

明治初期の陸地測量教育

— 攻玉社付属陸地測量習練所を中心として —

攻玉社工科短期大学 正会員 長谷川 博
同 上 内 山 一男

Education on Land-Surveying in Early Meiji Era
relating to Kogyokusha Training School of Land-Surveying
by
Hiroshi Hasegawa and Kazuo Uchiyama

概 要

攻玉社は鳥羽藩士近藤真琴〔1831(天保2年)－1886(明治19年)〕が、1863(文久3年)に、四谷坂町の自邸(近藤塾)で、同学の士に蘭学を教授したことに初まる。近藤は当時の“富国強兵”“殖産興業”のためには、先ず海外交易と国土開発のための人材が必要と断んじ、私材を投じ、1874(明治7年)に航海測量習練所を、また1880(明治13年)に攻玉社付属陸地測量習練所を創設した。陸地測量習練所は明治17年量地營と、明治21年土木科と、明治34年攻玉社工学校と改称して、土木全般を教授し、現在の攻玉社工科短期大学に至っている。

陸地測量習練所の開設時に東京府に提出された開申書(東京都公文書館蔵)には、学科課程表(カリキュラム)や使用教科書等が示されている。

東京大学の前身の工部大学校の土木の教育課程表(明治18年)、工手学校(明治21年創立現工学院大学)の学科課程表と比較した。

陸軍では明治4年兵部省参謀局に、地理の偵察・地図の編成を担当する間諜隊が置かれ、これが逐次発展して、全国の三角測量・細分(部)測量を行った。明治17年「大三角測量事務」は当時の内務省から参謀本部へ管轄替えとなった。明治21年陸地測量部が独立し、その編制の中に「陸地測量官」教育のための「修技所」が設けられた。明治年間の修技所の卒業生は学生77名(高等科)生徒296名である。

海軍は明治4年兵部省海軍部に水路局を設け、水路監督長官に柳楯悦(ならよし又はなおよし)海軍大佐(のちに少将)が任ぜられた。柳は「徹頭徹尾外国人を雇用せず、自力を以て水路事業の進歩改良を期」した。水路局には充足当初から、伝習室があり、測量伝習生5名(旧鹿児島藩士)が採用されているが、特に修技所は設けられなかった。水路部管掌の東京飯倉の海軍観象台(旧東京天文台)は明治21年に文部省に移管された。

(明治初期・測量教育・攻玉社付属陸地測量習練所)

1. 攻玉社付属陸地測量習練所

陸地測量習練所は付表1のように、「国土の真正の地図を作り、民政・財政・兵事に供し、また鉄道を設け、電線を架し、堤防を築く等」のために量地の術が必要として設立され、大地測量から細部測量までを教育した。その学科課程表は明治17年5月東京府に提出された開申書によれば、付表2の通りである。また、

同開申書によると使用教科書はつぎのようなものが含まれている。

- (a) 三角術 1873年出版 ゼンス著
- (b) 幾何学 1876 ユークリッド原著 トドハンター
- (c) 対数表 1872 チャンバー著
- (d) 代数教科書 明治15年1月 ロビンソン原著 田中矢徳訳(注: 攻玉社数学教師)
- (e) 数学教科書 明治4年12月 海軍兵学寮
- (f) 量地書 1879年出版 ギルリスビー著
- (g) 高等量地書 1875 ギルリスビー著
- (h) 量地書 1870 子スビット著
- (i) 量地書 1868 アーンスリー著
- (j) 測絵図譜 明治11年8月 内務省地理局測量課

陸地測量習練所は「概要」に示めたように、量地簿、土木科、明治34年攻玉社工学校と発展した。《文献1, 2》

2. 中館広之助について

平成元年12月某日、弘前市の柴田女子高等学校校長の中館太郎氏が攻玉社学園に來訪され、氏の祖父広之助の遺品の一部を寄贈された。広之助は明治13年から明治15年まで、測量習練所に遊学したのち、郷里の東興義塾で永く数学の教師をした。寄贈された本の中には次のようなものがある。

