

攻玉社土木同窓会誌の測量関係記事*

On the Articles concerning Land Surveying
extracted from
The Bulletin of Alumni Association of Kogyokusha Civil Engineer School

長谷川 博**, 内山 一男***

by Hiroshi Hasegawa, Kazuo Uchiyama

概 要

明治期の攻玉社同窓会誌については、〔文献 1〕で紹介したように、これは同窓会の親睦会誌というよりはむしろ土木情報誌として、例えば内外の新しい機器のや使用法、応用力学や水理学等の計算法の解説、土木事業の計画の説明や工事報告等が掲載されている。その執筆者は攻玉社の高名な先生方や、会員の中で第1線で活躍している人々で、特に卒業生の寄稿には体験を含め極めて懇切丁寧なものがあり、一般に記録されていない事なども時に書かれている

本論文では同会誌の中で、測量に関して多少特異と思われる記事について紹介し、一部検証をした。

以下大略歴年順に、記事を原文の文言に準じて要約して紹介する。なお以上付文字は参考文献の番号を示し、<>内は長谷川・内山が加えた注記や検証を示す。

1. 度量衡（同窓会誌 第8号 明治24.5 正 員 金井 彦三郎）

晩近我国に於いて英仏度量衡を併用すること夥多なり今各度量衡の基本及我国との比較を問くに次の如し。

メートル系度量衡

メートル系は仏国学士会に於いて制定<1793>²⁾せるものなれども、今は殆ど世界公<共>通の度量衡となり、本邦に於いてもさきに万国メートル会議に加盟<明治18年(1885)>せり。

メートル系度制の単位は1メートルにして地球子午線の4千万分の1なりしが、其後幾分の差違あり、現在は仏国政府の蔵秘しある基本尺を永く基本とす<明治8.5(1875)>²⁾。此のメートルに希臘語のデカ(10の義)ヘカトン(百の義)及ギリオイ(千の義)なる語を冠らしめ其十進数デカメートル、ヘクトメートル、キロメートルを作り又羅甸のデセム(十分の義)センチム(百分の義)及びミルレ(千分の義)を冠らしめ其十分数デシメートル、センチメートル、ミリメートルと為す今之を比較するに1メートルは我3尺3寸に当たる。地積を測る単位はアールにして1デカメートル平方なり。

衡制の基本はキログラムにして巴里府の緯度の海面上気圧760ミリメートル温度摂氏4度の時蒸溜水1立方デシメートルの重量なり。1キログラムは我266.66667匁に当たる。メートル系に於いては、1立

* Key words: 明治期, 攻玉社 土木科同窓会誌, 測量

** 攻玉社学園

*** 国際学園 東京測量専門学校

(〒141 東京都品川区西五反田 5-14-2)

方単位の水を以て衡の単位とせるを以て比重と真重と異なることなし

量制の単位はリットルにして1立方デシメートルの容積なり。1リットルは我5合5435に当たる

英米両国制

度制は両国の基本同一にして即ち倫敦府緯度の海面上温度華氏62度の時真空中に於いて1秒時間に1振する振子の長さを39.1393分し其36を取て基本尺ヤードを定めたり。而して英国議院に蔵秘する所のものは1834年火災に罹りたるも再び修復せざりしを以て現今用ゆ所の基本尺は米國基本尺に比して4万分1少なり。1ヤードを比較せば我3.01749尺に当たる。測量家の用ゆものは66フートを以て1鎖とし80鎖を以て1マイルとし、1鎖を百分して1リンクとす。

＜現在路線設計等で中心杭間隔を20メートルとし、またボールの赤白の間隔を20センチメートルとするのはそれぞれ1鎖(20.117メートル)、1リンク(20.117センチメートル)の考え方と思われる＞

地積の単位はエークルにして1鎖即ち66呎平方の10倍なり、1エークルは我4反24歩15に当たる。

＜衡制(ポンド、グレイン、オンス、トン)量制(ガルロン)についても詳細な説明があるが割愛する＞

＜ヤード・ポンド法や尺貫法は(付図-1)のように明治38年ごろは使用されている＞。

2. 英国大砲局測量記事抜萃(同窓会誌 第9号他 明24.6 名誉会員 袖岡 正身)

