

第十一編

測

量

第一章 總 説

第一節 明治以前の測量

天平十年(西暦七三八年)聖武天皇天下に令して國郡圖を作らしむ。之所謂天平圖にして、正史に現はれし最古の土地測量と製圖なり。天平圖の内、孝謙天皇天平勝寶八年(西暦七五六六年)の攝津國水無瀬地圖及び天平寶字二年(西暦七五八年)の阿波國新島莊園案は、共に奈良正倉院御物中に現存せり。調布を用ひ、條理を區劃せるものにして、當時の製圖としては見るべきものなりと雖も、未だ之を印刷公布するに到らざりき。

尙ほ拾芥抄によれば、聖武天皇天平七年(西暦七三五年)に僧行基の作りし日本本地圖なるものありて、之本邦地理總圖の權輿なりと稱すれども、未だ信じ難し。

桓武天皇延暦七年(西暦七八八年)諸國をして地圖を作らしめたりしが、世に之を延暦圖と云ふ。

文祿三年(西暦一五九四年)豊臣秀吉勅命を奉じて日本郡里圖を作らせしむ。之所謂文祿圖にして、編輯事業としては努力せるものなりと雖も、未だ實測に依りて作製せし地圖には非らず。讃岐國金刀羅神社には、天正七年(西暦一五七九年)に成れる讃岐國山田、香川兩郡田圖を藏す。蓋し文祿圖と同種のものに屬す。

正保元年(西暦一六四四年)幕府は日本全國の檢田に際し各國分けに國郡圖を作らしめたりしが、其の一國の大は丈餘に及び、各郡、村里、山川等を著色を以て圖し、郡の石高を掲げたり。之を正保圖と稱し、石高の精密を期して、地形の實測に依りしものに非す。

元祿十五年(西暦一七〇二年)正保圖を訂正し元祿圖を作る。之は不完全ながらも多少實測を行ひしものなり。享保二年(西暦一七一七年)建部堅弘幕命によりて正保圖、元祿圖を修正するに實測を以てし、所謂享保圖日本總圖を作る。之實に本邦實測圖の先驅と稱すべきものなり。其の後久保赤水の手に成れる日本輿地路程全圖世に公にせらる。圖中縦横に經緯度の註記を有し、稍々地圖の體具はあるに至れり。

本邦に於いて初めて土地の實測を正確に行ひしは伊能忠敬にして、其の事業は寛政十二年(西暦一八〇〇年)より文化十三年(西暦一八一六年)に至る十六年間に亘り、北は北海道より南は九州に至る六十八州及び附近島嶼各沿岸の廣大なる區域に亘る。實測の法たる、舊來の導線法によりて海岸線及び街道筋を測量し、小區域より順次に大區域に及ぼしたるものにして、既に世に行はれたる遠山假目的の法を極度に利用して、測量誤差の矯正補修に努めたると共に、經緯度の天測を行ひ、測量器の使用上、周到なる注意を加へたり。されば伊能圖は舊來の圖と異り、全く面目を一新せり。此の測量に際し、間重富は測量器の改善に努力し、伊能の業績に貢獻すること多大なり。伊能の使用せる器械は、尺度、間繩、量程車、羅針、小方位盤、半月方位盤、大方位盤、中方位盤、傾斜測定用象限儀等にして、其の測定

し得たる緯度は、之を最近の測量定に比し、其の差一分内外に止まり、甚だ精密のものなりしが、經度は斯くの如き精度は得られざりき。

伊能の實測圖の印刷は、文政六年彼の歿後に於いて完成し、大日本沿海實測圖と稱す。之に大中小の三種ありて、大は曲尺三尺六寸を一里、中は曲尺六分を一里、小は曲尺三分を一里として製圖せり。之に於いてか始めて我が國の全輪廓を正しく表示するを得たり。

天保年間幕命により諸國に於いて伊能圖を基礎とし、國郡界市邑の面積を表はすを主とする地圖を調製せしが、之を天保圖と稱せり。弘化年間には、之に改正を加へたる弘化圖現るに至り、帝國地圖の輯製は稍々完成を得たり。爾來七十年間、其の右に出づる日本全圖の輯製なく、専ら伊能忠敬の作れるものに頼りしは、以て彼の功績の如何に大なりしかを知るに足らん。是等の地圖は、何れも木版彫刻、手摺を以て印刷したものにして、測地の術は稍々進歩を見たるも、其の印刷に至りては、猶ほ未だ幼稚なりき。

安政二年(西暦一八五五年)幕府は、海軍士官を長崎に派し、和蘭人に就き航海術を學ばしめ、長崎の經度八度三十九分二十秒を測定し、且、長崎港内の深淺を測量せり。之海底測量の始めなりとす。又、諸侯中にも封内を實測したるもの多く、出雲松江、肥前後杵・高來兩郡、信濃松代領、埴科・更科・水内・高井の四郡、薩摩・大隅・日向・三國、阿波の海岸圖の如きは、實測に依りしものなり。

第二節 明治時代の測量

明治以前の測量術に於いては三角測量或は水準測量等の如きを用ふることを知らず、隨つて海岸線の如きも、如何なる潮位を基準とせしや不明にして、其の測量術たる甚だ姑息なるものなりき。然るに明治維新の成るや、盛に泰西の新知識を輸入し、測量術の如きも舊來の法を棄て、近代の進歩せる科學的測地學を採用するに至りしを以て、面目全く一新し、急速なる進歩をなせり。

明治四年工部省に測量司を設け、英人マクウエン、外五名を聘して全國測量の業を企て、同五年測量師長マクウエンの指導の下に、東京府下に於いて初めて三角測量を開始し、宮城富士見櫓に一點を設け、順次十三點の三角網を作り、本所基線に閉塞せしめ、次いで東京全市を包容せり。其の後、大阪京都並に各開港場の三角測量に著手せしが、何れも完成の域に達せざるに、明治七年此の事業を内務省に移し、同省地理寮に於いて之を繼承し、依然英國式に準じ、全國大三角測量に從事せり。又、河川測量は、明治二年治河局に於いて之に著手し、鐵道測量は、明治四年京濱間に之を實行したるを初めとす。

陸軍に於いては、明治六年以來、測地事業を計畫し、本邦測地事業は、殆んど陸地測量部の完成せしものなり。

陸地測量部と併伸して、本邦の地形測量に從事せるは、農商務省地質調査所にして、同所は明治七年に設置せられたる、内務省地理寮の後を承け、地質調査と共に地形測量を行ひ地形圖・地質圖・土性圖等を製作せり。

沿海測量は、明治四年兵部省海軍部に水路局を設けたるに始まり、同十五年全國沿岸の測量大計畫成り、爾來著々として事業進捗し、全國の海圖水路誌の發行あり。爾來官廳民間に於いて實地を測量し、地圖を發行せるもの少からずと雖も、陸地測量部の地形測量。海軍水路部の海洋測量。地質調査所の地質調査等は多年の大事業にして、明治年間の測量及び製圖の代表的なるものなり。

