

たか ぎ きく さぶ ろう
高 木 菊 三 郎

授 与 学 位	理 学 博 士
学 位 授 与 年 月 日	昭 和 37 年 12 月 12 日
学 位 記 番 号	理 第 6 号
学 位 授 与 の 根 拠 法 規	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項

学 位 論 文 題 目	日 本 に 於 け る 地 図 測 量 の 発 達 に 関 す る 研 究
-------------	--

論 文 審 査 委 員	東 北 大 学 教 授	能 登 志 雄
	東 北 大 学 教 授	西 村 嘉 助
	東 北 大 学 教 授	大 森 啓 一
	東 北 大 学 教 授	畑 井 小 虎

論 文 内 容 要 旨

① わが国における地図測量の起源

最初に地図測量の起源についてその真相を知ることが必要である。そのためには他の諸学問と同様に古代の学問は独立した形態はなくすべて総合された形態の中で発達したものであるから、その歴史は一般的歴史の中に求めなくてはならない。従つて、日本の地図測量の発達については先ず「日本書紀」を参照した。日本書紀の推古天皇の10年(602)の条に見られる地理なる文字と天文曆算の学について探究すると、この推古天皇の代理として当時の政治文化の推進力となつた偉大な聖徳太子の力があつて、その発展の基礎が形成されたものであつて日本の地理学のはじまりは(593—602)の頃と推定される。「稿本国史眼」(東京帝国大学蔵版、史学会印行)等によつても聖徳太子の業績は実に大きいもので各文献歴史書によつて明かでそれらに記されている高麗百濟より来る僧を師に、天文地理遁甲方術の学業を受講させた事実は、斯学の始まりとして重要な歴史の一頁である。この当時推古天皇の15年(607)には小野妹子を正使とし隋に派遣し(609)には学生学問僧を送つて修学させた。彼らは(623)には新知識を得て帰国し、その後に来る大化の改新の原動力的存在となつた。

② 班田制とその背景となつた古代中国における地図測量

伝存している奈良県高市郡の橋寺の畝割塚は聖徳太子時代の土地丈量法を実証するものである。この史跡に見る如くその真实性は確定的のものであるが、その学問(天文地理曆算遁甲)の応用実施は、何時如何なる方法で行なわれたかについて論考すると、大化の改新に伴つて、堤池溝所の築穿又墾田(開墾)に際しては測量を行ない、その絵図をつくらせたものである。これが日本に於ける地図測量の実施の始まりであることが肯定される。この事実は前述の奈良県の畝割塚と並び孝徳天皇の詔に見られるものである。この時代に用いられた長さの単位は、すべてわれわれ人間の手足を基準としたもので、現在でも伝えられている比呂(尋)等の類である。これらの単位は、その起源およびその実長において古代ギリシヤのバルムス等ヨーロッパ各国古代の単位とほぼ同じである。

重要美術品として珍重される山水屏風(山水之図)は飛鳥時代に初めて表われたもので地図学上より見て見取図の一種で仏国図、山海四至之図では境域等を表わした準梯尺的方位的に画かれた絵図であると見られるので、これを以て日本に於ける古地図の芽生えとされる。斯学の発達について重要な事項の一つに中国の曆算学の導入がある。この曆算学は考徳天皇(645)に書算に巧なものを主政主張として任用して研究を進めたのが始まりで、後約80年を経て(724)にはこれらの数理論の発達が顕著に見られた。これらの史実については養老2年(718)「養老律令」の職員令及令義解の学令、宇多天皇の寛平(895)の頃藤原佐世の「日本国見在書目録」を中心に論考した。その源は中国の「九章算経」である。この書は天文曆算の書として最古のものである。

大化の改新以降田地の国有並に均分の制度をしいたのがいわゆる班田の制である。この内容については「養老令」の田令に記されていて常に田籍田図を作らせ境界を定めさせた事実がわかる。後の「民部省図帳」がこの班田制の記録である。国絵図に見られる境域等も皆この影響を受けたものであり又これらの調査には前述した算師(当時曆算学者と称してもよい人々)が活動した。その事実は各図に算師の署名があることによつて実証出来る。日本に於ける地図の実際は中国の周秦漢三国南北朝時代の影響を受けたものである。これについては、まず中国の地図測量の歴史