＜この抜萃は英国の大砲局(陸地測量部?)が実施した大三角測量から小く細く部測量までを8回に亘って分けて掲載したものである。本稿の出典、著者袖岡については不明。本稿ではその1部を紹介する＞。

(第9号から) 1784~11852 ブリテン島の1等大三角測量が行われ、国内諸部に約250個三角測点が設置された。例えばウエールスのスノードン(Snowdon)と愛蘭のスリウドナルド(SlieveDonard)の間は百哩を踰ゆれども、其の算定せし距離の差は数吋を踰ゆることなし。

(第10号から) 角度を測るに当たりて其心を用ゆる忽略ならず。34名の測者代わる々々精密に測定せしなり。当時用いたる測器具はラムズデン氏の製造せし3ヒートのセオドライト2器の他、同人製の18吋のセオトライト1器等なり。測角の規正に要する小数を算するに平均法(レーストスクエー・此訳語未だ穩当ならず宜しく再考を要す)を用いたる辛苦困難は実に驚く可し。三四年間は算範者20名此業に従事せり。諸区形の内には1個にて77の未知数あるを以て算範者は頗る勞心せるも、終に測角規正の平均数0秒6を踰えぬ精密なる施業なりき。ローフオイルとサリスバリー原との兩基線の距離は大約360哩なれども基線の実測との差は僅かに0.4178フィート(5インチス)なり。扁里財姆司<エリザベス>は是を以て景地術の一大成功として記誌せられたり。

(第9号から) ローフオイルの兩基線を測るには将官コルビー氏の発明せる10呎の補償竿(伸縮平均する測竿)を用いたり。その装置の形状は鉄と黄銅の2竿相接合せる者にして、その兩端なる接合鋼舌に鏤刻せる2小点間の距離を寒暖の如何を問わず恒に同じからしむるものなり。

3. 地形測量一斑(同窓会誌 第10号 明24.7 正員 多賀谷 小二郎)

余客年福岡県下にて指方規(Alidade)測量法を施業せり。使用測器の概略を記せば指方規、見取板<測板>、山用晴雨計、無液驗圧器、量程車(Perambulator)、携帯経緯儀(Pocket Altazimuth)にして、経緯儀は高度<角>を測る。山用晴雨計は旅行中は革囊に入れ勤めて動揺せざる様にし外業中は三箇の足を以て組立30分間は据え置き而して後ち次の時間に觀測す。

午前6時 9時 12時 午後2時 6時 9時

少なくとも6時9時の2回は觀測せざる可らず、測路中非常に高低の差ある時は上の時間に係らず觀測し図板上に記す可し。

此の晴雨計は起業前及成業後凡そ2週日以上準正晴雨計と比較し以て起業前と成業後の気差を見るを要す。其算法は測地に近き或いは其日の同気圧線内にある測候所の同時間の觀測即ち天氣圖と氣象台觀測常用表等に依り其の地の高さを算出す。

無液驗圧器は山川晴雨計を代用する簡便なるものにして其晴雨計は玻璃管＜ガラス管＞に水銀を入れし者なれば取扱上極めて不便にして破損の恐あれども此の驗圧器は金属製のものなれば破損の憂少なし然れども高低を測るに就いては水銀の如く確實や否やは保証し難し。

量程車は1輪車にして車輪の回転により距離を長短針で示す。

測高の1例を（付図 2）に示す。図中Tは山頂、abcは測点とし、Tはabcから切合＜交会法＞し距離は図上にて量知することを得る。Tの高さはa及cで経緯儀で高度＜角＞を求めて算出し其平均値を得る＜abcは海岸沿いで同一標高として＞。

4. 東京府に属する水準拠標と陸軍参謀本部陸地測量部の水準拠標の關係（同窓会誌 第21号 明25. 6 正 員 岩崎 弥太郎）

元内務省に於いて測定し今東京府に属する東京府水準拠標の基点は京橋区靈岸島にある水位標零点以上の数にして其零点は干満平均を以て之を定む。陸軍参謀本部陸地測量部の水準も京橋区靈岸島の量水標に於いて数年間の干満の中数水位を以て零点となせり。

