

七日間宛の平均雨量及び平均蒸發量が懸濁物質及び溶解物質の説明に便なる事は、即ち是等のグラフが夫等の繼續的な變化を總括的に表してゐるからである。

斯く宇治川は人工に依り支配せられたるところ多く、宛然運河の性質を具備するを特徴とするが木津川に於ける研究結果と比較對稱する事によつて、兩川の性質上右の如き著しき差異を見出すのである。

我國に於ける地形圖製作の畧史

高 木 菊 三 郎

まへがき

過般來、我國現制に於ける、基礎的一般國用地形圖の、製作の過程に就て述べたが、茲に若干過去の史的經緯を省みて、陸地測量部創始前後に於ける、我國地形圖製作の歴史並に輓近への概況を略説し併せて其一斑を考察して見やうと思ふのである。

從來我國に於て作製せられたる地形圖

從來我國に於て作製せられたる地形圖は、其數實に尠くは無いが、之れを時代及び、製作法に依つて區別すれば、(一)明治以前に於ける地

形圖、及び(二)明治以後の地形圖、の二種に大別する事が出来る。

一、明治以前に於ける我國の地形圖

明治以前に於ける我國の地形圖は、大體、所謂繪畫的手法に依りたるものであつて、量地學的乃至、數學的基礎は、比較的薄弱なものであつたが、是に引替へ、美術的乃至繪畫的方面に於て著しき進展を見たものであつて、遠く佛教の傳來期に於ける『山界四至之圖』乃至『山水

『屏風』に於て見る所の如きものである。

聖武天皇の天平年間以後、徳川幕府の末期、即ち慶應年間迄、約千百年の間、幾多の消長を経て、傳統し來つたもので、其古くは特殊の紙若くは特殊の布に、肉筆墨書せられたものであつたが、次に之れに朱沙を加へ、色彩を施す様になつたのである。而して、其地圖的表現に於ては、所謂天平年間所製と傳へられる、所謂『行基圖』の如く、地形の水平的表現に對し、初めは其地貌の表現を缺いたのであつたが『田圖』『墾田圖』『班田圖』『條理圖』等の出づるに及び、漸次其繪畫的地貌の表現を加へて、茲に我國獨特の、繪畫的地形圖の基礎は、作られたのであつた。降つて源平期、南北朝期、戰國期末等に於て、若干地圖の作出を見、軍用其他に使用せられたるものもあつた様であるが、固より精細なものでは無かつたであらう。

降つて織豊期に入つて、西歐人の渡來は、我邦地圖の發達に、異常なる影響を與へ、此期の前後に於ては、日本全國の屏風、世界圖の屏風

等の一大美術的作品十餘種を残すに至り、尙且つ茲に若干の歐式測量術を齎したのであつて、織田信長が安土の築城、豊公の所謂天文文祿に於ける檢地、慶長十年間に於ける、徳川幕府に於ける第一次の國繪圖造進等の如きは、若干之れが交渉を受けたものであつて、後寛文年間に於ける、北條安房守氏長所製に係る『江戸の五枚繪圖』の如き、確かに之れを證して餘りあらうと思はれる。

而して、之れからは、以上の様な内容を以て官製の諸地形圖は作製せられたのであるが、未だ此頃迄は、印書の術も未だ充分に、開けて居らなかつたから、勢ひ肉筆筆寫の時代を爲して居つた。然しこれから、徳川時代に移つて、萬治、慶安の頃に至つては、印書の諸術も漸く進み繪畫の上板せられるものが、出來る様になつてから、大小各種の日本全國、外國地圖、切繪圖等が出板せらるゝに至つた。而して又是以外の諸種の地圖も、是等の手法と結び付いて、所謂浮世繪師の手に依つて、漸次大きなものも、作

られる様になつた、其始めは、墨の一色刷であつたが、漸次趣味の向上、技術の進歩に連れ、丹、若くは緑青等を以てする、所謂丹緑に依る筆彩式の地圖が出来て、若干其一般的需用を高めた。此等彩色は、延寶頃から、天和、元祿を経て、享保寛延の頃迄、用ひられたものであつて、一に元祿の筆彩色と呼ばれる所のものである。

