

3. 研究報告

井田浩三「簡易測量による外邦図（清国）の新たな図の紹介」

日本陸軍は、明治初期の外国製地図の編集により外邦図の作製を開始するが、1880年代になると少数の陸軍将校を中国大陸と朝鮮半島に派遣して、コンパスと歩測による測量を開始する。この将校たちの地図作製については、おもにアメリカ議会図書館（LC）所蔵の手描き原図によって検討がおこなわれてきた（渡辺ほか 2009; 小林ほか 2010; 山近ほか 2011）。これに対し本研究報告は、国内所在の関係地図の徹底した収集にもとづき、これらと LC がインターネットを通じて画像を公開している将校たちの手描き原図の関係を詳細に分析するもので、なかでも「直隸東部細圖」の紹介や 20 万分の 1 図の改訂過程、北京近傍図の作製過程の検討は、今後のこの方面の研究にとって大きな意義をもっている。井田氏に感謝するとともに、同氏をご紹介いただいた山下和正氏に感謝したい。

文献

渡辺理絵・山近久美子・小林 茂 2009. 「1880 年代の日本軍使用高による朝鮮半島の地図作製—アメリカ議会図書館所蔵図の検討」 地図 47(4):1-16.

山近久美子・渡辺理絵・小林 茂 2012. 「広開土王碑文を将来した酒匂景信の中国大陸における活動—アメリカ議会図書館蔵の手描き外邦図を手がかりに」 朝鮮学報 221: 117-159. (その他については井田氏の研究報告の参考文献を参照)

森野友介・角野宏・多田隈健一・小嶋 梓・波江彰彦・小林 茂「台湾桃園台地の灌漑水利の発展と水田開発」

外邦図の研究が進行するとともに、外邦図を資料とする本格的な研究が要請される。本研究報告は、その基礎作業として、作製過程がよくわかっている植民地期の台湾の地形図と現在の地形図を GIS により比較対照し、とくに地形図からわかる土地利用面積が統計資料とどの程度整合するかを検証したものである。今後は 20 世紀初頭の土地調査事業にもとまわって作製された「台湾堡圖」の分析結果も含めて、外邦図による時系列的な土地利用変動の可能性と限界について検討する。

なお、本研究は大阪大学文学研究科共同研究経費（2010 年度「外邦図を素材とした時系列的地図情報による環境変動研究の方法に関する研究」ならびに 2011 年度「外邦図と GIS を活用した環境変化分析手法に関する研究」）によったほか、一部 2011 年度科学研究費・基盤研究（A）「中国における土地領有の慣習的構造と土地制度近代化の試み」（代表者：片山剛大阪大学文学研究科教授）も使用した。

簡易測量による外邦図（清国）の新たな図の紹介

井田 浩三

はじめに

「参謀本部歴史草案」を元に明治 10-20 年頃の陸軍将校による軍事偵察ルートの復元がなされ(牛越 2009 ; 村上 1981)、その後 2008 年にアメリカの議会図書館で 1880 年代の中国大陸・朝鮮半島・台湾の日本軍将校による盗測手書き原図(旅行図)が見出され、初期外邦図の作成過程に関して新しく展開が始まった(小林ほか 2008)。

そして、この種の研究には現物として地図そのものが存在しているか否かが極めて重要なポイントであり、これまでの外邦図研究グループのコレクション公開や研究成果の刊行ならびにアメリカ議会図書館での接収図発掘は大いに研究促進に役立ったことからわかる。

このような背景のもと、本報告者はこれまでその存在が知られた地図以外の新たな地図を入手してきたので、できる限りその元図(オリジナル地図)は何かという観点を含めて紹介するものである。なお、この中で、検証資料はアメリカ議会図書館のデジタルアーカイブを多く利用しており公開資料の利用方法の一例になればと思っている。

1 簡易測量による初期外邦図の刊行以前

明治 11 年(1878 年)以前の中国大陸の陸軍参謀局・海軍水路局作成の地図には、明治 6 年「陸軍上海地図」、明治 7 年「清国渤海地方図」、「北河総図」、「遼東大聯湾図」、「直隸湾総図」、「清国沿海諸省図」、明治 8 年「亜細亜東部輿地図」、「清国北京全図」などいずれも清国地図や英国や仏国の測量図を元に若干の手直しなどをした翻刻図であって、中には定価が記載されていることから秘図としての扱いではなかったようである¹⁾。

明治 12 年に東京地学協会が創設され、この巻頭には清国への派遣将校のさきがけとなる島弘毅の「満洲紀行附図」が縮尺 300 万分の 1 で飾られているが²⁾、紙質も悪く大雑把な図に見える。しかし、この図の元図は現在アメリカ議会図書館(以下 LC)

にあり³⁾、この公開画像を見ると縮尺 100 万分の 1 で彩色された詳細図であることがわかる。直隸省部分に関しては、同じく LC 所蔵の清国製(1864 年)「直隸全図」⁴⁾の河川・長城・都市名、形状を比較すると一致することから大もとは「直隸全図」であり、これに英国海軍海図で海岸線を修正して「清国沿海諸省図」を、更に山岳部を近代的なケバ表現で「満洲紀行附図」を作成したことが見て取れる。これらの例から明治 12 年より前においては外国の既製図の翻刻からなる外邦図作成であって、それゆえ秘図とするものでもなかったのであろう(図 1-1,2)。

2 簡易測量による初期外邦図の刊行図

明治 12 年(1879 年)に清国への将校派遣制度が発足し、それまでの地図・地理図書の収集から簡易測量による旅行図作成に変わり(旅行図については第 5 節を参照)、この年より山根武亮・花坂円などによる旅行図が報告されている⁵⁾。明治 13 年になると山根、花坂に加え酒匂景信・玉井隴虎・伊集院兼雄など⁶⁾明治 14 年には齊藤幹⁷⁾、明治 15 年には三浦自孝・福島安正など⁸⁾の旅行図が加わり直隸省・盛京省・山東省を中心に報告がなされている。将校による旅行図は明治 32 年仁平宣旬まで⁹⁾なされたことから日清戦争後までの約 20 年間続いたことになる。この間に簡易測量によって得られた情報は明治 15 年(1882 年)に参謀本部より縮尺 20 万分の 1 の「直隸省東部図」、「盛京省南部図」、「盛京省東部図」、「盛京省西中部図」として中国大陸における初期外邦図としては初めての印刷図が刊行に至ったとされている(小林ほか 2010)。しかしながらこれらの内、盛京省に関わる 3 図は国立公文書館に所蔵されているものの「直隸省東部図」は未見とされていた。本報告者は、「直隸東部細図」を市中の古書店で入手し、これは今まで「直隸省東部図」といわれた図であり、明治 15 年に参謀本部より印刷刊行されたものであることを明らかにし、この図の作成者ならびに元図を考察した(図 2)。