第二章 地形測量 陸地測量部

第一節 總論

維新の大業成りて、内外の諸政茲に一新するや、初めて明治四年兵部省參謀局内に牒報係を置き、地理偵察並に地圖の編纂を實施せしめたり。是陸軍に於ける陸地測量事業の創始にして、亦陸地測量部の濫觴とす。明治七年參謀局内に地圖政誌課及び測量課を置き、地圖の製作、要地の實測に任せしめ、漸く近世式測圖法、製圖印刷の機關備はれりと雖も、其の作業たるや、甚だ小規模のものに過ぎざりき。然るに明治十年西南の役起るや、地圖政誌課は直ちに九州全國を編輯し、測量課にては戰地に赴きて迅速測圖を施行せり。翌十一年參謀局を廢して參謀本部を置き、部内に地圖課及び測量課を設け、當時の測量課長工兵少佐小管知淵の意見に基き、翌十二年初めて全國測量に關する大方針の確立を見、十三年より之が實地作業を開始せり。明治十六年測量課の組織を改め、大地測量部及び小地測量部の二部を置き、前者は三角測量を後者は地形測量を實施することとせり。次いで十七年内務省地理局にて施行せし、大三角測量事業を測量課に移管し、同年地理課並に測量課地圖課を置き、事業を擴張せり。

明治二十一年陸地測量部條例の公布ありて、陸軍測量部は參謀本部内の一獨立官衙と

第二節 三角測量

なり、二十二年陸地測量官々制並に同任用規則。二十三年陸地測量條例並に同施行細則の發布あり。茲に測量事業の基礎確立し、爾來今日に至る迄約四十年間、本條規に基づき事業を繼續し、今や内地の作業を完了して臺灣、樺太の測量を開始するに至れり。

明治十三年全國測量を企畫し、翌十四年東京灣沿岸に簡単なる三角測量を施して試測を行ひ、此の年測量にメートル制を採用することに決定し、十五年米國製の四米基線尺を以て、初めて相模野基線測量を行ひ、翌十六年獨逸製經緯儀を用ひ、計算其の他諸様式は、總て獨逸測量部の例に倣ひて三角測量を開始せり。三角點の位置及び各點間の方向線の方位を決定する爲、本邦内地及び樺太にありては、次の原點を採用せり。

原點（舊東京天文臺）東經一三九度四四分四〇秒五〇二〇（大正八年以降改正）
原方位（自上舊東京天文臺三五度三九分一七秒五一四八）方位一五六度二五分三〇秒一五六

而して此の經度は、海軍水路部の觀測決定に依り（第三章參照）。緯度は東京天文臺の觀測計算に依り、方位は明治十七年當部の測定せるものなり。

基線測量は日本内地一等三角測量を施行せし、區域全延長約三千二百杆の間に亘り、總數十五本を設け、明治十五年より大正二年に亘り測定し、其の精度は何れも長の百万分の一以内の誤差を有する程度にあり。

基線名	所在地	測定年	測定長	公算誤差	使用基線尺
相模原	相模、高座郡	一五、一	5209.9697	± 2.93 mm.	エルガード四米桿尺
遠江、濱名、引佐郡	近江、高島郡	一六、	10339.7698	± 6.97	同
3065.7239	± 0.77		3832.2124	± 1.69	同
110、	111、	111、	3301.8051	± 0.89	同
115、	113、	113、	3161.0071	± 1.69	同
117、	117、	117、	5129.5872	± 1.87	同
3291.9120	± 0.74		4006.0369	± 0.53	同
4069.8502	± 0.39		4239.7703	± 1.43	同
36、	三三、	三三、	2877.5033	± 0.40	同
四一、	四一、	四一、	4151.6773	± 0.41	同
大正、	大正、	大正、	4105.6081	± 0.79	同
					ヒルガード四米桿及び「五米インバール線杖併用」 「五米インバール線杖尺

一等三角測量は明治十六年(西暦一八八三年)に着手し、大正四年(西暦一九一五年)に至る。三十二年を以て完了し、一箇年の進程概ね五百方里乃至千五百方里、平均七百五十方里なり。最初東京近傍武遠三等三角網より開始し、逐次西進して九州西南筑隅三等三角網に至り、再

び本州中部に歸來し、常羽美信三等三角網より逐次北進し、北海道石北三等三角網に進み、最後に西南諸島に於ける隅中三等三角網、千島に於ける千島三等三角網の作業を以て終れり。

此の一帶の三等三角網を以て掩覆せる地球の西南端は、東經一二七度四三分、北緯二十六度七分、同東北端は東經一四八度四八分、北緯四五度三〇分にして、全面積約二万四千方里なり。此の地帶内に存する一等三角點、約一千點の中、一等本點の總數四百二十六點にして、之により五百三十四箇の一等三角形を組成し、之を十五箇の三等三角網に分ちて平均計算を行へり。是等全一等三角形の三等三角形閉塞差による、一角の中等誤差は HO.66 の程度にあり。

三角網名稱	容三 セ ル 基 線 名 包	包含三 角 點 數	三 角 形 閉 塞 差 中 等 誤 差	觀測西曆年次
武三攝丹紀阿丹臨筑對	三相	112	± 1.0000	一八八二—一八九一
遠島岐筑伯伊讀丹遠	西雲	15	± 0.9452	一八八四—一八九八
笠野留神林庭方模	原	16	± 0.6366	一八八六—一八八九
		112	± 0.5521	一八九五—一八九六
		112	± 0.5580	一八八七—一八八九
		115	± 0.5468	一八九〇—一八九六
		119	± 0.1339	一九〇六—一九〇八
		119	± 0.2722	一八九二—一八九四
		119	± 0.0916	一八九〇—一九〇七
		119	± 0.3043	一八九一—一八九三

二等三角測量は明治十六年に着手し大正六年(西暦一九一七年)に至る二十四年を以て完了し、一箇年の進程四百方里乃至千二百方里、平均七百方里なり。

三等三角測量に明治一七年西暦一八八四年、第三次正大公海測量、大正二年三十六年を以て完了し、一箇年の進程三百方里乃至千方里、平均六百七十方里なり。

通常二等三角測量は一等三角測量を完成せる地力を一等觀測全次、二年後れ、三等三角測量は二等三角年次より一年後れて著手せり。其の各十年毎に完成せる手し、三等三角測量は二等三角年次より一年後れて著手せり。其の各十年毎に完成せる状況凡そ次の如し。

觀測西曆年次		完 成 地 域 面 積		川角形閉塞差ニヨル一角ノ中等誤差	
		一 等 三 角	三 等 三 角	一 等 三 角	三 等 三 角
一八八四——一八九三	本 州	四八、二五八 <small>平方キロ</small>		± 0.478	± 1.488
一八九四——一九〇三	本州、四國、九州	一一四、七四七		± 0.472	± 1.461
一九〇四——一九一三	本州、四國、九州、千島	一二九、一一六		± 0.491	± 1.469
一九一四——一九二〇	北海道、千島、西南諸島	七六、〇六六			