を探究しなければならないので、その研究をすすめると、中国に於ては紀元前 2838 年神農民の子に白皁がいてよく地形を図に書き池溝等を掘つたと伝えられている。これは伝説ではあるが「周礼」による「天下土地之図」は一種の地籍図であつて地形図として相当精密なものであつた事が伝えられている。周代には「九章」と同様な数理が応用されている。中国の歴史の中に於て特に関係ある重要事項は魏晉の代(265)「禹貢地域図」十八篇を作つた。この著書斐秀は唐朝以前の地図家として有名で、「晉書」斐秀伝に見える「制図の六体」を大成した。即ち斐秀は分率準望と称する平面図法の原理を採用したものであつて、当時以後の地図測量の方法に大なる影響があつた。前述した大化2年(646)8月孝徳天皇の詔を判読するとこの時に「班田図」「田図」「条里図」等がつくられた。「続日本紀」によれば天平10年(738)日本に於ける国絵図が初めて作られた。その内容は境界、海岸山川池沼藪沢等の位置形状、国府郡衛寺社等の位置、田畑の分布駅路及主要な宿駅、渡津橋梁等公営の築造物、銀銅山の所在を描いたもので現代の地図に近いものである。この国絵図は現代に伝わらないが、大僧正行基の作つたといわれる日本図「行基の日本図」又は「行基図」がある。この図は前述の如く皇都を中心として各国々(地方)の形状を描いたもので、東海東山北陸山陰山陽南海西海等各地方の大路(東海道中仙道等)を形態的に表わしたもので「天平国絵図」の総図であつて貴重なる資料となり得るものである。「行基大菩薩行状記」によると「三国の差図を作りわが国にひろめ給へり」とある。即ち三国とは当時日本人の知る範囲の世界で唐、日本、天竺のことであり、日本に於ける世界地図の始まりであつて、当時の日本人の世界観などがうかがわれ地理的にも興味あるものといえる。

平城京に見られる条坊の制は、奈良朝期に於ける測量の代表的のものでその都造りの形態は中国の長安にかたどつたものと伝えられている。日本の地誌の始まりは「風土記」であることは通説であるが、これは元明天皇の和銅6年(713)詔により作られたもので、地理学的にまとめられた基礎的重要資料で地名は力めて佳字を用い地図作製上特に意義深いもので記号等の基礎となる資料である。測量に用いられた中国算法の実証は多賀城(宮城県)の碑に見られる里程に求めることが出来る。即ち行基図に見る如く六丁一里とした単位は全く中国の制によつたものと見られる。荘園図に見られる線描色彩、神社仏閣等の表示の方法は近代地図の図式記号の基礎となつたものである。

(3) 西洋の地図測量の伝来とその影響

ヨーロッパ測量の伝来については天文11年(1542)ポルトガル人の漂着が導火線となつた。その後織田信長豊臣秀吉等が築城その他軍事的に応用し発展し來つたものである。文祿の検地と国絵図は天正17年(1589)から文祿4年(1595)に至る間に秀吉が作らせたものであつて、全国的な規模の土地丈量即ち測量の結果である。天文測地学の初葉は慶長10年(1605)來朝したポルトガル宣教師カルロスビノラによつて啓蒙され、(1608)には大阪に小天文台を設けた。其後慶長17年(1613)及元和2年(1616)11月8日(10月5日)媽港長崎間に於て月蝕による経度測量を行なつた。これらの歐式測量は後オランダ人により伝えられ規矩術と称され発展し來つたのである。一般に国絵図と称されるものは「天平国絵図」「延暦国絵図」「文祿」「慶長」「正保」「元祿」「享保」「天保」の各国絵図である。現在地理学者として伝えられる長久保赤水の業績は方眼式投影法により地図を作製したもので、縮尺129万6千分の1の「日本与地路程全図」である。