図 1-1 : 直隸全図 [1864] 部分

1864 年アメリカ議会図書館デジタルアーカイブ

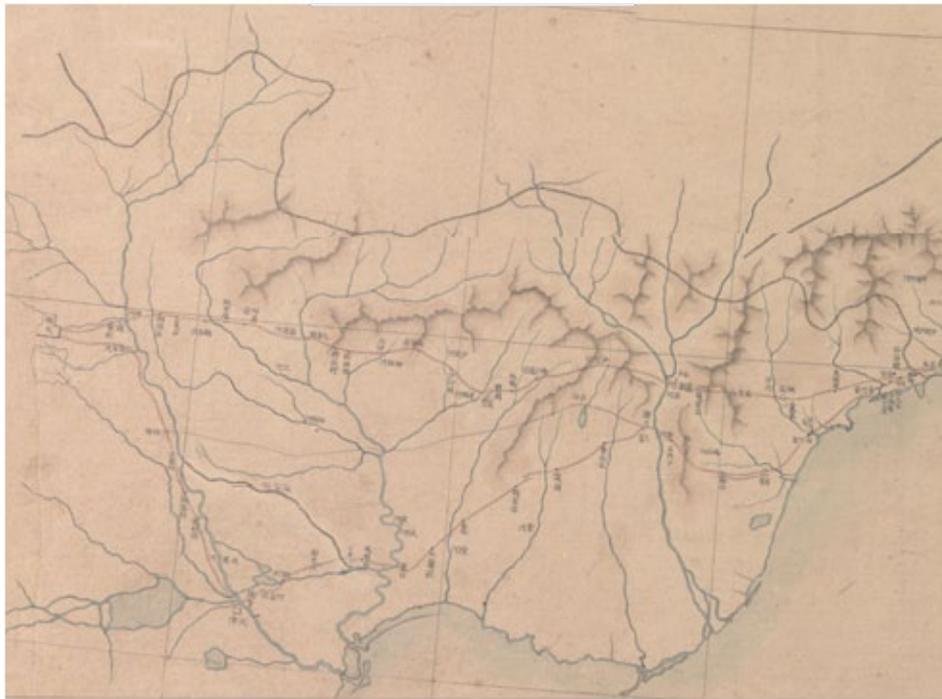


図 1-2 : 満洲紀行附図元図 100 万分の 1 島弘毅

明治 10 年 (1877 年) アメリカ議会図書館デジタルアーカイブ

海岸形状は英国海図より、河川・長城は「直隸全図」より

3 「直隸東部細図」の概要

「直隸東部細図」の諸元を他の盛京省図と比較して示す(表 1)。なお、いずれも経緯度の表示、スケ

ールがある。紙質は厚手の紙を使用し石版 1 色刷りとなっている。折畳み状態での図名の毛筆書き書体は同じに見えることから、これらの図の出所は同じ



上3つは国立公文書館所蔵図

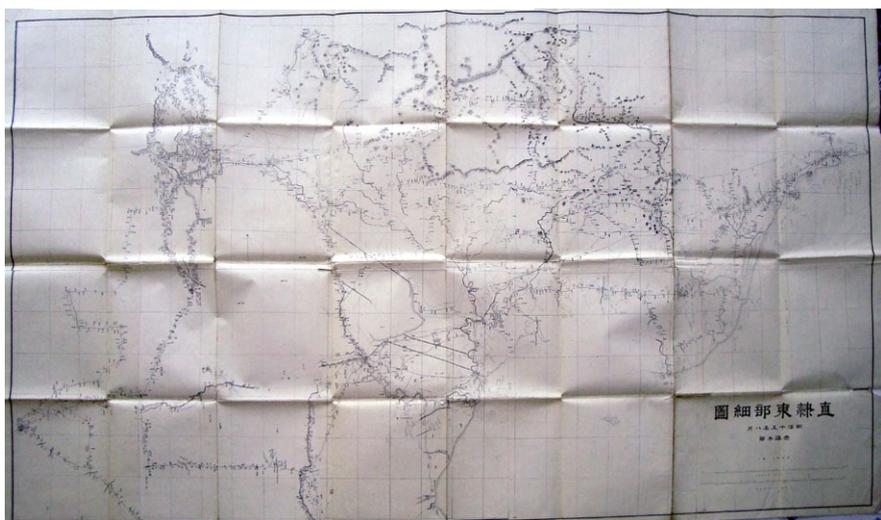


図2：明治15年に刊行された20万分の1図(全4点)

表1：明治15年に刊行された20万分の1図

図名	刊記	図面寸法	折畳み寸法	表面表示	縮尺	発行
直隸東部細図	明治15年8月	115x182cm	29.5x23.0cm	図名を小紙片に筆記貼付	20万分の1	参謀本部
盛京省南部図	明治15年8月	146x146cm	29.5x23.0cm	図名を小紙片に筆記貼付	20万分の1	参謀本部
盛京省東部図	明治15年8月	102x90cm	29.5x23.0cm	図名を小紙片に筆記貼付	20万分の1	参謀本部
盛京省西中部図	明治15年9月	120x134cm	29.5x23.0cm	図名を小紙片に筆記貼付	20万分の1	参謀本部

と推測され、従来「直隸省東部図」とされていたものは正しくは「直隸東部細図」とすべきと考える。これらの図域を(図3)に示したが図面寸法はまちまちであるものの、これら全てを合わせると朝鮮との国境より北京に至る軍事上重要なルートを示したことになる。なお、「直隸東部細図」の図域は北西端が八大嶺(八達嶺)付近、南西端は保定府、北東端は山海関となっており、この中には北京・天津が含まれている。地図表現は四者四様であり、いずれも道路ならびにその周辺の地類・河川・山を記したものでルート図の域を出ていない。「直隸東部細図」の

み、細図という表現にしてあるのは北京西郊が若干であるが面的な表現になっているからであろうか。

4 「直隸東部細図」の図内容

スケールはメートルと支那里の目盛りを、コンパス、経緯度ならびに10分毎のグリッド線が表示されている。図に描かれているのは地名、海岸線、河川、湖沼、山岳(ケバ)、記号としては行政界(詳細不明)、城郭、長城、地類(田畑・叢樹)、黒抹家屋、道路(1線、複線)、砲台などがあり、他に“常ニ流水無シ”、“此辺十二陵散在ス後日細図製上セバ送致