- (a) H.W. Jeans, Trigonometry Plane and Spherical, 1873 Longmans, Green & Co.
- (b) I. Todhunter, Elements of Euclid, 1878, Macmillan and Co.
- (c) Chambers Seven-Figure Mathematical Tables
- (d) Robinson's New University Algebra, 1871 Ivison, Blackman, Taylor & Co.
- (e) Key to Robinson's New University Algebra 1871
- (f) Robinson's Conic Sections and Analytical Geometry 1861
- (g) Robinson's Differential and Integral Calculus 1875
- (h) William and Robert Chambers, Mathematics 1872, Longman's Green, & Co. London
- (i) W. M. Gillespie, A Treatise on Land-Surveying 1878 D. Appleton & Co. N. Y.
- (j) 内務省地理局測量課、測絵図譜 1878, (明治11年)

寄贈された遺品の中にはこの他、「攻玉社実測簿」、「芝山門東南実測簿」、「図式実習」、「測量書手書訳本」等が含まれている。当時の測量習練所の学生が開申書に示された教科書を本当に持っていたこと、また、攻玉社の敷地(芝新銭座)や芝山門内で測量実習をしていたことが分かる。

広之助は地方の教師となったが、さらにその遺品の中には、明治期に出版された、攻玉社の数学教師田中矢徳(前出)、鈴木長利等の著した代数、幾何、平(面)三角等の教科書が多数ある。当時は地方の教師は英語は慶應義塾、数学は攻玉社出身というのが、最も優秀とされていた。

3. 工手学校、

工手学校は1888(明治21年)に「邦語を以て、土木、機械等を教授し、その工手を養成する所」として開校された。明治21年12月に東京府に提出された私立学校設立願(東京都公文書館蔵)によると、土木の学科学期課表は次のようである。

第1期 5ヶ月110日(算術、代数、幾何、三角術、製図、羅馬字、理学、化学)計8科(毎週通計32時間)

第2期 5ヶ月110月(測量、道路大意、橋梁大意、基礎大意)毎週通計5時間

第3期 5ヶ月110月(壘石工大意、河海工大意、隧道、材料選定大意)毎週通計5時間

また、同類によると、教師の教科用図書としては、[算術書(英国)1885 ロビンソン氏]、[代数書(米国)1877トドホントー氏]、[土力学(米国)1887 トロートワイン氏]等が挙げられている。学生用教科書は明記されていない。(土力学はJ.C. Trautwine, Civil Engineering Pocket-Book, 1887, John & Wiley & Sons, 東京大学土木図書室蔵か?)《文献 3》

4. 工部大学校(The Imperial College of Engineering, TOKU)

工部大学校は明治6年工部省に設けられた工部寮が、工部大学校と改称され、明治11年5月に開校式が行われ、19年文部省に移管されて東京帝国大学となった。工部大学校の教育課程は、予科学、専門学、実地学(実習、演習等)各2年通計6年である。土木(専門科)の授業科目は次のようである。《文献 4》

本科 応用重学、土力学(講義、図学、鉄道計画)

支科 数学、理学、機械工学(蒸気、機械学)、金石学、地質学、測量学。

、土木科の週日課表は付表3に示すとおりで、非常に過密な授業となっている。また、当時は土木以外の科と同様に試験場(実験室)や野外での実地教習に比重が置かれていたことが分かる。特に土木科の測量は、この表から週35時間のうち測量(3時間)測量図学野業(10時間)と約37%を占めている。工部大学校は授業は総べて英語で、使用教科書の記録はないが、東京大学土木図書室には、工科大学書房[Library, Engineering College, (KOKU-DAIGAKU) Imperial University of Japan]の印のある次の測量書がある。

(a) W.M. Gillespie, A Treatise on Land-Surveying, The Theory and Practice. 前出

(b) , A. Treatise on Levelling, Topography and Higher Surveying, 1872,
D. Appleton and Co. N.Y.

(c) George W. Usill, Practical Surveying, 1898, Crosby Lockwood and Son, London

これらは前述の陸地測量習練所で使用しているものと大略同じで訳出されている《文献 5》。

(a) 測地新法 ギルレスピー著岡本則録訳 竜巖堂 明治6年12月 和2冊

(b) 測量教科書 ウェルリヤム・ギルレスピー著 野村竜太郎等抄訳 攻玉社 明治治19-20年 3冊

(c) 測量術階梯(応用自在) G.W. Usill 著 竹貫直次抄訳 建築書院 明治32年7月

5. 陸地測量部

陸軍の陸地測量部は「概要」のように明治4年の兵部省参謀局の間諜隊が発展したもので、測量官の養成のための修技所は明治21年に陸地測量部の中に設けられた。陸軍の測量の目的と全国測量の順序を具体的に示した「測地概則(小地測量の部)」《文献 6》は14章63条の簡単なもので明治13年1月に制定された。これによると、その目的は「一定の方法を固守し、務めて速に全国図を完成する」ことで、その方法は、「小地図学(トポグラヒー)の中の図解法(グラフィック)により、2万分1の梯尺の地図」を作ることが示されている。また、方法の細部は、当時における唯一の地形図学教科書とする「測量軌典」に拠るように規定している。