伊能忠敬(1800)は道線法実測により縮尺3万6千分の1を以て日本の真形を図上に表わした。この伊能図は子午線による経緯度を用い実測したもので日本の地図測量界の近代的基礎を築いた。

これらについては現存する赤水並に伊能図により明かである。後数十年の明治初年の海軍水路部作製の緯度測定結果と伊能図との緯度を比較するとその差は極く僅少である。

(4) 明治以後のわが国における地図測量

明治維新後の構造については「明治史要」明治9年3月修史局編「文化大年表」昭和30年7月日置昌一著等を参照すると幾多の近代理論の基礎を知ることが出来る。その一部すなわち地図測量の所管官庁が決定され工部省は明治4年(1871)7月設置、其機構は欽山燈台通信造船製鉄製作土木鉄道工学及測量司の各部門に分れていた事実は各部門の専門の研究が進み近代的構造に発展した実証である。陸地測量部の始まりは1871年兵部省参謀局内に間諜隊が置かれフランス人ジョルダン等地図の編成にたずさわつたのが始めて、工部省測量司は英国からマツクウエン等を迎えて三角測量を始め、土木司は治水の為オランダからドールン及リンドウを招き下総の境町及荒川口靈岸島に量水標を設けてこれを全国水準測量の原とした。陸軍では全国測量をはじめ内務省の測量を併合し、斯学はイギリス、フランス、アメリカ、ドイツの各式を併せて応用され陸地測量の基本となつた。写真測量による地図は大正3年(1914)桜島噴火地の地上写真測量に始まり航空写真による地図は昭和3年(1928)旧陸軍技術本部と共同で所沢で航空写真測量を実施5万分の1地形図を作製している。この時の精度は測量部5万分1地図と比較して其の誤差は100分1であつた。地図測量の発達は明治27.8年度及37.8年の戦没並に第二次大戦当時朝鮮及中国に於てなされた測量製図によつて高度に発達した。斯学は単なる測地学地図学ではなくその地域の歴史的地理構造を分析自然の正しい表示、人間社会の科学的分析をなすものであると結論づけられる。

論 文 審 査 要 旨

高木菊三郎提出の学位論文は6章からなり、第1章は序論、第2章はわが国の地図測量の初期における発達を、主として藤原佐世の“日本国見在書目録”に拠つて略述したものである。第3章はヨーロッパ測量学の伝来とその影響下に発達したわが国の測量について論じたもの、第4章は現存する各種の国絵図に基いて各時代の測量術の発達を論じたものである。第2章から第4章までの内容はとくに著者の新しい発見と見るべきものではないが、従来断片的に発表されている諸学説を収集しこれを系統的に整理した点に価値を認める。またいくつかの実例について古い国絵図と現在の実測図とを比較対照して古い絵図の達成した点と達成し得なかつた点とを指摘していることは重要な貢献と認める。わが国で現在使用されている地図記号の中の若干のものは西洋の地図学渡来以前から使用されたものであることを示し、実例についてその系統を明らかにしたことも著者の新しい見解である。第5章は明治維新後の発達に関するものである。この中で著者は50年にわたつて陸地測量部および地理調査所において勤務した経験およびその間に収集した資料に基いて、明治以後のわが国における地図測量および地図作製の歴史を詳細に述べている。その内容の多くは著者の研究が無ければ終戦時の混乱によつて完全に散逸したものである。これを保存整理したことはわが国の地図測量の発達に関する重要な諸資料を救つたことであり、地理学の研究上大きな功績である。第6章は写真測量の創始と題し、わが国における写真測量の初期の発達に関する経過を明かにしたものである。

以上を要約して高木菊三郎の本研究は新しい理論あるいは事実の発見をもたらしたものではないが、多くの史実あるいはその間の関連を明かにし、地図の発達という特殊の分野について多くの貴重な資料を提供したもので地理学史の研究上有意義なものである。

審査員一同は論文審査の結果および11月27日に実施した面接ならびに最終試験の結果に基いて、高木菊三郎の提出した論文は理学博士の学位論文として合格と認める。