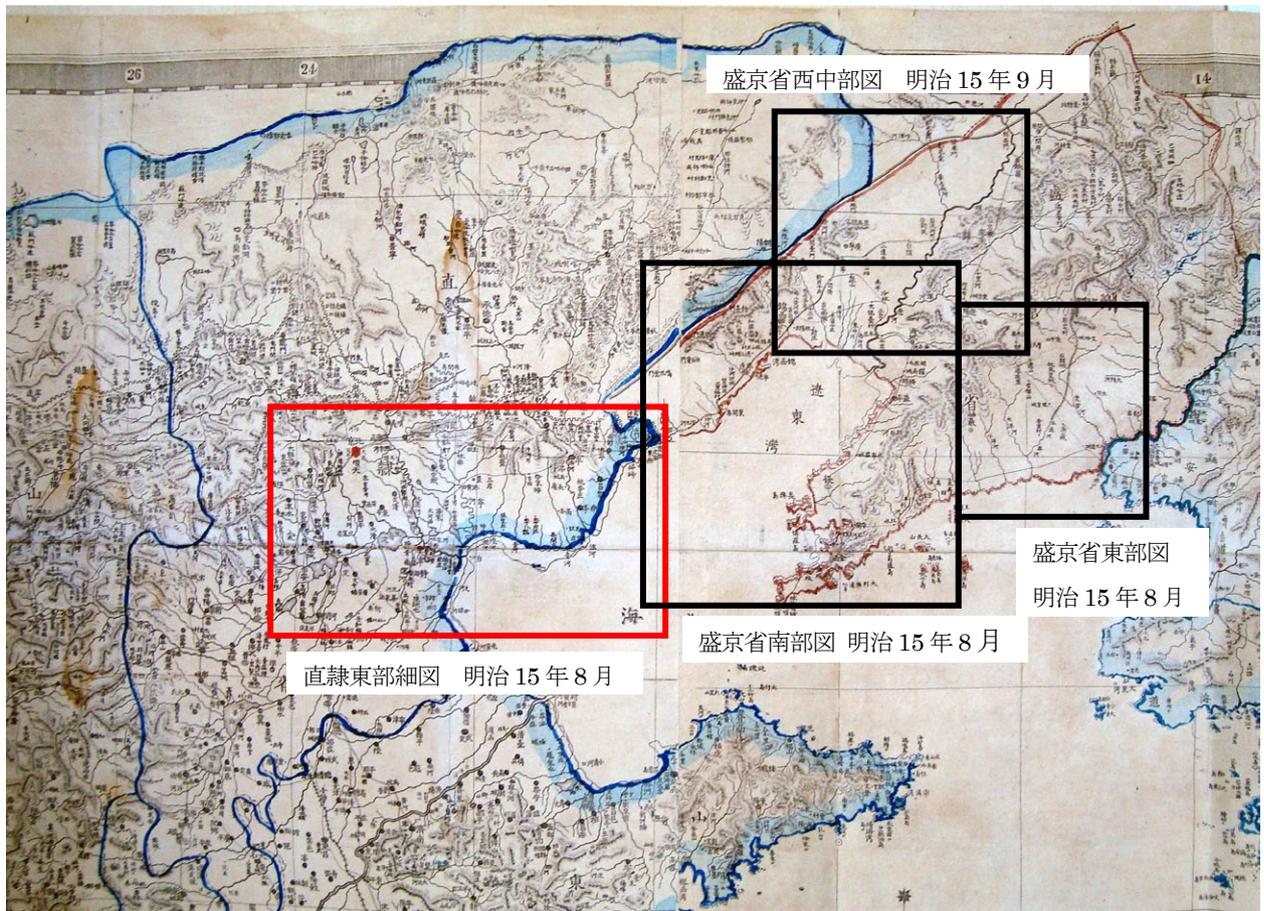


図3：簡易測量によって作製・印刷された最初の外邦図

(明治15年 参謀本部 20万分の1縮尺)の図示範囲

背景図は「亜細亞東部輿地図」参謀局、明治8年

積り”といった文言があることにより現地において作成された元図にあまり手直しがなされない状態で製版されている様子が見受けられる。海岸線は英国の海図を参照しているため詳細で内陸は河川が連続して描かれていないため、地図らしさが不足している。その後で作製された清国20万分の1図と比較して道路情報が不足しているものの地図としてはあまり変わらない。一方、明治27年の5万分の1「北京近傍図」、明治28年の30万分の1「輯製奉天省・直隸省中部」等と比較すると、これらは河川が連続して完結しており、このため地形(山)が例え正確でなくともそれなりに描けていることから地図らしい雰囲気は備わるのだと思われる。また北京城内の表記がそれ以前に作製されている参謀局の明治7年「清国渤海地方図」中の14万分の1「北河上北京道

程図」や明治8年「亜細亞東部輿地図」中の“北京図”、“清国北京全図”といった以前の地図に比べて劣っているのはなぜであろうか。

なお、この図には山海関から天津にかけて“塩田飲水に乏しい”とか、“粘土”“砂土”などの土性や川幅・深さの距離、村落の馬疋数、人数など雑多なことが鉛筆で書き入れてある。(判読は容易ではない)

5 「直隸東部細図」の作製者は誰か？

アメリカ議会図書館のデジタルアーカイブには作成年・作成者が不明の4万分の1「北京近傍西部」図がある¹⁰⁾。また、これと合い補う形の東部北京近傍が描かれた「北京近傍之図」もあり¹¹⁾、これには作成年明治16年、砲兵大尉玉井隴虎と自著されている。従って「北京近傍西部」図は明治16年前後



図4：「北京近傍西部」図の北京西部部分図

- 注1) 明治14年酒匂景信作製と推定
- 注2) 4万分の1
- 注3) 同一縮尺となるよう任意に伸縮



図5：「直隸東部細図」の北京西部部分図

- 注1) 明治15年左図を元に作製と推定
- 注2) 20万分の1
- 注3) 同一縮尺となるよう任意に伸縮

と推測されるのだが、この図と「直隸東部細図」とを比較してみると、縮尺は異なるものの図示領域、形状・表記はよく一致し、明らかにこの4万分の1「北京近傍西部」図が元図になっていることがわかる。従って、この元図の作成年は明治15年以前となり、「直隸東部細図」では北京東部の記載内容が貧弱なのはその時点では元図となる北京近傍東部の「北京近傍之図」が仕上がっていないことと辻褃が合う。図4に「北京近傍西部」図の北京西部部分図を図5に「直隸東部細図」の北京西部部分図、(任意)縮尺をあわせて示した。

6 「清国20万分の1」図

派遣将校の旅行図は参謀本部に報告され集積されていったがこれらを輯製し刊行図となったのはこれ

までに述べた明治15年の4面の図について、明治17年(1884年)創製・清国20万分の1図である。『陸地測量部沿革誌』(1922:128p)によると仮製東亜輿地図と共に清国20万分の1図は数十の製版(亜鉛製版)及び印刷を短期間に完成したという。これら清国20万分の1図は日清戦争に間に合わせるため、このように短期間に作成されたにもかかわらず、戦時には十分な役目を果たせず、また盗測ゆえに機密・秘とされ¹²⁾その後のより大縮尺の測量製図により置き換わったので、使用寿命のみならず早期に廃棄・焼却され記録からも消えてしまったものと思われる。

この度、千葉悌三郎陸軍工兵中佐の所有していた“創製明治十七年四月”清国20万分の1図(山東省・直隸省・盛京省の59面)を入手することがで

き、既に存在が知られている、国会図書館・地図室（7面）、岐阜図書館複写版(45面)、駒沢大学(12面)、山下和正氏所蔵（34面）の各図を照合し作成範囲、作成者ならびにその元図・異版について検討し、その後の明治27年100万分の1「仮製東亜輿地図」、明治27年5万分の1「北京近傍図」、明治28年30万分の1「輯製奉天省・直隸省中部」図ならびに明治37年東亜20万分の1図へと利用・編集されてゆく過程を追うものである。

地理調査所の所蔵目録である「国外地図目録」第3冊（国会図書館地図室蔵）には明治17年創製20万分の1東亜図として71面が記載されている。こ

れら20万分の1図からの編集図である（仮製）東亜100万分の1図を参照することにより図名から一覧図(図6)を作成することができ、作成された図の位置と製版年は次の通りであった。いずれも当時の地理調査所の所蔵で各枚数1となっている(表2)。

他に市場で流布されたものとして忠敬堂(1984:23)には明治27年9月印刷の「清国二十万分の一図一覧表」と共に63面の図が紹介されている。この一覧図で見ると明治27年に刊行された範囲は盛京省・直隸省・山東省となっている。

次に、清国20万分の1図そのものを探索し、確認できたのは次の通りである(表3)

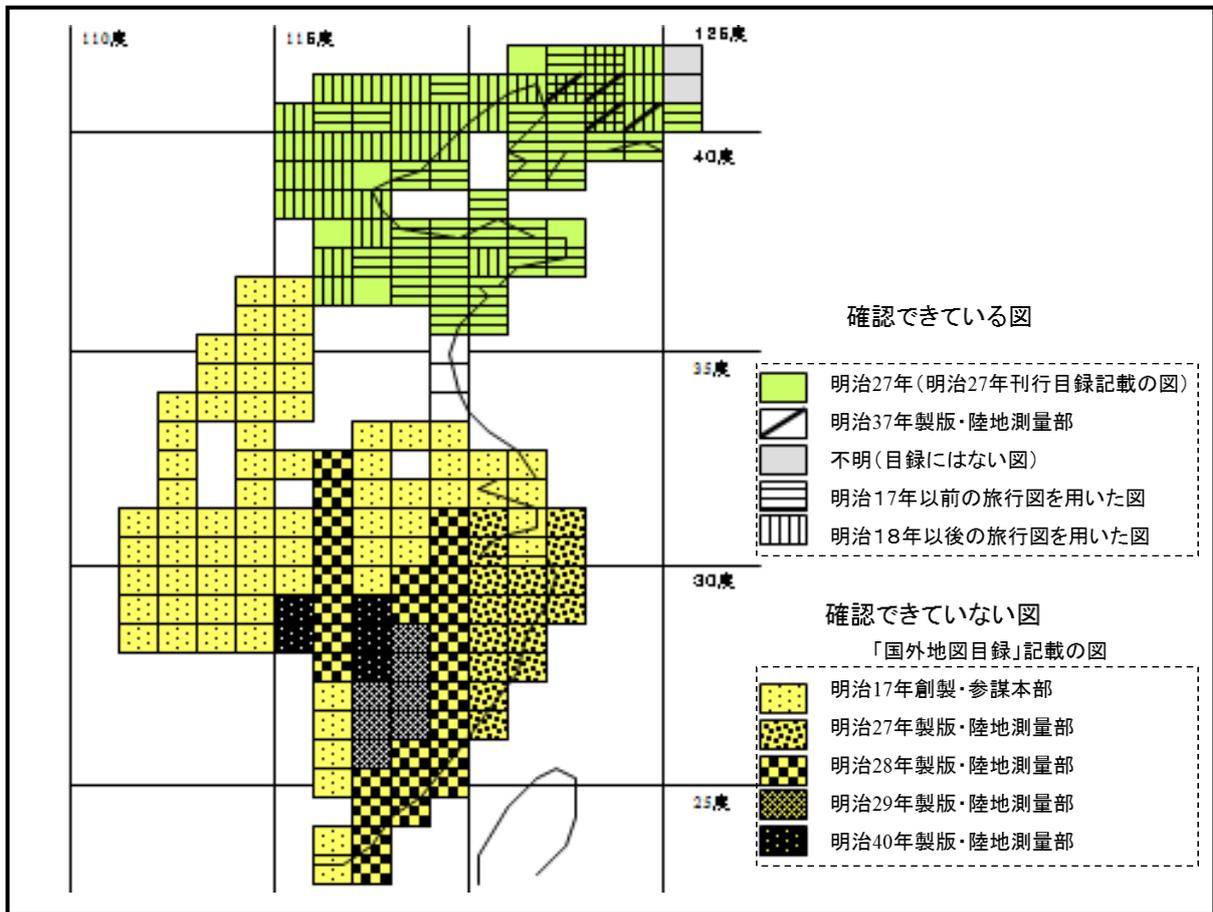


図6：清国20万分の1図一覧図

表2：清国・東亜20万分の1図の製版時期と図示範囲

明治17年創製	参謀本部	71面	主に江蘇省・安徽省・福建省・江西省・湖北省・湖南省
明治27年製版	陸地測量部	13面	主に江蘇省
明治28年製版	陸地測量部	27面	主に浙江省・福建省・江西省
明治29年製版	陸地測量部	16面	主に福建省
明治40年製版	陸地測量部	5面	主に福建省