測量軌典(国会図書館蔵)は仏国砲工学校の小地図学に拠り、関定輝工兵大尉が編集したもので、地形測図

の法式といわゆる13年図式 (System of Map Presentation) を示した。《文献 7》

修技所以前には正式な養成機関はなかったが、測手を新任少尉から、助手を工兵下士官から採用していた。明治16年頃には測手養成のため、「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」等の図書が編集され、明治15年には坂田虎之助工兵大尉が独逸から帰朝し、大地測量は全然ドイツ式に更正し、ドイツ式測量諸簿の翻訳も逐次完成している。《文献 8》

次に記する竹貫直次や岩橋章山のように攻玉社の出身者も陸地測量部にいた。

6. 竹貫直次 (明治8.3.10.-大正11.7.12)

竹貫 (たかぬき) 直次は、前橋藩の出の数学者竹貫登代多の弟で、明治25年4月攻玉社尋常中学、27年2月同土木科を卒業し、東京市に奉職、27年12月陸軍省臨時測図部 (大本営直轄の占領地の測図を行なう) 雇員、28年2月遼東半島へ出張、28年9月朝鮮へ出張、29年9月同部廃止、28年11月従軍記章授与、明治32年6月まで東京市勤務。直次は前記測量術階梯や和英対訳実用土木字典 (竹貫直次編、建築書院、明治36年3月等の土木関係の数冊の本を出版している。直次は東京市を退職後、米国に留学、博文館に入り、佳水、直人 (なおんど) と号し、児童文学者として終生活躍した。《文献 9》

7. 岩橋教章 (新吾)

岩橋教章は近藤真琴と同じ江戸麹町の鳥羽藩上屋敷に生まれ、真琴より4歳年少であった。1862 (文久2年) 幕府が日本人士官だけで、自力で行った伊勢、志摩、尾張の沿海測量に加わった。教章の図を英国政府に贈ったところ、「その図の清楚緊密にして、図式の正確なるに」驚ろかれた。《文献10》明治6年、ウィーンで開かれた第6回万国博覧会に真琴は事務官として、教章は石版伝習生として、選ばれて参加した。教章は「地図製法」、「地理測量図式」、「石版伝習録」、「洋画見聞録」等の真琴校閲の報告書を作成した。《文献11》 教章は博覧会閉会後もウィーンに残り、石版術を修め、また、陸軍地理学校に入り、製図法、実地測量法を兼修して帰朝した。帰朝後は内務省地理局測量課員となり、ドイツやオーストリアの図式を参考にして、日本独特の神社等の記号を工夫して、「測繪図譜」を完成し (付図1, 2)、広く各府県に頒布した《文献 8》。前記測量軌典の付録にある「明治13年式地形図図式」は「フランス式」であるが、その主要部は測繪図譜に準拠している。教章の子章山は明治6年攻玉社幼年舎に入学しているが、明治22年6月の陸地測量部職員表には、製図科の班員測量手として名を連ねている《文献12》。(近藤真琴は鳥羽藩の江戸上屋敷で生まれた)

8. 海軍水路部

「概要」の如く、海軍水路部は明治4年7月に、兵部省海軍水路局として発足している。水路監督長官の柳権悦 [1832 (天保3年) - 1891 (明治24年)] は、津藩士の子として、江戸詰の下屋敷で生まれ、24歳の時、長崎の海軍伝習所に入所している。明治4年10月に水路局に伝習生5名を入れたが、同年9月には、伝習生及び航海用のために、イギリス式測量法を参考にして、「量地括要」を著した。この書は急速作成されたもので、「旧来の木版に依り之を刊行す。是れ當時に於ける最便の測量書として珍重」《文献17》された。本書の序によれば、「ジヨデシーと名づくる術は測天量地の総称にして」トボグラヒーとジオモルヒーに分ける。前者は細部測量、後者は大地測量で、「水路実測に用ゆる術はジヨモルヒーの術理による」としている。柳は明治11年に観象台実視のため英仏に派遣された。23年に貴族院議員になった。60歳没後、水路部は測量要員の教育を陸軍修技所や各大学に依托した。