次に曆法の改正に起因し、天體の觀測、緯度の測定、數學の興隆、測量術の進歩を來し、間接に茲に其地形圖の内容の精度を高めた。

次で印書術の隆盛、浮世繪の發展は、諸種の色刷を工夫し、所謂錦繪の美を稱せらるるに至つたのである。此方法が又地形圖にも應用せられて、色刷の地圖、即ち多色色號式の地圖が、作られる様になつたのである。

此時に於て、彫刻に依る銅版法が傳來せられ司馬江漢に依りて、始めて天球圖及び地球圖が之れに依つて作られた。

是より先、正保年間及、元祿年間には、天平

我國に於ける地形圖製作の畧史

延曆、降つて文祿、慶長以來の大規模な、國繪圖の造進が行はれた、是れは、徳川時代全期を通ずる、五次の國繪圖造進中現存三次の國繪圖の二つであつて、後天保中造るものと併稱して徳川時代三百國繪圖と稱せられる所のものであつた。是等の地圖に於ける著しき特徴は、一里塚の地圖的表現であつて、丁度現時に於ける、一二等水準點の標石表現と同じ様な、作用をしたものであるが、唯水準的効果の明示を缺いたものであつた、即ち一里塚の梯尺化された、點の其路線上に於ける間隔の大小は、圖上に其の水準値の大小を偲ばせ、現時の水準點は、約二千米突に一ヶ所位の割合で、設置せられて居るが、當時の一里塚は、約四千米突に當るから丁度現水準點の一つ置きに當る譯である。是等の進歩した方法が已に三百年の以前に於て我國に發達して居つたと云ふ事は頗る面白い事と見られる。又海岸線等の表現に方つては、是より先何町淺瀬の如く注し或は段彩を施して、干満の潮界を畫し其海圖的作用をも兼ねしめたりした

而し、地貌の表現は、矢張り、見取り圖式の山であつて從來のものに較べて、著しき進歩は見られなかつたのである。

又享保四年數學家關門二彦の一人なる建部彦次郎賢弘は、將軍吉宗の命を受けて日本輿地圖を重修したが、茲に初めて、地圖製作上に用ひられた、測量の方法並に製圖輯製の方法が明かになつて來たのである、即ち三角法類似の法で測量したと云ふが、之れは、現今の所謂交會法であつたのである。六寸を以て一里としてあるから、縮尺二萬千六百分の一に當るものであつた。此の縮尺値は、先きに作られた、正保國繪圖も、元祿國繪圖も、畧同様に六寸一里で作られたものであるから、縮尺二萬千六百分の一である、此事から考へると、我國近世に於て數次作製せられた國繪圖、即ち徳川幕府に於て作られた國繪圖と云ふのは、近世式制度の採用以前に於て、縮尺二萬千六百分の一を、採用せられたのであつて、傳統的にも偶然にも今日の、進歩した科學的制式に依る二萬分一地形圖に、近

似せるものであつた、其表現の細部は、是等國繪圖とは、製圖法式及手法の相異上、今日の二萬分一地形圖の如くは現はし得て居ないが、實際に於ては、地形細部の表現は、現時の五萬分一地形圖では稍々無理であつて、現制の二萬五千分一でも、また充分でないが、尠くも二萬分一以上になれば、可成複雑な地形乃至地物等をも詳細に表現する事が出来る、此意味から云ふと徳川時代に於て作られた、所謂官製の國繪圖は縮尺的に見て、可成り進歩したものであつたと云へるのである。

安永年間に至つては水戸藩の地理學者長久保赤水に依つて、始めて日本全國に、經緯度線を入れた地圖が作られた。即ち道程一寸を以て十里としたから縮尺は百二十九萬六千分一であつた。是れは我國地形圖に、劃期的に、科學的樣式に據る地形圖の典據を爲さしめたものであつて、赤水の獨創に係り、二十餘ヶ年に亘る苦心の實果を収めたものであつて、我國地圖の投影法史上乃至地圖學史上に、一大光彩を放つもの

