としては最良の地形表現となった。



図 9-2-8 1/50,000 「横当島」
（部分）昭和 5 年測量(34)

一部前述したが、地上写真測量の活躍の場が、ほかにもあった。

昭和5年には、水路部の協力を得て、同部の測量艦「満洲」の甲板上から南西諸島（吐噶喇列島、尖閣諸島）の接近困難な急峻地形を撮影して地上写真測量を実施した(20)。また、同6年・7年には台湾中央山脈の霧社地方及び花蓮港地方などの5万分1地形図の補測も地上写真測量で実施した。

・写真測量は定常業務となり、地形科の所掌となる

昭和7(1932)年には、写真測量研究委員会の成果として下記項目が上げられている。

- ①空中写真をモザイクして藍色プリントした集成藍色印画を使用して、神戸地方の1万分1修正測図への利用実験を実施。
- ②ステレオプラニグラフC1による飯能地方測図の精度検証の結果、緩傾斜地では測板測図に優ると認められた。さらに、船橋地方1万分1測図で同様の研究を行う準備として、同地域に三角点のほかに22点の図根点を設置。
- ③上海派遣空中写真測量班による成果を利用して、三里塚牧場の空中写真(18枚)の地図を完成。『陸地測量部年報』には、「宮内省委託により三里塚牧場で空中写真測量図化した」とあるから、このとき同測量班が内地で写真撮影を実施して、これからモザイク写真を作成したのだと思われる。
- ④ 鉄道省熱海建設事務所委託により、日本空中作業合資会社既撮の8千分1空中写真を利用して、ステレオプラニグラフC1によって((39)、(4)ではC-5とある)、伊東-吉田村(現在の伊東市吉田)間の2千5百分1図の作成を実施。
- ⑤朝鮮鉄道局の委託により、平安北道狗峴嶺付近における、鉄道予定線の既撮空中写真を利用した地形図測図を実施し、2千5百分1地形図30面を完成。

写真測量研究会がした飯能地方での精度検証の結果も踏まえて、写真測量の有効性が明らかになった。こうした成果を上げた写真測量研究会委員は、昭和8年4月1日をもって編成を解かれ、大前憲三郎以下13名は地形科付きとなる。以後、写真測量のことは定常業務となって地形科の所掌となる。同年には、空中写真測量要員として25名を採用し、地形科付きとして教育を開始する。そのときの要員について「空中写真図絵の特殊要員」(3)あるいは「図絵工」(88)という言葉も登場するから、図化(図絵)には、これまでの技術者にないものを要求、あるいは必要とすると考えたのだろう。先の「図9-2-2 恵山線合水付近地形図」の欄外に「測描者」という注記があったことを思い出す出来事である。

こうした技術変化に対応して、同11年地形科は写真測量未修作業員に対して必要な技量を養成する目的で、同測量に関する基礎的学課の教育を実施した(3)。この年の『陸地測量部年報』(27)は、「地形科ノ測量作業ハ、従来主トシテ測板測量ヲ実施シアリシモ、

写真技術ノ進歩ニ伴ヒ、特ニ本年度ハ写真測量ヲ重用シ測量精度ノ向上ト作業能率ノ増進トヲ図リ、概ネ順調ニ予定ノ年度作業ヲ遂行シ得タリ」と記述する。

そして、陸地測量部以外でも写真測量図化実績が見られるようになる。朝鮮総督府における恵山線鉄道での2千5百分1空中写真測量図化（昭和3年）、鉄道省による伊東線における同図化（同7年、撮影は日本空中作業合資会社）が実施された。さらに、南満洲鉄道株式会社による鉄道敷設地域空中写真測量が実施された（同7年）。そのことについては、依頼を受けた関東軍飛行隊鉄道敷設写真測量班による、拉法站・哈爾濱間、農安・大賚間、海倫・克山間などの延長545kmと、哈爾濱・長春付近の約800平方kmの鉄道敷設地域空中写真測量のための写真撮影と写真処理等の実施報告書が残り、撮影技術などのことでは、陸軍技術本部にあった木本工兵大佐以下が派遣され指導にあたり、写真処理は陸軍工兵学校が、製版・印刷は陸地測量部が協力したことが明らかとなる(35)(36)。

これらを機に、関東軍などでは空中写真撮影需要が急増し、鉄道関係者には空中写真測量の認識が高まり、鉄道省では鉄道用航空機が整備されることにもなる。

第3節 満洲航空株式会社の設立と満洲公然測量

・満洲航空株式会社の設立、同社による空中写真測量の始動

陸地測量部は、昭和2(1927)年の第一次山東出兵（9月撤兵）、翌同3年の第二次山東出兵にも、内容に差はあるもののそれぞれ対応した。

この間に実施された外地での測量としては、同4年には台湾（蕃地）の二等三角測量が、同5年には同地での三等三角測量が開始される。台湾蕃地の測地測量には折衷法を取り入れる。それは、一等三角測量を実施しない代わりに、二等三角測量と同時に一等三角測量補点を設置し、その観測には二等経緯儀を使用して計算を行うというもの。併せて、山岳路での一等水準測量標石には、小型標石を使用するという対応もする。

一方、大正14年から始まった樺太の二等、三等三角測量では、ツンドラ地帯での凍土対応として、測量標石の埋石には、まず生の松材を土中に打ち込み、その上をコンクリートで固める特別な対応をした。しかし、「時間経過に伴う埋没を防ぐことは難しい」(27)と、あきらめのようなすも見える。このように、測量地域が広がるにつれて、本土では考えられないような対応が要求される。それは、「☆コラム：座談会記録などに見る臨時測図部」(第7章 第1節)の、「馬賊と隠密行動」「台湾測量の苦心」などと題して紹介したように、地勢・地形といった根本的な問題だけでなく、寒帯や熱帯での天候はもちろんのこと、住民との摩擦、熊や毒蛇、ダニ・ブヨといった動物や昆虫、自然発火火災、それに加えて風土病との戦いもあって測量は困難を極め、中には病や高所からの墜死などで命を落とすものもいた。

平時の測量であっても苦勞が絶えない。昭和6(1931)年9月18日、関東軍が南満洲鉄道の線路を爆破した事件、いわゆる柳条湖(溝)事件が起きる。満洲事変の勃発である。そのとき奉天にあった関東軍は、奉天にあった東三省(奉天・吉林・黒竜江)陸軍測量総局を占拠し、9月26日支那全域の各縮尺地図を鹵獲入手した((3)、(10)陸軍・陸地(37)陸地)。同測量総局は明治42(1909)年に編成され、奉天・吉林省測繪学堂の卒業生180名が関与していたといわれる(37)。鹵獲地図は、やや測量時期の古いものではあったが、点検調査ののち陸地測量部に送付されて、一部を翻訳して作戦用地図などに有効利用された。

一方、大正8年当時、臨時第二測図部長であった口羽工兵大佐による「支那測量管見」には、天測点に基づかない秘密測図などはもつてのほかであり、これからの戦争は航空機が主となることが予想されるから「航空機ノ為ニハ疏略ナル地図ニテハ到底用ヲ弁シ不申」とあったとおりに、写真測量の時代がやってきた。

簡単に空中写真測量の歩みをたどってみると、昭和3年の山東省膠済鉄道沿線における空中写真撮影と1/25,000地形図作成を始まりとして、空中写真測量の実用化が始まり、『沿革誌』は、これをもって「外邦ニ於ケル空中写真測量ノの嚆矢トス」する。同年には本土でも、東京西部の1万分1地形図の修正に空中写真測量が導入された。この当時、空中写真撮影は下志津陸軍飛行学校や各飛行連隊が実施し、精密図化のことは同図化機を所有していた陸軍技術本部が、空中写真の偏位修正とモザイク、そしてこれを使用した簡易的な図化や地図作成は陸地測量部が担当していた。

そして、このころの関東軍飛行隊鉄道敷設測量班からの報告(36)にある「所見並びに将来に関する意見」からは、「空中写真測量ノ利用ハ、其価値極メテ大ナルモノアルリテ単ニ線路選定ノミニ止メス偏ク之ヲ利用スルヲ要ス」との声も聞こえるように、昭和7年初以降には「空中写真測量の軍事的・行政的需要が急増した」といわれるようになる(37)。

前者の「山東空中写真迅速製図作業実施記録記事送付の件」(昭和5年1月7日(19))と、後者の「鉄道敷設地域測量の件」(昭和7年1月29日(35))・「鉄道敷設写真測量班行動ノ件」(昭和7年5月10日(36))は、鉄道敷設地域測量実施要領と詳細な作業実施報告書となっていて、併せ読むことで、当時の鉄道敷設測量と写真測量の状況を知ることができる。

後者の撮影を担当した関東軍飛行隊は、昭和6年9月の満洲事変、同7年1月の上海事変の勃発に伴い、満洲と上海に航空部隊が派遣されたのをきっかけとして、事変後も残留した在満洲部隊が再編されて関東軍飛行隊となったものである。そしてこの年、上海地方で2万5千分1空中写真測量を実施し、「戦用空中写真測量図」を完成したとあるが(10)、これも一種の「空中写真測量要図」(詳細は後述する)といったものであろう。

昭和7(1932)年3月満洲国の独立が宣言されると、こうした空中写真測量に対する認識の高まりと当地での需要の高さを受けて、同年8月、当時の関東軍司令官本庄繁と満洲国

国務総理鄭孝胥の間で、会社設立に関する協定が成立し、南満洲鉄道株式会社（通称「満鉄」）と住友合資会社も出資して、（9月26日）。満洲航空は、満洲国における旅客貨物、郵便物の輸送、これに付帯する事業の推進を目的とした。

写真測量事業に絞れば、翌昭和8年6月に関東軍参謀長小磯国昭中将から「空中写真測量に関する満洲航空株式会社指導要領」（38）が発せられて以降、急速に事業が具体化する。

同指導要領には、①陸軍が地図調製のため実施する空中写真撮影は、満洲航空に実施させる、②南満洲鉄道株式会社においてする写真測量と地図調製においても満洲航空に実施させる、③また、満洲国諸機関及民間に係るものの空中写真撮影、写真測量も軍あるいは満洲国軍政部の許可を受けて満洲航空に実施させるとあって、同社は満洲国の測量事業を一手に引き受けることになる。

満洲航空は開設当初から、軍の資材を運用するなどの業務にあたっていたが、同8年11月には、奉天郊外の東塔飛行場に隣接した航空工廠の一隅に「写真班」を開設して空中写真撮影に進出する（39）。

翌同8年4月 満洲航空は、陸軍技術本部にあった坂野久重郎と、陸軍技術本部所有のステレオプラニグラフC1を使用した写真測量研究などに取り組んできた木本氏房を囑託に迎える。木本は当時陸軍予備役であり、まもなく同社の写真班長となる。そのとき、木本は着任早々から満洲国内における空中写真需要などの基礎的調査を行い、8月には機材調達の為ドイツ出張するなど、器材施設整備などを精力的に進める。当然ながら、先の小磯による「満洲航空株式会社指導要領」は、こうした動きと連動したものであった。

そうした中で、満洲航空株式会社は、同8年7月10日付「実体曲線描画機委託調弁ニ関スル件願」によって、関東軍参謀長へ、陸軍制式器材（マ）であり陸軍が特許を有する「実体曲線描画機」の委託調弁を願い出る（40）。同日には、併せて「実体曲線描画機貸渡方取計相成度件願」も提出され、そこには「同機については委託調弁をお願いしているところだが、入手できるまでには相当に日時を要するので、その間陸軍技術本部保管のものを借用したい」とある。8月には、委託調弁についての快諾を得、同機の借用も実現する。同描画機のこと、
「陸軍制式器材(マ)ニシテ且ツ陸軍特許ヲ有スルモノニ有之候」とあるが（38）、満洲航空写真処のことを綴った小島宗治の『航空測量私話』（39）にも、同機についての具体的な記述が無く、陸軍所有のどの器材を指すのかなど詳細は不明である。ともかく、早々の機器整備によって業務体制を整えようとする意気込みが感じられる。これは国策会社だからできることである。

翌同9年2月には木本班長に代わって柴田秀雄氏が二代目班長に就任し、木本がドイツに赴いて購入した機器が翌9年にはツアイス社などから到着し、満洲航空による空中写真測量業務が本格始動する。このとき購入した主な機器は、ステレオプラニグラフC4、ツア

イス製四鏡玉写真機（F13C型：オルソメーターf13.5mm）、偏位修正機、フェアチャイルド社製K8型カメラ各1台であった。満洲航空のその後については項を改めて記す。

このように、陸地測量部の業務遂行のためには、満洲国、関東軍測量隊など国内外の関係機関との調整・協力が重要さを増してきたからだろう。これを受けるように、同11年陸地測量部内に調査部を設置し、在外機関などとの指導統制に必要な事項を調査し、かつ各種総合的な研究を担うこととした。

***空中写真測量に関する満洲航空株式会社指導要領**（(38)、(39)では「航空写真測量…」とある）

軍飛行隊の訓練及警備を妨害せしめざること、平時より空中写真測量のため必要なる精密機械及技術員を設備養成せしめ置く目的とを以て、左の業務を満洲航空株式会社に於いて実施し得る如く指導す。

- 一、陸軍に於いて地図調製のため実施する空中写真撮影は、満洲航空株式会社をして実施せしむ
- 二、南満洲鉄道株式会社に於いて希望する新設鉄道線路の精密空中写真測量も亦、前項に準じて之を実施し、且空中写真に依る地図調製の為の設備一切を満洲航空株式会社をして実施せしむ
- 三、満洲国諸機関及民間に於いて希望する空中写真若くは空中写真測量は特に軍に於いて許可せるものを除く外、総て満洲国軍政部の認可を受けしめ、満洲航空株式会社をして実施せしむ。

・樺太、台湾、朝鮮の水準原点と経緯度原点

樺太、台湾、朝鮮の水準原点と経緯度原点に目を向けてみよう。

この時期の樺太、台湾、朝鮮の測地測量は、おおむね陸地測量部三角科が実施した。

昭和2(1927)年の外地測地測量で特筆すべきこととして、11月に樺太の標高の基準値を、本斗験潮場における、大正11年7月から昭和2年6月までの平均潮位から決定したことがあげられる。本斗験潮場は、樺太西海岸の南に位置して、大正11年6月に開設していた。その、本斗験潮場附属の一等水準点標高を4m0600と決定して、これを樺太の標高の基準（水準原点）にしたのである。そのことについては、『測地便覧（昭和14年）』（40）にも、本斗の附属水準点の真高4.0600mは「大正11年～昭和2年迄ノ平均中等海水上ノ真高ヲ示ス」とある。

一方の水平位置のことは、樺太南部と北海道北部とが、本土の一等三角網（石北三角網）で結合しているから、あらたな経緯度原点は存在しない。基線は、大正11年測定の「大谷」と、大正15年測定の「敷香」がある。

では、台湾や朝鮮の測地網などはどのようになっていたのだから。

台湾では、明治 36 年 11 月に高雄驗潮場が、翌同 37 年 5 月に基隆驗潮場が開設された。水準原点は基隆に設けられている。その決定に関して、現在の「中華民國內政部國土測繪中心」HP にも「以基隆平均海水面為參考依據」とあって、大正 3 (1914) 年の一等水準測量の開始に際して、基隆の平均海面を参考に依拠して決定されたとある。これについても、『測地便覧』には、高雄の付属水準点の真高 6.1508m は、「基隆中等海水面上ノ真高トス」とある。水平位置のことは、本土の一等三角網は沖縄本島で終わっている。そこで、明治 39 年に東京天文台が台湾虎仔山一等三角点で天文觀測を実施した結果に基づいて、同三角点を当地の経緯度原点とした。基線については、大正 3 年測定 of 「宜蘭」と「埔里社」、大正 5 年測定 of 「鳳山」がある。

朝鮮では、昭和 6 年 11 月に元山驗潮場が開設された。その後、同 9 年 6 月には、朝鮮総督府によって、水原にあった永興要塞司令部内に水準原点が完成し、元山水準原点と命名された。これも『測地便覧』には、元山の付属水準点真高 1.5938m は「昭和 7 年～12 年迄ノ平均中等海水面上ノ真高ヲ示ス」とあるとおり、この値に基づいた。

ところが、当時水準原点近傍には水準点堀 45 号があって、その成果には陸地測量部一等水準測量、関東軍測量隊二等水準測量、そして朝鮮総督府朝鮮土地調査局水準測量と、三通りの数値が存在したという(4)。

水平位置のことは、朝鮮南部と九州対馬とが本土の一等三角網(筑隅三角網)で結合していたから、このとき経緯度原点は存在しなかった。その後、日本内地と朝鮮・満洲の三角網が結合され、その際に日本測地網と満洲測地網が合致しないことについては後述する。

そして昭和 2 年から、松山基範、熊谷直一ら(測地学委員会)により朝鮮、満洲の重力測定が実施された。朝鮮では、昭和 8 年までに 24 点の觀測を終了した。満洲では 10 点の觀測を終了した。同年、その結果から日本列島と朝鮮及び満洲の一部を含むブーゲー重力異常図が完成した(43)。

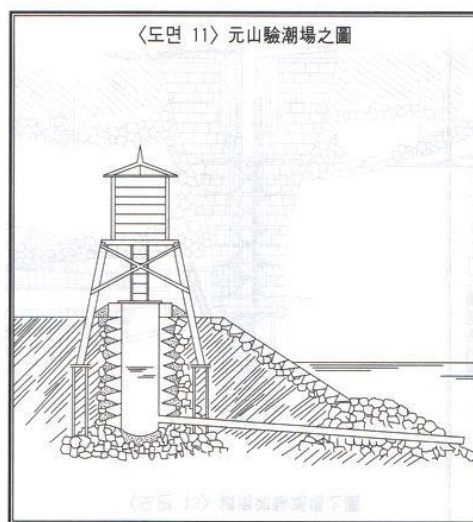


図 9-3-1 元山驗潮場の図
(『三角測量作業結了報告』李鎮昊(42))

・未だ活動を続ける特別派遣員による外邦測量

昭和 6 (1931) 年 9 月 18 日、この時期の外地での最大の出来事である満洲事変が起きる。翌同 7 年 3 月には満洲国の独立が宣言され、日満両国の共同防衛と駐屯について定めた「日満議定書」(44)が締結される(9 月 15 日)。「日満議定書」によって、満洲での日本の既得権益の維持や共同防衛の名目の関東軍駐屯が了承されたことは、測量者からすれ

ば、これまでのような秘密測量によることなく、公然と測量を実施することが認められるということになる。

同7年9月19日には、満洲測量要員の出発に際して部長からの訓示があり、そのときの派遣人員などについて『終末編』には記録が残らないが、熱海大尉を長とする要員が派遣された。その後、同7年9月20日の満洲国の独立を受けて、即日満洲国及び朝鮮国境地図の一部の秘密が解除される。満洲事変が関東軍の計画的な行動だったとしても、実に手際がいい。ともかく、派遣された要員によって満洲測量が着手されたが、その詳細については後述する。

こうして、昭和初期までに日本国領土などになった樺太、台湾、朝鮮、満洲では公然測量が開始されたのであるが、大正2年に始まった支那駐屯軍司令部付測量班、いわゆる特別派遣員による外邦測量は、この間どのように推移したのだろうか。やや詳細になるが、その経過をたどってみる。

大正15（昭和元）年の特別派遣員による外邦測量を知るものとして、やはり『外邦測量沿革史 草稿』に残る同年の「外邦測量の件命令」（45）などがあって、そこには、「測量者ハ支那駐屯軍司令部付測量手及雇員ヲ以テ之ニ充ツ」とある。ここでの測量手及び雇員は、村上宇吉（手）、伊集院兵吉（手）・原田盛夫（手）・多胡眞三（手）・習田正一（手）・西長治（手）・村上千代吉（手）・武田正（手）・川瀬侍郎（手）・高田清（雇）・渡邊長雄（雇）・岡村彦太郎（雇）の12名で、洮南及び伯都訥付近の10万分1修正測量、天津近傍の2万分1測量、1万分1天津市街図の調製が5月からの4か月間、潜入盗測で計画実施することとした。また、この年は大正7年、8年に実施された日支合同作業の再実施を探っていたが、実現に至らなかった（46）。

昭和2（1927）年の同外邦測量を知るものとしては、「昭和2年度外邦測量に関する件」が残されているが、それは標題が残るだけで、関連した計画と実施内容を示すものは未見である。ただし、牛越国昭『対外軍用秘密地図のための 潜入盗測』（47）によると、残された村上千代吉手帳には、支那東北地方の昂々溪・チチハルを測地とし、そこでは、村上鶴造（手）・多胡眞三（手）・習田正一（手）・西長治（手）・村上千代吉（手）・高田清（雇）・岡村彦太郎（雇）・武田正（手）・川瀬侍郎（手）の9名の名を見ることができるといふ。

同3年は、いわゆる山東出兵に対応して下志津陸軍飛行学校主体の「臨時派遣飛行隊」と、陸地測量部三角科員からなる「臨時三角測量班」が編成されて、空中写真測量に必要な図根点（標定用基準点）の測量を実施した。そのとき、特別派遣員による外邦測量は、張作霖爆殺事件との関係で、当初計画の6月出発を10月出発へと変更して実施した。この年の詳細報告も未見だが、東北地方の昂々溪を根拠地として測図を実施したようである（48）。

同4年についても、「昭和4年度外邦測量に関する件」（49）が残されているが、標題のほか「本年度外那測量ハ、別冊畫ニ基キ實施スルコトニ定メラレシニ付通牒ス」とあるだけで

計画内容を示すものは残っていない。この夏は、このときすでに退職して囑託となっていた村上千代吉を含めた6名によって、東北地方の大興安嶺・中東鉄道沿線の修正測図が実施された(47)。

同5年は6月から11月にかけて、東北地方の哈爾濱(ハルビン)・三姓地方の修正測図を計画実施した。「昭和5年度外邦測量に関する件」(50)に付随した、同測量作業部署表によると、村上鶴造(手)・多胡眞三(手)・川瀬侍郎(手)・習田正一(手)・岩松佐馬(手)・武田正(手)・高田清(雇)・村上千代吉(囑)・西長治(手)の9名の測量員の名が見える。

この時、第8章「・参謀本部と外務省との確執」で取り上げたような事件が、再々度起きる。

振り返ってみれば、大正11年6月のその時には、外務省から「特別派遣員が、ままた支那官憲に逮捕されるなどのことがあれば、それは国際法上の秘密かつ違法行為で、政府としては憂慮すべき立場となるだけでなく、日支、そして列国の対日感情に悪影響を及ぼす恐れもあるから、この種の計画は当分これを中止すべきである。」というものであった。しかし、参謀本部は中止どころか、「測図班員は個人として作業にあたり、秘密調査の証拠となるものを携帯していないから、仮に支那官憲に逮捕されることがあっても日支の国交、列国の対日感情等に累を及ぼす懸念はない」として、測量を強行するのである。しかし、特別派遣員の一人が現地警察に捕縛され、その後の取り調べ、身体搜索によって、地図原図や路計などを押収される事案もあった(51)。

対して、昭和5年の事件のことは、9月29日付け、外務次官吉田茂から陸軍次官杉山元宛の「陸軍測量班派遣に関する件」(52)によると、「外邦測量の実施、陸軍測量班派遣の際には予め両省で打ち合わせの上実行することになっているはずだが、それはどうなっているか」という問い合わせで始まる。その背景には、日本人5名による秘密測量を指摘し、嚴重注意取締りを訓令する支那官憲による8月21日付け文書を入手した在哈爾濱領事からの報告があった。もちろん、外務省としては、関係各国における対日感情の悪化を思っていることである。

ことは、特別派遣員と関係をもっていた現地協力者とのトラブルが原因で、協力者が支那官憲支那官憲へ密告したことで、秘密測量が発覚したと思われるものであった(47)。

先の外務省からの照会に対する参謀本部の回答は、「…近年北滿地方ニ於テ実施セルモノハ修正作業ニシテ、大正十四年以前ニ実施セシ如キ未測地ノ測量ニアラス、從テ測量手ノ行動ハ既製地図ノ点檢ニ過キサルニ付、一般旅行者ト同様ト認メ打合せヲ実行セサリシ次第ナルカ、将来此種旅行者ノ派遣ニ際シテモ要スレハ通報致スヘク、尚後前ノ如キ未測地ノ測量作業ヲ行フ場合ニ於テハ、大正十年陸密第一五四号ノ趣旨ニ依リ、実施前貴方ト打合致ス様取計フヘキニ付承知アリ度 昭和五年十一月十一日」(52)とつれないもので、指摘を受けた特別派遣員に対する関東軍憲兵からの中止発言や、参謀本部第二部長からの注意も極めて形式的なものであったという(47)。これを受けるように、前回、前々回と同様に測量は継続されたが、やがて特別派遣員による外邦測量は終焉へと向かっていく。

同 6 年以降の外邦測量に関する報告は見当たらないが、同年は東北地方（海倫、黒河付近）の修正測図が実施され、年末には特別派遣員の整理が行われて、村上千代吉と高田清が解雇され、同 7 年 5 月 15 日には「支那駐屯軍司令部付土地測図班」の解散式が行われたのだという(47)。そして、同 9 年 4 月には関東軍測量隊が編成・派遣され((62) (10)では同 9 年に増強とする)、同 12 年 7 月支那事変勃発に伴い 10 月には野戦測量隊が編成される(138) (62)。一方で、同 7 年 12 月 9 日の「外邦測量手遭難事件」という新聞記事が残されていて(53)、そこには以下のようにある。

「十二月九日 外邦測量手遭難事件 黒龍江省の依托に依り五月以来渡満、蘇炳文部隊の掩護の下に呼倫貝爾地方の修正測量に従事していた外邦測量手八名は、九月二十七日事件勃発と共に全く消息を絶っていたが、其後逐次判明し、現在迄得たる情報では習田正一、岩松左馬、大江悌介の三名は己に救出されて、明十日午前七時十五分東京駅着で帰京する。川瀬侍郎、細野重吉、村上鶴造の三名は海拉爾附近の蒙古人による保護を受けて無事の様子で、宮崎良正、多胡眞三の二名が札頼諾爾附近で反軍の為殺害せられたとの事である。」

解散したはずの「支那駐屯軍司令部付土地測図班」の特別派遣員は、この同 7 年にも、名目だけのことかもしれないが黒龍江省の委託を受けて、外邦測量に従事していたことになる。「外邦測量ノ閲歴」(54)によれば、このとき殺害されたのは宮崎良正、多胡眞三(12月13日)だけではなく、細野重吉、村上鶴造も12月5日に戦死している。

このような経過からすれば、村上が話すところの、同 7 年 5 月 15 日の「支那駐屯軍司令部付土地測図班」の解散式というのは、単にそういった班名、あるいは特別派遣員という班員名称による業務終了を意味しているだけのことで、参謀本部付としての活動は継続していたのだろう。『終末編』同 10 年 4 月 23 日には、「支那駐屯軍司令部付陸地測量手は本年度より該司令部に復版(ふつき：戻ること)を命せられ、支那に駐屯することとなる」とある。さらに、「昭和 10 年度外邦測量に関する件」(55)が残されていて、この年の業務継続を推測させる。そこには、「別冊昭和十年度外邦測量要領ニ基キ測量ヲ實施スヘシ」ともあって、文中にある「外邦測量要領」には以下のようにあるから、先の遭難を受けて補充されて 7 名となった特別派遣員を引き継ぐ形の支那駐屯軍司令部付陸地測量手は、少なくとも同 10 年まで外邦測量に従事したこと、その測図方法は旧態依然の内容であったことが明らかとなる。

昭和十年度外邦測量要領

三、測量ハ修正測量ニシテ目算測図ノ要領ニ依リ、主要道路ニ沿テ路線修正ヲ実施ス、梯尺ハ十万分ノートス

図式ハ昭和八年陸地測量部制定地形図図式草案ニ拠ルモノトス

四、作業員ハ支那駐屯軍司令部付陸地測量手七名トス

同 10 年以降に、旧特別派遣員に係る活動記録は残らない。やや詳細になったが、以上が特別派遣員終焉までの活動概要である。

ちなみに、特別派遣員が永く所属した支那駐屯軍は、昭和 11 年（1936 年）4 月 18 日、北支情勢の悪化に備え支那駐屯歩兵旅団を新設し、それまで駐屯軍全体で歩兵 10 個中隊程度の規模であったのを混成旅団規模に強化した。そして、翌年の同 12 年 7 月 7 日に夜間演習中の日本軍に何者かが発砲して盧溝橋事件が発生し、宣戦布告なしで支那事変・日中戦争となる。

第 4 節 戦場測量に対応する製図科の研究

・オフセット輪転印刷機の整備

しだいに拡大・緊迫する外地での測量に、製図科はどのように対応したのだろうか。

戦場に対応した印刷法として、「蒟蒻版：ヘクトグラフ」や「直接印画版法：バンダイク製版」について紹介したことがあるように、製図科には明治時代からこの方、戦地などにおける地図の迅速な複製提供が要求され、そのための簡易な製版法の研究開発が進められてきた。

昭和 2（1927）年には、そうした戦場での簡易製版法となる「直印画製版法」が開発された。それは、空中写真の傾きによるひずみを修正し、縮尺をほぼ一定にした、いわゆる偏位修正した印画紙上に、写真判読をして、赤色転写インクで図形描画したものを版下として、これを亜鉛版を重ねて強圧することで転写するという、ごく簡便なものであった。

同 3 年には、簡易亜鉛版法を開発した。詳細は省略するが、これも製版機械や印刷機械を使用しない印刷方法であって、ゼラチン乳剤を亜鉛板上に塗布凝固させ、これに陽画から焼き付けした藍色印画などを版下として、先の乳剤面に密着させ、手のひらで背面から摩擦して製版する。その後ローラーでインキを盛り、印刷用紙をこの上にのせて摩擦して印刷するものであった。簡易亜鉛版法は、200 枚ほどの印刷に耐えたといい、同 4 年には特許出願し、翌年 4 月に発明特許権を得たという。

その後も、同 12 年には半調色写真の簡易製版法であるラックタイプ法、同 16 年にはオノタイプ法といった簡易製版法の研究開発が進められた。

オフセット輪転印刷機の整備も進められる。

陸地測量部の地図印刷にオフセット印刷機が登場したのは、大正 9 年にそれ以前の研究に基づき、平台直刷印刷機をオフセット印刷機に改造したのが最初である。その後大正 11 年以降は、オフセット印刷機の購入が進められるようになった。しかし、それ以前の直刷印刷版を保有していたため全面転換への道のりは容易なものではなかった。

昭和 5 年、ゴム胴を二つ持ったダブルオフセット校正機が開発されて、直刷版から 1 回の転写作業でオフセット版を製版できるようになり刷版の問題が解決して、オフセット化が急速に進展する。同 8 年には、印刷機をオフセット輪転印刷機に統一整備する方針が確立

して、昭和 14 年までには下記のような印刷機台数が用意された。このほかに、同 5 年には、野戦用砑版輪転印刷機も導入されている。

四六判オフセット輪転印刷機 5 台
菊判オフセット輪転印刷機 3 台
砑判オフセット輪転印刷機 7 台
四六判自動給紙オフセット輪転印刷機 2 台

こうしたオフセット印刷の導入によって、製版法についても変化が見られ、これまでの写真重鉛（製版）法に代わって卵白版法が主流になる。卵白製版法そのものは、陸地測量部でも明治 32 年ころから試みられていたが、昭和 7 年のオフセット印刷の本格導入によって、従来使用していた感光性の転写紙を使用した間接的に製版する写真紙版法に代わって、ネガから直接的に製版する卵白製版法へと移行した。

製図科などが係わる、そのほかの動きとしては、従来修正測図には地形科が緑色刷りの原図を現地持参して修正部分を墨色で修正してきたものを、帰庁後に緑色部分を藍色に変えて、修正を加えた墨色部分のみを写真感光させ、直接重鉛版に製版する迅速な修正製版方法を発案した。昭和 5 年のことである。また、翌同 6 年には、電鍍式平凹版法を研究したが、実用とはならなかった。

さらに、同 7 年等高線図化にスクライブ方式を取り入れることが実験された。実験内容についての詳細は不明ながら、ニトロセルロースをエーテルに溶解させたコロジオン被膜を削刻針でスクライブする方法が取られたが、スクライブ用針の形状や針圧が十分適合できないため、良好な結果を得ることができなかつたらしい(56)。ケント紙などに製図器具による着墨で行ってきた地図製図に、スクライブ法を取り入れる実験を本格的に開始するのは、昭和 20 年代になってからのことであり、図化作業時の等高線図化に直接スクライブする方法を取り入れるのは、さらに後のことである。

***オフセット印刷（機）**

オフセット印刷は、刷版からいったんインキ画像をゴム・ブランケットに転写 (off) し、それから紙に印刷する (set) 方法である。紙を直接版にのせる「直刷り direct printing」というのに対し、「間接印刷 indirect printing」と呼ぶ。一方の平台直刷印刷機は、平らな刷版を版盤にのせて円筒形の圧胴で押圧しながら印刷する機械である。

***卵白製版法**

卵白製版法とは、卵白を水に溶かし重クロム酸塩を添加し感光性を付与して、砂目を立てた重鉛板または、アルミニウム板に塗布したものに、ネガから焼き付けして製版する方法で、転写紙と同様に露光部は硬化し、未露光部は水に溶ける性質を利用したものである。PS 版

が普及する以前の製版法である。

・一般需要を反映した山岳図、スキー用図の発行

昭和元年以降の戦場対応以外の地図作成に注目すると、不定期ながら特定の目的を持つ特殊図の初発行、あるいは発行が命令される。主なものを上げると以下のようなものである。

- ・ 2万5千分1都市近郊図(同3年～「京都近郊」「東京西部近郊」など)
- ・ 5万分1都市近郊図(同10年～「札幌」「小樽」など)
- ・ 2万5千分1スキー用地図(同6年「赤倉近傍」)
- ・ 5万分1山岳図(同5年～「白馬岳及び立山近傍」「箱根近傍」「白根山近傍」など)
- ・ 5万分1交通図(同6年～「関門海峡」「房総半島」「三浦半島」「紀淡海峡」など)
- ・ 10万分1・20万分1地方図(同4年～「水戸及び土浦近郊図」「京都及び大阪近傍」など)
- ・ 20万分1定期自動車道記入地方図(同5年～、「関東地方北部」「京阪地方」など)
- ・ 1万分1・2万5千分1演習場図(同元年から「下志津原演習場図」「富士裾野演習場図」など)

同9年・10年には、既刊の「白根山近傍」「赤石岳近傍」などの山岳図4色刷が3色刷りに変更されて発行されるなど、一般国民の地図要求の高まりが衰えていないことを示している。ただし、関門海峡、三浦半島など要衝を対象として昭和5年以降に発行された交通図について、『百年史』には「地形図ノ発行禁止地帯ニ限り、一般交通発達ノ概況ヲ通覧シ得ル如ク編集シタ」とある。これは、昭和5年制定の「秘密図区域内5万分1交通図調製要領」(57)に基づいて作成されたものであり、同要領の冒頭に以下のようにあるように、交通を意識したというよりは、当時の言葉で代用するならば、秘密区域を対象とした地形図の代用品といったものである。

- 一、秘図区域内ニ於テ一般国用上必要ナル地図ニ対シテハ、五万分一交通図ヲ調製シ普通図トシテ出版ス
- 二、本図ノ精度ハ概ネ二十萬分一帝国図ヲ伸図シタル程度トシ、特ニ土地ノ高低ニ関スル描示ヲ廢シス、海岸線ハ其総描ヲ一層大ナラシム
- 三、図上現示ノ程度ハ概ネ別項ノ如ク制度シ、其他ハ一般地形図々式ニ拠ル

こうした主題図の整備が開始されたことでも明らかのように、明治20(1887)年に「地図払下取扱手続」が定められて以降、陸地測量部の発行地図は一般国民の中に広く浸透していった。そのことは、地図払下げ枚数という形で確認することができる。下図で明らかのように、「地図払下取扱手続」制定以降、順調に増加傾向にあった払い下げ枚数は、大正7(1918)年ころにはさらに急増する。

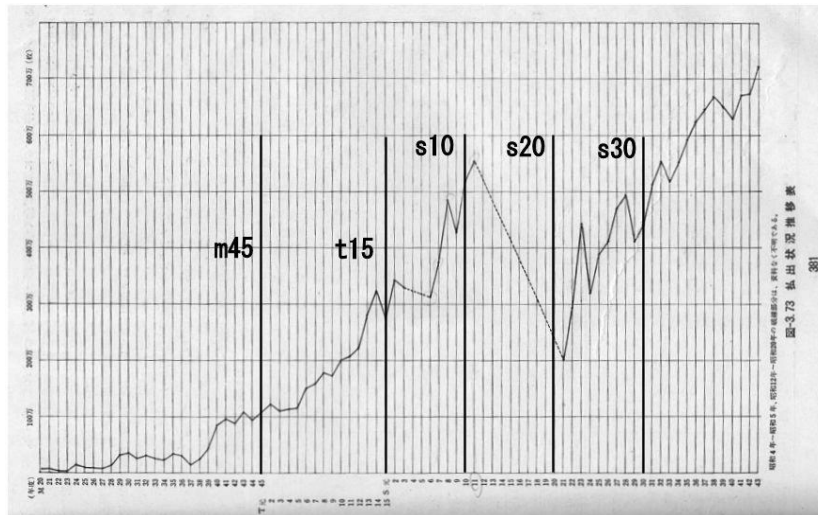


図 9-4-1 地図払出状況表(4)

この間の地図の一般利用に係るできごととして、明治 38 (1905) 年 10 月に日本山岳会最初の会合が行われて、同会はこのときに事実上創立される。その後、趣味登山の道は一気に花開き、大正の初めには日本の高峰はほとんど登りつくされるほどの勢いだった。

明治 44 年には、オーストリアの軍人テオドール・フォン・レルヒ少佐 (1869-1945) が、上越市高田で初めてスキー技術を伝えた。その後のスキー (術) については、東日本と北海道を中心として庶民の間にも知られるようになった。大正 2 年 1 月には鶴見大尉一行が富士山のスキー登山を行うと注目され、昭和 3 (1928) 年のサンモリッツ冬季オリンピックに日本人が初参加すると、スキーは一定程度社会に浸透した。こうした社会背景を受けて、山岳図やスキー用図が発行されたのだろう。

そのほか 10 万分 1 地方図などの集成図 (昭和 7 年)、あるいは 20 万分 1 定期自動車道記入地方図 (昭和 5 年) などが発行された。それぞれの地図は、「5 万分 1 地形図ヲ基トシ、広表面ノ地域ヲ方眼セシメ、著名ナル地物ヲ網羅シ旅行遊覧ニ便セル」、あるいは、「20 万分 1 帝国図ヲ集成シ特ニ定期自動車道ヲ挿入シ、交通網ヲ明瞭ナラシメ旅行者ノ便セル」とするもので、自動車交通の発展と旅行者を意識したものであった(4)。

その他の地図関係の動きとしては、昭和 6 年には、地図表現に係る地下鉄道に関する仮規定が制定された。日本の旅客目的とした地下鉄道の初めは、大正 14 年 9 月に着工した上野-浅草間、現銀座線で、2 年後の昭和 2 (1927) 年の 12 月末には開業し、地図の記号化が検討された同 5 年以降には、同線の延伸・開業が着々と進んで、大阪でも梅田 (仮駅) -心齋橋間、現御堂筋線の工事着手 (同 5 年)、開通 (同 8 年 5 月) がせまるころであった。

そして、詳細は不明ながら、同 6 年地図に使用するローマ字の綴り方についての決定がなされ、民需増に应运「昭和六年九月現在 陸地測量部発行地図目録」が発行された。翌同

7年には、読解困難な図名に振り仮名をつけることとし「1万分の1大阪近傍番地入図」を、翌年には「東京近傍番地入図」も発行した。同地図目録は、大正12年に発行した「地形図図式説明」をさらに充実した一般発行した各種地図の総目録といったもので、地図の利用等についての概説と各種地図一覧図のほか、サンプル付きの「陸地測量部発行地図見本」と地図記号を説明する「大正六年制定地形図図式」を両面刷りで添付している。同地図目録は、その後簡素化されながら発行が続けられる。現物は未見だが、同7年には満洲国の50万分1から5万分1までの各縮尺の図式を発行したとの報告もある(3)。

こうした、山岳図、スキー地図などの発行を始めとする、一連の取り組みは、対外情勢が済南事変を機に度々の山東省への派遣が進む緊迫した中ではあるものの、当時の一般国民の地図要求の高まりを示すものであり、陸地測量部がこれを受け止めた結果でもある。後から振り返れば、昭和12年7月7日の盧溝橋事件前のつかの間の平穏でもあった。このような動きを反映したのだろうか、昭和5年以降、陸地測量部を見学する者の急増傾向がみられる(3)。

・世情を反映した航空図、演習場図の発行

前述した一般国民の地図需要の高まりとは異なるが、このころの世情を反映した航空図*や演習場図の発行もあった。日本の航空図発行の背景には、大正8年の口羽工兵大佐提言ではないが、昭和3年の日本航空輸送株式会社の創立から始まる一般航空機輸送の発達と軍事的な要求があった。

航空図の作成に関連しては、大正8年、国際連盟管理の下に国際航空図に関する委員会が置かれ航空図作成について協議が行われた。大正11年に航空図誌編纂委員が任命され、同13年には国際条約制定の準備として、投影方式の調査が行われた。その後、昭和3年には、陸軍航空地図委員会が組織されて、航空図の図式を決定し、「50万分1東京近傍航空一般図」を作成する。同4年にはメルカトル図法による内地本土と朝鮮の大部分を含む航空図の原図が作成された。同5年には、20万分1帝国図に航空関係の情報を加刷した東京近傍図に着手し、翌同6年「20万分1試製航空図 東京」が作成・発行される。

そののち、内国航空図にあたる50万分1航空図(同11年)と100万分1航空図(同10年)に係る図式を制定し、次いで200万分1航空図図式(同13年)も制定した(10)。前者の投影は、多円錐および変更多円錐図法で、建物道路等は黒色とし、定期航空路・飛行場・航空灯台・ラジオビーコン・磁針偏差は赤色で記入された。さらに、飛行禁止や・撮影禁止の場所も表示され、皇居・皇室関係の建物は、特別に紫色が使用された(58)。ただし、後者はメルカトル図法によった。

さらに、航空機による行動範囲の拡大に伴い、航空図の整備範囲は世界各地まで広がり、20万分1から400万分1縮尺の航空図が作成される。こうした陸地測量部による航空図の作成は、この時期から、水路部へ所管変更される昭和20(1945)年までの間、延々と続いた。

ちなみに、日本で最初の航空図は、大正 3 (1914) 年に海軍航空隊の要望で水路部が試作した「横須賀至東京」の試作図といわれ、同部では大正 10 年(1921)年以降「日本海軍航空図」の整備を継続した。

次いで、演習場図のことである。

軍用特定図などに区分される特別大演習図あるいはそれに相当する大演習図は、天皇行幸のもとに各師団対抗などとした模擬戦が、1 年から 2 年ごとに各地で実施されたから、これに合わせて作製されたと思われる。

同図は、それ以前の明治 13 年の 2 万 5 千分 1「勢州亀山近傍演習地図第一、第二」や、明治 17 年「仙台鎮台演習図」などから作製が始まり（『陸軍省 第七年報・第十年報』(9) など)、明治 22 年には「我邦最初ノ大演習ニ供セラレシモノ」(1) とする 5 万分 1 地形図「名古屋近傍迅速図」が、その後も各地で「特別大演習地図」が作製された。そして、第 3 章で紹介したことだが、大演習図をたどるため資料をめくっていると明治 36 年の「姫路地区特別大演習図」の図郭周辺には、読図に使用される一般的な距離(km・里町)スケールのほかに、単位が「複歩」とある歩測スケールが用意されているから(59)、このころには、地図を利用する兵士に歩測が浸透している証拠ともいえる。

それはともかく、『百年史』年表には、演習場図の発行開始は昭和 2 年の 1 万分 1 下志津原演習場図が最初としており、同年には陸地測量部も参加した富士裾野特別陣地攻防演習に関連して、2 万 5 千分 1「富士裾野演習場図」も発行されたとある。さらに、その目的について「演習ノ便ヲ計リ、演習場ヲ中心トスル必要ナル区域ノ地形図ヲ集成」したもので、方眼加刷」とあるが、ごく初期のものには方眼線の加刷は見られない。距離方眼のことは、項を改めて後述する。

同 4 年には、作成意図の詳細は明らかではないが、大演習地を対象とした「水戸土浦近傍 10 万分 1 自動車道路記入地図」が作製・発行されている。そして、これ以降も「昭和七年特別大演習図」(大阪奈良地方)、「昭和九年特別大演習図」(宇都宮及び前橋地方)、「昭和十一年特別大演習図」(北海道地方)といったように、隔年で実施されたとと思われる大演習に合わせて同種の地形図の作成・発行が続く。

さて、『陸軍省年報』明治 22 にあった「我邦最初ノ大演習ニ供セラレシモノ」であるが、「演習場図」と同種の地図は、明治 13 年以降必要に応じて、既存の地形図を編集・複製して作製され、あるいは新規に測量を実施して作成されてきたから、作成方法などをどう定義するか、初期の大演習を含むのか、含まないのかを明確にしないと、「最初の演習図」を特定することは困難である。

*航空図と図法

世界で最初に、空を飛ぶための主題図「航空図」を作製したのは、ロシアのモーデベック(Herman Moedebeck)と言われる(1888)。その後、1907 年にブリュッセルで第三回国際

航空連盟の会議が開かれて、航空図の委員会が設置され、地図記号の統一化などが図られて、1909年に最初の統一的なドイツ航空図が作製された。

長距離航空が一般的になった後のことではあるが、図法から見た航空図の要件としては、①既知点からの方位と距離を計算し、これに風向や風速を考慮して、機首を定めて飛行する推測航法を可能とする（ために正角図法である）こと、②等角航路が直線で表わされること、③大圏コースが直線で表わされることなどが挙げられる。当初の航空図には、メルカトル図法がもっぱら使用されたが、長距離航空の時代になると、正角であり、かつ2点間の最短距離コースとなる大圏コースが図上で直線になるランベルト正角円錐図法などが採用されるようになる（「航空図のはなし」太田宏(58)から要約・引用）。

第5節 自然災害への対応

・「地盤沈下」が認識される

この間（昭和元年～同6年）の三角科の定常業務は、引き続き関東大地震に伴う復旧測量などを実施したほか、樺太北部での一等三角測量、同南部での二等・三等・四等三角測量を継続実施した。一等水準測量については、大正2(1913)年に本土の第一回測量がほぼ完成し、その後は、本土の第二回測量に着手するとともに、沖縄、台湾、樺太の一等水準測量に着手し、これも大正15年までには完成した。そこで、昭和5年に、これまでの検測結果を収録した「一等水準点検測成果集録」を発行した。これは、その後同14年まで毎年発行され、地殻変動調査、その他地球物理学研究の資料として利用された。

関東大地震に伴う復旧測量の結果からは、地殻変動の調査結果が報告されて注目されたが、これとは別に東京の東部で著しい低下地帯の存在が指摘されたものの、このときは現在のような地盤沈下という考えに至らなかった。ところが、昭和6(1931)年6月17日に東京西北部を震央とする地震発生時に、深川区猿江裏町の井戸から噴出したメタンガスの爆発事故をきっかけとして、当時の本所・深川区で水準測量（検測）を行った結果、著しい地盤の低下が認められた。これ以降、東京都土木局の注視することになり、昭和7年2月の当該地域における水準測量再測の結果と、それ以前同4年11月までの測量結果によって変動量が明らかになる。最大地点はマナス371.2mmにも達し、その他の地点もすべてマイナスで、江東地区には全面的な沈下が認められ、「地盤沈下」という言葉が広く使用されることになった。その後、同13年以降、東京都の委託を受ける形で地盤沈下監視のための水準点の設置と水準測量が繰り返し実施されるようになる。

ただし、それ以前に地盤沈下を全く意識しなかったということでもなく、それ以前の大正4(1915)年に、明治25年から大正3年までの水準測量の結果から、「東京周囲水準網検測の結果」を発表していて、測量の結果から東京付近の軟弱地層は年平均2mmの沈下であること、併せて東京三宅坂の日本水準原点の沈下について検討され、これは年平均0.2mmであるとしていた。これが東京における土地の沈下を議論した最初であった(60)。

大阪では、昭和3年の水準測量の改測によって、西大阪地区の地盤変動が指摘され、同4年12月に、「大阪近傍水準測量の結果について」を発表した。これも東京同様に明治18年(1885)以来の結果をとりまとめたもので、大阪の地盤沈下の最初の報告であった(60)。その後、同9年に同地区が室戸台風による高潮被害に遭ったことで、地盤沈下がさらに注目されるようになった。その後は、大阪市、尼崎市周辺でも、関係自治体からの委託を受けて水準点の設置と水準測量が繰り返し実施されるようになる。

・相次ぐ地震や火山噴火などの自然災害へ対応する

昭和2年3月7日の北丹後地震、同4年6月17日の北海道駒ヶ岳の火山噴火、同5年11月26日の北伊豆地震にともなって、三角点、水準点の復旧測量などにも対応した。その際には、地震研究所や東京帝国大学の委託による測量もあり、同様の測量はその後も多く実施された。また、同4年には今村明恒博士の委託を受けて、徳島県小松島から高知市までの水準測量、和歌山県串本から和歌山間の田辺付近の水準測量が実施された(27)。これも、その後同12年まで継続実施される。

ちなみに、今村明恒(1870-1948)は、東京帝国大学理科大学(現東京大学)物理学科を卒業、地震学講座の助教授となる。明治29(1896)年からは陸軍教授を兼任し、修技所で数学を教えていたことも陸地測量部との関わりがある。大正12(1923)年に母校の地震学講座の教授になる。同14(1925)年に北但馬地震、昭和2(1927)年に北丹後地震が発生し、次の大地震は南海地震ではないかと考えた今村は、これを監視・研究するために翌同3年に私費で南海地動研究所を設立しているから、同4年以降に「費用ハ帝国学士院会員今村博士ノ支出ニ係レリ」(27)などとする水準点や三角点の改測作業は、同研究所からの受託だと思われる。そして、今村の予測どおりに、昭和19(1944)年12月7日に(昭和)東南海地震、同21年12月21日に(昭和)南海地震が発生した。

そののち、地震や他の自然災害への測地測量の対応は、関連研究所等からの受託も含めて、しだいに定形化していった。

同5年には、国際測地学委員会が企画した地球平行圏弧長の測定に伴う饗庭野基線の再測を計画したが、満洲事変に関連して一時中断、翌年再開した。同7年にもインバール尺6本を用いて天神野基線改測した。同7年には、千葉県勝浦で天体観測及び気圧計による測高試験を実施した。後者の目的は、得られた経緯度及び真高の精度と測地学的精度について研究し、併せて最新式の天体観測実行法の編纂資料を得るためであった。

このように、外部研究所との連携は災害時に限らず、平時の学術研究にも協力し、関連して学術会議への海外出張する者も多く見られるようになった。

一方このころには、戦時対応の影響を受けたためか海外留学する者は無く、熱海景良(同4年)や永幡節誕(同5年)、大森又吉(同7年)、安東英夫(同9年)、千葉忠二(同9年)測地(三角科)関係者が東京帝国大学などへ国内留学し、川畑幸夫(無線時報受信、

同5年)や、武藤勝彦(空中写真測量、同5年)は陸軍技術本部へ出向し、高山光(無線電信修習、同7年)は陸軍通信学校へ、岩永鉄夫(印刷術研究、同6年)は内閣印刷局に派遣されるなどのことで、新しい技術や知見の習得に努めたようである。

☆コラム：寺田寅彦と地図

自然災害に関連して、寺田寅彦のことに目を向けてみる。

測量・地図技術者は、科学的見地の下で、その技術とそれに携わる技術者へ熱いまなざしを向けて著した『地図を眺めて』など、寺田寅彦の一連の関連著作に、大いなる誇りを感じてきた。

「「当世物は尽くし」で「安いもの」を列挙するとしたら、その筆頭にあげられるべきものの一つは陸地測量部の地図、中でも五万分一地形図などであろう。」で始まる『地図を眺めて』が発表されたのは、昭和9年10月「東京朝日新聞」でのことであった。

寺田寅彦(1878-1935)は東京生まれ。少年時代を高知で過ごし、熊本の旧制五高で夏目漱石に英語を学び、俳句の手ほどきも受けた。その後東京大学物理学科で、田中館愛橘、長岡半太郎らに師事、尺八の音響学的研究で理学博士の学位を得た。明治42(1909)年に東大助教授となり、独留学ののち大正5(1916)年に東大教授となる。理化学研究所、航空研究所、地震研究所などに在籍し、地球物理・気象・地震・海洋物理など多方面にわたって研究し、X線回析の研究で1917年に学士院恩賜賞を受けた。

大正14年の地震研究所の発足は、関東大地震を契機として、これまでのような観測重視の研究体制よりも、理論的な理工学研究を重視する声が強くなり、東京帝大工学部造船学科教授の末廣恭二や当時理学部物理学科教授であった寺田寅彦らの熱意によってのものであった。

測量・地図に限るものではないが、寺田寅彦は『冬彦集』、『藪柑子集』など文学的な香りと科学精神とが調和した随筆を多く書いた。なんとといっても、我々測量・地図に従事する者は、『地図を眺めて』(初出1934)や『天災と国防』(初出1934)の中での「(地図は)それだけ手数のかかったものがわずかにコーヒー一杯の代価で買えるのである」、「痛切に感じたことは日本の陸地測量部で地形図製作に従事している人たちのまじめで忠実でごまかさない頼もしい精神のありがたさであった」、「技術者に随行する測夫というのがまた隠れた文化の貢献者である」などの言葉に勇気づけられるのである。

また、「(関東大震災の後)かの地方の丘陵のふもとを縫う古い村家が存外平気で残っているのに、田んぼの中の発展した新開地の新式家屋がひどくめっちゃめっちゃに破壊されている…」といった、広く自然災害への関わり方を語る言葉にも、地図作り手の存在意義を再確認させられるのである。

- ・「左傾思想に関する者を出したる件・・・」

この間（昭和元年～同6年）の資料を手繰る中で、『終末編』昭和5(1930)年7月30日には、「当部左傾思想に関する者数名を出したる事件に関し渡欧中の石井部長並に山浦部長代理より痛切な訓示を發せられる」とあるのを目にした。

この詳細は全く不明ではあるが、陸軍参謀本部の外局である陸地測量部職員の中に左傾思想に関する者が存在したという重大事が起きたのだろう。

陸軍参謀本部條例 第一条には、「陸軍参謀本部ハ参軍ノ下ニ在テ、出師計画国防及作戰計画並陣中要務規定ノ事ヲ掌リ、交通法及外国ノ軍事ヲ調査シ兼テ内外地誌外国政誌及戦史ノ編纂ヲ掌ル所トス」とあるように、陸地測量部の業務は地誌、地理、地形などの測量と地図作成、これに係る地理情報の管理をすることだとしても、それは、あくまでも軍や参謀本部がする国防・作戰計画などと密接に係るものであり、さらに上部組織である参謀本部は天皇の直轄組織であって、そこには玉座が設けられているような厳な組織の近くで起きた重大事であったはずである。

その後のことについて『終末編』昭和5年8月30日には、「最近当部発生したる一、二の件に対し参謀総長管下一般に訓示」、9月19日には「陸軍政務次官来庁」と短くあるだけで詳細を述べない。著者は、すぐに大正9年の「部内判任官ノ大部連署シテ旅費増額ニ関スル陳情書ヲ提出ス」（第8章第6節）のことを思い浮かべた。部内職員が大挙して旅費増額要求を陳情した件である。

いずれの件でも、職員処分についての確かな記録に接していない。唯一影響が考えられるとすれば、昭和7年4月の一般的な行政整理が実施されたとき、測量師8名、測量手12名が退官、雇員17名が解職されたことである。ここに事件のことが反映されないはずがないと考えるのは、どうだろうか。

第6節 関東軍測量隊の編成と満洲国三角測量の進展

関東大震災から昭和7(1932)年までの陸地測量部の出来事に何があっただろうかと振り返ってみても、山東出兵、満洲事変、それに関連した測量要員派遣と明るいものは見えない。技術の進展といえる空中写真測量の実用化やオフセット輪転印刷機の導入も、戦地対応との関係なしで語ることはできない。唯一あるとすれば、一般需要に応えたスキー図や山岳図といった特殊図の発行であった。

では、迎えた昭和8年以降は、社会一般で、どのような出来事があつたのか、同8年3月の国際連盟脱退、同11年2月の二・二六事件、同12年7月の盧溝橋事件、8月の第二次上海事変から始まる日中戦争、そして同14年9月には第二次世界大戦が始まり、同年5月のノモンハン事件を経て、同16年12月8日には太平洋戦争（大東亜戦争）が開戦する。改めて言うまでもないが、坂道を転げるように戦線の拡大が始まるのである。

したがって、陸地測量部の業務もまた、これまで以上に戦時対応などに集中することになる。本文では、不本意ながら戦時対応関連の記述を主に進めなければならない。

・満洲国独立と測量要員の派遣

満洲国を知るには、関東総督府と関東軍のことを理解しなければならない。

関東総督府は、明治 38 年に日露戦争によりロシアより譲り受けた租借地である関東州(遼東半島先端)の統治と防備を受け持つ天皇直属の機関として発足した。翌年には外務大臣や陸軍大臣の監督を受ける関東都督府となり、南満洲鉄道株式会社の業務監督や同社付属地の警備も業務範囲とした。大正 8(1919)年、軍事部門は関東軍に、民政部門は関東庁へと分離され、これによって関東軍は、台湾軍・朝鮮軍・支那駐屯軍と並ぶ独立軍となる。

一方、明治後期・大正期から秘密測量が本格的に実施されて、主に 10 万分 1 地形図が作成されてきた満洲については、これも何度か紹介してきたように、昭和 6 (1931) 年 9 月に柳条湖(溝)事件に端を発した満洲事変が勃発し、翌同 7 年 3 月に満洲国が独立する。満洲の独立には関東軍が深く関係しているが、本書の趣旨から外れるから、その経緯については触れない。ともかく、同年 9 月 15 日に締結された日満議定書(44)により、日満両国において、満洲国領土内における日本の権益を尊重し、日本軍の駐留を認めることなどが規定され、関東軍は従前の任務に加え満洲国主要部の防衛および居留民の保護を任されることになった。

測量に関しても同じであり、実際の行動はどうあろうと、建前上日本政府と軍は、租借地である関東州の地では自由な行動が適うが、独立国である満洲では同国政府の制約の下で行動しなければならないはずである。

詳細は不明だが、満洲国独立の同 7 年 3 月、陸地測量部製図科員によって上海派遣軍司令部写真印刷班が編成され、大久保正路中尉班長以下 13 名が上海に上陸し、5 月まで作戦用地図の印刷に従事した((4)には、作戦用地図の作成に従事したとある)。この事変では、同 5 年に中島製作所から納入した柁版野戦用輪転印刷機が活躍した。

しかし、先の「日満議定書」が締結されるのは、9 月 15 日のことである。この日をもって、当地での公然測量と測図が可能となるはずなのだが、いつものように順序が逆である。

以後は、三角科員が多数派遣されて満洲基準点測量が着手される。

こうした前提に立って、満洲国独立当初の測量要員の派遣について注目しながら、その後をたどってみる。

「日満議定書」が締結されたのちの、同 7 年 9 月 19 日満洲測量要員の出発に際して部長が訓示したが(3)、そのときの派遣人員などについて明らかではないことは前述した。ともかく、以後当地では公然測量による測図・測地測量が実施されることになる。

満洲国派遣の詳細が明らかになるのは、翌年のことである。

同 8 年 4 月 2 日には、満洲測量隊として 166 名(将校 12 名、測量師 9 名、測量手 49 名、計手 2 名、嘱託 1 名、雇員 6 名、測夫 87 名)が編成され、数回に分けて満洲国に派遣した((4)、(3)では測夫 17 名とある)。その後 8 月には、事変に対応して試験募集の後、教育

を修了した地形班要員 15 名が、さらに 9 月には三角班要員として 7 名を派遣したとあるから(3)、この間におおよそ 200 名が現地に向かったと思われる。その後は、満洲国政府の委託を受ける形で、同地の測量は本格化するのだが、陸地測量部には、当時これだけ大量の人員を満洲等に派遣するだけの能力があったのだろうか。

同 7 年 4 月には、前述したように行政整理があつて、測量師 8 名、測量手 12 名が退官、雇員 17 名が解職することもあつたが、「陸軍省統計年報」(61)の人員によれば、昭和元年から同 7 年までの測量師・測量手などの文官技術者の数は 200 名強、雇員及傭人の数は約 300 名、これに 40 名～50 名の軍人がいて、合計は 600 名弱で推移していた。これが、昭和 8 年には雇員及傭人が約 150 名となったから、この年の職員数合計は 700 名にはなっていた。

この数からすれば、満洲派遣は測量部職員の四分の一に当たるのだが、文官技術者に限れば、その約半数が満洲等に向かった計算になる。これでは定常業務は壊滅的になりかねない。では、どのような対応をしたのだろうか。

この同 8 年 2 月には空中写真図絵の特殊要員として 25 名を採用し地形科付きとして教育を開始した。さらに、『陸地測量部沿革誌 終末編』(3)には「昭和 8 年 3 月 1 日、〈第 1 次〉満洲測量要員として(伍長勤務以上にして隊長の推薦によるもの)、三溝昇一以下二十二名を採用し、三角科に七名、地形科に十五名を配属し、各其の〈5 か月の〉教育に当たらしむ」、「同 8 年 6 月 1 日満洲国三角班第二回〈第 2 次〉要員として葛城保以下十二名を採用し、約十か月の予定を以て三角科をして三角測量の要領を教育せしむ。」ともあつて満洲対応に追われる。さらに 12 月 1 日には、第二回要員として炭屋郁以下 19 名に約 7 か月を予定し、地形科をして教育を開始したから、この年には技術系だけで約 80 名を臨時採用し、各科で教育したことになる。このときの定員推移からすると、その多くは雇員及傭人待遇での採用と思われる。

こうした事態に陥って、いつものように付け刃のような教育をただけだから、技術力不足は否めなかったようだ。同 8 年三角科は満洲への要員 135 名の(関東軍測量隊へ)派遣に際して、業務に熟達した退職者、臨時雇員 14 名を採用し同行させ、他方地形科は 59 名を派遣した満洲測量の補充として、熟練する臨時雇員 16 名を増員し予定の進捗を確保したとある(62)(3)。さらに、同 8 年 12 月になって「満洲から帰還した三角班第一回要員 7 名に対して、三角科で補備教育をした」(3)ともあるから、緊急に採用した要員は技術的に満足できないとの判断で、今後の再派遣を見越して一定の再教育をしたのである。

・定常業務を削減しても激務が続く各科

翌昭和 9 年には、従来の満洲国(測量部)ではなく、新たに設置された関東軍測量隊(4 月 1 日)への職員派遣(出張)や転属も行われる。岡田証言によると(30)、ごく当初の測量隊の編成は、平野大尉以下 6 名の測量官と本部要員 8 名、測量官付測手 6 名、そのほかに警備兵が用意されて、総勢約 60 名であった。

その後、関東軍測量隊の第2次要員19名、第3次要員6名に対して、それぞれ長野県軽井沢町と静岡県岡部町で地形測量修習を実施した。そのほか、同年には地形科及び製図科では、雇員・工手の中から、将来判任官（測量手）として職責を全うできる見込みのある者を選んで、修技所課程と同程度の技能力を補備させる目的で8か月間の教育をして、良好な成績を得たとある(27)(4)。このように、派遣者の事前教育は、これまで以上のものを実施して対応し、帰国後にも、座学だけでなく現地実習も含んだフォローアップ教育を実施したのである。これら各科による臨時生徒教育は、昭和3年から行われた、陸地測量部所属以外の将校や同下士を対象とした陸地測量部練習員教育に同じである。

同8年、9年に引き続き、同10年4月には満洲国の測量援助のために33名が出張し、これは年内には帰国する。その後、同10年・11年には、測量手及び雇員を対象にした写真測量に関する初歩的、概念的講習も繰り返し実施したから、陸地測量部職員には一定程度の地図作成に係る技術の向上が図られたのだろう、同12年以降は写真測量に係る再教育は実施されなくなった。

こうした、大量の外地への派遣や転属があれば、当然のことながら内地の定常業務に支障をきたしたはずである。しかもこのときは、工兵隊の将校を対象とした陸地測量部練習員教育（同10年に廃止）への対応もまだ続いていたから、前述したように、直近の退職者などを再雇用しての対応もした。それもむなしく、同9年、12年、14年にも内地2万5千分1地形図事業の実施実績は無く、昭和元年からの20年間の実施量は、わずか260面、そのうち新規作成は36面だけ、本格的な再開は昭和25年のことになる。製図科もまた、要員をやりくりしつつ、従来の計画・内国図・写真・銅版・外邦図・印刷の各班のほか、急増する払下げ地図担当班を新たに設置して、一般地図需要急増に対応した。

このように、定常業務を削減しても激務が続いたと思われる。

さて、この間とこれ以降の関東軍測量隊と満洲国測量隊（のちに満洲国測量部）の業務分担はどのようなものであったのだろうか。

少し先のことだが、同16年には内蒙古で地形測量に従事し、翌17年には新京の439部隊（関東軍測量隊）では写真測量も担当した小山恒三は、「（通称号*）439部隊というのは、つまり関東軍測量隊のことで、当時の満洲国軍には満洲国測量隊もあった。この満洲国測量隊にも当然、陸地測量部の修技所を出た日本人測量関係者が配属されていた。この439部隊と満洲国測量隊の役割分担がどうなっていたのかについてはよくわからないが、たぶん軍の作戦行動に直結するような戦略地図の作成などは439部隊が担当し、満洲国測量隊の方は集成図や都市周辺図などの補助的な業務をやっていたものと思う」と語っている(30)。この話は、地形測量に限ったことではあるが、それはあんがい外地での測量全体に言えることで、当事者にもその役割分担がよく理解されなかったことが明らかである。

似たようなことは、「支那駐屯軍（臨時）土地調査班編成される」（第8章第1節）で取り上げた同土地調査班をめぐる参謀本部と陸地測量部の役割分担にもあった。そのとき

の調整・訓令によれば、参謀本部は用兵上の要求と外交その他の関係から決定する測量計画の大要、および予算と人事等に関する外部交渉を担当し、その他技術に関する一切の業務及び経費の決算に関するものは陸地測量部が担任した。今回のことも、大筋では同じで、参謀本部は測量計画の大要その他を、陸地測量部は人員派遣を含めた技術に関する一切の業務支援を担当したはずである。そして、大陸満洲での測量の実施は、「関東軍勤務令」（同 9 年 5 月改訂（17））に「関東軍測量隊ハ…満洲ニ於ケル陸地測量ヲ実施シ」とあったように、すべて関東軍測量隊、のちの関東軍測量部（新京）が担当するきまりである。

一方の満洲国測量局組織の変遷については後述するが、三角科から職員が派遣されて測地測量を実施していた満洲国測量隊は、正式には治安部参謀司測量課、あるいは測量局と呼称される組織になる（測量局設置は昭和 15 年）。そのとき、同組織が主体的に実施したのは小三角測量及び地形測量であった。そして、小山恒三の証言にあったように、それでもなお、陸地測量部から満洲国測量局に派遣された職員によって満洲国測量隊などと通称されて？ 当地の測量が実施されていたのは、予算計上といった形式的なこともあったかもしれない。いずれにしても、満洲測量は関東軍測量部、満洲国測量局、これに技術的・人的なことで支援する陸地測量部の三本柱で進められる。朝鮮を含めた大陸全体のことで、これに、関東軍測量部や陸地測量部が技術的・人的なことで支援する野戦測量隊が加わることになる。傀儡政権といわれる満洲国に対する扱いは、測量のことで曖昧であったといえる。

*通称号

通称号とは、第二次世界大戦時の大日本帝国陸軍において、部隊の名称をあらわす暗号名の一である。秘匿名・秘匿号・通称符とも呼ばれた。師団・独立混成旅団以上の独立した作戦能力を持つ部隊におのおの固有の漢字一字、あるいは二字からなる「兵団文字符」を付け、その隷下部隊に「通称番号」を振って区別した。両者を合わせたものが「通称号」である。

・満洲国派遣測量要員による満洲測地測量

満洲測地測量は、昭和 7(1932)年 9 月に陸地測量部から派遣された 7 名の満洲測量要員によって、洮南・昂々溪間の洮昂三角鎖（三角点 68 点）で開始される。同測量は、二等三角測量という位置づけで、三角鎖方式が採用された。長さ 2km の基線を測量して、これを一回の増大で 6km～8km の辺長として、三角鎖の一片として測量を開始し、一つの三角鎖は概ね 100km を限度とした。こうした三角鎖は、他の三角鎖に閉合することを原則としたが、必要に応じて他の三角鎖に閉合しない支線三角鎖を持つこともあった。基線の端点などでは、二等天文観測を実施し、経緯度、方位角も測定した。

同8年には、約200名にも及ぶ本格的な満洲測量要員の派遣が始まる。三角（測量）班は、これら増員の下で、満洲国政府から委託を受けた①経緯度原点の新設及び観測、②水準原点の新設及び観測、③胡蘆島における験潮場の建設といった作業に着手する。

このうち、経緯度原点については新京郊外の歓喜嶺において、東京天文台の宮司政司、陸地測量部の川畑幸夫、高崎誠が天文観測をして、同年に原点が設置される。水準原点も同年に新京市街の大同広場に設置される。遼東湾の胡蘆島に設置が検討された験潮場は、天候不良によりこの年には完成しなかった。

ちなみに、ネット情報から得た水準原点の今であるが、「1945年8月にソ連軍の先遣部隊は長春に進攻し、大同公園の中心にあった水準原点の標柱を掘り出して捨てた。そして、「ソ連空軍記念塔」という設計図を日本人捕虜に渡して、花崗岩で27.5mもある石碑を建てた」というから（「我が故郷「大満洲」（後編）」（63））、満洲国水準原点は現存しないと思われる。

この同8年の満洲測量三角班が成したのは、これだけではない、前年度に完成した洮昂三角鎖に対応して、地形図作成に必要な図根点に対応するための天測点（5点）、三角鎖（延長1700.12km）、水準点（1等364点、2等229点）、觜標（46点）を完成したほか、飛行第一大隊より委託を受けた哈爾濱飛行場における2000m基線の設定、南満洲鉄道株式会社からの齊々哈爾及び南満公所における高程測定等の委託作業も実施・終了して、10月下旬から11月下旬にかけて順次帰京した。

ここまで紹介してきた、昭和7年から始まる本土全面積の3倍にもなる満洲国の測地測量が、無計画の中で進行したとは到底考えられない。『百年史』年表には、同8年のこととして「満洲国の三角及び水準測量の基本計画樹立」とあり、その「基本計画は、鈴木元長陸地測量部長が作成し、補佐は小川三郎少佐と熱海景良大尉である」とある（千葉忠二報告(30)）。さらに、「満洲国の一等三角測量の長期計画は、関東軍測量隊が編成されて部隊本部を新京に置き、本部企画班の小川三郎工兵少佐、大森又吉測量師によって立案された」（4）ともある。後者にある関東軍測量隊が編成されたのは同9年だから、いずれの報告でも計画立案は、満洲国測地測量の着手である同7年よりも後のことになり、いささか納得できない。



図 9-6-1 満洲国経緯度原点(『研究蒐録 地図』昭和18年3月)

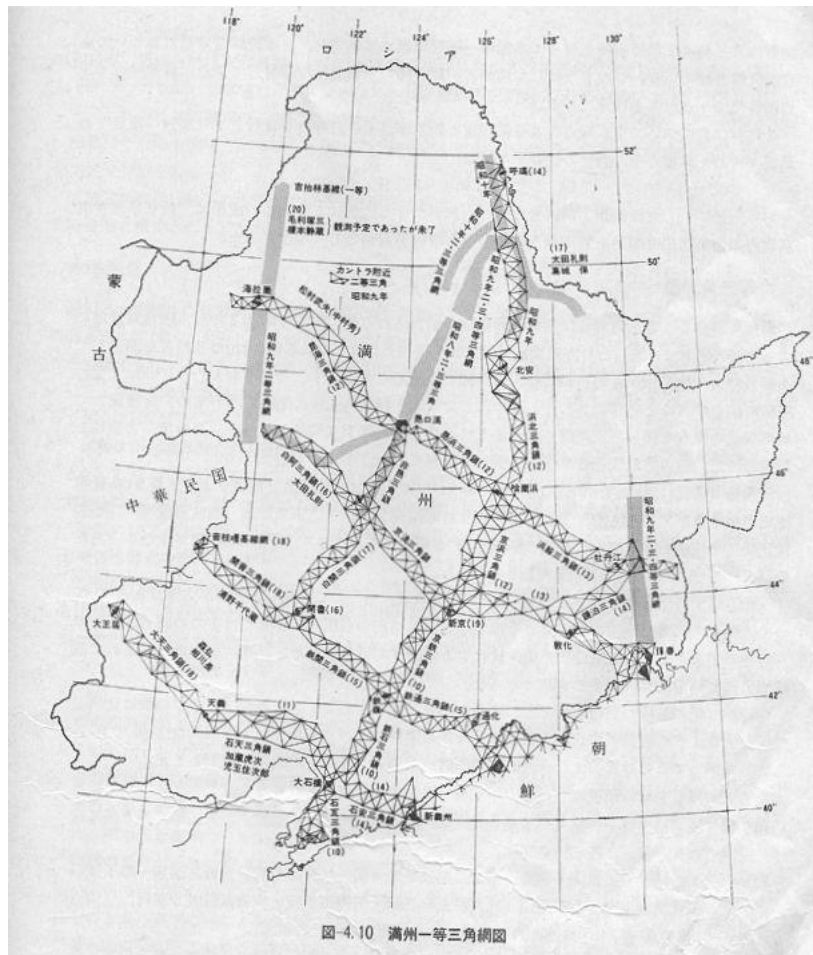


図 9-6-2 三角鎖方式が採用された満洲一等三角網図(4)

さらに、本土における三角測量が三角網形式であるのに対して、満洲では、これまで全く経験の無い三角鎖方式であること、しかも測量着手当初から躊躇なく三角鎖方式が取られていることからして、正式な基本計画承認が同8年のことだとしても、実際には着手前に十分な検討がなされていたのではないかと、著者は推測するのだがどうだろうか。

三角測量方式のことだが、一般に日本のような国土が比較的狭小な国では、国土全体を三角網で覆う方式で三角測量を実施しているが、大陸に広がるような広大な国土を持つアメリカやインドなどでは、経線あるいは緯線に沿う形で三角鎖を構成して、これを骨組みとして国土全体の三角測量などを実施する方式が用いられている。満洲では、こうした先例にしたがって検討がなされて、いわゆる三角鎖の方式が採用されたのだ。

この時、小川三郎少佐と熱海景良大尉が作成した一等三角鎖以降の三角測量基本計画は、二次基準点の測量方式を採用したもので、これを一部簡易化したものが測量隊の「二等三角実行法」として終戦まで使用されたのだという(27)。その二次基準点方式を検証しようとしたのだろうか、同8年12月には千葉県安房郡佐久間付近において、三角鎖による地形図根測量の研究が実施されているから(3)、すべては同時並行的に計画・実施されたようにも見

える。なお、満洲測量に関する予備的研究は、同年に地形科でも行われた。

ここで、少しだけ、いわゆる基本測量から離れてみる。

情報はまったく断片的であるが、「満洲国鉦山司三角班の測量事業」(山崎盛作(64))によれば、満洲国鉦山司では、陸地測量部などが満洲国で進めてきた三角点等を基準として、鉦産地帯における地質・鉦床の調査、鉦区・鉦業出願区域の調査を目的とする地形測量の基準とする図根三角測量を実施したという。同司には、昭和9(康德元 1934)年に、陸地測量部から嘱託3名、雇員3名が派遣され、その後14名の組織となり、事業開始から9年の間に約5,000点の三角点を整備したという。この報告に残るように、陸地測量部がかかわったとしても、『終末編』や『百年史』にも記述が残らない、この種の測量の実施は、ほかにもあるものと思われる。

・満洲国測量局と関東軍測量隊による満洲測図測量

前述のように、公然測量が可能になったのちの満洲の測量は、昭和7年から8年までは同国の委託を受けて陸地測量部が直接実施してきた。その後の同9年3月17日には、臨参命第39号による関東軍測量隊編成に関する下令があった(4)。その内容は以下のとおりである。

- (1) 関東軍測量隊を満洲に派遣す
- (2) 参謀総長は前項の部隊をして、4月下旬その編成地に出発すべし
- (3) 前項の部隊は、日満国境通過の時をもって、関東軍司令官の隷下に入る
- (4) 前項に関しては、参謀総長として指示せしむ

参謀総長 載仁親王殿下

そして、同9年4月11日関東軍測量隊の編成が完了(65)。同22日に菅野善次郎測量手以下24名が出発したのを手始めとして、この年に工兵大佐今中武義、工兵少佐小川三郎、工兵少佐奥実盛、工兵大尉熱海景良、測量師若林鶴三郎を含む135名(表9-6-1)が、同測量隊へ転属を命じられた(4)。「関東軍測量部略歴」(66)では、測量隊の編成を4月1日とし、大阪港出発を同月20日とする。そして、同測量隊による満洲測量は、この昭和9年を第一年度とする。ところが、熱海大尉を長とする測量隊が同7年9月にも満洲出張し、同地で天文測量・基線測量を実施しているから(30)、後者は、調査試行というものかもしれない。

それはともかく、以後関東州と満洲の測量は太平洋戦争が終わるまで、陸地測量部に代わって関東軍測量隊(奉天)が主となり、これに満洲国測量局((4)には、「当初は測量部と仮称」とある)と陸地測量部が協力する形で実施される。測地測量とくに大地測量に関しては、関東軍測量隊が編成される以前には陸地測量部員が当地へ出張して業務を実施した。その後は、陸地測量部員の支援を受けつつも、関東軍測量隊が実施主体となる。小地測量と地形測量の実施は、着手が関東軍測量隊編成後のことで、分担はやや曖昧ではあったが、関東

軍測量隊と満洲国測量局の双方で業務を実施したようである。

ここで、満洲国測量局組織についてたどってみるのだが、資料が少ない。以下は、わずかな手がかりを与えてくれた、臼倉技師による「新京便り」（『研究蒐録 地図』昭和18年1月（67））を主とした。

満洲国のことは、昭和7（1932）年3月に独立し、同国の元号を大同元年とすることで、その歴史は始まる。ただし、同地での本格的な測量は、明治28（1895）年の第一次臨時測図部による遼東半島方面での測図開始に始まる（4）。その後は、臨時測図部あるいは、臨時土地調査班、特別派遣員などによる秘密測量、あるいは戦時に対応した公然測量が断続的に行われてきた。満洲国が独立した昭和7年には、陸地測量部から満洲国に派遣された要員によって同国の二等三角鎖測量が開始される。同年には、写真測量を主とする満洲航空（写真処）が設立される。そして、同8年には、満洲国に仮称満洲国測量部が設置され、同9年には関東軍測量隊が編成された（4）。

したがって、同7年・8年は陸地測量部が、9年から20年は関東軍測量隊が主体となり、これに満洲国測量局が協力して行う事業に、主に写真測量のことでは満洲航空写真処が参画する形で同地の測量が実施される。

満洲国に係る測量組織は、同8年4月には、満洲国軍政部参謀司の下に測量課が設置されて、満洲側の測量に関する一般事務の取り扱いや、日本測量機関との連絡等を行う。同9年には、測量課に測量の実施機関が設置され、測量股（測量係といったもの）が奉天の東北大学跡にあって、満洲国内解秘区域内の小三角測量及び地形測量を実施する。同11年には、満洲国軍政部測量課職員8名が委託生として、修技所の生徒課程を受講する。委託生の派遣は、以後同17年の修了生まで続く（68）。

同12年、満洲国軍政部が防諜・諜報業務を主とする治安部に組織変更されると、測量課はいったん廃止され、参謀司訓練課内の測量股となり縮小される。同年6月の「国務院各部官制」（69）には、以下のようにあって、治安部参謀司が、陸地及び水路測量に関する事項を管掌することとなったのである。

「(満洲国)国務院各部官制」

第二章 治安部

第十一条 治安部大臣ハ国防、用兵、軍政、警察其ノ他治安ニ関スル事項並陸地及水路ノ測量ニ関スル事項ヲ管掌ス

第十五条 治安部ニ左ノ三司をヲ置ク

参謀司

軍政司

警務司

第十六条 参謀司ハ左ノ事項ヲ管掌ス

四 陸地及水路測量ニ関スル事項

さらに、測量股は訓練課から軍務課に移され、同 13 年 1 月には満洲国治安部の外局として測量局が設置され、中島九平が初代局長となり、参謀司の管掌であった測量に関する一切の行政事務、奉天測量股の実施機関及び治安部江上郡測量隊実施の水路測量もここに併合される(67)。ただし、「公文書に見る内地と外地」(「アジ歴グロッサリー」(70))では、同 15 年 1 月 1 日に治安部の外部機関として測量局が設置されたとする(今時点では「満洲国政府公報日譯」(69)などで確認できていない)。

当時の「測量局分科規程」によると、組織は以下のものであったと報告する(67)。

測量局長 本 部(新京市)

庶務科(新京市)

三角科(奉天市)

地形科(奉天市)

製図科(新京市)

そののち、同 17 年 10 月には、中島九平の後任として大川銈介が満洲国測量局長となる(67)。この時期から終戦までの満洲国測量局のことについては、今のところ著者には知るべきがない。

もとに戻って、同 17 年までの関東軍測量隊の行動概略を知るために、『沿革誌』のほか、先の「関東軍測量部略歴」『陸軍省年報』などによって、再び同隊のことを追ってみる。

先に、関東軍測量隊について、昭和 9 年 4 月に隊が編成されて本土を出発し、本部を奉天に置いたとしているとしたが(66)、やはり同隊の萌芽は前年にあったようだ。そのあたりのことを、『整備誌』(10)には、「関東軍ノ増強ト関東軍測量隊ノ増強 昭和 8 年 8 月菱刈軍司令官ノ着任、関東軍ノ増強ニ伴ヒ、関東軍測量隊ノ補強ヲ見、其ノ活動漸ク活発ヲ加フルニ至レリ」によって、「関東軍測量隊ノ業務分担 満洲派遣員編成完成」とする。

さらに『沿革誌 終末編』(3)にも、「<昭和 8 年>8 月 1 日、満洲測量地形班要員 15 名を満洲国に向け出発せしむ」、「9 月 1 日、満洲三角測量要員 7 名を満洲国に向け出発せしむ」とする。

同要員が昭和 8 年 8 月に満洲測量に派遣されたことに違いはないが、それは満洲国測量局への派遣、あるいは関東軍測量隊へ派遣されての測量実施なのか、はたまた、陸地測量部直轄の測量隊としてのことなのか、著者には正しく理解できない。

その原因は、同 9 年 4 月の「関東軍測量隊編成下令」以前に、要員確保するとともに、その教育が着々と進められ、満洲派遣さえも下令以前の同 8 年 8 月に実施されたことなどで、当時の認識さえも曖昧であったこと？ さらに、満洲における陸地測量は、昭和 9 年の「関東軍勤務令」(17)によって、明確に関東軍測量隊の担当となるのだが、その前後で満洲国測

量局との分担が曖昧であったことにあるのではないだろうか。

測量要員の派遣先は依然不明だが、関東軍測量隊編成下令以前のことだから、測量隊は満洲測量三角班・地形班と呼ばれるべきものであったはずだ。ともかく、発足当時の関東軍測量隊組織の人員編成は、表 9-6-1 のような状況にあった。

表 9-6-1 関東軍測量隊の編成(3)(62) (昭和 9 年 4 月 (4)の記述では 137 名)

名 称	三角科	地形科	製図科	援 助	小 計
将 校	3	4	0	5	12
測量師	4	2	1	7	14
軍 属	1	0	0	0	1
測量手	10	11	5	32	58
雇 員	15	29	4	2	77
合計(名)	33	46	10	46	135