是等三角點配布の密度は、本州、四國、九州地方に於いては五方里内に、一二等點一ヶ點、三等點九ヶ點を設け、特に二万分の一及び二万五千分の一測圖地域内には、之に加ふるに四等點五ヶ點を以てし、一万分の一測圖地域には、四等點四十ヶ點を増設せり。而して北海道は、五方里に一二三等點七ヶ點とし、不足三點分四等點四、五ヶ點分を増加により補設することとせり。故に其の密度は、本州、四國、九州地方にては、一方里内各等三角點を通じて永久標石を有する三角點二ヶ點を含有するも、北海道にありては、一、四ヶ點を有することとなれり。此の他離島の三角測量を行ひ、其の年次は次表の如し。

場所	地包面積陸	三角點數	原點	基線	年次	備考
千島群島	四、七九 <small>十六</small> 二	四三等點點點	各島(國後、擇捉、色丹島)	インパール線杖	七五〇—四五〇米尺	大正五年年
		三一五六二一〇三	水路部測定天測			道ノ一等三角網ニ連絡ス 國後、擇捉、色丹島ハ北海

伊豆七島	一〇一	二等點 三等點 三等點	五九 五二 五三	水路部測定天測	三〇〇—六〇〇米	大正元年
伊豆大島ヲ除ク	明治四十四年	武遠三角線ニ連絡ス 各島ノ連絡スル小三角網チ				

第三節 水準測量

水準測量の目的は中等海水面より起算せる地上諸點の真高を決定するに在りて、一等水準測量は主要なる道路に沿ひ、約二糠毎に水準點を設けて環道を成形するが如くに之を實施し、二等水準測量は二箇の一等水準點間に連絡し、観標水準測量に依りて、一等若くは二等の水準點より三角點の真高を測定せり。尚ほ真高既知點に基き高度観測に依り也、其の真高を決定する間接水準測量に依り、是等三角點の真高を求めたり。

一等水準測量は、明治十六年（西暦一八八三年）に着手し、大正七年（西暦一九一八年）に亘る三十五年間を以て完了し、其の進程一箇年概ね百里乃至二百五十里、平均百三十里なり。其の順序は略、三角測量の進行順序に準じ、其の全延長約四千六百六十里。内島嶼に屬する約二百五十里を除き、之を十箇の水準網に分ちて平均計算を行へり。而して本州と北海道、四國、九州間水準線の連絡は、十箇所の渡海水準測量により行はれたり。二等水準測量は、三等三角測量と同時に實施せり。

一等水準測量

水準網名稱	水準線延長	水準點數	誤每糸中差	測定西曆年次
東京—北山	一六一 三、一〇一	六九	± 0.59	一八八三—一九一八
海陰—山	一、九四〇 一、一三〇	一、三二八 一、〇一一	± 2.60	一八八四—一九〇八
國州伊北羽北	一、〇四〇 一、一七八	五八五	± 4.91	一八八七—一八九八
大和道	由八八 一、三三四 一、一五七	一、一七八 ± 2.75	± 2.75	一八八六—一八九七
北海	一、〇六一 一、〇四〇	一、九一 ± 2.78	± 2.78	一八九〇—一八九九
南北	一、八四四 九〇九	三.93 ± 3.93	± 3.93	一八九五—一八九九
東奧南	一、一五九 一、一八一	一、一五九 ± 2.78	± 2.78	一八九二—一八九九
山	一、〇六一 一、一〇九	一、〇六四 ± 1.78	± 1.78	一八九七—一九〇六
東紀九四	一、一〇六一 一、一〇九	一、一〇六一 ± 1.91	± 1.91	一九〇〇—一九一〇
北	一、一〇九 一、一〇九	一、一〇九 ± 2.10	± 2.10	一九〇三—一九一三

又、各島嶼の水準線の状況、次の如し。

島名	水準線延長	水準點數	測定年次
佐渡	八五	四四	一〇
馬	一七	一九〇八	一九〇八

二等水準測量

観測西暦年次	水準線延長	連絡セル三角點數
一八八四—一八九二	四、七四一 一、五二五	一、五〇六
一八九四—一九〇三	四、一八八	一、四二四
一九〇四—一九一二	二、六二三	

是等水準測量の高の原點は、明治十六年水準測量著手當時は内務省の設備に係る東京灣内隅田川河口靈岸島に設けたる量潮標を以て、明治六年六月より明治十二年十二月に至る、六箇年半の期間に實施せる量潮觀測の結果を以て決定せる、中等海水面(東京灣中等潮位)を零とせる基準より、靈岸島水準點の真高を決定せり。越えて明治二十四年五月、陸地測量部構内に水準原點を設け、其の零分畫の位置を靈岸島水準點より真高二十四米五〇の所に一致せしめて設置し、爾來之を水準原點として、其の中等海水面よりの真高二十四米五〇と決定し、之を基準として前記水準測量を施行せり。而して此の原點の真高は、神奈川縣三崎町油壺の驗潮場に於いて二十四年間測定せる中等海水面と、僅に三粂の差を以て一致せり。尙ほ日本内地沿岸十箇所に驗潮場を設け、潮位を自記せしめ、各地中等潮位を測定し、之を一等水準點にて連絡せり。各地潮位の關係は、次の如し。

地方

太平洋岸 油壺(神奈川縣附近中等海水面)

高 方

低

同	鮎川(宮城縣同)	土 ○○○○
串本和歌山縣同		
細島(宮崎縣同)		
九州西部	深堀(長崎縣同)	土 ○一〇五
日本海沿岸	外浦	土 ○一〇八
輪島	同	○二二一
岩崎(青森縣同)		
忍路(北海道同)		
北海道東部	花咲(根室同)	土 ○一五四
		○〇一六六
		○〇一二

尙ほ水準測量を以て連絡することを得ざる離島に於いては、其の海岸に簡易驗潮儀を備へ、一年以上の検測により其の地の中等潮位を概定し、之を真高の起點とせり。

第四節 地形測量

地形測量は主として地形原圖を作成する目的を以て、地形科に於いて施行するものにして、此の測圖を別ちて基本及び修正の二とす。基本測圖は、未測地域の測量を常とし、三角科に於いて測定したる三角點及び水準點を三角網内に、更に圖根點を設け、所定の法式により地貌地物の精密なる測量を行ひ、地形原圖を作製する作業にして、其の梯尺を

五万分の一。二万五千分の一。一万分の一の三種に區分し、各地形圖の投影は多面體投影法に依るものにして、其の一圖葉の幅員及び面積の標準左の如し。

梯 尺	經 度 差	緯 度 差	中等緯度ニ於ケル面積
五万分の一圖	一五分	一〇分	二七方里三二六
二万五千分の一圖	七分三〇秒	五分	六方里八三五
一万分の一圖	三分	二分	一方里〇九四