表3：清国 20 万分の 1・東亜 20 万分の 1 所在リスト

所蔵場所	内訳	図郭右外の表記	図郭左外の表記	
A (岐阜県図書館複製図)	13面 (盛京省) 14面 (直隸省) 18面 (山東省)	— — —	明治十七年創製 明治十七年創製 明治十七年創製	
B 駒澤大学地理学科	4面 (盛京省) 3面 (直隸省) 5面 (山東省)	— — —	明治十七年創製 明治十七年創製 明治十七年創製	
C 個人蔵 (故岩田豊樹氏)	19面 (盛京省) 20面 (直隸省) 24面 (山東省) 1面 (直隸省) *1	— — — —	明治十七年創製 明治十七年創製 明治十七年創製 明治十七年創製	
D 個人蔵 (山下和正氏)	21面 (盛京省) 19面 (直隸省) 19面 (山東省)	— — —	明治十七年創製 明治十七年創製 明治十七年創製	
E 国会図書館地図室	6面 (盛京省) *2 1面 (盛京省) *3	創製明治十七年四月 創製明治十七年四月	明治三十七年製版	(参照旅行図等が記載) (参照旅行図等が記載)
F 国会図書館地図室	4面 (盛京省)	東亜二十万分の一	明治三十七年製版	
G 個人蔵 (本報告者) *4	21面 (盛京省) 19面 (直隸省) 19面 (山東省)	創製明治十七年四月 創製明治十七年四月 創製明治十七年四月		(参照旅行図等が記載) (参照旅行図等が記載) (参照旅行図等が記載)

*1：岩田豊樹(1972)には清国 20 万分の 1 入手経緯が説明されている。添付図（126 号北京城市を含む図）は図の作成者が書き入れたものといわれている旨の記述があるが、かなり癖のある字でありアメリカ議会図書館蔵のデジタルアーカイブにある 4 万分の 1「北京近傍図」（玉井隴虎自著）と比較検討すると共通点が数多く見られることから、玉井隴虎の所持地図であったことが推測される。なお印刷された枠内の図内容は G と全て一致している。

*2：右図郭外の余白に第一校卵白版昭和 17 年参月 20 廿九日の印と科長以下作業名名の押印枠が押印と共にある。

*3：この図は右図郭外に大日本参謀本部、左図郭外に陸地測量部と書かれている。従って創製明治 17 年 4 月版に明治 36 年鉄道情報、明治 37 年の部分的に 5 万分の 1 図からの補修を施し明治 37 年製版として刊行したもの。

*4：地図として完全な状態ではなく、上下の図名とスケールは切り取り折畳み後の表紙面に貼り付けた状態。

《清国二十万分の一印刷図 その特徴》

前項の明治 15 年の刊行図とは異なり同じ 20 万分の 1 であるが経緯度で区割りされた切図形式となっている。この図には図郭左側の外に“明治十七年創製”と書かれた図（A～D）と図郭右側の外に“創製明治十七年四月”と書かれたもの（E、G）の 2 種類があり、後者には地図に表記されている路線別に測図の作成者である将校名と元図となる旅行図番号・作成年（記載の無いものもある）が左の図郭外に注記されている。図そのものはこの両者で大きな差は見られないが山の表現がケバと曲線式になって

たり、新しい情報が付け加わっていたりしており、何回かの改版がなされていることがわかる。修正の有無からおよそ刊行時期は G、(A～D)、E、F の順に新しくなっている。盛京省 鳳凰廳 147 号図を例にとって紹介すると(図 7～図 9)、図郭は経度 1 度、緯度差 4 0 分の切図で柁版という体裁は日本国内の輯製 20 万分の 1、帝国図、地勢図にそのまま接続・引継がれる図郭であり、輯製図の着手が明治 17 年であることからほぼ同時スタートであったといえる。しかしながら情報量の圧倒的な少なさから描かれた地図は街と街とを結ぶ道路図のようなものである。



図7：盛京省鳳凰庁(個人蔵G)

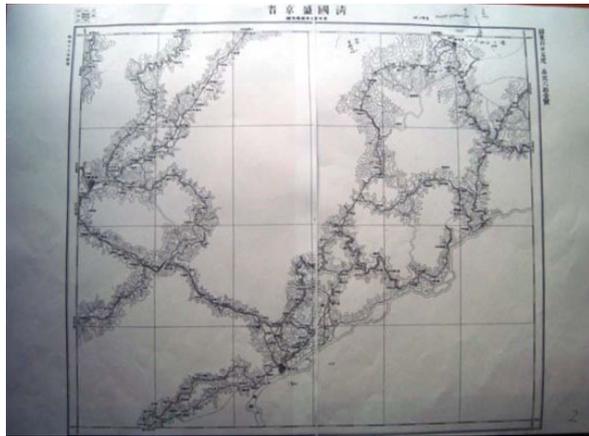


図8：盛京省鳳凰庁(岐阜県図書館複製図A)

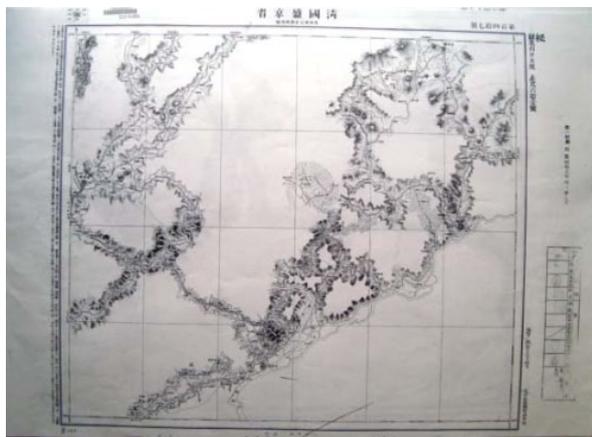


図9：盛京省鳳凰庁(国立国会図書館地図室E)

地図に描かれているものは、凡例・図式が無いので正しくはわからないが、これらを輯製したものとされる明治27年製図製版の仮製東亜與地区図の凡例を参考にすると、10分毎の経緯度線／島嶼と海岸線／河川・湖沼／道路沿い山地のケバないしは曲線式地描表現・岩崖表現／府・直州・直廳・縣・散州・散廳の記号と地名／大路・小路などの街道／航路／電信線／港／砲台／長城・長柵／国界・省界／陵・廟／古戰場／電信局／灯台灯船・浮標／寺院／植性(植性は迅速測図図式に近い表現が多い：畑・雑樹林・灌木地・湿地・草地・砂礫地)／その他(海・河部においては水深など)である。

参照旅行図等の記載のある図版によると、道路は旅行図から地名は旅行図と清訳海道図説と清朝一統輿図から海河の水深・海岸線・島嶼名・河道は1850-1882年の英国海軍省水路局出版の海図がベースになっていることがわかる¹³⁾。