測量隊編成下令後は、同 9 年 5 月第三次臨時測量要員 10 名に約 1 か月間、修技所生徒とともに短期の座学履修、その後は三角科 (6 名) と地形科 (4 名) に分けて担当科で教育した。一方、同 9 年 4 月の「測量隊の測手製図工等雇傭ニ関スル件」(93)には、「関東軍測量隊任務達成ノ為雇用スヘキ測手ハ六<測手八六?>、製図印刷雇員七ハ現地雇用困難ナルニ付、内地ニ於テ雇用派遣セシムル如ク詮議相成度」とあって、測手と製図・印刷雇員を内地で雇用するなどして、要員の確保にも努めている。

当然のことではあるが、同年同月には、併せて関東軍測量隊所要の測量用器具機械等の要求もあった。要求書の野紙 12 枚に、びっしりと書き込まれているのは、輪転印刷機や製版用レンズのほか薬品・バット、製図用器具のほか、海暦、星表、物理学や測量学といった関連図書まで、新組織に必要なあらゆるものを読むことができる(94)。関連して、『陸地測量部年報』昭和 9 年には、以下のようにある。

一、 総 論

経理及器材

2. 器 材

〇〇〇〇〇隊ノ編成派遣ニヨリ、同隊器材ハ挙ケテ当部保管ノモノヲ充用交付シ、爾後隨時補充シツツアリト雖、作業遂行上若干支障ヲ来セリ

雑

1. 時局ニ関スル業務

昭和九年以降ニ於ケル、軍事上ノ必要ニ基ク測量ノ為、〇〇〇〇〇〇隊ノ編成派遣ヲ令セラレ、四月下旬目的地ニ出發セリ又同隊作業援助ノ為、若干人員ヲ派遣セリ

(中 略)

五、修技所及教育

其 他

地形及製図科ニアリテハ、雇員及工手中将来判任官トシテ、其職責ヲ全ウシ得ル見込ノ者ヲ選ヒ、修技所課程ニ等シキ技術的能力ヲ補備セシムル為、八ヶ月間教育ヲ行ヒ良好ノ成績ヲ得タリ

記述からは、陸地測量部が人材と器材のことで関東軍測量隊に全面的に協力したこと、同隊のことが伏せ字になっていることも分かる。この後の『陸地測量部年報』には、満洲国の文字はあっても、関東軍と同測量隊に関連する記述は全く消える。『沿革誌 終末編』もほぼ同じで、同 11 年に下記二つの記述がある後は、関東軍測量隊に関する文字を全く読むことが出来ない。

- ・昭和 11 年 6 月 5 日 関東軍測量隊転出者に対し部長訓示す(3)
- ・地形科に於ては、本年度は関東軍測量隊に大拡張あり、其の要員の大部分は当科より出て、片岡工兵少佐以下将校三、測量師八、測量手三六、加ふるに部内転科五の多数に及び、而して之か補充は其の一半に過ぎず(3)。

・第二野戦測量隊による中国最新地図の大量鹵獲

同 11 年 3 月には、時局業務のためとして、三角班・地形班に将校 2 名、測量師 9 名測量手 21 名の増員が認められる(72)。増員の理由について「満洲国特別軍事地域の測量実施のため」(73)とあるが、詳細は不明である。

組織の拡充ということでは、同 13 年 6 月には「国境内外の測量を実施し、併せて空中写真測量の研究訓練を任として」、約 60 名規模の(空中)写真測量班の設置要求があり、これも認められる(74)。さらに同 14 年 9 月には、第二次ノモンハン(諾門汗)事件に伴う応急派兵のためとして、50 名強規模の臨時測量隊が編成される(75)など、相次いで拡充が図られて、測量隊員は全満洲及び北支、蒙古、チタなどで業務に従事するようになる。

さらに、同 12 年に日本と中華民国の間で宣戦布告が無いままで戦闘(支那事変・日中戦争)が起きると、前述したように関東軍測量隊のほか、第一野戦測量隊(第二師団隷属 北支)、第二野戦測量隊(第四師団隷属 中支)、第三野戦測量隊(第六師団隷属 南支)の編成下命もあって、それぞれの隊は支那各地へと向かう。そのとき大川銈介地形科長は第一野戦測量隊長として、森修三地形科班長は第三野戦測量隊長として動員された(3)。各野戦測量隊は、前述した練習員教育等を受けた者などに、陸地測量部員が加わった 100 名前後により、本部・基点班・地図班、その他で構成され、現場の戦闘部隊に随伴して(「師団編合ニ入ラサル工兵部隊」として?)各所に展開し、測量から印刷までを担当した。

同 12 年に、その内の一つである南京に入城した第二野戦測量隊は、中華民国(国民政府)の参謀本部と同国陸地測量総局から、中国全土にわたる最新の地図を大量に鹵獲する。押収

した地図は、主に1万分1から10万分1図までがあり、その数は9万5千枚にもおよび、写真測量によるものもあった。その概要について『整備誌』は、下記のように記すとともに、押収地図の系列を詳細に記している。

「本鹵獲図ハ、民国初期以来各種地図ノ北京ヨリ奉天ニシテ、搬出セラレタル残編ヲ複作集成等ニ係ルモノニシテ、民国二十一年以後ハ専ラ南京参謀本部ニ於テ修正編集及測図ヲ実施シタルモンニシテ、支那事変ニ於ケル戦用図ハ主トシテ之ニ依レルモノナリ」と。

ただし、民国とは、中華民国が成立した1912年を紀元（元年）とする紀年法で、中華民国暦を略しているもの。民国二十一年は、昭和7年にあたる。

こうした鹵獲地図とこれを複製した地図の評価を、昭和12・13年ころに北支に展開した部隊の報告、「使用地図に関する第4中隊陣中日誌抜粋」（76）からも聞いてみる。その記述からは、報告された地図の評価もさることながら、前線にあった部隊員の地図知識の程度もわかる。

- ・地図ハ十万分ノ一乃至五万分ノ一ヲ使用セリ、コレハ支那軍ヨリ鹵獲セル十万分ノ一ノモノヲ複写引伸シセルモノニシテ、距離村落ノ位置名称等ハ正シキモ、曲線ノ描画ニ至リテハ全ク現地ト相違シアリ、今朝ノ陣地偵察ニ於テ多大ノ困難ヲ嘗メタリ（九月二十一日馮家舗東南方）
- ・李夏家東側ニ陣地ヲ占領ス、此ノ附近ノ地形錯雜シ全然地図ト一致シアラス、夜明ケテ見ルヤ我カ陣地ハ全ク麒麟峰ノ敵ヨリ俯瞰セラレアリテ、忽チ敵ノ機関銃ノ集中火ヲ受ク（九月二十六日麒麟峰攻撃）
- ・此ノ附近地形錯雜シ且小丘阜連接シテ点在ス然ルニ地図全ク用ヲ為サス、陣地並前進路ノ偵察ニ多大ノ困難ヲ感ス、之ヲ要スルニ地図ノ水平曲線ノ描画甚タ不正確ニシテ、特ニ小丘阜ノ連続セル地域ニ於ケル利用価値少ナリ（十月一日大屋田村南方）
- ・此ノ附近、山一般ニ標高大ナルモノ多キカ、或ハ交通ノ要点タル辛潭舗ニ近キ為ナラン、地図ノ精度及曲線描画良好ニシテ多大ノ便ヲ収ム（十月十七日辛潭舗南岸）

陸地測量部は、このとき入手した同国製地図の欠部や改測が必要な部分を空中写真測量で補って、応急的戦用地図（10万分1空中写真測量要図）を作成した。ただし著者は、そのとき使用した空中写真やその測量方法についての具体的な報告に接していない。しかも、同図を調査した技術者であり『整備誌』の著者である高木菊三郎は、同書において「精度的には評価できない部分もあった」と語る一方で、「ここまで40年にわたって作成した面積以上の広さを網羅する（鹵獲）地図成果は、その後の運用や作戦において大きな功績を残した」と語るように、やや満足できない点を残しながらも、その後の日中戦争に頻りに利用されたとする。

一方の満洲では、本土同様に主たる最終目的は最新技術による地図作成にあるから、地図作成に必要な三角点・水準点を整備し、これを基礎にして一定密度に図根点を設置することになる。測地測量の基礎になる、緯度原点、水準原点、驗潮場の建設と、それに係る測量が最初に行われることは当然のことである。

満洲測量初期の段階では、主に陸地測量部からの長期出張によって実施されたが、同8年以降には、次第に補強された関東軍測量隊によって、一等基線測量の新京(9年)、鉄嶺(10年)、大石橋(10年)などが次々と実施される。そして、基線辺長などを既知辺として一等三角鎖測量も同9年4月から開始される。併せて、直接地図作成に使用される二等、三等三角測量が実施される。昭和20年までに基線測量は20か所、一等三角鎖は24個、一等三角点は520点、本土の三等三角点精度の二等三角点は1万点余が設置された。

満洲の水準原点は、新京市街の大同広場に設置され、驗潮場は葫蘆島に計画されたが、後者は「天候による未完」(3)となり昭和8年には完成しなかった(昭和14年版『測地便覧』には同8年に「設置ス」とある)。同9年には水準原点の高さが、葫蘆島のある遼東湾ではなく、大連湾の中等海面に基づいて218.170mと定められているが(4)、この間の経緯を知る記録に接していない。一等水準測量については、原点から出発して鉄道及び主要道路に沿って路線が選定されて、約4kmごとに金属標あるいは標石による水準点が設置され、同8年から同14年まで実施された。一等水準測量は、広大な地でのことであることから、その環の大きさは最小で459km、最大のものは1,297kmにもなったので、観測に要する期間も長期になり、併せて表土の凍結・融解といった問題もあり、精度的には準一等といったものであった。さらに、三角点の標高を決定するためなどの二等水準測量が実施されたが、その実施量についての記録にも接していないが、対象面積の広大さからすれば、相当の事業量であったと思われる。

以上のように、関東軍測量隊編成下命(同9年)以降の満洲国測地測量は、陸地測量部員が転属した関東軍測量隊が主体となり、これに陸地測量部員が外地出張などで支援した満洲局測量局が協力する形で実施された。

・満蒙国境確定測量

昭和14(1939)年5月から同年9月にかけて、満洲国と蒙古(モンゴル)国間の国境線をめぐる紛争が起きる。ノモンハン事件である。それぞれの後ろ盾も含めた日本と満洲軍、ソビエトと蒙古軍が戦闘を展開し、日ソ国境紛争のなかでも最大規模の軍事衝突となった。ソ連軍の近代兵器によって多くの犠牲者を出すことになった紛争の詳細には立ち入らないが、北東アジアの満洲地域の対ソ国境については、満洲国建国以前から領土問題が存在していた地域での紛争であった。

その後の停戦に伴う満蒙国境画定会議は、同14年12月のチタから始まった。そのとき「ソ連側にはハルハ河東方をソ連領土とする地図があったし、日本側はハルハ河を国境線

とする地図を持ちだして対抗した」(77)(78)だけで解決には至らず、同会議では対立が歴史的、軍事的に広がるばかりであった。そこで、「双方が代表を出して国境の測量を実施しよう」と日本側から提案したが、ソ連側は「そのような必要性はない、国境はすでに決まっている」との主張を重ねた。

同 15 年 6 月になると、東郷駐ソ大使とモロトフ外務人民委員との間で、ソ連側の 20 万分 1 図を使用して国境画定するという大枠が決定され、その後地図上の国境確定に成功して、6 月 29 日に協定に署名した。内容的には、ソ連軍参謀本部が発行した 20 万分の 1 地図上に表現された、高さ 2、3 メートルほどの人工的な小丘に樹木が植栽された、「オボ」などの目標物を手がかりにして、地上での国境画定を行う手はずであった。

同 15 年 8 月から第二次満蒙国境画定会議がチタで開かれた。

そのとき日本側は、日（関東軍測量隊）・満の将校 10 名、下士官 7 名、技師（測量師）10 名、技手（測量手）25 名、雇傭人 97 名からなる測量班と、これを支援する警備隊 2 班、通信班 2、輸送班 1 からな総勢 220 名によって、同 15 年 9 月から現地での詳細な確定作業に入った（測量師と測量手を、陸軍技師と陸軍技手に改称したのは同 16 年のこと）。そのとき、関東軍測量隊からは、佐島義工兵少佐、坂東通邦工兵大尉、森本信夫工兵大尉、行徳邦次郎測量師、大森又吉測量師の 5 人を補佐員及び委員に命じ満洲国治安部嘱託として派遣した(4)。

本測量では、大草原や砂丘の中で国境線画定の手がかりとなる地図と対照できる地上目標物が少なく、あるいは国境を示す小丘オボがすでに消滅し、併せて測量方法などでも主張の違いがあって、無暗に労力を要したばかりか、一部を除き作業そのものがとん挫・決裂して測量隊は 12 月下旬に帰国した。

ところが、翌同 16 年 4 月の「日ソ中立条約」の締結によって、情勢に変化が現れ、国境確定作業が再開されることとなった。建川美次駐ソ大使とモロトフ外相との間で話し合いが進み、同 16 年 5 月第三次の会議がチタで開かれた。今回は、内外情勢の変化からソ連が軟化したことで、作業はスムーズに実施されることとなった。その背景には、ソ連側に急迫するヨーロッパ戦線があり、6 月には独ソ戦が開始されたことがある。

ともかく、満蒙国境画定会議後の協定によってソ連の 20 万分 1 地図上で確定した国境を、日本側の 10 万分 1 地図上に移行し、これを現地で確定することになったのだ。現地では、前年に国境付近に建設した測量標（基準点）から三角測量によって主要屈折点を求め、これをもとに三角・多角測量によって中間点を求めた。地上で確定した満蒙国境の屈折点 17 個には主要国境標識を、中間点 115 点には中間国境標識を設置し、併せて周辺の 2 万 5 千分 1 地形図を作成した(同 16 年 8 月作業完了)。河川内も含む満蒙国境線の約三分の一(256.79km)を画定した最終的な総合議定書は、昭和 16 (1941) 年 10 月 15 日にハルピンにおいて調印された。



図 9-6-3 満蒙国境標石（主要国境標識（79））（左） /

図 9-6-4 満蒙国境確定測量風景

（「満蒙国境画定記念写真帖」満蒙現地国境確定混成委員会 満洲帝国代表部（80））

測量者からすれば、ノモンハン事件の発端が、のちに紹介する昭和 10 年に起きた関東軍測量隊員の拉致事件後に、満洲国が設置した監視所付近で発生した衝突であると思われ（一般には、同 14 年 5 月 11 日の満洲国警備隊と外モンゴル軍の交戦とする）、事件の一応の締めくくりが、関東軍測量隊による国境画定測量であったのも何かの因縁だろうか。

本国境確定測量における使用測量器材などについては、以下のとおり記録が残る(4)(79)。

天文測量 二等多能経緯儀・時報受信機・クロノグラフ

三角測量 ウイルド 9cm 経緯儀

地形測量 測斜儀（アリダード）・平板・羅針

建設した国境標石 総数 132 個、うち 17 個が主要国境標識、115 個が中間国境標識

確定した国境線 延長 256.70km（陸部 153.52km、河川水部 103.27km）

・ノモンハン事件と関東軍野戦測量隊の行動

陸地測量部は、同 14 年 5 月 11 日のノモンハン事件発生後、数次にわたり蒙疆、支那各地へ総勢 150 名の測量要員を派遣するのだが(4)、ここでも、安東英夫工兵少佐以下 14 名が最初に蒙疆へ出発したのは、事件発生以前の 4 月 29 日のこと。ただし、その後数回にわたる派遣による規模について『終末編』(3)は 108 名とする。

すでに紹介したように、同 12 年 6 月に改定された「関東軍勤務令」(81)には、「前条ノ外関東軍測量隊ノ勤務ハ、野戦測量隊勤務令ヲ準用スルモノトス」が追加された。これに関して、『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』(30)の記述に従うと、時間的にはこれが最初ではないかも知れないが、同 14 年関東軍測量隊に動員命令が下り、野戦測量隊が組織され、同

年8月14日には三角・地形班、製図班が海拉爾（ハイラル）に出動した。前年には、本隊に空中写真測量班が増設されたから(74)、写真班が現地で空中写真からマルチプレックス（図化機）*を用いて図化・測図を行っている。この後も、関東軍測量隊からは、戦況に連動して逐次野戦測量隊の編成が下命され、現地派遣されたと思われる。

不確かながら、昭和16年12月の関東軍の戦闘序列からは、関東軍測量隊の下に、第十二野戦測量隊、第十三野戦測量隊、第十四野戦測量隊の存在が確認できる(82)。

満洲における野戦測量隊の遍歴概要については、下記「(昭和九～二十年)満洲に関する用兵的観察 第五節 工兵」(83)により知ることができるので、やや長文になるが、そのまま紹介する。

「測量隊は満洲事変とともに野戦測量隊として編成され、地図の極めて不完全な満洲に於いて作戦に従い、応急図を作製して作戦に寄与した。事変の進展に伴い、匪賊の妨害を排除しつつ広大な地域の三角点を編成し、重要地域の測図に着手し、更に、空中写真測量の利用によって、急速に其の成果を挙げ、満洲の安定に従い、殆ど全地域の測量を完成し、重要地域の地図は着々と完成されて居たが、更に作戦の要求に応じて「ソ」聯内域の地図作製にも着手し、国境に沿う重要な地域は大体其の目的を達成していた。

満洲に於ける測量隊は、漸次整備されて内地の陸地測量部の観を呈して来たが、将来の作戦に於いては、作戦地域の応急図の作製、特殊の目的(例へば陣地編成)の為の局部的な大梯尺図の作製、軍隊の配備、行動等を随時必要に応じて作製する印刷能力等を備へた簡単な測量隊を編成して軍に持つことが必要であろう。」

こうした意見を受けて、大陸にあった野戦測量隊は整備を整えながら、戦況の変化を受けて南方などへと展開して行くのである。

・ノモンハン事件の発端は、昭和10年関東軍測量隊員の拉致事件？

時間が前後したが、ノモンハン事件の発端となったと言えるのかもしれない、関東軍測量隊員の拉致事件のことを、測量者の報告である『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』((30)岡田喜雄編 新人物往来社 1978)にある奈良崎嘉七郎の「ホロンバイル曠野」本文を要約し、たどってみる。

「昭和10(1935)年5月 関東軍測量隊は、田村実治測量師と犬飼、奈良崎、後藤測量手からなる区隊にホロンバイルと呼ばれる地の実測図作成を命じていた。田村区隊は、4月下旬に奉天を出発し、海拉爾（ハイラル）に本部を設置し、露人の馬夫と蒙古語の通訳を雇うなどして現地に展開した(ただし、「再考 ノモンハン事件 一国境線の真相と事件拡大の要員一」(下河辺宏(78))は、「関東軍測量隊がアルジャン付近よりノモンハン付近に至るハルハ河沿岸満領十万分一測図を実際に開始したのは1934年と1935年である」としている)。

まもなく区隊は、満蒙国境に近い海拉爾(ハイラル)南方140キロにある塩湖近くに現地

本部を置き、田村班と後藤の班は塩湖周辺を測図した。一方の犬飼班は五月中旬に塩湖の南方 60 キロのノモンハン湖畔に、6 月 20 日にはホルステン川下流に幕営を移して基準点測量に従事していた。

犬飼班が担当した地域は、数 10 キロにわたり砂丘が続く地であった。砂丘は高さ 5 メートルから 20 メートルもあり、高まりの間には直径 10 数メートルから 200 メートルにもなる窪みがあった。ドロ柳が茂る窪みには、無数の足跡が見えて、野兎の生息が明らかだった。周囲の無味乾燥な風景、そこに見えた小動物の生きる証を目にして、緊張感を低くしたのだろうか、犬飼の警備測夫が野兎を獲ろうとして面白半分に、かつ無暗に発砲した。」

ここでの「警備測夫」という文言は、当時の測量隊の状況を表現している。

明治 40 年の臨時測図部の編成以降、隊員の衛生管理のため看護人が追加・充実されていた(84)。さらに同年の「臨時測図部服務規則」(85)には、「第三 臨時測図部ハ測量作業ノ安全ヲ保護スル為必要ナレハ、掩護隊ノ派遣ヲ所在地ノ管轄長官ニ請求スルコトヲ得」とあるように、少なくともこのころから派遣依頼さえすれば、警備を担当する掩護隊も用意できる手はずであった。

昭和 10 年 5 月に関東軍測量隊の綏芬河（スイフンガ）北方地区の測量を掩護した、歩兵 61 大隊の「測量隊掩護隊行動詳報」(86)からは、同隊が小銃分隊と軽銃分隊などで構成され、前進時にも、宿営時にも測量隊を掩護する様子が見える。しかし、奈良崎嘉七郎の隊は、なんらかの理由で、これが適わなかったから警備測夫を雇って対応したようである。

奈良崎嘉七郎の話にもどろう。

「(昭和 10 年) 6 月 24 日、この日も砂丘地帯へと出発した。作業を進めていると砂丘の向こうに黒い影を見つけた。犬飼らは、望遠鏡で確認すると人の頭部が見えた。犬飼は、「国境を越えてしまったのだろうか?」と思う間もなく、10 数人の外蒙兵が、こちらを河岸へ追い詰めるように前進してきたから、観測機器の片付け、同時に測夫に戦闘態勢を命じた。しかしである、先の発砲で実弾は 2 発しか残っていなかったのである。

隊員は急いで 2 頭引きの馬車に飛び乗り、砂丘を駆けだした。しかし、敵の一斉射撃を受けながら凹凸のある砂丘の中を疾走したから、馬車は横転して万事休す。犬飼は外蒙兵に包囲され拉致された。そのとき、二人の測夫は、砂丘の窪みに茂るドロ柳の中に隠れ、執拗な搜索から逃れて、二日二晩飲まず食わずのまま現地本部へ戻り、ことの次第を報告した。」

測量者の報告は概ねこのようなものであるが、単純な測量作業中の事故というのではなく、当地には隠然と満蒙両国の主張が食い違う国境線の問題があり、そのことから日本の関東軍測量隊が、不法越境等の容疑で蒙古国境警備隊に逮捕されたのである。一連の出来事は、一般にホルステン川（ハイラルステン河）事件として知られる。

その後、犬飼はどうなったのだろうか。犬飼としては幸いなことに、この時ちょうど満洲国

と蒙古との間で国境画定のための第一回満洲里會議が開催中であった。そこで事件のことが議題となり、両国は互いに不法越境であるとして主張を譲らなかったが、彼は一週間後に国境で無事引き渡された。満洲国は、責任者の処罰や再発防止策を講じるようになったが、一方では、国境線防衛のため監視部隊を常駐させるようになり、さらに満蒙両軍の軍事衝突が年を追って増加することになり（関東軍調査による国境での紛争事件は、同11年152回、12年113回、13年158件であった（143））、昭和14年5月から日本軍とソビエト軍が衝突するノモンハン事件の契機となったのである。このとき、犬飼測量手らは無事帰還したが、陸地測量部関係者が戦争などに係わって犠牲になることは、いつの時も多くあった。

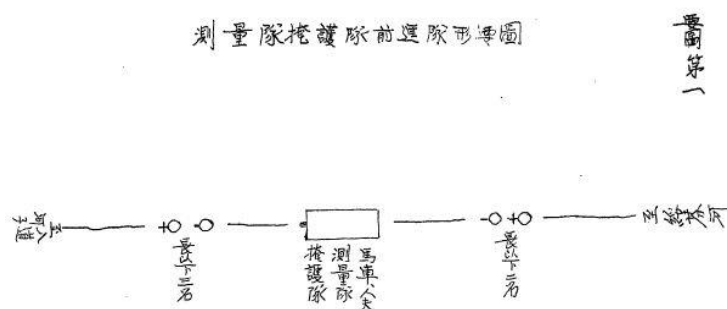


図 9-6-5 測量隊を警護する援護隊の前進隊形要図(86)



図 9-6-6 同宿營地警備配置要図(86)

・測量殉難者と靖国神社への合祀

『外邦測量沿革史 草稿』にある「外邦測量ノ閱歴」(54)による、明治28年2月から昭

和 12 年 1 月までの測量殉難者の内訳は、戦死 28 名、惨死 16 名、傷死 1 名、即死 14 名、溺死 6 名、病死 57 名、不慮ノ死 4 名、凍死 1 名、合計 127 名である。このように、犠牲者の死亡原因が直接の戦闘にかかわるものばかりではない。測量中に匪賊などに襲撃された者もあり、不慮の事故や病で倒れた者の報告も多くある。測量者や犠牲者家族からすれば、直接の命令者が誰であれ、身分がどうであれ、国のためにしてきた過程での殉難であった。

測量殉難者の合計 127 名のうち、靖国神社へ合祀されたものは 67 名、しかし、残りの 32 名も同じ殉職者であるはずだ（残りの者について数字が合わないが、『外邦測量沿革史 草稿』のママ）。そのことを、陸軍省へ折衝した者の報告によると、「（合祀されない者は、）勅命ヲ以テ定メラレタル範囲外ニシテ、陸軍本省ノ当局諸官モ事情ハ真ニ察スル」との、つれない回答であったという。そこで陸地測量部は、たとえ殉難者が勅命の範囲外（の測図手など）であったとしても、遺骸が無音の帰途となるごとに増上寺において厳かに法会を執行してきたが、遺族への連絡その他運営などに問題があることから、昭和 11 年には靖国神社に懇請し、この年から同神社で毎年 4 月に祭典を執行することとした。

『外邦測量沿革史 草稿』が編纂・発行された主旨も、「此貴重記事を空しく葬り去る事は生存者の功は固より、殉職者に対しては永代記録の一端ともなるべく依て、此際本編に御関係の上司は勿論先輩諸賢を歴訪して、御造詣の貴稿を拝聴して本記事に一層光彩を放つべくと期待せり」とあるように（131）、編纂者には測量殉難者のためにも記録を残したいとの思いが溢れている。一方、秘密測量という業務の性格上から行動が明らかにされず、戦死のほか不慮の事故や病死があっても、靖国神社に合祀されない者が多いことによる測量者や遺族からの不満があった結果を受けてのものであった。

合祀に関連して、明治 39 年 11 月の「靖国神社臨時特別合祀名簿の件 陸軍大臣」（87）を手繰ると、合祀を願い出る陸軍大臣宛の添付文書タイトルは「靖国神社臨時特別合祀陸軍軍人軍属名簿」とあり、この時の合祀対象者は、陸軍歩兵大佐川崎虎之進、陸軍教授小島泰次郎、陸地測量手伊澤貞、同桂島為之介、馬卒代用傭人服部太郎の計 5 名である。その死因内訳は、戦死 1 名（測量手）、その他はすべて病死とある。

測量手についての死亡事由を見ると、桂島は、同 38 年 3 月流行性感冒罹患をおして、奉天会議にかかる製図作業に従事したことによる病死である。一方の伊澤は、乗船していた陸軍御用船佐渡丸が、同 37 年 6 月 14 日に宇品港を出航した翌日に、玄界灘でロシア艦の襲撃を受けた際に生死不明となり、その後死体が発見され 10 月 19 日に死亡が確認されたというもの。桂島為之介は過労死といったところだが、伊澤貞は明らかに戦死である。

ところが、先の「閲歴」に記載された当時の犠牲者は、明治 38 年 4 名、同 39 年 7 名であり、内 4 名が未合祀である。しかも、この名簿に伊澤、桂島、服部各氏の名は見えず、末尾には「合祀ノ恩名ヲ蒙リタルハ六十七棟ニシテ、残余ノ三十二名モ等シク殉職者ニシテ何レヲ甲乙ノ区別ノアリヘキ筈ナク」云々とある。著者は、これ以上の情報を持ち合わせないが、推測する限り、この例のように「閲歴」の名簿以上の多くの犠牲者があり、身分・命令など

のことから合祀されない者も多くあったと思われるから、遺族の不満は推して知るべしである。

『沿革誌』の明治31年から大正9年までには、「靖国神社へ合祀」の記述が頻繁に残るものの、その数は犠牲者の総数には到底達していないのである。他方、明治40年から大正9年までに、非合祀者も含めたと思われる「臨時測図部 殉職者合葬」などの名の合葬が、港区の増上寺や青松寺で執り行われている（(2)(88)など）。その後は、前述のとおり昭和10年12月20日に、最初の「(外邦測量)測量殉難者慰霊祭」が靖国神社で執り行われ、以後昭和19年まで同時期に、ほぼ毎年開催されたから、関係者の不満はいくらか解消されたかもしれない。

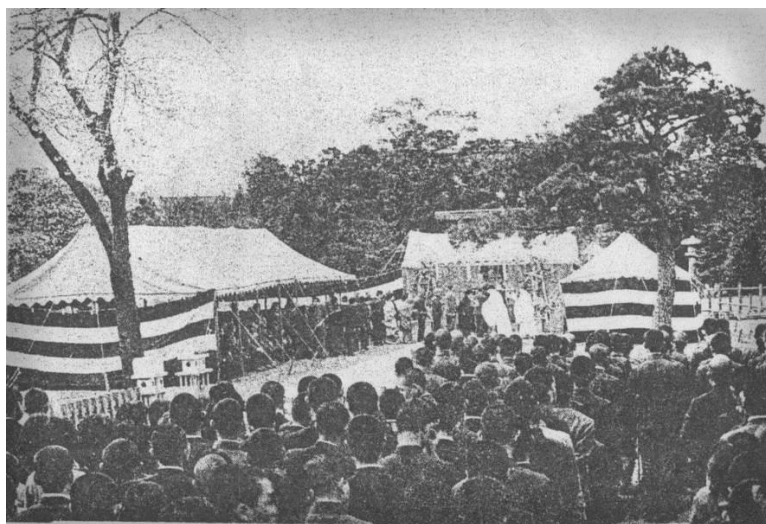


図9-6-7 「測量殉職者慰霊祭」（『研究蒐録 地図』同18年5月）

『研究蒐録 地図』昭和18年5月や19年5月には、その巻頭に恒例となった靖国神社での「測量殉職者(マ)慰霊祭」の記事が写真とともに掲載されていて、慰霊されたのは、それぞれ176柱、182柱に上っているとある（執行は4月5日）。一方、原資料の出どころは不明だが、「測量・地図百年史」（p477 馬賊と隠密）には、昭和20年までの殉職者は405名で、その大部分の者は外邦測量によるとある。この人数の差は、軍属等を示すもの、差別を示すのかもしれない。

その『研究蒐録 地図』に併載されている朝日新聞 昭和18年4月の記事には、「測量戦士の慰霊祭 世界に誇るわが陸地測量部の偉業に挺身し、策戦の道しるべとなって散華した、測量戦士の英霊を弔う第五回測量殉職者合同慰霊祭は、五日午後二時から桜綻ぶ靖国神社境内で厳かに執行された」とある。慰霊祭名称にある「合同」の文字は陸地測量部資料には見られないものだが、合祀と非合祀の両者のことだとすれば、賛同者の真意を示しているともいえる。

「第五回」とあったことは、昭和11年から14年と、やや間をおいて同18年に執行されたことによるもの。ただし、昭和8年から同19年の間には、この定例となった靖国神社で執行されたもの以外のものを含めて、15回の慰霊祭や合同葬儀が施行された記録が残る。

その一部を手繰ってみると、『沿革誌』昭和8年には「1月11日 昨年末戦死したる陸地測量師村上鶴造、同多胡真三、陸地測量手細野重吉、同宮崎良（いずれも支那駐屯軍司令部付測量班の特別派遣員）の合同葬儀を青山斎場にて施行す」とあり、同9年には「12月19日 満洲国で戦病死せる軍属（警備雇人）小泉西治以下3名の合同葬儀を高等官食堂で施行す」とあって、斎場の違いからだけでも、それぞれの待遇が明らかになる。

それにしても、同じ外邦測量の現場にいた者、とくに偽名・暗号を用い、身分を隠し、あくまで個人行動として秘密測量に従事した特別派遣員などにとって、勅命に定められた範囲外だからとして靖国神社に合祀されないことに、大いなる不合理を感じてきたことと思われる。悔しさを綴る記述は『外邦測量沿革史 草稿』の随所に残るように、断ちがたい思いであったはずである。

それだけではない、秘密に従事する測図手が犠牲を強いられた時の遺族扶助についても、恵まれないものがあつたようだ。大正6年4月1日には、参謀本部において「秘密測量者遺族特別救済内規」(91)が制定されてはいたが、それは参謀総長内規であつて、法律に基づくものではなかつた。その内容は、外業中の不慮の事変による死亡時に金千円、行方不明時に五百円などを機密費から遺族に給付するというもの。その制定理由とその多寡について延々と述べている。しかし、当事者にとって満足のいくものではなかつたのだろう。『外邦測量沿革史（大正13年）』に残された文面に、明確な日付・宛先はないが、参謀本部第二部からの「外邦秘密測量者遺族救済ニ関スル意見」が作成されている(91)。同文書付属の理由書によると「秘密測量者〈特別派遣員など〉の遺族救済の必要性は、既に参謀総長陸軍大臣の認めるところではあるが、これまでの内規は一時の便法であるから、国家的任務に犠牲になつた者に対して、法律規則を制定してあたるのは当然のことである」とし、対案を添えて要望している。

同意見は、その後どのような結果になつたのか、著者は未見である。

少し関連して、陸地測量部に限らず天皇制の下での奏任（測量師）、判任（測量手）といった身分の差のことであるが、それは絶対的なものであつた。しかも、陸地測量部ではこれに軍人的な要素も加つたので、更に厳しいものがあつたようだ。測量師と測量手とは日常利用する食堂も別、便所さえも異なつていたと聞くと(92)、妙にうなずける。秘密測量に従事していた多くの雇員や他の軍属などと、測量師・測量手との身分差も押しつけて知るべしであつたのだろう。確かなことはわからないが、先の小泉西治以下3名の合同葬儀は、彼らが雇員測図手ではないこと、病死であることなどから、増上寺や青松寺でもなく高等官食堂が選ばれたのだらうと思う。

第7節 満洲における写真測量の本格始動

・満洲航空写真処によるにおける写真測量の本格始動

満洲航空とその写真処（当初は写真班）のことは、陸地測量部、国土地理院の歴史そのものではないが、同組織と深く関連し、日本の測量・地図史に大きな影響を与えるものであるから、あらためて同社創立後のことからたどることにする。

昭和7(1932)年に設立された満洲航空株式会社による空中写真測量については、同8年4月写真測量研究などに取り組んできた木本氏房を同社の囑託に迎え、彼の意思の下で器材整備や施設整備が進められたところまでを既に紹介した。

その後同8年11月、奉天に写真班を設置し、木本氏房を初代班長とし、空中写真撮影を含む写真測量事業を始める。翌年には、木本が手配した図化機や航空カメラ、偏位修正機などが到着して本格的に事業が開始されるのだが、そのときには班長は柴田秀雄に代わっていた。柴田秀雄（1895-?）は、昭和8年1月に満洲航空に入社後、航空輸送に従事していたが、請われて木本氏房の後を継いで第二代の写真班班長となった人である。

その満洲航空の最初の仕事は、同8年暮れに満洲鉄道から依頼を受けたソ連国境に近い地域の河港調査である。しかも撮影から図化までの本格的な作業であった。満洲航空のこれまでも、その後のことも、当時同社にあった小島宗治氏の『航空測量私話』(39)に詳しい。以後しばらくは、おおむね同書をもとに満洲航空のその後の動きを追ってみる。

・充実した器材とする満航写真処の事業展開

同9年の初め、満洲鉄道から錦州—朝陽—承德間の鉄道新線長距離路線測量を受注し、5月には王子製紙株式会社から、白頭山付近のパルプ資源材積調査を受注し、その実績を受けて大同パルプ、日満パルプ、満洲パルプからも東満地方の同様の調査依頼を受けた。さらに、満洲国政府の第一次5か年計画にもとづく、32万平方kmの森林地域資源調査のための空中写真撮影も受注する。

その時の同社の設備器材の主なものは、前述した木本氏房がドイツに赴いて購入したステレオプラニグラフC4、ツアイス製四鏡玉写真機、偏位修正機、フェアチャイルド社製K8型カメラがあって、翌11年にはツアイス社のRMKP20、RMKP10航空カメラを導入して対応した。

これらの設備がどれほどのものであったかを知るために、そのときの陸地測量部の器材設備を概観してみる。陸地測量部が陸軍技術本部からステレオプラニグラフC1の移管を受けたのは昭和5年のこと、仏国製の偏位修正機を導入したのが昭和2年のことであったが、これを満洲航空同様の最新のものに新調したのも同8年のことであった。航空カメラについては、空中写真撮影そのものを陸地測量部自らするのではなく、下志津陸軍飛行学

校などの業務としていたから、陸地測量部は保有していなかった。ちなみに、同飛行学校は大正12年にはフェアチャイルド航空カメラを導入し、関東大震災などに対応していた。

こうしてみると、満洲航空は、これら複数の組織が整備していた最新の写真測量関連の器材を短期間に整備したことになる。事業を円滑に進めるのは、こうした資金・資材とともに、人材が必要である。管理監督者については、前述したように、発足当初の班長には陸地測量部などで写真測量について研究を重ねた、その道の第一人者である木本氏房が、その後は柴田秀雄が就任する。初期の班編成は、庶務係3名、器材係2名、撮影係3名、製図係6名、写真係6名、偏歪（偏位）修正係3名など、班長以下約25名の陣容であった。それは、事業着手の速さ、その内容からすれば、少数だとしても相当程度の力を備えた技術者が確保されていたことになる。

即戦力になる技術者を、どこからどのようにして確保したのだろう。当時の技術力から判断すれば、これまでに名の上がった機関で、しかも木本氏房と係わりのあった組織からということになる。この時まで、陸軍技術本部は図化と偏位修正を、陸地測量部は図化と偏位修正、写真作成、製図を、そして所沢陸軍飛行学校、下志津陸軍飛行学校と各飛行連隊（旧大隊）などは写真撮影と図化、偏位修正を業務範囲としていたから、これら組織に係る者を招聘したと思われる。ただし、これはあくまでも著者の推測にすぎない。

その後の満洲航空写真処は（同9年2月写真班は写真部に、同12年11月に写真処となる）、潤沢な資金・資材・人材に加えて、現地関東軍のバックアップを得て、事業を大きく展開する。

『航空測量私話』などから抜粋しただけでも、同9年には満鉄から錦州—朝陽—承德間の鉄道新線の長距離路線測量を受注、同10年には満洲国林務司から全満洲の森林調査を受注し、同11年からこれを本格始動させ、同17年の第四次大興安嶺森林撮影まで長期にわたって継続実施した。同じ10年には、北支那派遣司令部に進言して、北支一帯の航空写真撮影を実施し、翌同11年には満洲国地籍局の委託を受けて、地籍調査導入試験のための写真撮影を実施し、その後15,000分1からの3,000分1の引き伸ばし写真を使用して、満洲国全域の地籍測量を本格実施化した。また、関東軍の委託を受けて、国境地帯偵察撮影も実施した。

民間ベースからの受注としては、同9年以降王子製紙株式会社以下各社のパルプ資源材積調査を実施し、同14年には鴨緑江水力電気社の委託を受けて、電源開発のための写真撮影と図化を実施した。結果、昭和19年までには、満洲全土の約90%、110万平方kmの空中写真撮影を実施することとなり、これから集成写真図法により10万分1林相図を、実験林を対象に10m等高線入り1万分1森林基本図を作成した。さらに、陸軍からは、内蒙古砂漠の写真撮影・図化作業を受託するなど、その実績には枚挙にいとまがない。

これらと並行して、器材の整備、人材の確保などが図られた。同12年には、プラニグラフC5（4台）、マルチプレックス6灯式（2台）、自動偏位修正機（5台）を整備した。昭和16年ごろには飛行機を10機ほど保有し、最終的にはステレオプラニグラフC4、C5といった図化機が10台近く、ツアイスRMKP20、RMKP10などの航空カメラが20台近く、そのほかに自動偏位修正機や空中写真引伸機、同自動現像機も保有していた。

技術者の拡充と技術者教育については、同12年に柴田処長自ら、東京に出張して社員の募集にあたり、これに若干の技術教育が行われて社内各所に配属した。その後、同15年と16年には陸地測量部修技所に委託生として測量技術者を送り込み、印刷製版の者については東京高等工芸学校に派遣して同技術の修得に勉めさせたなどの記録が残る

(39)。しかも、最盛期の職員数は800人であったというから、ここで上げた記録に残るだけのことでなく、さらに多様な方法で人材を確保し、要員教育にも当たったはずである。

その結果、資力とともに器材・人材の充実が図られて急成長を遂げた満洲航空写真処は、当時世界第三位の航空測量会社になったという（(39)その根拠について確証を得ていない）。そのうち、昭和16（1941）年12月8日太平洋戦争（第二次世界大戦）が始まると、満洲航空と写真処は、今まで以上に軍と戦争の影響をまともに受けて、その行動範囲は南方へと向かうのである。

・関東軍測量隊による写真測量

満洲航空写真処が写真測量のことで活躍していたころ、陸地測量部から大量の要員を受け入れて、測量部と同様の組織を形作っていた関東軍測量隊は、昭和18年8月には関東軍測量部に改編される。では関東軍測量部は、この間どのような動きをしていたのだろうか。

満洲国の測地測量は、昭和8（1933）年に陸地測量部から派遣された満洲測量要員によって開始される。その後同9年以降は、陸地測量部から転属した要員によって編成された関東軍測量隊が、満洲国測量局と協力して同地の測量を継続実施する。その満洲の測量は、地図作成が最終目的であるから、当初こそ三角班による測地測量（一等基線測量・一等三角鎖測量）や図根班による地図作成に使用される図根測量（二、三等三角測量）に重点が置かれるが、最終的には写真測量を含む地形測量が主となる。

『百年史』年表の昭和9年には、「陸地測量部、関東軍測量隊、満洲航空写真処、空中写真による図化を開始」とあるが、これは何を意味しているのだろうか。その文面から推して、それぞれの組織が個別に大陸などで実施したことをいっているのだろうが、根拠となる個別具体的な事業までは分からない。

空中写真測量による図化開始ということだけなら、昭和3年から4年にかけて陸軍技術本部が、朝鮮総督府の依頼を受けて、朝鮮北部合水付近での2千5百分1鉄道建設用地形図作成を、空中写真撮影と図化で対応していた。もちろん、陸地測量部もこれに協力した

はずである。さらに陸地測量部は、地上写真測量ではあるが、北アルプス山岳地や南西諸島の急峻地形図化を同6年に実施している。同8年には、鉄道省の委託要請を受けて、前年の集成写真図に続き2千分1図作成を写真測量で対応した。その後の同10年に、陸地測量部と関東軍測量隊は、空中三角測量の研究を実施している(4)。

満洲航空については、同8年末に満洲鉄道の依頼を受けたソ連国境付近での河港調査に伴う図化作業を実施し順調に事業を拡大させる満洲航空はともかく、少なくとも関東軍測量隊について、昭和8・9年ころの写真測量図化実施に係る情報はほとんどない。いずれにしても、このころから大陸での写真測量図化は大きく進展し、両機関による空中三角測量の研究は、以下のような広域・本格的な写真測量図化に備えたものとなった。

関東軍測量隊に空中写真測量班が設置された同13年、臨時航空写真隊に対して、蕪春から黄石港に至る揚子江沿岸の空中写真撮影の実施命令があり、その写真成果を第二野戦測量隊へ交付するようにとの指示があったから(139)、早々に写真測量に着手していた気配がある。本隊は、満洲航空撮影の3万分1空中写真を使用し、マルチプレックス(6灯1台)により、榮磐及びウスリー川国境付近などの図化を実施した(『百年史』には榮磐とあるが、旧奉天の東方にあった営磐と思われる)。

同14年にも、マルチプレックスにより露満国境シベリア鉄道沿線のノモンハン地区図化が行われた(4)。この報告に従えば、関東軍測量隊には、同13年当時からマルチプレックスが整備されていたことになる。「同17年には、これが増設されて、24灯1台、18灯が3台、9灯が3台、そして6灯が3台程度あったはずである」と小山恒三は語る(30)ほどに、充実が図られる。

昭和13年の空中写真測量班編成の際には、関東軍参謀から陸軍次官あてに増員要求が上申されている。その理由を要約すれば、「作戦用地図の整備においては、空中写真測量による迅速な地図調製が求められているが、関東軍測量隊の現体制には同測量能力が十分備えられていない。そのことから人員養成に努めてはいるが、教育訓練する余裕もない」と述べるとともに、空中写真測量技術は実用化されつつあるが、斜め写真を使用した敵地内の測量法は精密製図機械の使用法とともに、研究訓練が十分できていない。さらに、要求人員と資質について、「将校3名、測量師4名、うち2名は大学理学部卒業程度の者を、測量手18名、うち10名は理工科専門学校卒業程度の者を、技術雇員36名を」といったもので、昭和14年末までに必要な人材器材整備が必要であるとする具体的な要求が出された(「関東軍測量隊編制改正に関する件」(74))。

同14年には、中野栖三陸地測量師以下5名が、関東軍測量隊付きを命ぜられ、その後、同測量隊にはステレオプラニグラフC/5 2台と写真植字機も整備されたようだから、上申にあった二つの要求は、いくらか遂げられたのかもしれない。

・「力過ぎ」ソ連領を越境撮影

先の関東軍参謀からの上申で示されたもののうち残された課題は、斜め写真撮影と図化についての研究である。

昭和11年の満蒙国境近での犬飼測量手の拉致事件や『終末編』同11年にある「樺太国境付近写真測図に際して、使用人夫、力過ぎて、越境し小事故を起こせしは遺憾事なりし」は、周辺に森林地帯や大湿原がある長大な国境線を掌握するため、多少の危険をともなっても情報収集の必要性に迫られてしてきたことの必然で起きたこと。国境監視の上からも、満洲航空による空中写真撮影が本格することは強く望まれていた。

そこで、同11年の冬には、満洲航空が撮影機3機を投入し、黒龍江の対岸からソ連領内の撮影をした。高度3,000mから、細心の注意を払って撮影を完了したが、ここでも、「力過ぎた」のだろうか、事後ソ連政府から日本及び満洲国に国境侵犯の抗議があった。そこで残りの作業は、危険回避のため高度を4,000mとし、垂直と斜め撮影写真を併用したという。もちろん、許されることではないが、国境に沿って飛行した垂直写真によってソ連国境内側の3kmほどの情報収集できた。更に、広範な画像データを得るため撮影機の窓枠をはずし、フェアチャイルド社製K8型カメラを特殊台上に斜に取り付けて撮影したから(39)、偵察飛行としては、大きな効果を上げたはずである。

空中写真測量班編成後の同13年以降も、最新の偵察機を使用してソ連領の越境空中写真撮影は続けられたようだ。しかも、カメラレンズはf=100mmを使用し、高射砲とミグ戦闘機の攻撃を避けながらの高度9,000mからの決死の撮影であった(30)(39)。写真縮尺は、約9万分1になるから、国境線上を飛行した垂直撮影であっても、国境から10km先まで撮影できる計算になる。どれほどの傾きをもって撮影したかにもよるが、斜め写真なら20kmから30km先までの情報も得られたかもしれない。それでもなお、越境撮影したとなれば、「力過ぎた」ところではない。さらに、同16年7月に満洲航空は、関東軍の要請を受けて、バイカル湖からウラジオストクまでの極東鉄道全線など、もはや越境撮影とは呼べない強行撮影を実施している(40)。

越境撮影などに少々深入りしたが、関連する斜め写真などについての研究のことである。斜め写真の撮影は飛行技術やカメラ架台を工夫することで、同図化もステレオプラニグラフによって、一定程度の結果を得たかもしれない。

その後は、前述したように、同13年6月関東軍測量隊は空中写真測量班設置し、マルチプレックス(6灯1台)でソ満国境(ウスリー付近)などの図化を実施している。また、本部からマルチプレックスを新京へと運搬し、先の高度撮影の空中写真を使用して、東部国境一帯の作戦要地図の図化をした。この測量隊に転属していた技術者の証言によると、仕事は秘密漏えい防止目的のことから、軍司令部の作業所内に作業が完成するまで詰め込まれて、一昼夜三交代などの激務が続くもので、俗に「罐詰作業」と呼ばれていた(30)。

こうした作業はその後も続き、同14年には野戦測量班が編成され海拉爾（Hailar：ハイラル）や新京へと進み、満洲航空が越境撮影したとみられる空中写真を使用し、作戦要図の図化、編集製図を経て、野戦用印刷機を使用した現地印刷も実施した。関東軍測量隊では、激務が続いたから、その中で業務の改善が図られることはあっても、先の研究に力を注ぐ余裕などなかったのである。

そして、太平洋戦争に突入すると、関東軍測量隊もまた満洲航空と同様に、更に業務繁多になり、かつその測量範囲は満洲各地にとどまることなく拡大され、と同時に支那派遣軍や南方軍に編入される野戦測量隊に派遣されて、南方各地へと向かうことになる。

このように、満洲航空や関東軍測量隊では、写真測量による地図作成が本格し、機械図化が主流となろうとしていることは間違いない事実ではあるが、完全にそれに置き換わったわけではない。陸地測量部地形科の同12年12月「10万分1撫松附近空中写真測量実施報告」(95)は、満洲航空が四鏡玉航空カメラで撮影した山岳地の写真を使用し、精度の不揃いな複数の既存図上から選定した基準点と、偏位修正・集成した写真に基づき、地形・地物を人力で描画して地図作成している。

ここでの報告者が「<等高線描画に関して>マルチプレックス、あるいはプラニグラフ等により空中三角測量を実施して、確実な標高基準を得ることが必要である」と語っているように、目指しているところは明らかだが、現実はまだというところであった。

・満洲航空写真処と中華航空による空中写真撮影

当時の満洲航空写真処などの民間会社による写真測量の実施に関連して、昭和17年5月22日付け「航空写真測量ニ関スル件」(96)という陸軍副官から朝鮮軍参謀長への通牒が残る。それは、同文書に付随する、満洲航空写真処が朝鮮軍司令官宛に提出した「航空写真測量許可願」に対する回答である。それは、現在でいうところの公共測量実施計画書で、焦点距離20cmの航空（空中）写真機を使用した朝鮮京城府一円などの写真撮影を含む防空都市計画目的の地図作成の許可を請うものであった。結果としては、申請どおり実施が認められ関係各署に通牒された。陸地測量部長への通牒には、「・・・本件ノ指導ハ満洲航空株式会社及朝鮮軍司令部ト密ニ連絡ノ上実施相成度申添フ」とされた。

このように、満洲航空株式会社は国策会社ではあるが、あくまでも民間会社であるから、測量を実施する際には、「軍機保護法施行規則」(97)に基づき、当該地である朝鮮軍司令官の許可・承認を得て実施され、陸軍の意見を求め、陸地測量部の指導・監督により実施された。

中国大陸では満洲航空のほかに、もうひとつの民間会社が空中写真撮影をした。

今里悟之ほかによる「中国江北地区空中写真の撮影主体と撮影目的 —JACARの資料から—」(98)によると、同報告の筆者今里らは、アメリカにおける外邦図の所蔵状況調査を行った際に、アメリカ議会図書館において、旧日本軍が昭和17(1942)年9月から同18

年2月までに撮影したと推定される、中国江北地区（長江下流部北側の江蘇省・安徽省の一部）の空中写真2,100枚の存在を知ることとなった。同空中写真の編集文字には、満洲国元号による撮影年月日が焼きこまれていたことから、当初は撮影主体を満洲航空、撮影目的を軍事作戦または土地開発計画のためのものと推定した。

ところが、同17年8月26日の陸軍次官から支那派遣軍総参謀長宛電報「江北地区写真測量の件」(99)には、「江北地区写真測量ニ就テハ、各方面ト協議ノ結果、貴軍指導ノ下ニ中華航空ヲシテ実施セシムルコトトシ、中華航空ハ人員器材等ヲ大日航ヨリ借上ゲテ業務ヲ遂行スルコト…」などとあり、同類の空中写真の存在も予想され、それらの撮影は中華航空が関与していることが明らかになった。

中華航空株式会社とは、これも昭和13年12月に設立が閣議決定された国策会社である。同社は、中華民国臨時政府（北京）、中華民国維新政府（南京）、蒙疆政府、そして大日本航空株式会社などが出資する日中合弁の形態をとり、本社は北京に置かれた。もちろんのこと、幹部人事についても、陸軍省本省や関東軍など旧日本陸軍が深く関与していた。ということで、中国本土では大日本航空から航空機・人員・器材を借りうけた中華航空が、当該地軍司令官の許可を得て同地の空中写真撮影を実施していたと思われる。今里悟之（(98)の報告者）は、前記電報に「中華航空ハ人員器材等ヲ大日航ヨリ借上ゲテ業務ヲ遂行」、あるいは「…大日航ノ人員器材ハ明後三日東京出發南京ニ到ラシム」とあるとしても、満洲航空の航空機・人員・器材が用いられた可能性が依然として残されているとしている。

中国本土では、こうした国策二社が、軍の承認を得て写真撮影などを実施していたのである。

・兵要地誌と兵要地誌図の作成

この期の戦時対応として、兵要地誌と兵要地誌図の作成がある。

広い意味の地誌（編纂）のことについては、明治2（1869）年に民部省に地理司が置かれたとき、「郡国ノ地図・戸口・名簿ヲ詳細ニシ兼テ租税ノ多寡ヲ知ルヘキ事」が、所掌になったことに始まる。いま一つは、同4年設置の兵部省に陸軍部参謀局間諜隊が置かれ、同局の所掌が「機務密謀ニ参畫シ地圖政誌ヲ編輯シ並ニ間諜通報等ノ事ヲ掌ル」となったことに始まる。その地誌が、より軍事的意味合いをもち、かつ外地を意識したものになるのは、明治6年に陸軍省職制並條例が定められ、参謀局第六局が設置され、「日本並ニ外国ノ兵家政誌ニ関スル書籍ノ採集ノ事」が、同局の所掌となってからだと思われる。

「わが国の兵要地誌に関する一研究」（源昌久）(100)によると、こうした「兵要地誌」編纂の業務は、大正9（1920）年に至って参謀本部第二部第五課（欧米課）、および第六課（支那課）が担当し、その後の変遷を経て昭和11（1936）年から終戦までは参謀本部第二部第五課（対ソ）、第六課（対欧米）、第七課（対支那）が担当したとする。これとは別に、昭和12年に設置された大本営陸軍部でも兵要地誌編纂業務を担当した。このと

き、参謀本部職員の大多数は、大本営陸軍部の職員を併任し、業務分担も両機関で共通するものがあったという。以降終戦まで、兵要地誌編纂業務は、大本営陸軍部第二部第五課（対ソ）、第六課（対欧米）、第七課（対支那）が、各担当地域を分けて編纂をしていた。そこでの、「大本営陸軍部参謀部担任業務区分表」によると、例えば、第二部第七課の担任業務は「対支作戦情報ニ関スル事項…兵要地理ノ調査及情勢判断ニ関スル事項、測量、地図調製、兵要気象調査ノ一般ニ関スル事項」とある。

加えて源昌久報告は、昭和12年の日中戦争以降、戦域および作戦実施予定域である現地において兵要地誌が現地軍によって作成され始めたとする。

改めて言うまでもないが、地誌とは気候・自然・民族・風習・物産など、土地や地域に関する情報を総合的に記述したものである。したがって、これを戦略的価値という軍事的視点で捉えて記述したものが「兵要地誌」であり、一般には狭義の地誌と、これに付随する地図、地誌図からなると考えるべきである。しかし、「兵要地誌図」は、別個の地図としても存在している。

「兵要地誌」は、地形、道路・水路・空路など交通に関する事項、通信、気象、集落の戸数・人口・水の供給・衛生など宿営に関する事項、その他地誌一般に係る事項など、軍事作戦に必須の情報が記述される。後者の「兵要地誌図」は、基図となる地形図などに、軍事作戦に必須の情報を記号や文字を使用して色加刷、あるいは加筆などで、簡潔に表現される。しかし、常に地形図が用意できるとは限らないため、主要交通幹線周辺など限って簡易に地図化された空中写真要図など、あるいは現地国・宗主国が作成した地図を利用することもあった。

「兵要地誌図」について、「兵要地理資源調査報告例規」（大本営陸軍部 1944（102））には以下のようにある。

- 一、報告ハ兵要地誌図、特種兵要地誌図、資源調査表及報告書ヲ以テ行フヲ本則トス
- 二、（略）
- 三、特種兵要地誌図ハ兵要地誌図ヲ補足スル目的ヲ以テ所要ノ事項ニ就キ地誌図調製ノ様式ニ準ジ更ニ詳細ニ記載スルモノトス 之ヲ例示セバ左ノゴトシ
地勢概見図、道路網図、河川水運図、給水図、通信網図、市街図、伝染病分布図等
- 四、地誌図及特種兵要地誌図ノ為ニハ適宜ノ地図又ハ要図ヲ利用スルモノトス

類似のものとして、陸地測量部が「兵要地理調査要領」（140）を制定し（大正2年）、これに基づいて兵要地理調査報告書（101）を作成している。調査項目について、「兵要地誌」のそれと大きな差は無いが、地図を作成していない。また、関東軍測量隊は、昭和8年の発足当初から「兵要地図ノ調製並修正ニ関スルコト」（17）を業務としていたこともあって、詳細不明ながら同9年には「関東軍ニ於ケル兵要地図ノ調製並修正ニ関スル内規」

(104) タイトルのみ) が用意されているが、そのタイトルからして一般的な兵要のための外邦における地図、すなわち「外邦地図」の作成に係る内規であって、「兵要地誌図」そのものではないと思われる。

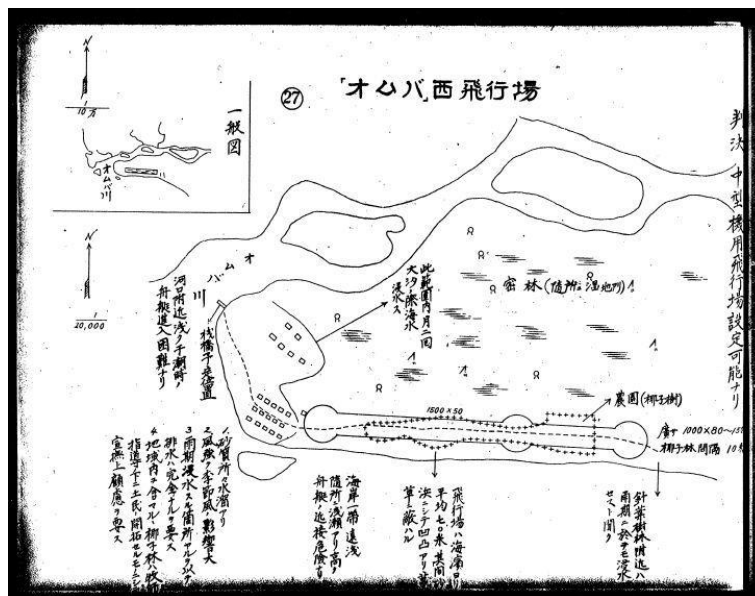


図 9-8-1 ニューギニア飛行場及び飛行場適地
「西部ニューギニア、ヘルヴィンク湾附近・兵要地誌」
(昭和 18 年 堅集団参謀部) の付図(103)

「兵要地誌」のその後は、支那事変などの「(昭和 12 年以降) 作戦地区の拡大に伴い、各種兵要地誌図への要求がとみに増加したことにより、同 14 年以降参謀本部の調査に係る諸資料により、満洲、西伯利、北支那、南支那の諸地域の 10 万分 1 及び 50 万分 1 縮尺の兵要地誌図の調製に着手し、現地補給の用に供した」と『整備誌』は報告する。さらに、「同 16 年以降、東亜共栄圏下における諸地方において、各縮尺の「兵要地誌図」の整備に従事しつつあり」とし、その後の陸地測量部の関わりを明らかにする。

さらに、作戦地域は次第に拡大されて兵要地図の需要も急増したから、同 13 年以降の製図科の業務は外邦図主体の編成となり、翌 14 年にはノモンハン事件や海南島上陸などもあって、さらなる戦局の変化への対応が迫られる。陸地測量部は、こうした時局に対処して、

「兵要地図整備要領」のほか、「地形図距離方眼描入要領」、「空中写真応急図化戦用図図式」(いずれも同 14 年)、「南方地図図式」(同 16 年)、「兵要地誌図図式(中部太平洋島嶼ノ特性ヲ考慮シテ補備サレタモノ)」(備第七九二〇部隊 参謀部調製 年月不明、(105))などの戦時規定を相次いで制定した(4) (著者は、これらの過半について未見である)。

主題の「兵要地誌図」とは、いうなれば一般図である外邦図に、車両の通過可能性などの各種軍事情報を記入した主題図であるが、陸地測量部技術者が専門者の調査資料に基づき同図の調製（作製・印刷）に従事したことは当然のこととして、太平洋戦争時の主題調査にどれほどかかわったのか、かつて陸地測量部がした兵要地理調査の経験がどのように生かされたのかなどは、著者の調査範囲ではよく分っていない。

ともかく、同 11 年・12 年から、兵要地誌の調査は参謀本部第二部、あるいは大本営陸軍部が担当となった。同 15 年 1 月には、その第二部の主催で支那派遣軍を初めとする各軍の兵要地誌担当者が集合して「兵要地誌調査業務主任者会」が開かれた。ここでは、兵要諸調査企画の趣旨の徹底が図られ、各軍の調査現況の報告が行われた(106)。同会合に陸地測量部関係者が参加したという確証はないが、地図の未整備地域では基礎となる地図作成と、これを基礎とした地誌図の編集・地図印刷が行われ、現地配属された技術者が担当したはずである。

太平洋戦争へ突入した同 16 年以降は、こうした兵要地誌調製の対象範囲が、植民地と占領範囲である東アジアの日・満・支に、東南アジア、インド、オセアニアの一部までもを加えた、いわゆる大東亜共栄圏の範囲まで大幅に拡大されて終戦まで継続されるのである。

・「距離方眼描入要領」の制定

兵要地誌図とは別に、いま一つの戦時対応として地形図への距離方眼の描入があった。

距離方眼の描入は、前述したように昭和 2 年の富士裾野特別陣地攻防演習に関連して、発行された 2 万 5 千分 1「富士裾野演習場図」に方眼線が加刷されたのが最初と思われ、以後各地で作成された演習場図に入れられたが、このころは未だ限定的なものであった。

その後同 8 年、一般公刊するものを除く外邦図（満蒙）10 万分 1 図には、方眼を描入することが決められる。それは、「方眼ニ依リ地点指示ヲ容易（ナラシメントス）」（「満蒙十万分一方眼描画要領」(10)）とする軍事目的であって、この地では方眼の原点を東経 125 度、北緯 39 度 20 分として、経度 3 分、緯度 2 分に分割し、一連の番号も付した。その後、同 11 年には上海・常州・南京の 5 万分 1 図にも方眼を描入した。同 14 年には「距離方眼描入要領」を制定し、同 16 年には、「南方地区図ノ方眼描入規定」も制定される(10)。

そして、この時の距離方眼は経緯度で区切られたものだから、厳密な意味の距離方眼ではなく、図上の長さは可変であり、のちの UTM グリッドとは異なるものである。例えば、北緯 40 度地点での経度 3 分・緯度 2 分の方眼は、それぞれ約 4,370m・約 4,660m、10 万分 1 図上では、約 4.2cm・約 4.6cm で区切られたことになる。

第8節 支那事変前後の本土測量

・日本測地網と満洲測地網の不合

この間には、満洲事変(昭和6年9月)、上海事変(同7年1月)、支那事変(日中戦争同12年7月)と重大事案が連綿と続き、日本は次第に全面戦争への道へと突き進んでいく。当然のこととして、陸地測量部はこうした事変等の影響を受けて、業務内容をこれまで以上に戦時色の強いものへと変化させるとともに、職員を台湾や樺太、朝鮮だけでなく、満洲や支那までも派遣しなければならなくなっていた。

ここまでは、主に大量の陸地測量部職員の派遣あるいは転属先であった、満洲国測量局と関東軍測量隊の動きなどをたどってきたが、ここからは、おおむねそれ以外の外地と本土の動きをたどるのだが、いつの時も、三角科は比較的冷静でいられる。

そのことを証明するように、具体的な数字を上げられないが、外地での犠牲者数は、圧倒的に地形・測図測量をするものが多いのである。三角科職員は、危険を伴う前線へ向かうことも比較的少なく、測地測量に専念できているからだ。

満洲での測量は、一部既述したように、昭和7(1932)年から同8年までは、陸地測量部が直接実施したが、それ以降は満洲国測量局と関東軍測量隊によって行われた。だとしても、その中核は陸地測量部からの転属職員によって担われたことは当然である。ともかく、満洲経緯度・水準両原点の設置から始まって、広大な地を対象にした基線測量と一等三角(鎖)測量を開始し、直接地図作成に係る二、三等三角(鎖)測量は敗戦まで継続実施される。

昭和14(1939)年には、一等三角測量は鮮満国境の鏡泊三角鎖、石安三角鎖の観測を実施した。一方、当時日本国土であった(南)樺太と台湾の測地測量も着実に進行し、樺太は昭和7年に完了、台湾は大正10(1921)年に完了した。

朝鮮では、大正4年までに内地の二等、三等三角測量にあたる大三角測量が終了してはいたが、一等三角測量は未完であった。そののち、昭和11年には、朝鮮土地測量標條例及同施行令規則が公布されて、日本測地網へ統一への準備ができた。

同12年、陸地測量部による朝鮮半島の一等三角測量は、内地との結合のため朝鮮半島南部から開始される。朝鮮大三角本点の中から一等三角点とするものを選定し、これによって一等三角網を整備し、二等、三等三角点(大三角点)は改算で対応する計画とした。基線は、京城と平壤など6か所が計画され、同13年から陸地測量部と関東軍測量隊の協同作業で実施に移された。同16年には、三角点の造標・観測が開始され、同17年の鮮満国境の一等三角点3点を含めて、10点の観測を実施したものの、戦局の変化を受けて中止されてしまったから、東京原点と新京原点との結合は、朝鮮大三角点測量の成果を利用することとした。

満洲の三角鎖と朝鮮の大三角網は、安東・輯安・琿春付近の3か所で接続し、両三角網で共通となった三角点は、安東付近で1点、輯安付近で4点、琿春付近で7点の計12点であ

った。このとき朝鮮の大三角網は朝鮮海峡（朝鮮半島・対馬・九州）で本土の一等三角網と連結され、東京の経緯度原点に基づいて座標計算されていた。一方の満洲三角鎖は、新京において天文観測を実施して新京原点を設け、これを基点として三角測量を実施してきた。ここでは、終戦までに110点のほどの三角点において天文観測も実施してきた。

両三角網の境界となる鮮満国境で、相手方を既知点として経緯度の計算をしてみると、いずれの点においても経緯度に差を生じ、満洲（新京）－東京で求めた経度緯度差の平均は、緯度で+9秒36±0秒04、経度で-16秒96±0秒07であった。

測地網は、いずれの場合も測地測量の原点では鉛直線偏差が無いものとして、観測された天文経緯度を測地経緯度として測量を開始する。すなわち、原点において地球と準拠楕円体が一致しているという前提である。そのとき、新京原点は地形的に安定している場所にあるから、複数地点での天文測量の結果から得られた鉛直線偏差からジオイドを求めてみると、原点でのジオイドと準拠楕円体の傾きは非常に小さかった。一方、日本経緯度（東京）原点は、深い絶壁の続く日本海溝に近い特異な場所にあるから、ジオイドと準拠楕円体の傾きの違いが大きい。そうした影響を受けた天文経緯度を使用した原点に基づいたことで、日本測地網の三角点は系統的な鉛直線偏差を含んでいることになる。そのことは、明治36(1903)年以降に測地学委員会などによって日本各地で行われた、天文経緯度測定によって明らかになっていた。

また、昭和19年以前に過去を振り返って執筆した『測量随録 原稿』（144）には、測量日時不明ながら、梅津三雄と山田又一による以下のような報告があって、当然ながら三角網不都合のことは測量者にも既知であった。

「梅津 自分ハ先年内地ノ三角点ヲ朝鮮ニ連絡セシムル作業ニ従事セシガ山田氏等ガ明治四十年ドニ実施シタル天測ノ経緯度ノ値トノ間ニ大差アリテ困ツタ事ガアツタ

山田 ソレハ天測ノ結果ガ悪イノデハ無イソモソモ原点ノ経緯度ニ起因スルモノナリ・・・」

満洲の三角鎖と朝鮮の大三角網が結合したことで明らかになった経度緯度の差が示しているのは、このことである。この原因と対応については、のちに国土地理院が詳細を明らかにし訂正することだが、このときは、戦時下であったことから原因を再検討する余裕もなく、東京の経緯度原点における誤りの存在は公表されなかった。ただし、大森又吉によって、満洲鉛直線偏差の試算結果が、『研究蒐録 地図』の「満洲における鉛直線変倚に就いて」（107）で発表されていて、その値は最大10秒以内であるとしている。

余談ながら、両測地網による座標値の違いは数百メートルの差となるから、それぞれの測地網に基づいて作成された接合部の地図を並べれば、ズレに見合った空白や重複となるはずである。測地網が接する満洲と朝鮮の国境は、鴨緑江と豆満江という河川の中にあるから、対岸を測量しない両国の地図を貼り合せたとしたら、図中の川幅が数百メートル拡大され

たはずである。この地図を使って発射した砲弾は目標に着弾しないことになる。

・戦時対応増で減少する本土の測量

この間（昭和7年～同15年）の満洲・朝鮮以外の測地測量については、台湾一等三角測量の完成が同10年、同二等三角測量の終了が同18年、同11年には地震研究所委託による台湾台中地方震災地域に対応した一等から三等までの三角点の復旧測量と一等水準測量の検測、そして樺太の二等、三等三角測量は同15年の完成が、主な成果である。

その他、三角科の成果については、この昭和7年までに、ほぼ定型化した感のある地震や他の自然災害への対応や、関連研究所等からの受託測量などがさらに確かなものになった。同8年の昭和三陸地震に、同9年の関西地方の暴風水害に、同10年の静岡地震にそれぞれ対応して、三角点の復旧測量と一等水準測量の検測が実施された。

後者のことでは、同9年には地震研究所から一等水準測量を、帝国学士院から一等水準測量、東北帝国大学から一等水準測量、測地学委員会よから基線尺比較と菱形基線測定、関東軍測量隊から各種基線尺比較測定、陸軍工兵学校から基線測定、玉屋商店からインバール30m基線尺検定とD式経緯儀検定を受託実施した。この状況は10年以降も同じで、報告が残るだけでも地震研究所、帝国学士院、測地学委員会、関東軍測量隊、兵器本廠、陸軍工兵学校、陸軍重砲兵学校、陸軍造兵火工廠、水路部、東京光学機械株式会社等より、一等水準測量、基線尺検定、菱形基線測定、各種機器検定、距離測定などを受託した。これに加え、同12年～13年には東京都委託による、(第一回)地盤沈下地帯調査のための一等水準測量が実施された。すべて三角科の対応案件である。

ここまで、実施項目をやや詳細に紹介してみたが、戦時対応の増加で、本土測量での注目すべき出来事は次第に少なくなる。

このほか測地測量に関連して注目されることとして、昭和8年には、陸地測量部の熱海景良によって、日本で初めてジオイドの計算が行われた。

当初の鉛直線偏差を目的とした天文測量は、主として測地学委員会の事業として実施されてきた。測地学委員会の鉛直線偏差の観測は明治36（1903）年の東京周辺から始まり、大正12（1923）年までに関東地方の観測を終了した。ここまでは東京天文台の技術者によったが、同年同委員会の意を受けて、測量部技術者の熟練を兼ねて、鉛直線偏差測定作業を実施し、こののちは陸地測量部が同偏差の観測を実施した。

昭和2年（1927）までの結果は、陸地測量部が昭和2（1929）年に「測地学委員会報告」第10号に発表した。昭和8年熱海景良は、水路部、陸地測量部、測地学委員会などによる鉛直線偏差の観測点72点の結果を使用して、まず測地原点での偏差量を導き、日本付近に適合する地球楕円体はベッセル楕円体より、長半径で479.6mだけ短く、扁平率は1/1000だけ大きいことを確かめた。さらに、この量を修正し、この修正された鉛直線偏差を積分して日本列島のジオイドを求め、その結果を図示した。結果として日本列島ではジオイドは中央

山地で+6mと高く、ジオイドの凹凸がこの程度であることを示した点で、熱海の発表は画期的であった。

その後、同12年には中央気象台の川畑幸夫が、鉛直線偏差からジオイドを計算した。

川畑は、熱海の計算以降に増加した鉛直線偏差の観測点130点の結果から、熱海と同様の方法で、まず測地原点での偏差量を導き、日本付近に適合する地球楕円体はベッセル楕円体より長半径で310.35mだけ短く、扁平率は1/304.2となることを確かめて、この分を修正し、その修正鉛直線偏差を積分して日本列島のジオイドを求め、これを図示した。その結果は、東北日本の南部から中部日本の遠州灘に抜ける最大5mに及ぶジオイドの山があり、山陰地方ではジオイドは-8mに達することを示した（「日本地学の展開」(60)から、ほぼそのまま引用）。

・「空中写真測量要図」の作成

一方の地形科と製図科は、満洲測量などに対応して、満洲国測量局へ出張し、あるいは関東軍測量隊要員として転属して大陸の地図作成などに従事する。そのとき満洲では、満洲航空が主となって空中写真測量が進展したことは既述した。

では、それ以外の地域での地図作成や写真測量には、どのような動きがあったのだろうか。

昭和5年から開始された、樺太島の北緯50度以南の（南）樺太地域の空中写真撮影は、日本の空中写真測量の初期の大事業として、下志津陸軍飛行学校などが担当して実施され、同9年には終了した。同写真を使用して、同9年には図解射線法による「5万分1樺太空中写真要図」が完成し、翌同10年に発行する。併せて、樺太国境付近の2万5千分1測図も、同8年から同11年にかけて実施されて、空中写真測量要図131面、13,000平方kmが完成する。

同じ同8年、本土では鉄道省の要請を受けて、伊豆伊東線で、写真測量図と実測図との精度比較のための2千分1図を空中写真測量で作成した。そのときの図化機は、同5年に陸軍技術本部から移管されたステレオプラニグラフC1が使用された。翌同9年～10年には樺太白鳥湖付近、同9年には神奈川県秦野付近で、空中写真測量に対応した図根点の選点と対空標識設置についての検討が行われ、同10年には陸地測量部と関東軍測量隊が共同して空中三角測量の研究をしている。本格的な写真測量図化への研究が、着々と進展しているようすがうかがえる。

とはいえ、潤沢な資金力を誇る満洲航空を除けば、機器整備も十分ではなかったし、さらに当時の技術力と戦地対応が優先されたことを考えれば、本格的な写真測量図化は望めなかった。そこで、採用されたのが「空中写真測量要図」である。

「空中写真測量要図」は、大正13(1924)年に第十四師団（宇都宮）陣地攻防演習において、陣地偵察要図の修正を実施したとあるのが初登場で(2)、当時の技術水準や器材整備のことから推測すれば、一部の修正に空中写真を判読利用した程度のことだと思われる。

同要図の本格実施は、昭和3(1928)年の山東出兵の際の膠済鉄道沿線測図である。これは、現地撮影を下志津陸軍飛行学校主体の「臨時派遣飛行隊」が、経緯度測量、図根・測図測量を陸地測量部派遣の「臨時測量班」が現地実施し、これらの成果をもとに陸地測量部が製図をして地図とした(同4年)。

山東省における同要図作成の詳細については、第二次山東出兵との関わりで紹介したから、ここでの説明は簡単にするが、個々の空中写真の縮尺調整、あるいは偏位修正を行ってモザイク写真を作成し、これを一図葉ごとに図板に貼り付けて地上図根点をもとに経緯度図郭を表わし、これを乾板に縮小撮影して、縮尺2万5千分1の印画を作る。この印画上で地形・地物を測図、図絵描画したのち、印画直接製版法によって、製版・印刷したというもの。図絵描画は、等高線も含めて現地調査結果と写真判読によったほか、10万分1図を参考とした。

昭和9年の「5万分1樺太空中写真要図」作成については、これも既述したように、山東省よりは一步進んで図解射線法を利用したもので、以下のような手順で実施したと思われる。

空中写真を入手したのち、菱形鎖法(図解射線法)により図化素図を作成する。そのとき使用可能な基準点は一等三角点だけであった。等高線も実体視などで描画したようだが、この状態では基準点が極端に疎であることもあって信頼性はごく低いものとなる。そこで、図化素図を地形図単位に用意して、現地で平板測量によって要所の測量を実施する。そのとき利用する基準点は一等三角点のほか、あらかじめ三角班が用意した図根点である。これを基準点として、平板測量により図根点をさらに拡張し、これらをもとに素図に描かれた地物と等高線の平面位置と高さの点検・補備をするといったものであった。

・各地に広がる「空中写真測量要図」の整備

山東出兵以降の「空中写真測量要図」の整備は、先の樺太国境付近の「2万5千分1空中写真測量要図」(昭和5年~8年、発行は同9年)のほか、上海地方の「2万5千分1空中写真測量要図」(同7年、ただし(10)では「戦用空中写真測量図」とする)がある。さらに、鹵獲した支那製5万分1地形図の欠落部における10万分1などの「空中写真測量ニ依ル応急的戦用地図」(同12年)、5万分1「黄河沿岸(北支那)空中写真要図」など(同14年・15年)が、さらに「蒙疆10万分1空中写真要図」(同15年・16年)などと続き、太平洋戦争参戦前は大陸など外地の整備が主となる。「蒙疆10万分1空中写真要図」における集成などの作業は同16年に改編される第二課(旧地形科)が、製版その他は第三課(旧製図科)が、それぞれ担当して実施したという(10)。

太平洋戦争参戦後は、インドやフィリピン、パプアニューギニア、ボルネオといった東南アジアや太平洋地域でも空中写真測量要図が作成される。地図縮尺は概ね2万5千分1から5万分1であるが、時には、より大縮尺のものも見られる。測量方法については、測

量要図と断っている限りにおいて、樺太における同図作成と大差のないもので、例えば、河川周辺や鉄道沿線などのみを空中写真撮影し、幹線交通路周辺を菱形鎖法で図化し、平板により現地で補備測量をして地図とするもの。内容的には、より簡便とした応急作戦用図と呼ばれるものもあったと思われる。そのときの作成主体は、主に陸地測量部であるが、他に支那派遣軍とその野戦測量隊、それに満洲航空が名を連ねることもあった。ただし、こうした戦地などにおける、同図の経緯度表示については、天文測量などを実施しない限りにおいては、旧宗主国作成地形図のそれを準用したと推測される。

こうした「空中写真測量要図」作成には、大きな器材整備を伴うことなく、初期には技術指導も必要としたものの、その技術継承も比較的容易であったと推測できるから、同図整備の進展は各野戦測量隊などの出先の部隊でも容易に作成機能を保持できるようになった結果だと思われる。

写真測量に関連して、陸地測量部以外の空中写真撮影・図化に目を向けてみよう。

同 13 年、参謀本部は陸軍航空本部へ空中写真撮影及び判読に堪能な人員等の派遣を依頼し、これを台湾軍司令部に送り、同指揮下で空中写真作業を援助することを通牒している(108)。作業内容は全く不明だが、明らかになることは、陸軍航空本部には支援できる小航空写真機、自動航空写真機、乾板倉などの航空カメラ一式が用意されていたこと、さらに、写真撮影及び判読に堪能な将校が存在したことである。撮影を含めた技術者派遣等に関して、陸地測量部関与の有無は不明である。

同 13 年には、水路部も横須賀港の空中写真測量を実施する。これは、同部による写真測量の初めといわれる(130)。さらに、鉄道省では、これまでの満洲や朝鮮、そして内地の伊東線(同 7 年～)などの実績によって、鉄道事業における写真測量図化の有用性が認められ、同 11 年以降には自ら写真撮影用の航空機と航空カメラを導入し(4)、鉄道省初の直轄事業として、白新線ほかの空中写真撮影を実施した。鉄道省における空中写真撮影と写真測量は、同 16 年までは順調に進展するが、太平洋戦争への参戦後は、その影響を受けて停滞する。

一方、内地における公共事業関連の空中写真撮影は、大正 12 年の関東大震災に関連した下志津陸軍飛行学校による東京市・横浜市などの撮影が緒になり、その後は各務原飛行第二大隊により大阪市(同 13 年・昭和 3 年)、京都市(昭和 3 年)などで実施されるが、昭和 8 年以降に大きく変化する。

それは都市計画法との関連が大きい。大正 8(1919)年 4 月 5 日(法律第 36 号)に、(旧)都市計画法が制定され、同法が適用された都市は、東京・横浜・大阪・名古屋・京都・神戸であった。その後、大正 12 年にも改正があつて、適用範囲が広げられたものの、このときは地方主要 25 都市(人口 9 万人以上)にとどまった。ところが、昭和 8(1933)年の改正で、その適用が全市に広げられ、町村についても条例により適用されることとなったか

らである。都市計画に使用される地図は、現在その縮尺は2千5百分1図であるが、旧来はおおむね3千分1縮尺の地図が要求された。

前述した、昭和4年の日本空中作業合資会社の設立も、写真測量技術の進歩・期待とともに、こうした法律の制定と連動していると思われる、同8年の法律改正を機に、これまで実施されてきた東京・横浜・大阪・京都・名古屋の大都市以外でも、都市計画目的の大縮尺空中写真撮影と地図作成需要が高まることになる。

同11年には、橿原神宮周辺整備目的で大阪八木駅付近を飛行第三連隊によって、東京都・埼玉県・群馬県の各県を日本航空輸送株式会社（のちの国策会社、大日本航空株式会社）によって撮影が実施された。同12年には、都市計画用目的で三重県・愛知県・岐阜県を日本空中作業合資会社（のちの旭航空工業株式会社）によって、同14年には、同じ都市計画目的で広島市を飛行第三連隊によって撮影が実施されたことなどが知られていた（26）。ところが、最近の調査で、日本空中作業合資会社が操業開始翌年の昭和5年から同11年までに受注した空中写真撮影は79件であったことが明らかになった（「昭和12年作成・軽井澤町航空測量写真図の「発見」と戦前の写真測量事情」江川良武（25））。

しかも、そのうちの82%（65件）が、都市計画法の適用地域が広げられた同8年以降の受注であった。

このように、初期の空中写真撮影は陸軍飛行隊によって実施されたが、しだいに民間航空会社、あるいは写真測量会社が実施し、写真測量図化などの技術を備えるようになる。そこでは、半厳密集成法によるモザイク写真の作製、あるいはアランデルの射線法（「*射線法あるいは図解射線法」（第8章第6節）によって大縮尺地形図を作成し、都市計画その他の行政分野への売り込みがあったと思われる。

ここでも、太平洋戦争参戦後は、その影響を受けて民間会社による国内の写真撮影は、ほぼ中断される。

☆コラム：空中写真を撮影して某国に売る、航空業者のスパイ

空中写真撮影などに関連して、この時期（昭和11（1936）年4月3日）の新聞には、「空中撮影して某国に売る 航空業者のスパイ」と題する、以下のような気になる記事があった。

「二・二六事件を契機とし売国的スパイ行為者一掃に乗出した警視庁外事課は某国大使館をめぐる赤化分子のスパイ行為をはじめ二十数名の売国分子を検挙したが、更に帝都の重要地帯並びに軍需品工場等を空中から撮影して某国大使館に持ち歩いているとの聞き込みを得たので、東京に営業所を有する左記三ヶ所の責任者を外事課に呼び出し厳重なる警告を発した。

それは、日本橋区通二の三中央ビル 日本空中作業合資会社加藤直助、荏原区中延一四一四 大日本空中測量合資会社畷迫輝之、日本橋区茅場町二の一六 新日本航空写真測量社野口昂の三者で、新日本航空写真測量社の如きは昭和九年十月同社の手で写した航空写

真を某国大使館に売り込んでいた事実がわかったが、航空写真を売り込んだだけでは広義のスパイ行為にはなるが、これを処罰する法的根拠がないので、前二社同様の警告だけにとどめた。こうした法的根拠のない広義のスパイ行為者に対しては取締りの方法がなく警視庁では内務省と打合せ取締りに関し協議している。」（ここまで、「空中撮影して某国に売る 航空業者のスパイ」神戸大学経済経営研究所 新聞記事文庫 報知新聞昭和 11 年 4 月 3 日(109)をそのまま転載)