而して基本測量進程の状況は、大正十三年迄に北海道を完成せり。修正測圖は既測原圖中、天然人爲により細部の變化を修正し併せて既測原圖の不備を補正する作業にして、必要に應じて累年之を施行せり。

第五節 結論

以上、測量を實施せし三角及び水準測量の成果は、之を三角及び水準測量結果表として公表し、三角點の成果は、其の點の位置。其の點の真高。其の點より關係三角形に至る方向角及び相互の距離。其の點に於ける眞北方向角を記し。水準點の成果は、其の點の真高を示せり。而して三角點の位置には、原點の天文學上所定の經緯度を基準とし、シユライベルの算式により算定せられたる、測地學上の經緯度と、其の計算に使用せる平面直角地圖も、既に本土の約半部を完了發行せり。

百万分の一萬國地圖は、列國協定の圖式に基き、日本擔任區域を行ふことに制定せられたる都市附近のものより著手し、既に北海道の大部に亘る編纂を終り、目下關東地方のもの編纂中なり。

又地形測量の結果は、之を地形圖、帝國圖、輿地圖の三種の地圖として之を發行し、地形圖は一万分の一。二万五千分の一。五万分の一地形圖にして、已に全國(臺灣、樺太を除く)を發行せり。二十万分の一帝國圖は、既に本土及び北海道の南部を發行し、五十万分の一輿地圖も、既に本土の約半部を完了發行せり。

百万分の一萬國地圖は、列國協定の圖式に基き、日本擔任區域を行ふことに制定せられたる都市附近に發行済なり。其の他百万分の一東亞輿地圖は、亞細亞東部全般に亘り發行せり。

明治十三年全國測量に著手して以來、今日に至る迄、當初の方針に従つて著々進行し、既に臺灣、樺太を除くの他、全國の三角測量、水準測量、地形測量を完了し、本土内に設置せる三角點水準點の永久標識は、五万點に達し、國用兵要の地圖作製に重要な基準點を與ふるは勿論、地球の形狀、大きさを論じ、地震海嘯の原因を研究する學者に重要な参考資料を提供するのみならず、治水、營林、鐵道、土木、鑛山、都市計畫等各種事業に供用せらるるもの一年八千點以上に及び、又、其の地形圖は、我が國唯一の信賴すべき地圖として工事計畫設計等に用ひられ、一箇年の發行部數々百万枚に及べり。斯くの如く測量部の我が國工業發達史に關係する、亦、重大なりと云ふべし。

第三章 地形測量 地質調査部

明治七年内務省に地理寮を置き、更に地理寮内に木石課を置きて、山林及び土石の事を掌らしめたり。之、地質調査所の胚子とも稱すべきものなり。同十年地理寮は、地理局、木石局、山林局と改めらる。此の歲始めて伊豆及び甲斐の地質調査に從事せり。

明治十一年和田維四郎、ナウマンの意見に基づき、地理局に地質課を置き、山林課に屬せし土石の事業を割きて之に屬せしめたり。和田地質課長心得となるや、地質調査を豫察及び詳査の二とし、豫察は縮尺四十万分の一の地圖。詳査は二十万分の一の圖及び其の説明書を作ることとし、又土性調査を行ひ、縮尺十万分の一の土性圖及び其の説明書を編成し、十二箇年を期して全部を完成するの計畫を立てたり。

明治十三年三月、地質測量の事業を勸農局に移せり。明治十四年四月、勸農局を廢し、農商務省を設置し、地質課を同省農務局の一課となし、地質調査所と改稱し、和田維四郎を所長に任せり。同年六月復た地質課と改稱す。明治十五年初めて東北部豫察地形圖を出版す。同圖は四十万分の一縮尺にして、百米毎の高距線を描く。蓋し高距線式の地形圖は、本邦に於いて未だ曾つて編成したことなく、印刷彫刻等非常なる苦心をなしたるものなり。明治十八年地質局と改稱す。同十八年まではナウマン監督の下に測量調査に

從事せしが爾後外國人によらずして事業を進行することとなれり。其の後再び地質調査所、地質課と改稱せしも、復た地質調査所と改めたり。

明治三十九年土性調査に關する事項を分ちて農事試験所に移せり。創立以來地質調査所にて地形測量を施行する目的は、地質及び土性調査に必要な地形圖を調製するにあり。蓋し其の當時未だ全國を通じて地形實測圖なく、隨つて地質調査に先立ちて三角測量、鐸力觀測、地形測量をなす必要ありしによる。其の地形測量は、先づ實地に就いて五万分の一の縮尺を以て野稿圖を作り、之を原圖とし、縮圖して二十万分の一の地圖となす。又編輯圖は、主に陸地測量部測定の三角點、海軍水路部の經緯度測點を用ひ、之を實測を以て接續せしめ、縮尺十万分の一の原圖を輯成し、縮圖して二十万分の一地形圖を完成す。

地質調査部の基本とする地形圖は、東經百三十五度を中心子午線となし、北緯三十六度を中央緯度と定め、ポンネー式投影圖法により畫したるものなり。豫察圖は、縮尺四十五万分の一にして、本州、四國、九州を五圖幅に區分し、東北部、東部、中部、西部、西南部と題す。明治十五年始めて東北部を公にせり。詳査の地圖は、縮尺二十万分の一にして、毎四十米の高距線を描く、各圖幅は、經度一度、緯度半度を以て限り、本州、四國、九州を九十九幅に區分し、圖中に含む有名の山川市街等の名を以て圖題となす。明治十八年始めて伊豆圖幅を公にせり。土性圖は縮尺十万分の一にして、量湧を以て山地を示せり。

明治二十一年、縮尺百六十万分の一の日本全圖の地形圖を刊行せり。此の圖は多圓錐

式投影法によりて畫し、水路局測定の經緯度及び參謀本部陸地測量部測量の三角測點を基礎とし、同所の地形圖其の他の地圖を參照して地形を補填したるものなり。實に本邦に於ける實測日本全圖の嚆矢となす。

臺灣の新に吾が領土に入るや、明治二十九年百万分の一の縮尺を以て、臺灣を包含する日本全圖を刊行せり。地質調査部出版の地圖には、總て和文、歐文の二種あり。

本邦に於いて歐文を以てせる地圖の據るべきものは、同部出版の地圖あり。以て本邦の地形地質並に鑛產を外國人に紹介し、至大の便益を與へしこと尠からず。

地質調査部に於いて出版せる主なる地圖は、地質圖・地形圖・土性圖・油田圖、其の他鑛產に關するもの等種々ありと雖も、其の中、地形に關するもののみを掲ぐれば、次の如し。