である。

是より先、我國では、經緯度の測量に關し、經度の測定は、慶長十七年頃、瑪港（支那の厦門）長崎等で行はれた様であつたが、後、寛文前後に於ては、曆の改正に伴ひ、曆算家安井算哲に依つて、緯度の測定が屢々行はれた、寛文十年には、算哲は天球儀及地球儀を作つた程であるから、我國所製地圖に經緯度觀念を加へる様になつたのは、此頃からであつたらう、と思はれる。而して之れを實際に、地圖上に用ひたのが、長久保赤水の『日本輿地路程全圖』であつて、これは圓錐投影法的一種である方眼圖法と偶然にも一致して居つたのも面白い事である。

次に寛政頃に至つては、地形圖の製作上に、一大變革を來したのであつた、即ち従來の地形圖は、重要な個所を除いては、略見取式の圖であつたが、伊能忠敬の出づるに及んで、之れが科學的に立脚した地形圖への、中間的進程を築いたのであつた。即ち、地形の平面的肢節は、

道線測量に依りて決定せられ、其關係的位置の匡正は、交會法に依りて行はれ、其投影は恰もサンソン、フラムスチードの、等積投影法式と同様のものであつた、而して經緯度の測定並に日蝕月蝕若くは木星と金星等の觀測に依る補正推算等を行はんとしたのであつたが、之れは充分なる成功を収め得なかつたが、緯度の觀測に於ては、現制に於ける、精密觀測に比して、僅に一分即ち約十八丁以内の誤差に止まると云ふ位な精度であつた、而して此當時に於ては、未だ地球の扁平度と云ふ事は考へられて居らなかつた爲、現今とは少しく違ふが、一度の里數二十八里二分即ち二十八里七町十二間とし、磁針の偏差をも考慮に入れたものであつて、大、中小の三種の圖を作り『大日本沿海實測地圖』と稱した、之れは俗に『伊能圖』と稱せられる所のものであつて、大圖は、曲尺三寸六分一里の割であるから、三萬六千分一で、中圖は、曲尺六分一里の割であるから、二十一萬六千分一に當り、小圖は、曲尺三分を以て一里の割合とした

から、四十三萬二千分一と云ふ事に成つて居る而して斯くの如くに略、現今に於ける方法と同様な方法に依つて、基礎並に、平面圖形は、現はされて居るが、水準圖形は、依然として、舊態に依る見取式の山であつた、而し其の重要な山頂の位置は、交會法に依つて、定められたものであるから、比較的正確であるが、水準的表現を缺いた所に、強いて見出す所の缺點があるのである、而して其細部の表現に於ては、國郡都城、驛邑村名等を明示し、樹形等を描いて地物を概示し、山岳は其特徴を以て、寫景的に、描き表はされたのであつた。

要するに、日本地圖の製作及測定は、茲に始めて、正確を期し得るの域に至り、細部の表現も亦、漸次に繊細を極むるに至つたのである。

此前後に當つて、我國には、一派浮世繪師に依りて開かれたる所の、俯瞰地圖なるものが出來た、是れは歐洲で云ふ所の、鳥眼圖 (Bird's eye View) の如きものであるが、我國に於けるものは、其特殊の表現に於て、一步を抜んで

居る所のものがある、即ち自然的地理資料の表現のみでなく、人文的に亦歴史的に、好資料たるを得るもので、其方位乃至起伏凹凸の表現たる、實に巧妙なものもあつた、が然し是等は依然として、測面形の風貌であつたが、之れを地形と同様に、平面形に引直さんとする傾向は、是等から誘導せられ『起し圖』の如きものが出來た、次で天保頃に至つては、秋山墨僊の『富士見十三州圖』及び『江戸節用海内藏』等の中に於て、富士山の水平的表現法は、試みられたが、之れは一種の量滄的表現の如きものであつて、具體的に高程をさめる事が出來ないのであるが、兎に角、高低の水準的表現を現實したものであつて、我國地形圖上に於ける、水準式表現法の一大進歩である。