また、同じ海図でも1873年版と1880年版の両方が個別に参照されていることから作成年次の推測が可能である。

印刷は墨一色。亜鉛版印刷。紙は2万分の1迅速測図で使用されているような風合い。防衛研究所所蔵の朝鮮20万分の1図と個人所蔵図Gの紙質はよく似ている。

盛京省海城府(145号)の例でGとAとを比較してみると(図10~13)、地形描写(ケバ式と水平曲線式)の他には地類表現が多少異なっている。また、地名が訂正か誤記か不明であるがここに例示した図域だけでも3箇所で異なっている。更にEと比較するとG、Aでは重複している地名と道路が修正されているのがわかる。

絶対的な情報量が少ないため、道路の重要性、規模にかかわらず踏査した道は同等に描かれており、阿弥陀状に歩いた場合にはジグザグの不自然な形となっている。しかしながらFにおいては、情報量が格段に増えているため地名、道路の規模に応じた表現となっており、市街表記は実際の形となり、一部地名がカタカナ表記となり、地形表現は暈渲式(ボカシ)で4色刷りとなっていて、地形が容易に見て取れるなど改良は飛躍的に進んだ。

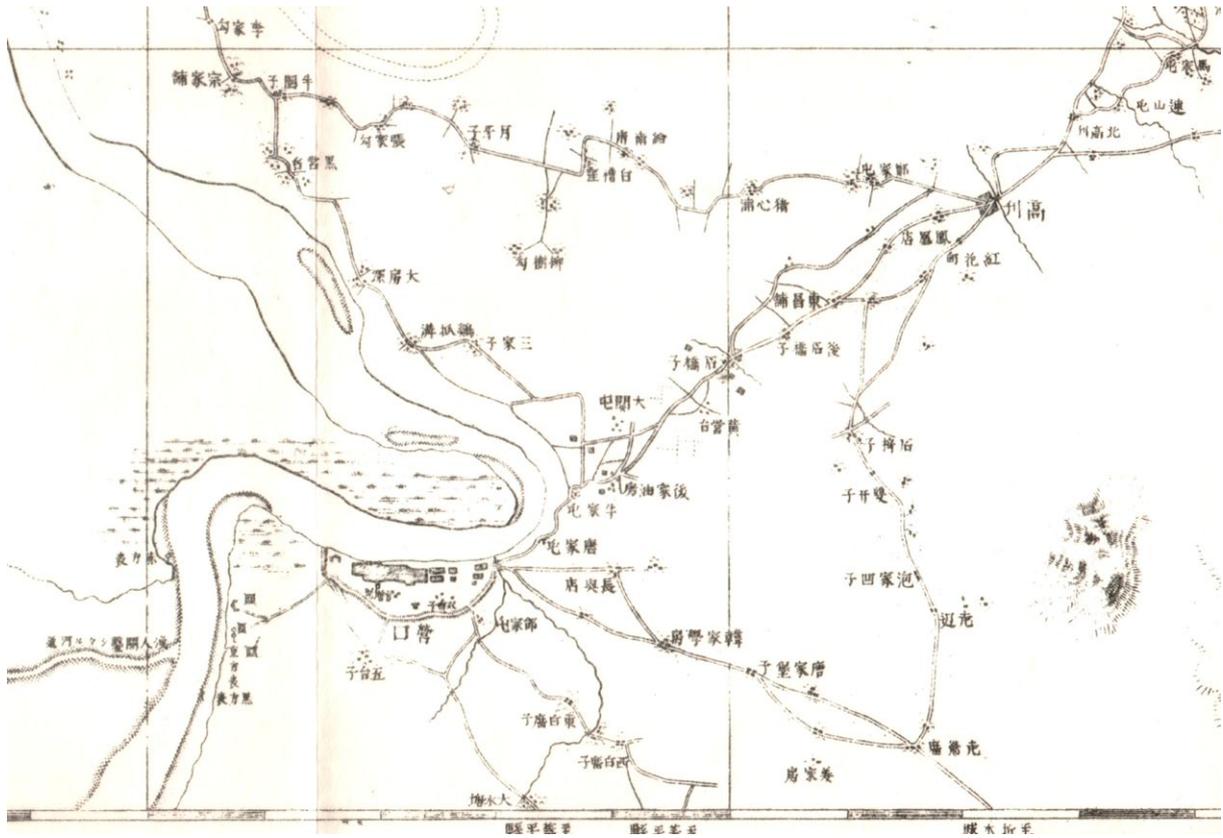


图 10 : G 盛京省海城府(145 号)营口部分

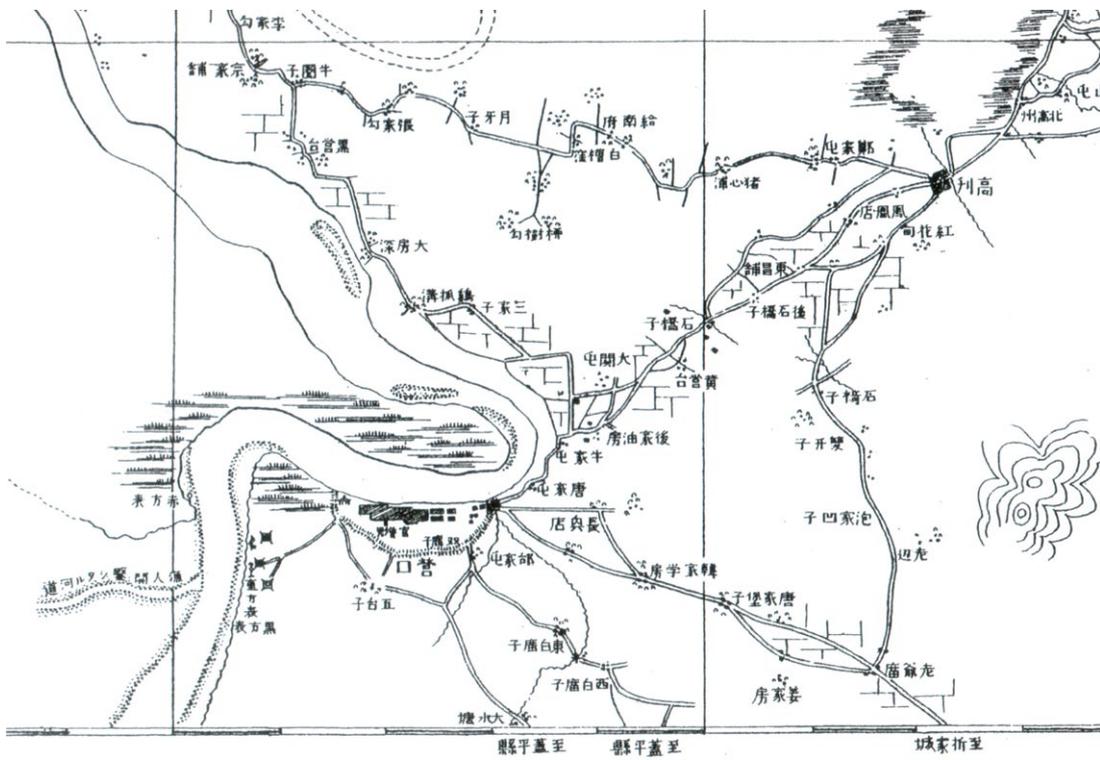


图 11 : A 盛京省海城府(145 号)营口部分

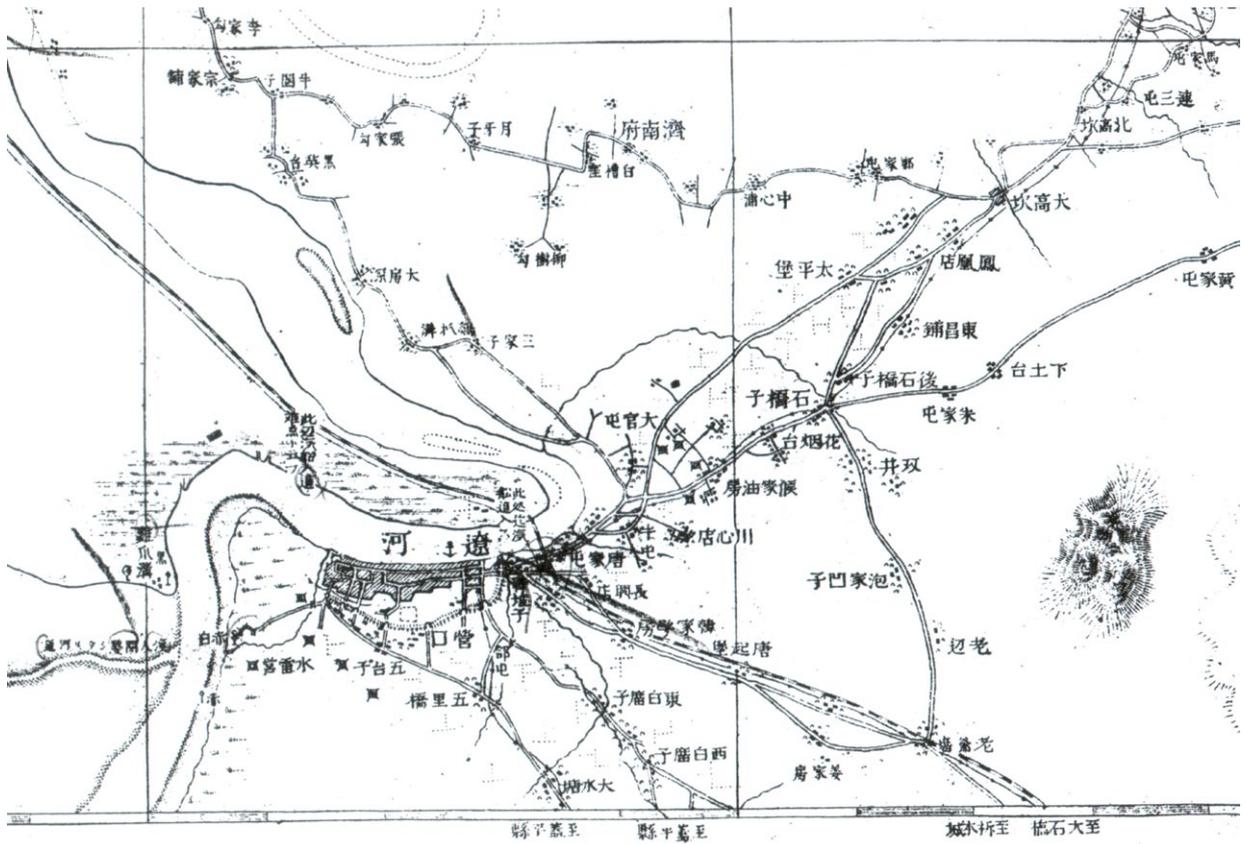


图 12 : E 盛京省海城府 (145 号) 營口部分

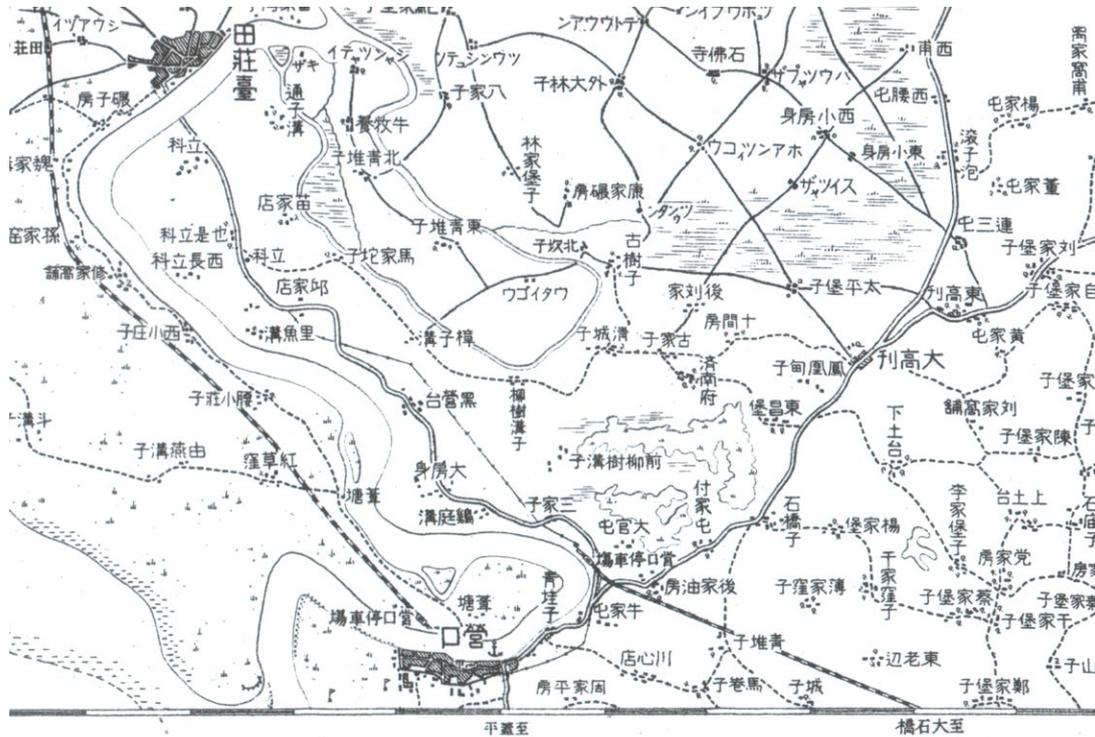


图 13 : F 東亜 20 万分の 1 (145 号) 營口部分 明治 37 製版

地図としての表記上の違いの例を 山東省登州府 (115号) 登州港部分で見てみよう(図14、図15)。

Gでは山岳地形はケバ式表現であったものがAでは水平曲線式に改められており、このような例は59面中10面、ケバ式表現が踏襲されているものが4面、いずれもが水平曲線方式のものが11面、水平曲線式からケバ式に変わったのは無かった。また、Gでは海部の水深表記がなされており一方、Aでは表記が無くなっている。このような例は他に2面見られた。

なおここでは図名を盛京省海城府(145号)とか山東省登州府(115号)と書いているが、地図に書いてある正式な図名名称は、Gにおいてはそれぞれ「清国盛京省遼東湾営口海城縣」第145号、「山東省登州府黃縣」第115号となっている。図名の長い例は「清国直隸省永清縣霸州静海縣大城縣任邱縣保定縣新安縣容城縣新城縣文安縣雄縣」第180号があ

り、要するに図中に存在する省府縣名全てを列記しているようである。ただし、府縣が無い場合「大清河口」とか「無名」(第148号)のものまである。それでは不都合ということかA~Cでは若干わかりやすく表示している。