海上保安庁内の水路業務資料館には、海軍兵学寮発行の数学教授書 (明治6年) が保存されていることから考えて、伝習にはその他海軍兵学寮の航海教授書 (明治4年近藤真琴著) 等も使用されていたのではあるまいか。

9. 明治期の測量書

国会図書館の明治期刊行図書目録3の土木・測量の部には、工事報告等を除いて、土木関係の図書は328冊あるが、そのうち測量関係は下記のように125冊と38%に及んでいる。

明治1-9年	10冊	明治10-19年	15冊	明治20-29年	31冊
明治30-39年	44冊	明治40-45年	25冊	合計	125冊

明治以前の測量書はオランダ式であつたが、明治期からは、英仏独式に移行している。明治初期に測量書の需要が、どの程度かを探るために、例えば明治6年東京府に提出された、私塾・寺子屋表《文献14》によると、数学系を教える所は次のようである。

私塾	和洋算2数学5	7	寺子屋	読算	180
	筆算1読算2	3		漢算	11
	測量数学	1		算術	16
	その他	111		測量	0
				その他	280
合計		122	合計		487

測量数学を教える私塾は攻玉社だけで、当時は「数学」とは「測量」を意味するとの説をとれば、需要もいくらか多く見込まれる。また、地方でも測量を教える藩校があったようである。例えば、前述の竹貫直次の兄の竹貫登代多（安政8年生、群馬県士族）明治2年9月から3年10月まで「旧前橋藩兵学館測量課において和算修業」と明治20年に攻玉社の提出した開申書に記されている。

明治後期には、付表4のように工科系の学校が多く創設され、土木の学生も増加して、図書が多数刊行されたものと考えられる《文献15、18》

10. あとがき

明治初期の「富国強兵」、「殖産興業」をめざして、西洋の新知識を貪るように勉強した時代、測量教育も、民間・陸海軍がそれぞれ独自の方式で発展させて行つた。また、当時は測量は土木の教育課程の中で、相当の時間を占めていた。そして、明治期に刊行された土木測量関係の図書の中でも、測量関係は非常に多かった。攻玉社付属陸地測量習練所の卒業生も、その流れの中で、測量・数学を身につけて、それぞれの道を進んだ。

陸軍の士官学校・工兵学校・砲工学校等でも測量教育をしていた筈であるが、資料がえられなかった。

終わりに、種々ご教示や資料を提供して頂いた、攻玉社学園天ヶ瀬恭三、地図史研究家佐藤儀（さかえ）の諸氏に厚くお礼申し上げる。

〔参考文献〕

- 1 近藤真琴先生伝 林季樹著 昭和12年
- 2 近藤真琴伝及び近藤真琴資料集 天ヶ瀬恭三 国金海二著 昭和61年
- 3 工学院大学75年史 昭和39年
- 4 東京大学100年史 通史1 昭和59年

時點	至八時	自九時一十分	至十一時	自十二時	至二時	自三時
土木科生徒第三年自四月至六月日課表						
月	応用重学	土木図学	金石学	測量試験場	測量試験場	測量図学野業
火	土木図学	測量図学野業	蒸気機関 機械学	測量	測量図学野業	
水	応用重学	土木図学	金石学	測量	測量図学野業	
木	土木図学	測量図学野業	蒸気機関 機械学	測量試験場	測量試験場	測量図学野業
金	応用重学	金石学（但自九時半）	蒸気機関 機械学	測量	測量図学野業	

付表 3
工部大 schools

[illegible]

付表 2 攻 玉 社

付 表 4

明治期の土木卒業生数

[参考文献 15]

普通教育

明治21年まで

攻玉社陸地測量習練所（明治13-17）10名

攻玉社量地費（明治18-21年） 約170名

小計 * 180名

(明治21-45年)

攻玉社土木科 * 2050名

(34年から工学校と改称)

攻玉社工学校研究科(34-45年)*265名

工手学校（明治21年創立） 2088名

岩倉鐵道學校（明治30年創立）	870名
-----------------	------

岡山工業学校（明治34年創立）	158名
-----------------	------

関西商工学校（明治35年創立）	421名
-----------------	------

商工学校（明治36年創立）	168名
---------------	------

東亜鉄道学校（明治37年創立）	123名
-----------------	------

中央工学校（明治42年創立）	73名
----------------	-----

小計 6 2 1 6 名

合計 6396名

(攻玉社関係 *印 合計 2495名)