この記事に登場した、日本空中作業合資会社は本文でも登場しているが、大日本空中測量合資会社と新日本航空写真測量社の 2 社について、前者は「昭和 11 年刊行 1/10、000 尼崎市空中測量図」(25)にその名が、後者は慶應義塾の『三田評論』(第四七七号)の表紙にその名を見ることができるといえるが確認できていない。

・「陸地測量部防諜規程」の制定

間接的な戦時対応として秘密図の扱いがある。

それは、明治 14 年の「地図課服務概則」(110)で、地図の取り扱いについて注意喚起されたのを初めとして、明治 27 年には「秘密図取扱規定」(『沿革誌』明治 27 年に一部あり)が制定されて、秘密図と認定されものには「秘」の文字が記入されることになり、特に外邦図は厳に管理された。同 30 年には「陸軍秘密図書取扱規則」(111)が制定され、要塞及び要塞設置予定地域などでは秘密図指定が行われて、対象となった地図の改描や非公開が行われてきた。そこでは、秘密範囲の拡張がある一方で、一般民生利用との兼ね合いや従来外地であった台湾や樺太などが、その後国内となったことなどに対応して、秘密図の解除などが実施されてきた。

そのとき軍用地での民生地図作成が、どのように運用されていたかが明らかになる事例がある。昭和 8 年 2 月、朝鮮総督府によって、朝鮮羅津地域の 1 万分の 1 都市計画図の作成が計画され、同総督府は当該地域内に軍用地が存在することから陸軍の承認を求めた。軍からは、製図は計画に必要な最小限度とし、完成した製図は軍の点検を受けること、使用目的以外には使用しないことを条件に承認された(112)。

5 月、同計画図の測量が完了したので、承認条件を受けて、点検のため軍に地図を送付すると、6 月陸軍副官から朝鮮軍参謀長あてに、「秘図ハ全般ニ亘リ精細ニ過クルノミナラス将来ノ施設上ノ顧慮モアリヲ以テ、左記ノ件ヲ修正削除ノ上更ニ提出セタラレ度、其結果尚一度点検シテ許可致度・・・」と回答される。そこには、下記条件が付されていて、これは事前に意見を求められた参謀本部意見(付箋)を、そのまま記述したものであった。

参謀本部意見(付箋)

羅津ハ国防上重要地点ニシテ、近々アル種ノ施設ヲモ実施スルヲ考慮セラレアリ、右見地ヨリ本一万分一図ヲ点検スルニ全般ニ亘リ精密過キ、我何レノ秘図ヨリモ更ニ数等精密ナ

り、故ニ左記ノ件ヲ修正削除ノ上更ニ点検シテ許可トスル意見ナリ。

〈左記〉

- 一 明湖洞、間津（羅津洞北方）ヲ東西ニ連スル線以南ノ曲線、標高、海岸線ノ形状ヲ陸地測量部調製航空写真図ニ依ル一万分一図程度ニ省略、削除ス
- 二 本図北方地区ノ高地（都市計画第一区、第二区以外ノ地区）地帯ノ標高、曲線ヲ前項ノ程度ニ省略、削除ス
原図ハ陸地測量部ニ於テ保管シ地図貸与ノ形式ヲトル

このときの民生地図の内容表現への対応は、地図縮尺の違いはあるが、明治30年10月に「陸軍秘密図書取扱規則」（111）が制定されたとき、「東京・大阪付近及び要塞付近の5万分1地形図は、これを20万分1精度に略描する」と陸地測量部が運用したことに準じた扱いとしたといえる。また、原図の保管取扱いなどについては、おおむね「陸軍機（秘）密図書取扱（往復文書ヲ除ク）取扱手続」に従って、朝鮮総督府は必要な地図（40部）を印刷して、陸軍から貸与を受ける形とする。原図は陸地測量部に保管し、のちに総督府が地図を必要とした場合には、同部で印刷し、これの交付を受けるとされた。

空中写真撮影については、これも朝鮮での例であるが、同9年黄海道知事による龍湖島（修築工事）での秘密地図区域内における空中写真撮影について、朝鮮総督府経由で陸軍宛に承認申請があつて、参謀本部意見が求められた。結果、フィルムについての指示は見られないが、写真は秘扱とし貸与の形式とする、使用期限を朝鮮総督府と協定し用済後は朝鮮軍で保管すること、適当の時機に焼却処分すること、といった条件で実施が認められている（113）。

昭和12年7月の支那事変による戦時色の高まりに連動して、同年8月14日には「軍機保護法」（114）が全面改正され公布・施行される。この法律によって、陸海軍大臣の定めた軍事上の秘密に対する、漏洩・探知・収集等の罪状に対する刑期が規定され、最高刑として死刑さえも設けられた。

その第1条に、軍事機密とは「作戦、用兵、動員、出師其ノ他軍事上秘密ヲ要スル事項又ハ図書物件」とされ、第8条では軍港や軍用航空機、飛行場等の軍事施設の撮影・模写等が規制された。軍部での情報の取扱には秘密の重要度により5段階に区分し、上から「軍機」「軍極秘」「極秘」「秘」「部外秘」に分かれていた。

同法は、軍人以外の民間人も対象にし、軍事施設等についての測量、撮影、模写（スケッチ）、模造、録取（記録）、複写、複製を禁止または制限している。もちろん、地図や空中写真の取り扱いも、これまでより一層厳しいものになる。

先に紹介した「空中撮影して某国に売る 航空業者のスパイ」（昭和11年4月3日付）の容疑者は、すんでのことで厳罰・死刑を免れたことになったのかもしれない。

・改描、そして空白にされる地形図

同12年6月5日には、陸地測量部において関係官衙の関係者が出席して、国土防衛上秘密保持を要する地物の描画法についての研究会議が開かれる(3)。同6月29日には、この会議を受けて、「秘密保持を要する土地建物を市井販売に供する地図への描画要領」についての参謀総長命令が出され(115)、そこには、「首題ノ件、軍港要港内ハ従来ノ通、其ノ他別紙ノ通ニ候 追テ部内関係ハ機密保持上極秘扱ニ付留意相成度」のほか以下のようにあって、別紙要領には地図改描の要領とともに、削除などの対象とする全国各地の建物名称と住所が詳細に指示された。

而今、秘密保持ノ目的ヲ以テ従来一般ニ販売セル地図ノ取扱ヲ左ノ如ク変更スヘシ

一、一般ニ販売スル地図ハ別紙要領ニ準拠シ改描ス

二、従来ノ原図原版ハ以前保存シ而今其印刷スル地図ハ秘規制適用トス



図9-8-2a～e 新設された陸海軍官衙記号など(大正六年式図式)左から、師団司令部、旅団司令部、連隊区司令部、陸海軍官衙(新設)、陸軍兵營の地図記号

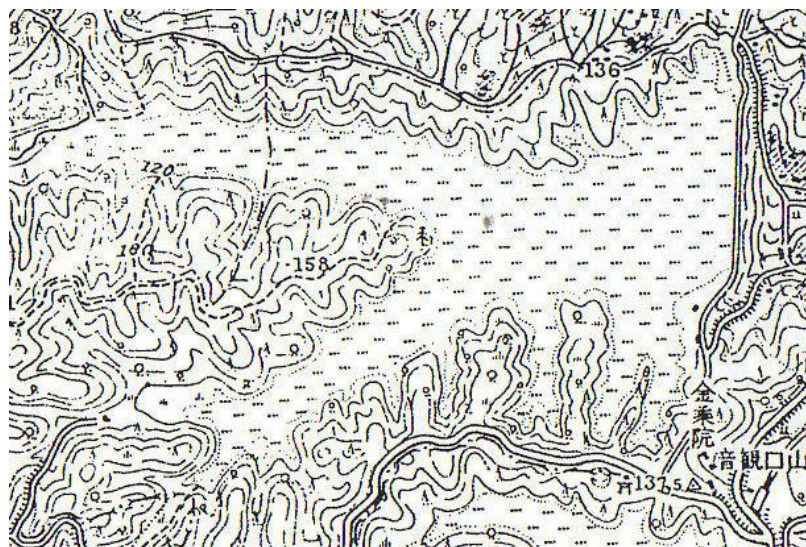


図9-8-3 改描された地形図 狭山湖付近
(5万分1地形図「青梅」昭和12年修正測図)

一見戦時改描と矛盾するように思えるが、この年の9月「大正六年式地形図図式」に陸海軍官衙の記号が追加される。それは、上記要領に「重要ナル官衙（教育及行政官衙ヲ除ク）軍隊等」は「注記」ヲ省略シ、総括的ニ陸海軍官衙（新設）及兵營記号ノミ描キ構囲ヲ描カス、一般居住地ニ準シ改描ス」と定められたことを受けたもの。これまで、文字注記と詳細区分されていた陸海軍関係の記号をすべて省略し、新設された「陸海軍官衙」と従来からある「陸軍兵營」の記号を使用することになった。

より具体的には、軍事施設はもちろんのこと、造船所、発電所、浄水場など国土防衛上、秘密を要する土地や建造物を地図上で、他の建築物や公園などの地物に偽装改描するとともに、秘密地図は軍事機密、軍事極秘、軍事秘密、極秘、秘、部外秘という順にランク付けされ、取扱いと販売統制が強化される。

同13年には、50万分1内国航空図などの航空図一般も秘密図に編入される。

改描作業は、その内容からすれば、本来地形科が担当するものではあったが、シベリア、満洲、蒙古、北支、中支、南支など各地の10万分1、50万分1「兵要地誌図」の需要、作成作業が急増するなどの戦時対応もあって、極めて多忙な中での実施であったから、「国土防衛上秘密保持の為行う地図整備を速かならしむる目的をもって、現に地形科に於て修正測量に伴い改描実施中のものを除く外、一般販売地図の改描未実施のものは製図科に於て十二月中旬完成の予定を以て之を実施せしむ」(3)とされて、地形科が修正測量に併せて改描実施中のものを除いて、製図科が担当するなど両科の連携を密にして、同14年12月中の完成を目指した(3)。

一方、同8年には「依頼写真取扱規程」((4)に規程の存在についての記述があるが、詳細不明)を制定して内外の撮影及び焼付け等の依頼に対応していた空中写真についても、同12年8月14日の「軍機保護法」公布・施行後は管理が厳しくなり、写真撮影や同写真の頒布に関しても一定の制限が加えられた。

同11年10月には、これ以前に指示されたと思われる「第一師管内空中写真撮影頒布禁止箇所並条件一覧表」の運用について、東部防衛司令部と陸軍副官の間で打ち合わせが行われ、そこでの質疑には以下のようなものが残されている(116)。

(問)「横濱港及東京港ノ限界如何」

(答)「実害ヲ避ケ得レハ足ルヲ以テ狭義ノモノト解サレ度」

(問)「「撮影禁止」ヲ厳密ニ実施スルハ、事務上種々困難ナル場合ヲ生スヘシ如何

(答)「実務ヲ執ル上ニ於テハ、撮影後直ニ原版上ニ於テ抹殺スル事ヲモ撮影ヲ禁止セルト同一ニ解シテ、目的ヲ達成サレ度」

こうした、指示に従ったのだろう。一部の地方自治体撮影の空中写真では、憲兵隊の検閲が行われて、ネガの要所を塗りつぶすことも行われた(26)。

一方、同13年から同15年にかけて、軍事極秘密地図の軍内部での配布要求が参謀本部に多く寄せられる。それは同12年8月14日の「軍機保護法」と同施行規則、同14年12月26日の「陸地測量部防諜規程」の制定などに基づく、軍事極秘密地図にかかる手続きが確実に履行される厳しい環境を反映したものとみえる。

その一例を上げると、研究並びに学生教育のためとして、同13年に秘密図編入されたばかりの国内外の100万分の1航空図、50万分1内国航空図などの配付要求があり（陸軍航空本部長）、他に時局業務上として国内外の5万分1要塞近傍図や満洲国10万分1図（陸軍技術本部）、気象統計業務のためとして東亜50万分1図（陸軍気象部）、教育資料として大陸の東亜50万分1図（経理学校）、業務上などとして内国5万分1図（兵務局）、同朝鮮5万分1図（築城部）などの要望があった。

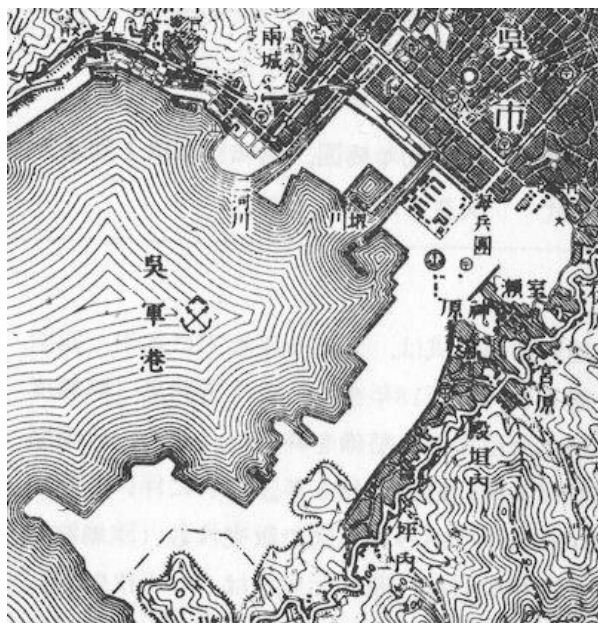


図9-8-4 白抜きになった呉港付近
(5万分1地形図「呉」大正14年修正測図)

同12年7月には、参謀本部総務部長から陸軍次官宛に「一般販売用地図の描画及取締法変更に関する件」（13年5月に関係機関に再通牒(117)）が、同15年9月には陸軍副官から陸軍技術本部長宛に「防諜の為一般発行地図の取締に関する件」（118）が通牒されている。いずれも、一般販売用地図について防諜の面から検討を加え、その描画等についての要領を定めて、各所に指導したことを関係機関に通知した文書である。

これは、昭和5年制定の「秘密図区域内5万分1交通図調製要領」（57）を補完するもので、後者には「軍部外発行ノ秘図区域内交通図調製要領」が添付されている。その内容は、「軍部に関するもの及び測候所、発電所などは省略、鉄道線路の単複線区分はしないが表示可、送電線は表示不可」などは、おおむね前要領にあった内容だが、指示の徹底を意識したと思われる、省略項目と描画を制限する事項が表形式で詳細に記述されている。

また、同12年の「一般販売用地図の描画及取締法変更に関する件」通牒の末尾には、「本件ハ新聞発表ヲ禁止シ、逐次秘密裡ニ変更セラル筈ニ付為念」と、改描行動そのものを明らかにしないためのただし書きが添えられている。

ということで、交通図の調製はもちろんのこと、民間会社の地図調製に対しても、これに基づいて指導したと思われる。

・「日本統制地図株式会社」設立される

そのころ、内地の新聞は軍事政権の民衆への戦意高揚を促す戦略に沿って、同12年12月の南京陥落を始めとする戦況の報道に力を入れるとともに、読者の関心を引く「地図」を付録として用意したことなどから、国民の地図への関心が増していた。一方で、同14年になると、陸地測量部は外地対応で不足した職員を補うため、民間印刷会社の職員を臨時職員として採用する(84)。同14年7月に「国民徴用令」が公布されたことによる、いわゆる徴用工である。同18年には、勤労働員促進の閣議決定を受けた女子挺身隊も製図科の業務にあたっていた(141)。

そうした中、先の国土防衛上秘密保持の観点からの地図の改描要領などに続いて、陸軍と陸地測量部の業務に関連して「陸軍軍事上の写真及び映画の取り扱いに関する件」(同13年2月)、「軍用資源秘密保護法」((119)同14年3月)、「時局業務実施要領」(同年5月)、「陸地測量部防諜規程」(同年12月)が相次いで制定され、地図に対する防諜・国防上の統制が強化され、しいてはその検閲と販売規制も強化される。

同15年4月には、四大新聞社のニュース映画部が、軍と内務省の主導の下で国策会社である社団法人日本ニュース映画社に統合され、以後情報統制がかけられて自由な製作はできなくなる。そこでは、各官庁、特に軍部の検閲が実施されて、承認された映画には「検閲済」の字幕を入れた。同じように、国民の地図需要の高まりに対応していた民間地図出版社にも、統制が強られる。

同15年11月には、主要民間地図出版社10社が参加して「日本統制地図株式会社」設立され、ここが地図利用申請の一括窓口となる。同社に参加していない地図会社も含めた官製地図の利用者は、同社経由で特別高等警察に「地図検認」を受けてのち、発行許可を受けることになる。許可が認められると、許可を示す「○に認」とある印紙と許可番号が通知されて、印紙の添付された地図のみが発行を許可された。ほかには、次回発行時には、修正を必要とする「○に検」という許可もあった。このようにして、民間地図発行の規制強化が図られた。

そして、太平洋戦争に突入した同16年、陸地測量部は、ここまで偽装改描を行って一部地形図の発行を続けてきたものの、国土防衛上の見地から一部の特殊図を除いて全面的に販売を停止する。一方で、開戦時の勝利を知らされた一般国民は、世界地図や大東亜共栄圏の地図を買い求めて、日本統制地図の社前に列を成したという(120)。

・ 航空図の進展と「無線方向探知用図」

一部既述したことだが、陸地測量部による航空図は、昭和6年の「20万分1試製航空図 東京」を本格的な始まりとして作成・発行を進めた。そののち、同8年には「東亜50万分1図」を基図として、これに段彩表現をほどこし、航空諸元を加刷したものを航空分

図とし、満洲等の兵用航空図の整備を進めた。同12年には、(陸軍航空地図委員会により?) 50万分1、100万分1、200万分1航空図に係る図式を制定して、これ以降「航空一般図」として整備を進めた(10)。投影は、メルカトル図法のほか、多面体図法、多円錐図法が採用され、200万分1航空図(13年~17年)、200万分1南方航空図(16年・17年)、200万分1太平洋周域航空図、300万分1汎太平洋航空図(17年・18年)などが整備された。

内国航空図では、同12年の「50万分1航空図図式」にしたがって、建物道路等は黒色とし、定期航空路・飛行場・航空灯台・ラジオビーコン・磁針偏差は赤色で記入された。さらに、飛行禁止や・撮影禁止の場所も表示され、皇居・皇室関係の建物は、特別に紫色が使用された。同16年ころになると、①陸図とは異なり、切り図の重複整備の必要性が言われ、②基図は、輿地図目的を併せ持ったものに飛行場・着陸場などの航空諸元を加刷したものであったが、そのことによる内容的な不満が認識され、③さらに、航空機の性能の向上と有視界飛行から経緯度への航法の変化への対応要求が起きて、これらへの対処が迫られる。

航空図にふさわしい情報の整理が行われた基図とし、コンパス使用の経緯度航法に対応して、経緯度位置や距離測定を容易にした200万分1航法用経緯度図を作成する(同17年?)。また、同16年以降、航空機のエンルート(en-route:巡航)時における無線による位置決定、いわゆる電波(無線)航法への対応、あるいは無線方向を知ることで敵の発信位置を特定するために有利な、心射方位図法*の100万分1~400万分1「無線方向探知用図」も作成した(10)。

*心射方位図法

「無線方向探知用図」は、無線方向探知機を使用して敵の電波をとらえて、その方向を測定し、図上で明らかにして、複数の方向線の交会によって電波の発信位置を特定する。そのとき、電波は大円方向に伝播するので、すべての大圏(大円)が直線となる心射方位図法が有効である。

☆コラム：航測聯隊と航測手

「陸軍部隊最終位置(133)」によると、陸軍航空総軍の第一飛行師団には、第20航測隊と呼ばれる部隊があった。このように、戦地航空部隊には航空機との関連で“測る”ことを任務とした航測隊と「航測手」が存在した。名称からすると測量技術者と疑われる「航測手」の業務は、どのようなものだったのだろうか、寄り道してみる。

昭和17年末、現浜松市中区に航空総軍直轄の第五三航空師団第一航測連隊(聯隊)が組織された。その存在を今に示す現地の祈念碑石には、「…聯隊の使命は、地一号方向探知機および対空二号無線機をもって、友軍機の対空基地への帰投誘導や各種作戦任務飛行の航空支援にあたる航測手の基本教育と練成訓練をもって本旨とした」のように刻まれている

(134)。

このように第一航測連隊は、航測技術の習得を目的とした教育部隊であって、新兵に対して方向探知機や対空無線機を使って、作戦の支援や航空機の誘導を任務とする航測手や通信手の基本教育を約4か月間実施し、戦地の陸海軍の基地に要員を派遣したのだという。

では、「航測手」のする航測業務とはどのようなものだったのだろうか。浜松での教育を受けて戦地に派遣された第二航測連隊及び、その他複数存在した航測隊経験者の報告によると、「(基地では)飛行場の端に組立て式の小屋を建て「地一号方向探知機」を設置(した)、…私たち航測手の任務は、飛行場より出撃した飛行機が悪天候あるいは何らかの事情で飛行場の方向、位置が分からなくなり迷子状態になったとき、あらかじめ打合せてある周波数の電波を飛行機が発信、それを方向探知機で方向をとらえ、飛行場の位置を知らせ誘導することを任務としました」(135)とある。したがって、「地一号方向探知機」とは、地上に設置して飛行機から発射する電波を測定して、その方向を定め、飛行機の誘導に使用する航法器材である。

また、浜松での航測手教育では、「基地での方向探知測定所の建設、対空無線機用の空中線、短波送信所の開設、遠隔操作による送受信と方位方角の測定、位置決定など図上作戦のできる指令所設置訓練を実施した。方位方角の測定は、三脚に設置したトランシットで磁方位を真方位に修正し、これに基づき東西南北に支柱を立て、組み立てた測定所の探知機本体にアドコック空中線(今でいうテレビのアンテナ線)を測量器と電磁波測定器を使って水平に接続する技能を学ぶ。本来業務である方位測定に際しては、周波数を同調させ、方位盤を廻して〈航空機など、目的の〉方位角を素早く探し、現在方位を決定、前進する方位または帰来方位を指令所に通報する訓練を昼夜に亘って繰り返した」(136)という。

現在位置の決定には経緯度も利用したが、監視誘導の活用は低調で長距離洋上航法に不安を残したのだとある(136)。

そのうち、出撃回数が減少し、航測誘導の利用が低下した航測連隊の終末は、後述する野戦測量隊などの結末と同様であって、無線機や方向探知機は分解・破壊して谷川に沈め、暗号書などは焼却され、兵隊は他の支援部隊に編成替えとなったという(136)。

・中縮尺図地形図に羅針方位が挿入される

この期の一般的な小縮尺地図作成には、どのような動きがあったのだろうか。

1,000万分1アジア大陸図(4面、昭和9年)、250万分1東亜大陸図(同10年)、500万分1「日本及び隣邦図」、「東部亜細亜図」(同12年)、400万分1支那図(同13年)、100万分1中支那図、同南支那図(同13年)など小縮尺図の発行が相次ぐ。

また、大正2年の第10回万国(国際)地理学会議に100万分1万国図「東京」を展示したことに始まる100万分の1万国図の編纂は、昭和14年に日本の分担範囲となった樺太、台湾、朝鮮を含む当時の日本国全土の22面が完成した((4)ただし「地理調査所時報」第18集では、昭和11年とある)。

中縮尺地形図のことでは、昭和12年に羅針方位が挿入された。

同13年には、陸軍部内のローマ字綴方（マ (3)）が制定されたから、これは一部の地形図には反映されたのかもしれないが確証はない。

同16年には、樺太全域の5万分1基本測図139面が完成する。翌同17年からは、2万5千分1基本測図が国境の要衝である古屯から着手されて、上敷香に向かって同18年まで実施された。樺太での測量は、ツンドラ地帯や樹林帯といった大自然と、そこに生息する熊や蚊、ブヨなど生物への対応にも悩まされた。ツンドラ地帯での測地測量の際には、造標や埋石にも凍土対応をし、同14年には詳細不明ながらツンドラ地帯の地形現図法を制定してローカルな対応をした(3)。

先のことになるが、同20年には台湾 大武山で地上写真測量が実施されるが、振り返って見れば、これが台湾での最後の地上写真測量となり、結果として全島（急峻山岳地？）の30%以上の地域が同測量によって測図されたことになった(4)。

内地では、同15年・16年には、東京都都市計画委員会の委託を受けて、マルチプレックスによる3千分1図の測量を実施した。このことだけからしても、このころには満洲だけでなく本土においても写真測量の時代がやってきたことがわかる。

このとき、現東京23区に該当する区域の都市計画用の3千分1地形図は、関東震災前後に整備が終了していた。その後、昭和17(1942)年から19年には、その西に接した多摩地区の3千分1地形図も作成された。前者が平板測量による作成であるのに対し、後者は整飾に「空中写真測図」の記載があるが、内容的には「写真測量要図」（裏面にゴム印で記されている）に近いものだと思われ、作成官庁として「大日本帝国陸地測量部」と「都市計画東京地方委員会」の名称が併記されているという。さらに、時間差の関係で、前者の高さの基準が霊岸島の水準標からで、「尺」で表わされていたのに対し、後者は東京湾の中等潮位から「米突(メートル)」で表現され、図郭には経度原点数値の変更に対応した 10^{-4} の補正も行なわれている(121)。

・5万分の1地形図で計測した「全国市町村別面積調」と写真植字機の導入

昭和10年、各市町村面積を5万分の1地形図上でプラニメータ計測し、「全国市町村別面積調」（内閣統計局）として公表した。面積測定のごとは、明治12年に日本国土の面積を当時の参謀本部測量課が、同14年には郡別面積を内務省地理局地誌課が発表しているが、市町村単位の面積測定と公表は、昭和10年が最初であり、このときのプラニメータ計測した結果が信頼性の高い市町村面積データとして以後も永く利用される。

このとき計測に使用された、プラニメータがいつ購入されたのかは明らかではないが、昭和7年発行の陸地測量部の業務と所要器材などを紹介する『陸地測量部写真帖』(32)の地形科所用諸機械の項で、すでに「車輪式円盤付面積測定器 ローリングディスク プラニメーター」などとして紹介されているから、少なくともこれ以前のことである。

昭和9年には、地図の世界に写真植字機が初導入される。満洲国興亜印刷株式会社に写真植字機3台が納入され、満洲国の地図作成に利用されたのである。少し先のことだが、満洲航空写真処が写真植字機を使用したとの報告がある(137)。月刊誌『ガロ』を創刊したことで知られる長井勝一が、昭和15(1940)年に、ある大学教授に勧められ満洲新京に向かった時のこと。「(満洲航空写真処)入社と同時に関東軍第二要員という身分を与えられ、徴兵も免除となる。最初に関わったのが海南島の地図作りである。垂直写真をもとにして地形図を作り、色づけして地名を書き込む作業で、最初は手書きだったが、その後写真植字を使うようになった。」と。

同13年には陸地測量部も初導入し、その後同17年にも追加購入して、5万分1地形図や10万分1兵要地誌図作成に使用された。同14年には、関東軍測量隊でも写真植字機を導入し、翌年には地図作成に使用したという。

さらなる機器整備に注目してみると、同8年に印刷機をオフセット輪転印刷機に統一整備する方針が確立したこと、写真測量研究会が一定の成果を上げて解散し、写真測量が地形科の定常業務となったことに関連するものが多くを占める。

前者の関連では、同8年には、四六判「オフセット」製版機、四六判「オフセット」輪転印刷機が、同9年には、証判「オフセット」輪転印刷機(3台)、四六判「オフセット」製版機が、同10年には、証判「オフセット」輪転印刷機、菊判「オフセット」輪転印刷機、証判オフセット校正機械などが、同11年には、四六全版写真機、同12年には、網目スクリーンなど、関連資料が確実に残る同13年までに限っても、大量の製版・印刷関連機器の導入が図られる(3)(27)。

後者では、同8年には、空中写真自動製図機、空中写真測量用撮影機、同12年には、精密偏位修正機、空中写真投射製図機などが導入される。残存資料からだけのことではあるが、それに引き換え、このときの測地測量関連の器材整備はごくすくない。

・部内聴講生と委託生への教育

この間の技術者教育が、もっぱら満洲国と関東軍測量隊への派遣あるいは転属者に関連したものに重点が置かれたほか、写真測量技術の進展に伴う教育にも力を入れたことについては前述した。

昭和元年から終戦まで間も同様の傾向があり、部内聴講生と臨時教育が拡大された。部内からの聴講生の採否基準は、雇員・工手といった技術見習いとして長年勤務した者、正規の生徒入学者と同等の学力を有する者、あるいは大学卒業し陸地測量部に勤務した者とし、陸地測量部の測量技術を習得させるために実施されてきた。ただし、正規の聴講生採用規定が整備されるのは、昭和14年の「修技所聴講生生徒採用規定」以後のことである(同規定の詳細は不明)。そのうち生徒課程の聴講は、大正5年卒業の第23期に始まり、都合16回の実績があり総計69名が、一定の勤務実績の者を対象とする学生課程への聴講は、昭和14年卒業の第22期および同17年の第23期に各1名が受講した。

一方の臨時教育には、臨時生徒および臨時学生教育、さらに各科における臨時生徒教育がある。前者のそれは、戦争の拡大に伴い事業量が著しく拡大したことから、部内で緊急的な技術者の募集を行い、それらの者に臨時生徒などとして受講させた。昭和13年には製図科工手15名に生徒教育を、7名に学生教育を、同14年には地形科雇員19名と製図科雇員5名、17年には5名にそれぞれ生徒教育を受講させた。

このほかに、部外からの委託生及び聴講生の受講もあって、対象者は国内外の政府機関技術者を主とし、一部で民間企業からも受託した。内訳は、海軍水路部の委託生及び聴講生が、明治42年、昭和4年、同5年、同15年、同17年に合計9名、満洲国関係職員が昭和11年から17年までに44名があった(68)。さらに、空中写真測量の進展に伴う技術者を対象とした、満洲航空(同15～17年)日本航空(同15年)に係る者については、この間に合計14名、華中鉱業に係る者については同16年と同17年に3名の受講であった((4)、(4)に日本航空とあるのは、同13年末に日本航空輸送会社と大日本航空株式空会社が対応合併して発足した、後者と同名の社を誤認したものと思われる)。

後者は、三角、地形、製図の各科において数か月から6か月の教育をして測量要員とするもので、日清・日露戦争時に各科教育終了後に臨時測図部員として現地に送り出したものと同例である。昭和8年から終戦までに8回の教育で95名を送り出した。

振り返ってみれば、参謀本部関連の測量・地図技術者教育は、明治13年12月に測手希望者10名を一般公募し、これに必要な教育をしたことに始まる。その後、技術者の召募は、ほぼ間断なく続けられるのだが、ここで召募の条件に注目してみることにする。

明治20年には、「参謀本部陸軍部測量局修技生検査格例」(122)が定められ、おおむね「東京府下ニ於テ召募ス、依テ華士族平民中志願ノ…年令満15年以上」という内容の告示の下で生徒が召募され、明治21年には修技所も設置され、本格的な教育が開始される。同23年5月には「陸地測量部修技所生徒採用規則」(123)が定められ、召募の条件として、「陸地測量部生徒ハ、各兵科下士ノ現役満期後測量官タルヲ志望スル者ニシテ、年齢二十八年以下」とされる。同25年3月には、同生徒採用規則が改正され(124)、召募の条件として、「陸地測量部修技所生徒ハ、各兵科下士ノ現役満期後、陸地測量官タルヲ志望シ第一項ノ資格ヲ有シ、第二項ノ学科ヲ修得セル者ノ内ヨリ採用ス」とあり、第一項には、「生徒召募ノ告達アリタル年ノ十一月ヨリ翌年十月迄ニ現役満期トナル者」とされ、第二項には、和漢文、地理学から習字までの試験項目が示され、おおむね尋常中学程度の学力が求められた。

明治28年3月には「陸地測量部修技所生徒ヲ臨時召募ス」(125)が告示され、そこには「華士族平民中志願ノ者ハ左ノ生徒志願者心得ニ拠リ…願出ツヘシ、…生徒ハ年齢満十八年以上満二十八年以下」のようにあって、兵役の影響を受けて各兵科下士などからの召募が困難となったから、一般公募に変更される。

明治41年3月の「修技所生徒募集規則改正」では、「生徒ハ陸軍軍人中左ノ各号に該当ス

ル者ヨリ採用ス ……現役各兵科、各部準士官、下士兵卒ニシテ募集ノ年ニ於テ現役満期ヲ離レ、若クハ帰休トナル者又ハ予備役、後予備役、将校相当官、準士官、下士兵卒ニシテ、十二月一日ヨリ起算シ、二年ヲ経過セサル者、年齢三十二年未満ノ者」((126)に旧規則がある)と、再び各兵科下士等も召募対象とし、年齢も拡大・変更される。大正13年3月には、明治41年の規則の一部が、「…現役ヲ離レタル年ノ十二月一日ヨリ起算シ、三年ヲ経過セサル者、年齢三十歳未満ノ者」へと改正された。

そののち、昭和14年7月にも「修技所生徒募集規則改正」があつて、旧規則に「戦時又ハ事変ニ際シ特ニ必要アルトキハ前項第一号、第二号ニ該当セサル陸軍軍人中ヨリ採用スルコトヲ得、此ノ場合ニハ其ノ旨告達ス」が追加されたから、必要なときには陸軍軍人から制限なく幅広く生徒を採用できるようになった(127)(128)。

こうした背景には、例年なら100名ほどある生徒への応募者が、この年には14名に激減したことがあつた((128)付箋)。さらに、戦況の拡大にともなつて大陸への測量要員の転出が多数あり、併せて、太平洋戦争開戦を間近に控えたこのとき、大陸から東南アジア各地までの兵要地誌図などの整備に迫られた陸地測量部は、同14年10月に将来を見据えた技術職員の増強を計画し、参謀総長に申請する(129)。その要求は、同15年4月と10月に測量師となる学生11名、同じく測量手となる生徒47名を増強するというもので、同月中には、参謀総長からほぼそのまま認められた。ただし、これには同14年採用の23名を含み、募集人員に満たない時は技術雇員からの選抜により充足されることとされた。

なお、同要求には同17年度までの計画表も添付されていて、追つてこれも認められたのだろう。修技所の同14年入学の第46期生徒は47名、15年の47期は45名、16年の48期は40名、17年の49期は41名であつた。また、同14年入学の第23期学生は11名、15年の24期は13名、16年の25期は17名、17年の26期は9名であつた(聴講生などを含まず(4)(68))。

修技所は、こうした特別募集の生徒と同8年から9年にかけての三次にわたる満洲測量要員といった教育対象者の拡大に伴い施設が手狭となつて、同14年に市ヶ谷陸軍士官学校構内へ移転する。そのときには、予算も三倍近くになるという異例の事態となつた。修技所拡充の背景にある満洲国測量局への職員の派遣と関東軍測量隊への職員の転属は、秘密測量の終焉と公然測量の拡大の先にある戦線の拡大を意味するものであつた。この間の詳細は後述する。

<参照・参考文献> 第9章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (746) 「山東出兵関係 昭和2年5月26日から昭和2年5月30日」 JACAR Ref. B02031866200
(外務省外交史料館 戦前期外務省記録 第一次山東出兵関係)
- (12) (344) 「陸地測量部練習員ニ関スル件制定ノ件」 昭和3年7月27日 JACAR Ref. C01003802400 防衛省
防衛研究所 密大日記 第2冊 昭和3年
- (13) (345) 「陸地測量部練習教育綱領に関する件」 昭和3年8月20日 JACAR Ref. C01003802700 防衛省防
衛研究所 密大日記 第2冊 昭和3年
- (14) (1296) 「昭和8年度陸地測量部練習員教育に関する件」 JACAR Ref. C01007496400 防衛省防衛研究
所 昭和09年「密大日記」第3冊
- (15) (1294) 「陸地測量部練習員召集の件」 昭和9年9月 JACAR Ref. C01001280500 防衛省防衛研究所
永存書類甲輯第2類 昭和9年
- (16) (164) 「野戦測量隊要員教育上将来ニ対スル意見並戦時充当人員ノ件通牒」 「第1回野戦測量隊要員
教育終了報告 第1回野戦測量隊要員補備教育実施ニ鑑ミ将来ニ対スル意見」 昭和9年2月7日
JACAR Ref. C01007497100 防衛省防衛研究所 密大日記 第3冊 昭和9年
- (17) (576) 「関東軍勤務令改定の件」 昭和9年5月8日 JACAR Ref. C01002994400 昭和9年 「陸満密
綴 第9号」
- (18) (251) 「支那事変動員部隊調査表 野戦築城部・野戦測量隊・気象隊」 JACAR Ref. C12121084100
(防衛省防衛研究所「支那事変動員部隊調査表 1/8部中 昭和12～16年」)
- (19) (140) 「山東空中写真迅速製図作業実施記録記事送付の件」 昭和5年1月7日 JACAR
Ref. C01003939900 防衛省防衛研究所 「密大日記」第四冊 昭和5年
- (20) (197) 『測図部の歩み (50年史)』 国土地理院 測図部 1999
- (21) (173) 「写真測量実用化小史」 (民間サイドから) ～ 木本氏壽さん～ 「写真測量とリモートセン
シング」 (日本写真測量学会) 19巻1号 2017
- (22) (654) 「当時測量として空中写真に依る地形図修正研究寄贈」 (当時測量として空中写真に依る地形
図修正研究 陸地測量部) 昭和2年6月21日 JACAR Ref. C01001922900 「大日記乙輯昭和02年」)
- (23) (656) 「航空写真による鉄道測量実施の件」 昭和4年5月4日 JACAR Ref. C01006294000 「大日記乙
輯昭和04年」)
- (24) (1505) 『航空写真測量』 木本氏房 日本林業技術協会 1957
- (25) (929) 「昭和12年作成・軽井澤町航空測量寫真圖の「発見」と戦前の写真測量事情」 江川良武『地
図』 (日本国際地図学会) Vol. 55 No1 2017
- (26) (146) 「空中写真撮影の歴史」 木全敬蔵 「写真測量とリモートセンシング」 VOL. 36, NO. 1, 1997
- (27) (116) 『陸地測量部年報』 昭和4～11年度 陸地測量部編 (1930～1937)
- (28) (193) 「航空写真地形図化に関する件」 昭和6年1月 JACAR Ref. C01006506200 防衛省防衛研究所
陸軍省大日記 大日記乙輯 永存書類乙集第2類 其5 昭和6年
- (29) (1041) 「航空寫真に依る樺太の森林調査に就て」 板井秀夫 『日本林學會誌』 17(6) 1935

- (30) (158) 『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』岡田善雄編 新人物往来社 1978
- (31) (653) 「技術本部試製兵器を昭和4年度特別大演習に参加の件」 JACAR Ref. C01006263100 (防衛省防衛研究所「大日記乙輯昭和04年」)
- (32) (346) 『陸地測量部写真帖』陸地測量部 1932 (複製版 日本地図センター 2008)
- (33) (167) 「航空カメラの歴史にみる(空中)写真測量の将来展望」津留宏介 平成25年度 日本写真測量学会関西支部総会・特別講演会 2013 http://www.jsprs-w.org/meetings/data/w0070_tsuru.pdf
- (34) (77) 『地形図集』国土地理院 昭和59年
- (35) (1013) 「鉄道敷設地域測量の件」昭和7年1月29日 JACAR Ref. C01002821900 防衛省防衛研究所 昭和7年1月～昭和7年11月 「満密大日記 14冊の内 其12」
- (36) (266) 「鉄道敷設写真測量班行動ノ件」昭和7年5月10日 JACAR Ref. C04011304700 防衛省防衛研究所 昭和7. 6. 13～7. 7. 21 「満受大日記(普) 其14」
- (37) (70) 『外邦図：帝国日本のアジア地図』小林茂 2011 『中公新書』(中央公論新社)
- (38) (755) 「空中写真の件」(「空中写真測量に関する満洲航空株式会社指導要領」) 昭和8年6月29日 JACAR Ref. C04011649600 昭和8. 7. 1～8. 7. 27 「満受大日記(普) 其12 2/2」
- (39) (117) 『航空測量私話』小島宗治 私家版 1991
- (40) (801) 「実体曲線描画機委託調弁の件」昭和8年8月22日 JACAR Ref. C04011668100 防衛省防衛研究所 満受大日記(普) 其13 2/2
- (41) (162) 『測地便覧』陸地測量部 1939
- (42) (161) 『三角測量作業終了報告』李鎮昊譯 2001
- (43) (227) 「西洋地学の導入」(明治元年～明治24年) その1～その3 - 「日本地学史」稿抄- 日本地学史編纂委員会 『地学雑誌』東京地学協会
- (44) (750) 「日満議定書」昭和7年9月15日 JACAR Ref. A01200640000 (公文類聚・第五十六編・昭和七年・第十七卷)
- (45) (658) 「参謀本部参密第450号第1 外邦測量の件命令」 JACAR Ref. C13110070500 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和20年1月)
- (46) (657) 「阿部総務部長より松井少将に宛たる書翰」(北満地方日『支』合同調査及合同測図ニ関スル意見) JACAR Ref. C13110071000 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和20年1月)
- (47) (601) 『対外軍用秘密地図のための 潜入盗測』第一編～第四編 牛越国昭 同時代社 2009
- (48) (263) 「昭和3年度外邦測量に関する件」昭和3年5月15日 JACAR Ref. C01003802800 防衛省防衛研究所 密大日記 第2冊 昭和3年
- (49) (661) 「昭和4年度外邦測量に関する件」 JACAR Ref. C01003857600 (防衛省防衛研究所「昭和04年「密大日記」第2冊」)
- (50) (662) 「昭和5年度外邦測量に関する件」 JACAR Ref. C01003906100 (防衛省防衛研究所「昭和05年「密大日記」第2冊・続」)
- (51) (744) 「陸地測量手村上宇吉秘密業務発覚情況及其後に於ける処置」大正10年12月9日～大正10年12月17日 JACAR Ref. C13110053400 (『外邦測量沿革史 草稿』 昭和17年12月(大正9、

- 10年度記事))
- (52) (800) 「陸軍測量班派遣に関する件」昭和5年10月～昭和5年11月 JACAR Ref. C01003906600
防衛省防衛研究所 密大日記 第2冊 昭和5年
- (53) (664) 「外邦測量手遭難事件」 JACAR Ref. A03023851300 (国立公文書館「各種情報資料・陸軍省新聞発表」)
- (54) (612) 「外邦測量ノ閲歴」 JACAR Ref. C13110020300 (『外邦測量沿革史 草稿』. 初編. 前編 明28～39))
- (55) (663) 「昭和10年度外邦測量に関する件」 JACAR Ref. C01004101700 (防衛省防衛研究所「昭和10年「密大日記」第4冊」)
- (56) (67) 「地形図製図技術の変遷とその周辺」大森八四郎・鉄島清忠 (私家本) 2000
- (57) (799) 「秘密図区域内5萬分1交通図調製要領の件」昭和05年06月10日 JACAR Ref. C01003939200 防衛省防衛研究所 密大日記 第4冊 昭和5年
- (58) (195) 「航空図のはなし」太田宏 成山書店 2007
- (59) (457) 「明治36(1903)年姫路地区特別大演習図」井口悦男 『帝京大学文学部教育学科紀要』31 2006 (帝京大学文学部)
- (60) (229) 「日本地学の展開(大正13年～昭和20年)」その1～その6 - 「日本地学史」稿抄- 日本地学史編纂委員会 『地学雑誌』東京地学協会
- (61) (156) 「陸軍省統計年報」明治二十年～昭和十二年 陸軍省 NDLJ 000000482425
- (62) (86) 「陸地測量部の沿革について(上)(中)(下)」青木勝三郎 「測量」(日本測量協会)1965年7月～11月
- (63) (347) 「我が故郷「大満洲」(前・後編)」山本善心 (『月刊中国』4・5月合併号に掲載された鳴震氏の論文から) <http://www.jikyokushinwakai.jp/column/shuukannkoramu/228.htm>
- (64) (1469) 「満洲国鈷山司三角班の測量事業」山崎盛作『研究蒐録 地図』昭和18年3月(陸地測量部)
- (65) (1611) 「編成完結の件」 JACAR Ref. C01003614100 防衛省防衛研究所 昭和15年「陸満密大日記 第12冊」 昭和15年09月03日
- (66) (349) 「陸軍北方部隊略歴(関東軍測量部略歴)」厚生省援護局 昭和38年3月2日 JACAR Ref. C12122425200 防衛省防衛研究所 陸軍北方部隊略歴(その1) 関東直轄部隊(1頁～180頁) 第1方面軍(191頁～420頁)
- (67) 1349 「新京便り」白倉技師 『研究蒐録 地図』昭和18年1月 (陸地測量部)
- (68) (73) 「測量教育100年」測量教育100年記念事業推進委員会 1989
- (69) (1351) 「満洲国政府公報日譯」(:日訳 康徳4年6月分 第950号～第975号) 「国务院各部官制」勅令第120号 康徳4年12月6日) JACAR Ref. A06031001700 国立公文書館 満洲国政府公報日譯(日訳)
- (70) (1350) インターネット特別展「公文書に見る内地と外地」 「アジ歴グロッサリー」 JACAR <https://www.jacar.go.jp/glossary/term2/0050-0030-0040-0040-0220.html>
- (71) (257) 「測量隊の測手製図工等雇傭ニ関スル件」昭和9年4月19日 JACAR Ref. C01002985000 防

- 衛省防衛研究所 昭和9年「陸満密綴 第7号」自昭和9年4月20日至昭和9年5月3日
- (72) (259)「時局関係部隊ニ人員臨時増加ノ件」昭和11年4月1日 JACAR Ref. C01003110900 防衛省防衛研究所 昭和11年「陸満密綴 4. 12~4. 22」
- (73) (260)「関東軍命令」(測量隊長に対する満洲国内測量に関する命令) 昭和11年5月13日 JACAR Ref. C01003135100 防衛省防衛研究所 昭和11年「陸満密大日記 第7号」
- (74) (174)「関測量軍測量隊編制改正に関する件」陸軍省 昭和13年6月15日 JACAR Ref. C01003494300 昭和14年 満受大日記(密) 第15号
- (75) (262)「測量隊将校職員表並ニ人馬一覽表提出ノ件報告」昭和14年9月12日 JACAR Ref. C01003637500 防衛省防衛研究所 昭和15年「陸満密大日記 第15冊」
- (76) (793)「使用地図に関する第4中隊陣中日誌抜粋」昭和12年~昭和13年 JACAR Ref. C11111732900 (支那事変初期 北支における15榴部隊を中心とする砲兵戦史 資料 昭和12年~13年)
- (77) (1500)『昭和陸軍の研究』保坂正康 「朝日選書」 朝日新聞出版 2018
- (78) (305)「再考 ノモンハン事件 一国境線の真相と事件拡大の要員」下河辺宏 『防衛研究所紀要』第2巻第3号 1999年12月 防衛省防衛研究所
- (79) (166)「国境画定の話」大森(又吉) 技師 『研究蒐録 地図』昭和18年6月~10月(陸地測量部)
- (80) (1689)「満蒙国境画定記念写真帖」(満蒙国境確定測量風景) 満蒙現地国境確定混成委員会 満洲帝国代表部
- (81) (753)「関東軍勤務令改定の件」昭和12年6月10日 JACAR Ref. C01003265800 昭和12年「満受大日記(密)」
- (82) (754)「陸軍航空隊 一戦闘序列と編制」HP:
http://www.fontessa.info/oobs/kantougun_s16.12.html
- (83) (254)「第5節/第10款 測量隊」昭和9年~昭和20年 JACAR Ref. C13010196500 (防衛省防衛研究所「満洲に関する用兵的観察 第5節 工兵 昭和9~20年」)
- (84) (606)「参謀本部 臨時測図部編制改正の件(明治40年2月7日) JACAR Ref. C03022855400 (防衛省防衛研究所 「陸軍省大日記 密大日記 明治40年」)
- (85) (705)「臨時測図部服務規則」 JACAR Ref. C13110088200 (『外邦測量沿革史 草稿』第2編前 明治40年度)」
- (86) (269)「自昭和10年5月28日至昭和10年6月2日 関東軍測量隊掩護隊行動詳報 掩護隊長 米山曹長」(測量隊掩護隊行動詳報) 昭和10年5月28日から6月2日 JACAR Ref. C14030268100 防衛省防衛研究所 歩兵第6連隊第1大隊 討伐行動詳報 昭10. 3~10. 7
- (87) (1167)「靖国神社臨時特別合祀名簿の件 陸軍大臣」明治39年11月12日 JACAR Ref. C06041400800 防衛省防衛研究所 「明治39年9月10月11月12月 臨号書類綴 第7号 参謀本部副官」
- (88) (1183)「殉職者合葬」明治40年度 JACAR Ref. C13110096500 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』第2編後

- (89) (1213) 「臨時測図部長より 増上寺に於て施行方通知休務報告」明治四十二年十二月十七日 JACAR Ref. C07082525000 防衛省防衛研究所 明治39年 「大日記」 自明治39年9月 至明治43年12月 臨人号 参謀本部
- (90) (1470) 「殉国諸烈士15年忌追悼会」大正7年4月21日 JACAR Ref. C13110072900 防衛省防衛研究所 外邦測量沿革史 草稿 昭和20年1月
- (91) (983) 「秘密測量者遺族扶助に関する規程」大正6年4月1日 JACAR Ref. C13110062500 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和19年9月
- (92) (168) 「地理労組 20年の道」全建設省労働組合地理支部 20年史編纂委員会編 1978
- (93) (257) 「測量隊の測手製図工等雇傭ニ関スル件」昭和9年4月19日 JACAR Ref. C01002985000 防衛省防衛研究所 昭和9年 「陸満密綴 第7号」 自昭和9年4月20日 至昭和9年5月3日
- (94) (258) 「測量隊測量用器具機械追送ニ関スル件」昭和9年4月12日 JACAR Ref. C01002993000 防衛省防衛研究所 昭和9年 「陸満密綴 第9号」 自昭和9年5月17日 至同5月29日
- (95) (938) 「10万分1撫松附近空中写真測量実施報告」昭和12年12月15日 JACAR Ref. C11111984800 (防衛省防衛研究所)
- (96) (780) 「航空写真測量に関する件」同17年5月22日 JACAR Ref. C01000370900 防衛省防衛研究所 昭和17年 「陸密大日記 第22号 1/3」
- (97) (940) 「軍機保護法施行規則(陸軍)」JACAR Ref. C12120702800 防衛省防衛研究所 軍機保護法 外 昭和12年8月
- (98) (747) 「中国江北地区空中写真の撮影主体と撮影目的 —JACARの資料から—」今里悟之ほか 『外邦研究ニューズレター』 No. 10 2013
- (99) (748) 「江北地区写真測量の件」1942(昭和17)年8月26日 陸軍省 JACAR Ref. C04123662800 防衛省防衛研究所 昭和17年 「陸支密大日記 第32号」
- (100) (180) 「わが国の兵要地誌に関する一研究」源昌久 「空間・社会・地理思想5号」2000
- (101) (668) 「臨時外邦測量第1班作業実施経過 三姓地方地理調査の実況 第一班長中村茂」 JACAR Ref. C13110027300～ 『外邦測量沿革史 草稿』 昭和16年6月))
- (102) (438) 「兵要地誌図と兵要地誌との関連についての一研究 —日本本土の事例を通じて」源昌久 「空間・社会・地理思想」(大阪市立大学) 19号 2016
- (103) (950) 「西部ニューギニア、ヘールヴィンク湾附近・兵要地誌」JACAR Ref. A03032199100 国立公文書館 返還文書6
- (104) (797) 「関東軍に於ける兵要地図の調整並修正に関する件」昭和9年11月9日 JACAR Ref. C01004013100 防衛省防衛研究所 密大日記 第1冊 昭和9年
- (105) (433) 「兵要地誌図図式」(中部太平洋島嶼ノ特性ヲ考慮シテ補備サレタモノ) JACAR Ref. A03032051200 (返還文書(旧陸海軍関係)、返還文書2
- (106) (790) 「兵要地誌調査業務主任者会同に関する件」昭和15年1月17日 JACAR Ref. C01004761900 防衛省防衛研究所 密大日記 第5冊 昭和15年
- (107) (1043) 「満洲における鉛直線変倚に就いて」 『研究蒐録 地図』昭和18年2月 陸地測量部

- (108) (792) 「空中写真作業援助に関する件」 昭和13年8月16日 JACAR Ref. C04120504800 防衛省防衛研究所 昭和13年 「陸支密大日記」
- (109) (949) 「空中撮影して某国に売る 航空業者のスパイ」 報知新聞 昭和11年4月3日 神戸大学附属図書館 デジタルアーカイブ 神戸大学経済経営研究所 【新聞記事文庫】 <http://www.lib.kobe-u.ac.jp/sinbun/>
- (110) (554) 「参謀本部地図課服務概則」 明治14年4月19日 NDLJ 000001203619 p505～ (270コマ) 「法規分類大全」 第51 兵制門 第2 陸海軍官制第2 陸軍第2 内閣記録局 1891
- (111) (300) 「陸軍秘密図書取扱規則」 明治30年10月13日 JACAR Ref. C08070468900 防衛省防衛研究所 明治30年 陸軍省達書
- (112) (796) 「秘図区域内実査調整地図点検の件」 (付昭和2年5月印刷「陸軍機(秘) 密図書取扱(往復文書ヲ除ク) 取扱手続」) 昭和8年6月～11月 JACAR Ref. C01004005600 防衛省防衛研究所 密大日記 第6冊 昭和8年
- (113) (798) 「秘密地図区域写真撮影に関する件」 昭和9年11月1日 JACAR Ref. C01004023100 防衛省防衛研究所 密大日記 第1冊 昭和9年
- (114) (752) 「軍機保護法ヲ改正ス」 昭和12年7月9日～昭和12年8月13日 JACAR Ref. A14100597200 (公文類聚・第六十一編・昭和十二年・第七十二卷)
- (115) (788) 「国土防衛上の秘密保持を要する土地及建物を市井販売地図に描画要領に関する件」 昭和12年10月11日 JACAR Ref. C05111068400 公文備考 昭和12年 J 警戒計画 巻1
- (116) (795) 「第1師団管内空中写真撮影頒布禁止箇所並に条件等に関し取締打合せ席上質疑応答事項の件」 昭和11年10月08日 JACAR Ref. C01004171400 防衛省防衛研究所 密大日記 第4冊 共8冊 昭和11年
- (117) (791) 「一般販売用地図の描画及取締防衛省防衛研究所 法変更に関する件」 昭和13年5月4日 (昭和12年7月7日) JACAR Ref. C01004429500 防衛省防衛研究所 密大日記 第3冊 昭和13年
- (118) (787) 「防諜のため一般発行地図の取締に関する件通牒」 昭和15年9月4日 / 一般発行地図描画制限要領 (軍部外発行ノ秘図区域内交通図調製要領) JACAR Ref. C08030005900 昭和16年 陸(支満) 密綴 第5研究所
- (119) (1326) 「軍用資源秘密保護法ヲ定ム」 昭和14年3月 JACAR Ref. A020301450 JACAR Ref. C1301048240000 JACAR Ref. A02030145000 国立公文書館 公文類聚・第六十三編・昭和十四年・第七十九卷・軍事一・陸軍・海軍・雑載
- (120) (184) 「『地圖』が語る日本の歴史」 菊地正浩 暁印書館 2007
- (121) (417) 「昭和10年代に作製された東京西郊の3千分1地形図について」 清水靖夫 地図 (日本国際地図学会) Vol. 34 No. 1 1996
- (122) (555) 「参謀本部陸軍部測量局修技生召募及検査格例志願者心得」 陸軍省告示第5号 明治20年9月13日 「『法令全書』 明治20年 内閣官報局 NDLJ 000000440426 目次(上)p60 本文(上)p377
- (123) (570) 「陸地測量部修技所生徒採用規則ヲ定ム」 明23年5月9日 JACAR Ref. A15112020600 国立公文書館 公文類聚・第十四編・明治二十三年・第二十五卷・兵制七・兵学一

- (124) (1113) 「陸地測量部修技所生徒採用規則ヲ改正ス」 明治 25 年 3 月 19 日 JACAR
 Ref. A15112506100 国立公文書館 公文類聚・第十六編・明治二十五年・第三十一卷・学事・学制
 (小学校～海軍兵学校)・図書・雑載 / (明治 25 年 3 月 19 日 陸地測量部修技所生徒採用規則左
 ノ通り改正ス) JACAR Ref. C15120034800 「参謀本部歴史草案 15」(資料) 明治 25 年 1～6 月
- (125) (582) 「陸地測量部修技所生徒ヲ臨時召募ス」 明治 28 年 3 月 16 日 JACAR Ref. A15113009200
 (公文類聚 明治 第 19 編 明治 28 年 公文類聚 第十九編・明治二十八年・第二十五卷・学
 事・学制 (中学校～雑載))
- (126) (951) 「陸地測量部修技所生徒募集規則改正の件」 大正 13 年 3 月 JACAR Ref. C02031151900 防
 衛省防衛研究所 陸軍省大日記 永存書類 甲輯 第 2 類 大正 13 年
- (127) (785) 「陸地測量部修技所生徒募集規則」 昭和 14 年 7 月 JACAR Ref. C13070806400 現行兵事法令
 集 2 服役. 補充. 召募之部
- (128) (786) 「陸地測量部修技所生徒募集規則中の部改正の件外一件」 昭和 14 年 7 月 JACAR
 Ref. C01001689600 陸軍省大日記 大日記甲輯 昭和 14 年
- (129) (442) 「陸地測量部に学生生徒臨時増加配属の件」 昭和 14 年 10 月 30 日 / 「測量官臨時教育ノ申請」
 JACAR Ref. C01004566100
- (130) (14) 『日本水路史』海上保安庁水路部 1971
- (131) (902) 「謹告」 JACAR Ref. C13110020200 (「『外邦測量沿革史 草稿』初編. 前編 明 28～
 39」)
- (132) (192) 「昭和 11 年陸軍工兵学校野戦測量隊要員分遣の件」 昭和 10 年 12 月～11 年 5 月 (192)
 JACAR Ref. C01004178200 防衛省防衛研究所 「陸軍省大日記」
- (133) (1778) 「陸軍部隊最終位置」 <http://kitabatake.world.coocan.jp/rikukaigun11.html>
- (134) (1775) 「第一航測聯隊跡」 ブログ「ゆきるのなんしょ毎日適当だもんで」
<https://ameblo.jp/yukiru-832293/entry-12181485922.html>
- (135) (1779) 「航測連隊に入営、航測手として 一南方方面転戦記一」 鈴木栄三郎 平和祈念展示資料館
https://www.heiwakinen.go.jp/wp-content/uploads/archive/library/roukunote/onketsu/07/0_07_195_1.pdf
- (136) (1774) 「ああ航測聯隊」 鈴木牛一
http://www003.upp.so-net.ne.jp/kataritsugu/memoir/042_1surveyor.htm
- (137) (172) 『廃墟の残響 戦後漫画の原像』 桜井哲夫 NTT出版 2015
- (138) (1770) 「動員下令の件」 JACAR Ref. C01005789100 防衛省防衛研究所 昭和 13 年 「陸支機密大
 日記 第 7 冊第 12 号 2/2」
- (139) (934) 「航空兵团命令の件」 JACAR Ref. C04120603700 防衛省防衛研究所 昭和 13 年 「陸支密大
 日記 59 号」 13 年 10 月 19 日
- (140) (667) 「兵要地理調査要領」 JACAR Ref. C13032468800 防衛省防衛研究所 『外邦測量沿革史 草
 稿』第 6 編・第 7 編 明治 45～大正 2 年度
- (141) (221) 『追慕 園部薈』 園部薈刊行委員会編集 日本測量協会 1979

- (142) (1837) 「西南諸島海上写真測量実施記事」 陸地測量部 JACAR Ref. C05021414300 防衛省防衛研究所
昭和5年 公文備考 Q巻3 通信, 交通, 気象(時) 海軍大臣官房記録 昭和5年10月 陸地測量部
- (143) (1862) 『ノモンハンの夏』 半藤一利 「文春文庫」 文芸春秋 2021
- (144) (2016) 『『測量随録 原稿』とその内容について』 (1)、(2) 大田寛之 『外邦図研究ニューズレ
ターNo. 12、13 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2021、22

第10章

太平洋戦争開戦、そして陸地測量部の終焉

(昭和17年から昭和20年)

第10章 太平洋戦争開戦、そして陸地測量部の終焉（昭和17年から昭和20年）

第1節 陸地測量部と関東軍測量隊の組織改編

・タイ仏印国境画定測量の実施

昭和14年のこととして、『外邦兵要地図整備誌』(10)に「12月、仏印<フランス領インドシナ>国境ニ新作戦ヲ開始」とある。戦後育ちの著者に、「新作戦」の意味するところはよく分からないが、日本（軍）が、このころより当地に関心を示したことは確かである。

教科書などに残る日本政府の仏印（現ベトナム・カンボジア・ラオスにまたがる地域）との関わりは、同12年に始まる支那事変・日中戦争の開始以降、中華民国の蒋介石政権に対するイギリスやアメリカ合衆国などによる軍事援助の一つが、当時のフランス領インドシナを経由する仏印ルートであったから、日本政府がフランス政府側に対して同ルートの閉鎖を申し入れたことから始まるのだと思われる。

同15年、現地の仏印総督は、同ルートの閉鎖と日本側の軍事顧問団を受け入れた。9月には現地の両軍司令部間での軍事協定が締結されて、日本軍の正式な進駐が開始された。11月には、タイ王国と仏印の国境警備兵の間で衝突が発生し、全国境線で戦争状態となり、結果として日本が仲介役を担うことになった。同16年5月9日、日本の調停によって日・仏・タイ三国の下で「フランス国タイ国間平和条約（東京条約）」(11)が締結され、国境画定委員会によって新国境の画定を行うことになる。

国境画定のことは、東京条約の第二条に、「仏領印度支那「タイ」国間国境ハ左ノ通再調整セラルベヘシ、北方ヨリ始マリ国境ハ仏印印度支那、「タイ」国及「ビルマ」ノ国境接合点ヨリ発シ「メコン」河ニ沿ヒ、同河ガ十五度ノ緯線ヲ切ル地点ニ至ル（印度支那測量部五十万分ノ一地図参照）…、国境ハ其レヨリ西方ニ向ヒ十五度ノ緯線ニ沿ヒ、次デ南方ニ向ヒ…現境界ガ「グラン、ラック」ニ終ル地点（「スワン、コンポト」ノ河口）ヲ通過スル経線ニ沿フ、」などとあって、これらの記述に基づいて、陸部および水部の国境を現地で確定し、1年以内に事業を完成することが規定された。

また、付属議定書には、三国は各5名の委員と5名の補助員を任命し、日本側委員の1名を委員会の議長とすること、国境の地図を作成し、所要の地点に境界標石を建設することなども規定された。

その全体経過については、「仏領印度支那「タイ」国間国境画定委員会ノ事業遂行ニ関スル日本委員部報告書」(12)に詳しく、新国境は総延長2,237km、その内メコン河などの水部は1,776km、残る461kmが陸部であるが、水上だとしても舟行が不能な部分も多く、地上だとしてもジャングルや湿地などによる地形的な、そして雨季などの気象的な障害もあって困難を極めた。当初、事業はもっぱら仏・タイ両国に任せ、日本側は第三者の立場で監視する方針であったが、技術的見解の違いなども生じて進展しないため、作業を指導し、解決案を示し説得・承認させることを余儀なくさせられる。

水部では、仏・タイ国の既存、あるいは新規撮影の空中写真を使用した2万5千分1などの写真図をベースに日本側で国境を概定し、これに基づいて現地調査などを経て承認・成案とする方法とした。じつは、この同16年に満洲航空は、鉄鉱石開発とダム建設目的で隊員12名、艦上爆撃機2機にツアイスf=20cm広角カメラ搭載して、写真隊を青島に派遣して撮影（～18年）していた。満洲航空は同16年10月、その青島の撮影に引き続いて関東軍司令官直轄独立飛行隊へと臨時召集され、仏印・タイ国境画定委員会陸軍側委員付き撮影隊として、同国境の空中写真撮影をしたとされる(13)。

一方の陸部については、参照した東京条約にもあるように、経度緯度をもって国境確定する部分があったから、測地測量を必要とした。そこには、両国の既存三角(鎖)測量の較差、河口上に位置する基準となる経線の確定といった難題を指導・解決して、仏・タイ両測量隊による国境画定に係る三角測量を実施した。

その結果をもとに、総重量500kgを超える地上標と地中標からなる主要界標を69個、補助界標61個を、平地でも象三頭をもって運搬して設置した。さらに、国境付近では2万5千分1から10万分1地図を作成した(14)(15)。

当初はタイ・仏印両国の軋轢もあって、進捗は芳しくなかった国境画定事業ではあったが、日本が太平洋戦争に参戦した後は、日本側の調停に協力的となり、おおむね順調に推移し、同17年7月11日、平和条約にあった所定の期間に、サイゴン市庁にて三国委員が議定書に署名して国境確定の一切の業務は完了した。

タイ仏印国境画定測量は、陸地測量部の行う国境測量として、樺太における日露国境確定測量、ノモンハン(満蒙)国境確定測量に次ぐものとなった。

技術者には思いがけないことだが、戦後になって、この時の国境画定測量の経験が少なからず生きる。

1964(昭和39)年のサウジアラビア・クウェートから始まり、サウジアラビア・ヨルダン、サウジアラビア・UAE、そして1980年に終わるサウジアラビア・ヨルダンまでの一連の国境画定測量を日本の大手測量会社が受注し、国土地理院と民間の測量技術者がこれに従事したのである。

・地図記号にイスラム(回教)寺院登場の意味するところ

太平洋戦争が開戦し、戦線が拡大すると、地図の必要性は軍事作戦のためだけではなく、軍政を進めるため、産業・資源開発のためといった広がりを見せる。したがって、初期には

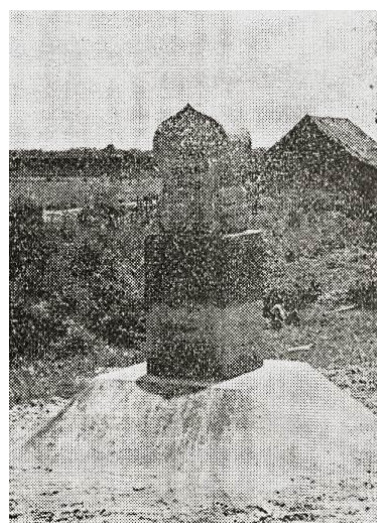


図 10-1-1 仏印タイ国間国境劃定
国境標石(「仏印タイ国間国境劃定
事業の概要」(14))

従来どおり、現地政府の測量作成機関などが鹵獲した地図を翻訳・編纂して要求に応じていたが、個別・広範な目的達成のためには空中写真撮影と図化が要求された。また、地図印刷も戦線の拡がりに比例して、多くの地点から大量の要求が発生するから、それを東京本部だけで対応するには限界があった。両者のことから、在外各軍での要員確保と機動的な組織が求められる。その結果、内地の事業は休止同様となり、基本図のことで特筆するものがあるとすれば、同17年に「大正6年年式図式」を改正して、「昭和17年年式図式」が制定されたことぐらいである。

「地形図基本図式」と称された、その図式は、1万分1と2万5千分1、そして5万分1と10万分1に対応する2種が用意されているなど、残された同図式から知る限り、従来の図式を全面的に見直し、設計されたようすがうかがえる。そこで少々興味を引くのは、「回」の字をかたどったと思われるイスラム（回教）寺院の地図記号が決められていたことである。

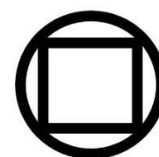


図10-1-2 回教寺院
（「昭和17年式図式」）

いまどきの日本なら、宗教にも国際化が進んで日本各地にはいくらかモスクがある。それでも、宗教施設の地図記号としては、神社、寺院、そして大縮尺図にだけ存在するキリスト教会だけである。昭和17（1942）年当時の領土範囲に、イスラム寺院がどのくらい存在していたのかは不明だが、それほど多いとも思われな。ところが、昭和17年式図式には、上記宗教施設のほか、「回」の字をかたどったと思われるイスラム（回教）寺院の地図記号が決められていたのである。ときは太平洋戦争に突入し、英米を敵視している時代であった。すぐに考えつくことは、「日本とイスラム諸国は相互に敵視していなかったのか」「回教寺院の地図情報としての重要性は高かったのか」ということである。

著者の勝手な解釈を許していただけるなら、地図への表現は、戦時下における拡張政策の中で軍部や外務省がイスラム教へ示した関心と同期するものではないかと思われる。

当時、イスラムをめぐって次のような話がある。

満洲事変が起きてのち、軍部は中国国内で漢民族と対立していたイスラム教徒を意識したという。そして、昭和13（1938）年には外務省の影響下で回教圏研究所が、さらに軍部と外務省の肝いりで大日本回教協会が発足する。その大日本回教協会（会長：四王天延孝）は、海外から有力なイスラム教徒を日本に呼び、日本がイスラムに対して理解があることを対外的に示す行動に出る。同年、中国において中国回教総連合会を組織化するなどの工作もする。一連の行動は、日本の拡張主義のためにしたことである(16)。回教寺院の地図情報としての重要性はともかく、外邦図作成に力を注いでいた陸地測量部の地図図式における回教寺院記号の制定も、幹部主導でした、こうした動きの一つだったのかもしれない。ただし、同図式の適用利用は、満洲国縮製10万分1図と国内の一部2万5千分1

地形図の数面（沼津、熊本地方）だけであったから(17)、その現地にイスラム寺院が存在したことは少なかったと考えられる。

・戦時に向けた陸地測量部の組織改編

昭和 16（1941）年 4 月、陸地測量部条例が改正され、三角、地形、製図の各科は廃止、新たに総務課、第一課、第二課、第三課の体制となる(18)。併せて、修技所は教育部に改称され、「陸地測量部学生及び生徒教育要綱」を定める。そして、測量官の呼称が、陸地測量師、陸地測量手から、陸軍技師、陸軍技手へと改称された(19)。

このとき、「陸地測量官任用規則 ○陸地測量官官制ヲ廃止ス」(20)には、旧来の名称を廃止した理由として、「陸地測量ニ従事スル技術官トシテ、特ニ陸地測量師及陸地測量手ノ官ヲ存置スル要ナキニ依ル」とあって、一般的な呼称に変更されたのである。

たしかに、「明治 22 年の測量師・測量手の制定(21)に際し、測量官の特殊性を言う長文の理由書があったが、この昭和 16 年の改正は何を意味するのか、どの様な意図で改正されたのか真意はよく伝わらない。ただし、同 14 年 10 月 9 日に陸地測量部長から参謀長宛の提出された、「測量官臨時教育ノ申請」(22)には、「昭和十六年度ニ於テ企図スル陸地測量部増強ニ伴フ補充要員・養成ノタメ」として、同 14 年 12 月測量手となるべき者 37 名、同 15 年 12 月に測量師となるべき者 11 名、測量手となるべき者 47 名の増員・臨時教育を実施したい旨の申し出がある。このときには戦線の拡大及び大陸測量機関への転出に伴う増員が望まれていたから、条例改正全体の意図は、戦線の拡大を受けた組織の充実・改正とともに、それを理解させるための特殊意識の排除にあったのかもしれない。

その後、昭和 18 年 10 月に陸地測量部長に就任した大前憲三郎の挨拶には、「編成及部令改訂セラレテヨリ茲ニ二年有半……陸地測量師ノ称号……課等改称セラレント雖モ、実質的ニハ総務課ノ新設ニ伴フ特異ノ変革ヲ見タルノミナリ……（中略）諸官宜シク旧殻ヲ脱シ因習ニ捉ハルルコトナク……」(23)とあって、同 16 年の陸地測量部条例改正にもなって、変化したことは、単に総務課が新設され、各科と技術者の名称が変更されただけのことで終わってしまい、目指した改革が未だ進んでいないことを言っているから、条例等の改正意図は何らかの旧態排除にあったと思われるが、それ以上のことは不明である。

・精神要素の涵養を重視する修技所の生徒教育

こうした職員の増員に併せて、修技所改め教育部での修業年限も変更された。新規入所と、ほぼ同時に実施する「生徒」教育の卒業者数は、第 1 期から第 5 期までには、15 名から 35 名であったが、第 6 期以降、昭和 13 年卒業の第 45 期生徒までは、4 名から多くても 15 名であった。

ところが、昭和 14 年の第 46 期以降は 47 名、45 名、40 名、41 名、そして同 19 年 12 月卒の第 50 期に至っては 151 名、第 51 期は 136 名、第 52 期は 128 名と大幅増となった。生徒の修業年限は、明治 22 年卒の第 1 期生徒は 2 年であったが、すぐに 1 年となり、そ

のまま永く継続されてきたが、大幅増となった第50期（昭和19年卒）以降は、一挙に8か月から6か月まで短縮された。

一方、一定勤務後に学ぶ「学生」の数も概ね10名以下であったものが、昭和17年卒の第23期からは、12名～39名にまで増加した。その学生の修業年限もまた、明治28年卒の第2期から明治37年卒の第7期までは4か年または2か年半、その他はおおむね2か年であったが、昭和19年卒の第26期学生からは、1年半から6か月にまで短縮された(4)(24)。その理由は、ひとえに戦争対応に伴う生徒数の増加と、それに伴う技術者の促成栽培であったと思われる。

同16年の「陸地測量部学生及び生徒教育要綱」制定以降のようすを伝える、「陸地測量部学生及び生徒教育の概況」((25)大内大佐 『研究蒐録 地図』昭和18年6月)の冒頭には、「…体力気力を鍛錬して、国軍有為の陸軍技師又同技手を錬成する」とあり、なおかつ、「特に精神要素を涵養することを重視し…」の語句が随所に登場して、時局を感じさせる。

一方で、あえて名前を挙げないが「教育は神懸かり」語る先輩もいて、「兵にとっての教官は、信者にとっての神様でなくてはならない。然もそれは活佛、活神である。八百万の神は相通じる。…教官の技量は被教育者の夫れに対して、一階位上のものであるものを要する。即ち、被教者の十倍の力を持つことで、之が活佛、活神の資格である。」(26)として、教育者にも厳しい要求がある。

そうした考えの下で教育を受けた「第50期生徒151名の配属先は、大部分が陸地測量部(国内)と南方軍第二測量隊(マニラ)、次いで支那派遣軍測量隊(南京)、関東軍測量隊(新京;長春)であって、若干が台湾と沖縄の野戦築城隊となった。そのとき、南方軍第二測量隊に向かった者の半数以上が戦死した」(27)。それは、同19年12月卒の第50期卒業生だけに限ったことではなく、大内大佐が前記報告の中で「戦陣訓」から引いて語るところの、「忠誠の至情に和し、挙軍一心一体の実を致さざるべからず」や、「勇往邁進百事懼れず、沈著大胆難局に処し…」などを求められたころの教育部卒業生すべてに降りかかったことである。

戦場に多くの卒業生を送り出す道具と化した形の教育部は、同14年に施設が手狭となって三宅坂から市ヶ谷陸軍士官学校構内へ移転し、同15年には予算も三倍近くになるという異例の事態となった。同18年には、赤坂の歩兵第一連隊兵舎へと再移転し、翌同19年には、陸地測量部とともに和泉町の明大校舎へ三度目の移転をする。それは、同19年1月の「防空法」の改正と戦況の悪化にともなう第一次疎開でもあった。さらに、同20年5月、長野県波田村へ第二次疎開する。

・戦時色一色となる陸地測量部

戦時対応する測量班、測量隊のことに話を移そう。

昭和 15 (1940) 年 3 月 30 日には、100 余名からなる特別測量班が編成されて、在外各軍に派遣されて、そこに測量隊が組織される。相前後して、特別測量班とは別の二つの小班も編成されたから、前者のほかに各軍司令部付きとなったものは 57 名にもなった(3)。

同 17 年、中国戦線は膠着状態が続いたが、それを打開する作戦を開始し、南方ではフィリピンマニラを占領し、ラバウルからシンガポール、スマトラ島、ジャワ島なども占領した。拡大した戦線からは、地図整備の必要性とともに要員要請の声が上がって、さらなる野戦測量隊及び写真印刷班の編成が下命された。その結果、シンガポールの南方軍第一測量隊(岡第 10414 部隊、約 150 名)、フィリピンの南方軍第二測量隊(渡第 1600 部隊、約 65 名)、そして南京の支那派遣軍測量班、ラバウルの第八方面軍野戦測量隊(剛第 7960 部隊、約 40 名)、ほかにもジャワ(治第 1602 部隊、約 15 名)、スマトラなどへも一部要員を派遣することとなった。各地の派遣隊は、油田地帯の測量調査、陣地構築の測量、作戦区域の撮影・写真モザイク・図化、押収した地図の修正・複製印刷、軍用道路の測量など多様な業務に従事した(4)(28)(29)。

並行して内地でも、北部(旭川・弘前管区)、東部(東京・仙台管区など)、西部(広島・熊本管区など)の各軍管区司令部にも測量班と印刷班が編成派遣され(28)。しかも動員召集も相次いだから、陸地測量部の残留職員による業務遂行は、困難を極めた。にもかかわらず、業務内容は、内外作戦地区の基準点測量、撮影・図化、および鹵獲・押収図の調査・修正・複製、航空図の編纂複製、各種兵要地誌図といった広範なものとなり、かつ戦時色一色となった。



図 10-1-3 「中原作戦を練る人」 荒井陸男作
('地図を囲みて'『研究蒐録 地図』18 年 5 月)

現地はどうだったのだろうか、昭和 17 年のころの関東軍測量隊(通称第 439 部隊)について、小山恒三が以下のように語っている(30)。

「(関東軍測量隊は) 全体で1,000名以上の規模であって、測量官と配属された軍人だけで、500名~600名、その外に測手・雇員や現地雇の作業員がいて大半は満洲各地の作業に従事していた。本部には、三角班、地形班、製図班(平板測量)、印刷班、写真測量班(マルチ図化)、大部屋班(モザイク法での略修正を担当)が存在した。そして、写真測量関係の設備のことは、24灯用のマルチ1台、18灯用のマルチ3台、9灯用のマルチ3台、6灯用のマルチ3台程度であった。」(マルチ:マルチプレックス図化機)

一方、同17年6月23日には、南方軍参謀長から陸軍次官宛に、「南方軍直轄測量機関設置に関する意見」(31)が提出される。やや詳細になるが紹介すると、「左記測量業務実施ノ為、現行野戦測量隊ノ機構ヲ以テシテハ負担シ得サル現況ナルニ鑑ミ、速カニ南方軍領域内ニ写真測量及平版印刷ヲ主体トスル有力ナル測量機関ヲ設置スルヲ要ス」とあって、そこでの左記として、「一、南方軍将来ノ作戦上、緊急ニ整備ヲ要スル未測量地域ノ応急写真測量ヲ実施スルト共ニ、新ニ入手セル占領地区周辺ノ作戦用地図ノ複製ヲ逐次実施シテ、作戦ノ急需ニ即応セシムルト共ニ、其他南方全域ノ地図複製ヲ現地ニ於テ実施シ、内地ヨリノ補給特ニ輸送難ノ緩和ヲ図ル…」などと長文の理由がつづく。

結論として、それは本部30名・測量班48名・地図班22名、合計100名からなる編成表と詳細な主要器材一覧表が添付された要求書である。ここでも、戦場からは多大な地図要求があることを受けて、業務の拡充が望まれていたのである。

その後、同17年7月22日付けで「可トス意見」が付記され、同19年に至って南方軍に測量本部が設置される。

・関東軍測量隊、改編されて関東軍測量部となる

ここでは、この期の関東軍測量部、南方軍測量本部、野戦測量隊の活動を追ってみたいのだが、前にも書いたように著者の日本軍に対する基本的な知識不足があって、いつまでたっても満足できる内容にならない。読者には、その点を加味しながらお読みいただきたい。

一部前述したように、同17年9月編成改正に伴い関東軍司令部が関東軍総司令部になる。同18年8月には、関東軍測量隊は大陸にあった野戦測量隊を合併し、機構を拡張し関東軍測量部となる。それは、陸地測量部とほぼ同様の機構・編成となり、一時は満洲のほか、全支那の各測量班、印刷班をも統轄した。本部以下に測量隊(三角班、地形班、製図班)、野戦測量隊、材料廠が置かれた、後述する終戦時の編成(「陸軍北方部隊略歴」(34))と大差ないと思われる。

同19年になると、関東軍測量部部員は戦況の変化を受けて、本来業務である満洲各地の測量・地図作成だけでなく、中国大陸や南方各地に向かう野戦測量隊に編入され、戦地へと向かう。その結果、多くの犠牲者を出すのである。そして終戦、関東軍測量部は解体されるのだが、大陸にあった関東軍測量部員の多くはソ連あるいは中国に抑留され、その家族の帰還の旅にも苦しいものがあつた。これが、関東軍測量隊改め関東軍測量部の終焉までの概要であり、同19年には南方軍にも測量部が設置されたから、終戦間際のことではあるが、東

アジアの測量と地図作成を、本土の陸地測量部、南方軍測量本部、関東軍測量部の三測量部の体制で担う形となる。同時に、各測量部員などで編成された野戦測量隊の活躍の場も南方へと移動していく。

『百年史』(4)などは、昭和18年当時、陸地測量部などが野戦測量実施のために大陸へ派遣した部隊名は、以下のようなものであったとする。

- ・満洲関東軍：第439部隊（：以下は部隊の通称号）
 - 徳第2617部隊
 - 徳第13949部隊(26)
- ・支那派遣軍総司令部：第15号（中支方面）
- ・北支派遣軍：第5301部隊
 - 甲第1800部隊（北支方面）
 - 波第8111部隊（南支方面）

さらに、陸地測量部が南方地域に部隊を派遣して野戦測量を実施したものとして以下があり、「これらの派遣部隊は、モザイク法による空中写真図化、兵要地図の作成、軍事基地の位置の測定などが主な作業であった」(4)とする。

- ・南方軍測量隊：岡第10414部隊（シンガポール 服部大佐、斉多技師以下約150名、マレー、ビルマ、スマトラ方面）
- ・治第1602部隊（ジャカルタ 平田技師以下約15名、ジャワ方面）
- ・渡第1600部隊（マニラ 高崎技師以下約65名、フィリピン方面）
- ・南海派遣軍：剛第7960部隊（ラバウル 田中少佐、根占技師以下約40名、南海方面）

一方、残された資料から、主に昭和16年以降の陸軍における測量関係部隊の存在を追ってみると表10-1-1のようになる。同16年には先に述べたとおり南方軍の第二五軍に関東軍測量隊で編成された第十一野戦測量隊が隷属し、同18年には南方軍測量隊が編成され、同年第二方面軍にも第十三野戦測量隊が隷属し、これらが元になって、同18年には南方軍測量隊が編成される。同19年にはこれらを基礎として、南方軍測量本部が編成され、その下には南方軍第一測量隊、南方軍第二測量隊、第十三野戦測量隊が組織される。同19年には、先にあった南方軍参謀の要求、「南方軍直轄測量機関設置に関する意見」(31)が適ったことになる。

資料によれば、北豪イドレにあった同18年11月5日下令の第十三野戦測量隊の人員編成は、佐官3、尉官8、准士官5、下士官58、兵104、合計178名の規模であった(98)。

こうした野戦測量隊のほか、南京測量班、第十七軍写真印刷班、第八方面軍写真印刷班といったように、さらに末端の部隊にも測量班や写真印刷班が数多く編成されたようすがあ

るから(33)、ここにも関東軍測量隊員を含めた陸地測量部部員が派遣されていたはずだ。さらに、戦争の最後半に近づくと、陸地測量部でも、関東軍測量部でも、召集を受けて戦地部隊へ転属する者が出る。