なお、参照旅行図等の記載がある二種類の図(EとG)における参照旅行図等の記載内容を比較してみよう。両者の重複している図面は 奉天府(154号)、營口港(145号)、遼陽城(149号)、岫巖州(146号)、鳳凰庁(147号)の5図面である。参照している道路区間旅行図の作成年度、将校名、(旅行図番号)の相違を対照してみると表4のようになる。

これらから、次のことが言える。Gは明治13-19年までの旅行図を参照して作成されており、(147図は 電信線のみ明治22年補描している) Fはその後の明治27年までの旅行図ならびに明治37年までの資料を用いて改版されたものとみられる。

表4：清国・東亜 20万分の1図の注記にみられる参照旅行図の時期と測図者

図名	図示区間	G参照旅行図	E参照旅行図	図名	図示区間	G参照旅行図	E参照旅行図
奉天府 154号	A-A'	明治14年玉井	明治14年玉井	遼陽城 149号	A-A'	明治14年玉井	玉井(77)
	B-B'	明治14年玉井	明治14年玉井		B-B'	明治15年伊集院	伊集院(24)
		明治16年酒匂	明治16年酒匂		C-C'	明治16年酒匂	酒匂(74)
		伊集院	伊集院		D-D'		明治27年神尾(115)
	C-C'	明治15年伊集院(24)	明治15年伊集院(24)		E-E'		明治36年参謀踏査図
	D-D'	明治16年酒匂	明治16年酒匂		補描		明治37年
營口港 145号	E-E'		明治32年仁平	岫巖州 146号	A-A'	明治13年伊集院(33)	明治13年伊集院(33)
	鉄道補描		明治36年		B-B'	明治14年玉井(77)	明治14年玉井(77)
	A-A'	明治13年山根	山根(39)		C-C'	明治16年酒匂	明治16年酒匂
	B-B'	明治13年伊集院(33)	明治13年伊集院(33)		D-D'		明治27年神尾(115)
	C-C'	明治14年伊集院(7)	明治14年伊集院(7)		補描		明治36年参謀踏査図
	D-D'	明治15年伊集院(24)	伊集院(24)		鳳凰庁 147号	A-A'	酒匂、玉井、伊集院
E-E'	明治15年伊集院(24)	明治15年伊集院(24)	B-B'	明治14年玉井(77)		明治14年玉井(77)	
F-F'	明治16年倉辻	倉辻(87)	C-C'	明治15年伊集院(24)		明治15年伊集院(24)	
G-G'	明治16年酒匂(74)	酒匂(74)	D-D'	明治16年酒匂(74)		明治16年酒匂(74)	
H-H'	明治19年栗栖(103)	明治19年栗栖(103)	電信線	明治24年渡辺・石川 (110)		明治24年渡辺・石川 (110)	
I-I'		局地図 鈴木	E-E'				
J-J'			紀行 丸子	F-F'			
			局地図 伊集院				
			明治36年				
	鉄道補描						