高等教育

明治21年まで

東京大学（明治11-19年）	30名
----------------	-----

工部大学（明治6-19年）	45名
---------------	-----

小計 75名

(明治21-45まで)

東京帝国大学（明治19から） 671名

京都帝国大学（明治30年土木創設） 200名

九州帝国大学（明治43年創立） 0名

札幌農学校（明治30年土木創設） 203名

第三高等学校工学部（明治27年創立） 54名

第五高等学校工学部

熊本高等工業學校（明治38年創立）——111名

名古屋高等工業學校（明治38年創立） 114名

仙台高等工業學校（明治39年創立）	77名
-------------------	-----

小計 1432名

合計 1507名

測量所有

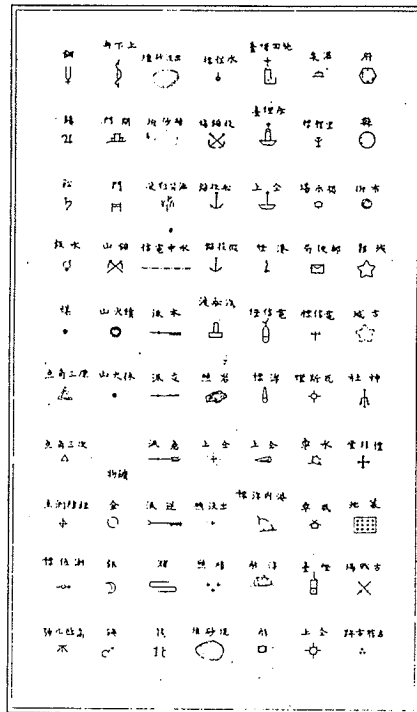
測繪圖譜緒言

地上ノ真形ヲ紙上ニ寫著シテ一目觀閱シ易カラシムルモノハ地圖ニ如クハナシ然レモ地形ノ起伏アリ溪湖ノ凹凸アリ其他國郡境界河港通塞ノ如キ形態一ナラス設シ其體裁ヲ一ニシ其記號ヲ齊セサレハ恐クハ觀者ヲシテ望洋ノ歎ヲ免レシムルヲ能ハサル由テ測繪圖譜ノ定メ本局製圖ノ則トナス若シ夫レ都人士ノ之ニ倣フハ本局ノ禁スル所ニアラサルナリ

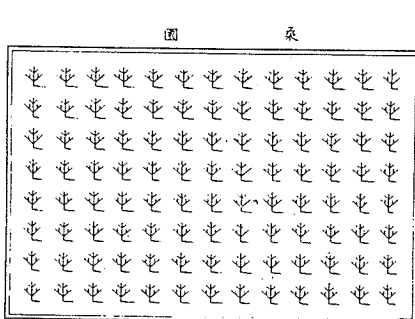
明治十一年八月

內務省地理局

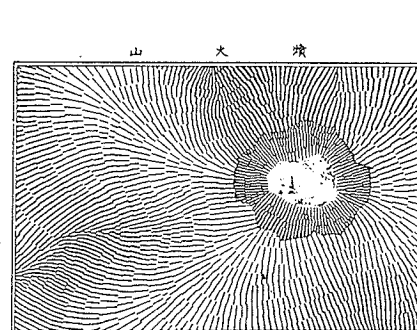
測量課



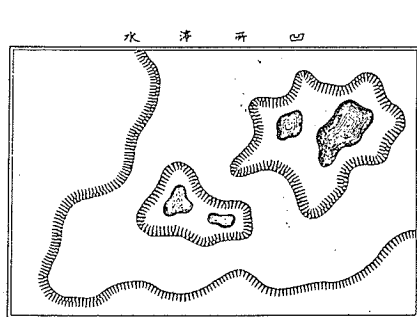
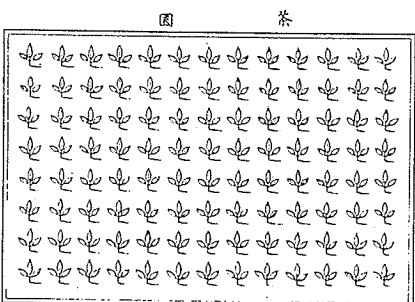
付圖1-1 測繪圖譜



第十号



第廿九号



付圖1-2 測繪圖譜