一、豫察地形圖、縮尺四十万分の一（三色刷。和文、歐文の兩種あり。）東北部、東部、中部、西部、西南部以上五幅にて完了。

一、地形詳圖々幅、縮尺二十万分の一（三色刷。和文、歐文の二種あり。）本州、四國、九州全部より九十九幅中、九十六幅明治年間に刊行せり。殘餘の三幅は、大正に入りて印刷を結了せり。

一百六十万分の一、大日本帝國全圖。

一百万分の一、大日本帝國地形全圖。（和文、歐文の兩種あり。）尙ほ縮尺十万分の一地方別土性圖。縮尺一万分の一乃至四万分の一各油田地形及び地質圖。鑛物調査の爲、測

量せる北海道地方別圖の如きは、土性鑛產又は地質を示すものにして、純然たる地形圖にあらずと雖も、記入せる地形相當に精密にして、地形圖としても亦、見るべきものなり。

第四章 海洋測量 海軍水路部

第一節 總論

明治二年兵部少輔川村純義海軍主任たりし時、津藩士柳猶悅を徵し、俱に水路事業の創設に從事し、明治四年兵部省海軍部に水路局を設け、翌五年海軍水路寮に改められたるも、夫は徒に有名無實の感ありて、何等設備の見るべきものなかりしが、明治九年海軍條例に依り寮を局に改め、新に庶務、測量、製圖、計算の四分課を置き、始めて具體的に水路部なるもの成立せり。

明治十五年圖誌課を置き、十六年測量課を量地、觀象の二課に分ち、十九年水路部條例を新定して武官組織とし、水路部に測量科圖誌課、測器科會計課を置き、別に觀象臺を置きて水路部に隸屬せしめ、水路部の基礎全く確立せり。明治二十一年、天文觀測は文部省に、氣象及び磁氣觀測は内務省の管轄に移りたれども、他の作業は所期の如く著々として進捗し、明治三十年に至り、全國沿岸の海圖殆んど本部發行のものを以て充足し得るに至り、大正七年度には、全國沿岸測量全く完了せり。

第二節 沿海測量

既に述べたるが如く、伊能忠敬の全國の海岸地形測量は、十七年の歲月を費して、漸く文化十二年(西暦一八一五年)に完成し、次いで幕府の海軍練習所の教官松岡磐吉、初めて沿海測量を行ひて、安政六年(西暦一八五九年)其の海圖を發行し、又慶應元年(西暦一八六五年)海軍一等土官幕吏福岡久右衛門の測量に係る、尾張灣の海圖を發行せり。勿論是等の海圖たるや、近世の科學的測量法に依りしものにあらざれば、其の概括的なるを免れず、されば、明治新政府の成るに及んで、精密なる之が必要を感すること彌々急なるに鑑み、明治二年川村純義は、津藩士柳猶悅及び田邊藩士伊藤雋吉を徵し、初めて水路測量の事を計畫せしめたり。是より先、外國船の希望により我が港灣を測量し、其の海圖を發行せしもの少なからざりしが、明治に入りても亦、沿海測量の請願をなすもの多く、而も當時の事情は之を許容するの餘儀なき有様なりしが、明治十五年沿海測量計畫の完成するに及んで、遂に之を拒絶し得るに至れり。

明治三年柳を測量主任に、伊藤を副主任に任じ、軍艦第一丁卯丸を用ひて、英艦シルビアと共に同し、的矢、尾鷲の諸港を測量せしめ、次いで内海の鹽飽諸島、備讃瀬戸を測量せり。當時我が國に於いては水路測量に經驗あるもの絶無なると共に、其の測量器具の設備も亦全く整はざりしを以て、其の作業の困難言語に絶し、特に錐測術の如きは實に慘憺たるものあり。然れども柳主任以下、諸員の精勵に加へ、英艦シルビアより新式の器具の貸與を受けたるを以て、其の測量は非常なる好成績なる結果を齎し、將來の測量計畫に對して、貴

重なる経験資料となれり。

翌四年、柳は軍艦春日に艦長として搭乗し、英艦シルビアと聯合して北海道沿海測量を開始し、春日は野付牛舗地等を、英艦は室蘭港等を、互に分離測量せり。次いで同年春日は、獨力にて宮古、釜石兩灣の測量に従事せり。之我が國の沿海(水路)測量の始めて獨立したる、記念すべき作業なりとす。之より逐年、二隻又は三隻の軍艦を以て測量作業を續行せしが、専屬の測量艦なき上、其の借入も容易ならずして、測量時期を逸すること屢々なり。加ふるに西南の役等の事ありて、船上測量困難となり、明治九年の東京灣測量以來、殆んど休廢の姿となりたるを以て、明治十一年止むを得ず陸行測量によりて、肥後沿海を測量せしが、是船舶に依らざる陸行測量の初めなり。是等の測量は、主として平面測量術による港灣測量のみなりしが、明治十四年初めて海岸測量術を用ひ、軍艦雷電にて陸前、陸中沿線三百哩、直徑六十哩の沿海測量に着手せり。同年柳局長は、從來の姑息なる方針を一變し、陸行測量班にて組織したる測量艇を以て測成する計畫を、時の肝付課長をして調査せしめ、遂に全國沿岸十二箇年測成大計畫案を樹て、翌十五年に裁可せらるるに至り、始めて沿海測量の基礎確立せり。本計畫の確立時代に於ける測量の状況を見るに

全國沿岸浬數

既測沿岸浬數

本水路部に依る

一五、一八三浬
五〇六四浬
一四四八浬

外國艦船に依る

略測沿岸浬數

三六一六浬

本水路部に依る

外國艦船に依る

九四五五浬

未測沿岸浬數

明治十五年測量大計畫定まりてより、大に測量作業進捗し、第一期末二十一年には、大約

六千哩の測量を了へ、第二期に入りてより、離島の一部を除き、該豫定計畫の區域は勿論、其他新領土臺灣、樺太の大部分及び朝鮮全沿岸、滿洲租借地海岸等を全部完成し、殆んど外國測量の跡を残さざるに至れり。其の間、日清、日露の兩役あり。加ふるに外國船舶既測地及び我が舊測量地の改測等の事あり。大正六年に至りて、漸くこの計畫は完結せり。夫より後は、海洋測量を始め、重要地點の改測等の實施に入れり。

年	別	陸地測量	海面測量	沿岸線	測鐘數
大正六年	五年	五四三〇 <small>方哩</small>	七、八三六八 <small>方哩</small>	八四九三 <small>方哩</small>	
同七年	二、四二六、二	三、三二〇、八	一、七五一、三	一一八、五六六 <small>方哩</small>	
同八年	五、一七一、〇	二三、四〇八、三	一、六三八、一	一〇八、四〇三	
同九年	四、〇三一、五	二六、六七六、四	一、七四一、七	五六、五三四	
同十年	二、八四七、九	一、二三五、三	一一〇、一三六	一〇〇、九六四	
同十一年	四一、三一三、四				
同十二年	一〇〇、九六四				