表 10-1-1 南方などにおける測量関係部隊とその編歴 (写真班と印刷班は、省略した。また、終戦後作成の資料では、隊名称及び編成日時になどに相違がみられる。

(6) (13) (18) (30) (32) (34) (35) (104)～(112) など

	昭和16年	昭和17年	昭和18年	昭和19年	昭和20年	
関東軍 (T8. 4)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関東軍測量隊 (9. 4. 1) ・ 関東軍測量隊本部 (15. 7. 10) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関東軍測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関東軍測量部 (18. 7. 15) 開戦時の組織は、本部のほか測量隊・野戦測量隊・材料廠からなる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関東軍測量部 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関東軍測量部 	
	第十一から第十四野戦測量隊	第十二野戦測量隊			関東軍第二野戦航空写真隊 (20. 8. 8)	
		第十四野戦測量隊		<ul style="list-style-type: none"> ・ 第二方面軍 (17. 7. 4) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第二方面軍 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 航空兵団 臨時航空写真撮影隊 (13. . .) 			<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 (宮崎・黒川隊) (19. 1. 26) 	<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 (宮崎・黒川隊) 20. 1. 8 第十四方面軍へ 	
支那派遣軍 (14. 9. 12) 前身は北支那方面軍 (12. 7) など	<ul style="list-style-type: none"> 第一野戦測量隊 (12. 7. 27) 仙台・北支 第二野戦測量隊 (12. 7. 27) 大阪・中支 第三野戦測量隊 (12. 7. 27) 熊本・南支 		支那派遣軍測量班	支那派遣軍測量班	支那派遣軍測量隊 (20. 2. 1 その一部を南京測量班とも)	
第八方面軍 (17. 11. 16)			<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 (18. 2. 18) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第八方面軍 野戦測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第八方面軍 野戦測量隊 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十七軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十七軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十七軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十七軍 	
		写真印刷班	第八方面写真印刷班	測量印刷班に名称変更	測量印刷班	
南方軍 (16. 11. 6)	<ul style="list-style-type: none"> 第一野戦測量隊 (16. 6. 24) 	<ul style="list-style-type: none"> 第一野戦測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> 南方軍測量隊 (18. 5. 5) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 南方軍測量本部 (19. 6. 24) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 南方軍測量本部 	
		<ul style="list-style-type: none"> 第十一野戦測量隊? 	<ul style="list-style-type: none"> 第十一野戦測量隊? 	<ul style="list-style-type: none"> 南方軍第一測量隊 (19. 6. 24) と改称 	<ul style="list-style-type: none"> 南方軍第一測量隊 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十四方面軍 (16. 11. 6) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十四方面軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十四方面軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十四方面軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十四方面軍 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第十四方面軍
	<ul style="list-style-type: none"> 第二野戦測量隊 (16. 6. 24) 	<ul style="list-style-type: none"> 第二野戦測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> 第二野戦測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> 第二野戦測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> 南方軍第二測量隊 (19. 6. 24) 	
<ul style="list-style-type: none"> 第十三野戦測量隊 (16. 7. 7) 	<ul style="list-style-type: none"> 第十三野戦測量隊 	<ul style="list-style-type: none"> 第十三野戦測量隊 (18. 11.) 第二軍? 	<ul style="list-style-type: none"> 第二、第十三野戦測量隊を統合して第十四方面測量隊とする (19. 11. 4) 	<ul style="list-style-type: none"> 第十四方面測量隊 		
		<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 18. 2. 18 	<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 	<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 	<ul style="list-style-type: none"> 関東軍第一航空写真隊 (黒川・宮崎隊を含む) 	
第二軍 (m27. 9. 25)			<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三八飛行場大隊 航空写真隊 (18, 12. 1) 			

その時のようすを岡田喜雄は、『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』(30)に、「昭和18年に入ると、南洋方面の戦況はどうもはかばかしくないらしく、精強を誇った関東軍の各実戦部隊が、歯の抜けるように転出していった」と証言する。そして、細田重蔵は、「(私は) 昭和

18年11月修技所を卒業すると、ニューブリテン島ラバウル在の南海派遣測量隊の写真印刷班((33)が記述する、第八方面軍の写真印刷班?)に転属を命じられ、同19年2月、南海派遣測量隊の写真印刷班を目指す、アクシデントなど種々あって、各地を転々とした。そのとき、寄り道したマニラにも写真印刷班があり、ニューギニアのホーランジア飛行場には、当然ながら飛行隊、守備隊があって、そこには満洲航空の操縦士や整備士が10名余りいた。やっとのことで、在セレベス島の第二方面軍参謀部に出頭し、満洲で編成された関東軍測量隊出身者のいる写真印刷班(第十三野戦測量隊?)で業務に従事した。…同19年10月になると南方総軍の測量部への転属命令があった」と語る。

これは、前述した「同19年の教育部第50期生徒配属先が陸地測量部(国内)のほかは、南方軍第二測量隊(マニラ)、支那派遣軍測量隊(南京)、関東軍測量隊(新京;長春)、などであった」(27)と整合するものである。同18年・19年になると、転出や転属はベテランだけでなく、教育を受けただけの若年者にも向けられたのである。

野戦測量隊は組織・測量地・名称とも極めて流動的であったから、ここまで記述してきた隷属関係や隊名なども、その一端を示しているに過ぎないと思われる。

いずれにしても、大戦はますます苛烈となり、業務は繁忙を極めるとともに、陸地測量部から関東軍測量隊に派遣された測量者は、満洲各地だけでなく、大陸や南方各地の戦場へと従軍していく。関東軍測量部による大陸での地図作成は、その中でも継続される。岡田喜雄証言では(30)、同20年には満洲全域の20万分1図の未整備地域を埋めるため、関東軍測量部に加えて満洲国からも10数人が派遣されて作業班が組織され、突貫作業で写真モザイク法による地図作成を続けたとある。

「陸軍北方部隊略歴」(34)にある、「関東軍測量部略歴」によると、昭和20年8月、終戦時の関東軍測量隊編成は下記のようなものであった。

測 量 隊 (三角班、地形班、製図班)
本 部 野戦測量隊 (基点中隊、情報中隊、地図中隊)
材 料 廠 (製図班、工場、兵器庶務)

陸地測量部の本部組織は明治21年に215名であったものが、終戦時には1023名に拡大したばかりか、昭和9年に大陸に組織された関東軍測量部(新京)もまた、同年に135名であったものが、終戦時には877名(雇人を含む文官413名、各科と兵科464名)に拡充された。南方軍測量本部(マニラ)は、隷下測量隊を含めて昭和18・19年に1144名(雇人を含む文官434名、各科と兵科710名)となった。昭和8年を緒とする満洲国測量局(新京)と、昭和16年?とするジャワ軍政監部総務部測量局の人員などの情報は把握出来ていない。

そして、「復員時における主要なる陸軍部隊調査一覧表」(35)から、太平洋戦争終戦時には下記の測量隊等が存在したことが確認でき、多くが南方へ展開し、広範であったことが分かる(カッコ内は、編成年月/通称/隷属/所在地の順)。

関東軍測量隊本部（同 15 年 7 月/「徳第 13949 部隊・満第 439 部隊」/関東軍/新京など）
南方軍測量隊本部(マ)（同 19 年 6 月/「威第 15884 部隊」/南方軍/仏印）
南方第一測量隊（同 16 年 6 月/「威第 10414 部隊」/南方軍/仏印）
南方第二測量隊（同 16 年 6 月/「威第 15885 部隊」/14 方軍/フィリピン キャンガン）
第十三野戦測量隊（同 16 年 7 月/「威第 1373 部隊」/14 方軍/フィリピン キャンガン）
支那派遣軍測量隊（同 20 年 2 月/「栄第 9436 部隊」/支那派遣軍/南京）

そのほかに、ジャワ軍政監部総務部にも測量局が存在したとの記述が残るが、詳細は不明である。併せて、上記以外の写真印刷班などのことも、後述する「・南洋諸島などの地図作成」（本章第 2 節）などに多く登場するが(30) (33)、詳細な編成については追跡できていない。

前述したように著者の知識不足もあって、ここまで上げてきた部隊名との関連がよく理解できないが、『研究蒐録 地図』各号巻末にある「委員及び連絡主任者」欄に記載された、同 18 年 1 月から同 19 年 10 月までの各部隊の存在を読むと、しだいに大陸から南方へと展開するようすが歴然とする。

例えば、満洲の連絡主任者が、同 18 年には満洲第 439 部隊、満洲第 1372 部隊、・満洲測量局、支那派遣軍総司令部第 15 号、満洲第 2617 部隊であったものが、同 19 年の終わりには満洲第 439 部隊だけになる。他方、南方方面などでは、当初はビルマなどの岡第 11371 部隊とジャワの治第 1602 部隊であったものが、マレー、ビルマなどの岡第 10414 部隊、フィリピンの渡第 1600 部隊、威第 15884 部隊、尚武第 1600 部隊、南海の剛第 7960 部隊、輝第 1373 部隊、勇第 1373 部隊などへと変化する。それは、戦線が南方へ移り、しかも広範になったこと、そこへ『研究蒐録 地図』が届けられたことを示している。

☆コラム：インドネシア、ジャワ島の経緯度原点

昭和 54、55 年当時、国土地理院職員の池田稔は、インドネシア国ジャカルタの公共事業省に測量技術協力のため在籍していた。そのとき、市内北部の魚市場近くで、旧日本軍が設置したと思われる「経度原点 測量局」と刻まれた石板を発見したと、『国土地理院広報』で紹介している(36)。それは、港の古い見張り台の床板としてその石板は使われており、机や椅子の下になっていたとあるだけで、これ以上の詳細に触れていない。

インドネシア ジャワ島の経度原点などについて報告する、『研究蒐録 地図』（昭和 19 年 2 月）に掲載された梅本測量師の「ジャワの垂直線偏倚」(37)によると、ジャワ島では 1850 年にオランダ海軍省の一部として蘭印地理局が置かれ、1857 年には「ユトレヒト」大学のランゲ、オウデマン両氏などが当地に派遣されて、三角測量、天文測量が開始され、1862 年には一等三角測量を開始したという。

その後、1873 年から 1877 年にかけてジャワ島西部のシンプラ、中部のロガントン、東部

のテングシルの三箇所で基線測量が行われ(旧「蘭領東印度の三角測量」)(38)、137 点の三角点を設置して一等三角測量は終了している(1880)。その時の観測は「ピストル」及び「マルチン」の10 インチ測微経緯儀、「レプソルド」12 インチ測微経緯儀と呼ばれる測角機が使用された。こうした測量は、旧蘭印地理局によってインドネシアの主要な島々でも実施された。

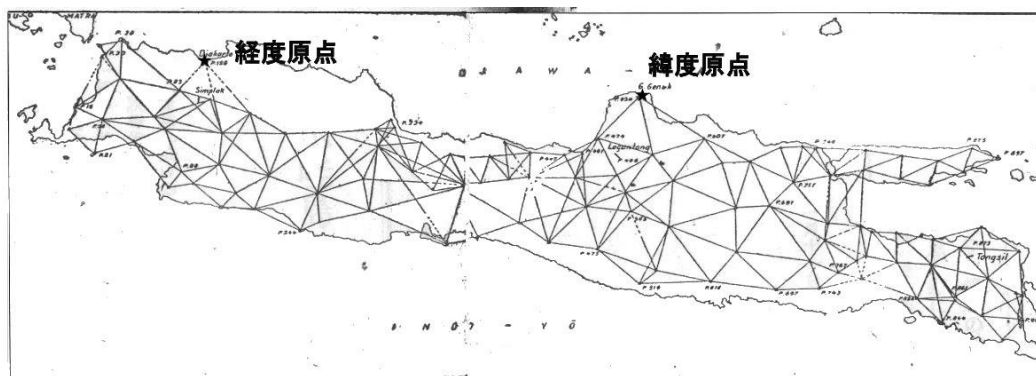


図 10-1-4 インドネシア ジャワ島一等三角網図(38)

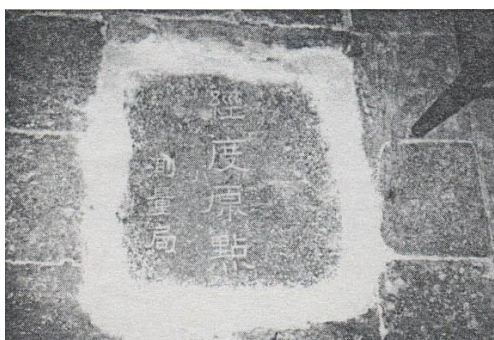


図 10-1-5 経度原点石板(池田稔撮影(36))

ジャワ島の経緯度原点は、二か所に分れていて、経度の原点はジャカルタの一等三角点第126号、緯度の原点はバテ州ゲヌークの一等三角点第520号であったというから、上記の標石(石板)は、この経度原点由来の位置に、日本の南方軍測量本部などが設置したと思われるのだが、同軍に測量局は存在しない。刻印に見える「測量局」を冠する組織としては、ジャワ軍政監部総務部の測量局(30)が唯一であるから、同局設置と思われるが、正確なところは確認できていない。さらに、同石板は元の位置からはぎ取られ、移動されて床板に再利用されていたと思われるものである。

第2節 満洲航空写真処の終焉

- ・満洲航空写真処、陸軍の圧力に動じず

関東軍測量部や野戦測量隊のことから、話は終戦まで進んでしまったが、この間の満洲航空写真処のことをたどってみる。

満洲航空は、昭和7(1932)年9月に設立されて以降、日満両政府のバックアップと豊富な資金を力に躍進を続けてきた。測量事業をする満洲航空写真処もまた、満洲国林務司から全満洲の森林調査を、満洲国地籍局からは地籍調査を継続受注するなどして、当時世界第三位の航空測量会社になっていたといわれる。当然ながら、国策会社の写真処にも、太平洋戦争の影響は容赦なくやってくる。

その満洲航空写真処が、一民間会社の測量部門であるにすぎないにも関わらず、さらに同組織に関連する非技術的な記述を続けることに、著者はやや躊躇する。しかし、同社の発足と事業の進行が、関東軍参謀長からの「空中写真測量に関する満洲航空株式会社指導要領」(39)に基づくものであったように、国からの資本、軍と陸地測量部から人的資源の供給、そして軍の関与の下での事業実施、さらにいうならば、同社は戦後の写真測量発展の一端を担うことになるということに理解いただきたい。

さて、前章では満洲航空写真処が関東軍と関連して実施した業務については、あまり紹介してこなかったが、設立時の「指導要領」の趣旨からすれば、密接に関係していたことは当然である。

同11年に 関東軍からソ満国境地帯偵察の委託を受けて、ソ連領への越境撮影を実施したのを始まりとして、同12年の支那事変に際しては、関東軍からの戦線撮影のための撮影隊編成要請に対応して、これに協力する。それは、隊長以下操縦士、機関士7名、写真撮影士5名、航空機3機、F20C2台、F10C1台といったものであった。同14年のノモンハン事件にも満洲航空撮影隊を編成してこれに対応し、ソ連領への越境空中写真撮影を実施、これは同19年まで断続的に継続される。同15年には、南京に写真処の中支南京出張所を開設したが、これはこの年以降の支那派遣軍司令部の写真撮影に対応する目的もあったと思われる。

昭和14年、日本軍は仏印ルートへの要衝となる海南島に奇襲上陸し、同16年には当地の情勢が平穏を取り戻したことから、日本企業の進出も活発になった。満洲航空写真処は、早々の同14年春に鴨緑江水力発電からダム建設目的の撮影と図化の委託を受けた。ダム建設目的ということで少し寄り道すると、その後同14年秋には、満洲国政府の委託を受けて吉林付近の当時東洋一といわれた豊満ダム計画の、同16年には、これも鴨緑江水力発電の委託を受け、北支黄河での河曲ダムの測量調査も受託した(13)。

このように、次々と実績を重ねて上を目指す様に、満洲航空写真処の活躍ぶりが感じられる。

同16年には海南島の鉄鉱石開発目的の撮影のため、写真隊を同島に派遣した。併せて、同16年から同18年にかけて、海軍から海南島全域3,3万平方kmの航空写真撮影と10万分1地形図作成を受託し、図化は18、19年度に完了した。しかし、この当時の話と

して、陸軍航空本部からは、柴田秀雄処長あてに「海軍への協力を止めるように」圧力がかったのだが、彼は「何が国のためか」を判断して、これに協力・対処したのだという(13)。

日本軍における陸軍と海軍の軋轢のことは、ここで紹介するまでもなく、明治5(1872)年に軍政機関が陸軍省と海軍省に分けられ、その後同11年には、陸軍省参謀局が軍令機関である参謀本部として独立し、同13年の海軍参謀本部設置案には山形有朋らが異議を唱えたことに始まり、同19年には、陸海軍統合の軍令機関である統合参謀本部が設置されながらも、陸軍参謀本部と海軍参謀本部に分離二元化してしまう。さらに、陸軍がロシアを仮想敵国、満洲を主戦場と想定するのに対し、海軍がアメリカ軍を想定して軍艦を建造し、イギリス式の踏襲を続けたことでも体質を意にするのである(87)。

それは、陸軍がドイツ式、海軍がイギリス式を基としていたことで、組織の育ちからくる発想の違いがあるといったものである。これは前述したことだが、脚気をめぐる森鷗外陸軍軍医と高木兼寛海軍軍医の論争にさえ、それが見える。当時の栄養・臨床医学では説明できないとしても、効果の見えることに活路を見出す高木軍医と、科学的根拠がないとして、現状に固執する森軍医の考え方の違いである。

一方、陸地測量部と水路部のことは、明治44年に小笠原諸島などでの無線電信法による経度測定や中等海面の測定などでの共同測量、大正2年の幌筵、鳥島地方での両部共同による基本測図、昭和4年などの修技所への水路部委託生などの受け入れ、昭和5年には、水路部測量艦「満洲」の協力による、艦上からの南西諸島の地上写真測量が実施されるなど、技術の重なりのあることもあって、一定の交流を持つ良好な関係にあったといえる。話が冗長になったが、両部のことから見れば、柴田処長の判断は正しいものであった。

しかし、陸軍と海軍の軋轢のことは、昭和16年の南洋方面でも解消されることはなかった。昭和16年11月26日には、陸海軍、「占領地軍政実施ニ関スル陸海軍中央協定」が締結される(40)。

その存在もさることながら、文頭にある「占領地ニ於ケル軍政ハ陸海軍協力シテ之ヲ行ヒ戦争目的ノ達成ニ資スルモノトス」には、いまさらと思わせるものがあって根の深さを感じさせる。それはともかく、同協定の下に陸軍の主担任区域は香港から、フィリピン、スマトラ、ジャワ、英領ボルネオ、ビルマなど、海軍の主担任区域は蘭領ボルネオから、セレベス、モルッカ群島、ニューギニアなどとして線が引かれた。

そして同17年、海軍から満洲航空に対して派遣要請があったとき、柴田は特段の配慮をした。陸軍対応とは別の撮影隊を編成して、海軍協力のためラバウルに向かわせたのである。業務は、ニューブリテン全島の撮影と地図作成が目的であり、さらに海図に必要な調査も実施した。

一方、同16年から17年にかけての満洲に目を向けてみると、先の飛行隊編成ののち、航空写真隊などが編成されて南方へ向かうと、新京の満洲航空写真処と北京と南京の出張所

の職員数は半減した。半数となった満洲航空写真処職員は、満洲国内と南方現地に対応した写真処理のほか、迅速測図や集成写真図に係る地図作成の業務にあたった。そうした中で、同10年から森林調査や地籍調査を目的として継続し、全満洲を航空写真で覆うという大事業を同17年に達成した。それは、全満洲125万平方kmのうちの約90%、110万平方kmにも及ぶものであった(13)。併せて、同17年の京都大学の川喜田二郎氏の大興安嶺学術調査には、同14年から同17年までに四次にわたって実施した大興安嶺森林調査で得られた空中写真の提供、集成写真の作成、現地調査などでも協力した。

・第一航空写真隊の編成から満洲航空写真処の終焉

上述のように同16年の半ばを迎えると、満洲航空の業務範囲の様相が変わる。仏印・タイ国境画定委員会設置に合わせるように、同16年10月には満洲航空の職員140名が、関東軍司令官直轄独立飛行隊として臨時召集され、第一輸送隊(徳第4333部隊)、第二輸送隊(徳第4334部隊)が編成される。そして、仏印・タイ国境の空中写真撮影を実施する。それは高度8,000m、縮尺4万分の1であったというから、2万5千分1の写真図などによって国境を概定する目的と、その名を借りた偵察目的あるいは作戦目的の撮影もあったのではないだろうか。

同16年12月にマレー作戦、続いてタイ・ビルマへの進攻が開始されると、翌同17年3月には満航第一・第二輸送隊は相次いでビルマ作戦等に参加する。

輸送部門だけではなく、同17年11月には、陸軍の南方軍総司令官から「南方軍第三航空軍の空中写真偵察に関する」命令(41)が出される。そこには、「北部仏印(現ラオス・カンボジア・ベトナム)、東部緬甸(：ビルマ)及中部「スマトラ」ニ於ケル空中写真偵察ヲ実施スベシ」とあって、中にはスマトラ横断鉄道線の路線選定調査も含まれ、縮尺1万5千分1の空中写真撮影を要求された。これらを受けて、同18年には大本营直轄として満洲航空写真処長の柴田秀雄を隊長として、同社技術者250名、爆撃機6機、輸送機6機、カメラ6台の装備からなる関東軍第一航空写真隊(洋第9316部隊)が編成される(13)。この人員と装備の充実には目を見張るものがある((115)では、17年2月18日 兵科243名、各部10名、雇人20名とする)。

同隊は、当初第八方面軍(第六飛行師団)隷下となりラバウルに進駐し、翌同19年にかけて、南方一帯の写真撮影を実施し、これを使用したソロモン諸島の図化が写真班によって実施される。

さらに、同19年初には満洲航空操縦士宮崎中尉を隊長とする65名、爆撃機3機、輸送機1機、カメラ3台の装備によって、関東軍第一航空写真隊宮崎隊(威第9316部隊)が編成され、セレベス島マカッサルに進駐する。同隊は、まもなくフィリピンに移動し、ミンダナオ、レイテ、セブ各島などの撮影を実施する。宮崎隊追加派遣の理由は、戦況の悪化のため航空写真隊本隊に相当の被害者が出たことによる能力低下に伴うものであった。

この間、第一航空写真隊に限らず戦地に派遣された野戦測量隊は、集成写真図や迅速測図

の作成にとどまらず多様な業務に従事しつつ、各地を転々とした。昭和 19 (1944) 年、ラバウルにあった航空写真隊本隊は、最終局面では孤立し、器材を失い、本来の活動を停止した。後退を余儀なくされる最終場面にあっては、第八方面軍に属しラバウルの独立歩兵守備隊となつて、民間人でありながら銃を手にして転戦し、飢えに耐え、ある者は収容所生活さえ経験するなど、大きな犠牲を強いられたのである。

宮崎隊の一部は、同 20 年 1 月にマニラから脱出し、台湾南西部高雄沖の帰還艦船上にあったとき、米軍機の空襲を受け 60 名という大量の犠牲死者を出した。これを含めて、関東軍第一航空隊の犠牲者は 120 名にもなり、それは補充を含めた同隊総派遣人数の約 35%にも及んだ(13)。同例としては、詳細不明ながら「(昭和 20 年) 司令部がマニラからサイゴンへ移る為の船舶もフィリピン近海で襲撃され、測量隊にも大きな犠牲が出たことを聞いていました。」という報告もある(96)。

南方へと派遣された航空隊が大きな犠牲を払っていた終戦間際、大陸にあった満洲航空と写真処の留守部隊はどうしていたのだろう。

同 20 年 8 月 8 日ソ連が宣戦布告して進攻が始まると、満洲航空社員家族への引き上げ発令があり、一方では写真処全職員に戦時動員が下令されて、関東軍第二野戦航空写真隊が編成されて、航空写真業務や対ソ作戦に参加することになる(13)。具体的には、ソ連侵攻軍の状況を空撮するなど、写真処としての本来業務にもあたったが、それまでのことだった。混乱の中で 8 月 15 日を迎え、昭和 7 年の会社設立、翌年の写真処(当時は写真班)開設から 10 数年のうちに一気に世界に羽ばたいた満洲航空とその写真処ではあったが、あえなく終焉を迎えたのである。

一方の、本部を奉天に置き全満洲及び北支、蒙古、チタなどで測量業務に従事していた関東軍測量隊であるが、同 19 年 12 月に新京に移駐したころには、部員が中国各地や南方各地の測量隊に編入させられて、こちらも活動は停止に近いものであったが、それでも同 20 年には、未整備であった満洲全域の 10 万分 1 図を完成しようとして、満洲国側からも 10 数人が派遣、作業班が組織され、写真モザイク法で突貫作業を続けた(岡田喜雄(30))

8 月 8 日にソ連が宣戦布告し、翌 9 日に新京に進攻し開戦すると、関東軍より満洲航空に引き揚げ命令があつて、社員・家族 1,300 名が新京を出発したのは 8 月 12 日であつたという。その間のことについては、先の「関東軍測量部略歴」(34)に以下のようにある。

8 月 9 日 新京において開戦

8 月 10 日 金野少尉以下 50 名平壤に向け出発。

8 月 11 日 部隊長以下 76 名は測量器材疎開のため平壤に向け出発。同日中村中佐以下 450 名をもって関東軍野戦測量隊を編成、関東軍司令部とともに通化に転進

8 月 15 日 停戦に伴い部隊はソ連軍により、次のごとく武装解除され、武装解除後にソ連へ

- ①部隊長以下 76 名は南下途中の四平において停戦。8 月 20 日貨物廠において武装解除され軍属を解散。黒河経由でソ連へ
- ②通化にあった関東軍野戦測量隊の中村中佐以下は、8 月 26 日同地で武装解除され、8 月 26 日吉林収容所を経て、9 月に黒河経由でソ連へ
- ③新京在留の山口大佐以下約 500 名は、同所において武装解除され、8 月 24 日南嶺に異動後、9 月 7 日黒河経由でソ連へ
- ④札蘭屯派遣中の大田技師以下 70 名は、8 月 20 日移動先の齊齊哈爾にて武装解除後満洲里経由でソ連へ
- ⑤平壤着の金野少尉以下は後続の軍属と合流後、8 月 25 日武装解除され、11 月 1 日将校（美勒洞）と軍属（三合里及び延吉収容所）に分れて収容所へ入所

隊員は、それぞれの地で、ソ連軍によって、ことごとく武装解除され、同国内へと送られた。いわゆるシベリア抑留である。抑留後のことについて、大森茂の「回想 - 満洲測量からの戦後の国内測量の勃興 -」（42）から、少しだけたどってみる。

「昭和 20 年に入って戦局はますます悪化。8 月の無条件降伏は、ついに来たるべきものが来たという感じで、武装解除された我々は捕虜として収容される身となった。陸地測量部の軍属の方々には、収容所から出て帰国できるようにして、我々は他の兵団との混成で、捕獲品をソ連に運ぶ貨車の上へのせられて国境へ向かった。・・・着いたのがバイカル湖に近い収容所。そこで『これからお前たち捕虜には、ソ連邦建設 5 年計画の労働作業に従事して貰う。いつ日本に返すかは、モスクワの軍本部が決めることなので私にはわからない。』と言い渡された。・・・極寒の零下 50 度を前にして収容所の建設、過酷な伐採作業、罐詰工場使役、そして建設工事に耐え、病人が続出したが、結果として重労働による犠牲者をほとんど出さず、抑留 4 年目に突然帰国命令（ダモイ）。」

この証言では、犠牲者をほとんど出さなかったとあるが、延吉の捕虜収容所で、犬猫同様の悲惨な境地で死んでいった同僚がいたとする証言もあって（43）、全員が無傷で帰国できたというわけでもなかった。

軍属や家族が本土帰還を果たすまでの、遠く、そして苦難の道のりのことは、満洲航空写真処関係については『航空測量私話』（13）に、関東軍測量部のことは『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』（30）にいくらかの記述が残るから、項をあらためて後述する。

・南洋諸島などの地図作成

太平洋戦争終戦までに、日本（軍）が整備した南洋諸島などで整備した地図について要約してみる。

作成された外邦図、空中写真、その関連資料などが、終戦時にどのように保存、あるいは焼却処分されたのかについては後述するが、結論として、その大半は現地などで廃棄・焼却された。したがって、南洋諸島に限らず南方の、あるいは中国・満洲など北方の地図作成の

全容を詳細かつ簡便に知ることは難しく、本土に残された当時の関連地図目録や地図一覧表、運よく残された外邦図とその整飾部分など、そして戦勝国の接收先から得た情報で知ることになる。なお、当時の南方地図の記録としては、『整備誌』(10)にある南方地図精度調査概況のほか、「国立国会図書館所蔵の外邦図」の鈴木純子(44)によれば、同館には「南方地区地図整備目録」(45)のほか、大陸関係では「支那地域兵要地図整備目録」(46)「外邦図精度一覧表(満洲国部)」(47)などが残されている。

こうした外邦図のうち、既製地図をもとに複製・編集をした地図については、昭和16(1941)年以前の発行図があるのは、ビルマ、マレー半島、北ボルネオ、スマトラ、セレベスなどに限られ、そのほかの南方地域の発行年は、同17年から同19年に集中している。これらの地図の作製時期については、以下の報告が残ることから判断して、前者の地域では開戦間際に当該国の測量局発行の既成図を入手し、あるいは鹵獲し、それをもとに一部翻訳ののち複製・編集をして作戦用の地図としてしたものと思われる。

南方地域における地図収集については、昭和14年ころには、外国駐在公使や武官などの協力を得て、「帝国大学地図学術研究所」の名目で実施していた。同16年には、日本軍の進撃に伴い、シンガポールにあったマラヤ測量局は重要書類などを移動したが、同局がやむを得ず倉庫に残置したという地図を、日本軍の第五師団、近衛師団などで編成される第二十五軍が鹵獲した(33)。この例を含めて、直接間接に日本軍が鹵獲入手した地図の作成機関は、仏印地理局、印度支那総督府地理局、馬來連邦及び海峡植民地測量局、フィリピン交通部、蘭印測量局、蘭領印度測量局、ジャカルタ測量局、バタヴィア測量局など広範にわたった。これを陸地測量部に送付し、各種の編集を経て印刷・発行し、現地利用されたのである。

ただし、そのとき収集し、陸地測量部に集積された多様な地図を、共通化して使用するために必要となる編集・編纂作業は複雑なものだった。ヤードポンド法からメートル法への変更、経緯度原点・本初子午線が異なることによる経緯度数値・図郭の変更、文字注記の外国語から日本語への翻訳と文字編集、図式の変更、そして縮尺の統一や地図情報の接合などが必要であった。

さらに、外国駐在公使や武官などによってオランダハーグで買い求めた蘭印の地図が陸地測量部に到着し、これを日本語への翻訳・加筆するなどして、「十万分一図」として印刷したのは、同15年のころであるという(48)。これに関連する陸地測量部OBの話として、「イギリスやオランダ国作成のきわめて多色刷の5万分1図から必要な情報だけを抽出して複製・編集するために、「ゴム抜き法」という、不要な色版をゴムで止めて(オペークして)版を作る方法を使用した」こともあったという(49)。

しかし、戦況が緊迫すると広範・丁寧な編集は困難になる。併せて、本土に地図を送付しての編集も現実的でなくなり、現地の写真印刷班などが対応したから、南方軍作製の地図も存在することになる。残されたマレー方面の地図には、整飾部分に威第1160部隊、岡第1373部隊などといった表記が残り、それを知ることができる(33)。

当地に限らず、外邦図の中には、日本（軍）が自ら空中写真によって簡易的に作成した「空中写真要図」、同図などをベースにした各地の作戦図、そして「兵要地誌図」がある。整備状況の詳細については、小林 茂ほかによる「アジア太平洋地域における旧日本軍の空中写真による地図作製」(50)に詳しい。その「空中写真要図」と「兵要地誌図」の縮尺は、2万5千分1から10万分1が多く、地域はインド、ビルマ、タイ、マレー、フィリピン、ボルネオ、セレベスおよびモルッカ諸島、ニューギニア・ニューブリテン島などに広がる。

そこでの「空中写真要図」は、主に関東軍第一航空写真隊が撮影し、同隊を構成する写真班あるいは現地部隊に所属する写真印刷班が空中写真を受けて図化を実施して成果とした。たとえば、同18年にラバウル基地に派遣された関東軍第一航空写真隊は、同年3月から翌年4月にかけて、ニューブリテン島のラバウルから偵察と写真撮影を実施し、その写真成果を受領した第八方面軍の写真印刷班によって図化された。その際、その作業内容のことからだろう、写真印刷班は測量印刷班へと名称変更したという(33)。

・終戦までの外地での測量成果

以上のような概況の下で当時整備した、東南アジアなど南方地域の地図と、これに関連する現地部隊の活動状況について、『測量・地図百年史』(4)と「敗戦に伴う地図資料の行方」(田中宏己(33))、『外邦兵要地図整備誌』(高木菊三郎(10))などをもとに要約すると下記のようなになる。これからは、日本軍はどれだけ広範に外国の地図を収集し、日本人向けに編集し、あるいは空中写真要図等の作成に関わってきたかがよく分かる。

なお、『整備誌』収録の「南方地図精度調査概況」には、収集地図の縮尺のほか、発行庁、発行年月、測量の方法と精度、その他についての概要がまとめられている。

○仏領印度支那（ベトナム・ラオス・カンボジア）：ほぼ全域の50万分1、40万分1及び10万分1図があり、部分的に2万5千分1図が作成されていた。ベトナムとカンボジアの10万分の1図は、昭和15年9月の北部仏印進駐により日本軍が入手したフランス図を複製したものだろう。

基図については、仏版100,000分1図が整備されていた(4)。

○タイ：既成図としては25万分1のほか、ほぼ全域の20万分1図、バンコクから西方にかけて5万分1図があり、主要地方を路線状に5万分1図と10万分1の空中写真測量要図を作成した。

基図については、泰版200,000分の1図が整備されていた(4)。

○ビルマおよびインド：イギリス製地図を編図した25万分1、12万5千分1、5万分1の地図、そして一部地域については、空中写真撮影・図化による10万分1及び5万分1空中写真測量要図を作成した。ビルマは英版63,300分の1を編図した5万分1図が整備され、インドは基図として、英版63,300分の1図、100万分1印度帝国図が整備されてい

た(4)。

- マレー：マレー連邦及び海峡植民地測量局の作成測量を基図として、全域に10万分1～20万分1州別図と5万分1図があり、部分的に5万分1空中写真測量要図を作成した(4)。

当地では、同16年12月のマレー作戦ののち、イギリス軍は多数の地図を残した。これを接収した南方軍は、これに日本語を印字して作戦活動用に各部隊に供給した。さらに南方軍は、イギリスが行った三角・天文・水準・地形・験潮などの測量データや5万分1図を初めとする地図原版を接収した(「陸地測量部の資料」鈴川清 防衛研究所蔵、(33)からの再引用)。昭和18年5月にシンガポールで編成された南方軍第一測量隊は、これらデータの整理と精度点検、英文の和訳につとめ、新しい地図作成に取り組んだ。また、同16年に仙台で編成された第十一野戦測量隊は、南方軍下としてシンガポールに渡り、マレーのイギリス測量機関の測量データや地図類の調査をし、その後、蘭領印度のジャカルタに移動し同様の調査をした(33)。

英版63,300分の1を編図した5万分1図が整備されていた。

- フィリピン：全域に20万分1図、その他5万分1図～2万分1図などがあり、10万分1空中写真測量要図、部分的に1万分1図より大縮尺の空中写真測量図化をした。

基図については、米版20万分1図が整備されていた(4)。

- 蘭領東インド(インドネシア)：

『外邦図：帝国日本のアジア地図』(51)には、「情報無き戦争指導 大本営情報参謀の回想」(杉田一次)による情報として、昭和14(1939)年ころ、帝国大学地図学術研究所の要求を名目として、公使館経由でイギリスから南方各地の地図を入手し、重要地点を日本語として陸地測量部が印刷した。それは、ジャワ、スマトラ主要部の10万分1図であった。

- ・ジャワ：蘭印測量局作成の、全域の50万分1～2万5千分1までの多色刷り図を減色編集した。

同17年、(第十一野戦測量隊は?)ジャワで、オランダ作製の各種地図原図、5万分1多色用硝子原版全部、印刷したばかりの地図を無傷で入手し、現地では押収した地図をもとに各部隊の任務に合せた要図などを作成した。昭和16・17年のころ、ジャワ軍政監部測量局は、オランダ測量局作成の地図から、軍政用図、里程図、鉄道図、航路図等を作製した。また、ジャカルタの治1602部隊印刷班・治1601部隊印刷班・治集団印刷班は、蘭領印度各地の地図を作製した(33)。

基図については、蘭版100,000分の1図が整備されていた。

- ・スマトラ：全島に50万分1図、10万分1図(北部を除き全島)が、その他25万分1図～2万5千分1図があり、一部で10万分1空中写真測量図を(図化によって?)作成した(4)。

- ・その他スンダ列島：主に10万分1、20万分1図を作成した(4)。
- ・ボルネオ：英領と蘭領の図をそのまま引き継いだ20万分1～2万5千分1図があり、部分的に5万分1空中写真測量要図を作成した。
基図について、蘭領は蘭版200,000分の1図、同100,000分1図が整備されている(4)。
- ・セレベスおよびモルッカ諸島：主に25万分1図～2万5千分1図があり、一部で10万分1空中写真測量要図を作成した。
基図については、蘭版10万分1図が整備されていた(4)。

- ニューギニア・ニューブリテン島：使用可能な既成図が少なく、必要地域で応急的な10万分1空中写真測量要図、5万分1空中写真測量要図、兵要地誌図を作成した(4)。要図作成に必要な空中写真撮影が関東軍第一航空写真隊によって実施されたことは前述した。
西部ニューギニアに司令部を置く、第二軍写真印刷班は蘭領印度の測量局作製の西部ニューギニア、ビアク島、などの地図を複製、西部ニューギニアの撮影を行い、10万分1地図を作成した(33)。基図については、蘭領は蘭版20万分1図、濠領は濠版25万分1図が整備されていた。
- ソロモン諸島・ニュージーランド：既成図をもとにニューギニアからソロモン諸島までの50万分1図があり、既成図が入手できなかった地域については、応急的な(空中写真測量?)要図を作成した(4)。カダルカナル島、ボーゲンビル島、ニューブリテン島、ニューアイルランド島、ニューギニア島などソロモン諸島の50万分1図などの作成は、第十七軍の写真印刷班、これを引き継いだ第八方面軍の写真印刷班(測量印刷班)が、関東軍第一航空写真隊による成果を使用した空中写真測量などで実施した。そして入手できた一部の島の地図複製を急いだ(33)。

真偽の確認はできていないが、『昭和陸軍の研究』保坂正康(87)によると「(昭和十八年の)参謀本部作戦部(第1部)には、ニューギニアやソロモン諸島の島々の正確な地図がなかったという。ガリ版刷の素図をもとに戦闘命令が出されていた。これでは赤紙一枚で送られた日本軍の兵士は、まさに消耗品扱いだったということになる」とある。ここでの「ガリ版刷の素図」が、空中写真測量要図であったのか、それ以外の地図であったのかは不明である。いずれにしても、同測量要図などが用意された一部地域はともかく、主戦場となったニューギニア・ニューブリテン島やソロモン諸島では小縮尺図の整備を見るだけであるから、作戦部が全貌を把握するに十分な地図が用意できていなかったと思われる(30)。

- ハワイ諸島：カワイ島からハワイ島までの50万分1、5万分1図があった。
基図については、米版6万2千5百分の1図が整備されていた。
- アラスカ地方：アリューシャン列島からアラスカ南部までの50万分1、ほかに一部25万分1図があった。

- オーストラリア：50 万分 1、25 万分 1、5 万分 1 図があり、いずれも既成図から編図作成したもの。アメリカ議会図書館には日本軍が撮影した、オーストリア北部と、インド洋東南部の環礁、ココス島の空中写真が所蔵されているという(51)。
- シンガポール：山下汽船がイギリス製海図を鹵獲し、同 17（1942）年神戸へ輸送した。

第 3 節 『研究蒐録 地図』の発刊と陸地測量の歌

・「外国地名音訳表現ニ関スル規定」の制定

太平洋戦争の緒戦、日本軍には勢いがあつた。フィリピンではマニラを占領し、ジャワではオランダ軍を無条件降伏させ、ビルマでもイギリス軍を撤退させた。こうした背景を踏まえて、当時の東条内閣は占領地域の地名を和名に変更する委員会を立ち上げた。

そのときの南方地名改称に関して、「国家機密」と付記された昭和 17 年 2 月 14 日付けの「地名変更ノ件（昭一七、二、一四連絡会議決定案）」(52)という文書が残されていて、その内容は、以下のようなものである。

地 名 変 更 ノ 件 昭一七、二、一四
連絡会議決定案

「シンガポール」陥落ヲ機ニ左記地名ヲ日本名ニ変更ス

地 名	日 本 名
一、「シンガポール」島	1、昭南島
〃 (港)	(昭南港)
〃 (市)	(昭南市)
「シンガポール」島	2、要 島
〃 (港)	(要 港)
〃 (市)	(要 市)
二、蘭領印度	1、南 印 度
	2、亜南諸島

さらに、同日付けの「第八十五回 連絡会議」議事録といったものが残されている(53)。それによると、会議では華僑対策要綱とともに、占領地名変更の件が討議されたとあるが、その提案主旨についての記載がなく、いきなり、「地名変更ノ件」文書にあったものとほぼ同様の地名変更案とその結論が記述されている。

連絡会議の結論は、「全員一致で昭南島に決定し、蘭印については時期尚早のため後日に譲ることとなり、その後、内奏御内諾を得て「シンガポール」が陥落したのちには、「昭南島」と改称する旨の発表をすることで意見が一致した」とある。

ということで、前者は後者連絡会議向けの案文といったものであつたと思われる。そして、

シンガポールの陥落は、2月15日のころであるから、2月14日付け文書に「国家機密」と付記された意味はここにあったように思われる。さらに、シンガポールの陥落記念切手の発売が2月16日(54)という手際の良さもあった。

地名改称のことを伝える同17年2月18日の朝日新聞の「昭南島」と呼称、新嘉坡島と改む」には、「今次大東亜戦争の激戦地であったシンガポール島(港)についてはその激戦を記念し、併せて帝国の凶南の意味を含めて改称を関係方面において協議中であったが、政府は17日昭南島(港)と呼称することに決し、上奏御裁可の上同日正午大本営から発表された。…」とする。そして、この「昭南」という地名は、平泉澄博士が名付け親といわれる(55)。

その後、同17年6月2日閣議申し合せによって、報道・啓発・教育上の混乱を避けるためとして、6月8日内閣に南方地名の改称について話し合う「地名改称協議会」設置が決定される(56)。この前後には、南方各軍に対して国名相当の主要な地方名、主要都市名、主要自然地名などの変更について意見を求めている様子もある((57)5月22日、(58)9月10日)。

さらに、内閣書記官長を委員長に、陸軍、海軍、文部各省の次官などからなる南方占領地に対する「南方地名協議会」(前者「地名改称協議会」が、単に名称変更されたものと思われる)が内閣に設置され、12月9日第一回の結論が情報局から発表された(59)。その内容は、旧英領馬來を「マライ」(仮名書)と、旧英領ボルネオを「北ボルネオ」と、旧蘭領ボルネオを「南ボルネオ」と、そしてバタビヤを「ジャカルタ」と呼称するといったものであった。これを受けて、ジャワ軍政監部の同17年12月10日付け、治政令第十六号「地名改正ノ件」(60)では、バタビヤ州(市、特別市)をジャカルタ州(市、特別区)に改め、12月9日から施行することを通知している。さらに、今回の決定により国定教科書、官庁公文書をはじめ新聞雑誌など民間においても新呼称を用いることとし、今後も引き続き米英的な地名その他について逐次協議改称することとなった(59)。

こうした地名変更について振り返ってみれば、日本国と日本軍は、明治以降に朝鮮・満洲・樺太・台湾などに進出し、これらの地域を領土ないしは勢力範囲とすると、地名表現を日本語式のものにしてきた。それは、「京都漢城府」を「京城」、「長春」を「新京」などとするようなものである。

南方の占領地などの外国語地名を日本語地名に改称することも、当然のように行った。特徴的で、かつよく知られたものとして、前記のシンガポール島(港)を昭南島のほか、ウェーク島を大島島、アリューシャン列島のアツツ島とキスカ島を、それぞれ熱田島・鳴神(なるかみ)島へ改称したことがある。

これらの地名統一や改称の動きは、当時の国政を反映したものに他ならない。それは戦時対応であり、国威発揚や戦意高揚を目指すものであり、そして円滑な占領地行政を進めることを目的としたものである。しかし、その由来は「熱田島と改名したのは、熱田神宮の祭礼の

月が占領の6月と同じであるから、鳴神島と仮称されたのは、この島に日本軍が上陸したのが6月であり、日本では古来6月を水無月あるいは鳴神月と呼んでいたため」(59)などと、安易で歪んだ地名改称の動きといえる。

陸地測量部は、昭和17年11月、外国地名に関して地図上の混乱を避けるために「外国地名音訳表現ニ関スル規定」を制定した。その制定の経緯について、『研究蒐録 地図』((61)18年2月)には、「戦線の著しき拡大進展に伴い、戦用図を広域に亘り急速に補給するに当たり、応急的に各種資料に拠って、翻訳編纂等を行った結果、若干地名呼称の統一が欠くものありし為、これを整理統一し」とある。そして、同17年3月以来、部内に南方地名調査の委員会を設けて検討した結果だともあるから、前記「南方地名協議会」発表を追いかけるようにして検討されたことになる。

ここでは、地名を大きく欧米系、満蒙系、露系などに分けて、ドイツ語で「va」なら「ヴァ」、スペイン語の「va」は「バ」、オランダ語の「scha」は「スハ」とするといった規約を例規している。これはあくまでも戦地で入手あるいは鹵獲した外国製地図の翻訳などの際の基準を示したものに他ならない。

そのほかの昭和18年の地図に係る出来事として、赤青余色方式の「集成立体空中写真図」を作成・印刷がある。それは、空中写真フィルムから偏位修正した印画を作成し、これを左右の画像ごとにモザイクして左右2組の原図を作り、これから写真図作成ネガを作成し、これを原として、それぞれ製版して、赤色インク(右)と青色インク(左)のようにして合刷する。いわゆる余色立体写真(図)*のできあがりである。本図の研究は、同11・12年ころから進められていたもので、同11年末には3コース15枚からなる余色立体空中写真を集成し、一定の成果を収めたという。それを、同年11月慣例のようになっていた陸軍大学卒業式から還幸の際に、参謀本部にて天覧に浴した(62)。

これは、左右を赤と青とした眼鏡一つで誰にでも立体地形が容易に把握できることから、ときの桑原二郎陸地測量部長から、満蒙国境画定などの際に共通理解を得るのに効果的であるとして、より広域に対応できるように研究すべしと命令されたという経緯があった。その後、研究を進めてはいたが、支那事変によって研究は中止されることになったが、同18年には3コース～5コースの空中写真の対応に確信を持つことができたというもの。担当技師は、比田井漸(すすむ:1912-1999)であった。彼のことは、『研究蒐録 地図』の題字と地図用文字との関連で後述する。

***余色立体写真(図)**

重複撮影した空中写真の、たとえば左の写真を青、右の写真を赤で重ねて印刷したものを、余色立体写真という。これを、左が赤色、右が青色のフィルター付き眼鏡で見ることによって、左の目の網膜には左写真の像を、右目の網膜には右写真の像を強制的に写すことがで

き、白黒の立体像を認識・観測することができる。前述の例は、複数の空中写真をモザイクしたもので作製しているから、余色立体写真図と呼んでもいいのかもしれない。

・『研究蒐録 地図』の発刊

昭和 18 (1943) 年 1 月『研究蒐録 地図』(63)が発刊される。それは、本誌巻頭の趣旨に「陸地測量に関する識能増進のため、教育或は測量技術の…公文に依る不備を補足し…」とあるように、陸地測量部内の研究誌である。それ以前に発刊された部内研究誌は、いずれも明治期のもので『三五會誌』(明治 36 年～)、『測図研究会記事』(明治 37 年～)、『三五會々報』(明治 39 年)と続いたが、同 42 年には終刊した。



図 10-3-1

『研究蒐録 地図』表紙

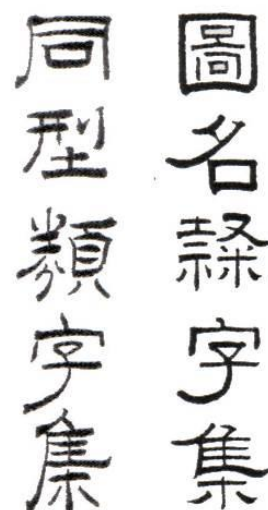
なぜこのとき、『研究蒐録 地図』の発刊だったのか。発刊を祝した満洲第 1372 部隊長の祝辞に、「今や戦場は広袤(こうぼう)幾千里に及び、測量に従事する人々も遠く陸地測量部たる母体を離れ各地に勤務する数極めて多きを加うるのとき、此等の人々が常に清新澁刺の意気を以て、…御奉公する為有力なる推進力となれり、…相互連鎖の堅固なる契となるものが是非必要となる…」とあるように、このとき戦地は、北はシベリアに近い地から、南は赤道も越えたスマトラ・ジャワまでが広がり、そこへ多くの陸地測量部の技術者が向かうことになった。技術者には、これまで以上に結束して事に当たることが求められ、その助力となり、慰安となる部内研究誌が求められて発刊されたのである。そこ

で測量隊に要求され業務は、内地における三角測量などに基づく正則な地図づくりではなく、戦用地図の迅速な作成・提供が第一目的であったから、測量隊の編成と同様に、研究誌もまた三角科主体ではなく、地形科主体の『研究蒐録 地図』でなくてはならなかったのだろう。

研究誌の概要を知るための参考として、昭和 18 年 1 月創刊号の「もくじ」を以下に紹介する。

- ・ 研究蒐録『地図』発行の辞
- ・ 本誌ノ創刊ヲ祝シテ
- ・ 発刊を祝して測量勤務者の責務を思う
- ・ 教育機関誌『地図』創刊を祝して
- ・ 観天法地

- ・ 指揮に就いて(1)
- ・ 南方地方に於ける方位角決定法(1)
- ・ 国境線を行く(1)
- ・ 地貌現図に就いて
- ・ 半調色図の簡易製版法
- ・ 満洲旧図に対する雑感
- ・ 死生観の把握
- ・ 仏印「タイ」国間国境劃定事業の概要(1)
- ・ テグス結び
- ・ 新京便り
- ・ 編輯後記



☆コラム：『研究蒐録 地図』の題字と比田井漸のこ
とから地図用文字

図 10-3-2 比田井漸(左)と
奥野喜一の隷書(65)

部内研究誌『研究蒐録 地図』の題字は、現代書道の父と呼ばれる比田井天來翁(1872- 1939)の晩年の作品から検索集字して使用したものであり、大本営陸軍部の表札文字もまた、比田井翁の手になるものであったという。その比田井翁は、前述した「集成立体空中写真図」の研究を担当した、比田井漸の厳父にあたるというつながりもあった(64)。

『百年史』などによると、地図に使われる注記文字は、洋式地図の登場以前には楷書体を使用されていたが、明治になると明朝体(宋朝体)が正式に採用されたという。そのときの明朝体文字はペン書きによって描き始めたが、正式測量図に着手してまもなくは、楷書の気風が残った明朝書体であった。

明治27年、28年戦役後には、佐藤石江、奥野喜一らによって陸地測量部独自の明朝体文字の研究改良が進められて、「陸地測量部式明朝体文字」創出した。また、欧文のゴシック体から、字画線の太細の均一な「等線体文字」も案出し、これも地図用文字の柱とした。そして、地図の「図名(題字)」及び郡名には、『研究蒐録 地図』の題字にあるような隷書体を使用した。

この間、文字は生き物であるから、同じ等線書体であっても、それを扱う製図科内の書き手によって個性が現れて、指導者それぞれに筆法が異なるといわれてきた。そこで、昭和18年陸地測量部は、部内に注記教育要領編纂員会を設置して、明朝体文字と等線体文字の基本点画の決定、注記文字の研究などを進めて、明朝体文字の基本筆法を定めた「明朝体点画模範」、習字に活用できる形で788文字を収録した「同型類字集」(等線体・明朝体)、同型類字集にはない字画の多い煩字、雑字の簡略形などを納めた「煩字略字集」といった新編注記模範を作成して、文字教育法の研究を完結した。

さらにこのとき、隸書の基本形態模範を示す「隸体基本点画模範」を、比田井漸が編纂中であるとの報告があるが(「新編注記模範に就いて」(66))、その成果は未見である。

その比田井漸(1912- 1999)は、東京高等工芸学校で印刷と写真製版技術を学び、明治34(1901)年には、東京陸軍地方幼年学校習字科教授嘱託、そして昭和19年11月1日の陸地測量部職員表に教育部付技師として名が残る。一方で、昭和14年の父比田井天來翁の死後は、天來が創設した書学院を継承し墨象作家比田井南谷となり、同20年から抽象的な書表現の試作を始めたといわれるから、少なくとも昭和14年までは、陸軍あるいは陸地測量部に関係していたと思われる。なお、『地理調査所時報』第9集(67)1950)には、文部省が主体となって設置された「公用文改善協議会」での審議結果との関連で、「地名の表わし方について」を比田井漸の下で発表しているから、戦後も引き続き地理調査所に嘱託等で在籍したのかもしれない。

☆コラム：地図用文字と隸書

陸地測量部では、「地図として、そのまま複製できるように、ペンや烏口などの製図器具と墨汁やインクを用いて、製図すること」を「清絵」と呼び、作製された成果を「清絵原図」と呼んでいる。その清絵の練習は、注記から入るといわれ、等高線や平面記号の練習より多くの時間が当てられた。中でも、0.6mmから1.5mmといった小さな文字を描くことは、清絵の中でも高い技術が必要で、一人前になるには10年はかかるといわれた(65)。それ故に、清絵技術者の文字に対する思い入れは高かった。

そのとき、地図製図師は余技として、毛筆やペンを用いて米粒に180余の文字を書いたといい、「高砂」、「君が代」、あるいは童謡の「赤とんぼ」などを好んで書いた。そのような高度・繊細な技術がなければ、地図注記は書けなかったのである。

そうした地図の書体について、明朝体のことは、明治27・28年戦役後に佐藤石江、奥野喜一らによって研究改良が進められて、「陸地測量部式明朝体文字」創出した。以後、これを使用して技術者間で書体の統一を図ってきた。

隸書体については、大正から昭和の初めにかけて奥野喜一によって、「曹全碑」(「邵陽令曹全碑(ごようれいそうぜんひ)」：後漢の185年に建立された、849字からなる石刻の碑で、隸書の範とされる)にある筆法の特徴を取り入れて、書風の「手本」を書き示し、昭和10(1935)年に『図名隸字集』としてまとめた。その後、前述したように、書家として知られる比田井漸は、陸地測量部の隸書体に関係し、彼の地図用隸書の書風は朝日新聞の題字に似ているといわれる。

これら地図用文字とその技術のことは、昭和23年以降に写真植字機が再導入されて、本格的な使用が始まると急速に廃れるが、それでも『地図用文字』(昭和28年調製(68))といったテキストがあって、手書き文字描画の機会があれば、昭和の技術者もこれを手本にした。

・堀内敬三による陸地測量の歌

『研究蒐録 地図』（昭和18年8月）の冒頭に、場違いとも思える五線譜と歌詞が登場する。同年7月に完成した堀内敬三(1897-1983)作詞・作曲の「陸地測量の歌」である。歌は、彼の藤山一郎で、日本蓄音器株式会社（日本コロムビア）によってレコーディングされた。

測量地図史に突如登場することになる堀内敬三は、東京に生まれ、東京高等師範付属中学を経てアメリカに留学、ミシガン大学、マサチューセッツ工科大学大学院で機械工学を学んだという異色の音楽家である。博識で知られ、学問のことでは、鉄道・電気・化学・歴史・国文学、そして地理にも興味を寄せたという。彼の作品では、「若き血」（慶應義塾大学応援歌）や「蒲田行進曲」、その他の訳詩が一般に知られるが、学校校歌を多く手掛けている。

同研究誌の同月号には、「一千の部員が北に南に挙つて高唱し得る、勇渾な部歌の誕生を待望するものであります」（「陸地測量部々歌を待望す」(69)）などと、陸地測量部の歌を切望する声を紹介する一文も添えられている。一部員の声を受けたのか、幹部もまた部員の士気を鼓舞するのを感じたのか、前後関係は定かではない。

ともかく、陸地測量部は校歌などを多く手掛け、地理にも興味を寄せるといふ堀内敬三のことをどこかで耳にしたのだろうか、彼に「陸地測量の歌」を委嘱したのである。

陸地測量部からの委託を受けた堀内は、部内を見学し、三角測量や地形測量の現場にも足を運び、陸地測量についての理解を深め、測量技術者の精神も会得して、この歌曲を完成させたという。堀内は歌の完成後、『研究蒐録 地図』（18年8月）に『「陸地測量の歌」略解』を寄稿するという力の入れようである。たとえば、第2章について、以下のように説明を加えている。

「第二章は地図の重要なことを軍事上の面と政治経済上の面より説きたり。この章にあらわしたる地図の重要性根本的なものにして時局の如何に拘わらず真なるものなれば前章に云いたる時局との関連とは別個にこれを独立せしめて一章となしたり。」

曲については、「拳など打ち振り明るく朗らかに歌唱せられたし」との記述もあつて、あくまでも軍歌調である。

「陸地測量の歌」（一部）

（第一章）

御稜威（みいづ）あまねく 八紘に 輝きわたる新世紀
皇軍きはひ 征くきはみ 民族こぞり 起つところ
大地のすがた 明かに 顯（あら）はす使命 我は負ふ

（第二章）

千里の外に 戦ふも 地を知る將の 断つよく

国土を興す 経綸も 地の利によりて 計は成る
一葉の地図 軽からず 国運ここに かかるあり
(第三章)

万苦を冒し 分け進む 険峻の嶺 未踏の地
炎熱燃ゆる 沙のうへ 気流は凍る 雲のなか
五条の聖論 身にshめて 観天法地 我は行く (以下省略)

「陸地測量の歌」、どのような場面で歌われたのだろうか。昭和20年当時、明治大学予科に移転していた陸地測量部教育部(旧修技所)にあった今井四郎の回顧(96)によれば、「毎朝毎晩宿舎から校舎までの往復、150名の生徒が隊列を組み、この歌を歌いながら行進した。元気盛りの若者達であったが、なぜか私には哀愁があつて寂しく歌っていたことを思い出す」とある。

さて、これ以降も含めて、測量や地図を題材にした「歌」を創作したといった話を聞いたことはない。蛇足ながら、知る人ぞ知るあの合成音声の初音ミクなら、「三角測量の歌」を発表している(2005)。内容について、とやかく言う立場にないが、そこでキャラクターが図解する三角測量がたのしい。誰が、どのようなきっかけで、この歌を作ろうとしたのか、気になるところだが、詳細は知らない。

昭和19年の夏には、当時陸海軍からの委託作品を多く手掛けていた理研科学映画株式会社の製作で、「地図のできるまで」という映画を作成したとの報告も残る(篠亭子(70))。国民が生活物資の欠乏に苦しむ戦争さ中の、なんとアンバランスな行動かと思う。作品は未見であるが、「陸地測量の歌」の例からすれば、地図への理解を深めるといよりは、測量者の士気高揚を目指したものだっただのかもしれない。

第4節 国内の測地測量と地図製版等の研究

・渡河水準測量と精密方位角観測法実験

太平洋戦争開戦後、1,000人からの陸地測量部関係職員が南方などの現地部隊に派遣されるにいたって、戦地測量のようすは大きく変わる。相前後して『研究蒐録 地図』が発刊されたことは、戦地に対応した地図作成業務の重要度を反映したのものである。ごく迅速な地図作成が求められることで、新領土でしてきたような測地測量に力を入れる余力はなくなる。国内に関連した測地測量となれば、注目できることは少なくなる。

そうした状況の下、主に国内で実施された測地測量と地図製版等の研究について取り上げてみる。

昭和17年、浦口・南京間揚子江渡河水準測量を実施した。川幅が約1,000m以上にもなる揚子江を跨ぐ渡河水準測量の実施によって、分断されている北支那と中支那の水準路線網

が結合される。当地では、中華民国もまた同 9（民国 23、1934）年に渡河水準測量を実施していたから(100)、それを上回る成果を上げなければならないという、暗黙の期待もあったかもしれない。

陸地測量部は、おおむね長距離に対応する（トランシットを使用する）「経緯儀法」による渡海水準測量は、これまで国内で数多く実績を積んできた。一方、比較的短距離に対応するレベルを使用する「交互法」「俯仰ねじ法」による渡河水準測量に限ると、大正 15 年の千葉県神埼町の川幅 235m の利根川での実験が最初で、その後、昭和 11 年の台湾中央山脈を横断する一等水準測量時に、溪谷の急峻地を通過する幅 210m（(4)では 211m）の見晴断崖で、辻田勝三技師が俯仰ねじ法を試みた。同 17 年には河幅 1,437m の揚子江渡河水準測量も辻田と小林技師が担当し、経緯儀法のほか、俯仰ねじ法も実施して好結果を得た。そして、同 18 年には、辻田らが霞ヶ浦で 900m から 6,100m までの渡河水準測量実験を実施して、レベルを使用した短距離に対応する「交互（水準測量）法」を完成した(71)(4)。

昭和 18 年 9 月には、小名浜において天文測量の研究観測が行われる。

これは、南方地域における、原点及びこれに準ずる地点の測定に適用するための、精密方位角の観測法を確立する目的で実施された。じつは、前述の渡河水準測量もまた、南方地域の大河川を横断する際、あるいは散在する島嶼間での水準測量に対応することを想定しつつ研究観測が進められたのであった。

小名浜では、子午線経過観測法と対星等高度観測法の二方法について研究・観測を実施して、各方法の精度、一群の星数と所要の精度を得るために必要な観測対回数などを検討する予定であった。しかし、天候が思わしくなく、子午線経過観測法についての観測だけが実施され、一群の星数（望遠鏡一方側に 6 個）と必要な観測対回数（15 対回以上）が明らかになり、低緯度地方における精密方位角の観測に、十分な精度が確保できるとの確証が得られた(72)。

渡河水準測量や天文観測も、占領地などで新たな展開を進めるための地図整備や、鉄道や道路といった後方支援のために必要だったことかもしれないが、実際に昭和 18 年のこのときに、戦場で起きていること、現地が求めていることと乖離がなかったのだろうか。

・陸地測量部による地磁気測量の開始

上記研究以前の昭和 15 年 2 月、陸地測量部技術者の演習と磁気儀の常数決定のため、柿岡地磁気観測所で地磁気測量が行われた。そして、同年 5 月ごろからは、関東軍第 439 部隊によって全満洲の地磁気測量が開始される(4)。

この際だから、磁針偏差のことから、その歴史をたどってみる。

磁針偏差の事実は、蘭学の導入によって知られることではあったが、平賀源内は宝暦 4（1754）年に「鉾山磁針器」なるものを発明した。しかし、そのとき彼は磁針偏差のことを知らなかった。伊能忠敬は磁針偏差を意識したのではあるが、それを器差に由来すると考え

て、ごく精巧な磁針器を製作し、観測にも細心の注意を払った。忠敬の師友である間重富は、文化6(1809)『鍼石或間採要』を撰し、地磁気及び磁石について「羅針常に南北を指す。赤道直下、又南北極下に至り、相反するの理あるにはあらずや」と記述した。結果として、忠敬は不完全ながら「偏角」について、重富は「伏角」のことを論じたことになる。文政10(1827)年には、下野の人石井光致が『磁石論』を著して磁石について記述した(主に「地磁気とその測量」高木菊三郎(73)から)。

その後は、安政5(1858)年に荒井郁之助が江戸湾で磁針偏差の観測をしたという。また、明治2(1869)年には、沼津兵学校でも観測が行われ、その偏角は西偏約3度であって、その記録は陸地測量部発足時に地形課長となる関定暉の修業中の自筆本にあったというが焼失した(73)(74)。

本格的な野外での地磁気測量は、明治13(1880)年にドイツ人オットー・シュット(Otto Heinrich Schütt 1843-1888)らが、東南日本の数か所で地磁気の3成分測定を実施したのが最初であり(1)、日本人としては明治15年に勸農局地質課(のちの地質調査所)の関野修蔵と神足勝記が東日本の地磁気測量を実施したことに始まる(97)。同20年にはノット(Cargill Gilson Knott 1856-1922)と田中館愛橘らによって81点の観測が、そして同26(1893)年には震災予防調査会の決議の基づき、その田中館によって全国測量が開始される。その後は、地質調査所や東京大学、水路部などが関係して、大正11(1922)、昭和7(1932)年には、水路部によって第2、第3回目の全国磁気測量が実施された。そして、詳細不明ながら、前述した昭和15年の満洲での地磁気観測が行われ、陸地測量部が関わった最初ということになる。

本土では、昭和18年7月～同18年9月にかけて、陸地測量部は、東京、京都、東北帝国大学とともに北海道南部の地磁気測量を実施した。これも先の、渡河水準測量や精密方位角観測法の実験観測と同様に戦争の影響なしに実施されたものではなく、軍事上の要地における、航空機運航上の必要性に対応したものである。翌同19年には、東京大学の指導を受けて伊豆地方(大室山、小室山など)で地磁気測量を実施した。当時の航法は、ロランシステムなどが登場する以前のことであるから、針路は磁気羅針儀を利用していたから、地磁気の偏角分布を明らかにし、航空図に等偏角線を記載する必要性があったことを受けたものであった。対象となった外地のうち、中国奥地などはともかく、南方地域では火山が多いことから、同種地域での地磁気測量の選点基準などを探るため、当地での研究・測量が実施されたのである。

そのほかの測地測量としては、同18年9月10日には鳥取地震が発生したことを受けて、同18年11月から翌19年1月にかけて一等水準測量を一部実施したが、戦中の混乱期であったため、三角点を含めた震災復旧測量に即応することはできなかった。そればかりか、同19年12月7日に(昭和)東南海地震、同21年12月21日に(昭和)南海地震も発生したので、当地の地盤変動の詳細が明らかになるのは、同26年以降であった。

・半調色図の簡易製版法の開発

地図製版等のことでは、昭和12年の戦場での簡易製版法となる半調色写真の簡易製版法であるラックタイプ法に続いて、同16年には、小野力也技師によるオノタイプ法の研究が完成し、翌年には特許を取得した。オノタイプ法は、卵白感光液と簡易な自製スクリーンの使用を基本として、通常の連続諧調写真から半調色*写真を製版（複製）する方法である。この方法を応用して段彩表現などを使用した多色刷地図を迅速・簡易に製版（複製）することを目指したものである。

本方法の導入によって、作業時間の短縮が図られ、特殊な設備を必要とせず、作業が簡易であり、文字が読みやすい成果が期待できた。ということで、同技術を集成写真の複製、多色刷地図の迅速複製に応用することで、戦用図補給に大きな役割を果たしたという(75)。

*半調(色)

半調(色)とは、画像の上に文字を載せるような場合に、背景になる画像に施す処理で、シャドウ部分を50%程度にすることによって、背景のコントラストが低くなり、文字が読みやすくなる。

・多色刷地図複製と「写真膜変貼法」の研究

戦線の拡大とともに、南方地域で入手した多色刷地図を複製使用する要求に対して、それを単色複製することについては、前述のオノタイプ法によって一応の成果を上げたが、多色刷地図から減色した多色複製については、片江技師などによって多色地図複製法などが開発されて、同16年に5万分1英領マレー、5万分1ビルマ、25万分1ビルマの各図を複製製版したものの、未だ問題を残していた(4)。

そこで、同17年に民間印刷会社も含めた「多色印刷地図迅速複製ニ関スル研究委員会」を設置した。それは、前述の従来手法では、手工的な要素も多く、かつ迅速性のこともあって、利用者要求に十分応えることができなかったことから、民間の技術者の力を借りて研究開発を行おうとするものであった。

この研究は、部外から六桜社、富士フィルム、共同印刷、大日本印刷、凸版印刷、精版印刷、中田印刷、光村原色版印刷、大西写真工芸所、京都写真工業が参加して、同17年4月から、約10か月かけて実施された。そこでは、特殊な色分解手撮影やマスキング、製版工程における種々の技法、彫刻等の手工的方法などの種々の方法が検討・開発された(4)。前述したことがある、「ゴム抜き法」などもその一つであった。

しかし、今となれば印刷インキの特定の色を完全に吸収するフィルターがあれば、簡単に解決したことであるが、このときはいずれの研究成果も決定打とはならなかった。

この時期、南方地域において入手・鹵獲した地図を複製使用する際に、簡易な投影変換を行う必要性が生じた。そこで使用されたのが、「写真膜変貼法」である。簡単には、地図を一辺 40 センチ程度の大きさに分割し、これを撮影機のアオリ装置を使用して、対応する図法に近い寸法で撮影し、そこで得られた写真膜を原板より剥離して、他の面に貼り付けて変形（・変貼）するもの。この手法は同 18 年に完成した(76) (4)。

こうした研究開発と併せて、同 17 年には写真植字機 2 台を導入したが、のちに戦災で焼失した。翌同 18 年には中島機械製作所との共同研究で 5 胴式砵版 2 色オフセット輪転印刷機を完成させ高速化を図るなど、曲がりなりに器材整備や開発にも力を入れてきた。

戦場により近い地図の現場では、ともかく簡易な地図作成が求められていたことが分かる。

戦場により近い地図の現場では、ともかく簡易な地図作成が求められていたことが分かる。

その一方では、昭和 13 年に「国家総動員法」が制定されて以降、軍需産業以外は資材の入手が困難となった。陸地測量部でも例外ではなく、同 17 年に「製版印刷資材の代用品に関する研究」が行われた。そこでは、製版印刷用揮発油溶剤や湿潤転写紙用グリセリン、そしてアラビアゴムを使用した亜鉛平版用整面剤などの代用品が研究された。亜鉛平版用整面剤のアラビアゴムの代用品としては、ビールを使用する方法が

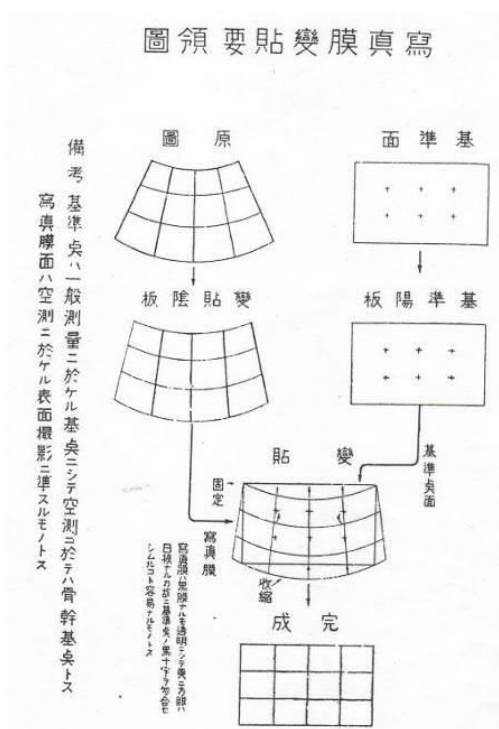


図 10-4-1 写真膜変貼法の要領(76)

検討・考案されたのだという(4)。

資材の欠乏の影響は地図用紙にも及んでいた。同 17 年には、それまでの三極 70%、木材パルプ 30%の「機の地図用紙」から、三極 30%、木材パルプ 50%の「第 1 地図用紙」を経て、三極 30%、木材パルプ 70%の「第 4 地図用紙」に変更された。三極 100%の「機の地図用紙」の強度を 100%としたとき、「第 4 地図用紙」の強度は 42%に低下した(4)。

第 5 節 地図の統制と「〇タ」作業

- ・「日本地図株式会社」、「(社) 地図研究所」の設立と地図の統制

戦時下の地図の統制についてたどる（この項は、その多くを『地圖』が語る日本の歴史）

菊地正浩(77)によった)。

同14年12月26日、陸地測量部は「陸地測量部防諜規程」を制定して、地図の検閲と販売規制を強化する。翌同15年11月1日には、主要民間地図出版社9社が参加して「日本統制地図株式会社」設立される。それは、地図の作製、検閲、販売の規制強化を徹底するための国策であった。同社は、民間地図出版社に代わり、内務省特高警察宛にする地図発行申請(「地図検認判定申請書」)をする代理窓口として、申請を行って、判定の後「〇認」(発行を認める)、あるいは「〇無」(不許可)が押印された申請書の下付を受けた。このときは未だ全国に多数あった一般地図会社はそのまま存在していた。

太平洋戦争が始まると、さらに地図に対する統制が強化される。同18年3月12日に内閣情報局から、「地図の発行を一社に限定する」という要請を受けて、同19年8月24日に「日本地図株式会社」が設立登記する。約100社にも及ぶ地図会社を一つに統合するというのであるから、誕生までの道のりは遠かった。会社設立に係る関係官庁も、内務省警保局、陸軍省兵務局、警視庁特高部、陸地測量部とあって複雑だった。難産の末、会社設立はしたものの、戦争はすでに終局に向かっていった。各地に空襲があり、設備や資材を焼失した中で、業務が順調に進展するはずはない。

そのとき同社の定款には、以下のようにあった。

「当会社ハ国家要請ニ基キ関係官庁、日本出版会及地図研究所ノ指導連絡ノ下ニ、地図出版ノ統制ヲ図リ適切ナル地図ノ調製並ニ出版ヲナス、左ノ事業ヲ営ムヲ目的トス」と。

ここにある「日本出版会及地図研究所ノ指導ノ下ニ」とは、どのようなことなのだろう。

同15年設立の日本出版文化協会を基とする日本出版会(のちに「日本出版配給統制株式会社」となる)は、出版社の発行届及び企画届を基に、出版物の発行承認・不承認を通知すると同時に、承認に連動した用紙割当・用紙購入などを含めた出版指導を業務としていた。一方、昭和17年9月に設立された社団法人地図研究所は、軍・官・学を横断する地図研究者、同出版関係者、同技術関係者などを会員として、その目的を「…地図ノ研究、編纂並ニ技術及出版ノ指導ヲ為ス…」(定款)としている。その社団法人地図研究所は、戦後「日本地図学会」として継承され、研究成果を発表し、研究者交流の機関、いわゆる学会となる。しかし、このときは、どれほど広範な組織人や研究者が揃い、文字・名目がどうであろうとしても、二つの組織は、あくまでも当時唯一の地図出版会社である「日本地図株式会社」を、国家の意思のままに統制し、指導することに終始したはずである。

このように、民間における地図の発行は、国家統制下での厳しい状態に置かれる。

同19年の「防空法」改正にともなって、陸地測量部は杉並区和泉町の明治大学予科校舎へ移転することになる。疎開の詳細は後述する。

それ以前、陸地測量部職員の動員召集が相次いでいたにもかかわらず、引き続き戦用図を求め声が高いものがあつたから、減員と移転作業の中で、これに対応しなければならな

った。同年、やむを得ず地図印刷業務を大日本印刷・凸版印刷・共同印刷・光村原色版印刷所といった民間四社に外注した。そのとき陸地測量部は、秘密を保持するため十数名の緊急作業隊を編成し、これを各社に派遣して、指導監督を行った。印刷成果である地図の右下には、受注会社を示す、凸版印刷には「凸」、大日本「○に大」、便利堂「○に便」のような小さなロゴマークが付記された。

同 20 年 5 月に、陸地測量部が長野県波田村に再疎開するに及んで、現地に砦版オフセット輪転印刷機（2 台）を設置して戦時需要に対応しようとするのだが、要求に応えることはできず、今度は北海道から広島までの民間会社にまで外注した。

そのとき、印刷現場限らず、多くの職場では女性の活躍が目立ったというが、それは波田村にあった陸地測量部でも、ごく普通に目にするのであった。また、それ以前の同 17 年ころ関東軍測量隊に赴任した大森茂の回顧(42)にも「着任した関東軍測量隊（連隊格）は、隊員の殆どがネクタイ姿の軍属で女性も多く、軍隊らしくないところだったが、満洲全土の地図調製（軍事機密）にあたっていた」とあったから、かなり前から、あらゆる職種で女性の力を借りなければ、業務が成り立たなくなっていたのである。いわゆる、国家総動員法（同 13 年 5 月）に基づく勤労働員などによるものであったのだろう。

・「○タ」作業と「陸海作戦用図」の作製

昭和 18 年 9 月 3 日イタリアが連合軍に降伏する。

そのころ、太平洋における制海権、制空権は日本の手を離れ、輸送船の沈没などによって多数の犠牲者を出すようになったことからだけでも、戦況が悪化の一途をたどっていることは明らかであった。

そうした同 18 年 11 月 6 日、東京の大東亜会館（現東京会館）に大東亜各国の指導者を招いて、戦争の完遂と大東亜共栄圏の確立を内外に宣明する目的の「大東亜会議」が開かれた。その宴会場の壁には、日本の勢力範囲が赤で彩られたモザイクタイルで浮き上がる仕掛けの大東亜共栄圏の地図があり、出席者の誰もがその華麗さに感嘆の声を上げた。しかし、東南アジアの国々が属国のように扱われていたことから、各国の出席者はすぐに屈辱に顔を歪めたという（87）。

同地図の作製に、これまで戦蹟模型制作などで貢献してきた陸地測量部の関わりがあったのだろうか、残念ながらそうした記録に接していない。

こうした状況下にあった陸地測量部からの戦地派遣部隊は、各種業務に日夜努力を重ねた。少数になった本土残留部員もまた、膨大な戦用地図作成のために汗を流していた。業務の主なものは、大東亜共栄圏およびソ連、アラスカ、アリューシャン等の撮影・図化、（5 万～10 万）、各種航空図（50 万～300 万）、支那南方 10 万分 1 図、ビルマ 5 万分 1、東亜 50 万分 1 などの調査、編纂、清絵、製版印刷、占領地押収図の調査、集成、複製、各種兵要地誌図の作成であった(28)。

同 18 年、陸地測量部では通称「〇タ：マルタ」と呼ばれる地図作製作業を開始する。それは、『測量・地図百年史』に「戦争末期における主要業務はいわゆる「マルタ」作業といわれるもので、本土決戦に備えて大縮尺の測図や修正および地図上に距離方眼を入れたり、水深線を描画したり、その他作戦に必要な事項を描入する応急修正図作成作業であった」とするもので(4)、これ以上の内容を知る記述はない。同作業が水路部との共同でしたものであったことは後述するが、『日本水路史』(78)にも触れられていない。

具体的には、どのような事業だったのだろうか。清水靖夫による「第二次世界大戦末期の内邦諸図について」(80)、同じ「第二次大戦前後の日本の地図事情」(81)などをもとに整理してみる。

マルタの作業範囲をどこまでとするかは、定かではないが、昭和 18(1943)年になると、太平洋沿岸の平坦地や港湾一帯の地形図の部分修正測量が行なわれた。もちろん、これも本土決戦を意識してのことである。

同 20 年になると、連合軍の本土上陸に対応して、津軽海峡から本州太平洋沿岸、瀬戸内海、九州沿岸などを原則四六判、1 色刷、1km 距離方眼入りとして「集成 5 万分 1 地形図」約 170 面を作製した(同 20 年製版)。同縮尺の切図 4 面を集合した現地作戦用図の事業主体は、陸地測量部の上部機関である参謀本部、調製者は陸地測量部である。このように、対象地域を太平洋沿岸としたことで、ここでの図群と作業のことを「〇タ」と呼んだのである。地形図への方眼描入のことは、「・「距離方眼描入要領」の制定」(第 9 章 第 7 節)で既述したが、今回は純然たる距離の方眼であった。そして同図の印刷は、民間業者に外注されていたので、地図の図郭外には印刷所のロゴマークが描かれた。

これと並行して、(南)樺太から九州を対象とした、四六判、1~3 色刷、一部距離方眼入りの「集成 20 万分 1 帝国図」約 30 面を作製した(同 20 年製版)。これも、原則として同縮尺の切図 4 面を集合したものであった。

戦局が差し迫ると、これまでに明らかになっている範囲では、北海道から九州までの連合軍の上陸が想定される沿岸地域に的を絞って、縮尺 5 万分 1・10 万分 1 の「陸海作戦用図」を作製した(昭和 20 年)。

昭和 20 年 1 月 20 日、参謀本部作戦部は陸海軍共通の作戦計画として、「帝国陸海軍作戦計画大綱」を決定した。米軍が、いずれ日本本土への上陸作戦を実施する。これに対抗するために、日本軍はどのような作戦をとるかということが、大綱の骨子であり、本土決戦にはアメリカの上陸後に二十個師団をもって、国民の総力を挙げて戦う決意であった。これを受けて、同年 2 月に各司令官に伝えられた本土防衛についての内容からすると、「アメリカ軍は支那沿岸に上陸して、そのまま本土に上陸するか、西南諸島を奪取してから本土に上陸する二案が想定され、それは 8 月、9 月に実現するだろうと予測していた」(79)。ちなみに、米軍は南九州上陸を目的とするオリンピック作戦と、関東上陸を目的とするコロネット作戦の二案をもって、本土への上陸進攻作戦を計画していたという(作戦全体をダウンフォール作戦と呼ぶ)。

こうして、米軍の本土上陸がさらに差し迫ったことを受けて、同 20 年 3 月 30 日には九十九里浜から東京を経て相模湾までの区域が、2 図幅に入る 10 万分 1「陸海作戦用図」2 面が作製された。同図は、四六判、3 色刷、経緯度 1 分ごとの方眼入りであった。

本図のさらなる特徴は、陸部が陸地測量部の地形図、海部が水路部の海図を拡大して使用していることで、海部などには水深を示す数字や等深線が描かれていることにある。すなわち、本図の作製主体は、陸軍参謀本部と海軍軍令部、調製者も陸地測量部と水路部である。ただし、これには印刷外注によるロゴマークの記入はない。

これまで読み進んできた者には、陸軍と海軍との間にあった深い溝を、何度か意識させられてきたはずだから、「陸海作戦用図」に両者が協力する姿に、事態の深刻さが一層感じられるはずだ。

同種の地図としては、千島列島から南西諸島までの島嶼を対象にした、四六判、1 色刷、方眼なしの 5 万分 1「陸海編合図」もあり、これも島嶼周辺には海図の情報が付加されている。ほかに、戦場となると思われる千島列島や小笠原群島などの島々の全体像を明らかにした 10 万分 1・20 万分 1 などの「兵要集成図」と呼ばれるものも作製された。これらが、戦況がひっ迫した同 19・20 年に作製された各種作戦用図である。（この項は、主に(80)～(83)をもとにした）。

・「兵要地理調査研究会」と米軍の上陸作戦予測

このとき、もう一つ忘れてはならない動きがある。

戦争が末期になるに従い、本土防衛が重要な課題となると、戦略研究と兵要地理のことから、諸問題に対処すべきであるとして奔走する者が登場する。それは、参謀本部陸軍参謀・大本営参謀陸軍少佐渡辺正であった。彼は、情報担当の第二部に所属して兵要地誌や陸地測量部のことを担当していたが、昭和 19 年、本土防衛のために、著名な地理学者を糾合した兵要地理調査研究会を推進しようとする。翌同 20 年 4 月 30 日、参謀本部関係者と地理学者 15 名が参集して、第一回の「兵要地理調査研究会」が開催された。メンバーには、東京帝国大学 辻村太郎教授、多田文男助教授、東京文理科大学 田中啓爾教授などがいて、おおむね東京在住の地理学者を中心としたものであった。

地理学者と戦略研究との関わりとしては、さらに一筋があって、京都大学小牧繁京都大学教授・同大学室賀信夫助教授を中心するグループは、それ以前の同 14 年から「総合地理研究会」（通称「吉田の会」）を組織して、軍との関係を持っていた（柴田陽一の「アジア・太平洋戦争期の戦略研究における地理学者の役割：総合地理研究会と陸軍参謀本部」（84）は、同会の活動開始を同 11 年末から同 12 年とする）。これは、陸軍将校の高嶋辰彦が組織した「皇戦会」が関与したもので、彼もまた、戦略研究と兵要地理の重要性を感じていたのだろう、そこではアジア各地の研究が行われた。同 18 年には、武漢地方から四川盆地へかけての地形・歴史・産業などから総合的に判断して図示した戦略図を作成した（85）（86）。

ちなみに、高嶋辰彦は昭和12年、13年当時、参謀本部戦争指導課（のちに指導班）にあって、中国との交渉打ち切りを主張する陸海相などに対し、和平交渉継続を唱えて抵抗したが適わず、その後の戦時下では目立たぬ軍務に当たった者である(87)。

そして、これは一部記述したことだが、同17年には京都大学今西錦司教授と川喜田二郎は、北満の黒竜江上流に位置する大興安嶺縦走探検隊を組織し、当地の人文調査を計画したが、地図空白地帯であることから、空中写真や集成写真図などのことで満洲航空に協力要請して調査を実施することもあった。これは、純然たる学術研究だけのことだと思われる。