今度水道用新水路開設に付き之が為水準測量をなし参謀本部の水準拠標に照査して兩零点の差を得たり。即ち四ツ谷大木戸東京府水準拠標（114尺085）を起点とし、南豊島郡内の参謀本部の3水準拠標に照査した結果は次の如し。

16号 内藤新宿町警察署前 15号 代々幡村小笠原邸前 14号 同 村三郡橋近傍

測 点	参謀本部測定高	尺に改算したもの	照査して得たる高
16号	36.03231 メートル	118.9066 尺	122.6142 尺
15号	38.18236	125.0018	129.7094
14号	40.35930	133.1857	136.8933

これにより兩水準拠標の零点差は3尺7076＜1. 123515m＞なるを知る。因に云う干満平均と干満潮平均の差は3尺87＜1. 172727m＞なりとす。

＜東京府水準拠標は明治6年6月に創始された基準面A. P. (Arakawa Peil) ⁴⁾のことであろう。

A. P. と現在の東京湾中等海面との差は-1. 1344m である。内務省から大三角測量事業が陸軍に管轄替えとなったのは明治17年であった＞。

5. 水準原点解説（同窓会誌 第34号 明26. 7 正 員 渡辺 兵司）

嚮に参謀本部の庭上に水準原点を建設せられしが東洋に於いては実に創設に属せり、頃日之が解説を得たれば掲げて諸君の参考に供せんと欲す。

此水準原点なるものは水準測量の枢機にして水準零表面を表示する永劫不変なる1個の固定点なり。

陸地測量部は明治24年7月水準原点を竣工し本邦水準測量の基礎はに於いて始めて確立せり。原点を火山地方の廻り層深き東京永田町に撰定せしは東京は首府にして殊に天文台中央气象台等も皆ここに在るを以てなり。彼の地質の欠点の如きは工事の注意と原点の側傍に埋定したる3個の固定点と又東京市の周囲此原点を距る凡そ1万米突の半径即ち荏原郡桐ヶ谷村南豊島郡下板橋南足立郡千住駅東葛飾郡下矢切村の5個所に建設したる点検点とを以て之を捕い得るが故ににここに撰定したるなり。

尚城州京都近傍に1の副原点を置き彼此査覈＜サカク良く調べる＞して以て位置の偏倚する所を補はんとす。

＜以下水準原点の構造については「陸地測量部沿革誌」の記述を要約した程度の説明をしているが、上記の3個の固定点、5個所の点検点、京都の副原点に関する記述は「沿革誌」その他の文献^{2)~6)}にも見受けられない＞。

6. 製図用文字輪郭標題子午線に就いて(同窓会誌 第32号 明26.5 正員 高杉 三郎)

製図用の文字には(1)直立冠字—大都府・広森林・大河川(2)斜立冠字—前項の著名ならざるもの及び村名(3)直立羅馬文字—道路・運河(4)伊太利文字—耕野・建物 の4種あり。文字の高さは標<縮>尺に従い4種とす。充分なる流暢規律を備て書かれたる文字は其優美の格段なること活版等の遠く及ばざる所なり。子午線即ち南北線は磁針を用いず鍾球を振り正午を挟み同時間の鍾点位置より求むべし。(付図 3~4)

7. 陸軍臨時測図部(同窓会誌 第156号 明37.8 正員 竹貫 直次)

<本文の筆者竹貫直次は長谷川等が土木史研究10⁷⁾で紹介しているが、その後半生を雑誌「少年世界」の主筆として送った少年文学者兼土木人で本同窓会誌の委員もしたことがある。本同窓会誌の記事はすべて文語体であるが、竹貫は時々このような口語体の随筆風のものを寄稿している。

「陸地測量部沿革誌」⁷⁾には陸軍臨時測図部が明治28年11月測図手226名、37年8月底募者五百余名中230名の測図手を選抜し、復員後も優秀な者は陸軍陸地測量部雇として採用し常務を課した云々と記されている。ただし陸軍臨時測図部の人々の戦地での作業については書かれていない。