注1) A-A' は旅行図を参照した区間の地名を表している

注2) (数字) は旅行図番号

7 「北京近傍西部」図の作成者は誰か

前項で清国 20 万分の 1 の図郭外に記されている参照旅行図情報が大変役に立つことがわかったところで、あらためて「北京近傍西部」図の作成者は誰か考察してみよう。

「北京近傍西部」図に該当する清国 20 万分の 1 図は 126 号と 183 号であり、これらの参照旅行図情報は次のように記されている。

北京通州菜育営司間ノ諸道路及ビ通州ヨリ馬起迄ニ至ルノ道路ハ明治十四年玉井隴虎ノ北京近傍図ノ北京西方拱極城近傍及此レヨリ永定河ノ両側ヲ通シテ固安縣ニ至ルノ道路ハ同十四年酒匂景信ノ北京近傍図ノ永定河岸ハ同十五年花坂円ノ旅行図及支那実測図ノ固安縣ヨリ永清縣東安縣ヲ経テ西洲ニ至ル道路及菜育営司ヨリ武清縣ニ至ルノ道路並ニ固安縣良郷縣 涿州間ハ同十五年花坂円ノ旅行図ノ固安縣ヨリ碑落披ニ至ル道路ハ同十三年山根武亮ノ旅行図ニヨリ・・・ノ涿州ヨリ一直房山縣ヲ経テ良郷縣ニ至ル道路ハ明治十四年齊藤幹旅行図ヲ採ルノ涿州ヨリ半壁店ヲ経テ房山縣ニ至ル道路ハ明治十五年花坂円ノ旅行図ヲノ（明治 16 年以降は省略・下線は筆者の付加：126 号図）望京店ヨリ孫 埃屯三家庄牛蘭山堡ヲ経テ密雲縣ニ至ル道路ハ明治十三年五月花坂円旅行図ノ開金ヨリ李家橋楊谷庄ヲ経テ膠各莊ニ至ル道路ハ明治十五年八月酒匂景信旅行図ノ順義縣沙河城昌平州八大嶺及ヒ南口ヨリ玉、泉山軍庄等ニ至ル諸道路ハ明治十三年玉井隴虎酒匂景信ノ北京近傍図ニ依リ且ツ互ニ参照セシ處アリノ孫 埃屯ヨリ河南村ヲ経テ陽各庄ニ至ル道路ハ明治十三年第六号花坂円旅行図ヲ採ルノ双錢鋪ヨリ沙河城ヲ経テ沙河屯ニ及ヒ南口ヨリ八達嶺ニ至ル道路ハ明治十五年第八十四号玉井隴虎旅行図ヲ参照スノ沙河屯ヨリ横道村ヲ経テ南口ニ至ル道路ハ明治十五年第八十四号玉井隴虎旅行図ノ八達嶺ヨリ燕家堡至ル道路ハ明治十五年第八十四号玉井隴虎旅行図ヲ採リノ（明治 16 年以降は省略・下線は筆者の付加：183 号図）

旅行図というのはあらかじめ参謀本部からの指定されたルートを決めた期限で測量してゆくものに対して、北京近傍図は地域を指定しての測量であり、情報密度が高く面的な成果が得られたと思われる。明治 13 年以降毎年のように北京近傍図が作成されていることがわかる。（ここには示さなかったが明治 16 年と 17 年にも玉井隴虎の北京近傍図が作成されている。）また北京の東部は玉井隴虎が西部は酒匂景信が担当していることがわかる。この注記から「北京近傍西部」図は明治 14 年酒匂景信の作製した図と推測される。

8 「北京近傍西部」図の作成者が酒匂景信であることの疑問の余地

印刷図とは違い手描き図はそれを作成した生の情報が盛り込まれているという観点で LC 所蔵図は大変貴重である。LC の公開画像より「北京近傍西部」図¹⁴⁾の作成者は果たして酒匂景信なのか検証してみよう。LC の公開画像には酒匂景信のサインがある旅行図として明治 16 年の「從北京至牛莊」図がある¹⁵⁾。この手描き図には「北京近傍西部」図と同じ場所は含まれていないものの、地名で漢字の癖みたいなものがないか、地図としての表記上の共通した特徴はないか検討したところ、共通点というより不一致な点が幾つか見つかった(図 16)。

例えば市街地表現に道路で囲まれた部分にハッチをかける場合明治 20 年 2 万分の 1 迅速測図記号以降では左上から右下に 45 度の斜線 (L) を施すことになっているが、この図の場合、それ以前でもあり、統一されていないようで、人により異なっている。(但し、「創製明治十七年」20 万分の 1 図、明治 27 年 5 万分の 1 「北京近傍図」いずれも右上から左下 45 度 (R) である。但し一部分においては例外的に (L) もある。) 酒匂景信の場合には L タイプであり、「北京近傍西部」図の作成者は R タイプで異なっている。橋・児・平・家という漢字も略字・異形字を使うなど別人の筆跡の観もある。

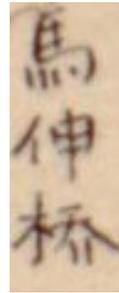
「從北京至牛莊」図



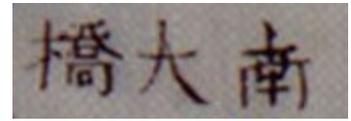
「北京近傍西部」図



「從北京至牛莊」図

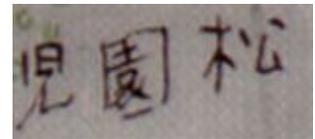
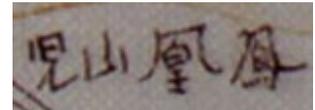
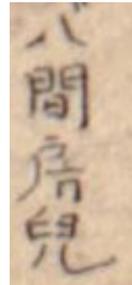
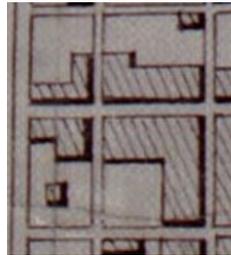
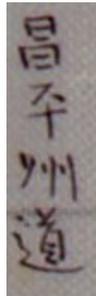


「北京近傍西部」図



・田畑の記号？

・「橋」の異字



・「平」の書き方が異なる
 ・ハッチの方向が異なる

・「兒」の異字

図 16：酒匂景信の筆跡

9 清国 20 万分の 1 の図 参照旅行図から
 わかること (続)

北京近傍以外においても、“創製明治十七年四月” 20 万分の 1 図と照合すると明治 15 年までの段階で作製されていた将校の旅行図を元にして「直隸東部細図」は編集されていたことがわかる。玉井隴虎、酒匂景信の他に山根武亮(明治 13 年)、花坂円 (明治 15 年)、伊集院兼雄 (明治 15 年)、三浦自孝 (明治 15 年) の旅行図が参照されていたと見られる。

“創製明治十七年四月” 20 万分の 1 図 59 面からの注記と LC での旅行図原図で判明する作成年度別の参照旅行図数としてみると表 5 のようになる。

これは旅行図を網羅した数ではないが、旅行図の作成は明治 13 年から 17 年の間に集中していることが傾向として言える。

旅行図原図はもともと大縮尺であったと思われる、これを 4 万分の 1、20 万分の 1 と縮尺を小さく編集し、更に広範囲を一瞥できるよう使い勝手を意識した 30 万分の 1 (「輯製奉天省・直隸省中部」図 13