話を「兵要地理調査研究会」の活動に戻すが、同19年のこのときすでに、米軍はB29を改造したF-13測量専用機を日本各地に飛来させて空中写真撮影を実施していた。このような状況下での日本軍の最大の課題は、米軍の上陸作戦を予測し、これに備えることしかなかった。同研究会は、本土周辺の島嶼や海岸地形とその特質の調査、関連する道路交通網と工業配置、そうした地理学的な観点から、連合国軍が想定する上陸適地などを調査・検討した。その結果、研究会は上陸想定地点を相模湾であるとしていたが、大本営での検討では九十九里浜が有力であるとしていた（保坂正康(87)によると、沿岸防備に当たる第五十三軍は相模湾が、同第一総軍は九十九里が、有力な上陸地点だと想定していたという）。

事後明らかになったことだが、本土上陸に関して日本軍と同様な検討を重ねた米軍の作戦計画も相模湾であったという。ただし、そこに至るまでの米軍の結論はより緻密であった。米軍は、九十九里海岸片貝沖の極浅海地形のプロファイル情報を入手していて、これによって類似地形で上陸訓練を実施した結果、九十九里海岸は天候によっては危険が伴うことなどから、上陸地点としては不適だと判断したのだという(88)。

一方の日本では、前述のような背景のもとで陸図と海図が結合した形の、参謀本部軍令部製の千葉付近と横浜付近の「陸海作戦用図」2面が作製されたことは前述したとおりである。陸海軍が協力した対応は画期的といえるが、それだけ戦況は切迫していたのである。

しかし、同図を見ると、九十九里浜は概ね網羅されているが、相模湾の西半分は含まれない中途半端な位置で終わっているし、海岸線から重要施設や兵站施設までの交通網が不完全なままの切図になっていることは、時間的な問題があるにしろ「兵要地理調査研究会」の検討結果が反映されない縦割り組織であったことを象徴的にあらわしている結果といえないだろうか。

先の、片貝沖の極浅海地形のプロファイル情報に関連したことだが、米軍は同19年9月には小笠原諸島の地図と空中写真をもとに硫黄島の立体模型をも作成していて、これは現地まで運ばれて上陸作戦の事前説明用に活用された。関門トンネルの爆撃作戦計画に際しても、関門海峡の立体模型を製作し、情報共有とシミュレーションに使用したという。こうした手法は、硫黄島作戦だけでなく関東の空襲時にも取られた。そのとき使われたのは、こ

のときすでに整備済みであった偵察写真をもとにして映画スタジオで作成された、約 2 万分 1 縮尺の関東一円の立体模型であったという。これを事前に特撮映像として、爆撃機搭乗員の事前説明に利用していたという(48)。さらに、ドイツ軍にいたっては、ゴム製の立体地形模型を作製し、兵は戦地へ丸めて携帯し使用したという(89)。いずれも、地図知識の低い末端の兵にまで、まだ見ぬ土地での作戦を徹底するために必須のことである。

それだけではない、太平洋戦争時のアイスバーグ作戦と言えば、米軍の沖縄攻略作戦の暗号名であるが、その「沖縄上陸予定地の日本軍陣地の撮影は、ゾンネ・ステレオカメラという特殊カメラで行われ、双眼型ステレオスコープ(立体鏡)が力を発揮した。撮影されたステレオ写真は、写真解析チームによって地上物件の高低差が測定でき、さらに立体鏡で覗けば目標地の立体図形が眼前にあらわれる。具体的には慶良間諸島や残波岬～北谷間の砂浜や環礁を撮影した垂直写真・立体写真、渡具知の砂浜・慶良間諸島・伊江島を沖合から低斜角撮影した写真、渡具知海岸内陸部を高斜角撮影した写真が」あったといい、圧倒的な技術と物量と質の差を感じさせる(『読谷村史』「戦時記録」下巻(90))。

また、昭和 20 年に九州に飛来し撃墜された B29 爆撃機の搭乗員が使用していた地図の中には、日本製の「国際百万分の一万国図」があって、それはビニールの両面に複写印刷、しかも夜光塗料を施す工夫がされていたという(116)。

その B29 による空撮は、沖縄本島及び周辺離島について同 19 (1944) 年 9 月 29 日以降、頻繁に行われ、「空撮による撮影の外に、上陸予定地には潜水艦による撮影も行われた・・・米軍は作戦地図として以下の地図を作成した。①縮尺二五万分の一の地図。道路と地勢が記されたオリエンテーション地図、②縮尺十万万分の一の地図。道路計画地図、③縮尺二万五千分の一の地図。戦術用地図。地形と地勢、水路、敵軍施設などが明記されており、一〇〇〇ヤード(約九一五メートル)四方の攻撃目標明示方眼がオーバープリントされている縮尺一万分の一の地図。重要地域の地図。地形や地勢や水路の特徴、敵軍の施設・海岸の名称が記されており、二〇〇ヤード(約一八三メートル)四方の攻撃目標明示方眼がオーバープリントされている。」(90)状態にあった。日本の同種の地図情報との差は歴然としていた。

話はやや飛躍するが、日本では元和 2(1616)年に、福岡県彦山霊仙寺大講堂が再建されたときの杉の余材で、「彦山小形」と呼ばれる英彦山の模型が作られた。これは役人や修験者などに英彦山の地形を平易に理解させる目的であったように、一般人に地形を理解させるには、地図よりも立体模型の方が優れていることは、日本でも古くから知っていたことである。

明治 18 年、陸地測量部が最初の地形模型「筑波山」を作製する。その後測量部は、旅順や南山陣地などの立体模型を数多く作製するが、いずれも作戦用を主目的とするものではなく、戦蹟地形模型といったものであった。地図のつくり手から、地図情報を前線へ送り届ける者まで、「地図情報に関わる者は「末端の兵は地図が読めない」を基本に置くべきである」という、些細かつ重要な目的意識の差が、戦場で苦戦を強いられる小さな原因の一つと

なったのではないだろうか推測する。

ただし、『地図で読み解く日本の戦争』（竹内正浩(48)）によると、(当時) 第一航空艦隊航空参謀であった源田実は、真珠湾攻撃の事前検討段階で、オアフ島と真珠湾の立体模型が作製されていたことを書き残しているといい、空母「赤城」には、畳四畳ほどの大きさの真珠湾立体模型があったという証言もあるという。

同書には関連する記述がほかにもあって、それほど簡単に言い切れるものではないが、この記述からだけでも、地図に対する陸軍と海軍の認識の差を見ることができる。

先の大前陸地測量部長の新任挨拶にあった「諸官宜シク旧殻ヲ脱シ因習ニ捉ハルルコトナク…」(23)の真意について、今となっては明確に知ることはできないが、一連の流れを知るにつけ、なお、それが生かされることがなかったのではないかと、著者は思う。

第6節 陸地測量部の終焉

・度重なる疎開、そして潜水艦で運ばれる図化機

明治 14(1881)年にカッペレッティの設計によって竣工した洋館にあった参謀本部は、明治 31 (1898) 年に北側に建築された新館に移り、その後、昭和 16(1941)年市ヶ谷にあった陸軍士官学校が、朝霞に移転したことを受けて、同校の跡地に移転する。したがって、この一時期三宅坂には、陸地測量部だけが残った。それも、同 19 年になると「防空法」が改正されて東京疎開が開始され、赤坂の歩兵第 1 連隊の場所にあった修技所も含めて、陸地測量部は杉並区和泉町の明治大学予科校舎へと疎開移転する(4月)。同地は、かつて幕府の焰硝蔵(和泉新田御焰硝蔵)があり、明治期には陸軍省和泉新田火薬庫となっていたが、昭和 5 年に、その東半分が払い下げて明大和泉校舎となったという経緯もあって、疎開先に選定されたと推測される。

さらに、同 20 年 5 月には 松本市郊外の波田村(現松本市波田町)へと再疎開する。そのとき総員は、約 1,000 名を超える人員であって、分散疎開することとなった。終戦時の職員総数は、将校・高等官 84 名、下士・判任官 290 名、生徒 125 名、雇傭人 524 名、合計 1023 名、その他に召集軍人 150 名と、多数の印刷関係経験者の徴用工がいた。しかし、当時本部に在籍していたのは約半数程度かと思われる。

波田村疎開は、総務課と第三課(旧製図科)の第一班、第三班、第四班は波田国民学校に、第三課の第二班は梓国民学校に、第一課(旧三角科)と第二課(旧地形科)は塩尻国民学校に、教育部は温明国民学校に間借りした。その波田国民学校近くには、半地下式の製版・印刷工場も設置された。なお、製版および印刷関係については、梓村尾入沢に半地下の工場建設を、さらに岐阜県高山市に印刷工場の再疎開の計画もあったが、いずれも終戦を間近にして中止された。

そのとき、疎開先で何が行われたのだろうか。

先にも紹介したように、職員が徴用される中で、主に「集成 5 万分 1 地形図」、「集成 20

万分1 帝国図」、「陸海作戦用図」といった本土防衛用のための地図の作製・印刷に対応していた。さらに、退却を余儀なくされたと思われる戦争末期であることからすれば、大いに疑問に思うのだが、依然高い戦時地図需要があった。いや、「高い戦時地図需要があるはずだ」とする意識が、どこまでも潜在していただけかもしれない。しかし、徴兵などによる作業力の不足もあったから、同19年には地図印刷業務を民間四社に外注した。同20年には、疎開が本格化したことで、直営印刷がさらに能力低下したから、地方の民間会社にも外注したことは、すでに記述したことである。そうした中で、疎開に伴う施設・環境整備にも力を入れなければならなかった。

何ら確証はないが、この間の陸地測量部は、戦地からの時差のある現地需要に対して、頑なな計画生産を続けたのではないかと著者は思う。

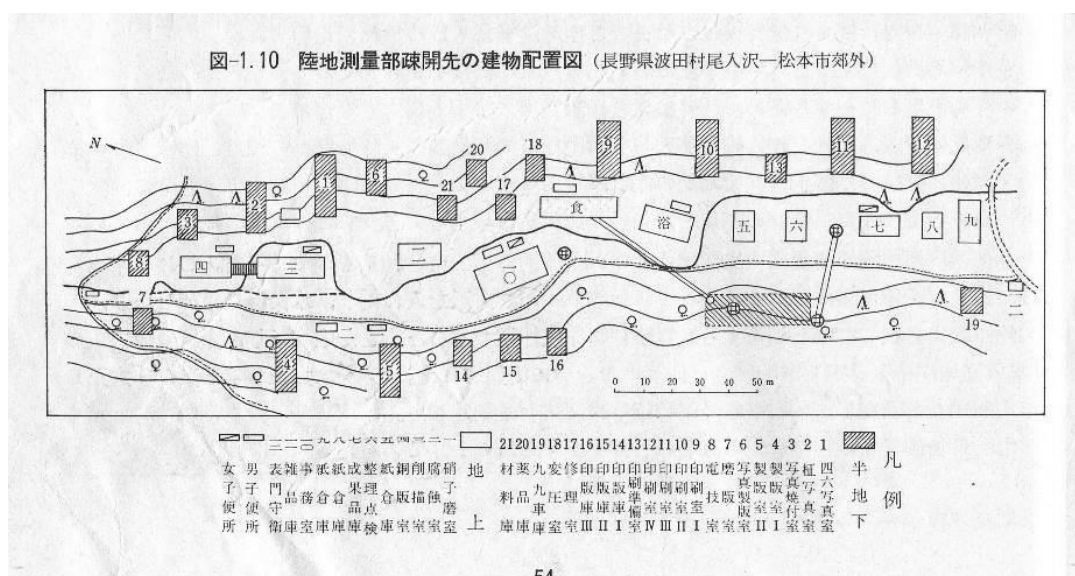


図 10-6-1 疎開先（波田村）の建物配置図(4)

そして、度重なる疎開移転のため、陸地測量部の命ともいえる情報の多くが失われた。同20年5月24日・25日には、波田村へ疎開途中の資料が新宿駅で空襲被爆して焼失、同日の空襲で三宅坂庁舎も焼失した。地図原版類も戦火を避けるため疎開・移送することになって、多摩川べりの倉庫にあった20万分1 帝国図銅原版は、その準備のため三宅坂の印刷工場に運ばれ、ここで梱包されて廊下に置かれていたときに、この空襲で大部分が焼失した。残ったのは、「名古屋」「京都及大阪」などの5面分だけであった。

当時の地図銅原版について、現国土地理院には、このときの5面分と2万5千分1、5万分1 地形図など約120枚が保存されているに過ぎない。

それ以前、日本軍は戦線の急激な拡大もあって、大戦への突入まもなくから続く、物資や機材不足が切実であった。そのとき検討されたのが、ドイツから関連機材を航空機によって搬送することであった。そこで、シンガポールからキ-77 (:A26) 航空機がドイツへ向けて

飛び立ったものの、トラブルがあつて間もなく消息を絶つたのは、同 18 年 7 月であつた。これと並行して潜水艦での搬送も計画された。同 17 年の春から 19 年にかけて 5 便がドイツへと出航し、荷を積み本土へと向かつたものの、シンガポールまで帰投したのは 2 隻、無事に本土に帰投したのは 1 隻だけであつたという(13)。

これが、『百年史』(p206) 記述にある、戦略物資や図化機を含めた器材などを積載して、ひそかに日本に持ち帰った潜水艦だとすれば、それは同 18 年 12 月に呉港に帰投しているはずだと、『航空測量私話』(13)の著者小島宗治は推測する。

器材の中には、ツアイス製図化機 ステレオプラニグラフ C5 1 台と数種の航空カメラが含まれていたのである。積載重量に大きな制限がある潜水艦に、重量が数 100 kg もある図化機などを積載するためには、いかに図化機が重要視されていたか、発案者には、これらが最重要器材であると理解させる努力があつたことに、現在の技術者には頭が下がる思いである。

そのときの航空カメラは満洲航空へ、C5 図化機は陸地測量部へと運ばれた。同航空カメラについて、同 19 年早々には関東軍第一航空写真隊へ引き渡したと推測される(13)。だとすれば、終戦まで同隊によって、ジャワ海周辺での写真撮影などに使用されたのち、終戦時にはフィリピン ルソン島の防空壕内に埋められたとするものである。図化機については、長野県波田村に疎開していた陸地測量部に持ち込まれたものの、終戦を迎えて、開梱されることもなく小学校の校庭にいったん埋められたが、その後進駐してきた米軍に兵器であるなどとして接収されてしまった。

同 20 年の波田村では、地図作成に係る写真撮影用のカメラレンズなどの貴重な器材については、「石油缶に詰めて、埋めたといひます。焦点距離 120 ミリのアッポテッサーク(カールツアイス製)は、ドイツ製の大きなレンズで……。九月二十日ごろ大雨が降って、……。洪水が治まった数日後、レンズが行方不明なことがわかり、二日間探しに行った。一か月くらいたつてから、豊科の方でレンズの鏡筒が見つかった」といった証言もあつて(「続・占領下の告白『地理調査所物語』」西原重男談(91))、米軍に接収されることを避けるために器材を隠匿し、残そうとする動きもあつた。

それ以前、三宅坂に残されていた図化機(C-1 型ステレオプラニグラフ、ステレオオートグラフ、アエロカルトグラフ)や写真原版等は昭和 20 年 3 月の空襲で焼失している。

・「陸軍秘密書類焼却ニ関スル件」通牒される

昭和 20 (1945) 年 5 月 24 日、5 月 25 日の東京大空襲、8 月 6 日に広島、8 月 9 日に長崎に原爆が投下され、8 月 9 日にはソ連が参戦(8 月 8 日に宣戦布告)し、大陸にあつた関東軍を一斉攻撃する。そして 8 月 14 日、ついに日本政府はポツダム宣言受諾を決定するとともに、ひそかに重要機密書類の焼却を決定し((87)、(48)は市ヶ谷にあつた参謀本部では、8 月 14 日午後から機密書類の焼却が始められていたとする)、8 月 15 日正午には各地で玉音放送が流れて、第二次世界大戦(太平洋戦争)は終わった。

波田村にあった陸地測量部職員は、国民学校の校庭に集合して玉音放送を聞いた。しかし、それが敗戦を受け入れる重大放送だとしても、その内容を的確に判断できた者は少なかったのだろうか。詳細は次章で触れるが、大前憲三郎部長は職員に対して終戦になったことを再説明したという。

日本政府と軍は、ただちに関係省庁や軍のすべての機関に対して、重要書類の焼却を通達した。陸軍は8月15日、大本営陸軍部参謀総長より陸軍の各部隊、教育機関、付属機関など全陸軍に対して、「陸軍秘密書類焼却ニ関スル件」(82)を通牒する。そこには、以下のようにあった。

「陸軍秘密書類其ノ他重要ト認ムル書類（原簿共）ハ、各保管者ニ於テ焼却セシムヘシ、但シ最后迄暗号電報ヲ発受信シ得ル如ク措置シアルヲ要ス、焼却報告ハ不要ナリ」

これに指示に従えば陸軍秘密書類その他重要と認める書類は、保管者によって焼却しなければならない。そのため、陸軍内部の貴重な資料の多くは焼却された。「重要ト認ムル書類」には、当然ながら地図、兵要地誌も含まれたから、指示を受けた波田村の陸地測量部は、波田国民学校や梓国民学校の校庭に、防空壕用として掘った穴の中で地図類を次々と燃やした。

実際には、「満洲・関東州・ソ連などの外邦図、兵要地誌図は焼却せよ、とくに本土決戦用の地図の焼却を優先すべし」などといった口頭での命令があつて、新領土、占領地の地図を中心とした地図が優先焼却され、ほかに将校名簿、文官名簿、乱数表など陸地測量部が印刷に関わったものが焼却された（田辺茂喜談(91)）。また、「波田の方も、終戦になって「地図を燃やせ」というわけで、校庭に二つ穴を掘って、そこに投げ込んで焼いた。朝から晩まで三日ぐらい焼いた。外国の地図を主体に先に焼いた」とある。さらに、その時期などについて、8月16日から国民学校校庭で1週間ぐらいは朝から晩まで焼却したと語るものもある（冨澤章談(49)）。そのとき民間印刷会社で指導監督を行う緊急作業隊員であった者は、「終戦の放送はそこ（民間会社）で聞いた。地図をみんな燃やすんです。本土決戦用の作戦図。2、3日かけて燃やし、梓に帰った」（塚田健次郎談(91)）とする。

・汗と涙で描かれた地図が、満洲の空に赤い焰と化して消える

外地でも同じであつた、満洲航空（新京）写真処も、8月15日以降にフィルム等を焼却した。関東軍測量隊もまた、ソ連の宣戦布告（8月8日）後、8月10日から家族を避難させ、12日から残務整理員を残し職員も避難を開始した。

その関東軍測量隊が、地図などを焼却したときの技術者の証言は、戦後生まれの地図作り手である著者の胸にも強く響き、あたかも残影のように景色が浮かぶものである。下記証言の引用先は、『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』（30）と、田中宏己による「敗戦に伴う地図

資料の行方」(33)である。後者には、同報告で引用している「鈴木清のメモランダム「陸地測量部の資料」(防衛研究所閲覧室所蔵)」からの再(一部抜粋)引用である。少し長くなるが、その当時の証言を紹介する。

「(関東軍測量隊は)8月15日、陛下の終戦の詔勅を拝聴し、無条件降伏とわかって、みな号泣した。…8月16日、部隊長訓示があった。その余は広場に集まり、やけくその気持ちで軍歌を歌う。…関東軍司令部の空き地に、大きな穴が掘られた。おびたしい地図原図が、航空写真が、その他すべての測量成果の数々が、うずたかく積み上げられて火がつけられた。友の血で、我々一人の汗と涙で描かれた地図が、一枚一枚赤い焰と化して消えていく。すべてが水泡ならぬ煙と消えた。いい年をした中年男の頬を涙はとどめなく流れ落ちた。」(岡田喜雄(30))

「(関東軍測量部の)部隊は(八月)十一日に全員集合し、高級副官に引率されて修発する班と、部隊長大佐と大尉の指揮下に入って出発する班の二班に編成された。私は53名の残務整理要員に入っていた。地図原図、軍機に属する書類その他に火をつけ処分する。ムル(図化機)からトプコンのレンズ八個を全部解体し、トラックに積み込む。…途中、油紙に包んだトプコンのレンズ八個すべてを、穴に掘って埋めこんだ。」(小山恒三)
(小山恒三(30))

ここにある関東軍測量隊の53名の残務整理要員は、その後ソ連の機械化部隊に追いつかれて、捕虜となって抑留されるが、その後運よく集団脱走に成功し帰国した。

「中共軍司令部は、長春にあった439部隊(関東軍測量部)の地図・原版・測量器材に注目し、ソ連軍がいなくなった昭和21年5月中旬から下旬にかけて、部隊関係者を捜し聴取につとめ、隠匿資材の発見のため、数回に亘って部隊跡の防空壕の搜索、井戸や地面の調査を徹底的に行い、若干の器材や原版を見つけたが、地図類の発見には至らなかった。
(中略)

地図の原版は部隊の製版室と印刷室の付近にあった井戸に投げ込んであったが、なぜか国民政府軍も共産党軍も井戸の搜索をしなかった。あとできた共産党軍は、部隊庭付近にあった防空壕にうめられていた原版を探し出し、これを馬車に積み込んだのを日本人が見ている。馬車はおおよそ20台、1台の馬車には大型版が6、70枚ぐらいあったという。

凍結していた大地が解け始めると、付近の住民は各所の防空壕をあらためて掘り起こし、地図及び亜鉛原版を多数見つけて持ち去った。亜鉛版はトタン板の代用として屋根に使われ、そうした家屋を何軒も見ることができたという。」(加藤虎二メモ記述から(33))

「(満洲航空写真処があった) 新京では終戦と同時に各所で暴動が発生し、市街地のあちこちに銃声がとどろき、混乱状態にあった。写真処のある南嶺付近も銃声が聞こえ、流弾が飛び交い、暴徒の襲撃雄予想される事態となったので、処内の整理が急務となった。

ともかく至急処置しなければならないのはフィルム類、重要書類等の外、設備機械類であった。まず成品庫のフィルム類が持ち出されて焼却された。(中略)

多くの写真処社員がそれぞれの青春をかけ、時には生死をかけて成しとげた全満洲のフィルムは、執念ともいふべき万感の思いが写しこまれた宝物であったのに、敗戦の業火の前には全く無力であった。かくして、戦前の写真測量は十二年の歴史とともに、その成果の全てを灰塵と帰して壊滅した。」(13)

「南京の支那派遣軍本部内に駐屯する支那派遣軍測量隊(南京測量班とも呼ばれた)は、敗戦の際、隷下の北支那方面軍測量班を廃止し、国民政府軍測量処の指揮下に置かれ、同測量処長の強い希望で、保有地図の印刷、南京市街地の測量、中国人測量技術者、製図地図印刷技術者への教育を実施することになった。隊員の一部は、業務や教育を継続するため、同21年5月まで留め置かれた。」(「留用」と呼ぶ、(33))

このように、満洲国測量部の地形図原図などは、国民政府軍や共産党軍に接收され、測量器械や地形図の原版などは、終戦の混乱時に散逸した。では、南方戦地・占領地での機密書類及び地図の焼却は、中国にあった関東軍測量隊と同じように実施されたのだろうか。これも、「敗戦に伴う地図資料の行方」(33)に詳しい。以下に抜粋して紹介する。

「第33軍写真印刷班は、同15年2月に南支を担当していた第21軍が廃止されたあとも広東広州市で存続していた同軍写真印刷班が、同19年3月に開始されたインパール作戦に伴い、ビルマ東北部での防備強化のために編成された第33軍の隷下に入ったもので、広東とビルマで、ビルマ東北部の作戦用地図及び戦闘経過要図の作製に当たった。(同隊のこれまでの経緯のことから)、敗戦時に中国軍に降伏すべきものとして、国民政府の接收委員に地図や測量器材の引き渡しを行った。上海にあった第13軍もほぼ同じだった。」(33)

「同20年5月、南方軍測量隊は仏領インドシナのサイゴンなどに移動し…、もっぱら南方通貨の印刷を担当していた。降伏後、シンガポールから搬送してきた印刷機械を解体して英軍に引き渡した。しかし、地図類に関する伝聞は皆無で、引き渡し前に焼却された可能性が大きい。…測量隊が所有していた測量器材や印刷機は後から来たオランダ軍に引き渡された。」(33)

「(ラバウルの第八方面軍へ向けて、) 本土からの輸送船が入港したのは同19(1944)年2月が最後で、その後は制空権と制海権を完全に連合軍に握られた。そのため写真印刷

班も作戦用の地図を作る必要性が半減し半ば自給自足体制に入って、第八方面軍隷下の部隊のために教科書印刷にあたるなどして細々と業務を続けた。

敗戦による降伏はオーストラリア軍に行くことになっていたが、…降伏するまで3週間近い日時があったことにより、文書等の焼却は徹底的におこなわれた。この中には、地図類もあつたらしく、オーストラリア軍にはほとんど渡っていない。日本から持ってきた測量・印刷機材は、降伏時の約束で処分できなかったものらしく、オーストラリア軍に全面的に引渡しを行っている。」(33)

「私の属するジャワ軍政監部総務部測量局では、やがて進駐してくる連合軍に備えて、…さしあたり、作戦に関係ありそうな測量成果を焼却するぐらいが為し得る精一杯の抵抗である。つい昨日まで、精魂こめて取り組んできた成果を、地図を、局構内の中庭で焼く作業が二、三日続いた。」(後藤静 (30))

このように、南方にあつても機密書類はともかく、地図類が一律に焼却・処分されたわけではないが、そのまま日本人の手に残ることもなかった。その一部は、連合軍などに引き継がれ、中には、国民政府軍の例のように、技術力までも引き継がれるという、戦後人から見ると異例ともいえる展開を見せることになった。一方、満洲を出てラバウルにあつた、満洲航空写真処の柴田秀雄を隊長とする関東軍第一航空写真隊では、8月15日を迎えて、「8月末豪州軍がラバウルに上陸して、日本軍に武装解除命令を下した。…航空写真隊に対して司令部から航空写真機の提出命令があつたが、航空写真機は将来日本再建のために絶対必要だと判断した、柴田部隊長は写真機の分解を命じ、解体して日本に持ち帰るよう指示して提出しなかつた」とある(13)。

しかし、器材のその後については不明であり、第一航空写真隊も、その後は捕虜収容所暮らしを強いられるなど苦難の道を歩んで、同21年3月になって日本へと向かう引き揚げ船に乗り帰国する(13)。

話を陸地測量部に移そう。

じつは、参謀本部では終戦の前日の8月14日、ひそかに焼却を決定し各部隊等へ伝達していた(87)。それどころか、当時東京大学研究生であつた佐藤久氏によると、8月3日に陸地測量部の疎開先で地図や空中写真の焼却を目撃したという(51)。

果たして、終戦以前に焼却されることがあつたのだろうか。

実は、それ以前の同19年6月には「規定に拘はらず自今左記要領にありに抛り取扱ふことに定められたるに付依命通牒す」とあつて(99)、「回収の上将校監視の下に焼却処分を為す」とされていたし、同19年11月4日には、「戦況ノ逼迫ニ伴ヒ機密書類ノ為、機動等ヲ拘束セラルル部隊アル由ナルモ、陸軍秘密書類ノ処理ニ就テハ陸軍秘密書類取扱規則ニ抛ルノ外、特ニ戦況ノ推移ヲ予察シ…。真ニ已ムヲ得サル場合ニ於テハ…陸軍大臣(参謀総

長)ノ認可ハ之ヲ俟タス処理スルコトヲ得」(92)という指示が出て、緊急時には事前認可無しで焼却し、事後報告で可ともしている。

従って、「第二十八軍ハ、一九四五年五月以降蘭貢(ラングーン:ヤンゴン)西北方地区ニ於テ、完全ナル敵ノ包囲下ニ陥リ、之ヲ突破シテ新任務に就クニ方リ、作戦ニ関係アル地図及個人ノ日誌等ヲモ含ム公私文書ノ一切ヲ焼却セリ…」(93)という報告も残る。

前者陸地測量部のことは疎開内地でのことであり、後者は急を告げる戦地のことで違いはあるが、戦況を察知した高官が、終戦以前であっても焼却指示をすることがあったのかもしれない。

・陸軍参謀の決断によって、焼却・廃棄を免れた地図成果

多くの犠牲の下、汗と涙が滲んだ地図類が燃やされていくのを目の当たりにしたそのときに、先を見据え、日本の復興その他に不可欠な地理情報が欠落することを按じた者がいた。「兵要地理調査研究会」を発案した、参謀本部陸軍参謀・大本営参謀陸軍少佐渡辺正である。

彼は、8月17日には「陸地測量部処理要綱案」をまとめ、これを意見具申した。

同要綱案をもとに、8月19日大本営陸軍部参謀本部総務課長より、関係機関に対して、「情勢ノ変転ニ伴フ作戦用地図ノ処理要領ノ件」が通牒される。これは15日付の焼却命令の事実上の撤回であり、これまでに処理されたものについては不問とする旨のただし書きのある下記のような処理方針を示す別紙が添えられていた(82)。

「情勢ノ変転ニ伴フ作戦用地図ノ処理要領ノ件」

首題ノ件ニ関シ、参密第二号第六二六通牒ニ拘ラズ、別紙ニ依リ処理スルコトニ定メレタルニ付依命通牒ス

追而処理済ノモノハ、此ノ限りニアラザルニ付申シ添フ

一. 参謀本部

イ. 内邦地形図中軍事極秘タル二万、一万、五千分ノ一図及満洲、「ソ」領、関東州ノ十万、五万、二万五千、五千分ノ一ノ軍事極秘以上ノ地図並ニ各地域の兵要地誌図ハ焼却ス

ロ. 内邦地形図中、軍事極秘(戦地ニ在リテハ極秘)及軍事極秘密(戦地ニ在リテハ極秘)タル五万、二万五千分ノ一図ハ一部残置シ焼却ス

ハ. 極秘以下ノ地形図、編纂図(地勢図、奥地図、航空図)等ハ其ノ儘残置ス

二. 部隊、官衙、学校

イ. 参謀本部ニ準ズ(大部分残置)

ロ. 三角点成果表及二万分ノ一以上ノ実測図(築城・射撃ノタメノ測図ヲ含ム)ハ焼却ス

三. 陸地測量部

- イ. 原図、初刷*、三角点成果表ハ成ルベク保管ス
- ロ. 原版ハ其ノ儘残置ス 但軍事極秘タル二万、一万、五千分ノ一ノモノハ焼却又ハ破壊ス
- ハ. 印刷機、資材等ハ残置ス 但シ一部ノ「レンズ」ハ保管ス
- ニ. 資材ノ内所要ノモノハ職員ニ貸与支給ス

四. 民間印刷会社

民間印刷会社ニ於テ印刷セル、五万分ノ一地形図及二十万分ノ一帝国図ハ印刷会社ニ貸与ス

用紙、薬品、亜鉛板等ハ陸測主任者ト經理上ノ協議（例ヘバ印刷費ヲ該当資材ニテ現品払スルガ如キ）ノ上印刷会社ニ交付ス

この処理方針の要点は、①軍事極秘以上の地図および兵要地誌図は焼却し、②原図、初刷、三角点成果表は残置・保管することであった。また、「情勢ノ変転ニ伴フ作戦用地図ノ処理要領ノ件」附属する「軍事機密関係 原図原版等処理区分表」（表 10-6-1）にあるとおり、樺太、朝鮮、台湾、満洲、シベリア、支那、南方に関する原図と原版、そして、シベリア、支那、南方に関する地図は焼却とするものの、初刷は、飛騨高山などに秘匿することが指示された。結果として、ごく初めには、本土決戦用の地図（マルタ作業地図）や新領土、占領地の地図などは焼却されたようだが、陸地測量部にあった地形図の大部分は、焼却・破棄をのがれ、外邦図の一部も残ることになった。

そのときのようすについて冨澤章からは、「東南アジアに戦線が拡大して、押収した地図が送られて来る。それを複製したものがあつた。それから外邦図。満洲、支那の地図。・・・地図は折ってあるので燃え尽きるまで時間がかかった。千枚以上焼いたと思う。そうしたら「焼くのを待て」と命令が来た。後の祭りだった」といった残念な証言も残る(91)。

陸地測量部職員の地図焼却に対する思いは、満洲などで焼却時に涙した関東軍測量隊員と同じであるから、軍人からの焼却命令には躊躇するものがあつたはずであり、その後の焼却の撤回命令に、わずかなりとも安堵したはずである。

さらに渡辺正は、軍事目的で作成した満洲や中国、東南アジアなどの地図、いわゆる「外邦図」の保存にも力を注いだ。終戦直後、米軍による接收が予想されていた外邦図の参謀本部からの持ち出しにも関与していたのである。

表 10-6-1 軍事機密関係 原図原版等処理区分表(82)

原図原版等処理区分表					
地 域	処理区分	秘 匿		現況のまま	焼 却
	品 目	信州地区	飛騨地区		
新日本領土	原図	○		○	
	原(印)版			○	
	初刷	○	○		
	地図			○	
樺太 朝鮮 台湾 満洲	原図				○
	原(印)版				○
	初刷		○		
	地図			○	
シベリア 満洲 南方	原図				○
	原(印)版				○
	初刷		○		
	地図				○
輿地図 地勢図 其ノ他五十万分 一ヲ含マズ以下 ノモノ	原図			○	
	原(印)版				
	初刷				
	地図				
備考					

現在、国内の大学に所蔵されている外邦図のうち、①お茶の水女子大学や京都大学、東京大学などのものについては、旧資源科学研究所に保管されていたものが再配布された。その、旧資源科学研究所保管の外邦図そのものが、中野尊正や三井嘉都夫によって、終戦直後の同20年10月初めに、参謀本部の地図が所蔵されていた市ヶ谷や杉並区和泉町の明治大学からトラックで持ち出されて、いったん同研究所に保管されたものであった。他方、②東北大学所蔵の外邦図は、やはり終戦直後に、田中館秀三の指揮のもとで、土井喜久一、岡本次郎らが参謀本部から運び出し、貨車一両で仙台へと運んだものであった。

この、①の持ち出しに際して、中野尊正は、多田文男（当時東京帝国大学助教授、「兵要地理調査研究会」に参加）の指示を受けて、渡辺正と面会して事にあたったことが明らかになっている（(94)中野尊正の回想記『山河遙かに』私家版 1990）。

***初刷**

印刷した地図すべてについて、その最初の一枚を永久保存用として残す決まりが、ごく古くからあって、これを「初刷（しよずり）」と呼んだ。一般に地図の初刷には、製版完了を確認する最終「試刷図（しさつず）」と、最初の印刷図となる「初刷図」がある。

・陸地測量部の終焉から地理調査所の発足へ

順序が逆になるが、渡辺正参謀が大前憲三郎陸地測量部長の同意を得て、昭和20年8月17日に参謀本部へ意見具申した「陸地測量部処理要綱案」(82)の要旨は、以下のようなものであった。

1. 今次の終戦は無条件降伏だから、軍一部の機構、組織などは存在を許されず、解散させられることは必至であり、陸地測量部も例外ではなく、軍人軍属の身分は剥奪されるだろう。
2. 我々には、国家百年の大系を痛思し、戦乱によって荒廃した国土を復興し、その基礎を確立する責任がある。
3. 米軍が進駐してきた後では、陸地測量部の組織を新たに考慮することはないから、進駐以前に陸地測量部を平時編成の官庁へと移管して、進駐以前に同組織が存在していることを米軍に認識させ交渉させるべきである。
4. 職員の生命と身分保護などのため、そのままの編成機構を維持し、軍人は退却し、内務省あるいは内閣直轄とし、陸地測量部の名称は改める。

この意見具申案を受けた参謀本部の有末清三第二部長もまた、速やかにこれを了解し、渡辺参謀に一切を任せた。その後、陸軍次官と内務省国土局長との間で協議がまとまり、陸地測量部を陸軍から内務省に移管することが決定され、昭和20年8月30日付勅令第502号「内務省官制一部改正」(95)によって、「陸地測量部条例」は廃止され、陸地測量部は消滅した(9月1日施行)。

併せて、翌8月31日付陸機密第369号により、軍人を除く全職員は自動的に退官もしくは退職扱いとなる。全職員には、「昭和二十年八月三十一日 昭和二十年陸機密第三六九号ニヨリ、辞令ヲ用イズシテ退官セシム。九月一日付デ内務省地理調査所取扱ヲ囑託ス」という内容の辞令が交付された(82)。

測量部職員は、すべていったん退官となり、新組織へ移る者は翌9月1日に囑託として再雇用するというものである。9月1日「陸地測量部条例」を廃止し(陸地測量部が消滅)、内務省の附属機関として地理調査所が設立された(95)。組織は、暫定的に企画・測量・地図の3課制となり、陸地測量部の業務が内務省地理調査所に移管されることとなった。「地理調査所」という名称は、渡辺(正)参謀が関わった、あの「兵要地理調査研究会」に由来するものであった。

渡辺は、今戦時から戦争末期めで、兵要地理のことから多角的に諸問題に対処すべきであるとして活動してきた。そして終戦を迎え、その後の国土の復興を俯瞰すると、あらためて地図を含めた地理情報の重要性を肌で感じたのだろう。一連の行動からは、ごく機敏な渡辺を感じるができる。組織の名称さえも、その道筋にあったといえる。

9月2日には、開所式が開かれて、初代所長には国土局長の岩沢忠恭が兼任することになる。要綱案では、組織から軍人は排除されるはずではあったが、応急的な措置として企画課長鈴木清（元陸地測量部第一課課長陸軍大佐）、測量課長武藤勝彦（元陸地測量部教育部陸軍技師）、地図課長馬瀬口久平（元陸地測量部第三課課長陸軍中佐）という編成で発足したが、同20年12月には、武藤勝彦が所長となり、旧軍人課長も退任する。

明治21（1888）年5月の陸地測量部條例公布を受けてスタートした陸地測量部は、ここに57年の歴史を閉じ、波田国民学校校舎には、渡辺の想いが込められた「内務省地理調査所」の表札が掲げられた。その木札は、墨の匂いが消えきらないうちに、古びたようすになるように汚れを付けるという、今思えば小賢しいおまけまでついた。その理由は、次章以降にあきらかになる。

〈参照・参考文献〉 第10章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (655)「調印書及び議定書」JACAR Ref. 外務省外交史料館 フランス国、タイ国間平和条約及び附属議定書 / (191)「タイ国仏領印度支那間国境紛争関係諸条約」 外務省外交史料館 外務省記録 B02031243500 外務省外交史料館 泰国、仏領印度支那間国境紛争一件（日泰、日仏間保障及政治的了解ニ関スル議定書締結関係ヲ含ム） 第一巻
- (12) (1012)「仏領印度支那「タイ」国間国境画定委員会ノ事業遂行ニ関スル日本委員部報告書提出ノ件 1-22」JACAR Ref. B02031249900～ B02031252000 外務省外交史料館 戦前期外務省記録 泰国、仏領印度支那間国境紛争一件（日泰、日仏間保障及政治的了解ニ関スル議定書締結関係ヲ含ム）
- (13) (117)『航空測量私話』小島宗治 私家版 1991
- (14) (138)「仏印タイ国間国境劃定事業の概要」梅本豊吉 『研究蒐録 地図』（陸地測量部）昭和18年1月～3月
- (15) (166)「国境画定の話」大森（又吉）技師 『研究蒐録 地図』（陸地測量部）昭和18年6月～10月号
- (16) (203)「昭和前期における大日本回教協会の活動について」大沢広嗣 「宗教研究」2004年77巻4号
- (17) (196)「地図部のあゆみ」国土地理院 地図部 2001
- (18) (318)「陸地測量部條例改正ノ件」昭和16年4月28日 JACAR Ref. A03022600800 国立公文書館 御署名原本・昭和十六年・勅令第五〇五号・陸地測量部條例改正ノ件
- (19) (1342)「陸地測量官任用規則廃止ノ件」昭和十六年四月二十四日 JACAR Ref. A03033795800 枢密院會議筆記・一
- (20) (888)「陸地測量官任用規則 ○陸地測量官官制ヲ廃止ス」昭和16年04月30日 勅令506 NAJ類 02484100 公文類聚・第六十五編・昭和十六年・第七十九卷・官職七十六・官制七十六・任
- (21) (1398)（明治22年3月14日 陸地測量官任用規則左ノ通り制定セラル、（付：陸地測量官設置の理由）） JACAR Ref. C15120032900 「参謀本部歴史草案12（資料）」明治22年3～4月
- (22) (442)「陸地測量部に学生生徒臨時増加配属の件」昭和14年10月30日 / 「測量官臨時教育ノ申請」 JACAR Ref. C01004566100
- (23) (952)「就任ニ際シ職員一同ニ與ヘル訓示」大前憲三郎 『研究蒐録 地図』昭和18年12月（陸地測量部）
- (24) (73)『測量教育100年』測量教育100年記念事業推進委員会 1989
- (25) (199)「陸地測量部学生及び生徒教育の概況」大内大佐 『研究蒐録 地図』昭和18年6月（陸地測量部）
- (26) (1461)「野測の基点測量教育に関する一考察」大森又吉『研究蒐録 地図』昭和19年3月（陸地測量部）
- (27) (190)『想-陸地測量部第五十期生徒之記録-』陸測第五十期会編著 1990
- (28) (86)「陸地測量部の沿革について（上）（中）（下）」青木勝三郎 「測量」（日本測量協会）1965年7月～11月
- (29) (6)「本邦測量事業の回顧」大村齋 『地学雑誌』第66巻 1957

- (30) (158) 『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』岡田喜雄編 新人物往来社 1978
- (31) (66) 「南方軍直轄測量機関設置に関する意見送付の件」昭和17年6月～ JACAR Ref. C01000808800
- (32) (754) 「陸軍航空隊一戦闘序列と編制一」http://www.fontessa.info/oobs/kantougun_s16.12.html
- (33) (219) 「敗戦に伴う地図資料の行方」田中宏己 『外邦図研究ニューズレター』No.3 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2005
- (34) (349) 「陸軍北方部隊略歴 (関東軍測量部略歴)」厚生省援護局 昭和38年3月2日 JACAR Ref. C12122425200
- (35) (165) 「測量隊・水上部隊・化学部隊」 JACAR Ref. C12121121400 防衛省防衛研究所 「復員時における主要なる 陸軍部隊調査一覧表 草案」 昭和28年5月
- (36) (1346) 「インドネシア滞在記」池田稔『国土地理院広報』昭和56年1月 国土地理院
- (37) (1347) 「爪哇島の垂直線偏倚」梅本技師、『研究蒐録 地図』昭和19年2月 陸地測量部
- (38) (1348) 「旧蘭領東印度の三角測量」斎田技師 『研究蒐録 地図』昭和18年12月 陸地測量部
- (39) (755) 「空中写真の件」(「空中写真測量に関する満洲航空株式会社指導要領」) 昭和8年6月29日 JACAR Ref. C04011649600 昭和8. 7. 1～8. 7. 27 「満受大日記(普) 其122/2」
- (40) (441) 「占領地軍政実施ニ関スル陸海軍中央協定」昭和16年11月26日 JACAR Ref. C12120137600 防衛省防衛研究所 軍命令及情勢判断書原文又は写提出要求の件回答 昭和16年11月15日～昭和20年1月27日
- (41) (159) 「南方軍命令 3 航軍の空中写真偵察に関する件」 昭和17年11月23日 JACAR Ref. C01000905300 「陸亜密大日記 第60号 1/3」
- (42) (1468) 「回想 - 満洲測量からの戦後の国内測量の勃興 -」大森茂 「地図ニュース」2001-5 NO. 344 日本地図センター
- (43) (221) 「私の思いで」奈良崎嘉七郎 『追慕 園部蒔』園部蒔刊行委員会編集 日本測量協会 1979
- (44) (762) 「国立国会図書館所蔵の外邦図」鈴木純子 外邦図研究ニューズレター」No.3 2005 (大阪大学外邦図研究プロジェクト)
- (45) (757) 「南方地区地図目録」(南方地区地図海図整備目録) 参謀本部第6課 昭和17年5月
- (46) (758) 「支那地域兵要地図整備目録」 大本営陸軍部 昭和19年6月
- (47) (759) 「外邦図精度一覧表(満洲国之物)」 製図課第5班 昭和8年6月調査
- (48) (153) 『地図で読み解く日本の戦争』竹内正浩 筑摩書房 2013
- (49) (350) 「終戦前後の陸地測量部」座談会 『外邦図研究ニューズレター』No.3 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2005
- (50) (178) 「アジア太平洋地域における旧日本軍の空中写真による地図作製」小林 茂ほか 『待兼山論叢』 日本学篇 38 2004
- (51) (70) 『外邦図：帝国日本のアジア地図』小林茂 2011『中公新書』(中央公論新社)
- (52) (781) 「地名変更ノ件(昭一七、二、一四連絡会議決定案)」昭和17年2月14日 JACAR Ref. B02032971600 外務省外交史料館 大東亜戦争関係一件 戦時中ノ重要国策決定文書集
- (53) (953) 「2月14日 第85回連絡会議」(占領地名変更の件) 昭和17年2月14日 JACAR Ref.

- C12120258500防衛省防衛研究所 大本営政府連絡会議議事録 其3 昭和17年1月10日～18年1月30日
- (54) (958) 「日本の記念切手一覧」フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia) 』
- (55) (194) 「日本語地理名称と外国語地理名称の表現が競合する場の構造」相村大彬 1965 『新地理』
Vol. 13 (1965-1966) No. 1
- (56) (308) 「雑 地名改称協議会ニ関スル件」昭和17年6月2日 JACARRef. A03025363200 国立公文書館
各種情報資料・主要文書綴 (一) / (111) 『研究蒐録 地図』 (昭和18年～同19年) 陸地測量部
- (57) (307) 「南方占領地名変更の件」昭和17年5月22日発電 JACAR
- (58) (306) 「南方占領地地名変更の件」昭和17年9月10日 JACARRef. C01000621400 防衛省防衛研究所
昭和17年「陸軍密大日記 第40号 1/2」
- (59) (421) 「南方占領地の地名を更新」大阪毎日新聞 昭和17年12月10日 神戸大学附属図書館 デジタル
アーカイブ 神戸大学経済経営研究所 【新聞記事文庫】 <http://www.lib.kobe-u.ac.jp/sinbun/>
- (60) (956) 「ジャワ軍政監部「治政令第一六号 地名改正ノ件」」昭和17年12月10日アジア経済研究所図
書館 岸幸一コレクション D3-873
- (61) (1690) 「外国地名音訳表現ニ関スル規定」『研究蒐録 地図』 (18年2月) (陸地測量部)
- (62) (1462) 「立体写真図に就て」比田井漸 『研究蒐録 地図』 (昭和18年4月、5月) 陸地測量部
- (63) (111) 『研究蒐録 地図』 昭和18年～同19年 (陸地測量部)
- (64) (1463) 「研究蒐録表紙の文字に就て」 『研究蒐録 地図』 (昭和18年3月) 陸地測量部
- (65) (67) 「地形図製図技術の変遷とその周辺」大森八四郎・鉄島清忠 (私家本) 2000
- (66) (1691) 「新編注記模範に就いて」園部技師 『研究蒐録 地図』 (18年5月) (陸地測量部)
- (67) (225) 「地理調査所時報」地理調査所 第1集 (1947.12) ～第24集 (1960.2)
- (68) (957) 『地図用文字』地理調査所 昭和28年12月調製
- (69) (763) 「陸地測量部部歌を待望す」嘉藤種一 『研究蒐録 地図』 (昭和18年8月) 陸地測量部
- (70) (221) 「追慕 園部蒨」園部蒨刊行委員会編集 日本測量協会 1979
- (71) (1466) 「大距離渡河水準測量実験報告」辻田技師 『研究蒐録 地図』 (昭和18年11月、12月) (陸
地測量部)
- (72) (1464) 「小名浜における天文測量研究作業報告」奥田豊三 『研究蒐録 地図』 (昭和19年4月)
(陸地測量部)
- (73) (886) 「地磁気とその測量」高木菊三郎 「測地学会誌」 第1巻 第1号 (1954)
- (74) (689) 「祖父 パーマー」樋口次郎 有隣新書 1998
- (75) (1467) 「半調色の簡易製版法」小野技師 『研究蒐録 地図』 (昭和18年1月、2月) (陸地測量部)
- (76) (1465) 「写真膜変貼法」松井中佐 『研究蒐録 地図』 (昭和19年6月、7月、8月) (陸地測量部)
- (77) (184) 「『地圖』が語る日本の歴史」菊地正浩 暁印書館 2007
- (78) (14) 『日本水路史』海上保安庁水路部 1971
- (79) (1504) 「昭和20年2月 機密戦争日誌 (1)」昭和20年2月1日～昭和20年2月22日
JACAR Ref. C12120326600 防衛省防衛研究所 機密戦争日誌 其9 昭和19年12月8日～20年4
月23日

- (80) (290) 「第二次世界大戦末期の内邦諸図について」 清水靖夫 『地図』 (日本国際地図学会) Vol. 45 No. 3 2007
- (81) (198) 「第二次大戦前後の日本の地図事情」 清水靖夫 『地図』 (日本国際地図学会) 45 巻 3 号 2007
- (82) (182) 「終戦前後の参謀本部と陸地測量部 -渡辺正氏所蔵資料集-」 渡辺正氏所蔵資料集編集委員会 編 大阪大学文学研究科人文地理学教室 2005 (改め「大本営情報参謀決断の秘録 -渡辺正氏所蔵資料集-」 兵要地理資料刊行会編 2005)
- (83) (428) 「幻の昭和 19 年地図一覧図 - 陸地測量部内邦地図成果の総大成として - 」 長岡正利 『地図』 (日本国際地図学会) Vol. 31 No. 4 1993
- (84) (434) 「アジア・太平洋戦争期の戦略研究における地理学者の役割 : 総合地理研究会と陸軍参謀本部」 柴田陽一 「歴史地理学」 (歴史地理学会) 第49巻5号 2007
- (85) (201) 「日本地政学の末路」 村上次男 「空間・社会・地理思想」 4号 1999
- (86) (202) 「総合地理研究会と皇戦会 -初期地政学グループの活動-」 久武哲也ほか 『外邦図研究ニューズレター』 No. 5 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2008
- (87) (1500) 『昭和陸軍の研究』 保坂正康 「朝日選書」 朝日新聞出版 2018
- (88) (200) 「極浅海海域の地形特性と上陸作戦」 砂村継夫 『外邦図研究ニューズレター』 No. 3 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2005
- (89) (234) 「「米軍立体地図」にまつわる謎」 長谷川敏雄 『地図』 (日本国際地図学会) Vol. 47 No. 2 2009
- (90) (238) 「読谷村史 第五巻 資料編 4 「戦時記録」 上・下巻 読谷村史編集室 HP
- (91) (208) 「続・占領下の告白『地理調査所物語』」 信濃毎日新聞 1995. 12~1996. 2
- (92) (209) 「陸軍秘密書類の返納焼却に関する件 陸軍一般へ通牒」 JACAR Ref. C01007862500 昭和十九年十一月四日 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 陸密綴 昭和 20 年
- (93) (210) 「緬甸国「マンダレー」旧王城内に於て」 昭和 21 年 11 月 3 日 第二十八軍司令部 JACAR Ref. C14060206300 防衛省防衛研究所 第 2 8 軍戦史資料 (連合軍司令部への提出控)
- (94) (959) 「私と外邦図」 三井嘉都夫 『外邦図研究ニューズレター』 No. 2 2004 (大阪大学外邦図研究プロジェクト)
- (95) (765) 「勅令第五〇二号・内務省官制中改正ノ件」 昭和 20 年 8 月 30 日 JACAR Ref. A0401776109 (御署名原本 昭和 20 年)
- (96) (197) 『測図部の歩み (50 年史)』 国土地理院 測図部 1999
- (97) (774) 「年表 地質調査 90 年史」 今井功 『地質ニュース 特別号』 地質調査所 1972
- (98) (1859) 「第 2 軍 (3)」 JACAR Ref. C12120993100 防衛省防衛研究所 第 2 軍編制人員表 (濠北イドレ)
- (99) (1786) 「不用陸軍機密書類の返納に関する件陸軍一般へ通牒」 JACAR Ref. C01007848100 防衛省防衛研究所 陸軍省大日記 陸密綴 昭和 19 年 昭和 19 年 0 6 月 3 0 日
- (100) (1802) 「浦口・南京間揚子江 渡河水準作業概要」 小林技師 『研究蒐録 地図』 (昭和 18 年 8) (陸地測量部)

- (101) (931) 「仏印方面部隊略歴」(南方軍測量隊略歴) JACAR Ref. C12122491700 防衛省防衛研究所 南方、台湾方面陸上部隊略歴(航空、船舶部隊を除く) 第1回追録 昭和37年3月
- (102) (1838) 「滿洲方面部隊略歴(一)(1)」 JACAR Ref. C12122501100 防衛省防衛研究所 滿洲方面部隊略歴(一)
- (103) (165) 「測量隊・水上部隊・化学部隊」 JACAR Ref. C12121121400 防衛省防衛研究所 「復員時における主要なる 陸軍部隊調査一覧表 草案」 昭和28年5月
- (104) (1844) 「中支那方面部隊略歴(その1) / 分割3」 JACAR Ref. C12122437300 防衛省防衛研究所 中支那方面部隊略歴(その1) 昭和36年12月1日
- (105) (1846) 「南方軍第一測量隊」 JACAR Ref. C12122456700 防衛省防衛研究所 仏印方面部隊略歴 昭和36年12月1日
- (106) (1855) 「南方軍直轄各部隊」 JACAR Ref. C12120971600 防衛省防衛研究所 南方総軍編制人員表(南方) 昭16年7月～20年 36コマ
- (107) (252) 「南方第二野戦測量隊」 昭和36年12月1日 JACAR Ref. C12122464600 防衛省防衛研究所 比島方面部隊略歴
- (108) (1847) 「関東軍第1航空写真隊」 JACAR Ref. C12121159700 防衛省防衛研究所 南東方面航空部隊の兵力 及編制資料 其の2(四分冊)
- (109) (1848) 「陸軍航空部隊略歴(その6) 付. 航空部隊の隷指揮下にあったその他の部隊 / 分割6」 JACAR Ref. C12122424200 防衛省防衛研究所 陸軍航空部隊略歴(その6) 昭和36年12月1日
- (110) (932) 「航空兵団命令の件」(第二野戦測量隊あて、航空写真撮影命令) 昭和13年8月21日 JACAR Ref. C04120537000 防衛省防衛研究所 昭和13年 「陸支密大日記 46号」
- (111) (253) 「第一三野戦測量隊」 昭和36年12月1日 JACAR Ref. C12122464700 防衛省防衛研究所 比島方面部隊略歴
- (112) (936) 「復員、復帰完結の件」(第一、第二、第三野戦測量隊) 昭和14年9月8日 JACAR Ref. C04121349300 防衛省防衛研究所 昭和14年 「陸支受大日記 第59号」
- (113) (1852) 「関東軍総司令部直轄部隊」 JACAR Ref. C12120966500 防衛省防衛研究所 関東軍編制人員表(滿洲) 昭15年7月～20年 36コマ
- (114) (251) 「支那事変動員部隊調査表 野戦築城部・野戦測量隊・気象隊」 JACAR Ref. C12121084100 (防衛省防衛研究所「支那事変動員部隊調査表 1 / 8部中 昭和12～16年」)
- (115) (1845) 「航空復帰部隊編制人員表 自昭和20年1月 / 分割1」 JACAR Ref. C12121056300 防衛省防衛研究所 航空復帰部隊編制人員表 昭和20年1月～20年 12コマ
- (116) (2009) 「測量閑談 高木菊三郎博士原稿日記遺稿」 高木進吉 私家本 1970

第 1 1 章

占領下の地理調査所

(昭和 21 年から昭和 27 年)

第 11 章 占領下の地理調査所（昭和 21 年から昭和 27 年）

第 1 節 GHQ（連合軍最高司令官総司令部）による指令作業の開始

・連合軍調査隊による接收

終戦当時のようすを詳細かつ正確に知ることは難しいが、昭和 20（1945）年 8 月 15 日疎開先の波田村にあった陸地測量部職員は、ラジオから流れた天皇陛下の声を聞いて、戦争が終わったらしいということはわかっても、意味する所を正しく理解できなかったのではないだろうか。

回顧談には以下のようにある。

「(修技所学生とともに四国の測量から広島経由で八月二日に帰ると)・・・十五日に「波田に集まれ」との指令があった。てっきり「ソ連が参戦した。国民一丸となって当たれ」といわれると考えていた。ところがラジオはよく聞こえない。けれど、負けた。これで戦争は終わったということだけは分かった。」(小林重平談(11))

当時満洲航空から関東軍にあって、錦懸飛行場(現遼寧省錦州市)で終戦を迎えた小島宗治もまた、「ノイズの多いラジオ放送が終わると、ざわめきの中で、誰いうともなく戦争は終わったらしいというつぶやきが聞こえて来る。・・・やがて詳細は確かめてから知らせることによって解散となった。・・・間もなく、先の放送は陛下の停戦命令であった。戦争は終結したので、すべては今後の指示を待てとのこと」と語る(44)。

波田にあった大部分の者は、その後行われた大前憲三郎測量部長訓示で発声されたはずの「終戦」、あるいは「敗戦」の言葉から、戦争が終わったことを確信したはずである。

それからまもなく、機密書類及び地図焼却の命令を受けて、涙ながらに作戦用地図などを焼却したのだが、その数日後には「一部取り止めよ」という指示が届くなどしたから、現場は混乱したはずだ。

混乱といえば、さきの小林重平も、教育部教官として四名の「学生」を引率し、敵軍上陸に備えた基準点測量のために四国出張し、波田村に帰ったばかりのところであった(11)。引率されていたのは、一定の経験を積んだ「学生」であったから、彼らはそのまま陸地測量部に残ったと思われる。しかし、翌 8 月 16 日に初任者教育を終えて卒業式の予定であった教育部第 52 期の「生徒」128 名の方は、そうはいかない。落ち着かない心持ちのまま大前部長の「国破れても若者は挫折することなかれ」との訓示を受けた彼らは、戦地へ赴任することにはならなかったことに安堵する一方で、この先のことを考えると不安であった。実際、その多くは職を失い、故郷へ向かうしかなかった(12)。

8 月 31 日には陸地測量部の廃止があり、9 月 1 日に地理調査所が発足。一般職員には、これまで耳にしたこともない、「地理調査所」の軽々しい響き、これにも、さぞかし戸惑ったに違いない。解散間ぎわの陸地測量部の総職員数は、1,023 名(軍人約 60 名を含む)であったが、そのほかに関東軍測量部、南方軍測量本部などに配属されていた者などもいて、陸地測量部に関連する職員は数千名であったという(51)。終戦時外地にあった者の中には、戦地

で命を失った者、本土までの遠い道のりを家族とともに歩んだ者、そしてシベリアへ送られて更なる苦労を強いられた者もあった。生存者全員が日本の土を踏むまでには長い時間を要した。

9月1日の内務省官制が改正された翌2日、内務大臣代理が長野県波田村に来所し、ここにいる者だけで地理調査所の開所式が行われた。同月2日、連合軍からは、戦前・戦中における陸地測量部の活動報告の提出を求められて、これは9月3日に提出した。マッカーサーが厚木基地に到着したのは、8月30日だから、きわめて早い指示である。占領地における地図と測量の重要性が感じられる。

9月23日には、ダンバー大佐、ディーン大佐、通訳で日系二世の軍曹クロサカとヒノなどと、渡辺正参謀を案内人とする15名の連合軍第一次調査隊が地理調査所視察のため東京を出発する。翌26日に長野に入り、27日早朝より地理調査所の業務と施設の調査を開始した。当然、彼らは「地理調査所」の表札を目にしたはずであり、新しい組織名称のいわれについても、少なからず渡辺の口から訊いたかもしれない。渡辺の組織への思いがこもった墨書と説明に納得したのだろうか。器材などの接收はあったが、組織の解体は免れた。というよりは、連合軍調査隊は日本の測量・地図技術者集団の必要性を認めていたのだろう。

米陸軍工兵隊による地理調査所の業務と施設の調査は、その後ケーシー少佐、ロバー准将、マチウエル中佐等により、21年3月下旬まで数度にわたって実施された。その間、同20年10月には40名の警備兵の駐屯もあったが、同月24日には、その警備兵も撤退したから、波田村での調査は、このころには一段落したものと思われる。

この間には、地図と器材の接收も行われた。地図については大量の外邦印刷図と万国100万分1原版（京城その他）などの地図原版が、器材ではプラニグラフC5、マルチプレックス、クロノメータ、インバール製基線尺、一等水準儀などが、また「古い製図の器材までも持っていった」（13）といわれるほど多くのものが接收されたようだが、その一部は後日返還された。マルチプレックス6台も、その後返還されて、これは当時稲毛にあった民間会社である「株式会社写真測量所」に貸与され、同26年になってから地理調査所に返却された。それは、終戦時日本軍の地図等の焼却命令、その後の一部撤回と類似する混乱時の行動に見える。

外邦図原図は、新宿伊勢丹にあった米軍第64工兵地形大隊に送られ、のちに極東米陸軍地図局（U.S. Army Map Service Far East：AMS-FE）に引き継がれた。外邦地図原版は、後日同地図局によって接收され、地図印刷終了後に返却、その後破棄されたという。いずれの印刷図も、アメリカ本土に運搬・保存された。

他方、日本本土の地図原図、同原版、同初刷は、米軍も手を付けなかったから、そのまま残された。そのほか焼却や接收を逃れたものはいくらかあるが、これらが無事に残されたのは、8月19日の焼却命令の撤回と残置指示があったからである。

・波田村から千葉市稲毛（黒砂町）へ

同 20 年 12 月 27 日付けの内務省訓令により、地理調査所は、4 課制（庶務・企画・測量・地図）となり、判任官以上の定員は 139 名、雇傭員は 187 名、総員は 326 名となり、そして文官の武藤勝彦が所長となって、暫定的に在籍していた旧軍人課長はすべて退任する。終戦直後の職員数は軍人を含めて 1,023 名、文官だけでも 964 名であったから、単純には 1/3 に縮小したことになる。しかも、南方軍測量本部、関東軍測量部、満洲航空に派遣されたもの、野戦測量隊にあって未だ外地から復員していない者もいたわけだから、人員削減を担当する管理者には相当な困難があっただろう。

その後、翌 21 年 4 月 1 日付けで、高等官や判任官は廃止され、それぞれ 2 級官、3 級官と呼称され、調査所の定員は 417 名となり、その後も増え続ける。その後、後述する米軍指令作業と復興事業の進展のことから、民間の測量事業もしだいに活発になるから、陸地測量部に関連した技術者には、その面では恵まれた環境にあった。

稼働を始めた波田村の地理調査所庁舎は、あくまでも疎開先であったから、まもなく本庁舎の選定が始まり、翌同 21 年 3 月に入ると千葉市稲毛（黒砂町）の旧戦車学校への移転が始まる。なぜ千葉になったのだろうか。当時一般国民は、「都会地転入抑制緊急措置令」（昭和 21 年 3 月 9 日勅令第 126 号）（14）によって、都会地への転入は認められなかったが、もちろん官公署とその職員家族は例外であった。しかし、つい先だって新組織がスタートしたばかり、しかも職員家族のことも考慮すると、東京区部には適地を見つけられなかったというのが理由のようである。

4 月 3 日には、千葉市稲毛庁舎で執務が開始され、7 月上旬には移転が完了し、同月 10 日には波田国民学校校舎が明け渡された。その陸地測量部のあった波田国民学校には、三宅坂の陸地測量部の正面玄関にあった高さ 202cm のイギリス製の置き時計が置かれていたが、千葉市稲毛移転の際に同校に贈られることになった。三宅坂から波田村まで、永く陸地測量部の歴史を見てきた同置き時計は今、世界の古時計を多く所蔵する松本市の「日本民俗資料館」で展示されて、陸地測量部と当地の関わりを今に伝えている。

明治初期とのそれとは異なるが、地理調査所組織の目まぐるしく変化するさまを追ってみる。昭和 21 年 7 月には、波田村から千葉市稲毛への移転が終了し、旧戦車学校の本部、生徒舎、将校集会所などが地理調査所庁舎となり、戦車庫や火薬庫が写真測量などの作業棟となった。さらに、旧兵舎は家族宿舎となった。それ以前、同年 5 月 21 日には、内務省や連合軍総司令部（GHQ：連合軍最高司令官総司令部）との連絡のために本省内に東京支所が開設される。

昭和 22 年 12 月 26 日 建設院設置法が公布され、地理調査所は「（第十二条）建設院に地理調査所を置き、土地の測量及び地図の調製等に関する事務を掌らしめる」ことを所掌することとなる（15）。同年 12 月 31 日には、明治 6(1873)年から 74 年間続いた内務省が廃止されて、同 23 年 1 月には設置法に基づいて建設院が設置され、内務省地理調査所は総理庁

(のちの総理府) 建設院地理調査所となる。

同 23 年 4 月には、現小平市にあたる旧陸軍経理学校跡地にあった米軍第 123 工兵測量大隊が移転することになり、同跡地に地理調査所が技術員養成所(旧修技所)を設置することを条件として日本政府に返還される。じつは、それ以前の同 22 年に、同地に臨時的に「技術員教育所」が設置され、翌 23 年から教育が実施されていた。同 24 年 5 月に正規に設置された技術員養成所と、その教育などについては後述する。

同 23 年 5 月には、地理調査所の国分寺分室が、同じ都下小平町にあった旧陸軍経理学校跡地に設置された。同所は、終戦後まもなくから第 123 工兵測量大隊が接收使用していたから、日本政府と連合軍の覚書による指令作業を円滑に実施するために、同工兵測量大隊施設の中に、すでに地理調査所の連絡係が置かれていた、これが分室となったのである。

同 23 年 7 月 10 日 先の建設院は建設省に昇格し、同省付属機関としての建設省地理調査所が発足する(16)。そのときの組織体制は、庶務(翌年総務となる)・測量(測地と地形)・地図(地理と製図)・印刷の 4 部 15 課と東京支所、技術員養成所の体制となり、総職員数は 549 名となった。同 24 年 5 月 31 日付けの「行政機関職員定員法」の施行時に、庶務部は総務部となり、定員は 678 名となった。

同 26 年 4 月には、建設省付属機関組織規程が改正されて、総務・測量第 1・測量第 2・地図・印刷の 5 部制となる。また、同年 6 月 1 日の国土調査法公布を受けて、地理調査所は国土調査に係る基準点測量、いわゆる四等三角測量や二等多角測量を専管することとなる。そこで、測量第 1 部が従来からの大地測量を、測量第 2 部が基準点測量などの小地測量を担当する。7 月 16 日には、地籍調査を積極的に推進する北海道のほか山形・宮城・福島・茨城・埼玉・長野・富山・香川・広島・福岡・鹿児島各県に地理調査所の支所が設置される。その後同支所は、同 29 年に札幌、仙台、富山、名古屋、広島、高松、福岡の地方ブロックに集約されて、現在に続く組織に近い体制となる。

これが、この間の地理調査所組織の変遷である。

☆コラム：波田村疎開・千葉稲毛移転と格闘する家族たち

東京三宅坂から長野県波田村への疎開(20 年 5 月)、千葉市稲毛への移転(21 年 7 月)には、職員家族も同行しているから、そのことによる苦労もあつたはずである。波田村では、疎開先となった校舎の一部を接收したから、そのあおりを食らって地元の小学校は二部授業になる。それどころか校庭が印刷所になって体育もままならない。挙句の果て、終戦近くになると校庭の周りには、タコツボ型の防空壕が掘られた。期間は短かったが、そこに同行した家族にも苦労があつたと思われる。二、三の談話を紹介するが、記録はほとんど残っていない。

① 波田村疎開

本部関係各科は波田の小学校に、三角科と教育部は明盛に、地形科は塩尻に、製図科は印刷関係各班が波田の本部に、製図班は梓村の小学校に分散配置されていた。家族はそれぞれ民間に間借りして住んだのだが、製図科の者は波田勤務の者も、宿舎は全部梓村ということで、その借入交渉と割り当てには苦勞させられた。独身の男子と女子は別々に公会堂などを借りて自炊をした。

「米の産地なのに配給は東京と同じくらいひどいもので、芋や豆七割、米三割といった具合で多くの主婦は命より大事にしていた晴れ着や指輪を米に換えたという噂をよく耳にした。食糧自給のため村役場の勧めで、荒地を開拓して信州名物のソバを蒔いたが、馴れぬ農作業で収穫は悪かった。製図班の者は役場から借りた種を半分撒いて、半分はそば粉にして食べてしまった。それが後日バレて役場の係員に叱られたという笑い話もあった。」（園部蒔談(13)）

そして、「(波田には、)家族が全部行ったでしょう。家族は蚕室とか、そういう作業所というようなところを借りて、住居の割振りにも困ったんですわ。」（園部蒔談(13)）

「陸地測量部の疎開で波田村に来ました。盛泉寺が女子寮に充てられ、仲間 15、6 人で泊まっていました。ところが、5月の東京大空襲で東京の自宅が焼かれ、親たちが突然、着の身着のまま波田駅に着き、びっくりしました。陸測の世話で一部屋を借り、そこから職場に通うようになりました。」（志尾本富美子談(11)）

② 千葉稲毛移転

「先発で来て、物資を調達し間仕切りをして収容するように、そんな関係で私も来ておりましたけれど、考えてみるとまだ物騒なころでしたね。戦車学校をむこうの軍人（米軍人）さん、兵隊さんが番をしておったころですから、夜なんか変なものがくると発砲する。昼は退屈まかせにドラム缶なんかをねらって撃って遊んでおった。」（奥田豊三談(13)）

「移転職員の大部分が構内の旧兵舎に起居し、生活必需品の配給などのために隣組が結成され、黒砂第二町内会が誕生した。…時には、トウモロコシ粉の食べ方などが話題になった。」（小川泉談(13)）

「戦車学校の敷地に、先着の方が麦や芋を植えられていた中に…、戦車がガソリンをかけられて、焼かれて赤錆の残骸となって隊列を組んでおり、兵隊さんの腰刀が散在している。…当時の宿舎には畳が無く、引っ越しに使った筵を重ねた上に兵隊毛布を敷き、間仕切りには、箆箆や道具を並べました。紙もなく、新聞紙も貴重でしたので、園部さんの肝煎りで、廃図の裏を利用した原稿用紙が配給されたときには喜んだものでした。

その兵舎は焼夷弾が落ちて瓦を破り、天井に止まって火災になることを恐れたため、天井

板がはがしてありました。このため冬は寒く、ゴミも落ちるので、廃図を板代わりに張りました。風が吹く毎にガサガサ大波のような音がし、夜半に猫が落ちて驚かされたりしたものでした。」（奥田春子談(13)）

・GHQによる指令作業の開始

話を組織と仕事のことに移そう。

前述したように、駐留連合軍（米軍など）の地理調査所（旧陸地測量部）への現地調査は早いものがあり、これに伴う地図・器材の接收を含めて考えると、もちろんのこと軍事戦略的な関心からの陸地測量部事業への関心もあったが、その行動は占領行政における測量と地図への重要性の高さを感じさせるものであった。その点では、終戦前後に渡辺参謀が組織継続などに奔走したことと相通じるものがある。最近では、過去の地理的情報も含めて、測量と地図が情報インフラと呼ばれて重要視されることを思うと、いずれの行動にも感慨深いものがある。

昭和 21(1946)年春になると、連合軍最高司令官指令（連合軍最高司令部指令 SCAPIN）による作業が、極東米陸軍司令部工兵部第 123 工兵測量大隊司令官などを担当として、下記のように次々と指示実施に移される。いわゆる指令作業*である（(4)など）。

ちなみに、連合軍最高司令官（Supreme Commander for the Allied Powers; SCAP）のことを、日本では、総司令部（General Headquarters）の頭字語から GHQ という通称が用いられて、指令作業のことも「GHQ による指令作業」と呼んだ。正式には、昭和 20 年 9 月 17 日にアメリカ太平洋陸軍総司令部（GHQ/AFPAC）が東京へ進出し、連合軍総司令部（GHQ/SCAP）が設置され、マッカーサーがその総司令官を兼ねた。占領統治は、SCAP が命令を一括して終戦連絡中央事務局(CLO)を通じ、日本政府に向けて SCAPIN、あるいは SCAPIN-A* という指令（口頭の場合もあった）を出し、日本政府が責任を持ってその命令の施行を代行する方式がとられた。

こうした指令などに基づく測量地図に係る指令作業の概要は、後述する「・「プリッキング」と「クラシフィケーション」」以下で後述する。そして、その本旨については、すでに触れたように、日本での占領行政と復興のためには地図が重要であるとして、そのための調査を指示したものである。その前提としては、連合軍による波田村現地調査よって、地理調査所（旧陸地測量部）が、同軍の指令に対応できる組織であることが認められたことがある。

*指令作業

この際、指令と指令作業の全容、そして特定五万分 1 地形図の作成経過などを挙げておく。以下は、主に『地理調査所時報』、『測量・地図百年史』、「米軍用特定 5 万分 1 の地図製

作とその日本地図事業への影響」(17)によったが、原資料(SCAPIN)との照合・確認をしていない。また、『百年史』には、ここに記述したほかに「全国地名調査と地図資料調査に関する件(1946.02.02)」の記載があり、資料により指令年月日に相違がある。

- A 連合軍最高司令官指令：米軍の空中写真を貸与することについて(昭和20(1945)年10月30日)
- B 連合軍最高司令官指令(連合軍最高司令部指令 SCAPIN)により指令作業の開始(同21(1946)年1月10日)
 - ①「日本測地基準点標石調査及び復旧に関する件」(同21(1946)年1月10日)
 - ②「日本土地利用図作製の件(80万分1図の編集)」(同21(1946)年2月2日)
 - ③「航空写真上に測量基準点を標示する件」(同21(1946)年5月24日)
 - ④「日本土地利用図作製の件 2」(同21(1946)年7月4日、第②指令の補足指令)
 - ⑤「地図複製に関する件」(同22(1947)年12月12日)
 - ⑥「日本測地基準点の復旧及び北海道標定点測量に関する件」(同22(1947)年5月12日)、第①指令の補足指令)
 - ⑦「日本本土の鉄道及び高圧線の調査に関する件」(同22(1947)年6月15日)
 - ⑧「日本本土大梯尺測図用地図資料調査に関する件」(同22(1947)年9月26日)
 - ⑨「南洋諸島測量」(同25(1950)年?月?日)
- C 同23年日本政府と米軍の間に覚書が交換されて、戦災復興並びに経済再建のための調査測量に使用する官公庁には、貸与の形で米軍写真の利用が許可(同23(1948)年?月?日)
- D 日米両国が作成した地図などの成果を融通し合うことについて、「東京建設省地理調査所と極東米陸軍司令部技術部との間の地図作製および測量の方針運用に関する取極」(同28(1953)年3月4日)。
- E 同29年には、地理調査所と米軍との間で「マルチプレックス」編纂現地地点検並びに清絵した図葉調製に関する契約(俗称X-ton)が締結(同29(1954)年?月?日)
- F MSA協定*に基づく「農産物に関する日本国とアメリカ合衆国との間の協定」(同30(1955)年5月31日)
- G 日米両国による特定5万分1作成に係る了解事項覚書「アメリカ合衆国法律第408号に基づく円資金利用による日本国縮尺5万分1地形図作成」(同34(1959)年11月17日)。同日、武藤勝彦地理調査所長と極東米陸軍地図局長アーサー・T・ストックランド中佐との事務折衝の段階において覚え書が交わされた。これは、「プロジェクト460(プロジェクト・P・L四六〇)」と呼ばれる。

この件に関して、5月17日決算委員会答弁では「米軍からの余剰農産物の資金の中から二億五千二百万円をもって日米共同地図作製を行なうことにつきまして日米両国の

合意をみて昭和三十五年二月十八日、外務大臣と米国大使との間で交換公文がかわされたのであります。」とあった。

- H 武藤院長と極東米陸軍地図局長代理ジョージ・E・タウスエントとの間での覚え書きが交換された。それは、「プロジェクト 460」に基づく（契約書といったもので）以後 5 年間覚え書き交換があった（同 35(1960)年 5 月 2 日）。

そののち、一連の地形図作成が以下のように進められる。

- ・「特定 5 万分 1 地形図」着手（同 35 年）
- ・「特定 5 万分 1 地形図」の図式切り替え作業（同 37 年）
- ・「特定 5 万分 1 地形図」完了 454 面（同 40 年）
- ・「特定 5 万分 1 地形図」の図式切り替え作業終了（同 42 年）
- ・「国土地理院は、日本の軍用地図を米軍に渡した」と新聞報道あり（同 42 年 5 月 10 日）
- ・参議院決算委員会（同 42 年 5 月 17 日）
- ・国土地理院長から「職員各位へ（特定 5 万分 1 地図について）」説明文書配布（同 42 年 5 月 19 日）

*SCAPIN、あるいは SCAPIN-A について

Supreme Commander for the Allied Powers Directives to the Japanese Government (SCAPINs) : 対日指令集

日本のポツダム宣言受諾を受けて、アメリカ大統領トルーマンは、1945 年 8 月 14 日付けで米太平洋陸軍司令官のマッカーサーを連合軍最高司令官 (Supreme Commander for the Allied Powers, SCAP) に任命した。同年 9 月 2 日に調印された降伏文書により、連合軍最高司令官が降伏実施のために適当と認めて自ら発した布告、命令及び指令を日本政府及び日本軍は遵守し、実施する義務を負った。

1946 年 1 月 24 日の Staff Memorandum 第 4 号により連合軍最高司令官 (SCAP) から日本政府に対して出される指令には SCAP Index Number (略して“SCAPIN”) を付与することになり、降伏文書調印の日の 1945 年 9 月 2 日に遡って、基礎的施策を定める指示及びそれを拡充する訓令である指令は 1 から番号が振られ、それ以外の行政的 (Administrative) な指示は 1A から末尾に A をつけて番号が振られた。前者は「SCAPIN」、後者は「SCAPIN-A」と呼ばれた。

指令は、各部局から所定の書式に従って高級副官部 (Adjutant General's Section) に高級副官の署名用のオリジナルと日本政府用と本部保存用のカーボン・コピーと配付のための謄写版原紙とともに提出され、本部から日本政府に渡されるとともに GHQ/SCAP 内の各部局に配付された。オリジナルには高級副官が署名し、日本政府には署名入りのオリジナルとカーボン・コピー (1946 年 6 月から 2 部となる。Staff Memorandum No. 40) が渡された。

なお、GHQ/SCAP の日本政府への覚書には、高級副官部を通すことなく、担当の部署から

直接日本の省庁の担当者に渡されたものがあつたが、これらの覚書にこの SCAPIN の書式を用いることはできなかつた（これらの覚書は、大抵の場合、各部局の文書の中に含まれている）。

（「連合軍最高指揮官の日本政府への指令（SCAPINs）」についての本項は、国立国会図書館リサーチ・ナビ（18）をそのまま掲載した）

・「プリッキング」と「クラシフィケーション」

このとき、復興などに利用する既存地図の精度は、基礎となる三角点などの既設基準点測量や地形測量の方法などを把握することで概ね明らかになる。もう一つの精度である地図鮮度のことは、図歴や現地確認で明らかになるはずである。前者は、ドイツ仕込みの確かなものではあるが、測量方法が平板測量主体であることでの問題があつた。後者については戦時体制が永く続いたことで維持管理がほとんど実施されていないことなどが、GHQ 工兵測量大隊の担当者にも、すぐに理解できたはずだ。

そこで、既設基準点をそのまま利用して写真測量での地図作成を目指すことにして、基準点の現況調査、上述指令作業①「日本測地基準点標石調査及び復旧に関する件」を実施し、これを空中写真上に明示する③「航空写真上に測量基準点を標示する件」を、さらに地名や主要インフラの調査である⑦「日本本土の鉄道及び高圧線の調査に関する件」や⑧「日本本土大梯尺測図用地図資料調査に関する件」などを命じて、今後の地図作成に備えることにしたのである。これらの作業は、同 21 年以降に発せられた指令に基づいて地理調査所をあげて実施される。

①は、戦後復興はもとより、占領行政を進めるための基礎情報とすることを目的とした標石調査である。基準点標石の現況を調査するとともに、これまでの点の記にあたるものを、和英文併記の「標石調査カード」として整理・作成するもので、同 21 年から 22 年までに、三角点約 38,500 点、水準点約 9,500 点を調査した。和英文併記ということで、日米双方での利用を想定したと思われ、内容は基準点の点の記としては、実際的なものであつた。しかし、成果は連合軍総司令部に提出されたものの、日本側での利用は限定的であつた。また、指令①の後段にある、経年変化や戦災などによって毀損した基準点の復旧については、同 21 年 12 月 21 日の（昭和）南海地震、同 23 年 6 月 28 日の福井地震などへの対応もあつて、指令作業のそれは完結しなかつた。

②の「日本土地利用図作製の件（80 万分 1 図の編集）」は、各地方自治体から収集した資料に基づいて、5 万分 1 地形図上の地名の読み方をローマ字綴りでカードに整理するもの。最終的には、「全国地名調査（表）」として整理されて連合軍総司令部に提出し、市町村ごとに地名カードとしても整理された（19）。地理調査所からは、同 23 年 10 月、この成果を利用して小縮尺図用の地名索引を目的とした「郡市町村名便覧」が発行された。

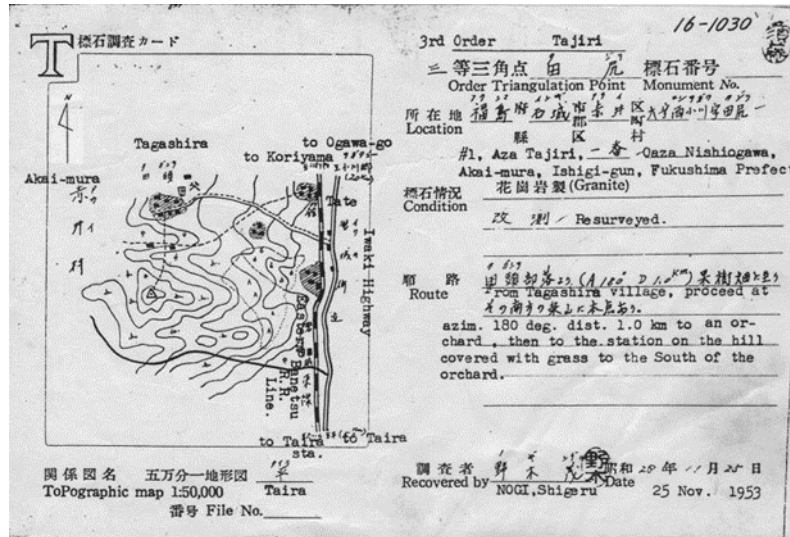


図 11-1-1 「標石調査カード」 (国土地理院蔵)

「標石調査カード」には、保護石について、protector stones lost、道順について、P.0 at Nagato-mura across a bridge and advance approx. などと英文注記されている。

③は、写真測量による地図作成に利用するため、同 21 年から本格的に実施された米軍による日本全土の縮尺 4 万分 1 空中写真撮影 (以下「米軍写真」と呼ぶ) で得られた成果を使用して、同空中写真上に基準点位置を刺針、いわゆるプリッキングするもので、同 21 年から 25 年までに、あらかじめ指定された地域を対象に約 35,000 点を実施した。

並行して行われた⑧の地図資料調査は、俗にクラシフィケーション(classification of Detail for Large Scale Mapping) と呼ばれて、道路網、同幅員や表層の状況、橋梁の構造と幅員・長さ、耐用重量など、写真測量による地図作成に必要なほぼ全項目の調査が行われた。調査した事項は、空中写真ごとにオーバーレイに整理し、同 22 年から 25 年までに、5 万分 1 単位で約 1,200 面分を完了した(19)。併せて、⑦の主要インフラなどの調査も実施した。

これらの調査は、復員者を含めた地図関係職員を大量動員して、同 22 年には中国、四国・近畿の一部、同 23 年には九州・北海道、四国南部、中部および山陰の一部、同 24 年には東北・北陸及び山陰、関東・中部・近畿の一部、同 25 年には関東および伊豆といった、驚くべきスピードで実施された。そして、作成された調査資料をもとに、マルチプレックスによって、「米軍 5 万分 1 地形図」が作成される。そのときの、資料の一部は地理調査所の地形図作成などにも利用された。