第三節 經緯度測定

明治四年測量開始と共に、必要に、應じて各地の經緯度を測定せしが、明治九年以來測定せし結果は、次表の如し。

		經緯度觀測地點數			甲乙丙經緯度及び緯度のみ		
					至自明治三十二年		
					甲	乙	丙
		合	臺	朝	樺	北海	本
		計	灣	鮮	太	道	州
一六	一	一	一	三	四	八	
三	一	一	一	一	一	二	
四	一	一	一	一	一	三	
二三	一	一	一	二	三	五	一三
一七	一	一	一	三	一	二	一一
六	一	一	一	二	一	二	二
三五	一	一	一	六	二	四	三三
五八	一	一	一	二	三	八	三五
一七	一	一	一	三	一	五	七
一	一	一	一	一	一	一	一
一五	一	五	一	六	一	一	一
三二	二	六	一	九	一	六	八
一八	一	一	一	三	一	四	九
二	一	一	一	一	一	二	
一一	一	二	三	一	一	五	
三二	一	三	四	三	一	五	一六
六八	一	二	一	〇	四	五	三五
一一	一	一	一	三	一	二	六
六五	一	八	四	二	二	七	三一
一四四	二	一〇	五	二	五	六	七二
							合計
							合計

明治五年初めで採用せしものは、横濱の英國海軍病院の經度、即ち東經一三九度三九分二十四秒なり。翌年町付兼行は、水路假局の經緯度及び磁針差を測定し、

北緯 三五度三九分二四秒四六

東經 一三九度四五分三七秒四

磁針差

三度五八分二〇秒

を得て之を海軍々艦にて使用する經緯度及び磁針差の根數と定めたり。明治七年海軍觀象臺落成し、内部の設備の整ふに従ひ、氣象及び磁針差等の觀測進歩しての結果を(明治九年)毎年四回定期に發表するに至れり。

明治七年金星經過測量の爲、外國の天文學者來朝し、米人は長崎に、佛人は長崎及び神戸に墨人は、横濱に、各觀測所を建設せり。依つて肝付中尉以下の委員を派遣して、新式の觀測法を研究習得せしめ、同時に東京觀象臺及び神戸にて觀測を實施せり。米人ダビソンは、金星測量と同時に經度電測により、世界各地の經度を連絡するの計畫ありしを以て、柳大佐は之により東京と華盛頓との經差を測定せんとし、先づ東京及び長崎間の經差を觀測せり。之我が國に於ける經度電測法の始めにして、此の結果は、我が國の經度決定の基礎となれり。九年には觀象臺の緯度決定せり。

明治十八年米國水路局より、米國海軍士官の測定に成るマドラス、長崎間、經度電測の結果の報告到達せしかば、内務省地理局と協議の上海軍觀象臺の經度を全國一定適用經度の起原に取極め、之を發表し、我が國の經度の原點として三十四年間利用せり。

東京飯倉海軍觀象臺經度明治十八年九月改正

英國綠威より東經度一三九度四四分三〇秒三

東經時九時一八分五八秒〇二

而して明治二十一年、觀象臺は文部省の所管に移り、東京天文臺と改稱せり。

明治十八年に決定せし基準經度に、所謂「日本支那印度に於ける經度」にして、米國海軍中佐グリン等により測定せられたる長崎及び印度マドラスの經度連絡により、長崎の經度を決定し、長崎東京間は我が水路局内務省地理局及びグリン等の測量より、其の經度差誘出せられたるものなり。然るにマドラスの經度は、其の後改正せられ、隨つて基本經度も改正すべき必要生せり。依つて大正三年東京局、ガム島局間の海底電線直通せるを以て、大正四年東京ガム間の經度連絡を施行し、越えて大正五年には長崎經由にて東京ウラジオストック間の經度電測を實施せり。茲に於いて西方シベリヤ經由及び東方米國經由の兩經度連絡東京に到達せしが、其の差は僅に一秒四に過ぎざりき。

依つて大正七年文部省告示を以て、

東京天文臺の經度 東經一三九度四四分四〇秒九

と定めたり。

當部に於いては大正八年以來、子午儀の代りに精密なるタルコット水準儀を裝置せる小型の經緯儀を用ひて、二恒星同高度法に依り、時辰及び經度並に緯度を測定せり。

第四節 地磁氣觀測

明治五年水路假局の磁針差測定を以て、最初の磁氣觀測とし、七年海軍觀象臺落成の後は、磁針偏差は毎日、水平磁力及び傾差は半月毎に觀測し、明治二十一年觀象臺の文部省に移管せられし以來、大正元年に至る迄、地磁氣測量は水路測量班に於いて磁針偏差のみの觀測に從事せり。此の時に方り、一方震災豫防調査會にありては、明治二十年、同二十八年に、全國各地に亘り、地磁氣要素の觀測を施行して其の年變化を算出し、以て所要時に對する地磁氣要素を算出するの計算式を案出せしが、此の計算式も年代を経るに従ひ、漸次改正を要するに至りしを以て、水路部に於いては、大正元年に至り、日本全國に亘り、十年毎に週期的磁氣測量を施行するの方針を樹て、豫定の如く其の觀測を施行せり。即ち第一回は、大正元年、同二年の兩年に於いて樺太、北海道、本州、四國、九州、朝鮮、琉球、臺灣、小笠原諸島に跨り、總數三百三十一箇所の地點を擇び、統一的に本邦領土全部の地磁氣三要素の測定を實施し、磁氣圖・年差圖並に明治三十七年に對する地磁氣要素の年變化を算出する式を得、次いで第二回は、大正十一年、同十二年の兩年に於いて前記本邦領土の外に、更に關東州及び青島の兩方面を加へ、總數百四十八箇所の地點を選定して磁氣測量を施行し、最新の磁氣圖・同年差圖を調節すると共に、大正二年より同十二年に至る十一箇年間に對する地磁氣要素の年變化算出式を得たり。

尙ほ前記週期的定時測量の中間狀況を知らんが爲に、大正七年より仁川觀測所、同八年より臺北觀測所、同九年より大泊觀測所、同十五年よりバラオ觀測所に委托し、引續き磁氣

測量の施行中なり。

第五節 潮汐観測

明治五年東京品川灣に於いて四十日間驗潮す。之我が國驗潮の發端なり。明治十六年以來、沿岸測量に際しては、各地に於いて半月又は數箇月の驗潮を行ひ、其の材料に依りてエッヂ・ダーヴィンの方法を用ひて調和分解を行ひ、 Δ 及び Ω の六分潮の調和常數を求むこととなれり。今日に於いて調和常數の算出せられたる地點約五百に達せり。各地の潮汐に關する常數は、總て調和常數を用ひて算出す。

この潮汐常數算出法は、柳局長の最も苦心せる所にして、明治十四年肝付兼行の調査編定せる、驗潮心得に依り、發達の端緒を開き、二十四年加藤大尉の調査に依り、現行の新式驗潮推算法に改正したり。明治四十二年以來、自記驗潮儀を十七箇所に設置し、一箇年以上に亘り精密なる潮汐觀測を行へり。其の觀測延年數は、約三十箇年に及べり。是等の材料及び主要港灣の潮汐觀測材料により、約四十地點に於ける二十四箇の分潮を計算中なり。