かくて、其後に至り、一覽的の起伏圖を要望するに至り、橋本王蘭齋貞秀は一平面圖の展開法に依る、圓錐形狀を作り、之れに地貌を描示して、富士山の圓錐的外套を作つた、而して之れに繪畫的地貌を描いて、紙製の模型圖を作り

地圖の水準的需用を、具體化して來たが、其精
度に於ては、依然として、現式の水平曲線式に
は、及ばなかつたのである。

而し之れは我邦に於ける一種の簡易な地理的
地形模型の一種として最も珍らしいものである

二、明治維新後に於ける我國の地形圖

明治維新後に於ける我國の地形圖は陸地測量
部成立以前及以後の二期に分ける事が出来る。

明治維新の改革は、茲に百般の事物に一大變
革の氣勢を促し、歐米文化の吸受は、實に目ま
ぐるしくも又、息苦しい様であつた、我國の地
圖も亦、此餘勢を受けて、茲に一大波瀾を起し
たのである。即ち舊式測量法及び、舊式製圖法
乃至製版印刷法の混用に依る過渡時代を爲した
が漸次舊式は廢滅せられて、専ら新制が用ひら
れる様になつたのである。

舊法に依る地圖は多くは、燒墨に依りて下書
し薄墨を以て素描し毛筆に依りて和紙に清描せ
られ、或は木版に依つて作られたものであるが
維新後に於ける新式の操法は、鉛筆を以て各種

の洋紙に素描し、鐵筆に依りて之れを描繪し、
以て原圖を大成するのであつた、又其製版に當
つては、從來の木版、銅版の外、石版、亞鉛版
等が出来る様になり、寫眞術の發明傳來は是等
の諸法を助成し、容易に各種の製版及び印刷を
行ひ得るに至つたのである。

今茲には、明治の初期に於ける、諸省分掌の
混亂的狀態から、漸次統一ある現況への進路を
略叙し、各部局管掌の主要な地形圖に就て述べ
て見やう。

明治時代に於ける、官衙管掌の測量は、明治
四年を以て始めとする、即ち工部省に測量司を
設け、英人を採用して、英式測量を開始したの
が抑もである。翌五年始めて東京府に三角測量
を實施し、宮城内富士見櫓に三角點を設置した
明治六年印刷局では米人を備聘して、石版術を
習得した、之れが、我國地圖の製版印刷に於け
る、變改の第一歩であつた。次で七年測量司は
内務省地理局に移され爾來大三角測量の企劃を
見るに至つたのである。

次で海軍は、水路測量を實施し、四年始めて一號及び二號の海圖を發行した。又内務省に於ける地質局は、地質調査を開始し地質圖を作製するに努力した。

此時陸軍では、明治四年兵部省參謀局に牒報係を置き、地理偵察並に、地圖の編纂を實施せしめた、是れが陸軍に於ける、陸地測量事業の創始であつて、又實に現陸地測量部の胚子であつた。明治七年には、陸軍では佛國式を採用して測量及び地圖を作製した。明治十年には、内務省は全國に地積調査を行つて、六百分一の地積圖を作らしめて徵稅圖の基礎を作つた、又十一年には那須西原に我國最初の基線測量を實施し、十三年には、伊能圖を基礎として、百六十分一の日本全國興地圖を作つた。

此間陸軍では、明治十三年全國測量の業に着手し、二萬分梯尺を以てする、佛國式渲彩圖式に依る地形圖を作つた。蓋し曲線式に依る地形圖の精細なものであつたが、十六年獨乙式に基く一色線號式に依る現在襲用の圖式に改正せら

れ之れが實行を見るに至つたのである。

次で明治十七年内務省の地理局で施行して來た全國大三角測量の事業を、參謀本部に移されたから、茲に地理局は陸軍の一部局となり其名も測量局と改つて、始めて此事業の統一を見るに至つたのであつた。