④の「日本土地利用図作製の件 2」については、その指令内容に「入手し得る最新資料に拠ること、縮尺 80 万分の 1、多円錐図法で表示、曲線間隔 100m、土地利用一毛作田・

二毛作田・普通畑・桑畑・茶畑・果樹園・牧場・森林・荒地・塩田などを色刷にして区別、鉾山・炭田・油田・温泉などを表示、210 日以内に 1000 部印刷し提出のこと」とあったという。

このとき地図部には、のちに測量法に深くかかわる技師大久保武彦がいたが、職業軍人は公職追放されたことなどもあって、土地利用図作製に対応する人材に不足があった。そこで、渡辺 光（文部省図書監修官）、岡山俊雄（明治大専門部教授）といった専門家を技師として迎え、さらに井上修次（元農林省）を招き、中野尊正（資源科学研究所）、そして山口恵一郎（文部省）などの来援も得て、計画を立案し、作業を進め同 22 年 7 月完成を見た(19)。結果として、これまで軍用図一辺倒であった陸地測量部（地理調査所）が、その後の各種主題図に取り組む、いい転機となった。

『地理調査所時報』第一集(1947(19))には、そうした人材の充実に多少なりとも関連したと思われる地理調査所談話会が、その前年 10 月から月一回ずつ開催されたことが報告されていて、下記に示した次回の以降の題目などからは、その意気込みと充実ぶりを見ることができる。

・ 第四回

油壺における験潮結果に就いて	山口生知
海岸形より見たる地盤運動の様式	渡辺 光
南海地震による近くの変動	永田 武

・ 第五回

測方気差に就いて	坪川家恒
紀伊半島地形震害調査報告	中野尊正
四国東南部の海岸段丘	渡辺 光
南海地震に就いて（続）	永田 武

・ 第六回

足摺岬の地形	渡辺 光
地性面に就いて	大久保武彦
四国紀伊水準測報告	原田美道
桜島の地殻変動に就き	原田美道

・ 第七回

桜島火山周辺地殻変動に就き	原田美道
ムルチプレックス乾板の現像に就いて	武田通治
海岸地形より推定せる四国東南部地番変動の様式	渡辺 光

・ 土地利用図のはじめとなるもの

先に上げた指令作業⑤の地図複製の件は、地形図を計画的に修正し、発行を目指すもので

あった。しかし、この間永く外地の測量に集中してきたから、内地地形図の維持管理は行われず、しかも図式が混在した状態であったから、早急に実行に移すことは適わなかった。

さらに、国内の地理概況を示すことを目的とした、②と④の「日本土地利用図作製の件」が指令・着手され、戦前に整備された50万分1図に修正を加えて編集し、基図となる80万分1（地勢）図を作成した。同図は、多円錐図法により、日本の主部を四六判3面に納めたもので、日本語版と英語版の2種が作られ、維持管理が行われていなかった100万分1万国図に代わるものとして活用された。

そこでの土地利用区分と現況については、完成縮尺との兼ね合いから原則5万分1地形図の地物表現をもとにすることとし、経年変化の著しい土地利用区分についてだけ、現地調査や空中写真を利用した修正を行って編纂を行い、同22年に英文（地名はヘボン式ローマ字）、「80万分1日本土地利用図」を完成させた。一毛作田・二毛作田・普通畑・桑畑・茶畑・果樹園・牧場・森林・荒地・湿地・塩田に区分した同図は、北海道庁の協力が得られた北海道だけは同21年10月現在、その他の地域は同13年ころから21年までの状況を表現しているものであった。

これが地理調査所における、土地利用図作成のはじめである(19)。

その後、これを日本語に書き改めた「日本土地利用図（同22年刊、25年修正版）」のほか、「日本電力図（同24年）」、「日本労働人口と都市機能（同25年）」、「日本農家現金収入から見た農業地域的差異と市町村別特色（28年）」など、国土の開発・保全計画の基礎資料となることを目的とした「80万分の1 国土実態図」シリーズが発行される。この実績が、同46年のナショナルアトラス『日本国勢地図帳』の編集・発行につながるのである。

内地での指令作業が概ね完了した昭和25年には、アメリカが信託統治することになった南洋諸島を対象とした、地図作成に必要な基準点測量、空中写真への刺針及び資料調査などが指令される。この測量は、同25年から同27年にかけて、地理調査所と育ちつつあった日本の民間測量会社によって、25年8月から26年1月までマリアナ諸島・小笠原諸島で、26年5月から27年3月までマーシャル諸島で、26年3月から26年7月までカロリン諸島・マーカス島・ウェーキ島で、順次実施された。

そして、当時はまだ日本国土ではなかった沖縄では、戦災によって公図、公簿が焼失したこともあって、米軍が占領政策を進めるために公図、公簿の再製を着手する。同21年、米海軍軍政本部指令第12号が発令され、琉球政府土地調査庁（当初は沖縄民政府総務部土地課など）によって沖縄本島の緊急的土地調査が実施され、その結果を踏まえて、同25年には、「土地所有権証明書」が公布された。ただし、このときの調査・測量により作成された地図は、緊急性を重視したことから、土地の境界を現地で復元し得るほどの能力の備わっていない粗末なものであった。

これらが、GHQによる指令作業とこれに関連した動きである。

第2節 GHQによる指令作業と技術者教育

・GHQ指令作業のころの技術員養成所と教育

GHQの指令作業は、短期間で、しかも日本国土全体相手にするものであった。それを担当する地理調査所の人員は、あまりにも不足していたから、昭和21年以降技術要員を採用し、これに短期の教育を実施して業務にあたらせる。

第一次技術要員は測地系12名を採用し、同21年12月31日から約3か月、第二次は測図系42名を採用し、同23年4月16日から約1か月、第三次も測図系24名を採用し、同24年1月12日から約3か月の研修（ごく短期であるから、従来の修技所「教育」とは異なることもあり、以後「研修」とする）をして業務に就かせた。

同22年当時小平町に臨時的に設置されていた技術員教育所は、同24年5月31日付けの建設省付属機関組織規程によって、地理調査所技術員養成所として正式にスタートし、その後、測量法（同24年6月3日 法律第188号）で定められた、建設大臣の指定する専門の養成施設となった。同施設に置いて、測量士補*となるために必要な知識・技能を習得する一年以上の教育を受け、その後測量に関して2年以上の実務経験を経て測量士*の資格が得られるのである。

技術員養成所における正規の研修は、乙種（従来の生徒：普通科）が同24年5月から、甲種（従来の学生：高等科）が同25年5月から研修が開始される。前者の研修期間は、同32年までは8か月から2か年、後者の研修期間は、同32年までは1か年実施された。

しかし、終戦直後はGHQ指令作業に追われたことなどから、前述のように採用直後の短期教育で済ませることもあり、乙種についても、1期から3期までは下記のように短期の教育で済みますこともあったから、一時的には測量法上の無資格者のまま基本測量に従事させたことになった。

第1期乙種、測地・測図・地図 46名、24年5月～25年4月（内15名聴講生）

第2期乙種、測地・測図 13名、24年12月～25年7月

第3期乙種、測図 15名、24年11月～25年12月

民間の養成施設については、昭和34年の日本測量専門学校開校（上野原）を初めとして、その後中央工学校（東京都北区）、九州測量専門学校（熊本市）、東京測量専門学校（東京都中野区）が、さらに同45年には日本写真専門学校測量課（大阪市）が建設大臣の指定を受けた。

昭和26年6月1日に国土調査法が公布・施行されと、技術員養成所は地籍調査を実施予定の各市町村から選ばれた国土調査要員117名に対して、同26年4月から7月までの3

か月間の測量教育を実施する。要員には、ここでの四等三角測量・二等多角測量の技術研修を経て、国土調査基準点測量の実作業にあたらせる計画とした。

技術員養成所では、その後も戦後の社会需要に応じて部外者教育を実施する。同 27 年・28 年には警察予備隊員（のちに保安隊）*には空中写真判読・測図学教育を、同 27 年には林野庁職員に測地教育等を、同 29 年からは、建設省所管の産業開発青年隊*の測量部門の中央研修を継続して実施した。

***測量士及び測量士補（法律第百八十八号（昭二四・六・三）「測量法」抜粋）**

（測量士又は測量士補）

第四十八条 技術者として基本測量又は公共測量に従事する者は、第四十九条の規定に従い登録された測量士又は測量士補でなければならない。

（測量士となる資格）

第五十条 左の各号一に該当する者は、測量士となる資格を有する。

三 建設大臣の指定する測量に関する専門の養成施設において一年以上測量士補となるのに必要な専門の知識及び技能を習得した者で、測量に関して二年以上の実務の経験を有する者

四 測量士補で、建設大臣の指定する測量に関する専門の養成施設において建設大臣の指定する科目について高度の専門の知識及び技能を修得した者

五 地理調査所の長が行う測量士試験に合格した者

第五十一条 左の各号一に該当する者は、測量士補となる資格を有する。

三 建設大臣の指定する専門の養成施設において一年以上測量士補となるのに必要な専門の知識及び技能を習得した者

四 地理調査所の長が行う測量士補試験に合格した者

***警察予備隊（保安隊）と測量・地図部隊**

昭和 25（1950）年 6 月 25 日の朝鮮戦争勃発などを背景に、同年 8 月に、警察力を補うものとして警察予備隊が組織される。同 26 年 5 月、その予備隊に第 502 測量中隊 福山駐屯地が編成され、同隊は 9 月に立川へ移駐する。翌年、警察予備隊が改編されて、独自の保安機関であることが明確化された保安隊が組織されると、同 26 年 11 月、第 502 測量中隊は保安隊第 563 測量中隊と改称される。

一方、同 27 年 11 月には、保安隊の舞鶴駐屯地に第 565 地図中隊が編成され、28 年 2 月同地図中隊は、三重県久居駐屯地に移駐し、同 29 年 4 月には立川駐屯地に移駐する。

同 29 年 7 月 1 日に保安庁が廃止されて防衛庁となり、自衛隊が発足すると、同年 9 月に測量中隊と地図中隊とが合併する形で、第 101 測量大隊 立川駐屯地が編成される。これが、平成 7（1995）年 3 月に中央地理隊、平成 19 年 3 月には中央情報隊となる。

現在、市ヶ谷駐屯地内の中央情報隊は「あらゆる情報を一元的かつ専門的に処理して部隊

の情報業務を支援する」役割を持つ。この中央情報隊の隷下として、旧第 101 測量大隊・旧中央地理隊の流れを継ぐ地理情報隊があり、同隊は東立川駐屯地にあって、平成 29 年現在約 360 名の隊員で編成されている。

***産業開発青年隊**

寒河江善秋（1920 - 1977）は、地域青年団主導の運動が盛り上がってきた昭和 26（1951）年 7 月、実験青年隊を発足させた。「山形県産業開発青年隊」の誕生である。そこでは、50 人の青年が参加して、工事現場で働きながら夜は技術指導を受けて学んだ。時同じく、宮崎県でも同様の組織（青年隊）が始動する。

こうした産業開発青年隊（運動）は、終戦後の混乱期における農村の二・三男対策、農業における潜在失業者問題を解消するための方策として、青年みずからの手によって、荒廃した国土を復興することを目指したもの。そこでは、「働きながら学ぶ」ことを基本として、自活しながら建設あるいは農業技術を体得し、技術者としての可能性に挑むものであった。

その後、農林省では昭和 27 年に農村青年開拓事業として、翌同 28 年には当時の建設省が国土総合開発事業として、それぞれ予算を確保し、これを受けて産業開発青年隊が日本の国策事業として正式に結成される。組織は、各都道府県実施の地方隊と、建設省及び農林省が実施する中央隊からなり、最大時には 24 県に地方隊が設置された(21)。

同 31（1956）年に至って、産業開発青年隊は海外にも目を向けるようになり、教育訓練を受けた隊員をブラジルへ送った。その芽は海外協力産業青年隊の発足となり、のちに外務省所管の青年海外協力隊へと引き継がれる。

同 37 年には、建設省附属機関組織規程に基づき、旧関東地方建設局が産業開発青年隊（中央隊）を引き継ぐ形で、小平市の建設研修所内に建設省中央訓練所が置かれる。その翌年に同訓練所は、富士山ろく朝霧高原に移転し、建設省中央訓練所・建設大学校朝霧校として平成 7 年まで存続した。

国土地理院は、建設省中央訓練所・同朝霧校の測量教育に、教育職員派遣などのことで長く協力してきた。同朝霧校は、平成 7 年度に廃校となり、これを建設業振興基金が払い下げを受け、全国建設産業教育訓練協会がこの施設を借り上げて、平成 9 年 3 月に富士教育訓練センターとして開校し、建設関連教育訓練を継続している。ちなみに、宮崎県産業開発青年隊は、令和元年現在も活動を続けている。

・米軍第 64 工兵地形大隊、新宿伊勢丹へ

陸地測量部が疎開していた波田村にあった外邦図原図などが、戦後間もなく新宿伊勢丹にあった米軍第 64 工兵地形大隊（64th Engineer Topographic Battalion）に送られたことは、既述したとおりである。

その、米軍第 64 工兵地形大隊とはどのような組織だったのか。

米軍第 64 工兵地形大隊は、オレゴン州で昭和 15（1940）年 2 月に編成された第 64 工兵

地形中隊を核として、これに第 651 工兵地形大隊 (同 19 (1944) 年 4 月 651th Engineer Topographic Battalion)、これにやや遅れて第 1633 航空写真測量小隊 (同 19 年 8 月 1633th Photomapping platoon) を統合して、ハワイ州スコフィールドで同 19 年 6 月に編成された。

本隊である、米軍第 64 工兵地形大隊は、このときマリアナ諸島・カロリン諸島の地図作成を主務とし、同 19 年 6 月には、ヤップ・ウリチ・パラオ各島の地図を作成する。そして、同 19 年 8 月 13 日にハワイに到着した第 1633 航空写真測量小隊は、その 1 か月のちには、小笠原諸島の原図を作成し、硫黄島の航空写真から粘土による立体模型の作製を試みる。この模型は前線へ運ばれ、上陸開始前の艦船内のブリーフィングに際して、将兵への説明に使用されたという。地図を読めない将兵にも作戦内容を徹底させる意味が込められたはずである。

第 64 工兵地形大隊は、フィリピン及び硫黄島区域の地図作成、沖縄進攻作戦のための 1,136 種類の地図作成と 400 万枚の地図複製を完了して昭和 19 年 9 月にはグアム島の前線司令部に進出した。同年 10 月一部の分遣隊は、ニューギニア北方のマヌス島を経て、同 20 年 4 月沖縄戦争に参加し、同地の地図作成を完了したのち、グアム本隊と合流した。同年 10 月には、第 64 工兵地形大隊は占領軍の一部となって新宿伊勢丹デパートの 3~6 階で地図作成と航空写真測量作業を継続する。

第 64 工兵地形大隊の詳細については、その歴史が web 上に掲載されている。これと比較して残念なのは、日本軍の野戦測量隊に係る資料が敗戦によって部分的にしか残っていないことで、活動のようすがやや不明なことである。

後先になったが、ここでの同工兵地形大隊にかかる主要な記述は、長谷川敏雄氏の「地図の箱 終戦前後の地図・航空測量史」(22)(23)などの著作資料を主に要約・利用させていただいた。長谷川氏は、以下で紹介する新宿伊勢丹デパート接収の経緯のほか、その後作成された日本を対象とした「米軍立体地図」作製の経緯についても詳細に報告しているので(24)(25)、これも利用させていただいた。

戦前、新宿伊勢丹は軍の要請で売場供出をさせられ、同 17 年 11 月 5 日には陸軍航空工業会の一部と陸軍偕行社の一部に、同 19 年 2 月には六桜社 (現在のコニカミノルタ) と航空工業会といった軍関連の施設に使用されていた。そのとき、六桜社は軍用の航空写真機と、そこで使用する (さくら) 航空写真フィルムを製造していた。米軍は、こうしたことを調査の上で、有効利用できるかと踏んで接収したと思われる。

同 20 年 10 月米軍第 64 工兵地形大隊は、この新宿伊勢丹デパートで日本国内と極東地域の地図作成と航空写真測量作業を開始する。

そこでは、日本政府との基本労働協約に基づいた技術者を採用し、訓練した。その中には、旧陸地測量部・旧満洲航空(株)・旧大日本航空(株)などの地図技術者も召集され従事する。技術者を招き入れる窓口となったのは、地理調査所視察のために波田村を訪れた連合軍調査隊に通訳として同行した、GHQ のクロサカであった ((26)、クロサカの名について、(57)

の本人発言要旨では黒坂徳次（トクジ・クロサカ）とする。(56)の黒坂徳男は誤認か。

その間、昭和25(1950)年には朝鮮戦争(～28年)が、同23(1948)年には、未だ米軍は関与してはいないがインドシナ戦争が、そして同36(1961)年ころから始まる米軍のベトナムへの介入と続き、東アジア地域は、同50年まで不安定な状態が続いたから、日本での地図作成は重要な役割を果たしたと思われる。

・米軍第64工兵地形大隊、王子キャンプへ

同27年4月サンフランシスコ講和条約が締結されて、連合国軍による占領が終了したから、新宿伊勢丹にあった米軍第64工兵地形大隊は、同28年4月王子キャンプにあった米軍東京補給廠(旧陸軍十条兵器製造所、現北区中央公園文化センター)に移転を開始した。

同29年7月には、フィリピンから到着した原隊である第29工兵地形大隊に復帰し、この当時の日本人勤務者の総計は950名であった(第34国会 日米安全保障条約特別委員会 第24号 昭和35年4月27日の岡田春夫発言などによる(27))。



図 11-2-1 極東米国陸軍地図局(現北区中央文化センター)(左)



図 11-2-2 同地図局地図調製部(23)

その後、同31年3月、王子キャンプに、第29工兵地形大隊の一部により米国陸軍極東地図局(Army Forces Far East Map Service)が組織・設置され、さらに同32年1月には、極東米国陸軍地図局(U.S. Army Map Service Far East: AMS-FE)と改称された。同35年の日本人勤務者の総計は850名であった(27)。また、最盛期には日本人勤務者と同数ほどのアメリカ人がいたともいわれるから(23)、地理調査所職員の同34年定員が683名、非常勤職員を含めても1,082名だった(28)ことと比較しても大きな組織であり、多くの日本人技術者が関わっていたことになる。ちなみに、日本人技術者の調達については「昭和21年に入ると、米軍が日本政府に写真測量のできる技術者を集めるように要請してきました。日本政府は地理調査所を担当機関として、旧陸測、満航、南方軍測量隊の関係者に声をかけて米軍の要請に答えていたようです。」との報告が残る(45)。

そのとき米国陸軍極東地図局の上部組織は、米陸軍工兵隊に属する米国陸軍地図局(U.S. Army Map Service)で、同20年当時の職員数は、3,500名といわれる((54)は、大戦中に4

万種、5億枚の地図を作成（印刷）し、陸地測量部の5万分1地形図、ほぼすべて入手とする）。

米軍による王子キャンプでの地図作成は、アメリカ軍によるベトナム北爆が開始された翌年の昭和41（1966）年6月30日ころまで続けられ、同地図局はハワイへと移ると、地図における戦後はやっと終わる。同地図局での地図作成については、次項以降で紹介する。

・米軍による日本全土の空中写真撮影と成果の公開

戦後、日本国土とともに、日本の空もまた米軍（連合軍）に支配されることになって、航空機関連の事業は完全に停止されたから、戦後復興を実施する上で、重要な役割を果たすはずの写真測量による地図作成の主導権は、米軍にゆだねるしかなかった。このとき、指令作業が次々と発令されたことでも明らかなように、戦災都市の復興や経済再建を含めた、占領地行政を円滑に進めるためには、優れた地図の作成が急務であるとの認識は米軍も同じであった。

そのような認識の下で、米軍による日本全土の4万分1空中写真撮影が開始された。昭和21（1946）年のことである。そのときの、プラットフォームとなる飛行機はB29爆撃機を改造したF13偵察機、高度約6,000mから縮尺約4万分1で撮影された。使用カメラレンズはアメリカ・フェアチャイルド社製 K-17及び、T-11・メトロゴン、焦点距離（f）は約15cmであった。ただし、主要都市および鉄道沿線では高度2,250mからの撮影で、縮尺約1万5千分1であった。

終戦間際の米軍のB29爆撃機による、本土襲撃を知る人には当然のことだと推測できることかもしれないが、じつは、終戦以前にも米軍による空中写真撮影は実施されていた。

そのときの主要目的は、攻撃目標の把握、戦争遂行のためのものとしての撮影であったはずだ。その本土の撮影に関しては、昭和19（1944）年11月1日の横浜・多摩・木更津・館山の撮影が初撮影として知られているが、硫黄島では、同19年8月19日・9月1日に空中写真の撮影があったことが、同島の戦闘用地図の整飾に記されている(22)。また、沖縄本島等におけるB29による空中写真撮影は、同19年9月29日であったという（「読谷村史「戦時記録」下巻」(30)）。さらに、「同19年10月10日には、米軍第三機動部隊空母から発進した艦載機が南西諸島全域を爆撃した。この空襲には米軍の情報収集という側面もあり、米軍が沖縄戦で用いた作戦計画書「アイスバーグ作戦」の計画立案に必要な地形情報を得るため、空爆を行う一方で艦載機から写真を撮影し、この空中写真をもとに作戦地図（カラー）を作成した」(31)という。いずれにしても、日米による硫黄島の戦いがあった同19年2月以降には、米軍の測量専用機が日本各地に飛来して、その後空中写真撮影を開始する。

B29を改造したF-13偵察機、すなわち測量専用機が東京への初飛来したのは、同19年11月1日であったということ。したがって、そうした空中写真の中には、同19年12月7日に発生した（昭和）東南海地震や同20年1月13日に発生した三河地震の被災地が撮影さ

れた写真のほか、日本各地の主要都市の空襲による被災写真も多く含まれていることになる。もちろん、新型爆弾による戦果を把握する意味もあったのだろう、広島や長崎の原爆投下前後の空中写真も存在していて、今となっては極めて貴重な地理情報である。

同 20 年、戦争が終結してまもなく、米軍側ケーシー少佐、ロバー准将、そして大前陸地測量部長により、戦災復興のために日本側へ米軍の空中写真を貸与することについての話し合いがもたれた。その結果、同 20 年 10 月 30 日付の連合国軍総司令部指令が出され、戦災復興院を通じて貸与することになり、同 20 年 12 月 31 日付指令により、戦災都市以外の一般的な経済再建のために、地理調査所によって複製が行われることになった。

このときは、地理調査所を通じて、ケースごとに利用が認められた。しかも貸与という形式であったから、写真が不要になれば返還させられるといったものであった。

その後、同 23 年日本政府と米軍の間に覚書が交換されて、戦災復興並びに経済再建のための調査測量に使用する官公庁は、より広く貸与の形での利用が許可されることになり、地理調査所が窓口になった。そこで、地理調査所は空中写真取扱規程を設け、わが国の政府機関・地方公共団体のみに関り、空中写真を配布・貸与することになった。

このような経過で公開された米軍の空中写真は、このころは未だ日本の空が開放されていなかったこともあって、日本全土を網羅した貴重な地理情報となる。同 23 年地理調査所は、米軍撮影の空中写真を使用して、ここまで永く維持管理が行われていなかった 5 万分 1 地形図の応急修正作業を開始し、同 28 年に北海道を除き完了する。それは、同空中写真を基礎資料として、応急的に道路・鉄道・地名および行政界を修正するものであった。ただし、北海道は、ベースとなる地形図の精度が低かったため、実質的な改測となり、完了までに長期を要した。

さらに、同空中写真は地方公共団体における都市計画図や森林経営などを目的とする森林地貌図等への利用が図られて、戦災復興等に大きな役割を果たした。後者の森林地貌図は、その名からも推測できるように、このころは未だ国内での精密図化機の整備が進んでいないときのことだから、多くの図化は戦前・戦中と同じように射線法や単写真利用による略測法によるものであった。これは、同 24 年に着手したと思われ、同 28 年ころには完了した。

同 26 年 11 月になると、国の機関、地方公共団体に限らず、民間測量会社 8 社（詳細不明）にも同写真の貸与が認められ、空中写真の利用がさらに拡大する。

・「兵隊は地形図が読めない」として立体地図をつくるアメリカ

すでに触れたことがあるように、米軍は関門トンネルの爆撃作戦計画に際しては、関門海峡付近の立体模型を作製し、事前の情報共有とシミュレーションに使用したという（同 19 年？）。こうした手法は、関東地方への空襲、硫黄島作戦、そして沖縄本島の上陸に際しても取られ、いずれも、要所の空中写真及び地図データによって、2 万分 1 程度の立体模型を

作製して使用している。その作製には、主に第 64 工兵地形大隊が係わった。

それ以前の昭和同 19 年、米軍は旧陸地測量部の 5 万分 1 地形図、および 20 万分 1 地勢図をもとに、道路と日本語表記を赤色で、鉄道と英語表記を黒色で、水部・水田を青色で、等高線を茶色とした 4 色表現の 25 万分 1 地図を作成する。それは、日本本土上陸に備えた作戦用地図であった。

終戦後の日本と東南アジア地域の地図作成は、伊勢丹や、のちに赤羽に駐留することとなる第 64 工兵地形大隊（のちの米国陸軍極東地図局、極東米国陸軍地図局（AMS-FE））が担当する。そして、前記 25 万分の 1 地図をもとにして、昭和 26（1951）年以降に作製された日本全土の立体模型も、同地形大隊の手によるものだと思われていたが、これは、長谷川敏雄の調査によって、ワシントンの米軍地図局（AMS）によるものであることが明らかになった（22）。

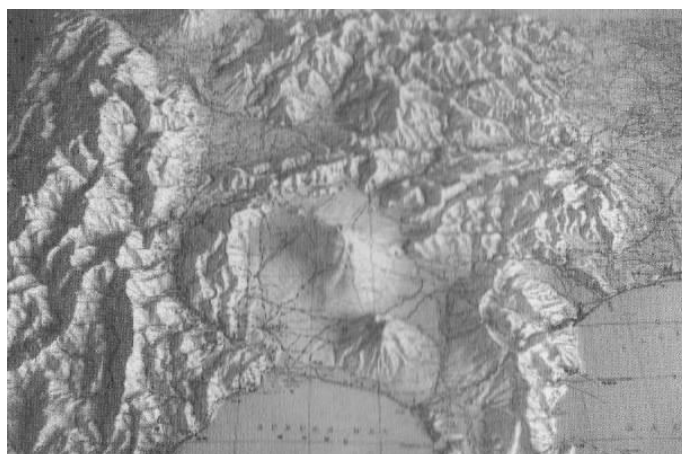


図 11-2-3 米軍立体地図 25 万分 1 「FUJISAN&TOKYO」
（「米軍立体地図」にまつわる謎」（25）

何度も言うが、地図作成者として注目すべきことは、米軍では「兵隊は地形図が読めない」が前提になっていたことである。そして、ドイツ軍もまた、ゴム製の作戦用の立体地形模型を作製し、戦地で丸めて携帯し利用していたというから、おおむね同じ認識にあった（25）。したがって、少なくともアメリカ軍やドイツ軍では、新しい土地での作戦に当たっては、地理情報の適正かつ早期の把握、共通情報に基づく作戦の確実な遂行を図る観点から、地形模型が作製されたということである。

日本軍のそれはどうであったらう。これも一部既述したことがあるが、日本では、「兵隊は地形図が読めない」という観点には立たなかったから、戦蹟地形模型は存在しても、作戦用地形模型は存在していないし、兵の立場に近づいた地図作成を試みたようすは見えない。さらに言うなら、現在の地図作成、地理・地図教育も未だその延長上にあるのではないだろうかと著者は思う。

それにしては、日本人の地図読解力が比較的高いと思われる状況は幸いだ。

・東京都戦災復興測量と相次ぐ地震災害等への対応

当然ながら、戦後復興に伴い測地分野での測量も開始される。

戦後間もなく実施された、東京都委託による戦災復興測量は、くしくも三宅坂の参謀本部の焼け跡を本部として地理調査所が担当することになった。昭和21年12月から、復旧すべき基準点の調査と選点に着手、つづいて造標、翌同22年2月からは観測が開始され、4月15日に完了した。建設した測標は約230点で、そのうち高測標は54点、普通測標は177点で、三角測量復旧点の観測は、四等三角点以下約230点と規標水準点16点であった。これを、18名の技術者と80名の測手で実施した(4)。ただし、『地理調査所時報』(19)に掲載されている「東京都復興測量 第2集」には、既設三角点68点、増設した三角点の数198点とある。

東京都での戦災復興測量は、大正14年の関東大震災復興測量で経験したとおり、大都市での測量であることから、既知点のほとんどが大偏心を必要とし、高測標の建設も求められる困難な作業であった。しかも、今回は資材の調達やその輸送ばかりか、測標や目標に用意する測旗にも欠くほどの細々とした資材不足があり、併せて測量に従事する者の食料の確保にも苦勞する有様で、その点での苦勞が絶えなかったようだが、作業者の努力によって、作業はおおむね順調に推移し、完了した。

ただし、当初この測量は関東大地震後に実施された復旧測量と同様に三等三角測量として実施されたが、小型標石を埋設して四等三角測量として整理され、さらに公共測量として扱われた。

戦災復興の最中にも、容赦なく災害はやってきた。

それ以前、同18年9月10日には鳥取地震が発生していた。しかし、これに対応して、一等水準測量を一部実施したものの、三角点を含めた復旧測量に即応することはできなかった。その後も、地震等の災害が多発したから、鳥取の復旧測量が終了するのは、同26年のことであった。その作業量は、改測した一等～三等三角点117点、改算した三角点は、比例法を含めると352点、一等水準測量の改測は長期計画の一環として行われた。

そして、同21年12月21日には、昭和南海(南海道)地震が発生する。その被害は、四国から、近畿・中国・九州・中部地方の一部にまで及び、死者1,330名、家屋被害39,000戸に達する大地震であった。この大地震を受けて、四国から紀伊半島にかけての一等水準測量(22年～25年)、天文測量、一等三角測量(22年～25年)、基線測量(天神野・饗庭野)、二・三等三角測量(22年～27年)の改測が実施された。その作業量は、2か所の基線測量、51か所での天文測量のほか、改測した一等～三等三角点978点、ほかに規標水準点400点、一等水準測量の改測3.526kmという膨大なものであった。

昭和南海地震に伴う一等三角点の復旧測量の結果からは、地震による地殻変動の範囲と様相が明らかになるとともに、二等三角点以下の復旧測量・再計算作業のための既知点の成果が得られた。そして、本測量を契機として、全国を対象とした一等三角点の繰り返し測量が開始される。それは、第一次基本測量長期計画に基づいて、同 28(1953)年から始められて、同 47 年に第一回を完了した。

一方、同地震にともなって開始された一等水準測量の改測は、大正 12 (1923) 年の関東大地震を契機として開始され昭和 20 年に終了した第二回一等水準測量に続く、第三回の一等水準測量として全国実施されて昭和 36 年に完了した。

同 23 年 6 月 28 日には、福井地震が発生したから、これにも同地での三角点の復旧測量と一等水準測量の改測が実施された。その作業量は、改測した一等～三等三角点 87 点、改算した三角点は、比例法を含めると 779 点、一等水準測量の改測は 216km であった。この地震による断層線は、地上では明確ではなかったが、丸岡町の西方において三角点の相対変動が 1.3m に達し、水準測量によって、最大落差が 60cm に達する地域があることが判明した。

さらに、同 22 年 9 月には、カスリン台風が発生し、9 月 15 日未明に紀伊半島沖を通過し、16 日には三陸沖から北東に去ったが、関東地方や東北地方に大きな被害をもたらしたので地理調査所は、関東地方の水害調査を行い、洪水痕跡調査を実施した。ここでは、広域を瞬時に把握できる空中写真を使用して低地の微地形の状況を把握すること、すなわち地形分類を行うことが、水害の被害を受け易い場所、受けにくい場所を知る上で極めて有効であることが明らかになり、防災対策に対する応用地形学の分野が開拓された。これは以後の災害調査や水害予防、土地条件調査の端緒となった。以後、同 22 年の赤城山麓水害、同 23 年の（昭和）南海地震、福井地震災害に対応した。

この章の範囲を越えるが、その後も、十勝沖地震災害（27 年）、伊勢湾台風災害（34 年）、チリ地震津波災害（35 年）、新潟地震災害（40 年）などに相次いで対応した。

・カールバンベルヒ製からカールツァイス製、ウイルド製へ

この間に使用された主な測量機器について再整理してみる。

明治の基線測量で使用された基線尺は、ヒルガード式 4m 測桿、あるいはエーデリン式 25m 基線尺であった。なんども既述したことだが、前者は明治 7 (1874) 年にアメリカ合衆国から輸入され、それ以降、明治 41 (1908) 年まで 13 か所の基線で使われてきた。後者は線状の形状を有するインバール製（ニッケル 36%、鉄 64%の合金）の尺で、外界温度変動による形状変化が極めて小さいのが特徴である。エーデリン式 25m 基線尺は、明治 44 年の沖縄基線に使用開始され、これ以降は大正期の台湾や樺太の基線、昭和期の本土での基線改測（饗庭野、天神野）、そして三鷹東京天文台構内の菱形基線の精密距離測定などに使用された。

測角儀、水準儀については、明治 15 年の田坂虎之助のドイツ留学から帰国以降、ドイツ国「カールバンベルヒ (Carl Bamberg) 社製」*の測量機が使用されてきた。一・二・三等三角測量では、それぞれ「カールバンベルヒ社製」の一・二・三等経緯儀が用いられ、一等水準測量も、同社製の一等水準儀と木製標尺によって実施された。

測角機のその後については、大正 11 (1922) 年に「カールツァイス社製経緯儀」が購入され、これは四等三角測量用として使用された。その後、大正 15 年にはウイルド社製経緯儀を、昭和 4 (1929) 年にもウイルド社製経緯儀とカールツァイス社製経緯儀などを購入した。両社の測量機器の購入は、第一次世界大戦 (1914-1918) 以降に、カールバンベルヒ社が合併を繰り返し、1921 年にアスカニア社となったことに関連したものである。

したがって、昭和 22 年から始められた全国一等三角網の第二回改測では、カールバンベルヒ社製経緯儀のほか、ウイルド社製の T2、T3 型のほか、カールバンベルヒ社を継いだアスカニア社製の経緯儀も使用された。

水準儀については、カールバンベルヒ社製に続いて、大正 3 (1914) 年には「カールツァイス社製水準儀」と同社製「インバール精密水準標尺」が導入されて、一等水準測量に初使用したのだが、カールバンベルヒ社製の信頼性が依然高かったからだろうか、同社製の水準儀と木製標尺は、その後大正 13 年まで使用された。大正 13 年から昭和 27 (1952) 年までは、主にカールツァイス社製のⅢ型精密レベルが使用され、標尺は、同社のインバール製標尺が使用された。

このような経過で、わが国の三角測量と水準測量の器械はカールバンベルヒ製からカールツァイス製、ウイルド製へと世代交代した。



図 11-2-4 カールバンベルヒ (Carl Bamberg) 社製 一等経緯儀 (国土地理院蔵)

*カール・バンベルヒ社

カール・バンベルヒ社は、1871 年に時計職人の子でカールツァイスの研修生だったカール・バンベルクが創設した会社 (Bamberg Werke) で、時計を始め精密測量機器などを工夫生産して一躍ドイツの中心企業で子午儀の類も多く作製している。1921 年に他の企業を合併して Askania Werke を名乗った (32)。

第 3 節 測量法の制定、国土調査の開始

・「測量法」の制定まで

昭和 24 (1949) 年 6 月 3 日 法律第 188 号として、「測量法」が公布された (33)。

これ以前、測量に関する法律は、「陸地測量標條例(明治23年法律第23号)」(34)が存在した。この法律は、陸地測量部が行う測量(現行「測量法」における基本測量)の実施に係る権能について定めたものであった。すなわち、測量のための土地の立ち入り、測量標の保全などについて規定することで、陸地測量部の行う測量が円滑に実施されることを図ったものであって、他の国の機関と民間が行う測量に関する法規制といった性格のものではなかった。

昭和24年に公布された、国土の有効利用と開発を図る基礎となる測量実施に係る「測量法」は、本格的な測量行為の規制法として制定されたのである。

法律制定の背景としては、もちろんその第一に終戦に伴う社会変革があるが、それはあまりにも広範なものであるから、測量にかかわりの深い社会情勢について整理してみると。①戦災復興と食糧増産要求に伴う測量業務の増大がある。もちろんのこと、前者のそれは公共土木事業に伴うもの、後者は土地の明確化に伴うもの。すなわち地籍測量である。そうした、②高い公共事業要求の中であって、財政が極めてひっ迫していたから、予算の効率的使用が強く求められていた。そして、③測量目的が、軍事から民生へと変化したこと。さらに、(基本)測量を進める上で、軍による特権力を失ったことが上げられる。

こうした背景の下で、地理調査所が原案を作成し、関係官署の意見を踏まえて、第5回国会に提出された。

そこでは、①測量の正確さを確保し、その精度向上を図ること、②測量成果を広く利用させることによって、測量の重複を排除することを制定趣旨とし、測量法の適用範囲については、「土地(陸)の測量」に限定し、かつ「小道路又は建物のためにするため等の局地的測量…」が除外された。

法律の審議過程においては、①水路測量との関係からすれば、「陸地測量法」とすべきではないか、②土地の測量のうち法の適用を除外される測量の範囲が、抽象的ではないか、その適用の範囲は妥当なものか、③地理調査所の権限が強すぎないかなどについて議論された。その他、否定的な意見として、以下のようなものがあつた(「第005回国会 建設委員会 会議録」(35))。

A 委員 「…地理調査所がやっている仕事が、こういうふうな法律を出さなければ責任ある測量ができないかということが私は残念に思うのです。(中略)技術そのもの、測量そのものが進歩しなければ、私はどんな立派な法律を出しても決して立派な測量ができるとは考えません。…片方におきましては非常に一般の測量を妨害する、ある意味においては縛るというような点が私には多々あるのではないかと思います。…」

B 委員 「…恐らく立派な法律を作ってもしっかりとした予算の裏付けがないと、誠にこれは変ものになるので、その点も危惧する者であります。更に、…農地の測量こそ狭小な国土を十分活用するためにはこれは必要だと思うのです。ところがそういうものを成るべ

く問題の外へ置こうとするような傾向ならば、誠にこれは徒に膨大な法律を一つ作ったというふうなことで、…当面の食料に関連の深い問題に何ら接触もないことは残念だと思うのです。」

いずれも時節を反映した意見ではあるが、今にしても的を射ている点も見られる気がする。ともかく、陸地測量部のする測量について定めた「陸地測量法條例」が廃止され、地理調査所とそれ以外の官などがする測量について定めた「測量法」が制定されて、先に述べた測量の正確さと精度向上、測量成果の公開と測量の重複排除が特徴となった。とくに、後者の、「測量成果が、広く国民の利用に供する」ように規定されたことは画期的であり、その一文が、現在の地図の発展に果たした役割は大きいと著者は評価している。それは、米国陸軍極東地図局経由のアメリカ文化の影響を受けたことによるのかもしれないと、これも勝手に推測している。ほかには、測量技術者の国家資格である測量士・測量士補についても規定されて、測量法は施行された。

同25年6月17日には、第一回測量審議会が開催された。

そこでは、測量法第五条（公共測量）*には、下記「*測量法 公共測量（抜粋）」に示すように「政令の定める範囲内において建設大臣が測量審議会にはかつて指定したものを除き」とされたこと、関連して、先の国会審議でも、「②土地の測量のうち法の適用を除外される測量の範囲が、抽象的ではないか、その適用の範囲は妥当なものか」（35）という指摘があったことを受けて、議論が重ねられた。しかし、数回の審議を経た結論は、指摘にあるような除外する個々の測量を具体的に列記することは、現実的ではないとされた（36）。これを受けて、同25年9月8日建設大臣告示第千二十八号によって、「公共測量から除外する測量」が一定の範囲で示された。その内容は、その後の技術変化はあるが、現行の測量法施行令第一条とほぼ同じである。

以上のような経過を経て成立した測量法は、法案成立の係わった者に「測量に関して建設大臣に強い権限が与えられていると共に、技術指導は主として地理調査所にゆだねられている。…それは、地理調査所が測量を専門とする唯一の国家機関であり、…世界的水準を保持している（から）、…その長が技術的判定を下すことはむしろ当然であろう。…

〈そしてこの法律は、〉測量の正確さを確保し、重複を排除して能率的に良い結果を求めることを目的とする。この目的を達成するため〉…この法律が巧みに運用され、最小の国民負担において、最も信頼できる測量成果が続々と生まれ、国土の完全な利用の正しい基礎となることを願うのである」と言わせる（「測量法の誕生」大久保武彦（37））。

ともかく、測量法はその第一歩を踏み出した。

同25年には、測量法第五十条の五にある測量士となる資格は、「地理調査所の長が行う測量士試験に合格した者」などであることを受けて、測量士・測量士補の第一回試験が、全国

46 の試験場で行われた。受験者数は測量士 22,631 人、合格者 17,235 人、士補同 31,438 人、同 24,115 人、合格率は測量士が 76.1%、測量士補が 79.4%であった。

ちなみに、平成元（1989）年に測量法公布から満 40 年を迎えたことを機会に、測量の意義と重要性に対する国民の理解と関心を高めることを目的として、測量法が公布された 6 月 3 日を「測量の日」と定めて、これ以降同日などに関連行事が行われている。

***測量法（抜粋）**

（昭和二十四年法律第百八十八号）

（公共測量）

第五条 この法律において「公共測量」とは、基本測量以外の測量のうち、小道路又は建物のため等の局地的測量で、政令の定める範囲内において建設大臣が測量審議会にはかつて指定したものを除き、測量に要する費用の全部若しくは一部を国又は公共団体が負担し、若しくは補助して実施するものをいう。

（平成二十九年五月三十一日公布（平成二十九年法律第四十一号）改正）

（公共測量）

第五条 この法律において「公共測量」とは、基本測量以外の測量で次に掲げるものをいい、建物に関する測量その他の局地的測量又は小縮尺図の調製その他の高度の精度を必要としない測量で政令で定めるものを除く。

- 一 その実施に要する費用の全部又は一部を国又は公共団体が負担し、又は補助して実施する測量
- 二 基本測量又は前号の測量の測量成果を使用して次に掲げる事業のために実施する測量で国土交通大臣が指定するもの
 - イ 行政庁の許可、認可その他の処分を受けて行われる事業
 - ロ その実施に要する費用の全部又は一部について国又は公共団体の負担又は補助、貸付けその他の助成を受けて行われる事業

・測量法の施行と日本経緯度原点モニュメント

昭和 24（1949）年 6 月 3 日の法律第 188 号により測量法及び同施行令が制定され、我が国の地理学的経緯度の基となる日本経緯度原点の位置と原点数値（経度、緯度、原点方位角）が明示された。この位置と原点数値は、陸地測量部時代に使用していたものと同じである。

日本経緯度原点（標識）、あるいは同モニュメントということで整理してみると、最初の経緯度原点は、明治 17（1884）年に、陸軍参謀本部（のちの陸地測量部）が旧海軍観象台（のちの旧東京天文台）構内に設置した一等三角点「東京」であり、参謀本部ではこの

点を仮経緯度原点とした。その後、明治 25 (1892) 年、陸地測量部は旧東京天文台の子午環の中心を経緯度原点と定め、一等三角点「東京」の標石を撤去した。

ところが、大正 12 (1923) 年の関東大地震により、経緯度原点を示す子午環が大破崩壊した。その後実施された復旧測量によって、経緯度原点の東南東 77m の場所に一等三角点「東京大正」を新設し (昭和 2 年)、同点と子午環架台から推定した原点位置との取付け測量の結果、子午環位置にあたる経緯度原点が 1m ほどの移動していることが確認された。測量結果から、原点方位角の値は変更されたが (鹿野山) 156 度 25 分 30 秒 156 から 156 度 25 分 28 秒 442)、経緯度の値は変更されなかった。これらの値が、そのまま昭和 24 年の測量法施行令 (38) による原点数値となり、平成 13 (2001) 年まで変更されなかった。

そして、旧東京天文台の子午環架台は、関東大地震以降、昭和 33 (1958) 年ころ頃まで残がい放置されていたから、同 34 (1959) 年に旧子午環架台を利用して同位置に原点標識が設置された。この標識には、原点数値の位置に原点を示す金属標が設置されたから、これにより原点が目に見えるものになった。さらに、同 37 (1962) 年には先の原点標識が改造され、現標識の基となるものが完成した。標識に関しては、旧子午環架台を完全に撤去し、そのかわりに同位置を形象化した 2 枚の黒い石板が設置され、同石板の間 (旧子午環架台の中央にあたる位置) に原点金属標が設置されて現在に至る。

・国土調査の開始

国土調査のこれまでにしても、少しおさらいすると、明治 6 年 7 月 28 日の太政官布告 (第 372 号) に基づく地租改正法 (39) によって、土地に関する調査と徴税のことは、以下のように変更された。①土地の所有権者を確定し、これに納税義務を課すること、②課税基準を従来の収穫量から地価に改めること、③従来の物納を廃して金納とすることとなる。そして、そのための課税基準である地価算定のための測量と地図作成が開始される。

しかし、その調査は、緊急整備を重視するあまり、三角点などの基準点を基盤とした、当時の最新技術によらなかったどころか、江戸時代の検地の延長上にあるような簡便な測量に基づく地図作成 (初期には「字限図」・「字図」、その後「野取絵図」・「野取図」と呼ばれる) であった。その後、実地と帳簿の不一致を指摘する大蔵卿 (・大蔵省大臣) による「地押調査ノ件 (明治 18 年 2 月 18 日 訓示)」が、そして地図更生の手続きと製図略法を提示する「地図更生ノ件 (明治 20 年 6 月 20 日 内訓)」が相次いで発せられ、地押調査が実施されて、「地押調査図」(のちに「公図」と呼ばれる) が作成される。しかし、「地押調査図」にしても、基準点を基盤とした広域的に整合のとれた地図ではなく、局地的に整合した簡易測量図であった。

さらに、明治 22 年 3 月 14 日に土地台帳規則 (40) が公布されて、地押調査図を基にした土地台帳が整備されるものの、地図に関して大きな変化はなかった。

参考までに、このときまでの外地等について注目すると、北海道では明治 29 年の土地連

絡調査以降一定精度の地籍調査が実施されていた。また、既述した沖縄・台湾・朝鮮・関東州、さらに満洲については、沖縄土地整理局、各総督府臨時土地調査局などに陸地測量部が関与して、三角測量に基づく地籍調査が実施されていたから、地籍調査に係る測量技術のことでは、本土だけが置き去りになっていたのである。

太平洋戦争が終わると、荒廃した国土に大量の復員・引揚者が戻ってきた。そのとき、食糧不足が顕著になったことが示すように、国土再建のためには土地を含めた資源の有効活用が求められる。昭和22年以降、そのような観点での審議が重ねられて、資源活用のための国土の実態把握が急務であるとして、「国土総合調査に関する件」が閣議決定され（同24年10月）、茨城県磯原町（現北茨城市）での標本調査などを経て、昭和26（1951）年6月1日に、「国土調査法」が公布された(41)。

国土調査は、土地分類調査、水調査、地籍調査からなる。

土地分類調査は、土地をその利用可能性により分類することを目的とする土地の利用現況と土壌の性質などの調査するものである。水調査は、水資源を治水及び利水に資することを目的とする陸水の流量、水質及び水利などの調査である。地籍調査は一筆ごとの土地所有者、地番及び地目の調査と地積に関する測量を行い、地籍図及び地籍簿を作成するものである。

このうち、地籍調査がまず事業化され、こんどこそ現行の測量基準点体系の下で、高精度の測量を実施して、土地の実態を把握することとなった。

地籍測量の実施に際して、既存の三等三角測量だけで地籍図根測量・細部測量の要求に応えるには不十分であることから、地理調査所が同測量の基盤となる四等三角点の設置を実施し、これ以降の地籍図根測量、細部測量を市町村の実施とすることとした。四等三角点の設置密度は、市街地域で1平方kmにつき1点、農林地域で2平方kmにつき1点、林野地では4平方kmにつき1点を標準として設置することとなった。

地理調査所は、同27年3月に基盤となる四等三角点に係る実行法である「四等三角測量実行法」を制定するとともに、同年7月には同測量を担当する支所を、北海道・山形・宮



図 11-3-1 地籍図
（「19世紀の遺産」リーフレット(42)）

城・福島・茨城・埼玉・長野・富山・香川・広島・福岡・鹿児島

の12道県に設置した。
また、GHQ 指令作業に係る技術員養成所と教育のことで紹介したように、同26年には、多少付け刃的な面もあったが、これを担当する県や市町村職員を対象にした技術者教育が技術員養成所で実施した。こうして、基準点を基盤とした近代的測量方式による地籍調査の導入が図られる。

昭和22年3月に公布された土地台帳法は、4月に施行されたから(41)、基準点測量に始まり、一筆地調査とその測量を経て作成された地籍測量の成果である地積簿と地籍図は、逐次登記所に送られて、土地登記簿が書き改められる。

その後の地籍測量の進度は遅々としたものではあったが、従来の明治時代に作成された地押調査図などの「公図」から、近代的測量による「地籍図」に置きかえられて、当時の不動産登記法第十七条に、「登記所ニ地図及び建物所在図ヲ備フ」とある、いわゆる第十七条地図となり、土地所有権者を確定するとともに、納税課税基準としての役割を果たすことになる。

それは、現行の不動産登記法第14条第1項「地図及び建物所在図を備え付けるものとする」とある地図である。

・四等三角測量の開始

従来三角点は、5万分1地形図の整備を主たる目的として全国に、ほぼ等密度に整備してきた。5万分一地形図1面に相当する約400平方kmに、一等と一等補点を含めて1点ほど、これに二等・三等を含めて50点の密度、平均辺長にして4kmをめどに整備することで、その目的に応えてきた。

しかし、このとき要求された縮尺1/600のような大縮尺の地籍図作成のためには、さらに高密度の基準点が必要になり、その量は膨大なものになるから、最初から全国整備を目指すのは得策ではない。地籍測量が予定される地域に限って、平均辺長1.5km密度の四等三角点を地理調査所が担当して整備し、以下の図根点測量と地籍図作成を含めた地籍調査そのものは市町村が行う計画とした。当初は10か年、300億円でを行う構想で、地籍調査を実施する都道府県に地理調査所の支所を設置して四等三角測量を実施することとした。

これを実施するため、13都県に設置した支所には、新規採用の地理調査所の国土調査員、県から派遣された併任の技術者が配属された。併せて100余名の職員が、技術員養成所で3か月の速成教育を受けたことは既述したとおりである。

同27年8月1日総理府は、「国土調査基準点測量基礎計画」を公布する。併せて、国土調査法施行令も公布されていたから(3月31日(43))、(新)平面直角座標系*が規定されて、四等三角点の整備を実行に移すと、種々の問題が明らかになった。当初は10か年、300億円でを行う構想で、第一期5か年で四等三角点・二等多角点及び二等水準点約13,000点を設置する計画として実行された。

二等多角点は、平野部で見通しの悪い隠蔽地、あるいは一部の離島等の三角方式が不利な地域において、距離測定に鋼巻尺を使用した多角測量方式で基準点を設置することにしたものである。ところが、二等多角点は、早急な計画と実施であったことから、事前の検討不足や使用機器の性能不足、これに短期教育などによる技術の未熟も相まって、初期の測量において精度の低下をきたす原因となった。

それにしても思い起こすのは、「土地紛争の頻発を防ぐには、たとえゆっくりであっても、基盤となる測量を科学的手段でしっかりと行うべきである」とする横浜・近代水道の計画設計者であったパーマーの明治13年の提言、そして同時期に、大蔵省にあった目賀田種太郎の「陸地測量部の三角点の下に四等三角点を整備し、これに基づく地籍調査の実施」という提言である。その考え方が、なぜこれほどまでに社会に受け入れられず、今なお曖昧にされているのか。将来を見据えることなく、現状に甘んじる日本の体質が感じられる。

***(新) 平面直角座標系**

明治17年2月に規定された(旧)平面直角座標系については既述したように、本土には東部、西部、北部、南部の4原点が定められた。

一方、昭和26年の国土調査に伴う基準点測量においては、地籍測量の許容精度を1/10,000程度としたことを受けて、新しい平面直角座標系では、測量範囲を原点から経度差2度以内とするため、日本本土に13の座標原点を設定した。13座標系は、のちに沖縄を含めた16座標系や、小笠原などへも対応して追加された19座標系などとなる。

旧座標系では、地球楕円体面から平面への投影を、いったん球体に投影したのち平面に投影するガウスの正角二重投影を使用していたが、新座標系では地球楕円体面を直接平面に等角写像するガウス・クリューゲル投影を使用した。さらに、原点での距離に縮尺係数0.9999を与え、原点から90km離れた地点で1.0000とすることで、原点から130kmの範囲で相対精度が1/10,000となるようにしたのが特徴である。区分された座標系に基づく既設三角点の座標変換は、同26年から約5年の歳月をかけて行われた。

第4節 全国一等三角網の改測と全国地磁気・重力測量の開始

・全国一等三角網の改測

この期は、組織を上げてGHQ指令作業にあたったから、地理調査所のどの部署にあったとしても、その影響を受けずにはいられなかった。測地部門が直接関わったのは、前に紹介した指令作業のうち「日本測地基準点標石調査及び復旧に関する件」であり、その成果の一つは和英文併記の「標石調査カード」の作成であった。そして、昭和26(1951)年以降は、国土調査の基準点測量である四等三角測量・二等多角測量に関係したことは、前述したとおりである。

一方、旧来言われてきた大地測量に係るものでは、同 21(1944)年の(昭和)南海地震に伴う復旧測量が、翌同 22(1947)年に開始されたのを機に、全国一等三角網の定期的な改測が開始される。それ以前、本土の一等三角測量は、明治 16(1883)年に開始され、大正 5(1916)年までの 33 年間で完成しているから、その後 30 年を経て 2 回目の測量を開始したことになる。その完成は昭和 42(1967)年のことだから、このときは 20 年間で、国後・択捉を除く全国を終了したことになる。なお、1 回目で得られた測量成果を「明治成果」、2 回目のものを「昭和成果」と呼んで区別した。

その、2 回目の一等三角測量で特徴的なことは、要所の三角点において天文測量を行って、天文経緯度と天文方位角を求めた(ラプラス点*と呼ぶ)ことである。天文測量自体は、(昭和)南海地震に伴う復旧測量の時から実施されたが、系統的なラプラス点の設置は同 25 年以降のことである。

同 22 年の(昭和)南海地震に伴う天文測量では、カールバンベルヒ天測用多能経緯儀を使用し、異星等高度法により観測され、翌 23 年には、カールバンベルヒ製 70mm 運搬子午儀を使用し、緯度はタルコット法により実施された。ラプラス点の設置・観測は、同 34 年までに一等三角点 52 点を含む、61 点で行われた。

この時期の測地測量で特筆しておかなければならないのは、前述の東南海地震と(昭和)南海地震に伴う復旧測量から得られた知見である。これらの地震は、歴史的にも見ても同時ないしは時間的に極めて近接して起こっており、このときも、マグニチュード 8 クラスの地震が隣り合って 2 年の間隔で起こったことから、地殻変動も中部、近畿中国、四国地方にわたる極めて広大な領域で生じた。しかも、同 23 年には隣接して、福井地震が起きたため、北陸地方を含む広大な地域を改測することになった。三角測量については同 22 年から同 27 年にかけて、水準測量は同 22 年から同 26 年にかけて行われた。その結果が、地震発生前、一部では地震時、そして余効変動段階とその後、それぞれについて観測結果が存在することから、海洋プレートの沈み込みに伴うプレート境界の地震の研究に欠かせない基礎資料となった。

***ラプラス点(Laplace point)**

ラプラス点(Laplace point)とは、簡便にいうなら、天文測量によって天文経緯度と天文方位角が求められている測地基準点(三角点)のことである。より正確には、測地方位角が天文方位角と天文経度の観測から決定できることを示す方程式をラプラス方程式(Laplace' s equation)と呼び、ラプラス方程式が構成されるように天文観測を行った測地基準点(三角点)をラプラス点という。

つまり、測地測量に併せて天文測量が行われたラプラス点では、測地経緯度・測地方位角と、天文経緯度・天文方位角の両方が求められて、両者の差を点検することで、三角網のねじれである、測地方位を規正することができる。

第一回の日本本土の一等三角測量では、原点以外に天文測量が行われたラプラス点はな

かった。ただし、明治 36 年以降測地学委員会によって、約 20 点の天文測量実績があり、その結果から日本経緯度原点における鉛直線偏差が一定程度存在することが明らかになっていった。これを裏付けるように、満洲測量では、約 60 か所の地点で天文測量が行われ（ラプラス点）、その結果から得られた原点のジオイドと準拋楕円体の傾きは、ほぼ一致していたことで、満洲測地網の正しさが証明されていた。

こうした結果から、日本経緯度原点からスタートした日本測地網と満洲測地網を結合した結果に大きな差違が出たことは、既述したとおりである。

・全国地磁気測量の開始

(昭和) 南海地震に伴う復旧測量を機に、一等三角測量等の定期的な改測と、地理調査所独自の天文測量が計画的に開始される。さらに、同復旧測量を機に地磁気測量も実施される。地磁気測量のことは、昭和 18 年の東京、京都、東北帝国大学と共同による北海道南部の地磁気測量、昭和 19 年の東京大学指導による伊豆の大室山・小室山の地磁気測量などで、経験を重ねてきたから技術力の問題はなかった。

しかし、地殻変動前後の地磁気の長期的な変化を知るためには、同一地点での繰り返し観測が求められる。さらに、携帯型で耐久性、安定性のある機器の必要性も要求される。

前者については、同 24 年に、繰り返し観測を可能とする一等磁気点が選点・埋石され、後者については、同 22 年には坪川家恒(1918-1994)により、GSI (GSB)*型磁気儀を試作、同 25 年には、偏角・伏角・全磁力を測定する GSI 型一等磁気儀 2 台を完成したから、同 24 年に、これらの機器を使用して全国地磁気測量が開始された。

磁気点での地磁気測量は、方位角観測、絶対観測と変化観測からなる。方位観測は磁気点から天体を基準とした方位点方向の方位角を磁気儀または経緯儀で求める。絶対観測では全磁力と偏角、伏角を測定し、変化観測では偏角の変化量と全磁力の水平、鉛直成分の変化量を測定する。すなわち、一等磁気測量の目的は、日本における全般的な磁気図作成に必要な地磁気要素の観測と地磁気永年変化の地理的分布を知るために、地磁気各成分の地理的分布とその時間変化を把握することにある。後者のために、当時の一等磁気測量では 6 時から 22 時までの毎時に 17 回の絶対観測を行うとともに、同一点で繰り返し観測を行うこととした。

磁気測量は、一等磁気儀の完成を受けて、昭和 25 年から北海道、東北、関東地方などから開始し、全国地磁気測量の完了は昭和 32 年のことであった。そして、同 27 年には、GSI 型二等磁気儀が完成したから二等地磁気測量も開始された。二等磁気測量は、各地方に最も良く適合した磁気図を作成するため、より高密度な地理的分布と局所的磁気異常地域を明らかにすることを目的として実施したから、同磁気儀を用いて、地磁気変化の安定する 16 時から 17 時の間に 4 回の絶対観測を実施した。

一等磁気測量は日本における全般的磁気図の作成に必要な地磁気要素の観測とその永年変化の地理的分布を求めることを目的として、一等磁気点約 100 点で実施され、二等磁気測量は局所的な磁気異常を詳細に調査するために 400 平方 km に 1 か所の密度（およそ 5 万分の 1 地形図に 1 点）で実施する計画であった。二等磁気測量は、第一回の測量が同 32 年に約 800 点、引き続いて行われた第二回の測量が同 43 年に終了した。（『国土地理院時報』2003 No. 100 (52) を、ほぼそのまま転載）。

☆コラム：GSI 型磁気儀と地理調査所の組織英名のこと

国土地理院の HP には、組織の英語名は、「1949 年の地理調査所の時代から、Geographical Survey Institute (略称 GSI) を使用していて、2010 年 4 月 1 日からは、Geospatial Information Authority of Japan (略称は同じく GSI) を使用している」とある。しかし、『地理調査所時報』（第 9 集 1950）には、「「GSB 型磁気儀」の完成なる 坪川家恒」とある。当初の公式な組織名称は Geographical Survey Bureau であり、磁気儀名称もこれに従ったものである。

些細なことだが、磁気儀の完成は同 22 (1947) 年 11 月、そのとき組織は、内務省地理調査所だが、同 23 (1948) 年 1 月には総理庁 (のちの総理府) 建設院地理調査所、同 23 (1948) 年 7 月には建設省地理調査所となったことと関連する。建設院設置に合わせて地理調査所の英語名が Geographical Survey Institute に変更となり、これに合わせて「GSB 型磁気儀」は「GSI 型磁気儀」となった。『地理調査所時報』（第 13 集 1951) の「作業告知板 四磁気測量」では、「GSI 型磁気儀」となっている。

* 『地理調査所時報』（19)

地理調査所は、終戦からこの方指令作業に明け暮れてきたから、必ずしも順調に事業を進めてきたとはいえないが、組織の目標である国土復興・保全・開発などに対応する技術官庁として、土地の測量と地図作成と国土の調査、そしてこれに係る研究に力を注いできた。そこで得られた各種の成果が広く一般に活用されるよう、事業全般を紹介するものとして、昭和 22 年 12 月 1 日に『地理調査所時報』の第 1 集が創刊された。翌 23 年 10 月には、「Bulletin of the Geographical Survey Institute」というタイトルの英文の「国土地理院報告」も創刊された。本書では、前者のことは、以下単に『時報』とするが、『百年史』同様、『時報』についても、特に明記の必要性を認めない限り参照先の明記を省略している。

・全国重力測量の開始

地理調査所は、地磁気測量に続いて重力測量も開始する。

重力の測定には、ある点の重力値そのものを測定する絶対測定と、2 点間の重力差を測定する相対測定がある。相対測定は絶対測定に比べて容易に行えるため、通常、ある地域の重

力を測定する場合には、重力値が既知の基準重力点の周りに相対測定による重力網を構築することで実施する。

日本の重力測量をたどってみると、明治11年に工学寮のエアトン(W. E. Ayrton 1847-1908)とペリー(J. Perry 1850-1920)が虎の門の同寮構内で行なったのが日本本土初の重力測定である。その後、東京帝国大学のメンデンホール(Thomas Corwin Mendenhall 1841-1924)の観測に、田中館愛橘らが参加して、日本で最初の重力基準値を得る(同13年に成果)。そののちは、日本人学生のもとで、国内各地の重力観測が行われる(4)。

明治25年の震災予防調査会の発足後は、同調査会とこれを引き継いだ測地学委員会によって、重力振子を用いて観測が実施されてきた。それはドイツ、ポツダムでの絶対測定値を基準とする比較測定結果(ポツダム系)に準拠したもので、このときの精度は、数ミリgal程度であった。(52)。結果、測地学委員会は、明治32年から大正4(1915)年までに国内の122点の重力測定を完了した(20)。

戦後は、迅速でしかも精度の高い相対測定ができるスプリング式の重力計が開発されて実用化される。昭和26(1951)年の国際測地学地球物理学連合(IUGG)及びその一部門である国際測地学協会(IAG)総会において、高精度な重力系構築を目的とした国際重力比較測定推進のため、各国は半永久的な重力基準点を設置することが決議された。これを受け、文部省の測地学審議会は、日本の重力基準点を京都におくことを決定した。

こうした背景のもと、地理調査所は、同26年に開発したGSI型重力振子装置と同年に購入したノースアメリカン重力計を用いて、翌同27年から国内の重力測量を開始した。

観測は、各国の重力測量を関連させるための京都、札幌、水沢、柿岡、熊本の5点、国内の重力網を規正するための数10点の一等重力点、そして全国の水準点、三角点等に約1万点の二等重力点を設置し、これらを重力計で観測し、精度0.1~0.2mgalの網を構築する計画が進められた。1回目の測量は、昭和35(1960)年に終了した(『国土地理院時報』2003 No. 100 (52)を、ほぼそのまま転載)。

・測地学委員会から測地学審議会へ

昭和22年12月、ここ数年の油壺験潮場での潮位変化が著しいことから三浦半島の変動を探るため一等水準測量が実施された。同半島での一等水準測量は、大正12年の関東大震災以後、これまでに9回実施されていて、ほぼ3年に1回の頻度であったが、戦争の影響もあったから前々回は同14年、前回は同18年の実施であった。

今回の測量の結果からは、藤沢市(交36-1水準点)を不動としたときの、油壺験潮場固定点の過去3年間の沈下量が48.3mmであり、震災直後変動量を除けば、今回の沈下量はかなり大きな値であった。また、水準路線各点の変動量から最大傾斜角及びその方位角を算出すると、傾斜はほぼ直線的に南下がりであり、これは、これまでの沈下傾向と整合するものであった。

昭和23年には、測地学委員会の委託を受けて三鷹菱形基線測量も実施された。同測量は

大正5年以降、この年までに都合30回実施された。今回の測量結果から得られた各辺長値に、この10年間の値と比較して大きな差は見られなかった。また、菱形基線の面積変化については、従来から南北方向の土地の伸縮に支配されているが、その傾向にも変化がなかった。

三鷹菱形基線測量のほか、基線尺の比較検定、重力測定、鉛直線偏差測定などの測地測量の基礎となる事業と学術研究は、これまで文部省下の測地学委員会が実施してきた。その活動は、太平洋戦争の戦域が拡大した前半こそ、その測量地域をアジア各地まで広げていたが、戦争の後半にはほとんどの野外活動を停止していた。

同21年1月の会議で、「測地学委員会は研究を実施する機関ではなく、研究・調査業務は関係機関に依頼し、それに必要な予算を建議する」などの方針が決定され、同22年7月委員会で承認された。これを受けて、測地学委員会は同24年5月31日に廃止され、同日に設置された測地学審議会に引き継がれた。順序が逆になったが、この測地学委員会の方針に沿って、前述の全国地磁気測量、三鷹菱形基線測量、重力測定などが地理調査所の事業として実施されるようになったのである。

終戦から10年弱のことではあるが、こうした事業の開始・再開によって、次第に平時の官庁へともどりつつあると感ぜられるのだが？ 真に平時の官庁になるまでには、今少し時間を必要とした。

第5節 指令作業からの脱却

・地形図の作成・維持管理の再開

地理調査所は、終戦後すみやかに地形図の作成・更新に着手できなかつた。大量のGHQの指令作業に対応しなければならなかつたからだ。

一方で、米軍極東地図局（のちの、極東米陸軍地図局（AMS-FE））は、終戦まもなく日本国土を約4万分1縮尺の空中写真撮影を実施し、かつ指令作業によって、基準点の同空中写真上への刺針（プリッキング）と地図資料調査（クラシフィケーション）を実施し、これらの資料に基づいてマルチプレックス図化機により、北海道・東北・北陸の5万分1地形図350面を作成した。いわゆる、「米軍5万分1地形図」である。地理調査所が、5万分1地形図の改測に着手したのは昭和27年のことで、その改測は、この「米軍5万分1地形図」を利用したものである。

もちろん2万5千分1地形図についても、一部で部分修正測量を実施することはあつても、本格的に着手することは適わなかつた。それでも、同24年には、今後は全国土を2万5千分1地形図で整備し、これを縮小編集して5万分1地形図を整備する構想が練られ、一部の研究も実施された。

同25年・26年には、北海道の一部地域で4万分1空中写真を使用した射線法と平板測量

の併用による 2 万 5 千分 1 地形図の実施があるが、同図の本格的な写真測量の導入は、やはり講和条約が発効した同 27 年以降のことであった。

しかし、この間に全く地形図を発行しなかったということではない。

地形図は、第二次大戦中ほとんど修正が行なわれていなかったから、内容が古くなり、当然ながら都市部ではそれが著しかったし、発行も滞っていた。戦災復興が進む中、応急的な修正と早期発行が望まれた。

終戦後早い時期には、一部の地形図の図郭外に「備考 本図ハ正式製版ニ先立ち応急ニ発行セルモノナリ」の注記の入っているものがあり、軍事施設がそのまま表現されたものや、軍事施設区域が白部とされた地形図がそのまま発行された。同 23 年になると、地理調査所は米軍撮影の空中写真を使用して、永く維持管理が行われていなかった 5 万分 1 地形図の応急的な修正作業を開始する。その基礎資料となったのは、GHQ 指令作業の一つ、先の「日本本土大梯尺測図用地図資料調査に関する件」によって得られた、米軍写真をベースとして整理された道路・鉄道・地名および行政界に関する調査資料であった。この修正作業は、西日本から着手し、同 28 年度には北海道を除いた全国土を完了した。

そこでは、資料から得られた変化部分を赤色などで加刷する方法で資料修正が行われた。その後、同 26 年ころからは、都市部など米軍写真撮影後の変化が著しい地域について、一部現地調査も実施された。

このころには、いわゆる「米軍写真」が地方公共団体などにも貸与されるようになったから、同写真を利用した都市計画図や森林地貌図等が作成されて、戦災復興等に大きな役割を果たした。しかし、森林地貌図という名称からも多少推測できるように、未だ精密図化機の整備が進んでいないときのことだから、図化は戦前・戦中と同じように射線法や単写真利用による略測法によるものも多くあったはずだ。

・マルチプレックスを「株式会社写真測量所」に貸与

戦後地理調査所は、陸地測量部が所有していた写真測量用器材のほとんどを、米軍（連合軍）に接收されていて、わずかにマルチプレックスだけが、接收後まもなく返還されただけであった。ところが、ある経緯があつて、この貴重なその図化機は「株式会社写真測量所」に貸与された。

写真測量所の設立は、戦時満洲航空写真処から関東軍第一航空写真隊にあつて、東南アジア各地の写真撮影・図化にあつていた柴田秀雄が、同 21 年 3 月に復員したことに関連する。同年末に満洲航空社員がほぼ内地帰還を果たしたとき、元写真処長の柴田の心中には、ある意味で、陸地測量部の存続のことで奔走した渡辺正、そして実質的な初代地理調査所所長である武藤勝彦と同じものがあつたに違いない。それは、「日本の戦後復興に、写真測量技術をして貢献すること。そして職員とその家族の安寧な生活を獲得したい」というものであつたに違いない。

今、このときの武藤所長と柴田の間にあった協議詳細について、うかがい知ることは適わないが、二人の談合の結果、地理調査所職員家族も居住する、千葉市稲毛の同所敷地内の建物の一部を借用する形で株式会社写真測量所が設立された。同社が、旧満洲航空写真処の技術者 17 名をしてスタートしたのは、同 21 年 5 月のことであった(44)。しかも、そのころ米軍から地理調査所に返還されたばかりの、貴重な 6 台のマルチプレックスを同社に貸し出されることとなった。

当時の地理調査所は、総力を挙げて米軍の指令作業に当たっていたため、それ以外の作業に人手を割く余力はなかったこともあるが、戦後の混乱期だとしても超法規的な行動に他ならない。その背景には、官民の違いはあっても、苦難の末に故郷の土を踏んだ同業の技術者を、少しでも救いたいという思いが通じた結果だと思う。

こうして、本土で再生を果たしたともいえる満洲航空写真処が、この間に果たした役割はどのようなものであったか。『航空測量私話』(44)の小島宗治は、以下のように整理する。

一つは、当然ながら日本と満洲国による満洲経営に対する貢献であり、満洲国政府が進める森林調査と地積調査、そして電源開発や鉄道事業、農地開拓といったインフラ整備であった。ついで、関東軍測量隊への協力である。同測量隊は、その組織構成からしても、陸地測量部の別働隊といったものであるから。満洲国における 10 万分 1 図などの基本図整備に空中写真撮影などのことで重要な役割を果たした。

そして、終戦後の測量業界発展に寄与したことがあげられる。それは、器材などのことでは、前述したように地理調査所の全面的な協力を得るとともに、大陸や南方から帰還、あるいは復員してきた四百名にもなろうとする技術者を受け入れることで成し遂げた。それは、「祖国復興のためには、航空測量事業は必ずや大きな力になるだろう」とする柴田秀雄の努力によるものであった。

話をもどして、同 23 年には米軍写真の複製貸与が旧来の戦災復興院経由から地理調査所経由となって、国の機関や地方公共団体への利用が、より自由に許可された。さらに、同 26 年には、測量会社 8 社にも利用を許可(貸与)したから(45)、写真測量所の作業はすぐに多忙を極めて、柴田の目論見は、それなりに達成できたようだ。落ち着きを取り戻した同 26 年には、マルチプレックスが地理調査所に返却されて、同調査所における 2 万 5 千分 1 地形図などの図化作業が開始される。

同 26 年 11 月になると、米軍写真の貸与が国の機関、地方公共団体に限らず、直接民間測量会社(8 社)対しても認められることになって、空中写真の利用がさらに拡大する。このとき写真複製を担当した地理調査所では、米軍写真の原フィルムから複製ポジやネガを作り、これから密着印画やマルチプレックス図化に対応した縮小乾板を作成して、拡大する利用需要に対応した。まもなく、いくつかの写真測量を生業とする、いわゆる航測会社と呼ばれる社の設立が相次ぐ。

このとき、航測会社の設立と写真測量が発展した理由には、①戦災復興によって、大量の

地図需要が発生したこと。そこには、米国陸軍極東地図局による、文字どおり日本を含む極東地域の地図作成も含まれる。②これ以前に、全国土を網羅する米軍写真の撮影があり、今まで一般公開されてこなかった空中写真が広く公開されたこと。③さらに、終戦によって、陸地測量部と満洲航空、そして水路部で育った多くの技術者が、極東地図局と民間に放出される形となったことが上げられる。簡単にするならば、業務需要・資材供給（米軍写真）・人的資源の三本の柱が揃ったことでの発展であった。結果、多くの日本人技術者が、指令作業と極東地図局業務に直接・間接に関わることで、アメリカの合理性を追求する写真測量・地図作成とその関連技術を短期間のうちに習得した。その一方で、地図作成の現場などでは、フランス・ドイツから学んだ手工的な技術を失うきっかけにもなった。

測量業発展のきっかけの一つである、米軍写真の提供利用について、再整理しておくとして以下のように段階的に行われた。

同 20 年には、米軍側ケーシー少佐、ロバー准将、そして大前（前）陸地測量部長により、戦災復興のために日本側へ米軍の空中写真を貸与することについての話し合いがもたれた。その結果、同年 10 月 30 日付の米軍総司令官指令が出され、戦災復興院を通じた貸与が許可されることになり、同年 12 月 31 日付指令により、戦災都市以外の一般的な経済再建のために、地理調査所によって複製が行われることになった。ただし、このときは地理調査所を通じて、ケースごとに利用が認められたもので、しかも貸与という形式であったから、写真が不要になれば返還させられるといったものであった。

同 23 年にも日本政府と米軍の間に覚書が交換されて、戦災復興並びに経済再建のための調査測量に使用する政府機関・地方公共団体に限り、地理調査所を通じて空中写真を貸与することになった(4)(46)。地理調査所は、空中写真取扱規程を設けて対応することとし、前述したように、同 26 年には測量会社にも利用が許可(貸与)されたのであった。

第 6 節 全土を網羅する小縮尺地図の作製、そして教育用地図要求に応える

・暫定版 20 万分 1 地勢図と 50 万分 1 地方図の発行

昭和 22 年 8 月には、その内容はどうか、全国の 5 万分 1 地形図の再刊・発行が完了した。印刷は、戦禍を免れた銅版があればこれを利用し、銅版が使用に耐えないか、存在しない場合には、初刷印刷図をもとに写真製版して発行した。もちろん、原図・原版の不備もあり、資材の不足・不良もあったから満足できない印刷結果とはなったが、地図の需要要求を重視して発行した。

全国の 5 万分 1 地形図の再刊・発行が完了した翌月から、2 万 5 千分 1 地形図の印刷にも着手し、同 24 年春までには、印刷可能な 663 面の再刊・発行を完了する予定となった。その情報内容はどのようなものかといえば、5 万分 1 地形図も同様であるが、原版は維持管理されていないものをそのまま使用したから、旧要塞地帯では大正時代のままと極めて

古いものもあり、隣接図間での時間差による不具合も極めて多く存在した。ただし、東京の一部だけは、同 20 年以後に実施された修正を反映したが、当時作成した不鮮明な原図からの印刷であったから、印刷としては不満の残るものであった。

中縮尺地形図の発行とともに、小縮尺地形図の発行も間もなく着手された。

終戦後のこのとき、日本全土を網羅する維持管理された地形図の早急な整備・発行要求があったはずである。そのとき、5 万分 1 地形図といった中縮尺図で、この要求に応えるのは現実的ではなかった。そこで、まずは 200 面ほどで日本全土を網羅している 20 万分 1 地勢図の発行を目指したいところであったが、その銅原版の大半が焼失していたことから、通常印刷で対応することは適わなかった。もちろん、従来どおり銅版を作成し、早期発行することも難しいことだった。

そこで同 21 年、千葉移転前の波田小学校講堂で、5 色刷の 20 万分 1 帝国図の初刷 30 面を、柁版撮影機によりプロセスパンクロ乾板を使用して撮影し、これをコロタイプ印刷*によって 1 色刷図として再刊・発行することとした。

製版印刷は、京都の便利堂に外注して実施したから、墨一色のハーフトーンになった地図欄外には、同社を示す「○に便」のロゴマークが入れられた。しかし、コロタイプ印刷に使用するガラス原版は高価であることから、残りの地勢図は、初刷から写真製版によって、ほぼ 3 色刷図として複製されたが、そこには技術的に相当の苦労もあった。また、内容的にはベースとなる陸地測量部作成の「20 万分 1 帝国図」が、この間ほとんど維持管理が行われていなかったから、これを再編集したものに、指令作業などで得られた道路調査資料などによって応急的な修正を施した。

以上のことを再整理すると、結果として「暫定版 20 万分 1 地勢図」として発行されたものには、①運よく焼失を逃れた、「名古屋」「京都及大阪」「岡山及丸亀」「小倉」「大分」の 5 面は応急修正原図から写真製版で、②終戦直前の応急修正原図が残された「東京」「水戸」「佐倉」「大多喜」「横須賀」の 5 面は、それぞれ銅版と原図から写真製版によって、ほかに③コロタイプ印刷の 1 色刷図、④応急的に従来印刷で対応した 1 色刷図、⑤その他、最終試刷から写真製版した 3 色刷図が複製されたものが混在し、内容的にも「維持管理された」とは言い難いものであった。

それでも、各方面からさらなる地図要求があったのだろう。分県図なら 50 面足らずで、日本全土を網羅できたから、「暫定版 20 万分 1 地勢図」の整備が県単位にまとまるごとに、これを集成し、分県図を作成した。これは、同 22 年から同 27 年までに、北海道を除く全都府県に分県図が完成した。同 23 年～27 年には 20 万分の 1 国立公園図を、同 23 年～31 年には 50 万分 1～250 万分 1 行政境界図も発行された。

ここまでの動きとは別に、戦後間もなく従来の帝国図に代わる新しい 20 万分 1 地勢図の研究が開始される。その成果は、昭和 22 年「富士箱根及び伊豆（四六半載 11 色

刷)」、翌23年「京阪神地方(菊判8色)」の発行となる。検討半ばであったから、両図で色調表現に違いはあるが、いずれも多色刷で、地形は等高線に段彩あるいは暈渲(うんせん)を使用したもの。そのときの報告にある文言を借りれば「地形図は読む地図であるのに対して、新しい地勢図は「見る」地図」を意識したものであった(『時報』第1集「富士・箱根及び伊豆」について 新発行、二十万分一の地勢図)。

その後、国際縮尺であった25万分1地勢図の検討もしたが、設備との関係もあって従来縮尺にもどし、同24年に着手し、翌25年には、5色刷の暫定版となる20万分1地勢図「札幌」「浦河」「苫小牧」「旭川」が発行された。

なお帝国図の複製方法は彫刻製版であったが、「富士箱根及び伊豆」以降は、戦後の資材入手難と銅版技術者の減少、そして工期短縮のことから、彫刻製版を廃止し、清絵原図から写真製版によって複製された(『時報』第6集「暫定版二十万分一地勢圖について」(19))。

さらに、50万分1地方図も発行される。

従来50万分1図は、輿地図・帝国図などと呼ばれて、奄美・沖縄などを除く全国を29図で網羅する切図形式であった。昭和22年には、「50万分1地方図」の再編集作業を開始し、翌年各地方を包含する都道府県を意識し、重なりを持たせ、四六判または菊判で、奄美・沖縄などを除く6地方全6図を発行した。内容的には同22年現在の収集資料に依存し、図式は「昭和23年50万分1地方図図式」に基づいて、地形表現は従来のケバ式から等高線式に変更した「変更多円錐図法」の5色刷であった。

*コロタイプ印刷

コロタイプは1860年代に本格化した印刷技術で、美しいガラスの板を原板に使用することから、日本では玻璃(はり)版などとも呼ばれていた。

コロタイプ印刷の特徴は、①連続階調のネガを直接焼き付けるので、オフセット印刷の写真版のように調子の再現にアミ目を必要としない。②原版に忠実なためグラデーションが豊富で、印刷した画像は極めて自然である。さらに、③コロタイプインキは、耐久性が極めて高いなどのことから文化財などの再現に今でも利用される。いっぽう、製版印刷に大変手間がかかるという問題点も持つ(東京大学総合研究博物館HPより)。

・GHQの承認を得て日本全図と世界全図を発行

昭和20年10月の総司令部指令「日本教育制度ニ対スル管理政策」(29)によって、小中学校などの従前の教科目や教材の削除とこれに代わる新しい科目と教材の準備が指示され、修身・日本歴史及び地理の授業は一時停止されていた。

その後文部省は、公民科の施行を計画して、その教師用書を編集し、地理については、同21年7月から、新たに編集した暫定教科書によって授業を再開した。学校教育法(法律第

26号)が公布されるのは、やや遅れて、同22年3月31日のことであった(47)。

その暫定教科書に関連して、教育用の日本全図及び世界図の掛図を要望する声が上がリ、地理調査所はこの要求に応えることとなった。この間のようすについて、『時報』第3集「学習用白地図の発行」には、「学習用の地図が、色々の事情で極度に供給不足の状態にあり、ために教育そのものに支障をきたしている現状を緩和するために、文部省当局と相談の上、この方向にも協力することになった」とある。

これまで軍用地図を主に作成してきた陸地測量部時代から考えれば、画期的なことである。

日本全図及び世界図の表現については、国境や島嶼の所属は、ポツダム宣言などに従うものであり、地名・島名などもこれに準じて、満洲事変以前に慣用されていたものを採用するなどして、早々に調製した。ところが、地図を使用する学校側が、地図の使用に関して連合軍総司令部(GHQ)に対する注意深い対応を望んだ。そこで、地理調査所は司令部へ使用許可を望む旨の覚書を事前提出することとした。

覚書に対して、総司令部からは、同22年5月31日「連合軍総司令部としては、提出された日本全図(縮尺二百万分一)及び世界全図(縮尺二千百万分一)を教育機関へ配布することは差支えない……」との通知があり、両図の発行と教育機関への配布が開始された。地図の大きさは、それぞれ70×100cm(おおむね四六判)と150×100cmであった。些細なことではあるが、時を感じさせる出来事である。

このときの、司令部からの回答文書の文末には、「この手紙は地図を追加印刷することを権威づけるものではない。更に之は紙の増配要求支持の手段として用いてはならない。」という時勢を感じさせる、ただし書きが添えられていた(『時報』第1集「日本全図及び世界全図の刊行」)。

本筋から少々離れるが、終戦前後の陸地測量部・地理調査所には、内部需要に対して十分ではなかったものの、他所では考えられないほどの大量の紙があった。しかも、その品質は、平時に比べれば低下が著しいといっても、“腐っても鯛”状態の地図用紙であった。