海岸測量に際しては、潮流觀測をも力めて施行すると雖も、未だ其の資料僅少なるを以て、最近航海上の重要な事として潮流強烈なる瀬戸海峽に特に潮流測量班を派遣し、數箇月に亘る觀測を施行し、既に十區域の潮流を調査研究し、其の内七箇所は潮流圖を刊行せり。

第六節 海圖

安政六年(西暦一八五九年)江戸幕府海軍練習所教頭の測量結果を、和蘭式記號を用ひて海軍練習所より出版せり。之を以て我が國海圖の嚆矢となす。然れども、其の海圖の不完全なるは勿論なれば、明治四年水路部に於いて測量を開始し、翌年初めて第一號釜石港海圖を發行せり。沿海測量の進歩するに従ひ、海圖の發行數は年々増加し、且、外國の資料によりて支那及び露西亞沿岸の海圖をも若干發行せるを以て、明治三十年には其の種類約二百八十八種に及び、日本近海は安全に航行するを得るに至れり。大正十一年には豫算の増加と技術員の努力とによつて技術の改良進歩著しく、約千八十八種の海圖を發行し、其の範圍は日本、支那、露西亞、比律賓、カロリン諸島、シヤム、ボルネオ、スマトラ、ジヤバ、ニギニア、ソロモン、南太平洋諸島、亞米利加海岸及び印度洋の一部に及べり。當部に於いては、初めより英國式の記號略符を採用し、深淺高低は尋(又は呪)にて表したりしが、大正九年以降は米法を採用することとなれり。而して海圖作製の方法は、漸次圖法及び多圓錐圖法の二法を採用し、前者は五万分の一以下の小縮尺のものを用ひ、總圖、航洋圖、航海圖、海

岸圖等は、皆此の圖法に依り、後者は縮尺の大なるもの、即ち本邦沿岸港泊圖の如きものに用ひらる。

第七節 結論

明治十二年以來、水路部に於いては、日本水路誌及び各地の水路誌を始め、東洋燈臺表、航海年表、潮汐表、水路雜俎、水路要報、高度方位角表等を發行して一般に公表し、航海業者は勿論、港灣に關係ある技術者或は地球物理學研究者の専門的人々に寄與する所大なるのみならず、専門外の人々にも多大の便益を與へ、工業史上缺くべからざる事業をのこせり。

第五章 邊地測量

第一節 北海道

(一) 測量の發端

北海道の測量は、遠く寛政九年(西暦一七九七年)松前藩東西蝦夷地の里程を測りたるに始まる。同十一年二月(西暦一七九九年)幕府は吏員をして官船により根室に至らしめ、天文方濱川主水、屬員堀田和助をして天度及び海路を計り、圖を作らしむ。同年十二月伊能忠敬、請ひて蝦夷を測量し、蝦夷地沿海測量圖を製す。是を北海道實測の初めとなす。其の後、安政年間に松浦武四郎、實地踏査の結果になれる東西蝦夷山川地理取調べ細圖の作製ありと雖も、北海道内地の地理を知るを得るに止まり、精確なる測量圖にあらず。

(二) 開拓使時代

明治二年開拓使を置き、北海道の拓殖を計畫するや、明治四年開拓使の施政として測量師を米國に聘し、全道の測量を實行することに決し、先づ八月米國人エ・ジ・ワルフイールド及び開拓使假學校理化學教師トーマス・アルチセルをして、函館・札幌間を實測せしむ。翌五年二月ワルフイールドを陸地測量長兼道路築造長に任じ、ゼームス・アルクラークを測量補助兼通譯官となし、ゼームス・ウエーランを測量長となす。四月札幌の開墾路線測量

に著手せしめ、五月札幌市街を實測せしむ。六月米國人モルレース・デーを測量補助とし、ワスソーン及び荒井郁之助等と共に小樽、岩内、長萬部等噴火灣地方を測量せしめたり。

明治六年三月開拓使は三角測量を實施するに決し、ワスソーンを實測長とし、荒井郁之助等十一名を助手として、七月一行等は膽振國勇拂川と鶴川との間に地を相し、測量基線を定めたり。同七年六月ワスソーン陸軍省に轉任せしより、デーを後任となす。デーは荒井郁之助等と共に沿海測量に著手し、又、畠地測量を行へり。同年七月函館に於いて時辰鑑を規正し、太陽の高度及び衆星を観測せり。

明治八年二月、開拓使民事局に測量課を置き、三角測量、地形測量、沿海測量、河川測量等を行はしむ。九年二月デー解雇の爲、福士成豊をして三角測量を擔任せしむ。此の時、耕地、宅地、海岸、干場の測量急を要するにより、三角測量は此の年を以て一時中止することとなり。

明治十年二月米國人ウイリアム・ホイールをして、札幌・英戸間運河及び札幌・小樽間の改路測量を行はしむ。同三月新口山林測量をも開始せり。同十一年二月北海道國郡全圖成る。國郡圖は松浦武四郎圖を骨子となし、海岸線は三角測量圖に據れり。同年四月工部大學校雇ジョン・ペリー等に、札幌・色内・間馬車道路を測量せしめたり。

明治十三年二月札幌地位高位測定委員を錢函に派し、潮汐干満を測り、其の水準は、札幌地理課天測室に及ぼし、海拔六十三尺と定めたり。

(三) 三縣時代

明治十五年二月開拓使を廢し、函館、札幌、根室、三縣を置く。此の時代は測量事業の一時衰へたる時にして、見るべきもの少なし。唯、僅に明治十七年自老、増毛、積丹地方の河川並に雨龍川、空知川外數川の測量及び函館方面の沿海測量あるのみ。

(四) 北海道廳時代

明治十九年一月三縣を廢し、北海道廳を置く。同廳にては地形測量を以て急務となし、全道未測量の河川を探り、國郡村里の境界を定むる爲、技手二十餘名を以て五年間結了の計畫を立て、一等技手福士成豊を其の主任に任じたり。

明治二十二年に至り、其の事業の五箇年にては到底竣工不可能なるの故を以て、更に五年を延長し、明治二十八年を其の竣工期と定む。其の後著々測量の歩を進め、遂に明治二十九年に至り、千島を除きたる北海道全部の測量を了れり。其の測量に係る地圖は、縮尺二十万分の一と、縮尺五万分の一との二種にして、明治二十三年より明治三十年に亘り其の印刷を結了せり。

縮尺二十万分の一地圖は、北海道實測地圖と稱し、地質調査部出版の地形圖と其の規を一にし、四十米高距線を描き、三色刷にして、緯度三十度、經度一度を一圖幅となし、全道三十七圖より成る。