明治十八年測量局では、二萬分一乃至五萬分一の實測地形圖は漸く其事業の緒に就いた計りであつたから、時下の急需に應ずる爲、伊能圖天保圖及び、其他各府縣より徵した各種資料を輯製編合して、二十萬分一梯尺の斜照式量滂法に依る地形一般圖としての全國圖を作り、測量上並に諸種計畫等の需用に應じて、多大の便宜を與へた。之れを『輯製二十萬分一圖』と云ふのである。

明治二十一年には陸地測量部條令が公布せられ參謀本部隷下の一官衙として獨立するに至つたが茲に於て、測量乃至製版の大綱は決定せらるゝに至つたのである。そこで三角測量に依つて先づ各地點の經緯を定め、三角點を基礎とし

て地形測量を行ふ事となり、茲に現今行はれつゝある様な、五萬分一、二萬五千分一（舊二萬分一圖の改測）一萬分一等各種の地形圖が出来た様になつて今日に至つたのである。

陸地測量部以外の官廳で作られた

我國の地形圖

舊來我國に於て出版せられたる地形圖には、陸地測量部の出版に係るもの、外、舊農商務省地質調査所の所製に係るもの及び、北海道廳の出版に係るもの、臺灣總督府の出版に係るもの樺太廳の出版に係るもの、尙朝鮮總督府の出版に係るもの等があつた。

地質調査所に於て出版せられた、地形圖の種類も亦頗る多いが、而し其内容は陸地測量部出版の地形圖とは稍経庭のあるものであつた。

第一は、日本帝國全圖であつて、これに二種類あつた、其一つは縮尺百六十萬分一であつて舊版に係り、ボンヌ式投影法に據つたものであつて、他の一つは百萬分一であつて、多圓錐投影法に依つたものであつた、第二は豫察地形圖

と稱するものであつて、縮尺四十萬分の一で、北海道及び臺灣を除きたる、舊日本全土を五枚の切圖に分ち、東北部、東部、中部、西部、西南部と稱し、ボンヌ式投影法に據つたものである。第三は、地形詳圖と稱するものであつて、縮尺は二十萬分一であつた、全國を數多の切圖に分ち各切圖間の區域は、經度に於ては一度緯度に於ては三十分であつて、陸地測量部出版の、地形一般圖である所の、舊製輯製二十萬分一圖及び、新製二十萬分一帝國圖と、經度は同じく一度とあるが、緯度は三十分であるから、輯製圖及び帝國圖より十分丈け小さいのであつた。第四には、七萬五千分一地質分圖の基底をなす所の地形圖であつて、之れには、陸地測量部所製地形圖が最も多く利用せられて居るものである。第五には、其他特殊の地形圖であつた。北海道廳に於て出版した地形圖は、二十萬分一梯尺のものは、地質調査所所製地形圖に準じたものであつて、又五十萬分一の北海道全圖も作られた。

臺灣に於ては、陸地測量部の出版に係る地形圖の外、臺灣總督府に於て出版した四十萬分一豫察地形圖と云ふのがあつて、地質調査所所製のものとも亦、略其體裁が同じであつた。

又樺太廳、關東廳に於ても夫々各種の地形圖は作られた。

又朝鮮總督府には、陸地測量部出版地形圖に準ずるものが澤山出版せられて居る、今其梯尺より見たる地形圖を舉げて見れば、一萬分一、五萬分一、二十萬分一、五十萬分一、百萬分一等の地形圖がある。

又明治の初年頃に於て、陸地測量部の出現以前にあつては、内務省の地理局で、若干地形圖

と稱するものを作つたが、これは特殊の地形圖であつて、現今の如く、正式の統一の測量に依つた、曲線式表現の地形圖ではなく、局部的測量に依つた暈滷式のものであつた。

結 尾

略以上の如くであつたが、現今では、陸地測量部實測の地形圖は、殆んど完成し全國に普及して來たから、従來の様に、區々の方式に據つた地形圖でなく、大體に、陸地測量部發行の地形圖を利用し、之れに準據して居る様であるから、陰に陽に、陸地測量部發行地形圖の、延長と見做す事が出来るのである。