その量が半端なものではないから、陸地測量部の疎開先となった長野県波田村の地図用紙保管場所として選ばれた民家では、床が落ちたという話も残る。また、終戦後の話として、内務省が治安維持その他のことでは情報発信が重要だということで「内務時報」を出そうとしたものの、物資不足のことから紙の調達に苦慮する。そうかといって、内務省自ら闇物資に手を出すわけにもいかず右往左往したが、人つながりでたどり着いたのが地理調査所であった。幹部の了解を得て手に入れたのは、雑誌には不似合いの良質紙であったという。GHQが言うところの「増配要求支持の手段として用いてはならない」の裏には、こうした当時の物資事情があった。

話をもどして、このときの日本全図及び世界全図は、学校用掛地図の不足に答えた応急的なものであったから、同24年には教育用、壁面用としてだけでなく一般用、机上用として

も使用可能なものとして、暫定版と同じ四六判「新版 200 万分 1 日本全図」を発行した。暫定版との違いは、新たに彫り起こした銅版から製版したことで印刷が鮮明であったこと、そして表現内容について鉄道区分を詳細にし、鉱山・発電所・国立公園を新たな表現項目として追加したことなどがあつた。

このほかの教育用地図として、同 23 年の新学期開始に合わせて、400 万分の 1 日本全図 1 枚と、日本を 4 分割した 200 万分 1 図 4 枚からなる、学習用白地図も作成・発行した。

・民生用を意識し『地図帖 日本』などを発行

陸地測量部の時代からこれまで、自ら地図帖の調製・発行を作成することなかった。

だからといって、まったく一般地図利用者を意識しなかったわけではない。組織が軍用図の作成を主目的としてとしても、「山岳図」、「スキー図」といった主題図の作成にも力を入れてきたし、間接的ながら「地図払下」という便法で一般販売も手掛けてきた。しかし、学校教育用地図との接点は皆無に近い。

それが、この昭和 23 年になって、社会科教育用への利用を想定した『地図帖 日本』までも調製・発行したのには、教育用の「日本全図」と「世界図」（掛図）の作成が引き金になっていたのだろう。さらにたどるなら、「暫定版 20 万分 1 地勢図」、「50 万分 1 地方図」、そして指令作業による「80 万分 1 日本土地利用図」によって、短期間のうちに国土の実態を明らかにしてきたことも影響している。軍用を離れ、民生用を意識したことで、より教育分野の地図利用者に近づこうとした結果の『地図帖 日本』の発行ではないだろうか。

それはさておき、当時の最新の資料をもとにした地図帖は 29cm×44cm(国立国会図書館データでは、28×43、16P とある)という大きさで、①陸部地形を鳥瞰図式に、海部地形は等深線で表現した、6 色刷の 540 万分 1 の地勢図、②6 色刷の 400 万分 1 土地利用図、③中央气象台資料による、日本の気温・降水量を示した気候図、④～⑦日本全土を 4 図に分割した、9 色刷の 200 万分 1 日本分図。これに、読図の手引きといった地図解説、さらに地図と対になったページには、それぞれの解説文が用意されている。地図用紙は、この地図帖のために特別に抄いたものが使用され、日本分図は銅版を彫り起こしたものであつた（『時報』第 5 集「地理調査所の地図帖 日本」）。

このように、この期の主題図を含む特殊図の発行は、20 万分 1 国立公園図、分県図、学習用白地図、『地図帖 日本』などと続き、特に教育・学習用図の発行が多くみられた。そして、一般図の発行も次第に増加していった。昭和 21（1946）年に復活した地形図の一般発行枚数は、同年に 200 万枚、その後は毎年増加を続け同 31 年には 500 万枚に達し、その主力は 5 万分の 1 地形図であつた。戦前は戦時需要が大きかったが、ピークの大正 11（1922）年には約 550 万枚であつたから、未だこれには及ばなかつた。

* A4 版『地図帖 日本』について

『新版 日本国勢地図』（国土地理院 1990）の巻頭にある「作成の要旨」には、それ以前に発行された『地図帖 日本』について、「…1948 年には、同じく地理調査所から『地図帖 日本』が発行された。この地図帳は、地勢、土地利用、気候の3種の主題図と200万分1の一般図とからなるA4判40ページの小冊子であるが、本格的なナショナルアトラス作成事業へとつながる重要な一歩と位置付けることができる。」とある。

第7節 災害等に伴う各種地理調査と土地利用図の着手

・沖積地調査と災害調査

太平洋戦争が終わって間もなく地形調査や災害と地形との関係を明らかにする調査が進められる。初期の地形調査は、沖積地を主とする平野に重点が置かれたから沖積地調査と呼ばれた。

その最初は、昭和23年の千葉県検見川付近で行われた調査であった。同調査は、検見川の草炭採取所の泥炭中から独（丸）木船が発掘されたことから、慶応大学史学研究室などの依頼を受けて実施されたもので、現地形を調査分類し、地下水位や腐植土の関係から地形の成りたちと変遷をたどるとともに、残された独木船との関連を調査報告したものであった。

その後同種の沖積地調査は、同23年に安房加茂川、同26年に神奈川伊勢原、同27年に房総半島丸山川湊川平野、北海道日高十勝地区、栃木県今市付近大谷川扇状地などが行われて、昭和31年まで継続する。ここで明らかにされた分類基準などが、のちの国土調査法による5万分1地形分類図、2万5千分1土地条件図の地形分類に生かされた。

終戦直後には大きな災害に見舞われたから、関連して多くの災害調査が行われた。それは、同22年のカスリン台風に伴う利根川及び荒川の洪水調査、赤城山麓水害に伴う利根川本支流における山崩れ・山津波調査、同23年の(昭和)南海地震に伴う地盤変動と塩田地帯の地盤沈下調査、福井地震に伴う福井平野における地震災害調査であった。カスリン台風と福井地震に関しては、「昭和22年9月洪水 利根川及び荒川の洪水調査報告」（『時報』特報 同22年）と「福井地震の被害と地変 特に地震と断層運動について」（『時報』特報2 同24年）に詳細に報告されている。

・5万分1土地利用図の着手

指令作業「日本土地利用図作製の件」を受けて、昭和21年から同25年にかけて、全国を対象として土地利用、電力、労働人口と都市機能、農業、交通、人口密度、地形別人口密度などの主題図の作成が行われ、これを日本語に書き改めたものが、「80万分の1国土実態図」シリーズとして発行されたことは既述した。そのとき、昭和22年の「80万分1日本土地利用図」が、国全体の総合開発計画に資するものだとすれば、地方総合開発計画には、縮尺20万分1程度の土地利用図が要求されると考えるのは当然のことである。

建設省計画局と地理調査所は、同 24 年秋から 20 万分 1 土地利用図の作成を計画した。それは、同 25 年 6 月に成立する国土総合開発法に基づく特定地域等の開発計画に使用することを考えてのことであった。いまさらではあるが、土地利用の高度化を図るためには、土地利用の実態を分類・調査・集計し、統計データとすることが必要であるが、これだけでは土地利用の実態は明らかにはならない。地図表現することによって、利用の分布を詳細にし、土地利用に影響を与える土地の自然環境との関係を明らかにしなければ、目的を適えることはできない。戦後のこのときになって、ようやく理解されることになったのではないだろうか。

調査項目と作業工程などの検討ののち、同 26 年から愛知・静岡などの地域でサンプル調査が開始された。そこでは、5 万分 1 地形図を使用して現地調査をおこない、これを 15 万分 1 に縮小し土地利用清絵原図を作成し、さらに 20 万分 1 に縮小して多色刷印刷する予定であった。

ところが、地域計画には 5 万分 1 地形図が適しているなどの理由で、5 万分 1 土地利用図とすることとし、同 26 年から、総合開発特定地域を対象とした 5 か年計画が立てられ、引き続き木曾川、利根川、北上川の各流域でサンプル調査が実施された。さらに、同 26 年調査の 5 万分 1 土地利用図「岡崎」「岐阜」「美濃太田」について試作を行い、土地利用区分と色区分（色相）、土地利用の高度・集約度などと色相（暖色・寒色）、背景となる地形図の色相と彩度、といった印刷色の検討が行われた。

以上が、同 26 年までの土地利用図作成の動きである。

・国勢調査と連動した「全国市町村別面積調査」

日本国土の面積測定のごとは、明治 12(1879)年に当時の参謀本部測量課が、同 14(1881)年には郡別面積を内務省地理局地誌課が発表した。その後、昭和 10(1935)年には当時の陸地測量部が、各市町村面積を 5 万分の 1 地形図上でプラニメータ計測し、「全国市町村別面積調」として内閣統計局が公表したことは、それぞれの章で既述した。

戦後間もなく開始された、昭和 23 年の市町村面積測定は、測定開始に先だって測定法そのものが検討された。すなわち、プラニメータによる方法、方眼による方法、そして、紙片の重量で測定する方法である。その結果、採用されたプレシジョンディスクプラニメータを使用する方法で、短期のうちに 5 万分 1 地形図上で全国の郡市別面積を測定し、次いで各地域の最大縮尺の地形図によって町村別面積を測定し、両者の間に差違があれば、後者を採用する方針として着手した。ところが、作業途中で、同 25 年 10 月に実施された国勢調査に対応することとなり、主に以下のように調査方針が変更された。

- ① 昭和 10 年「全国市町村別面積調」以降の市町村異動をもとに調査して、該当市町村を測定し、旧測定数値を訂正する。市町村異動は、地理調査所の行政区画調査資料、総理府統計局の調査資料、官報などを基本資料とする。

②また、海岸線を満潮界とし、海岸線の変化の大きなところについても、空中写真などによって調査・測定する。

結果的に、全面的な再計測はしなかったということで、同 25 年 10 月 1 日現在「全国市町村別面積調査」として発表された。しかし、発表当初から、面積数値には、精度（と信頼性？）の面から、バラツキが多いことを認識していた。その後、奄美大島等の日本復帰や町村合併、境界変更等による面積変化が相当数発生し、国、地方公共団体等での面積数値に対する重要度も増してきたため、同 30（1955）年 10 月 1 日時点で発行されていた 5 万分の 1 地形図を基に、戦後 2 回目の全国的な面積測定を行った。

・写真植字の本格導入

ここまで地図に使用する文字は、依然手書きであった。

石井茂吉、森沢信夫が邦文写真植字機の研究に着手し、試作第一号機が完成したのは、大正 14 年のこと。昭和 9 年には、満洲国興亜印刷株式会社に写真植字機 3 台が納入され、満洲国の地図作成に利用され、同 13 年には陸地測量部も初導入し、その後同 17 年にも追加購入して、5 万分 1 地形図や 10 万分 1 兵要地誌図作成に使用された。同 14 年ころには、関東軍測量隊でも写真植字機を購入した。しかし、戦禍の影響を受けていずれの器材も戦後に引き継がれなかった。

そして、昭和 23 年から翌年にかけて、地理調査所は再び写真植字機を 2 台購入する。同年には、米軍指令による 1 万分 1 東京横浜地区の清絵図の注記に試用し、良い結果を得て、地図の注記に写真植字を導入するきっかけとなった。しかし、植字機に一部不備が見られたことと、永く続いた地図用文字への愛着やこだわりがあつて、即本格使用には至らなかった。それを裏付けるように、同 25 年の『時報』第 9 集には「写真植字による、地図注記の新構想」（片江栄）があつて、この年までに本格導入に至っていない。その後、同 26 年の第 13 集には、同じ片江による「写真植字の利用について」という報告が残る。こうした報告のタイトルからも推測できるように、後者では写真植字についての研究が進行し、より具体化したことがうかがえる。

このときの、地図注記の利用は、別に注記版原図を用意する方法としたが、張り込みに使用する糊の問題があつたが、後日これも改良され、同 27 年などには 20 万分一地勢図「佐倉」、試作 25 万分 1 地勢図「東京」と、横浜付近の 1 万分 1 地形図で、原図に直接写真植字を貼る方法で使用された。

以降、写真植字の地図へ使用は、種々の検討を加えながら本格導入へと進んでいく。

多少関連して、同 26 年には、地図注記の左読み、現代仮名づかいの適用を決定し、自然地域名称の統一に着手し、同 29 年に終了した。

・地図用紙の品質規格を制定

文字に続いて地図用紙のその後のことである。

終戦直後、日本は極度の資材欠乏状態にあった。地図用紙もその影響から逃れることはできず、木材パルプに少量の三極を混用した「第3 地図用紙」が抄造されていた。しかし、同22年には印刷局抄紙部から、「三極が使用できなくなったので、亜麻で代用する」という申し入れがあり、昭和22年7月以降、度々検討・試用が行われた。

結果として、25年ころには、亜麻30%に木材パルプとして富山県興国人絹パルプ製の人絹パルプの混用で良好な結果が得られた。これを受けて、印刷局酒匂川工場が同混用紙を製造し、納入した。その一方で、亜麻使用により「こし」が強くなったことを受けて、従来横目であった柁判地図用紙を縦目に統一した。

同27年地図用紙規格の根本的改革が行われる。きっかけになったのは、米軍地図用紙の日本での調達であった。同地図用紙の主原料である「さらしクラフトパルプ」の価格は比較的低廉で、強度は満足できることから、旧来用紙との検討が行われ、同年、地図用紙規格の根本的改革が行われ、同年12月に品質規格を制定した。

この品質規格は戦前戦後を通じ、初めての本格的なものであった。同地図用紙の原料比は、針葉樹のさらしクラフトパルプ（KP）43%と亜硫酸パルプ（SP）35%及び故紙とし、填料として酸化チタンを使用し、さらに、メラミン樹脂添加という特徴的なものである。

この用紙には昭和30（1955）年度から、1辺15mm、線幅約0.6mmの正三角形の中心に径1.5mmの点の、三角点マークの抄き入れ、すなわち「透かし」を上下端に1対から2対入れた。これは、戦前の販売図にあった刻印（空押し）と同様、いわゆる海賊版防止と同時に特抄き用紙であることを表している。

さらに先の話になるが、同40年度から大蔵省印刷局が明治以来の地図用紙の抄造を打ち切ることになったので、以後は民間製紙会社で抄造させるようになった。そして、品質規格を制定して以降、地形図に使用する地図用紙を、用紙の厚みと関連する秤量(g/cm³)のことから「80g 柁判地図用紙」、「85g 菊判地図用紙」などと呼んでいる。

地図用紙に関連して、同25年には、5万分1地形図「小田原」の4色分版清絵（製図）に「合わせセント紙」が試用された。

地図の複製・製版のためには、着墨製図した清絵原図を作成して対応する。その工程は、平板測量・写真測量などによる測量原図の画線を合せセント紙などに藍色で焼き付けし、その上で着墨製図し、これから不要画線を脱藍し、水洗して清絵原図とし、これを写真電気銅版法、あるいは写真亜鉛版法などで複製・原版・刷版を作成する。したがって、清絵（製図）用紙には、水による不等伸縮の影響が少ないことが求められる。



図 11-7-1 陸地測量部が使用した「空押し（からおし）」(48)

このとき試用した合わせケント紙は、伸縮が著しく満足できないものであったが、その後、抄き目を直角にし、耐水性の高い糊で貼った、合わせケント紙が創案されて実用化された。この、合せケント紙は、アルミ箔をサンドイッチしたアルミケント紙の登場する同30年まで使用された。アルミケント紙は、同31年の2万5千分1奄美諸島で本格使用されてから、同41年に基本図の清絵がスクラブ法になるまで使用された。

☆コラム：太平洋戦争終戦前後の技術者たちの証言

太平洋戦争開戦後のことについて、技術者の生の声を記録したものは、これまで何度も引用してきた『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』(49)と『航空測量私話』(44)、「回想 -満洲測量からの戦後の国内測量の勃興-」(50)、だけといってもいいだろう。これに付け足すなら、終戦近くから戦後間もなくまでのことを記録した、『測図部の歩み (50年史)』(45)別冊の「回想録」がある。これまでの記述と重複もあるが、後者などの中から当時の陸地測量部と技術者の様子が読み取れるものを抜粋し、紹介する(以下、一部編集を加えた)。

① 航空隊に入隊したが、病のため朝鮮へ

「(私は)大正11年6月生まれで、中学卒業の目前半年前に両親を亡くす不幸に見舞われました。そこで進学を諦め働く決心をし、知り合いの軍人さんの勧めに従って陸地測量部の試験を受けました。…

陸測に入り(地形科に配属になり)、夜間の専門学校の機械科にも入り、夜は機械の勉強をつづけました。陸測では職員が夜間勉強することを暗黙のうちに応援しており、勤務時間は守ると口頭で申し出ればたいてい許可してくれました。…

昭和17年の徴兵検査では第三乙種となり、とりあえず兵役に就くことはありませんでした。その年の秋に10人ほどの仲間と一緒に任官し、陸軍技手になりました。それまでは修技所の修了生のみ陸軍技手に任官できる制度でしたが、戦争の激化に伴う人材不足を補うため審査基準が見直され、昭和17年秋一般技術者(雇員)の中から選抜された者が陸軍技手に任官したのです。専門学校も国策により17年11月末に卒業しました。…

同18年召集になり、熊本県菊池市の航空隊に入隊しました。偵察班でしたが、演習中に倒れ入院するはめになり、そのため南方に行く隊に参加出来ず朝鮮に行くことになりました。終戦は幹部候補生として軍曹になって平壤で迎えました。…幸運にも20年の11月には日本に引き上げることができたのでした。」(直原勝一(45))

② 高さ30メートルの樹上での平板測量は辛かった

「(私は)小学校を卒業した後、父のいる処で働こうと陸測に入りました。当時陸測では防諜の関係もあり子供を採用することが多くありました。製図科付きの石黒中尉が金沢の出身、私も金沢なので製図科の第6班に配属になりました。…

材料部の平木さん、工藤さんが(先輩が)修技所の試験を受けるように勧めてくれました。

そこで、その気になり鈴木末三郎さん達と一緒に勉強しました。試験の結果は聴講生、今度は地形科で地形測量の勉強をすることになりました。

修技所を卒業した昭和15年には、静岡大火復興のための測量、引き続いて樺太の測量です。ソ連邦との国境近くの密林地帯の測量で、30メートルもある大木のでっぺんに平板を据え方向線を引く作業は本当に辛かった。

樺太2年目の作業から帰った昭和17年10月10日、今度は南方軍測量隊配属の命を受け、17日には日本を離れました。その後、昭南島(シンガポール)、バレンバンを経てジャカルタへ、そこで終戦をむかえました。21年5月5日、インドネシアから引き揚げ、広島県の大竹に上陸しました。」(岩田盛之輔(45))

③ シベリア収容所送り

「八月二十五日、ソ連軍が平壤に進駐してきた。…ソ連軍が入場すると、平壤市内の雰囲気が一変した。朝鮮人はすっかり戦勝気分になり、日経避難民に対して暴行略奪が見られるようになった。ソ連の兵士はそれ以上で、いつも拳銃をちらつかせ、男みれば難癖をつけて金品を要求し、女を見れば「マダム、マダム」と追いかけて回した。日本人女性の半分以上が、暴行を恐れて男装し丸坊主になった…。」

「十一月十六日、ソ連軍の命令で朝鮮人の手によって日本人狩りが行われた。五十歳未満の旧軍人、軍属一〇〇名余りが捕らえられ、三合郷の宿舎に収容された。…」

「十一月二十九日、ソ連兵に引率され平壤駅から出発。行先は不明である。それぞれの家族が全員、駅まで別れに来ていたが、ソ連兵が非常にも話さえてくれない。ただ、家族に向けて投げる果物のたぐいが別れの言葉代わりだった。仲間の何人かは、これが永遠の別れになることも知らなかった。

我々を乗せた有蓋列車は一路太白山脈を横断し、…凶門港の長鉄橋を通過した。…翌日の夕方には延吉に着き、…収容所は当初、測量隊関係者八十余名を中心に、軍人、軍属合わせて百数十名だった。お互いの無事を喜び合ったが、米食は無く高粱か大豆が常食の、酷い収容所生活だった。…高齢者、病人の体調が目に見えて悪化していった。

…地形科だけでも十余名がひと月もたたないうちに斃れていった。…遺骸は地表の氷を割って埋め、その上に氷の破片を乗せて置くだけである。のちには営庭には何百の死骸が重なった。三月の雪解けが始まるころ、死臭がひどくただよった。改めて山の中に埋葬しなおし…「忍獣辱知日本人の墓」という墓碑銘だけが不運の死者たちの印だった。

その間に、)収容所には新規収容者が続々到着し、数百名を数えるに至った。一方で、二十代から三十代の連中は片っ端から選抜され、シベリアに連れていかれた。耐寒行軍の試験台にされた者もいた。出発時は二百名以上の集団が、数日後に帰ってきた時には百名余りになっていた。」(岡田喜雄(49))

「八月十三日 …ソ連機械化部隊の足は早い。戦況と奉天の中間の四平街で追いつかれ、

五十三名全員がソ連軍の捕虜となった。…しばらく収容所生活に甘んじていたが、全員シベリア送りになる。といううわさが広まった。…八月二十九日の真昼間、私はひそかに脱出を決意し、…一人で脱走を決行した。

一人で逃げる気は毛頭なかった。…駅前の旅館二軒に話をつけて、少なくとも四十数名来るから万端よろしく頼んだ。(再び)新顔のようなふりをして収容所に出頭、…駅前の旅館を手配済みであることをみんなに話し、集団脱走を働きかけた。…首尾よく脱出成功。駅前の小松旅館で落ち合った。」という強者もいた。(小山恒三(49))

④ 寒気凜冽・遥かなり六千キロ

「昭和20年8月28日 武装解除があり、その後は毎日のように使役提供の命令があって交代で兵を出した。10月10日頃だったと思う出発準備命令があって有蓋列車で出発、これに関東軍の一員としての務めは消滅し、ソ連軍の輸送指揮下に入った。

錦懸駅から出て、ハルピン、イルクーツク、約6000km先の炭都レーニンスクの捕虜収容所に着いたのは12月6日であった。月の末頃、(三交代勤務)の第三組出動で、夜中の11時に収容所を五列縦隊になって出発する。零下50度にもなる地吹雪の夜道を犬と監視兵に囲まれて、牛馬のように扱われたあの時の気持ちは、一生忘れることはできない。労働のつらさや、食事の悪さ等は忘れることもできるが、あの時受けた人間性に対する侮辱だけは終生忘れることはない。…そんな心の隙間に入り込んでくるのが脱走という誘惑である。中央シベリアの田舎からどちらに逃げても、逃げられないことぐらい子どもでもわかる。それでもなお逃げたい。…数名の逃亡者が出た。もっとも長く逃げたものでも1週間ぐらいの期間で捕らえられ、連れ戻された後、どこかの収容所に移送されたようだが、無事帰国できたのかは、全く分からない。

…ダモイ(帰還)の話が出たのは同23年の10月中頃であった。帰りの列車は往路に比べてずいぶん速いような気がして、シベリア鉄道を一気に走破して、ナホトカに着いたのは11月の25日頃であった。12月1日乗船、…タラップが完全に引き上げられた瞬間、誰が音頭を取ったのか、自然発生的に、期せずして万歳万歳と大きな声が船いっぱいに飴する。(小島宗治(44))

⑤ ジャカルタで半年間の強制労働を強いられる

「(昭和13年4月から陸地測量部にあった私は、)現地の現役生活3年後、陸測生徒になった。…卒業後、豪州北方のアンボン・セラム島に赴任したが、毎日の食糧探しに必死で、測量どころではなかった。豪州航空基地の写真判読をやった程度で、終戦後、ジャカルタで半年間の強制労働、昭和21年5月に名古屋港に復員した。」(古澤哲郎(45))

⑥ 一度は、海の藻屑となることを覚悟した

「陸地測量部教育部(旧修技所)の卒業が昭和20年で、終戦復員が8月ですから、私の

陸地測量部時代は仕事らしいことをせずに終わってしまいました。…

生徒課程卒業の20日位前のことですが、上野原実習で、卒業後の配属発表がありました。本部付けと関東軍測量隊、支那派遣軍、南方総軍の4か所の内、私は南方軍付けと発表されました。このころは戦況も悪く、撤退に次ぐ撤退で、日本近海は敵の潜水艦の脅威を感じている頃でした。当時南方軍司令部はサイゴン(現ホーチミン市)にありましたが、其処に辿り着くまでの間が問題でした。司令部がマニラからサイゴンへ移る為の船舶もフィリピン近海で襲撃され、測量隊にも大きな犠牲が出たことを聞いていました。いよいよ海の藻屑となることを覚悟しなければならないかと思いましたが、それから1週間位後、渡航の困難さから南方軍予定者が他の3方面に分割配属になり、私は本部付けを命ぜられ蘇生の思いであったことを覚えています。」(武曾壮茂(45))

以上の話からだけでも、陸地測量部の技術者は、北は樺太、朝鮮、南はフィリピン、シンガポール、インドネシアからオーストラリアまで、広範な地域へ出かけて測量・地図にかかる業務に精を出していることが分かる。また、戦地へ向かうに当たっては、出征し航空隊に赴任した者、南方軍測量隊に配属となった者、陸地測量部身分のままの者、そして支那派遣軍や関東軍測量部へ配属になって、さらに南方へと向かった者もいた。

南方へ向かった者が戦地で悲惨な状況にあった様子は、残された少ない文書からだけでも明らかになる。第十三野戦測量隊もまた、マニラで戦務に当たっていたが、ギャンガン附近の戦闘において77名が戦死・生死不明となった(19.8, (53))。南方軍測量本部の主力は、マニラからサイゴン移駐のため出帆後、輸送船遭難のため38名が戦死した(19.10.17(53))。第二測量隊渡辺大尉ほか約50名は、サイゴンに転進するためサンフェルナンドを出帆したがバレー海峡で没した(20.1.3(54))。同隊の松井正雄中佐は列官7名とともにサイゴン赴任中に行方不明となった(20.6.9 列官など三名は、敵軍に投降した(54))。

悲惨な出来事は終戦後も続く、第一測量隊は、帰還のためマニラよりシンガポールに向かう海上輸送の途上、フィリピン ミンドロ島沖にて輸送船が撃沈されて、将校を含め18名の戦死が確認された(20.10.18(55))。第二測量隊もまた、マニラへの輸送途中43名が戦死、ギャンガンにおいては126名の戦死・生死不明者を出した(年月不明(53))。

先の古澤哲郎は、ジャカルタで半年間の強制労働ののちの本土に帰還したが、大陸にあった者はどのようにして帰還したのだろうか。次に、中澤蒔の話聞いてみよう。

⑦ 約60名の関東軍測量部の人々を守り抜いた安部亀雄さんのこと

「私は昭和16年12月、陸地測量部第47期生として卒業し、17年、満洲国境の東安の野戦築城隊へ派遣された。その後、19年6月関東軍測量部439部隊へ転属になった。当時の関東軍測量部長は小川三郎少将であった。

そのころの現地は戦雲が低く垂れこめ、関東軍の船影は南方へ大きく移動し停戦協定を

結んだソ連に対しては、もしもに備えた守りの姿勢であったように思われる。我々は先輩の指導のもとに、第二防衛線と考えられる陣地構築のための測量に、20年1月から2月の厳寒期に作業に出た。…作業を強行し完成を見、4月28日に四平町の陸軍病院にて診察を受けた時は、発疹チフスの重体患者として、即刻新京陸軍病院へ転送された。(その後)軍医も驚くほど奇跡的に病状が回復し、5月に退院した。7月中旬、軍医に注意を受けながら、また別の現地へ、8月13日には作業終了の予定であった。

隣接地の先輩甘楽隆さんへ連絡を取るため満鉄松花江駅へ出たところ、駅員が9日未明、ソ連の不法侵入の先遣隊が来ているので早く本体へ帰るよう注意してくれた。…宿泊していた集落まで戻り、一切の荷物をまとめて一路満鉄の駅までたどり着いた。14日測地から引き揚げ、新京の部隊へ到着したのは午後3時ころであった。

新京の状況は各部隊で焼却する書類等の煙が低く垂れこめて暗雲低迷、まさに危機が迫っていた。まず、帰庁報告を分隊長である安部亀雄さんに報告したが、安部さんは「ご苦労」と言われて、9日のソ連参戦からの部隊動向について概略を離された後、「自分は新京防衛隊として、教育中の修技生の人達と共に残ることになった。君は後期最後の技術者温存部隊が出発するから、それで後方へ移動するように」と言われた。命令に従って、一応野戦測量隊長の指揮下に入り、貨物自動車で一路平壤を目指して南下した。

14日夜は、新京と奉天のほぼ中程の四平街の糧秣場で仮泊した。15日早朝、本日正午重大放送があるので、その時刻には全員集合のことという通達があった。正午、終戦を告げる天皇の放送があり、工藤隊長より、部隊はここで解散、各自で行動をとるよりの指示を受けた。これより先、439部隊の家族は平壤に疎開していた。…

私は新京に残った安部さん以下約50人の人達が、これから送ろうとする苦難を思うと、何かを手伝うべく南下をやめ、中国服に着替えて、北の新京へ向かった。途中幾多の困難に遭遇したが、どうやら新京に戻ることができた。

新京には日本人会による連絡所があり、安部さん達のおられる緑園住宅が分かり訪ねた。そこには同じ測地から私より後で引き揚げられた45期生の甘楽さん、箭竹さんのほか、49期生の竹田、岡部両君が人々と共に、(関東軍測量部修技所の)修技生たちと総勢60名が(ソ連軍は、18歳未満の生徒は未成年ということでシベリアに連行しなかった)、6軒の住宅に約10名ずつ分宿して生活していた(その後安部さんは、進駐してきているソ連軍から60人の命をどう守るか。帰国できる日までの間、どのようにして生活を送るか、そして、無事に日本へ帰すことができることを考え行動し続けたという。それは、生活安定のために現金収入を得ることを考えること、早期の帰国がかなわないとするなら、燃料確保など越冬できる体制を整えること、病気への備えを怠らないなどであったという)。

(私は)翌21年2月中旬、…約半年ぶりに(北朝鮮の郭山から新京に戻っていた)妻と再会を果たした。

安部さんは南下する部隊員、敗戦の流れの中で、16、17歳の内地から来て間もない西も

東も分からない少年を引き受けて、首都防衛という名目で新京へ残られたことであり、約 60 名の関東軍測量部の人々を混乱のさなかで団結して守り抜いた唯一の偉大な方であった。忘れてはならない部隊の恩人である。その後（私たちは、）21 年 9 月 1 日に新京を離れ、山東半島のコロ島経由で 9 月 14 日に佐世保に上陸した。」（中澤部(45)）

⑧ 新京で終戦を迎えた関東軍測量部修技所生徒

「昭和 20 年 3 月高等小学校を卒業しました。…（視力が弱いことで）いろいろ悩んでいるときに、関東軍測量部で修技所生徒を募集しているという話を耳にしました。当時、既に米軍の潜水艦が日本海まで出沒し、船による航海は非常に危険な状態でした。最初予定した敦賀からの渡航はあきらめ、西へ西へと移動し、最終的には博多から出向し釜山に上陸しました。それでも運のよい方で、たぶんその船が無事に渡った最後の船だろうとのことでした。

無事、新京につくと早速（関東軍測量部修技所で）研修が始まります。…座学と新京まわりの形ばかりの実習をしていると 8 月敗戦になりました。…関東軍測量部の技術者の人達（上記安部さんら）が…「祖国日本の再建は満洲から始めよう」と呼び掛けて…日本人居留地の住宅を占領し？ みんなで共同生活を始めた。大体の人は、生活のために働きに出ましたが、生徒のうち 10 人は「お前達は勉強しろ」と言われて（国語や数学を）勉強をさせられました。…22 年 12 月に日本に帰りました。…24 年 7 月福井駅前で作業中の西島教官に出会い、測手として地理調査所で働くようになり、のちの正規職員になりました。」（吉川数美(45)）

次いで、主に GHQ 指令作業に専念する陸地測量部と技術者の様子が読み取れるものを抜粋してみた（一部編集）。

指令作業のころの国内は、敗戦の混乱期で、インフレの進行があり、国民一般の最大の関心は物資不足、食料の調達にあった。多くの物資が統制配給の時代でもあったから、出張のためには自炊用の薪炭などの燃料、地下タビなどの日用品、夜間作業のためのローソクなど、あらゆる物品の調達に力を割かなければならなかった。そうした中で 7 か月から 8 か月にも及ぶ連続長期出張であったから、相当な苦労があったと予想される。

⑨ GHQ 指令の標石調査と基準点復旧測量

「標石調査の場合は、一班 10 名程度で 5 班を編成した。出張で庁舎を出発するときには、家族・恋人総出での見送りがあり、旗こそ振らなかったものの、まさに出征兵士を見送る様に似た感があった」（今井四郎）

「この作業（昭和 22 年の九州地方の基準点復旧測量）は、長い地理院の測量作業のなかでも 10 か月という最長の出張期間であり、当時は土・日の休みもなく、雨が降った時だけが休みという作業の連続で、また、正月にまたがった出張であったが、若かったせいか疲れもほとんど感じることなく楽しい 10 か月の出張であった。」（鈴木利男(45)）

その一方で、県市町村からの支援もあり、一部では連絡用として米軍用ジープの利用が許され、瀬戸内海などの島嶼地域での調査・測量には上陸用舟艇（LCM：Landing Craft Mechanizedあるいは、S・T：Short Ton）の利用が許可され、そのための燃料等の現物補給もあった。さらに、米軍の指令作業ということで、「Order」と書かれた命令書兼身分証明書が連合軍鉄道輸送司令部事務所(RT0)から発行されて、これさえあれば怖いものなしということでもないが、例えば米軍専用鉄道車両への乗車も認められ、調査のための立ち入りにも活用された（中野義雄）。さらに、世情が混乱する中であって旅費などの支払いに滞りがなかったこともあって、作業は比較的順調に進められた。

⑩ 終戦まもなくの地図作成

「昭和25・26年ごろは、まだムルも稼働していなかったので、写真併用の平板測量とはいっても、技法的には最も簡便な菱形鎖法や射線法が用いられていた。写真はAMS撮影の4万分の1を1.6倍程度に引き伸ばして使用した。マイラーを用いて菱形鎖を組み、主点位置を決定して各店の位置を交会し、地形地物の図化を行ったものであった。当然、そのためには事前に現地に行き、図化に必要な基準点の刺針、敵地に与点のない場合は標定点を新設するなど、その他、図化のための資料調査や、高さの既知点からの主要地形（山頂鞍部等）への高程分面の測定と記録、必要によって水準測量を行ってその点を刺針することもあった。

図化が終了したものが図化素図となり、これをケント紙に藍焼きして平板に貼り付け、現地へ携行して補足清描を行ったのである。清描が完了すると整飾を行い、藍を抜いて測図原図となったのである。

昭和28年ころから、ムルが使えるようになり、30年から35年ころまでに作成された北海道地方の図化は、AMSがムルによって図化した5万分の1図を2倍に引き伸ばして、2万5千分の1のムル図化におけるベースとしている。

昭和30年前後には、5万分の1補測修正に参加したことがあった。この作業はAMS作成の5万分の1図を日本版に切り替える作業で、原図が赤色であったことから、俗に赤原図作業と呼称していた。」（高津三郎(45)）

⑪ Xトン作業に従事して

「昭和30年4月、…技術員養成所第7期生として卒業した。直ちに測量第一部第三（地形）課に配属され、米軍から委託によるXトン作業に従事することになった。このXトン作業とは、北海道の2万5千分の1地形図作成作業で、その全体的な作成範囲や作成期間などはわからない…。Xトン作業のことだが、この地形図は、（最終）結果の図郭範囲はわからないが、作業に携行した一面の図郭範囲は7.5分×7.5分で、1万7千分の1（1万3千分の1のものもあったという）に拡大して図化しているため非常に大きく、その上メソナイ

トボード（ベニヤ板ほどの大きさ？（厚さの誤記か）のボード）にゴム糊で貼付しているの
で重量があり、各自がそれぞれ北海道まで持参するわけにはいかなかった。そのため、ま
とめて荷物便として輸送した。

現地調査の結果は、その日のうちに原図に整理する。…特に平地の等高線描入につい
ては、平板を用いて一本一本測定した…。作成した鉛筆仕上げの原図（メソナイト判）は、
庁内点検の後に墨入れ製図が行われて米軍に納入されるのだが、その図は米軍によって最
終校訂が行われる。…実際に校訂を行うのは、この極東地図局に勤務する日本人スタッ
フだが、そのスタッフの中には旧関東軍将校もいたようだ。」（武田隆夫(45)）

⑫ （稲毛）地理調査所周辺の風景

「私が測量第二部に配属になったのは、空中写真測量による地形図修作成修正が緒につ
いた昭和 28 年で、通称旧ムルと呼ばれていた部署でした。この部署の作業室は、旧陸軍の
隊舎を使用した平屋建ての天井の高い建物で、下総台地内の浅い谷沿いの松林や、庁舎本館
から正門に至る桜並木も一望でき、周りは旧兵舎を宿舎とする職員の家庭菜園が広がる中
の佇まいでした。図化機は一台ごとに暗幕で区切られ、作業の能率を高めようと考えた職員
が用意した BGM が流れてくることもある暗室内に置かれていました。」（栗山稔(45)）

⑬ 図化室のこと

「(昭和 30 年の入所時) 千葉の本庁は旧陸軍の戦車学校跡で、広大な敷地には古い木造の
庁舎が存在していた。扉に戦車が描かれた車庫が残っていたのを憶えている。旧校舎は庁舎
だけでなく、家族持ち職員の住宅や、独身者の寮としても使われていた。

(導入された) ステレオトップ (マ) の試験作業は旧ムル室だけでなく、新ムル室、プラ
ニ室でも行われていた。その後、…ステレオトップ室が誕生した。…トップ室の冬は寒か
った。まだエアコンなど無かったので、夜と昼の寒暖差が激しく、アルミ印画紙を使っても
伸縮によって視差値に狂いが生じ、一晩明けた翌日には必ず標定のやり直し必要であっ
た。…三級図化機と一級図化機との差は歴然で、冬は我々も動員され、プラニ (グラフ図
化機) 様のために、泊りがけ、夜通しでストーブの火を燃やし続けた。」（中村六郎(45)）

⑭ （株）パスコで聞いた復員したのちの技術者の話

「地理調査所の発足に当たっては定員の枠が設けられ、純粹の軍人の人だけでなく、終戦
時海外にいた多くの技術者の人達も地理調査所には戻れませんでした。半年、1 年、2 年経
って日本に帰ってきた人達の多くは、戻る処もなく、やむなく郷里へ帰り、失意の日々を過
ごすことになりました。…

そのような中で、昭和 21 年になると、米軍が日本政府に (?) 写真測量のできる技術者
を集めるように要請してきました。日本政府は地理調査所を担当機関として (?), 口コミ
に近いやり方で、旧陸測、満洲航空、南方軍測量隊の関係者に声をかけ技術者を斡旋し米軍

の要請に応じていたようです。…

このようにして、いろいろなルートで有能な技術者が集められ米軍で働く日本人技術者はどんどん増えてゆき、いつのまにか、写真測量を担当している 34 中隊だけで 350 人近くになりました。

朝鮮戦争も終わり、禁止されていた日本人による飛行機の運行も許され、自分達で空中写真の撮影ができるようになると、それまで米軍の空中写真しか使えなかった測量技術者の間で自分達の航測会社をという動きが出てきました。」(平井雄聞き取り(45))

〈参照・参考文献〉 第11章

第11章、第12章の内容は、昭和22年に『時報』が創刊されたこと、『測量・地図百年史』内容が充実していることを受けて、おおむねこれを基としている。ということで、特に必要なものを除き、これらに係る参照先を省略した。

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (208) 「続・占領下の告白『地理調査所物語』」信濃毎日新聞 1995.12～1996.2
- (12) (239) 「陸地測量部から地理調査所へ」金窪敏知 『地図』(日本国際地図学会) Vol.52 No.1 2014
- (13) (221) 『追慕 園部薈』 園部薈刊行委員会編集 日本測量協会 1979
- (14) (289) 「都会地転入抑制緊急措置令ヲ定ム」昭和21年1月21日(5月17日一部を改正する) JACAR Ref. A13110749100 (A13110749200) 国立公文書館 公文類聚・第七十編・昭和二十一年・第七十四卷・地理二・都市計画二・市街地建築物二・住宅・雑載
- (15) (960) 「建設院設置法」昭和22年12月26日 JACAR Ref. A13110856500 国立公文書館 公文類聚・第七十二編・昭和二十二年五月三日以降・第十七卷・官規二・官制二・総理庁二・宮内府
- (16) (961) 「建設省設置法・御署名原本・昭和二十三年・法律第一一三号」昭和23年07月10日 NAJ 御31106100
- (17) (223) 「米軍用特定5万分1の地図製作とその日本地図事業への影響」国土地理院分会 『日本の科学者』(日本科学者会議) Vol.1 No.2 1965.5
- (18) (1883) 「連合軍最高指揮官の日本政府への指令(SCAPINs)」国立国会図書館リサーチ・ナビ <http://rnavi.ndl.go.jp/kensei/entry/SCA-1.php>
- (19) (225) 『地理調査所時報』地理調査所 第1集(1947.12)～第24集(1960.2)
- (20) (227) 「西洋地学の導入」(明治元年～明治24年) その1～その3 - 「日本地学史」稿抄- 日本地学史編纂委員会 『地学雑誌』東京地学協会
- (21) (310) 「産業開発青年隊の創設理念」長沢亮太ほか 『哲学』(慶応義塾大学) 第65集 1977
- (22) (232) 「地図の箱 終戦前後の地図・航空測量史」長谷川敏雄 HP <http://hamachan77.web.fc2.com/tizu.html>
- (23) (220) 「北区所蔵米軍地図資料の一考察」長谷川敏雄 『北区飛鳥山博物館 研究報告』第10号 2008 <http://hamachan77.web.fc2.com/tizu.html>
- (24) (233) 「「米軍立体地図」製作に関わる謎」長谷川敏雄 『北区飛鳥山博物館 研究報告』第11号 2009
- (25) (234) 「「米軍立体地図」にまつわる謎」長谷川敏雄 『地図』(日本国際地図学会) Vol.47 No.2 2009
- (26) (235) 「航空写真測量の思い出」青野辰雄 「日本測量協会 関東支部報」No.34 2008
- (27) (769) 「第34国会 日米安全保障条約特別委員会 会議録」 / (第18号 昭和三十五年四月十四日 / (第19号 昭和三十五年四月十五日 / (第24号 昭和三十五年四月二七日 / (第26号

- 昭和三十五年五月二日 / (第37号 昭和三十五年五月十九日 国会会議録検索システム
- (28) (168) 『地理労組 20年の道』全建設省労働組合地理支部 20年史編纂委員会編 1978
- (29) (1764) 「参議院司法委員会よりの記録提出要求の件○要求項目職教職員、言論関係、経済関係の追放に関する法律、命令、規則、占領軍の発表、指示その他これに関する一切の資料」JACAR
Ref. A13110955600 国立公文書館 公文類聚・第七十三編・昭和二十三年・第十五卷・国会四・記録提出十二
- (30) (238) 『読谷村史 第五巻 資料編4「戦時記録」上・下巻』読谷村史編集室 HP
<http://www.yomitan.jp/sonsi/index.htm>
- (31) (1692) 「1944年10月10日 10・10空襲」沖縄県公文書館HP 公文書館通信 あの日の沖縄
https://www.archives.pref.okinawa.jp/news/that_day/4725
- (32) (244) 「水沢 VLBI 観測所のバンベルヒ子午儀」国立天文台・天文情報センター・アーカイブ室 中桐正夫 「アーカイブ室新聞」
(2009年9月17日 第232号)
- (33) (962) 「測量法・御署名原本・昭和二十四年・法律第一八八号」昭和24年6月3日 NAJ 御
31871100 / (782) 「測量法」(同24年6月3日 法律第188号) JACAR Ref. A13111223300 国立
公文書館 公文類聚・第七十四編・昭和二十四年・第三十八卷・土地一・土地 昭和24年3月31日
～
- (34) (523) 「陸地測量標條例」(明治23年3月26日) 法律第23号 官報 1890年03月27日 NDLJ
000000078538 / JACAR Ref. A03020051400
- (35) (766) 「第005回国会 建設委員会 会議録」衆議院 /第11号 昭和二十四年五月九日 /第1
2号 昭和二十四年五月十日 / 第17号 昭和二十四年五月十二日 /第18号 昭和二十四年五
月十三日 / 第19号 昭和二十四年五月十六日 国会会議録検索システム
- (36) (225) 『地理調査所時報』第11集 「測量審議会について」 1951
- (37) (767) 「測量法の誕生」大久保武彦 『地理調査所時報』第7集 1949
- (38) (783) 「測量法施行令」(同24年8月31日 政令第322号 JACAR Ref. A13111223700 国立公文書館
公文類聚・第七十四編・昭和二十四年・第三十八卷・土地一・土地) 昭和24年8月29日～
- (39) (963) 「地租改正法」明治6年7月28日 JACAR Ref. A07060190700 国立公文書館 記録材料・地
租改正所内略記
- (40) (964) 「地券ヲ廢シ土地台帳規則ヲ定ム」明治22年3月14日 JACAR Ref. A15111865600 国立公文
書館 公文類聚・第十三編・明治二十二年・第五十卷・土地・土地諸則・官用地・田宅山林
- (41) (965) 「国土調査法・御署名原本・昭和二十六年・法律第一八〇号」昭和26年06月01日 NAJ 御
33254100
- (42) (693) 「19世紀の遺産」リーフレット 国土交通省土地・水資源局
- (43) (966) 「国土調査法施行令・御署名原本・昭和二十七年・政令第五九号」昭和27年03月31日 NAJ
御 34212100
- (44) (117) 『航空測量私話』小島宗治 私家版 1991

- (45) (197) 『測図部の歩み (50年史)』 国土地理院 測図部 1999
- (46) (678) 「空中写真の利用等に関する政令」 建設省 1949年7月26日 JACAR Ref. A17111969600 国立公文書館 第3次吉田内閣閣議資料綴・昭和25年9月 (昭和25年9月1日～9月29日)
- (47) (242) 『学制百二十年史』 文部科学省 株式会社 ぎょうせい 1992
- (48) (67) 「地形図製図技術の変遷とその周辺」 大森八四郎・鉄島清忠 (私家本) 2000
- (49) (158) 『地図をつくる 陸軍測量隊秘話』 岡田善雄編 新人物往来社 1978
- (50) (1468) 「回想 -満洲測量からの戦後の国内測量の勃興-」 大森茂 「地図ニュース」 2001-5 No. 344 日本地図センター
- (51) (86) 「陸地測量部の沿革について」 青木勝三郎 「測量」 (日本測量協会) 1965年7月～11月
- (52) (113) 「特集：国土地理院の測量事業・技術の変遷」 『国土地理院時報』 (国土地理院) 2003 No. 100
- (53) (931) 「仏印方面部隊略歴」 (南方軍測量隊略歴) JACAR Ref. C12122491700 防衛省防衛研究所 南方・台湾方面陸上部隊略歴 (航空・船舶部隊を除く) 第1回追録 昭和37年3月
- (54) (252) 「南方第二野戦測量隊」 昭和36年12月1日 JACAR Ref. C12122464600 防衛省防衛研究所 比島方面部隊略歴
- (55) (1846) 「南方軍第一測量隊」 JACAR Ref. C12122456700 防衛省防衛研究所 仏印方面部隊略歴 昭和36年12月1日
- (56) (1861) 「海外での野本の測量技術を展開する -青野辰雄さん-」 インタビュー 「写真測量とリモートセンシング」 Vol. 30 , N01, 1991
- (57) (1882) 「発会に寄せる言葉 (発会式における口述の要旨)」 『測量』 日本測量協会 1951年4月号 (創刊号) vol. 1 No. 1 p. 61

第12章

国土地理院へ、そして測量機器開発と航測業の発展（昭和28年から昭和35年）

空想の動物地図『神那紋城 (kannamoshiru)』

生来天邪鬼な私は、あるとき考えた。地図によって地球を表現する方法のひとつに「鳥瞰図」というものがあるが、その人間社会を見つめている天空にある鳥を、地上

にある私が地図表現したら、どのようなものになるのだろうか。



「神那紋城 (kannamoshiru)」は、そうした考えの下で、1994年の「地図展 札幌」に際して作成したパロディ地図といったもの。図名とした『神那紋城 (kannamoshiru)』とは、アイヌ語で”上方にある国土”あるいは”人間社会、この世”といった意味がある（「地名アイヌ語小辞典」知里真志保著より）。

本書「150/2年史」も、そうした私の天邪鬼的な考え方の延

長にある。なお、この図を展示することになった「地図展」は、昭和24年11月3日の「文化の日」に、国立国会図書館の主催で『文化日本記念地理展』のいう名のもとで開催されたことを始まりとする。

第12章 国土地理院へ、そして測量機器開発と航測業の発展（昭和28年から昭和35年）

第1節 測量審議会と基本測量長期計画

・第一次基本測量長期計画の策定と国土地理院への改称

昭和25年6月に第一回測量審議会・委員会が開催され、「公共測量より除外すべき測量の範囲について」検討され、その後告示されたことは既述した。翌26年3月の同審議会では「作業規程の準則について」検討され、定められる。さらに同28年4月には、測量審議会での検討・審議を経て第一次基本測量長期計画（昭和28年-37年）が告示される。

基本測量に関する長期計画は、測量法第12条に基づき、当時は建設大臣が定めるもので、国や公共団体が行う公共測量など、すべての測量の基礎となる測量として国土地理院が行うこととされている測量に関する計画である。この長期計画は、基本測量の目標とそれを達成するための施策をあらかじめ明らかにすることにより、測量成果の利活用に必要となる測量の正確さを確保するとともに、基本測量成果を利用することにより異なる実施主体による測量への重複投資が避けるという、測量法の理念を達成するために策定するものである。

このときの、第一次基本測量長期計画*では、基準点の整備・地図整備・空中写真整備および器材施設整備が骨子で、2万5千分1地図の全国整備・空中写真測量の実施などの事業が明確化された。長期計画の策定は、これ以降約10年ごとに現在まで継続されている。なお、前述の測量審議会は同29年に廃止される。

この間の地理調査所組織の動きを追ってみる。

地理調査所の地方出先機関は、本省との連絡を主とする東京支所は別として、同26年4月には、国土調査に係る基準点測量である四等三角測量・二等多角測量を積極的に進めるため、地籍調査の実施を決めた12の道県に地理調査所の支所を設置した（7月）。同29年になると、地籍調査に係る基準点測量の実施体制が軌道に乗ったことを受けて、各支所は、7つの地方ブロックに集約し、業務内容を基準点測量だけではなく、地方ブロックに係る測量全般を実施する機関となる（4月）。

そして、地図における戦後処理の象徴のような本土の指令作業、その後のマーシャル諸島測量も、それぞれ同25年、同27年に終了し、並行して写真測量器材の整備が進められ、写真測量による地図作成が実用・本格化した。これを受けて、同31年6月には、これまで大地測量を担当する測量第1部、小地測量を担当する測量第2部、そして地図部、印刷部、総務部の5部体制であったものを、測量第1部と測量第2部を廃し、測地部・測図部に改編した。また、陸地測量部の技術者教育の場としての歴史を刻んできた陸地測量部 修技所のこととは前述したが、同22年地理調査所国分寺分室に臨時技術員養成所がおかれ、同24年地理調査所 技術員修技所、同32年には建設省の附属機関として建設研修所 測量研修部となった。

疎開先からの移転した職員家族の大部分が、千葉市庁舎構内の旧兵舎に起居して業務を開始していた地理調査所は、昭和33年7月東京都目黒区に移転した。東京支所もまた三宅坂に移転して関東支所と改称し、業務内容も他の地方支所と同様とした。同35年には、地理調査所を国土地理院と改称し、支所もまた地方測量部と改称した。

これをもって、日本で唯一の測量・地図をする国の機関が概ね出来上がったのである。

***第一次基本測量長期計画の概要**（「国土地理院政策懇談会報告書資料集」国土地理院2000）

- 1 測地基準点の改測復旧及び維持
 - ・亡失及び位置の変動した基準点の復旧と精度保持のための改測
- 2 地図調整及び空中写真整備の推進
 - ・既成地形図（5万分1地形図等）の修正
 - ・2万5千分1地形図の整備
 - ・全国にわたる小縮尺空中写真の整理維持
- 3 器材（施設を含む）整備の充実
 - ・基準点、地図整備に必要な器械の整備
 - ・研究測量、技術演習に必要な精密器械及び施設の整備

☆コラム：東京移転と国土地理院への改称

さて、千葉市から東京への移転については、疎開先の波田村から戻る時に、中央官庁でありながら東京進入が果たせなかったから、職員には念願の東京入りということになる。では、少し先走ったことになるが、移転後に改称された「国土地理院」という組織名称の変更に（昭和35年）、どのような理由があったのだろうか、その経緯をたどってみる。

それ以前、「地理調査所」の名称が、戦時中の「兵要地理調査研究会」がベースになったのではないかということは既述した。そのとき、陸地測量部を内務省の附属機関に変更するとなると、その業務が法律に明示された内務省の権限に抵触しないことが求められる。明治7年には、内務省に地理寮が置かれ、同17年に参謀本部に集約されるまで測量をしていたし、「内務省官制」(11)第一条には、「地理」が所管事項として明記されていた*。このことも、「建設省地理調査所 (Geographical Survey Institute)」の呼称を後押しした。

しかし、「地理調査所」という名称を聞いた職員には、「われわれは陸地測量をやっているのだ。地理調査なんてやっていない」((12) 小林重平談)といった疑問を抱く意見もあっただろう。

一方、「国土地理院」への改称に伴う、建設省設置法の一部を改正する内閣委員会の提案説明では、「地理調査所におきましては、測量法に基づく土地の測量に関する各般の行政事務を所掌するとともに、地図の調製等の業務を行なっておりますので、地理調査所という名称は、その所掌事務の実態を表わすのに適当でないと考え、その名称を改めることとしたの

であります」(第 034 回国会 内閣委員会 国務大臣村上勇発言 (13))とあるが、言葉ほどに強固な改正理由にはなっていない。

そのため、質問者からは、「今度急にこれの必要が生じたというのは、どこからかものすごい世論が起こったとか、役所の中で批判が起こったという事態があったのでしょうか。(受田委員)」と反論される始末。

政府委員は「前々からの実態に沿わないという点と、さらに今年度の地理調査所の事業等におきまして、新しく国土基本図の作成でありますとか、あるいは災害対策の資料としての土地条件調査、こういう新規の仕事がふえたこと等もございまして、今回実態にふさわしい名称として国土地理院に改名するというので、御提案申し上げたような次第でございます。(鬼丸政府委員)」と苦しい答弁に終始する。

「しかも今度の名前は地理院である。チリイン、チリインと鐘の鳴る音のようで、これはちょっとごろが悪いですね。そこで地理院ではごろが悪いというので、国土という言葉が上について国土地理院ということになっている。このごろ私は非常に気にかかるところがあるのですが、地理調査所ということで親しまれておれば、調査の中に多少一般行政事務が入っておっても、それでいいのじゃないか。

地理調査所から国土地理院への変更時にも、職員には大いに疑問があったのではないかと思います。(受田委員)」ともいわれる。

その後「院」の使用についても疑問を投げかけられて、内閣法制局が「現行法では、院というのは何だに使う(マ)、そういう積極的なものはありません。…附属機関に院を使っては法律上建前に反するといったほどの強い意味はないのではないかと思います。」と答弁する。最終的には、「耳なれてくれば国土地理院という名称は、まことに適當ではないかというふうに考えて、この結論に達した次第でございます。どうか一つよろしくお願いいたします。」と政府委員が締めくくって、何とか質疑を終了したようである(昭和三十五年四月十四日(12))。

著者の全くの妄想にすぎないが、そして、どこかで聞いたような言い訳になるが、以下のように考えるのはどうだろう。日本国憲法ではないが連合軍の駐留を前にして、急きょ陸軍組織の「陸地測量部」から、文民組織である「内務省地理調査所」に所属替え改称したという事実があり、アメリカの同種の地図作成機関が「地質調査所 (U.S. Geological Survey 1879 年設立)」であることから、間接的ながら日本国憲法ではないが、「押しつけからの脱皮」的な意識もあって、「建設省国土地理院 (Geographical Survey Institute)」としたのではないだろうか(英文のことは、平成 21(2010)年から、Geospatial Information Authority of Japan を使用している)。名称の発案者は、当時の総務部長上條勝久であったという(38)。

***内務省官制(明治 31 年 10 月 22 日勅令第 259 号) (11)**

第一条 内務大臣ハ地方行政、議員選挙、警察、監獄、土木、衛生、地理、社寺、出版、

版權、賑恤及救済ニ関スル事務ヲ管理シ台湾総督、警視總監、北海道庁長官及府県知事ヲ監督ス（明治 33 年 4 月 26 日改正、「内務大臣ハ」ノ下ニ「神社、」ヲ加ヘ「社寺」ヲ「宗教」ニ「版權」ヲ「著作権」ニ改ム）。

・労働組合の結成と地図普及会のこと

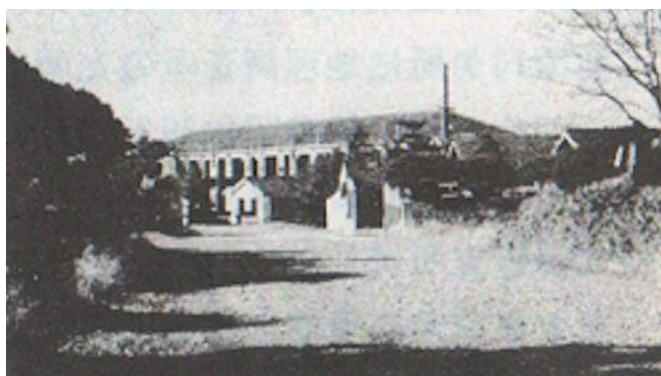


図 12-1-1 地理調査所 千葉市稲毛庁舎(14)

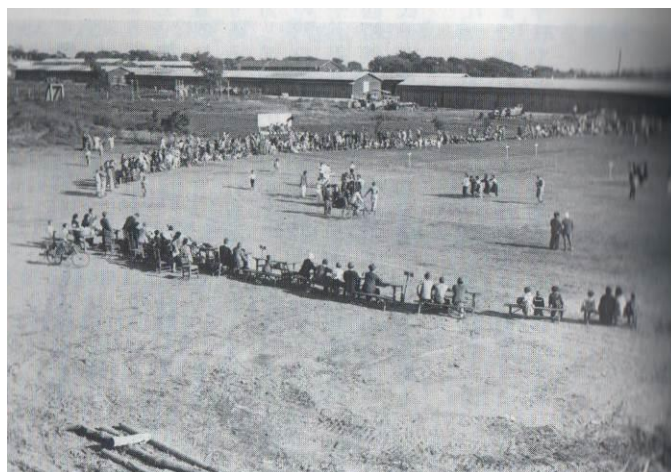


図 12-1-2 地理調査所（千葉市稲毛）昭和 21 年秋の運動会(15)

少しより道をして、当時の世相が垣間見える労働組合のことをたどる。

稲毛時代の労働組合のことを振り返った証言に、「(昭和 23 年ころ) 東京の山手線の主な駅で、みんなで地図を売った。労働組合ができて、賃上げ闘争をした。しかし、(賃金を)上げてくれないので、ストライキになり、その闘争資金を稼ぐのに、地図を売ったのです((塚田建次郎・田辺茂喜・富沢章証言)(12))とある。

労働組合が「地図を売った」とは、どのようなことだろう。

同 20 年 5 月に、長野県波田村に疎開した陸地測量部は、終戦を迎えて地理調査所と名を変えて、翌同 21 年 3 月に千葉市稲毛(黒砂町)の旧戦車学校へ移転する。この年の夏には、

労働組合結成の動きがあつて、秋には組織化される。背景には、敗戦に伴う衣食住、特に食糧難に対する不満、これまでの封建主義的な職場からの脱皮、すなわち民主化要求があつたのだと思われる。ともかく、管理職を除くほとんどの職員が労働組合に加入した。

賃上げと民主化要求が労働組合の目標ではであつたが、差しせまった問題として組織と組合員の経済的自立があつた。そこで組合は、資金を募り「地図普及会」を組織するとともに、当局に資金 50 万円を納めることで、地図の卸売契約を結び、組合がする地図の販売利益によって組合員の生活資金を調達する腹つもりであつた。契約は締結されて、前記の山手線各駅などでの地図販売となった。その販売の成果は、GHQ の指示によって中止される同 22 年 2 月 1 日のゼネストの日までに、約 20 万円の利益を上げて、組合員 400 世帯に配分するなどして生活資金などにあてられたが、地図普及会の存続もそれまでであつた。その後、会は非合法となり、民間人に権利が移されたが、さしたる利益も計上できずに廃止されたという(16)。

こうして、初期労働組合のことに少し触れ、以後の組合活動のことに思いをめぐらしていると、なぜか「・「部内判任官ノ大部連署シテ……」(第 8 章 第 7 節)にあつた「此ノ月部内判任官ノ大部連署シテ旅費増額ニ関スル陳情書ヲ提出ス、仍テ部長ハ部内判任官ニ対シ其ノ処置ノ穩当ナラサルコト将来ニ関スル注意ヲ訓示シ無事解決」(『沿革誌』大正 9 年 4 月)と、「・左傾思想に関する者を出したる件……」(第 9 章 第 5 節)にあつた「当部左傾思想に関する者数名を出したる事件に関し渡欧中の石井部長並に山浦部長代理より痛切な訓示を發せられる」(『沿革誌 終末編』昭和 5 年 7 月 30 日)のことを思い浮かべずにはいらなかった。

やや暗い話になつたから、多少明るい話でこの項を締めくくろう。

同 23 年 11 月 3 日は、初の「文化の日」となつたから、この機会に国立国会図書館の主催で『文化日本記念 地理展覧会』が開催された。これに地理調査所も協力して 8 日間の会期中に地図等の展示をした。展示は、①明治以前、②明治初年から現代まで、③江戸と東京、④模型と掛図とで構成され、新旧日本全図、各種地形図、米軍撮影の空中写真、そして民間会社が作製した地形模型まであつて、平和を感じさせるものになつた。約一か月の期間中には、皇太后陛下、皇太子殿下も来観され、2 万人近い一般参観者来場したという。

第 2 節 南極観測隊への参加へ

・各地にひろがる地盤沈下

「地盤沈下」については、大正 12 (1923) 年の関東大震災ののち東京・大阪などで注目されるようになって、以降地盤沈下監視のための定期的な水準測量が各地で実施されてきた。一般に地盤沈下として問題になるのは地下水の過剰汲み上げ、あるいは天然ガスの採取、石炭の採掘などの人為的な原因によるものであるから、都市、工場地帯、あるいは関連鉱物の採取地帯を中心として急激な沈下現象が生じる。

戦争末期から戦後にかけては、工場の操業停止が相次いだから、少なくとも地下水の過剰汲み上げを原因とする地盤沈下は一時鎮静化した。しかし、昭和 25 年ごろになると工業生産の増大によって、地盤沈下は再び激しさを加えたこともあって、戦前から実施されてきた東京都、大阪市・尼崎市などの地盤沈下調査のための一等水準測量も、戦後間もなく復活する。

さらに、昭和 27 年・同 30 年の地理調査所の一等水準測量などによって、新潟市周辺での大きな地盤沈下が明らかになった。同 30 年・同 31 年の 1 年間では、最大 20 cm 以上の沈下が見られた。その原因が天然ガス採取に伴う地下水揚水によるものと予測されるに及んで、同 32 年当地に「新潟地区地盤沈下調査委員会」が設置され、定期的な一等水準測量が実施される。

このようなことから、地盤沈下が全国共通の問題であるとの認識が高まり、同 33 年に経済企画庁の下に「地盤沈下対策協議会」が組織された。同 35 年ころには、大阪淀川及び神崎川の河口地区で、年間 18cm に達するなど地盤沈下が注目されるなどして、その対象地域は、伊勢湾周辺地域、仙台平野、福島盆地、讃岐平野、筑後・佐賀平野など日本各地に広がったから、それらの地域では委託を受けて地理調査所が、あるいは自治体独自で水準測量が実施された。この間、範囲が拡大し、しかも沈下量が激しさを増したことを受けて、各地で地下揚水制限措置が取られ、新潟地区などではガス業界による天然ガス採取の自主規制も取られた。しかし、濃尾平野では、同 45 年に至って沈下量が最盛期となるなど(42)、対策による効果が表れて全国的に沈静化が確認されるのは、もう少し先のことであった。

同じ水準測量関連では、同 27 年の関門トンネルの開通にともなって、トンネル内を經由した観測 (3,600m) を実施した結果、従来の渡海水準 (650m) との較差は 46mm であることが確認された。以降、同 29 年津軽海峡東、同 30 年防予海峡、同 33 年早崎海峡、同 34 年津軽海峡西で、渡海水準測量を再開するとともに、大規模プロジェクトに係る公共測量にも積極的にかかわることになる。

こうした水準測量の主要な器材である水準儀 (レベル) については、大正 13 (1924) 年ころまでは一等水準儀として、カールバンベルヒ (Carl Bamberg) 社製の Y 型レベルが使用されていた。そのときの標尺は木製であった。その後は、カールツァイス (Carl Zeiss) 社製の III 型精密レベルが本格使用され、標尺はインバール製が使用された。そして、太平洋戦争後のこの期には、自動レベルの開発や国内需要の高まりを受けたレベルの国産化が進む。昭和 25 年、ツァイス社は自動レベル Ni2 を開発した。同 28 年、地理調査所はウイルド社製レベル N3 とインバール製標尺を導入し、これは同 54 年まで使用される。

国内生産の動きは、同 25 年に日本光学がチルチングレベルを、翌同 26 年には気泡合致式レベルを国産化したことを始まりとして国内各社で活発化する。同 34 年には測機舎 (現ソキア・トプコン) 製自動レベル AL-2 が国産化される。

水準機（レベル）の変遷について、簡単に振り返ってみる。水準儀とは、なんらかの方法で水平視準線を確保した構造を持つ測量機器であって、これと鉛直に置かれた標尺を使用して高低を明らかにするものである。①ごく初期には、水平面を明らかにするために水管が、そして気泡管が使用され、この両端に取り付けられた腕木を頼りに視準することで水平視準線が確保される。②その後、架台上に気泡管とともに望遠鏡が取り付けられ、これが、のちのレベルの原形となる。そのうち、架台鉛直軸の上部に調整可能な Y 型支架があり、この上に望遠鏡が乗り、望遠鏡が架台上で回転できる特徴を持つのが Y レベルである。そのとき水平視準線を明らかにする気泡管は、一般に望遠鏡の下に取り付けられている。③さらに、鉛直軸が多少傾いても、望遠鏡と付随した気泡管だけを微小に傾動させて水平視準線を確保可能にしたのがチルチングレベル（tilting level）である。

その後、気泡による水平視準線の確保を、合致プリズム装置で容易にするなどの改良などが加えられたのち、自動レベルの登場となる。④自動レベルは、レベル全体が傾斜しても、何らかの補償装置が働いて、自動的に水平視準線が確保する構造をもつものである。補償装置は、対物レンズと接眼レンズの間に配置された、針金で吊るされたプリズムなどが、その役割を果たす。これで、水平視準線を確保することが格段に容易になった。

その後やや先のことになるが、平成 4（1932）年には、デジタルレベルとバーコード標尺が登場して、測量者はほぼ測機を備え付けるだけでいい、自動読み取りの時代がやってくる。

・地籍測量の進行と機器開発

昭和 26 年 6 月 1 日の国土調査法公布を受けて、進められた国土調査に係る基準点測量は、当初三角測量方式により四等三角点が設置されたが、その後一部地域では距離測定に鋼巻尺を使用した多角測量方式による二等多角点が設置も取り入れられた。そのとき、四等三角測量の角観測には、当初は旧来の 30 秒読み経緯儀が使用されたが、その後次第に機器整備が進んで 1 秒読みのウイルド T2 経緯儀に統一される。

また、同 30 年には屋上設置の四等三角点に金属標が初めて使用され、同 33 年の省令で正式に使用が認められたから、以後各等三角点でも金属標が使用された。

一方、基準点測量に限ったことではないが、同 31 年地理調査所はスウェーデン・アガ（AGA）社の光波測距儀ジオジメータ NASM-II 型を購入し、天神野基線において試験観測を行う。相対精度は 1/35 万ないし 1/88 万であった。同 33 年には、南ア連邦テルロメータ社の電波測距儀テルロメータ I 型も導入する。前者は、高周波変調の光が測定点に置かれた反射器（鏡）に反射して帰るまでの光の往復時間によって、後者は主局から極超短波を発信して、同じように従局で反射して帰るまでの電波の往復時間によって距離を測るものである。正確には、送光信号と反射光との位相を比較することで測定するもの。

このように、電磁波測距儀は、使用する波長により電波測距儀と光波測距儀とに分けられる。同 36 年以降、電磁波測距儀が実用化されて、四等三角測量の多角測量方式の距離測定にも電波測距儀であるテルロメータが使用された。ただし、電波測距儀は 50 キロメートル

以上の長距離測定が可能だが、測定精度が低く、取扱いもめんどろだったため、やがて利用されなくなり、光波測距儀が主流になる。その後、光波測距儀に、レーザ光を用いるようになると長距離測定が可能になる。

電磁波測距儀による距離測定の精度と能率が飛躍的に向上したことにより、四等三角測量は多角測量方式が主流となり、同 40 年後半には、地籍測量のための基準点測量だけでなく、測地測量全般に三辺測量の時代がやってくる。

地籍調査工程の図根測量以降のことでは、同 28 年に地籍測量のため空中写真撮影が埼玉県花園町で初めて行われ、その後の検討を経て、同 34 年からは骨格の測量を写真測量で行い、その他は地上測量で対応する、いわゆる併用法も導入される。

地籍調査に関連して、このころ琉球（現沖縄県）は、アメリカの統治の下に琉球政府が置かれていた。したがって、日本政府と同じような測量・地図政策を進めるには、独自の法律が必要になる。

琉球政府では同 32 年に土地調査法を、同 34 年には測量法制定、平面直角座標系琉 1、琉 2、琉 3 を設定し、同 37 年に琉球政府測量法施行規則を制定し、土地・地籍調査に着手する。これに呼応して、同 34 年地理調査所は、海外技術協力事業として「琉球政府の地籍調査事業」支援のための職員を派遣する。これは同 33 年から同 44 年まで、計 22 回実施される。また、同 35 年からは、琉球政府からの研修生も受け入れる。

・鹿野山測地観測所の開設と掩蔽観測

大正 11（1922）年にワシントンで開かれた国際軍縮会議の影響を受けて、陸地測量部所管の鮎川、串本、深堀、外浦、岩崎、花咲、基隆の 7 か所の験潮場は、文部省管理に移管された（同 13 年）。その後、陸地測量部による本土での験潮場新設は全く行われなかったが、この期には再び地理調査所へ所管変えとなり、新規開設も実施される。昭和 25 年の高知験潮場を機に、同 28 年和歌山・海南、同 29 年青森・浅虫、同 30 年山形・鼠ヶ関、新潟・柏崎の各験潮場が新設される。その後も、同 38 年愛知・鬼崎、同 41 年鳥取・田後、同 42 年千葉・勝浦、福井・三国、同 44 年高知・久礼と新設が続く。いずれも、日本列島の海岸の隆起・沈降を検出するなどの目的のために日本列島にバランスよく配置した結果である。

鹿野山測地観測所が設置・開所される。

陸地測量部における、天文測量・重力測量・地磁気測量といった測地学的諸観測は、おおむね測地基準点測量との直接的な関連の下で実施してきた。測地学的地球物理学研究のためする精密観測へ本格的に関わるのは、おおむね戦後のことになる。たとえば、重力測量は同 26 年の GSI 型重力振子装置開発にともない国内重力測量が同 27 年に、地磁気測量は昭和 23 年の GSI 型磁気儀の試作、同 25 年の同一等磁気儀の開発完成にともない全国地磁気測量が同 24 年に開始される。

こうした日本各地の諸観測と測地観測所で実施される精密な常時観測の成果をして、測地基準測定の基準となるとともに、地震予知や地球内部構造の解析などの資するため、測地的な精密連続観測を行う観測所の設置が計画される。

同施設には、天文観測にはスモッグや夜間照明の影響が少ないことが、地磁気測量には局部的な天然・人工の帯磁物が少なく、直流電車などの地電流擾乱の少ないことが観測の条件となる。昭和 30 年当時、こうした条件に合致した適所として選定された、千葉県君津町（現君津市）鹿野山に、地磁気絶対観測室が設置された。その後順次整備が進んで、同 37 年には、職員が常駐し本格的な天文・地磁気・重力などの連続観測を行う鹿野山測地観測所の設置となる。

同 28 年には、月による星の掩蔽（えんぺい）観測が開始された。人工衛星の時代を迎える以前、離島など遠距離地点間の相互位置を知るには、掩蔽観測が使用された。月はその公転のため、天球上を西から東へと移動している。その月の通り道に星があったとすれば、一時的に星は月の影に隠れて見えなくなる。これを月による星の掩蔽と呼ぶ。このように、近いほうの天体が大きく見えて、遠いほうの天体を完全に隠してしまう場合に「掩蔽」、その逆を「通過」と使い分ける。

「掩蔽」を、地上の 2 地点で時間観測することで、地点間の距離が求められる。あるいは、掩蔽予報時間と観測時間との差により、観測地点の経度・緯度の確かさを知ることができる。地理調査所は、東京天文台、水路部などと協力して、南洋諸島などで掩蔽観測を実施した。しかし、掩蔽の観測機会も少なく、月縁辺の形状の不確かさなどによる誤差が大きいため精度も期待できないまま、人工衛星による衛星測地の時代を迎えることになる。

・南極観測隊への参加

昭和 30 年、日本学術会議において南極観測隊の派遣が決定し、翌年の第一次南極観測隊（同 31 年～32 年）には、地理調査所から地球物理観測と地図作成を主務として、測地・地形観測要員が参加した。観測隊は、プリンスハラルド海岸・東オングル島の昭和基地付近で、主に天文測量による経緯度の決定と重力測定、同島周辺の基準点測量、さらには地図作成・氷状偵察のための空中写真撮影を実施した。なお、南極観測途上の同 32 年にシンガポール・ケープタウンでは重力比較測定を実施した。

観測事業への参加は、その後第 6 次（昭和 36 年～37 年）までは継続されて、その間に、天測点 9 点、三角点 20 点、基線 6 本の測量、そして斜め写真約 460 枚、垂直写真約 1,960 枚の空中写真撮影のほか、図化に関わる基準点の刺針、対空標識設置も実施された。これらの成果にもとづき、同 32 年には 1 千分 1 昭和基地、5 千分 1 東オングル島などの地形図が作成されて、以後の南極観測・研究などに使用された（『時報』第 21 集「南極地域に於ける空中写真測量」、第 22 集南極地域観測報告（1956 年－1957 年）など）。

南極の地形図作成に関連して、少しだけ私ごとを書かせていただく。

著者は、昭和43年のころ南極の地形図の図化作業に従事した。場所は、ラングボブデ地区だっただろうか、地形図名称もまったく失念している。ともかく、その作業は南極観測に参加した測地系の隊員が空中写真に刺針してきたごく少数の基準点をもとに、空中三角測量を実施したのち、図化をする計画であった。ところが、何か不都合があつて基準点の数が全く規定に足りないため、剰余の出ない複数コースの調整計算[?]では、空中三角測量計算プログラムでは処理することがかなわなかった。したがって、計算は上司の指導下で手計算あるいはリレー式計算器などで処理し、図化に使用した。もちろんこと、剰余がないのだから、目標精度を確認・確保できないものであった。

その図化に使用したのは、これまで見たこともない、視野の多くを白銀の世界が占め、一部だけ岩肌が見えるといった空中写真であった。それは、わずかに巒が見える雪原に小さく黒色になったメジャーマークを走らせて、等高線を描く思い出深いものであった。

第3節 日本の空の解放と中縮尺地図整備の進展

・相次ぐ民間航測会社の設立

戦後からこのときまでの民間測量会社、特に空中写真撮影を含む写真測量を主とする航測会社の動きをたどってみる。

戦前には、民間航測会社といえば、昭和12年ころ当時世界第三位の規模を誇ったという満洲航空の存在が何といても大きい。国内では、日本航空輸送株式会社(のちの大日本航空株式会社)と日本空中作業合資会社(のちの旭航空工業株式会社)が、それぞれ昭和3年、4年に設立される(39)。これ以降のことは「・空中写真測量の実用化へ第一歩」(第9章第2節)でも触れたように、都市計画目的の空中写真撮影などをかなり積極的に実施する(39)。しかし、同14年に国策会社として大日本航空株式会社が創立されると、両社を含め中小の航空会社は、廃業あるいはここに統合される。以降の日本の民間航空会社は、同13年に創立した、これも国策会社の中華航空を含めて、大日本航空、満洲航空の三社体制になる。そして、太平洋戦争終戦を迎えると、いずれも解散する(43)。

昭和20(1945)年11月にはGHQによって民間航空活動が全面的に禁止された。

その後、民間航空の再開を求める気運が次第に高まり、朝鮮戦争勃発による占領政策の変更と相まって、同25年6月の指令により民間航空再開の端緒が開かれる。翌同26年8月に日本航空株式会社が設立され、まもなくノースウェスト航空と運航委託契約を交わして戦後初の国内線運航を開始する。さらに、同27年7月には、航空法が公布施行され(17)、羽田飛行場が米軍より一部返還されると、同年12月日本ヘリコプター輸送、のちの全日本空輸などの民間定期航空会社が設立されて営業を開始し、民間航空界は終戦直後の混乱期から抜け出した。

航測会社については、同21年5月、千葉市稲毛にあった地理調査所構内に(株)写真測量所が設立され、同社が敷地・建物どころか、国有財産である唯一のマルチプレックス図化機

さえも借用して営業したことは既述したとおりである。同社の事業は、その後戦災復興需要の波に乗って順調に推移した。

一方、その間米軍（連合軍）の指令作業に明け暮れていた地理調査所は、同 25 年には最後の指令作業があって、これに一定のめどがついたことから、同 26 年には同図化機を写真測量所から返却させて本来業務を進めることになる。満洲航空写真処由来の写真測量所は、この間に自社の図化機を整備し、千葉市から東京小石川へと本社を移し、昭和 20 年代の終わりには、大阪、広島、福岡に営業所を置くまでに成長する。

同 27 年には、民間航測会社へも航空事業免許が認められることになり、青木航空株式会社（のちの藤田航空）が民間航空機使用事業の第 1 号免許を受ける。元満洲航空写真処長の柴田秀雄と協同した青木航空は、同年 11 月に高尾山周辺で 1 万 2 千分 1 の試験撮影を実施、その後東京都奥多摩水源林や丹波山での撮影を実施する。写真測量所は同年に茨城県江戸崎地区で土地改良のための、そして神奈川県丹沢地区で森林調査の空中写真撮影を相次いで実施した。写真測量所から分離した大正興業（同 28 年創立？）もまた、この年空中写真撮影を開始する。翌 28 年には、撮影会社が不明だが埼玉県花園村で地籍調査のための空中写真撮も実施される。

堰を切ったように実施される空中写真の撮影からは、戦災復興需要の大きさをうかがうことができる。



図 12-3-1 (株)写真測量所 (『測量』日本測量協会 1951) (左) /

図 12-3-2 (株)八洲測量(株)の広告 (『測量』日本測量協会 1951)

さらに、現在に続く大手航測会社が設立される。

昭和 14 年 12 月に設立された国策会社である大日本航空株式会社の流れをくむと言われる、現国際航業株式会社は、戦後には国際不動産と昭和 24 年創業の日本航測に分れていたが、同 29 年には再び合併して国際航業株式会社となり、ツアイス社のステレオプラニグラ

フ C8 を購入した。同 28 年には陸軍極東地図局に従事していた技術者約 70 名などによって、パシフィック航空測量株式会社(その後、パシフィック航業株式会社を経て、(株)パスコ)が、同 29 年にはアジア航空測量株式会社も発足し、こちらはウイルド社のオートグラフ A7、A8 図化機、RC5 航空カメラ、ツアイス社の RMK15/23 を購入した。こうして、大手航測業の基盤が出来上がる。

戦後速やかに航測会社の設立が相次ぎ測量業が発展した背景などのことは「・マルチプレックスを「株式会社写真測量所」に貸与」(本章 第 5 節)で既述した。

そこで触れてこなかったことでは、昭和 22 年以降の米軍指令作業へ写真測量所などの民間測量会社職員の臨時的な参加から始まり、最後の指令作業(追加といったもの?)となる、同 25 年以降のマーシャル諸島・マーカス島などの南洋諸島測量への九州測量(同 21 年創業)・大正興業といった民間測量会社の受注参加があつて、末端技術者にもアメリカ式の技術習得の場が用意されていたことがある。さらに同 26 年には国土調査法が制定されたから、航測会社だけでなく土地区画整理や地籍測量などの地上測量を主とする、いわゆる実測をもっぱらとする測量会社も多数設立されたはずである。

・極東米国陸軍地図局 (AMS-FE) の地図作成

太平洋戦争中、米軍の地図作成の中心となった米軍第 64 工兵地形大隊の組織改編の詳細については、「・米軍第 64 工兵地形大隊、新宿伊勢丹へ」(第 11 章 第 2 節)などで紹介したとおりである。

少しおさらいするなら、同 27 年に新宿伊勢丹にあつた米軍第 64 工兵地形大隊は、同 28 年には米軍東京補給廠(王子キャンプ、現北区中央公園文化センター)に移転、同 29 年には、フィリピンから到着した第 29 工兵地形大隊に復帰。同 31 年には、王子キャンプに米国陸軍極東地図局 (Army Forces Far East Map Service) が組織・設置され、同 32 年には、極東米国陸軍地図局 (U. S. Army Map Service Far East : AMS-FE) と改称される。

では、太平洋戦争中の第 64 工兵地形大隊をベースにした米国陸軍極東地図局は、どのような地図作りをしたか。それは日本の陸地測量部と同様に、米国陸軍に所属する一組織であるから、米国軍隊が要求する軍用地形図とそれに関連する製品の編集・出版・配布、そして地理的情報の収集などを主務としたはずである。また、第 64 工兵地形大隊がオレゴン州から出て、前線での地図作成に従事しながら、ハワイやグアムを経て日本に進出していることからすれば、その規模や技術力に格段の違いはあるが、日本陸軍における野戦測量隊に近い組織である。

一方で国内には、内務省に属して地質学・地理学などの調査・研究と地形図および地質図の作成を行うアメリカ地質調査所 (USGS : 1879 年設立) も存在したから、戦時には両組織間での人事交流もあつたと考えられる。

同 21 年に、新宿伊勢丹デパートの 3 階から 6 階を接収していた第 64 工兵地形大隊 (以

下「米陸軍極東地図局」とする)は、地図作成と航空写真測量作業を継続する。対象範囲は、その名のとおり東南アジアからシベリアまでという広大な地域であった。それに従事するのは、米兵とその軍属、そして日本人技術者もいて、後者はこのとき日本政府との労働基本契約に基づいて採用され3か月から半年の訓練を受けた。同契約は、昭和26年には、現行に近い(旧)日米基本労務契約となった。契約を結んで従事した技術者の中には、戦前の航測会社の技術職員はもちろんのこと、旧陸地測量部、旧満洲航空、旧関東軍の技術者もいたのである。

そうした技術者によって米陸軍極東地図局は、早々に事業を開始した。

①同21年～同23年には、横田陸軍航空基地にあった航空写真撮影部隊によって日本全土の4万分1空中写真の撮影が行われ、その関連作業として、②同21年～同25年には「日本測地基準点標石調査及び復旧に関する件」をはじめとする8項目ほどの調査作業を地理調査所に指令した。さらに、③その調査資料をもとに米陸軍極東地図局自らが、マルチプレックスによって日本北半分にあたる、北海道・東北・北陸その他重要地域の約350面の「米軍5万分1地形図」を作成するとともに、④同29年からは、地理調査所に委託して北海道の2万5千分1図も作成する(～36年)。さらに、⑤同35年からは、地理調査所との間で「5万分1特定地形図(「特定5万分1地形図」)」を作成する覚書を取り交わして同図の作成を開始する(～同40年、458面(153)、『百年史』には454面とある)。「特定5万分1地形図」の内容などについては、追って詳述する。