竹貫直次は史料⁹⁾によると陸軍臨時測図部の測図手として、遼東半島・朝鮮に行き、明治28年12月「明治二十七八年戦役ノ功ニ依リ金30円ヲ賜ウー賞勲局」となっている。以下本文を竹貫風に要約した>。

今度陸地測量部では230名の測図手を採用し不日戦地に出発するとのことである。

憶い起こす今より10年前日清戦役の時にもこの様な募集があり、試験に及第した者総べて240名之を40名づつ6班とし班毎に1人の班長4人の分班長分班に亦た2人の検査掛が附いて5人1組の測図手が、剣を腰に、測量器械を肩に占領地の地図を作るべく送られたことがあったが……其時の測図手が今は検査掛である。得意想うべしだ。

先度の時は妙な人等の寄合であつた。なにしろ18歳から35歳までというので少年も居れば大人も居る。虎髭鋭めしき紳士然たるがおるかと思うと紅顔の美少年がある、生徒然、先生然、番頭然、売卜者然たる者。それで、大速成でもって陸軍的測量法を修業して、渋谷村附近に1度八王子附近に1度都合2度の実地演習をして其成績でもって給料を定められ、いよいよ戦地へと向かった。

広島に1週間ほど滞在して、宇品から御用船姫路丸に乗込んで旅順へ上陸したのは、威海衛占領後第3日即ち明治28年2月20日の晩方。

戦争に行くのだ!と云うので服装は班長からの御注意で黒羅紗の立襟に、腰に剣を提げて加之にピストルを附けて、靴は悉く不揃、半靴あり、深護謄靴あり、編上靴あり各自思ひ々に調へたのであつたが、時は極寒の最中、降り頻る雪に何れ道やら川やら分からず到底靴などは履いて居られぬので、用意の草鞋に代えて、靴は脱いで背囊の横腹へ括り附ける始末。

それも靴だけ附けたのなら未だ好かつたのであるが草鞋を附ける弁当行李を附ける、中には小鍋、鏗節なんぞを、手当たり次第に背負つたので、恰度乞食の行列よろしくと云う体裁だったので遅れ馳せに馬を走らせて来た測量部員に目つき背囊をすてろとの御命令だ。初め日本を出立つ時には背囊ぐらゐは用意して行つたが可からうと長官が云うから大騒ぎして買って来てまだ碌々持ち馴染もないのに、命令だから厭だと云う訳にも行かず捨てて了つた。それも無理はないかも知れん。余り見つとも無かつたから……

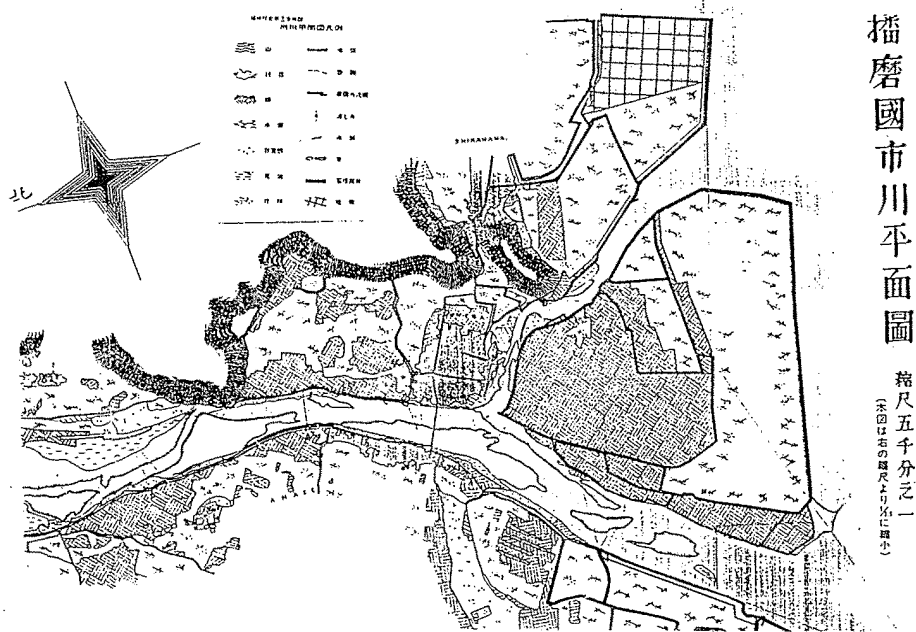
旅順から金州まで16里半の道を雪中行軍、非常な苦酸を嘗て1週間費つて行き着いた。その間2人の病人が出来て無惨や其1人は金州城の露と消え果てた。