縮尺五万分の一地圖は、二十万分の一地圖を作らんが爲の原圖にして、道廳に於いて作

成したるものを、陸地測量部に於いて一色刷の假製として刊行せしものなり。

右の外、明治二十九年北海道廳に於いて輯成せし北海道地形圖あり。百米の高距線を描きたるものにして、千島を除ける北海道全圖の實測に基づく最初のものなりとす。

第二節 樺 太

明治三十八年樺太領有以來、樺太廳に於いて地形測量を行ひ、明治三十九年より同四十三年に至る迄、同廳に於いて久春内・眞縫間を實測し、二万分の一地形圖を製作せしも、之を刊行するに至らず。陸地測量部にては、明治三十八、九年に亘り海圖其の他を基とし、假製五万分の一地形圖(十九葉より成れるもの)を公示せり。然れども之實測にあらざる輯製にして、且、沿岸線を示すに過ぎず。

第三節 臺 灣

臺灣に於いては、明治三十二年臨時土地調査局を設けて、土地測量に從事し、同三十七年其の事業を完了せり。然れども未だ全島に亘りて三角測量を行はず。蕃務省に於いては蕃地の測量に從事し、明治四十四年二十万分の一蕃地圖五葉を刊行せり。是亦完全なる測量を行ひしものにあらず。明治四十三年より土地調査に着手し、土地測量を實行する然れども之亦三角測量にあらず。

第四節 朝 鮮

朝鮮の土地測量は、明治四十三年韓國政府に於いて土地調査の爲、土地調査局を設け、該事業の一部として土地測量を開始せり。之を測量の端緒となす。

土地測量の基本たる三角測量を朝鮮に施行せんが爲、先づ朝鮮海峽を躰え、内地に於ける陸地測量部の一等三角本點と連絡して大三角網を設け、之に基づきて小三角點を全道に配置せり。而して大三角測量の基礎を確立せんが爲、十三箇の基線を設けたり。

小三角測量は、嚴密なる大三角測量の結果に基づく必要あるも、韓國政府時代に於いては、大三角測量終了せざりしにより、或地區に限り、獨立的に小三角測量を行へり。基線測量は、明治四十三年六月太田基線の位置選定に始まり、明治年間には其の完成を見るに至らす。遂に大正二年十月、古乾原基線の測量を以て、全部十三の基線の測量を終了せり。驗潮場は、清津、元山、木浦、鎮南浦、仁川の五箇所にして、各場に自記驗潮儀を裝置し、一箇年乃至三箇年觀測し、之を以て平均中等潮位を測定し、水準測量を行ひ、之に基づき各基線の高低を決定せり。

斯くの如く、測量其の歩を進めしも、明治年間に於いては之を完了する能はず。大正五年に至りて各外業を終り、初めて完全なる朝鮮地圖を得るに至れり。されば明治年間に於いては其の地圖の發行を見るに至らざりき。

第六章 基本觀測

第一節 測地學上の觀測

測地學は、地球の形狀及び其の大きさを測定する學科なれば、其の觀測は實に測量の基本たるべきものなり。本邦にて初めて弧度測量を施行し、測地學上の測定をなしたるは、伊能忠敬にして、寛政十二年(西暦一八〇〇年)江戸を出で、北海道根室まで測量を行ひし時途中所々に於いて緯度を測定し、緯度一度の長を二十八里七丁十二間とせり。之を米に換算すれば、十一万〇七百四十九米となるなり。

明治十九年十月、ベルリンに於ける歐洲經緯度測定協議會に於ける獨逸の提案により、萬國測地學協會の組織に關する決議をなせり。我が國も該協會に加盟せんとて、同二十年關係各省會議を開き、同二十一年五月公式に加盟の通牒を發し、翌二十二年より其の委員を選定せり。當初の委員は寺尾理科大學教授、原田地質調査部長、荒井内務二等技師、田坂陸地測量部三角科長、肝付海軍水路部長なりとす。

明治二十七年八月、萬國測地協會緯度調査委員長フエルステル(ベルリン天文臺長)より地軸變動測量觀測の爲、北半球に三箇所の觀測所を特設し、其の一を日本白河附近に設くべき照會ありたり。仍つて本邦政府は之を承諾し、遂に同三十二年、水澤緯度觀測所を設く

置することとなれり。

明治三十一年測地學委員會官制發布せられ、其の後、秩序的に種々の觀測を行ふに至れり。其の觀測事業の主なるものは、重力測定、緯度變化觀測、地軸變動測定、潮汐調查、基線測定等なり。

(一) 重 力 測 定

重力測定は、振子測定によりて之を定む。文部省震災豫防調查會にては、時々重力測定を行ひしが、明治三十二年より測地學委員に引繼ぎ爾來其の歩を進め、本邦に於ける百十數箇所、支那に於いて四箇所、並に新嘉坡に於いて一箇所の重力測定を施行せり。又別に京都金澤水澤の三箇所に於いて重力の絶對值測定を行へり。

(二) 緯 度 變 化 觀 測

是亦、曩に震災豫防調查會に於いては時々觀測せしことありしが、明治三十二年度より測地學委員に引繼ぎ、東京天文臺構内に於いて繼續的に觀測せり。

(三) 地 軸 變 動 測 定

明治三十二年より水澤緯度觀測所に於いて之を行へり。

(四) 潮 汐 調 查

潮汐調查は、既に海軍水路部に於いて行ひ來りし所なれども、測地學委員會にても亦、別に明治三十三年より本調查に著手し、太平洋に於いて十一箇所、日本海に於いて六箇所、仁野基線地に於いて施行し、明治四十三年同所に於いて更に方法を異にして之を行へり。

川に一箇所、打狗(現今の高雄)に一箇所の驗潮所を置き、短きは二三箇年、長きは十數箇年に亘り潮汐調查を繼續せり。

(五) 基 線 測 量

是は、既に設置せる三角測量基線を、更に精密に測定する事業にして、明治三十五年相模野基線地に於いて施行し、明治四十三年同所に於いて更に方法を異にして之を行へり。

第一節 磁 力 觀 測

磁力は、偏角、傾角、鑑力何れも常に變化しつつあるものなれば、常時其の觀測をなすを要す。海軍水路局に於いては、明治五年以來各所に於いて怠らす磁力の觀測に從事せり。農商務省地質調査部に於いては、明治十五年より十六年に亘り、全國に於ける磁力觀測を行へり。先づ東京市内四箇所に於いて觀測を行ひ、函館より日向に至る日本本土に於いて各地其の距離約五六里の地點に於いて觀測を行へり。其の過ぐる所約九百五十里に達す。其の後、再び斯かる觀測を行ひしことなし。

東京帝國大學理科大學田中館教授は、ノットと協力し、明治二十年日本各地の磁力を觀測し、之を公にせり。臺灣に於ける磁力觀測は、明治四十二年臺北、臺中、臺南、打狗(今之高雄)に於いて之を行へり。