しかも、⑥昭和23年には米陸軍極東地図局の業務範囲内であるベトナムで、フランスが介入したインドシナ戦争が始まり、のちに米軍がこれに、同36年ころから同50年まで係わり、同25年には朝鮮戦争も起きたからこれにも関係した。そこでは、日本国内と同様に、航空写真撮影部隊によって地図作成のための空中写真撮影が、これもB-29改造のF-13(のちにRB-29と呼ぶ)などによって実施されたから(18)、当然ながら米陸軍極東地図局はその後の地図作成などに対応した。したがって、日本関係業務の大半を地理調査所にゆだねながら、米陸軍極東地図局の業務はごく広範・多忙になっていた。

そのときの米陸軍極東地図局(当時第29工兵地形大隊)の同29年の日本人勤務者数は950名、同30年時点で地図の生産量は月平均176種類、その後32年には年間の地図生産量は500万枚超であったという。同35年の日本人勤務者数は850名、日本人勤務者と同数のアメリカ人がいて(20)、同34年の地理調査所定員683名に比べて、相当な規模であったことは前述したとおりである。

ただし、昭和31年、第29工兵地形大隊から分離する形で米国陸軍極東地図局が編成されると、監督者は米軍人、作成現場は日本人が管理・運営する形に改編されたから、この間の職員構成には変化があったはずである。

ちなみに、「*警察予備隊(保安隊)と測量・地図部隊」(第11章第2節)で紹介した、昭和29年10月の自衛隊の発足とともに創設された、日本国内の隊用地図の作成などを担

う第 101 測量大隊の規模は約 400 名であった(41)。

これほど大きな組織であった米陸軍極東地図局が保有することになった地図等の成果は、戦前戦後を通じて撮影した日本全土の空中写真、戦前入手し陸地測量部の地形図に英語を加刷した 5 万分 1 地形図、自らあるいは地理調査所委託によって作成された、英語と日本語が併記された日本全土の 5 万分 1 地形図、資料交換で得た各種の日本の地図等、そして、インドシナ戦争、朝鮮戦争など、その時代背景を反映して作成された東南アジアや中国、朝鮮、ソ連など関連諸国の地図であった。昭和 41 年、国際情勢の変化を受けて米陸軍極東地図局はハワイへと移った。

このとき作成・接收した地図資料群は、アメリカ本国に保管されていると思われ、現在カリフォルニア大学 バークレー校 図書館には外邦地図コレクションがある(21)。また、スタンフォード大学のサイトでは、日本の昭和初期 5 万分 1 地形図が閲覧でき、テキサス大学のサイトでは、終戦前後撮影の空中写真や収集した陸地測量部の地形図をもとに作成した日本主要都市の 12,500 分 1 地形図、25,000 分 1 地形図が閲覧できる

・ステレオプラニグラフ C8 の導入

米陸軍極東地図局が最盛期を迎えるころの地理調査所の地図作成現場は、どのような状況にあったのだろうか。

ここまで何度も紹介したので恐縮するが、陸地測量部が保有していた唯一の図化機マルチプレックスは、戦後間もなく米軍に撤収され、その後返還されたのち、そのまま写真測量所に貸し出された。そのマルチプレックスが地理調査所に返却されたのは、昭和 26 年のことである。まもなく、同図化機により東京西部地区の 1 万分 1 地形図作成を初めとして、千葉地区の 2 万 5 千分 1 地形図作成などが写真測量により実施される。とはいっても、すべて写真測量で対応したものではなく、マルチプレックス図化とともに射線法も並行使用された。それでも、これが地理調査所による戦後初めての図化機使用のようである。

ここでは詳述しないが、同 27 年になると地形図作成でも写真測量図化が本格化する。

5 万分 1 地形図については、前述した米陸軍極東地図局が自ら作成した日本北半分の 5 万分 1 地形図と関連資料を、地理調査所が入手して、現地での補測と図式の切り換えで、日本(北海道)の地形図にする点検補測作業を開始した(同 27 年～同 33 年)。それ以前、北海道から千島にかけての 5 万分 1 地形図は、大正 6 年から着手したが、予算不足などもあって、精度を犠牲にして作業の迅速化を重視したことで、「5 万分 1 准基本図」と呼ばれるものであったから、「米軍 5 万分 1 地形図」からの図式切り換えによる日本仕立ては、実質的には空中写真測量による改測*となった。したがって、北海道については、同 23 年から全国的に実施していた米軍資料による応急修正を実施する必要が無かった。

同 27 年以降は、おおむね米軍写真を使用して自らマルチプレックス図化した素図を、平板により現地補備測量をして地図作成する方法が取られた。また、同年には鹿児島県の「黒

島」「竹島」「硫黄島」のように、米陸軍極東地図局が図化したものを現地で補備測量を実施して2万5千分1地形図としたものもあった。

同28年4月には、第一次基本測量長期計画が策定される。以降は、地形図の整備も同計画にもとづいて実施されるはずであったが、今も昔も同計画に予算的な裏付けは全くないから、そのときの地形図整備も、年々の財政の制約を受けたものになった。

それでも、同28年には、前年度に文部省の学術研究費によって購入した、大縮尺図化と空中三角測量に対応するツアイス社のステレオプラニグラフC8の据え付けを完了する。これまで、マルチプレックスのような光学的投影方式の図化機は、1915（大正4）年ころから余色実体図化機として、長く使用してきたが、太平洋戦争後はカメラレンズ等の性能が進歩して、精度の良い機械的投影方式の図化機が登場すると、同方式の図化機がしだいに主流となる。

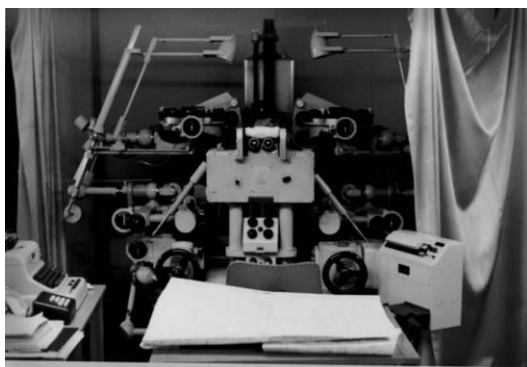


図 12-3-3 ステレオプラニグラフ C8（左） /

図 12-3-4 オートグラフ A8

このように、マルチプレックスによる図化は、縮小乾板を使用し暗室作業となり非効率だから、まもなくこれから撤退するのだが、「*マルチプレックス (Multiplex)」(第9章 第2項)などで紹介したように、同機には長い水平バー上に複数のプロジェクターを用意することで、空中写真撮影時の複数のカメラ位置を再現し、既設基準点をもとに図化に必要な図根点を図解的に求める、空中図根測量に対応できるという特徴があった。その面での需要があったから、同29年にもマルチプレックスを1台購入した。その後同31年には、ウイルド社の精密図化機オートグラフA8、2台、翌同32年にはツアイス社製のRMK21/18 空中写真撮影用カメラも導入する。

ところが、そのとき導入した精密図化機は、日本の高温多湿の気象条件になじまず、光学系に種々のトラブルを生じた。民間ではいち早く図化室に空気調節器を採用していたが、地理調査所ではその対応が遅かった。ステレオプラニグラフC8は、昔の戦車庫を改造して機械室としたため湿度に悩まされながら作業をしていたが、同31年のオートグラフA8の導

入を機に、初めて木造の倉庫を改造した精密図化室を設置した。同 32 年当時、冬季のプラニ室では暖房のためにガスストーブを使い当直もした。このような苦労はあったが、密着写真を使用して明室でする A8 などの精密図化機による作業は、空中写真の縮小乾板を利用し暗室でするマルチプレックスに比べて、精度も効率も格段に高いものがあったから、後者の作業は大きく減少し、まもなく、これを使用した図化からは撤退することになる。

・「X トン」という作業名で作られる 2 万 5 千分 1 地形図

昭和 26(1951) 9 月 8 日、いわゆるサンフランシスコ講和条約が締結(翌年 4 月 28 日に発効)されたことで、これまでのように米陸軍極東地図局が自由に日本国土の地図作成をすることは適わなくなった。そこで、同 28 年 3 月 4 日、地理調査所と極東米陸軍司令部は、外務省・大蔵省とも協議の上で、「東京建設省地理調査所と極東米陸軍司令部技術部との間の地図作製および測量の方針運用に関する取極」を結んだ。

その主たるところは、日米が正式にそれぞれが作成した国内図などの成果を融通し合うというものであった。具体的には、①日本国内における測量資料の相互提供、②アメリカによって作成中の基本図への日本側の援助(作業支援)、同基本図完成後の日本による維持、③日本領土に関するすべての地図の相互交換(各 15 部)、④アメリカからの、日本全土の既撮影測量用空中写真一式 2 組の貸与と、新規追加撮影分についての 2 組の提供、⑤その他技術交換などであった(22)。ただし、前述したように米陸軍極東地図局から日本への成果提供は、米軍写真、地形図、その他資料の提供という形で先行していたから、この取極めの主眼は、①と③にあったと思われる。しかし、相互提供・相互交換といっても、日本国内の地理・地図情報についてのことだから、今思えばずいぶん不可思議なことである。

一方、同 22 年からあわただしく実施されていた指令作業は、追加的に指令された南洋諸島測量を除けば、同 25 年には概ね終了したのだが、前述のような日米の取極めもあって(同 28 年)、相変わらず米陸軍極東地図局と地理調査所の関係は続いたのである。

先の取り決めに沿ったものだったのだろう、翌同 29 年には、地理調査所と米軍との間で「「マルチプレックス」編纂現地点検並びに清絵した図葉調製に関する契約(俗称 X-ton)」が締結されて、受託した地理調査所によって北海道の 2 万 5 千分 1 米軍地形図の作成が、同年から同 36 年まで実施される。

第一次基本測量長期計画(昭和 28 年-37 年)にも、国の基本図を 2 万 5 千分 1 地形図とすることが明示されていたように、日本の地貌や土地利用の多様さなどを考慮すれば 5 万 分 1 地形図では満足できないことが、米軍にも認識されていたと思われる。

「X トン」作業では、当初は現地で図根測量を実施し、この成果をもとに図化をしていたが、人的資源のことから現地作業を実施する余裕がなくなると、マルチプレックスによる空中図根測量を米陸軍極東地図局に依頼し、人員を他の作業に集中させる。地理調査所は、図根成果を使用しマルチプレックスによって図化、素図を平板測量によって現地地点検したの

ち、編纂・清絵して地形図として調製することで進めた。

ここでの空中図根測量とは、前述のように写真測量図化に必要な図根点と呼ぶ基準点を、既設三角点をもとにマルチプレックスによって図解的に図上に求めるものである。のちの数値的に求める空中三角測量へと発展する前段階のものである。

その後、当初米軍に依頼していた空中図根測量を、のちには地理調査所が自ら実施するようになり、その後精密図化機 C8 が整備された同 30 年ころには、これを使用した解析法による空中三角測量も開始される。さらに図化機 C8 や A8、そして空中写真撮影用カメラ、ツアイス RMK21/18 が導入される同 33 年ころには、基準点に対空標識を設置しての空中写真撮影が行われるようになる。

こうした米軍委託を受けて作業を行い、作成後は日米両国で利用可能な北海道の 2 万 5 千分 1 地形図とし、同 36 年までに 138 面を作成した。予算執行上のテクニックもあったのだろう、昭和 29 年には自治省の委託を受けて奄美諸島復帰に伴う同地形図を受託し、同 30 年までには 30 面を、また防衛庁の委託を受けて北海道の同地形図を同 36 年までに 428 面を、さらに北海道開発庁の委託を受けて同地形図 34 面を作成した。米軍委託も含めて、他官庁等の予算で作成された 2 万 5 千分 1 地形図の総計は 684 面にもなった。一方で、地理調査所・国土地理院の予算による同図の作成は、同 36 年までにわずかに 54 面であった。

このときの、作業名略称「X トン(X-Ton)」の由来について、著者には不明のことである。

*改測

改測とは、地形図の修正を繰り返すと、あるいは修正量が極めて多いと、地形図の位置精度保持が困難となり、基本図の規格を満足できなくなるため、地形図を全面的に作成しなおすことをいう。

一方、終戦後に使用したマルチプレックスなどの図化機は性能が悪く、しかも使用した米軍空中写真の中にはディストーションや雲の映り込みといった図化障害となるものが多々あったから、図化不能地域については現地では平板測量による補測を行って最終成果としてきた。このように、戦前の射線法等による図化と平板測量の併用で作成した地形図、戦後もなく簡易な写真測量により作成した地形図、あるいは終戦直後の米軍撮影の複製ネガフィルムを用いて作成した地形図など、昭和 36 (1961) 年以前に作成された写真測量による地形図もまた、基本的な精度のことから、のちに改測の対象となった。

・「国土基本図事業」の開始

昭和 28 年、前年度に購入したツアイス社のステレオプラニグラフ C8 の据え付けを完了したとき、同図化機を使用した試験作業として、「半田地区 5 千分 1」と北海道開発局委託による「北海道豊平峡附近 2 百分 1 図」の作成が実施される。後者は、地図縮尺から予想して、ダムサイトを対象とした地上写真測量と思われる。同 32 年には、建設省道路局

委託による「5千分1中央自動車道路線計画用図」の作業にも着手する。これは地理調査所による写真測量による本格的な大縮尺地形図の作成であり、かつ最初の大規模外注作業であり、さらに官による公共測量への進出の足がかりともなった(4)。このとき、米軍の軍事偵察用ジェット機での空中写真撮影を試みたが、残念ながら巡航速度と写真画像のブレのことから成果は不適格となり、民間航測会社に通常の撮影を発注して対処することとなった。

ジェット機のこととはともかく、測量用の空中写真撮影にヘリコプターが初使用されたのは、同30年のころだといわれる。

昭和35年には、宮内庁からの委託を受けて、皇居内の1千分の1測図を空中写真測量で実施する(4)。このころには、写真測量による作業形態がほぼ確立した。併せて、高度経済成長を背景に新たな開発基本計画等が次々と策定され、政策を具体化するための基礎資料として、大縮尺図の整備が緊急の課題となってきた。

現場では大縮尺図の需要が急増するから、民間測量会社は精密図化機整備を進めるなどして、この需要に応えた。それは、国または公共団体による森林計画、都市計画、その他国土開発や保全に伴うものであった。ところが、ここまでの大縮尺図は、国や地方自治体が写真測量により作成したといっても、縮尺は概ね1/3,000が多いほか、縮尺、精度、図式など規格の統一はもちろんのこと、整備区域の調整さえも行われなかった。

そこで、国土地理院は、測量法の基本理念でもある、大縮尺図の精度向上と規格の統一といった「正確さの確保」と「測量の重複排除」を目的として、国自らが全国的規模での大縮尺地図整備を進める「国土基本図事業」を計画する。

同事業の初期計画は、昭和35年からの10年計画で、全国を縮尺1万分1、ないしは2万分1の空中写真を撮影し、主要な平地部について2千5百分1地図で、その他の山地などを5千分1地図で整備する。併せて、地図作成、地籍調査に必要な基準点測量を実施して、四等三角点および二等水準点を整備するというもので主に外注請負での実施であった。これを機に、2千5百分1、5千分の1、1万分の1といった縮尺体系も整理されていった。

同35年8月、各省事務次官会議の了解に基づいて、主要九省庁の局長(委員)・課長(幹事)などからなる「国土基本図調整協議会」が設けられた。そこでの協議とともに、林野庁の国有林事業と都道府県の民有林事業による森林調査と森林計画図作成を目的とした空中写真撮影と地形図作成との重複を避けるための調整が行われて、国土基本図事業は下記のように協定され実行に移された。

- ①日本全国のうち、平野部19万平方kmを国土地理院が、山地部19万平方kmを林野庁が行う。
- ④ 空中写真の撮影縮尺は、平地部は1万分1、山地部は2万分1とする。
- ③「国土基本図」は、都市周辺10万平方kmを縮尺1/2,500、山地など27万平方kmを縮尺1/5,000で作成する。

④基準点測量は、地籍調査事業との関連を考慮しながら実施する。

空中写真撮影・森林基本図作成に関連して、当時の林野庁の動きに触れておく。

国有林の管理・経営と民有林野へ関わる林野庁は、戦後しばらくは、森林調査や森林地貌図の作成などに米軍の空中写真を利用していたが、昭和27年には独自に空中写真の試験撮影に着手し、同30年には縮尺2万分1の測量用空中写真の撮影を開始する。それは、前年の15号台風による北海道の風倒木調査に、空中写真撮影を実施し、良好な結果を得たことで踏まえたものであった。同31年には、同空中写真による「5千分の1森林基本図」の作成を開始し、同33年には空中三角測量を採用する。

その背景には、官民での事業拡大に伴い、昭和28年に地理調査所がステレオプラニグラフC8を導入したのに続いて、翌同29年以降、民間航測会社にも相次いで1級図化機が導入されたこと。そして、ツアイス社による空中三角測量法の紹介が行われるなど、同技術の研究が進んだことがある。さらに、同33年にはアジア航測が解析空中三角測量プログラムを開発し、実用化に成功した。

ただし、初期の森林基本図は2級B図化機に位置づけられる、暗室対応のケルシュプロッタなどによる図化が多く、精度的には不満の残るものであった。いずれにしても、こうした民間実績などを経たのち、前述のような国土基本図事業との調整が図られたのである。

話を、地理調査所の中縮尺図作成のことに移すと、同32年からの5万分1地形図の改測や2万5千分1地形図の作成には、中縮尺対応の3級図化機ステレオトープを用いるようになる。同図化機で着手することになった立山地方では、既成図から標定用基準点の座標を測定するほか、マルチプレックスでパスポイントと呼ぶ図根点を増設する（空中図根測量）などして図化を行った。

このとき使用したステレオトープの導入時期について、『時報』第20集「測地、測図業務の現況」によれば、「1955<昭和30>年には、ステレオプロットングマシン（マ）A8 2台が購入され、ステレオトープ（マ）13台が整備される」とある。その後、同32年には自働焦点式偏位修正機（SEVK型）が導入され、併せて、同33年にはコレクトシュタットと呼ばれるアルミ箔をサンドイッチした印画紙を使用したことで、伸縮の少ない密着印画が効率よく作成された。そこで、中縮尺図化ではマルチプレックスに代わって明室で作業が可能で、同密着印画を使用するステレオトープでの図化が大勢を占めたのである。ただし、ステレオトープは、マルチプレックスと同様に3級図化機*に位置づけられるものであったから、のちに、精度的に満足できないとして、同図化機によって作成された地域は、他に先んじて改測の対象となった。

同33年の空中写真撮影用カメラの購入に続いて、翌同34年には、空中写真撮影用航空機としてビーチクラフト・クイーンエア65を導入する。しかし、これを測量用航空機

「くにかぜ」としての機体の改造・整備と実施体制を整えて、自前の撮影を開始できたのは同 37 年のことであった。

☆コラム：3 級図化機と図化機の区分

当時、図化機は精度と機能のことから大まかに以下のように区分されていた。

1 級図化機：内側と外側に基線を切り換える装置をもつことで、空中三角測量が行える精密図化機、ツアイス社ステレオプラニグラフ C8、ウイルド社オートグラフ A7 などで、万能図化機とも呼ばれた。

2 級図化機：空中三角測量が行えない精密図化機で、精度と機能のことから A と B に区分されていた。2 級 A 図化機は、精度的には 1 級図化機と同等で、大縮尺図化に対応しているウイルド社オートグラフ A8・A10、ツアイス・イエナ社メトログラフ、サントニ社シンプレックスなど。2 級 B 図化機は、精度的には 1 級図化機より劣り、大・中縮尺図化を目的とした暗室使用のケルシュプロッタのほか、中縮尺図化を目的としたウイルド社 B8 アビオグラフ、ケルン社 PG2 などがあつた。

3 級図化機：中縮尺および小縮尺図化を主たる目的とするもので、マルチプレックス、ステレオトープなど。

図化機のうち、マルチプレックスとケルシュプロッタは空中写真ネガから作成した余色の縮小あるいは等倍の乾板などを使用し暗室で、ステレオトープを含めたその他の図化機は等倍の密着印画あるいはポジフィルム使用し明室での図化となる。

また、上記区分の使用は、解析図化機が登場する昭和 50 年ころまでのことである。

・「5 万分 1 特定地形図（特定 5 万分 1 地形図）」の整備

「X トン」による 2 万 5 千分 1 地形図整備が終わると、これとは別に、「5 万分 1 特定地形図、あるいは「特定 5 万分 1 地形図」とも呼ばれる地形図の整備が、昭和 35 年から始められる。

「特定 5 万分 1 地形図」とは、『百年史』(1) 記述に従えば「アメリカ合衆国法律第 408 号に基づく円資金利用による日本国縮尺 5 万分 1 地形図作成計画の実行についての手続きに関する、昭和 34 (1959) 年 11 月 17 日の了解事項覚書に基づき、日米両国で共通に使用するために、わが国地理調査所と、アメリカ合衆国陸軍極東地図局が協定した作業計画、図式及び仕様に基づいて、国土地理院が作成した 5 万分の 1 地形図である」とある。

「アメリカ合衆国法律第 408 号に基づく円資金……」のことは後述するが、簡単にするなら、こうした「日米の了解事項覚書に基づき、日米両国が共通で使用するために、地理調査所と米陸軍極東地図局が協定した作業計画、図式及び仕様に基づいて、もっぱら地理調査所が作成した 5 万分の 1 地形図」である。

それは、戦後間もなく米陸軍極東地図局が自ら作成した「米軍 5 万分 1 地形図」はもちろんのこと、日米それぞれが作成した地図などの成果を融通し合うという「X トン」による 2

万5千分1地形図とも異なるものである。

「特定」と名付けた意味について、「それ程強い意味があるわけではない。建設省国土地理院で発行している地図シリーズの中では型破りで5万分1の地形図を写真測量で全面的に改測した立派な地図という意味に解していただければ結構である」(西村蹊二「地図の友」40年3月号(23))という言葉が残る程度で、詳細は判明していないが、皮肉を込めて言うならば、その後継続しなかったということ、一方的に米軍に協力し、情報提供した形となった点でも、まさに“特定”であったともいえる。

先の「覚書」のことは、「第55回国会 決算委員会 昭和四十二年五月十七日」(24)などにもあるように、「プロジェクト460(プロジェクト・P・L四六〇)」とも呼ばれて、同34(1959)年11月17日に武藤勝彦地理調査所長と極東米国陸軍地図局長アーサー・T・ストックランド中佐との間で交わされたとき、同35年から始まる5か年の計画で、5万分1特定図を整備することを取り決めたのである(25)。

さらに、同覚書にあった「円資金利用による」とは、終戦当時のMSA協定*に基づく「農産物に関する日本国とアメリカ合衆国との間の協定」(同30年5月31日)(26)に関連するもので、それは、「敗戦で食糧事情の悪化に苦慮している国に、アメリカの余剰農産物をその国の通貨で売却し、その代金をもって当該国の経済復興に当てる」というものであった。「プロジェクト460」では、その返済資金の一部をして、特定5万分1地形図を作成、これをアメリカに提供するとしたものである。

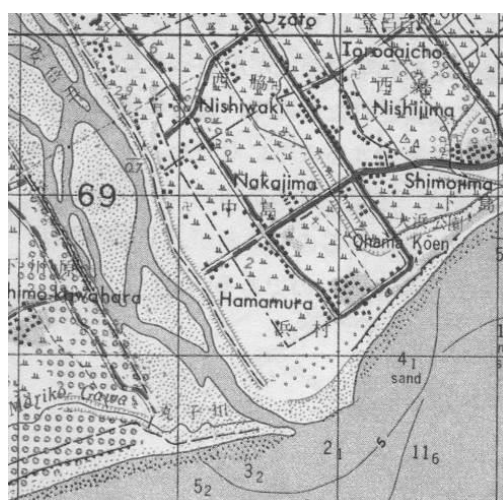
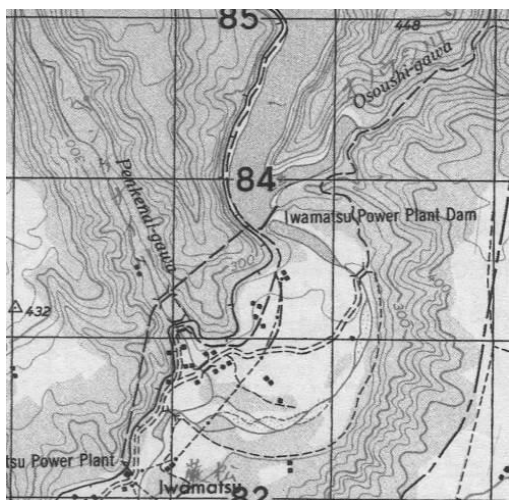


図 12-3-5 米軍5万分1地形図「新得」(27) /

図 12-3-6 特定5万分1地形図「静岡」(27)

終戦当時アメリカでは小麦や大豆等の過剰生産、過剰在庫が深刻化し、余剰農産物が大きな問題となっていたから、これを日本に支援することで、余剰農産物の処理と相互安全保障

体制の強化の二つの課題を一挙に解決する手段としたともいえる。

ともかく、特定5万分1地形図の作成事業は、同35年から同40年にかけて実施されることになる。事業は5か年計画という短期間での整備ということもあって、国土地理院を通じて日本国内各測量会社に発注し、これを検査・監督し、米陸軍極東地図局に納入する形で実施した。分かり易くするなら、アメリカの資金援助を得て日本の地形図を整備し、日本政府も利用することができるもの。これがかつての敵国、そのときには占領政府であるアメリカに納入するというのだから、どう考えてみてもおかしな話である。

それは、のちに大きな問題になるから、そのときに触れることにして、作業方法としては、指令作業で得た三角点の刺針成果をもとにして、4万分1米軍写真を使用して、3級図化機であるマルチプレックスおよび、他の1、2級図化機で図化したのち、図化素図をアルミ箔入りケント紙に藍焼きして、現地点検補測をして編集素図を作成した。ただし、写真撮影後変化の多い地域では、再撮影も実施して対応した。

受注した民間会社にとっては、初めての本格的な空中写真測量による中縮尺図作成であったから経験者も不足し、図式も特殊であったから戸惑いもあって一定の成果を得るのに苦慮したが、最終的には品質管理手法も含めて職員の技術向上に大きく貢献することとなった。特定地形図の規格は、投影法がユニバーサル横メルカトル(UTM)図法であるほかは、図式については、「AMS図式」と「昭和30年制定地形図図式」*の混用といったものであったが、出来上がりから見ればほとんど旧来の米軍5万分1地形図と変わりがなかった。

同図式で特徴的なことは、色数が5色、樹林地は緑色、等高線と地形は茶色、市街地と主要幹線道路は赤色、水田記号と水部は青色、その他は黒色であった。水部には水深、等深線、海底質、潮流など海図の情報が盛り込まれ、注記は赤色の漢字に黒色または青色のローマ字が付記され、図郭全面にUTMグリッドが付記された。こうした仕様・図式の特定5万分1地形図は、5年間で454面、日本全体の約36%にあたる量が整備された。

*MSA 協定

MSA協定とは、本来、1951年10月に成立したアメリカの相互安全保障法(MSA: Mutual Security Act)のことをいい、協定国の軍事力増強を図るためにアメリカが援助を与えること主旨とし、相互防衛援助協定(MDA協定)・農産物購入協定・経済措置協定・投資保証協定からなる。

同法に基づいて締結した安全保障協定のこともMSA協定と呼ばれる。アメリカと日本との間のMSA協定は、昭和29(1954)年3月8日に、岡崎勝男外務大臣とアリソン J.M. Allison 駐日アメリカ大使との間で調印され、5月1日に批准された。

MSA協定について、国立公文書館HPには、以下のようにある。

http://www.archives.go.jp/ayumi/kobetsu/s29_1954_01.html

昭和29年(1954)5月1日、「日本国とアメリカ合衆国との間の相互防衛援助協定」が公

布された(28)。同協定と同時に、農産物購入、経済措置、投資保証に関する日米協定も公布された。これらを総称してMSA協定と呼ぶ。各協定の根拠がアメリカの相互安全保障法(略称MSA)に求められたため、このように称されているのである。アメリカの相互安全保障法は、アメリカの援助受入国に対して自国と自由世界の防衛努力を義務づけた法律であり、日米相互防衛援助協定も、自国の防衛力だけでなく自由世界の防衛力の発展・維持に寄与するとともに自国の防衛能力の増強に必要なすべての合理的な措置をとる義務を日本が負うことを規定した。



図 12-3-7 「軍用地図を米軍に渡すと伝える」新聞記事(昭和42年5月10日毎日新聞)(16)

・批判される「特定5万分1地形図」

「特定5万分1地形図」は、ここまで記述したような経過で、昭和35年に着手し、5年後の同40年までに454面を完成して終了するのであるが、後日大きな問題となる。

「測量・地図150/2年史」としては、次の年代のこととして紹介すべきことだが、著者は米軍との関わりが取り除かれて初めて、陸地測量部・地理調査所の戦後処理が終わると考えていることもあって、ここで紹介することとする。

それは、昭和42(1967)年5月10日付け毎日新聞が「こっそり、日本の軍用地図 国土地理院、米軍に渡す」報じたことから始まった。

同42年の新聞記事には、伏線があった。

同35(1960)年1月19日、日米両国政府は、ワシントンで新日米安全保障条約に調印した。これに反対する国会議員、労働者や学生、市民など反対する国内勢力が参加した史上空前規模の反政府、反米運動が起きる。いわゆる安保闘争である。安保闘争のことは、本論ではないからこれ以上触れないが、以下のことは安保闘争が背景にあったのである。

日米両国が作成した地図などの成果を融通し合うことについては、前述した「東京建設省地理調査所と極東米陸軍司令部技術部との間の地図作製および測量の方針運用に関する取極」(昭和28(1953)年3月4日)によって運用されていた。

現在も同じであるが、同 35 年当時の国土地理院は、日米安保条約に基づく「地位協定」第 7 条*(昭和 35 年 6 月 23 日 (29)) によって、優先的に地図などを提供する義務を負っていた。また、自衛隊法 101 条*には「自衛隊と海上保安庁、地方航空局、航空交通管制部、気象官署、国土地理院、日本国有鉄道および日本電信電話公社は常に密接な連絡を取らなければならない。」ともされていた。

同 35 年 4 月 14 日の衆議院安全保障特別委員会では、「自衛隊は、地理調査所に命じて、中国、ソ連などの奥地を含む航空図を作成している (のではないか)」との発言があった (日本社会党 飛鳥田一雄委員発言) (19)。そこでは、航空図作成よりも、自衛隊の侵略的意図が追及されたのではあるが、戦後地図作りの現場が「地位協定」(29)、「自衛隊法」(30)との関連無しに存在しないことが、一般に明らかにされた最初かも知れない。

著者は、このときの地理調査所が関連したとされる航空図作成にかかる資料にたどり着いていない。ただし、『時報』第 19 集 (同 30 年) には、「航空図 研究飛行」と題する小文が掲載されて、C-46 輸送機による東京 (立川) ・九州間の研究飛行から得られた航空図としての必要条件などが述べられているから、航空図編纂のための研究をした形跡はある。また、そのころの「地図印刷作業現場では、現在 (同 40 年ころ?) 地理調査所の仕事の約 3 割が恒常的な防衛庁のための地図印刷で、しかも、その大部分は航空図といわれる地図である」との報告があるから (「国土地理院の軍事作業と軍時研究」(31))、印刷だけを担当したとも考えられる。冷静に考えれば、少なくとも地理調査所自らが地図作成のために外国に出かけることは、あり得ないことであり、小縮尺の航空図なら、もっぱら収集した外国地図を編纂すれば済むことで、空中写真から図化して作成することは考えられない。しかし、国土地理院は、早くから自衛隊が使用する地図印刷に協力してきたことは明らかであり、日本とその周辺の航空図作成にも何らかの関与があったのだろうが、ここでは軍事的意図をもってしたと指摘された航空図作成のことには、これ以上深入りしない。

同 42 年 5 月 10 日付け毎日新聞記事で指摘されたことを要約すると、「かつての陸地測量部でも作成してこなかったような特殊な日本の軍用地図を 5 か年計画で作成し、アメリカに提供してきた」ということになる。

米国への地図情報の「作成・提供」に対しては、前述したように「日米地位協定」に基づき、日米それぞれが作成した地図などの成果を融通し合う主旨の「東京建設省地理調査所と極東米陸軍司令部技術部との間の地図作製および測量の方針運用に関する取極」(同 28 年 3 月 4 日) があり、その後は、国土地理院長武藤勝彦と AMS 局長アーサー・T/ストックランド中佐との間で締結された、「アメリカ合衆国法律第 408 号に基づく円資金利用による日本国縮尺 5 万分 1 地形図作成」(「プロジェクト 460」同 34 年 11 月 17 日) に沿ったものであって、積極的な公表はしてこなかったが、何ら秘密裡に実行したことはないとされた ((33) など)。

前段の「軍事目的の特殊な地図」を作成したかという点については、どうだろう。

極東米国陸軍地図局（AMS-FE）の「AMS 図式」によった特定 5 万分 1 地形図の特徴は、UTM 図法、経度差 15 分、緯度差 10 分、等高線間隔 20m であるほか、①1km ごとの UTM グリッドと磁針偏差が表示され、②地名には漢字とローマ字が併記され、③海部には、水深・底質・潮流などといった海図の情報が盛り込まれ、④道路区分などは舗装、未舗装など車両交通に対応して、その通行可否で分類され、⑤整飾事項は、日本図より詳細表示の、⑥5 色刷図である。

現在なら、これらのことだけで「軍用図提供」という指摘は当たらないという意見もあるかもしれない。たしかに、多色刷・グリッド表示など時代を先取りしたと思われる、良い仕様も多くみられる。しかし、安保闘争が激しかったころのことだから、世間の評価と様相は大きく異なった。

新聞報道や同 42 年 5 月 17 日 参議院決算委員会(24)での野党国会質問者からは、地図に関して、おおむね以下のことが指摘された。

グリッド（システム）は、第二次大戦後イタリア軍事地理研究所が開発した、位置情報の共有などに使用されるもので、グリッドゾーンと呼ばれる網の目とその番号を共有・伝達することで、適地攻撃を確度の高いものにすることができ、地磁気偏差が書き込まれることで、ミサイル攻撃に役立つものとなる。「常時通行可能」、「乾期のみ通行可能」といった道路区分などのことは、砲車などの軍用車両の通行を想定した軍用図対応の図式そのものである。もちろんのこと、海部における詳細な情報は、海上からの敵地上陸への対応である。そして、こうした軍用図を外国に提供することは、「売国行為であると」とまで言われた。

国を売る行為のことはともかく、「特定 5 万分 1 地形図」は、前述したように、日本への食糧事情支援を名目としてアメリカの余剰農産物の処理を行うとともに、日米の相互安全保障体制の強化も図るという、二つの課題を一挙に解決するものであったかもしれない。

国土地理院は、この案件に対する内外の対応に追われる。

最終的には、第 55 回国会参議院予算委員会（昭和 42 年 5 月 10 日）で佐藤首相の「日米安保上このような地図作成は、止むを得ない」（40）といった旨の発言で鎮静化したことから、安芸元清国土地理院長は、5 月 19 日に職員向けの「職員各位へ（特定 5 万分 1 地図について）」と題する説明文書を配布する(33)。そこでは、「特定 5 万分 1 地形図」の作成は、余剰農産物の積み立て円資金の一部でしたもので、決して秘密裡にしたことではないとしたのち、グリッド以下の指摘について、軍事目的とは何ら関係ないこと、秘密にすべき情報ではないことを逐一説明し、同図の成果は、同 37 年以降図式の切り換えを行って 5 万分 1 地形図となって発行され、本来目的を果たしていると主張している。

ところが、同 42 年 5 月 17 日の参議院決算委員会での岩間正男委員発言によると、地図作成当時の武藤勝彦国土地理院長は、この地図作成・整備に関してのアメリカの申し出に対して不賛成であったともいわれる(24)。賛成しなかったということは、地理調査所のスタンスとして相容れないもの、軍との関わりを危惧したともいえる。終戦後、陸地測量部は平和目的のためにとりして、地理調査所と名を変え、体もかえて発足した。その間の経緯を良く知る武藤勝彦にとっては、当然の意思表示ともいえる。しかも、それは講和条約発効の同 27 年 4 月 28 日後のことだから、なおさらであったと思われるが、結果から見れば、組織人としては、そう簡単に済ませることではなかったのだろう。

経緯を知るにつけ、平成の時代に話題となっている防衛予算と科学技術研究のことを想起させる。しかし、どのように言葉を駆使するとしても、関連法との関係からすれば、これまでも、この先も地理調査所・国土地理院が、「国を守る」ということと関係のない組織で存在することは、あり得ないのである。

先の国会答弁を意識した結果だろうか、同 40 年には「待望の特定 5 万分 1 地形図の発行 見やすい・国際性に富んだ地形図 建設省国土地理院で発行されている地図シリーズの一環として、特定の地域について、当協会が発行することになったものがあります。」（「地図の友」昭和 40 年 3 月号）などとされて、4 色刷の名古屋・京都・大阪・和歌山の 18 面が一般に向けに発売された。そこでは、なぜか「（国土地理院）発行」を避けて、社団法人地図協会による「発行」とされている。

ところが、地形図の評判は芳しいものではなく、間もなく発売中止となった。

一方、長岡正利の「東西冷戦下で両大国はどのような地図を」(32)によると、当時の仮想敵国ともいえるソ連（現ロシア）は、1950 年代末から 1960 年代（昭和 25 年から 35 年）を中心にして、本国仕様のままの日本の 10 万分 1 地形図を作成していたのだという。時代背景からすれば、当然のことではあるが、作成経緯や作成に使用した空中写真や原資料となる地図についての詳細は不明である。

***日米地位協定**（日本国とアメリカ合衆国との間の相互協力及び安全保障条約第 6 条に基づく施設及び区域並びに日本国における合衆国軍隊の地位に関する協定）(29) 昭和 35 年 6 月 23 日
第 7 条



図 12-3-8 国土地理院の証紙が貼付されて、地図協会から販売された特定 5 万分 1 地形図（長谷川敏雄蔵）

合衆国軍隊は、日本国政府の各省その他の機関に当該時に適用されている条件よりも不利でない条件で、日本国政府が有し、管理し、又は規制するすべての公益事業及び公共の役務を利用することができ、並びにその利用における優先権を享有するものとする。

***自衛隊法（現行）（30）（海上保安庁等との関係）**

第101条 自衛隊と海上保安庁、地方航空局、航空交通管制部、気象官署、国土地理院、旅客鉄道株式会社及び日本貨物鉄道株式会社に関する法律（昭和六十一年法律第八十八号）第一条第三項に規定する会社、東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社（以下この条において「海上保安庁等」という。）は、相互に常に緊密な連絡を保たなければならない。

2 防衛大臣は、自衛隊の任務遂行上特に必要があると認める場合には、海上保安庁等に対し協力を求めることができる。この場合においては、海上保安庁等は、特別の事情のない限り、これに応じなければならない。

・やっと自前の5万分1地形図整備？

「自前の」と断るのもおかしいが、米陸軍極東地図局にかかわらない5万分1地形図全体の整備は、どのようなものだったのか。

5万分1地形図は、大正15年には戦争によって失った領土を除いた日本国土の、ほとんど全域を整備完了していて、その総数は1,263面であった。しかし、この間維持管理はまったく実施しなかったに等しいから、戦後は、これを修正あるいは改測することに力を入れることになる。

終戦まもなく、米軍撮影の空中写真を使用して変化部分を応急的に修正する応急修正作業を開始した。これは北海道を除いて、昭和23年～同28年までに完了した。そして、同27年には北海道を対象として、米陸軍極東地図局が作成した「米軍5万分1地形図」と関連資料を入手して、現地での補測と一部の図式切り換えによる点検補測作業、実体としては修正を開始し、同33年までに完了したことまでは、「ステレオプラニグラフC8の導入」（本章第3節）で既述したとおりである。

さらに、同34年から同42年の間に、東北・北陸地方でも同様の点検補測作業を開始した。いずれも、基本的なデータが平板測量から写真測量へと変わって、この間には維持管理が全くといっていいほど行われていなかったから、内容的には修正ではなく改測といったものであった。また、昭和30年式図式が制定されたのちには、これにも対応させて、北海道の5万分1地形図が3色刷で発行された。そのとき投影は、多面体図法からユニバーサル横メルカトル図法（UTM）へと改定されるきまりになったが、「当分の間、多面体図法を用いることができる」とされて、本格実施は同35年となった。

同32年からは、写真測量で作成された2万5千分1地形図から、5万分1地形図への縮小編集がやっと開始される。一方では、特定5万分1地形図の整備が進んだ同37年からは、

同図のローマ字やグリッドを削除するなどの図式切り換えを実施して、特定 5 万分 1 地形図から日本の 5 万分 1 地形図に仕立てる作業も実施された。

これらの改測によって、5 万分 1 地形図の 56%が空中写真測量図となった。これには、短期間ながら著者も従事した。

・「昭和 30 年式地形図図式」のことから

「昭和 30 年式図式」は、31 年 2 月に制定された。最初は 5 万分 1 地形図のみであったが、その後同 31 年 6 月には 2 万 5 千分 1 地形図へも適用された。

この間には、同 22 年の GHQ の指令作業「地図複製に関する件」に対応して、戦前地形図の修正を実施したが、内容が古く、かつ明治 33 年式、明治 42 年式、大正 6 年式といった図式が混在した状態にあり、さらに米軍図式もあったから、作業は困難を極めた。この反省から米軍極東陸軍地図局 (AMS-FE)、防衛庁とも協議を重ねながら「昭和 30 年式図式」を作成したのである(4)。本図式によって、5 万分 1 の 3 色刷、UTM 図法への変更が確定し、ペン着墨製図からスクライプ製図への変更にも対応した。

明治初期の近代地図は、当初多色を基本とするフランス式であった。その後、軍制とともに単色のドイツ式に代わった。その永く愛され、使用されてきた「大正 6 年式図式」の地形図と戦後の「昭和 30 年式図式」の地形図には、大きな違いがある。その一つは、軍用目的の地図から民生用、非軍用地図への変化を受けたもの。残るは、当然ながらドイツを範とした図式から、アメリカの影響を受けた図式への変化である。そのほか、多色図への対応や横書き注記の右書きから左書きへの変更、自動車交通への対応もあった。

民生一般図への変更は、道路区分や建物記号などの地物から軍用色を排除するだけでなく、地形の選択基準にまで及んだ。旧来の図式では、「歩兵が越えられるほどの高さの崖か？」のように、地物・地形の取舍選択基準さえ軍用との関係で決められていたからである。米陸軍極東地図局作成の「米軍 5 万分 1 地形図」も軍用目的であることは同じであったが、多くの面で自動車交通に対応していた。

それらのほか、アメリカ流の考え方には合理性や効率性を重視し、外注による大量生産も目指していたから、地図と図式においてもその影響があり、美しさは後ろに追いやられて、平易でわかりやすいものという考え方の下での簡略化が進行した。その後、製図方法にスクライプ式が取り入れられると、さらに作業効率性の追求が進行する。

アメリカ式の地図記号は具体的に何が違うか。例えば、縮尺化すると 0.4 ミリ以下の建物、これを従来は黒抹建物 (こくまつ) と呼んでいた。この表現について編集原図を例にすると、日本では丸ペンを使用して、短い辺を 0.4 ミリとした長方形を、それぞれの建物の方向に合わせて表現していた。谷間の集落がどれもが陽ざしに適した向きにならんでいて、その中には旧家だろうか、曲り屋だろうか鍵型になった大きめの建物も読みとれた。

ところが、この「コクマツ」、図 12-3-6 などに見られる特定 5 万分の 1 といったアメリカ式では、真四角なマッチの軸のようなスタンプで押して印したのではないかと？と語られるほど、定型的となる。建物だけでなく、崖の記号や植生の記号一つとっても、記号の中に線の太い細いの、使い分けがない。言ってみれば、従来の地形図では感じられた「光」と「影」が、まったく存在しないのである。そして、誰でもが定規一つで描ける画一化したものになっている。

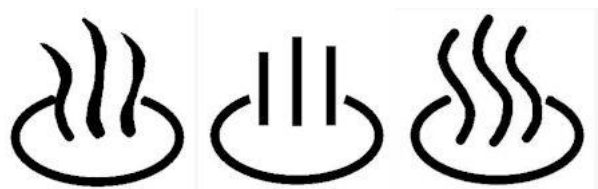


図 12-3-9 温泉記号の主な変遷

明治 28 年式図式・昭和 30 年式図式・平成 14 年図式(34)

こうなると、地図技術者は米粒に百人一首を描き、その繊細さを競うほどの技量を必要としない。したがって、地図の現場に職人がいたのは、アメリカ式が浸透する以前の昭和 30 年代までのことで、戦争に負けたことが職人技を退廃させ地図の正確さの定義も変えたかもしれない。一方で、外注化が容易になり、写真測量による地図整備が一気に進展したのは皮肉なことである。

・ポリエステル樹脂シートの登場とスクライブ製図法の進展

この間の地図編集・地図製図などに係る技術進展についてたどる。

昭和 30 (1955) 年代前半には、図化機に使用する空中写真印画紙や地図編集 (清描) 原図用紙には、アルミケント紙が使用されていたことは既述した。この時期には、プラスチックフィルムが紹介され、その後アメリカで開発されたポリエステル樹脂製フィルムである「マイラー (Mylar デュポン社の登録商標)」の登場により、同樹脂フィルムが図化素図へ使用され、鉛筆編集による測図原図の作成が可能になり、大縮尺図ではトレース着墨製図による原図作成にも使用されるなど、分版や複製に幅広く使用された。

この当時の中縮尺図化後に行う編集作業は、図化素図の上に編集用のポリエステルシートを重ね、現地調査写真や各種資料を参考にしながら、透写台を使用して硬質の鉛筆により図式に定められた記号どおりに地物版、水涯線版などに分版編集して「編集素図」を作成した。この編集素図をもとにインク清絵をして、フィルムポジ原図である地形図原図を作成し、製版・印刷した。

ただし、大縮尺地図作成では、編集素図に、さらに原図作成用のポリエステルシートを重ねて着墨製図によって地形図原図を作成し、必要に応じて製版・印刷した。

その際の鉛筆編集・着墨製図をより効果的に行うために、ポリエステルフィルムの表面処理についての研究・改良が行われた。

着墨製図に関しては、着墨画線の剥離を防ぐため、物理的あるいは科学的表面処理と併せて、着墨材料である墨汁の改良も行われた。戦争末期までの着墨清描用には墨が使用され、古梅製墨所の「九玄の極」「乳羅山房」を使用してきた。昭和28年ころからは墨汁が使用されて、その老舗である「開明株式会社」において、国産製図用インク（製図液墨）の研究開発が進められ、同社の製図用インクが使用されてきた(35)。同39年、ここまで使用されていた膠（にかわ）に代えて合成樹脂を用いた製図用インクが開発されポリエステルフィルムの着墨に使用された。

関連して、着墨編集に使用する丸ペンの研磨は、直接成果の良否に影響するため編集者にとって非常に大切な作業であった。左右を対称とし、一定の細さになるように研ぎ上げて成形された丸ペンで、ポリエステルシート上に尖鋭でなめらかな画線を描くことが編集・製図者の技量とされた。その丸ペンも、国産品の開発が期待され、昭和34年ころ、当時日光ペンで知られた「東洋製鋼株式会社」に研究開発を依頼し、ギロット（英）やハント（米）以上に優れた丸ペンを開発した。しかし、「NIKKO MAPPING QUILL 660」と呼ばれたその丸ペンは、歩留まりや製品需要のことから、その後製造中止になった(35)。

また、アルミケント紙・ポリエステルシートでの図化や鉛筆編集には、ドイツ・ステッドラー社やキャッスル社製の硬質鉛筆や色鉛筆が用いられていた。これも、同等の国産製品が登場するのは、同38年以降のことであり、それは、「最高級製図用鉛筆」などと称された「MONO」（同38年 トンボ鉛筆）、「ハイユニ」（同41年：三菱鉛筆）などであった。しかし、国産品がもっぱら使用されるのには、今しばらくの時間を要した。

スクライブ方式のことである。あらためていうことでもないが、スクライブ方式とは「無色透明なガラス板あるいは、硬質で伸縮性の少ないフィルムをベースとして、その上に遮光性の被膜を作り、この膜面に地図画像を型付けする。この画線を針または各種スクライバーを用いて、削刻し、そのまま製版用ネガとするもの」である。

そのスクライブ方式について、これまでを少し振り返ってみると、大正8年には「膜の切開による種版の修正」が実用化された。これは、画線の不明瞭な種版の修正に、直接削刻する方法をとり入れたものである。また、詳細は不明だが、昭和7年には等高線図化目的として同方式が実験された。そこでは、ニトロセルロースをエーテルに溶解させたコロジオン被膜を削刻針でスクライブする方法が取られたが、針の形状や針圧が十分適合できないため、良好な結果を得ることができなかったという(35)。

同16年には「種版を削刻して製版ネガを作る方法」を研究、昭和29年に至って、スクライブ製図法の研究に本格的に着手し、同30年には5万分1須磨地方4色原版のスクライブ試作に成功し、同31年には北海道5万分1地形図作成の製図をスクライブ法で実施する。

まさにそのとき、「マイラー」が市販された。ここまで、スクライブのベース材料にはガラス板などを使用していたが、ポリエステルフィルムの持つ強靱性、柔軟性、耐伸縮性・対熱性・耐湿性といった優れた性質のことから、これをスクライブのベースに採用したことで、スクライブ製図が急速に発展する。

同ベースは、透明なポリエステルフィルムに、遮光性の被膜を塗布して使用するのだが、初期には遮光被膜としてアスファルトを使用したコーティング塗料を使用していたが、満足できるものではなかった。その後、被膜の硬さ、色調、透明度と遮光性、削刻の容易さなどのことからの積極的な改良が行われ、30年代後半には合成樹脂を主体とした黄色の被膜が一般化され、本格使用された。

併せて、同33年には小型固定スクライバー、同回転スクライバー、ピポット式回転スクライバー、万能スクライバー、加熱スクライバーなど、G.S.I型スクライバーの試作に成功した。翌同34年には、スクライブ用針先研磨機も導入された。

この間の同32年には、四六版250万分1「日本と周辺」、2万5千分1地形図舞鶴地区の製図の一部をスクライブ法に切り換えるなどの実績を経て、同33年には標準作業法となる。

スクライブ法の導入効果には、作業効率の向上、技術者養成の容易さ、そして成果の均一性などがある。初心者と熟練者の作成する成果には、それほど大きな差が生じないともいわれるほど、スクライブ法の導入によって地形図の製図作業の形態を大きく変えた。さらに、大量生産を目指した「昭和30年式図式」の導入と相まって、職人技を不要にするなど、地形図の性質までも変えたといえる。

第4節 新しい小縮尺図の作成と各種地理調査の着手

・新「20万分1地勢図」の整備

この間の20万分1地勢図の整備については、昭和28年に基本測量長期計画が策定作成されると、20万分1地勢図もこれを受けて、「静岡」ほか5面の編集に着手する。この年には「昭和28年20万分1地勢図図式」が作成され、地勢図の色数は5色（のちに6色）、図法は多面体、図幅は経度1度、緯度40分と決められて、新しい地勢図の本格的な整備となる。

このときの編集原図の作成は、コバルト刷5万分地形図上で編集を行い、図郭および5万分1地形図の区画線を展開した台紙上に、これを貼り込み集成し、16万分1に写真縮小し、藍色印画を作成したのち、各色版別に分版清絵する方法で行われた。このときの投影は多面体図法で、5色刷であった。

予算が整った翌同29年になると、5万分地形図上で編集から清絵まで行い、これを展開済み台紙上に貼接して4分の1に縮写して直接複製原版を作成する方法として、「飯田」「豊橋」ほか8面に着手する。それでも、成果の統一が難しいなどのことから、さらに作

業方法に変更が加えられながら、同 33 年までの 3 年間に「水戸」ほか 31 面が作成される。

こうした、度重なる作業方法の変更は、縮小編集技術はことのほか経験を必要とすることもあって、作業量増に見合った熟練技術者の確保が難しかったことが原因であった。しかし、同 33 年以降には、技術者の育成が進んで、本来の 16 万分 1 の分版製図にもどして、「高知」ほか 36 面が作成された。

この間には、同 33 年の「野母崎」での試験実施を機に、20 万分 1 地勢図作成にもスクライプ法の導入が図られる。同 36 年以降は、多くの 20 万分 1 地勢図が、5 万分 1 で編集、20 万分 1 の原寸スクライプ製図で作成される。

その他の小縮尺としては、昭和 22 年に再編集作業を開始して発行した「50 万分 1 地方図」が、その後同 27 年から戦後 2 回目の作成が行われる。

作業に先立ち、「昭和 28 年 50 万分 1 地方図図式」を新たに制定し、投影法は「多円錐図法」、図紙の大きさは四六版に統一、7 色刷としたほか、図名の改称などが決められた。編集は 28 年に「九州」から着手し、奄美・沖縄などを除く、7 地方全 8 図の完成は同 33 年であった。旧 50 万分 1 輿地図を原版として、暫定 20 万分 1 図または、5 万分 1 地形図の修正資料に基づいて修正した。これを台紙上で集成し、藍焼きを作成して分版製図によって完成した。

さらに、同 30 年には万国図図式により 100 万分 1 大阪図の試作のほか、200 万分 1「日本全図」、2,200 万分 1 世界全図を編集・発行した((36)、ただし、「日本全図」について、(4)p361 には「日本主部」と名を変えたとある)。さらに、これを利用して「地図帖 日本」を再編集、同 32 年には、100 万分 1 万国図「大阪」が完成、250 万分 1「日本とその周辺」四六判 2 面で発行された。

・2 万 5 千分 1 土地利用図と土地分類調査に着手

こうした地形図・地勢図をベースにした主題図の整備は、どのように進展しただろうか。戦後の土地利用図作成は、昭和 22 年の「日本土地利用図」にはじまり、同 24 年の 20 万分 1、同 26 年には 5 万分 1 図の試作が行われたことは既述した。

同 28 年度からは、建設省国庫補助金（国土開発調査費）が正式に予算計上されて、国費 1/3、都府県 2/3 の負担で、北は北上川から、能登、天竜・東三河、那賀川、南九州といった地域の 5 万分 1 土地利用図作成が開始される。都府県から委託を受けて、地理調査所が調査・原図作成を行い、都府県が 1,000 部印刷する方式となった。併せて、同 28 年には「5 万分 1 土地利用図調製要領」も制定され、そこでは「5 万分 1 土地利用図は国土総合開発法に関連して調製され、同法の目的達成に資するための基礎資料とする」などとされたことを受けて、整備対象地域は国土総合開発法に基づく特定地域・調査地域が主となった。

同 26 年度にサンプル調査したものを修正した 22 面を含めて 58 面が実施された。同 29 年

度には、国庫補助は1/4に減となったにもかかわらず熱心な府県が多く、青森（十和田・岩木川）から福岡（北九州）まで10地域と、修正21面を含めて70面を実施した。この間のことについて『時報』第17集「五万分一土地利用図の進捗情況」には、同28年末までに94面を印刷、同29年には86面が予定とある。しかし、30年以降は、大幅な減となり、実施面数は年間30面から10面程度となった。

一方、2万5千分1土地利用図は異なる道を進む。農林省農林水産技術会議事務局は、同33年から3か年で「土地利用区分の基準作成に関する方法論的研究」を行うことになり、土地利用調査研究協議会を作り、資料整理・検討を行うとともに、実験地域の土地利用について現地調査を行うこととなった。地理調査所は、ここからの委託を受けて、同34年茨城県八郷町と岩手県雫石地区の2万5千分1土地利用図を完成した。

これ以降、同35年には栃木県から全額県費の委託を受けて、平野部は2万5千分1、山間部は5万分1の土地利用図を作成し、以降同42年度までに全県の土地利用図を完成させた。同36年、37年には兵庫県からも全額県費とする委託を受けて、これは5万分1で完成させた。各県委託の土地利用図作成は、その後も同41年まで続けられたほか、東京や大阪・名古屋といった大都市では、地元大学との共同によって実施された。

この期には、土地分類調査も着手される。

国土調査は、基本調査、土地分類調査、水調査、そして地籍調査からなり、そのうちの土地分類調査は、土地をその利用可能性によって分類する目的をもって、各種の調査を行い、その結果を地図及び簿冊に作成することとされている（昭和26年制定、国土調査法第2条第3項(37)）。

土地分類調査の内容としては、地形調査、表層地質調査、および土壌調査からなり、それぞれを国土地理院、通産省地質調査所、農林省林業試験場・農業技術研究所（いずれも当時の組織名）が担当・協力して進めることになった。

地理調査所が担当した土地分類基本調査は、同29年に定められた地形調査作業規程準則に基づいて、空中写真判読と地形図計測、そして現地調査を経て、調査結果は5万分1地形分類図、水系および谷密度図などの地図と簿冊（説明書）としてまとめられる。土地分類調査は、同29年から正式に事業化され、5万分1「前橋」の成果が第1号となったが、同38年までは年間1～2図を調査・発行する程度であった。

同34（1959）年9月26日、伊勢湾台風が中部日本を直撃し、高潮と洪水が発生、伊勢湾北部沿岸地域に被害が集中する。このとき地理調査所は、同年9月から翌年1月に防衛庁が撮影した縮尺2万5千分1の空中写真を利用し、浸水範囲や湛水域および洪水の進入路、破堤・決壊した堤防その他と、地盤高などの判読を行い、5万分1洪水および被害状況図を作成し、被害状況と地形関連性の検討を行った。

ところが、それ以前に東京大学の多田文男教授を中心とする資源調査会水害地形小委員

会は、水害対策のための地形分類に積極的に関わり、メンバーの大矢雅彦は同 34 年、濃尾平野の「水害地形分類図」を作成していた。そして、同年 9 月に来襲した伊勢湾台風は、大矢が作成した水害地形分類図が予測したものと、ほとんど一致する地域内容で水害をもたらした。そのことは、同年 10 月 11 日付中日新聞で「地図は悪夢を知っていた」という見出しで報道され、当時の国会でも話題となった。

事後に行われた地理調査所の被害状況調査は、大矢の「水害地形分類図」と相まって水害と地形とが極めて密接な関係にあることを、より一層明らかにした。このようなことがきっかけとなって、同 35 年度から、「水害予防対策土地条件調査」が事業化され、2 万 5 千分の 1「洪水地形分類図」と「地盤高及び水防要図」が発行されることになった。

この調査は、同 38 年度から「土地条件調査」に衣替えする。

・湖沼調査の開始

昭和 25 (1950) 年の、国土の総合的な利用・開発・保全を図ることを目的とした国土総合開発法の制定でも明らかなように、戦後復興が進展することにもなって、国土を有効利用し、開発を進めようとの動きが活発となる。

同 28 年、地理調査所は相模湖で音響測深機による水深測定の実験を実施する。同 30 年には、浜名湖で本格的な音響測深機による内水面調査を行い、そのときの良好な結果を踏まえて、引き続き琵琶湖 (同 30 年～37 年) や霞ヶ浦 (同 33 年～35 年) での湖沼調査を開始し「湖沼図」を完成する。この時期の調査時に、可搬型の極浅海用音響測深機が実用化され、連続した湖底地形断面記録の取得が可能となった。

こうした地理調査所の湖沼調査は、湖底の形態を明らかにすることで、水資源の開発利用、内水面の埋め立て・干拓、内水面漁場の保全計画などの湖沼に関する各種開発計画の基礎資料としての役割を果たすこととなる。その後の調査は、全国各地の面積 1 平方 km 以上の湖沼を対象に、深度分布、湖底地形、底質、植生分布などについて実施し、その成果を編集あるいは図化し、1 万分の 1 湖沼図とした。

・自然地名の統一の動き

地理調査所は、昭和 26 年から同 29 年までの間に、20 万分 1 または、それより小縮尺の地図に注記する山地・平野などの自然地名の統一を検討してきた。原案を、日本学術会議地理学研究連絡委員会、文部省・地質調査所・海上保安庁水路部・経済審議庁・大学関係者などに示し、そのときの意見を踏まえて修正・検討を加えて、これを決定した。

成果は、「主要自然地域名称図」としてまとめられ、同 29 年 5 月に印刷、8 月 27 日付けで、「今後当所において編集する 20 万分 1 または、それ以下の小縮尺図に自然地名を注記するときは、別紙附図 (自然地域名称図) の名称を採用する。」との通達が出された。

自然地名の統一は、地図表記のことから決められたものであったが、その影響は大きく、

その後文部省が同 33 年に社会科手引書「地名の呼び方書き方」を作成したときには、若干の改変を加えたが、日本の自然地名としてこれに準拠した。

同 33 年の第二回国際連合アジア極東地図会議では、「地理的名称の表記統一計画（案）」が決議され、翌 34 年 2 月には、国連から提案のあった地名統一問題について意見交換する「地名打合せ会」が海上保安庁水路部で開催された。そこには、文部省国語課、地理調査所、NHK、水路部の各地名担当者が出席して「地名綴り及び英訳（ローマ字表記）等に関する地名表記の国際的統一のための実行計画案」、「外国地名のカタカナ書き」及び「国連地名・地図会議」について協議された。

同 34 年 12 月には、陸域及び海域等の地図作成を担当している地理調査所と水路部間で、自然地名の表記統一を目的とした旧地名協議会が開催された。同 35 年 4 月には、双方の間で「地名等の統一に関する覚書」（案）が締結され、同 35 年 6 月に「地名等の統一に関する連絡協議会」が開催された。その後、協議会において決定された自然地名については、「標準地名集」として発行されるなど、地名統一の動きが活発化した。

第 5 節 「機械整備 10 か年計画」と欠図の発生

・「機械整備 10 か年計画」

この期の地図製版技術に関連するできごととしては、同 27 年の地図用紙規格の根本的改革のほか、同年の原図に写真植字を直接張り込む方法の導入、同 31 年にはアルミケント紙の本格使用などがあげられるが、このことについては随所で紹介した。また、同 32 年ころには、試験的にアルミ版を用いた卵白製版に着手し、同 43 年には全面的なアルミ製版による卵白製版となる。

一方戦後の混乱期からここまで、主要器材はもとより、薬品類などの関連器材の不足と、施設環境不備の中での地図印刷には、相当の苦労があった。同 27 年には、地図製品の多様化とともに、後述するようなこの間の地図需要の伸びに対応することもあったから、「機械整備 10 か年計画」を立案し、印刷機械の自動化を進めることとした。その結果、同 33 年の東京移転時までには、機械類の整備が次第に進められ、技術者の関心事であった印刷工場の空気調節も行われるようになった。この年までの、整備済み印刷機器類は、以下のとおりであった。

- 四六判 手差オフセット輪転印刷機 1 台
- 菊判 手差オフセット輪転印刷機 1 台 (30 年)
- 証判 手差オフセット輪転印刷機 2 台
- 四六半截判 自動オフセット輪転印刷機 3 台 (29 年～)
- 菊判 2 色 自動オフセット輪転印刷機 1 台 (32 年)
- 四六判 自動オフセット輪転印刷機 1 台 (32 年)
- 四六判 断截機 2 台

自動校正機（少部数印刷用） 1台
全金属製懸垂式四六半判カメラ 1台（29年）
全金属製懸垂式四六判カメラ 1台（31年）

その後、さらに整備が進み同40年の菊判4色機の設置をもって、全印刷機の自動化が完了した。このときの保有印刷機は計8台であった。

・ 売上げの増加と欠図の発生

昭和11年には約550万枚までになっていた地図売り上げ（払い出し）枚数は、同20年には約200万枚まで落ちていたが、同28年には約500万枚、同35年には600万枚に回復した。さらに、この間には2万5千分1地形図などの新規発行もあって、地図製品の多様化とともに、多色化も進行したから業務繁多になった。当時の発行地図の需要状況については、『時報』第18集「一般発行図の主要概況」や、同第23集「地図需要の動態」に詳しい。しかも、戦後間もなくから始まった米軍指令作業は同25年に終わったが、米軍委託の「Xトン」と名付けられた2万5千分1地形作成を初めとして、自治省、保安庁（防衛庁）、北海道開発庁などの委託作業が相次ぎ、同34年以降には、特定5万分1地形図作業にも対応した。

現在の雇用形態とは異なるので、その定義が明らかではないが、同34年の地理調査所定員内職員数は683名、このほかに2か月雇用の準職員66名、常勤的非常勤職員と呼ばれる臨時職員228名、アルバイト職員105名で、総人員は1082名であったから(16)、全職員に対して37%にもなる大量の臨時職員を抱える状況で増加する作業に対応していたといえる。それは、戦時業務急増に対応する陸地測量部を見るような旧態依然の姿であった。

一方、前述のように、この間には印刷機械設備の増も図られていたが、地図需要に生産が追い付かず、同30年ごろからは地図の在庫が底をつく状態となった(4)。その原因は、防衛庁関連の作業を大量に持ち込んだことが、その口火となったとする報告もあり(25)。同報告では、同38年度、5万分1地形図で約250面、2万5千分1地形図の482面が売り切れ状態にあったとする。これを、当時「欠図」と呼んでいた。欠図問題の根底には、全国展開した地形図特有の多品種・多品目であり、製品の更新は常に発生するという問題もあった。また、地図の平均の売上枚数は約3,000枚だが、中には年間売上枚数が5万枚を超えるものがある一方で、年間数枚程度の売りに終始するものも多くあるという特殊な状況に、生産供給体制が全く対応していないという問題もあった。

同36年ころからは、重い腰を上げて生産管理方式の見直しを含めた欠図解消に取り組むことになる。そして、特定5万分1地形図の作成も終わった同40年になるころには、外部委託による印刷体制も整えられて、欠図は解消に向かった。そのとき、空中写真の販売（売り払い）枚数も、同29年の約2万9千枚から、同35年には約4万7千枚へと倍増した。

しかし、多品種・多品目で、それぞれの売り上げ数にばらつきが大きくても、すべてに同一の対応をしなければならないという制約があるから、欠図が発生しない生産管理は難しく、うまく機能させるためには、未だ多くの問題が残されていた。

昭和 35（1960）年 7 月、地理調査所は国土地理院と改称し、各支所もまた地方測量部と改称して一つの時代が終わる。しかし、特定 5 万分 1 地形図作成が終わるのが同 40 年、そのことが新聞沙汰になって国土地理院長から職員向けの説明文書が配布され、收拾に向かうのが同 42 年 5 月のことだから、地図の戦後がほんとうに終わるのは、今少し先のことであった。（終わり）

〈参照・参考文献〉 第12章

・各章共通の(1)から(10)は第1章を参照のこと

- (11) (967) 「官報. 1898年10月22日(「内務省官制(明治31年10月22日勅令第259号)」 NDLJ 00000078538
- (12) (208) 「続・占領下の告白『地理調査所物語』」信濃毎日新聞 1995.12~1996.2
- (13) (768) 「第34国会 内閣委員会 会議録」/「第11号 昭和三十五年三月三日 / 「第34回国会 内閣委員会 第29号 昭和三十五年四月十四日 国会会議録検索システム
- (14) (197) 『測図部の歩み(50年史)』国土地理院 測図部 1999
- (15) (221) 『追慕 園部薈』 園部薈刊行委員会編集 日本測量協会 1979
- (16) (168) 『地理労組 20年の道』全建設省労働組合地理支部 20年史編纂委員会編 1978
- (17) (968) 「航空法・御署名原本・昭和二十七年・法律第二三一号」昭和27年07月15日 NAJ 御34026100
- (18) (232) 「地図の箱 終戦前後の地図・航空測量史」長谷川敏雄 HP
<http://hamachan77.web.fc2.com/tizu.html>
- (19) (769) 「第34国会 日米安全保障条約特別委員会 会議録」/ (第18号 昭和三十五年四月十四日 / (第19号 昭和三十五年四月十五日 / (第24号 昭和三十五年四月二七日 / (第26号 昭和三十五年五月二日 / (第37号 昭和三十五年五月十九日 国会会議録検索システム

【議事の一部】

- 飛鳥田委員 それでは、防衛庁長官にお伺いいたしますが、長官はいつからアジア侵略の決意をお固めになりましたか。
- 赤城国務大臣 いつからもアジア侵略の決意を固めたことはありません。
- 飛鳥田委員 先日横路さんから最後にお聞きをした点であります。防衛庁は、アジア各地にわたる精密な航空図をお持ちになっていらっしゃる、こういうことを長官はお認めになりました。一体、アジア侵略の意図なくして、何のためにアジア全域にわたると言ってもよろしいほどの航空図をお持ちになっていらっしゃるのか、これから伺いたいと思います。
- 赤城国務大臣 アジア全域ではありません。日本の近辺のアジア等を含めて航空図を作っております。これは侵略の意図ではございません。日本の近辺の航空の情勢を知っておく必要がありますので、調査をしております。
- 飛鳥田委員伺いますが、シベリアのカムチャッカ半島やニコライエフスクは、日本近辺でございましょうか。
- 赤城国務大臣 近辺といっても、どこからどこまでというわけにいきませんから、近辺を少し出しておるところもありましょうけれども、目的が、決して侵略というような目的ではございません。それは念のため申し上げます。
- 飛鳥田委員 近辺といっても、なかなか区別がつかない、こうおっしゃるようですが、少し出っばっているところもあるかもしれない。それじゃ、今一番問題になっております金門、馬祖——この国会でも非常に問題になりました金門、馬祖の、奥地の奥地の奥地、すなわち、雲南省に抜けていく桂林の付近は、日本の近辺でしょうか。

- 赤城国務大臣 どうも近辺か近辺でないかということも議論しても、なかなか結論的には出ませんが、要するに、この間から申し上げておりますように、航空図が日本としてとれるものならば、できるだけ広い範囲においてとっておいた方がいい、こういう立場でありますので、近辺のものを取り始まっているうちに、その近辺からもう少し先の方までとれるようなことがありますれば、これも調査しておく、こういうことで調査の中に入っております。こういうことであります。
- 飛鳥田委員 近辺という言葉をお使いになったのはあなたです。私が出したわけではありません。むしろ私は、ずばりそのもの、中国の大部分、シベリア、満洲を含む航空図をあなたは作っていらっしゃるんじゃないか、こういうことを申し上げたのです。とりたいたからとった、あるいは、調べているうちにわかった、これは日本の国の中ならば、調べておるうちにわかったという話もわかりますよ。しかし、中国や満洲やシベリアというものは、日本国ではありません。ここへどうやって入って、どうやってお調べになったのですか。そういう無責任なことをおっしゃると、少なくとも、私たちはこの国会でごまかされても、国民はごまかせませんよ。
- そこで伺いますが、自衛隊は、中国の地名だけ象徴的に申し上げますが、大連、北京、天津、石家荘、太原、開封、漢口、南京、上海、桂林、そして重慶の付近まで航空図をお作りになっている。満洲は、ハルピン、ハバロフスク、チャムス、長春、コムソモリスク、ニコライエフスク、こういうところまで航空図をお作りになっている。何のためにお作りになっているのですか。ただ持ちたいから持った、こういうことでは済まされないでしょう。あなたのうちのお隣の庭を測量するのは違いますよ。
- 赤城国務大臣 侵略の目的でないということは、先ほどから申し上げておる通りであります。そういう地図をとって悪いということはないと思います。やはり日本の防衛のために、日本の周辺の航空図等をとることは、これは日本の平和と安全のために当然のことだと思っております。
- 飛鳥田委員 それじゃ、防衛庁にお願いをしますが、今私の申し上げておるような地図を一つこの委員会に出していただけないものでしょうか。
- 赤城国務大臣 まだ作成中で、正確なものでありません。提出するのは差し控えたいと思います。
- 飛鳥田委員 作成中で正確でなくても、私たちは戦争をするわけではありませんから、大体のあなたの方の意図さえ了解できればけっこうです。出していただきましょう。
- 赤城国務大臣 提出は差し控えさせていただきます。

- (20) (220) 「北区所蔵米軍地図資料の一考察」長谷川敏雄 「北区飛鳥山博物館 研究報告」第10号
2008
- (21) (1008) 「東西冷戦下で両大国はどのような地図を」長岡正利 『測量』日本測量協会2004年12月号
「測量地図歴史散歩9」
- (22) (241) 「外邦図作成の記録としての各種一覧図と地理調査所における外邦図の扱い」長岡正利 『外邦図研究ニューズレター』No. 2 (大阪大学外邦図研究プロジェクト) 2003
- (23) (133) 「特定5万分1地形図」西村蹊二『地図の友』昭和40年3月号 (社)地図協会 1965
- (24) (293) 「第55国会 昭和42年5月17日 参議院決算委員会 議事録第8号」国会会議録検索システム

【議事の一部】

○岩間正男君 あれから院長は何人かわっていますか。

○説明員（安藝元清君） 私が五人目でございます。

○岩間正男君 五人もかわっている。それでだいぶ昔のことだからということではありますが、三十四年ごろからこの交渉が持たれ、伝えられるところによると、当時は、武藤勝彦院長は最初このような米軍の申し出に対して不賛成であったらしい。ところが結局、これは承諾してしまった。どうしてこれは承諾したか、この間の事情について、大臣これはどういうふうにおつかみになっていらっしゃるでしょうか。

○国務大臣（西村英一君） もう本人がなくなられておりますので、いま本人からその事情を確かめることはできないのであります。おそらく本人は、まあ個人的な問題でどう考えておったかわかりませんが、そういうものをあとに本人が賛成をしておったか反対しておったかというものの記録もありません。ただ、この交換公文によりましてやったものでございますので、本人のことについては、ただいま本人がいませんからわからぬ次第であります。

- (25) (223) 「米軍用特定5万分1の地図製作とその日本地図事業への影響」 国土地理院分会 『日本の科学者』 (日本科学者会議) Vol. 1 No. 2 1965. 5
- (26) (292) 「農産物に関する日本国とアメリカ合衆国との間の協定」 外務省
[http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/treaty/pdfs/A-S38\(3\)-260.pdf](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/treaty/pdfs/A-S38(3)-260.pdf) / 「農産物に関する日本国とアメリカ合衆国との間の協定及び関係文書・御署名原本・昭和三十…」 昭和31年05月31日 NAJ 御37146100
- (27) (77) 『地形図集』 国土地理院 昭和 59 年
- (28) (970) 「日本国とアメリカ合衆国との間の相互防衛援助協定及び関係文書・御署名原本・昭和二十九年・条約第六号：国立公文書館HP http://www.archives.go.jp/ayumi/kobetsu/s29_1954_01.html)
- (29) (973) 「日本国とアメリカ合衆国との間の相互協力及び安全保障条約第六条に基づく施設及び区域並びに日本国における合衆国軍隊の地位に関する協定・御署名原本・昭和三十五年・第十巻・条約第七号」 (日米地位協定) 昭和35年6月23日 NAJ 御39421100
- (30) (972) 「自衛隊法」 施行日：平成三十年四月十三日 最終更新：平成三十年六月二十七日公布 (平成三十年法律第六十七号) 改正 E-Gov (電子政府総合窓口)
- (31) (222) 「国土地理院の軍事作業と軍時研究」 日本科学者会議編集部 『日本の科学者』 (日本科学者会議) Vol. 1 No. 2 1965. 5
- (32) (1008) 「東西冷戦下で両大国はどのような地図を」 長岡正利 『測量』 日本測量協会 2004 年 12 月号 「測量地図歴史散歩 9」
- (33) (972) 「職員各位へ」 (特定五万分一地図について) 昭和 42 年 5 月 19 日 建設省国土地理院長
- (34) (32) 「地図の雑学辞典」 山岡光治 (「おもしろ地図と測量」
<http://www5a.biglobe.ne.jp/kaempfer/>)
- (35) (67) 「地形図製図技術の変遷とその周辺」 大森八四郎・鉄島清忠 (私家本) 2000

- (36) (225) 『地理調査所時報』第11集 裏表紙「地理調査所の地図」 1951.1
- (37) (965) 「国土調査法・御署名原本・昭和二十六年・法律第一八〇号」昭和26年06月01日 NAJ 御
33254100
- (38) (239) 「陸地測量部から地理調査所へ」金窪敏知 「大本営情報参謀決断の秘録 -渡辺正氏所蔵資料
集-」兵要地理資料刊行会編 2005
- (39) (929) 「昭和12年作成・軽井澤町航空測量写真の「発見」と戦前の写真測量事情」江川良武『地
図』（日本国際地図学会）Vol.55 No.1 2017 / 『航空写真測量法概説』日本空中作業会社編 日
本空中作業会社, 昭12
- (40) (1767) 「第55回国会 昭和42年5月10日 参議院予算委員会 議事録第10号」国会会議録検索
システム
- (41) (153) 『地図で読み解く日本の戦争』竹内正浩 筑摩書房 2013
- (42) (113) 「特集：国土地理院の測量事業・技術の変遷」 『国土地理院時報』（国土地理院）2003
No.100
- (43) (175) 「変容する世界の航空界・その4 日本の航空100年（上）（下）」酒井正子 2014

おわりに

本書執筆に際して基礎にした資料としては、主に官組織が残してくれた資料群がある。それは、公式記録である『陸地測量部沿革誌』と、陸地測量部の命を受けて高木菊三郎が関わった『同 終末編』、『同 終編』、そして『外邦兵要地図整備誌』であり、参謀本部の命を受けて岡村彦太郎が関わった『陸地測量部沿革史 草稿』である。さらに、戦争末期に陸軍参謀渡辺正の一連の行動によって焼却を逃れた、外邦図などがある。

ノンフィクション作家・評論家である保阪正康の言葉を借りるなら、「太平洋戦争終戦前夜などに文書を焼却したことは、将来への裏切り行為である」から（NHK ラジオ深夜便「平成最後の夏に」2018年9月1日）、資料の残存に尽した渡辺らの行動は、単に情報の散逸を防ぎ、戦後復興に貢献しただけではなく、現代人に多様な観点から歴史に学ぶ機会を与えてくれたのである。もちろん、同様に多くの史料の編纂に努力した高木菊三郎や岡村彦太郎ら偉大な先輩にも感謝しなければならない。

さて、本書執筆に当たって目標としたことは、国土地理院監修の『測量・地図百年史』にはない部分、すなわち戦時対応のことをできるだけ詳細にすること、さらには、個人著作だから書けること、一般人が興味を持てることに重点を置いて、読みやすい150年史にすることであった。自己評価するなら、残念ながらひたすら事実を追うことに終始して、「一般人が興味を持つことを、読みやすく」は、本書では達成できていない。そのことについては、本書を土台にし、残る体力を振り絞って挑戦を続けるつもりでいたが、いつまでも未達である。それでも、この作業を続けたことでの最大の収穫を上げるとすれば、これまであまり明かされてこなかった、明治から昭和にかけて日本本土のみならず大陸から千島列島、そして南方各地まで派遣された測量・地図技術者の労苦の一端を紹介できたことであり、結果として、アジア各地で犠牲になった多くの測量技術者に対して、少なからずの供養に供したことだろうか。他の一つは、何よりも私自身が参謀本部・陸地測量部の戦時対応などについて多くを学んだことである。

最後になるが、初版に貴重な指摘を寄せてくださった国土地理院OBの川崎真嗣さん、そして、ご厚意に甘えるまま、不出来な本冊の校閲に汗をかいてくれた国土地理院の大木章一さんには、心から感謝している。さらに、内々のことではあるが足掛け5年かかった本書執筆に、無給のままひたすら専念することが出来たのは、家族の協力があつたからこそであり、ここに感謝の言葉を残す。

2021.3.1 追記：初版（2019.6.15）、第二版（10.1）の購入者には誠に申し訳ないことではあるが、同版には誤りや校正漏れが多くあることを知り、自らの能力の貧弱さを恥じる日々を送るに至った。前者を含めた読者からの指摘に感謝し、これを活かし、少しでも有為な書とするためにと訂正を重ね少数ながら再版したのが、本書第三版である。

山 岡 光 治 (やまおかみつはる)

1945年横須賀市生まれ。元国土地理院中部地方測量部長、「オフィス地図豆」店主。

1963年北海道立美唄工業高校を卒業、同年国土地理院に技官として入所、札幌、東京、つくば、富山、名古屋などの勤務を経て、2001年に退職。同年地図会社に入社し、北九州、東京勤務、2005年に退社し「オフィス地図豆店」を開業し、人それぞれの地図の楽しみ方を知ってもらいたいとして、執筆・講演のほか、地図を広げた街歩き案内などをしてきた。

著書に『地図に訊け』(ちくま新書)、『地図を楽しもう』(岩波ジュニア新書)、『地図の科学』(サイエンス・アイ新書)、『地図を作った男たち』(原書房)などがある。現茨城県牛久市在住。

『地図作りを支えた技術者たちの道』

—測量・地図 150/2 年史—



2019. 6. 15 初版

2019. 10. 1 第2版（初版の再校正と一部追加）

2021. 3. 15 第3版（再校正と一部追加）

(2023. 08. 01 デジタルデータ版最新版)

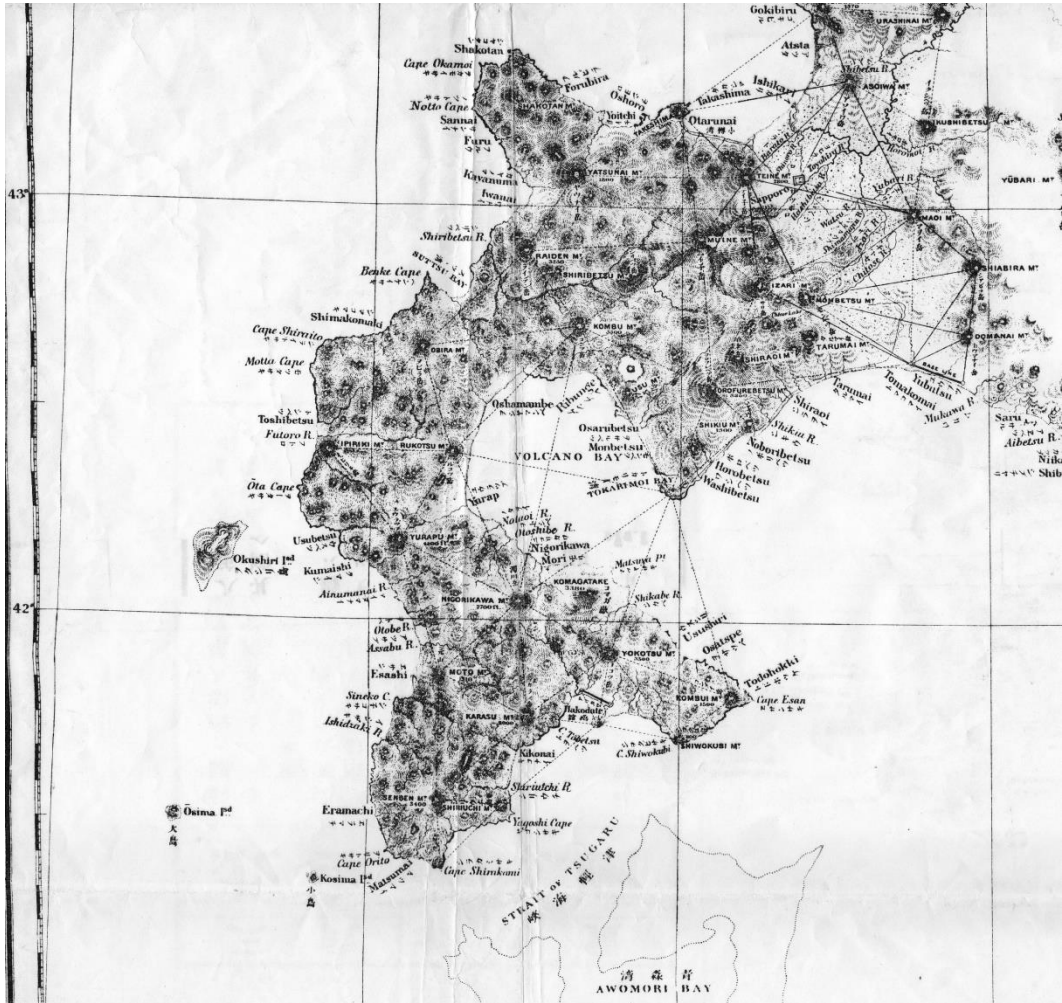
著 者……………山岡光治

発行者……………オフィス 地図豆

〒300-1237 茨城県牛久市田宮 2-18-3

©2019 Mitsuharu Yamaoka

ISBN978-4-908678-14-1



「三角術測量 北海道之図」(明治8年 開拓使地理課 (複製部分))
 (北大北方資料室蔵)

オフィス 地図豆

定価 8,000 円