さて初めは測量のその字の知識も無かつたものが、習うより慣れろの譬に違はず段々呼吸が分かつて来て1月と経たぬ中に、見事に測量が出来ようになり瞬く間に立派な占領地の地図が出来上がったのであつた。

此占領地々図なからんか恰も暗夜の格闘と等しく其不利不便果たして幾何であろうぞ。

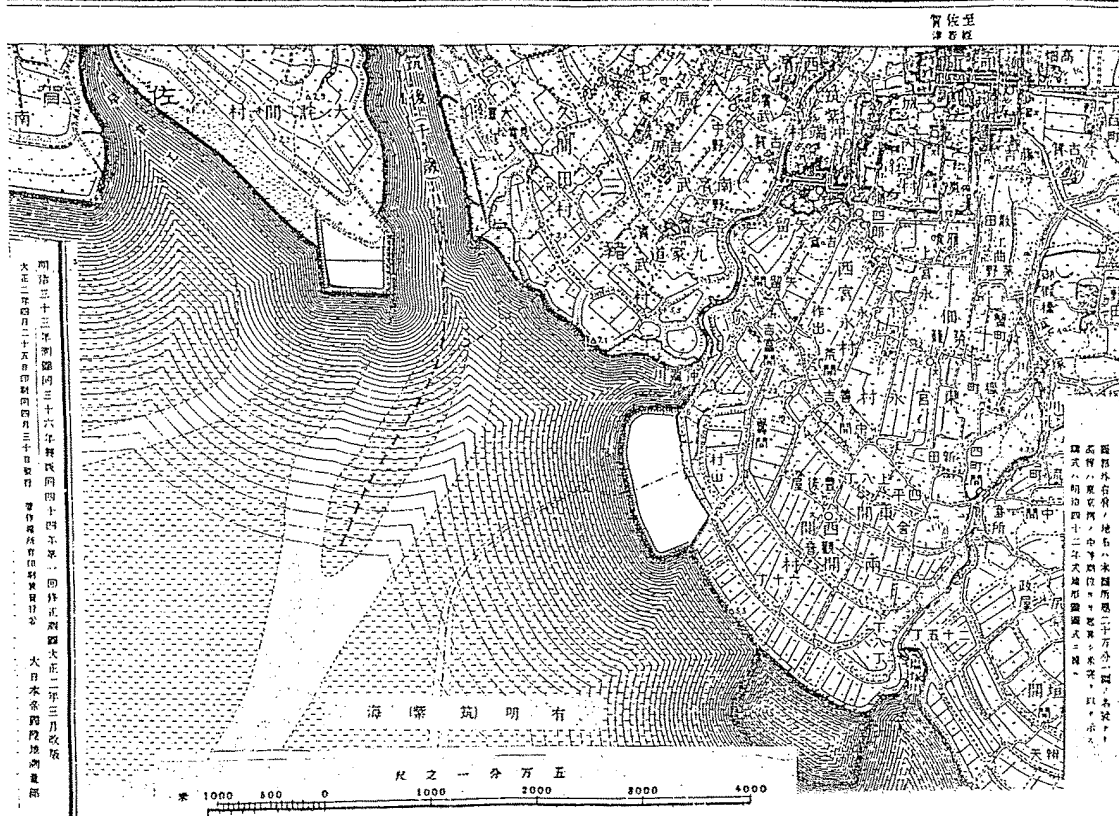
爰に謹んで1行の発程を送り測図手諸君の万歳を祈る!

<竹貫の回想は明細であるが、臨時測図部の人々の彼地での作業にはほとんど触れていないのは、何か理由があるのかも知れない>。



付図 3 市川実測図 (明33 攻玉社卒業生矢野新蔵技手作一兵庫縣福崎町史3・平成2・7)

河 柳



付図 4 地形図「柳河」(明33 測図)