表 5：創製明治 17 年 4 月 20 万分の 1 図と
 アメリカ議会図書館所蔵図との対応関係

	“創製明治 17 年 4 月 20 万分の 1” 図	LC 原図 (枚数)
明治 12 年	2	0
明治 13 年	5	6
明治 14 年	3	1
明治 15 年	6	7
明治 16 年	2	8
明治 17 年	3	7
明治 18 年	0	1
明治 19 年	1	0
明治 20 年	3	0
明治 21 年	2	0
明治 22 年	2	0
明治 23 年	0	0
明治 24 年	1	0
明治 25 年	0	0
明治 26 年	0	0
明治 27 年	1	0

面)、100万分の1(「仮製東亜輿地図」)として明治27、28年に陸地測量部から刊行されるに至る。一方、北京近傍においては密度の高い地図情報が得られていたことから5万分の1の24面からなる切図が作成されたものと思われる。

10「明治27年製版 北京近傍5万分の1」印刷図について

日本国内で5万分の1地形図を正式に整備しようとしたのが明治23年で、この作業が本格的に開始されたのは日清戦争後の明治28年からだとされている。しかるに明治27年という早い時期に外邦の「北京近傍図」24面が作成されたことは注目に値する。そしてこの版下元図がアメリカ議会図書館(以下LC)に存在することが小林ほか(2010)によって明らかにされてきたが¹⁶⁾、この度この印刷図が国内で初めて見つかった(図17)¹⁷⁾。

これを機会に「北京近傍図」の内容ならびに、作成者・元図などをたどった結果を紹介するものである。

5万分の1「北京近傍図」は国内の5万分の1図と同じく1面が東西は経度差15分、南北は緯度差10分で、これを東西4面、南北6面並べたものであり、北京は北から3つ目、西から2つ目のほぼ中央に位置している(図18-1,2)。北西端は八達嶺近辺、北東端は平谷縣、南東端は武清、安東付近、南西端は涿州までが描かれている。この度見つかった印刷図は当初切図であったものを周辺を切り落とし貼付け1枚の集合図(南北224(+8余白)cm、東西180(+12余白)cm)にし、折畳んだ状態のものとなっている。実質的にはLCの版下図と同じであるが、「創製明治十七年四月」20万分の1図に用いられている用紙とよく似た薄く丈夫な紙に石版印刷されたものと見受けられる。



図17：24面切図が1枚に集成された「北京近傍図」と所蔵者の山下和正氏

(広げると2.3m×1.9mのサイズとなる)

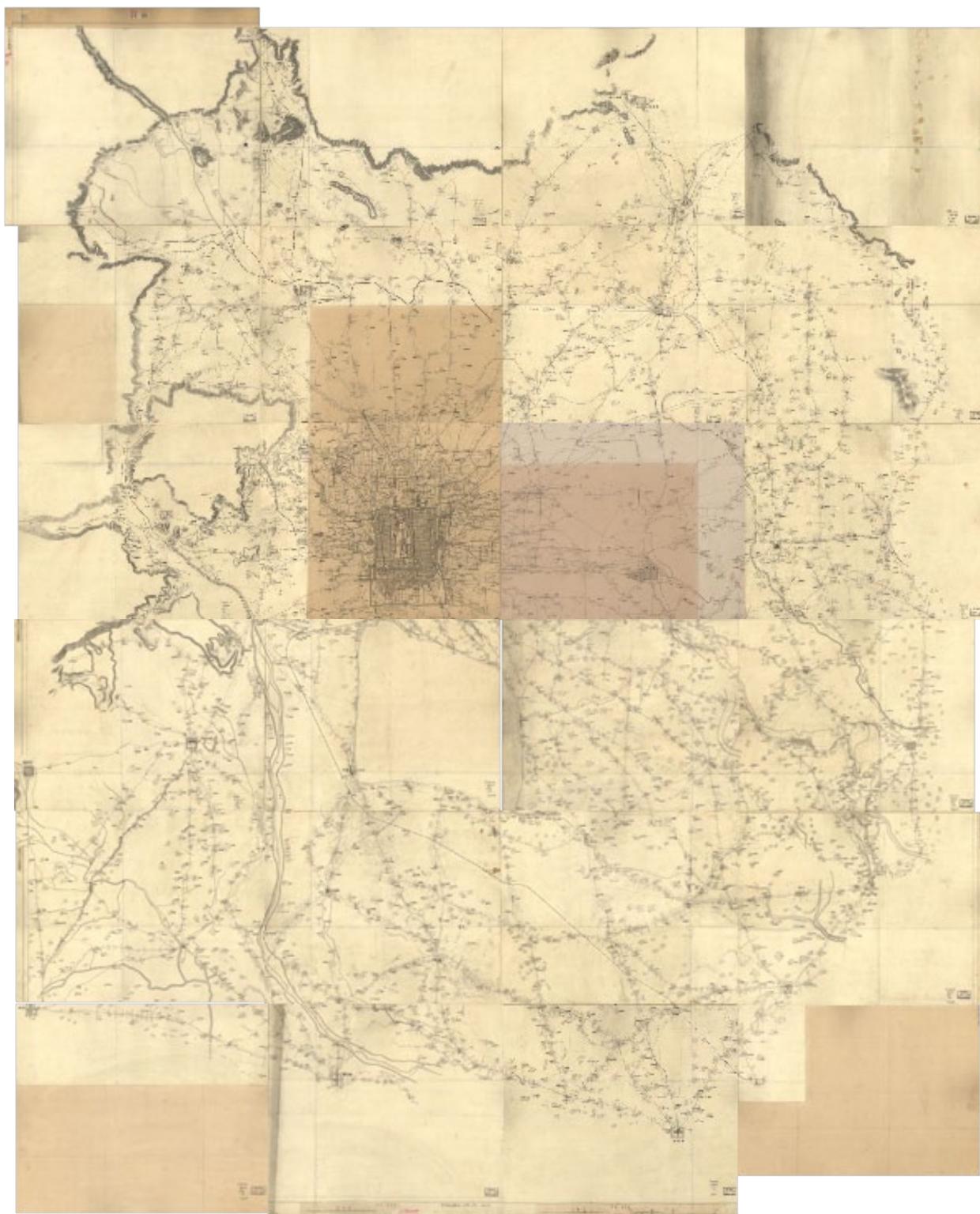


図 18-1 : 「北京近傍図」全体図

(図はアメリカ議会図書館のデジタルアーカイブから)

南口	昌平州	懷柔縣	劉家屯
半坊	沙河	順義縣	楊各庄
三家店	北京	通州	燕郊鎮
良鄉縣	黃村	馬駒橋	香河縣
馬頭	涿賢	采育鎮	武清縣
涿州	固安縣	東安縣	老房街

図 18-2 : 「北京近傍図」の図名一覧

(背景図はアメリカ議会図書館のデジタルアーカイブから作成)

11 「明治 27 年製版 北京近傍 5 万分の 1」図の内容

図の描かれている場所により 3 つに区分し説明する。1 つ目は北京城内地域 (A) で、2 つ目はその周辺で北京城壁からおよそ 10 km 以内の地域 (B)、3 つ目はそれ以外の近郊域 (C) である。(A) は北京城内を総描家屋形式で表現しているが描かれている道路はかなり詳細である。(B) は北京城の周辺で大路 (2 本線) も小路 (1 本線) も区分されて詳細に描かれている。(C) では簡易測量された道路のみが描かれている感じでかなり疎の印象を受ける。

LC には 2 枚の手書き (手彩色) 北京近傍図 (4 万分の 1) がデジタルアーカイブとして公開されており、1 枚は明治 16 年砲兵大尉玉井隴虎の「北京近傍之図」¹⁸⁾ (図 19-1,2)、もう 1 枚は作成年・作成者不明であるが明治 14 年酒匂景信の作製した図と推測される「北京近傍西部」図¹⁹⁾ である。北京近傍を両者で東西折半して簡易測量したといえる。但し、両者とも北京城内は描かれてはいない。これら 4 万分の 1 図と 5 万分の 1 図とを比較すると描かれた図

域は北京近傍の西半分は内容と共にほぼ一致し、東半分は南側に関して 5 万分の 1 図の方が若干広い図域となっている。5 万分の 1 「北京近傍図」の方は 10 余年遅いため、より詳しい道路・地名情報が加味されている。

【北京城内地域 (A)】

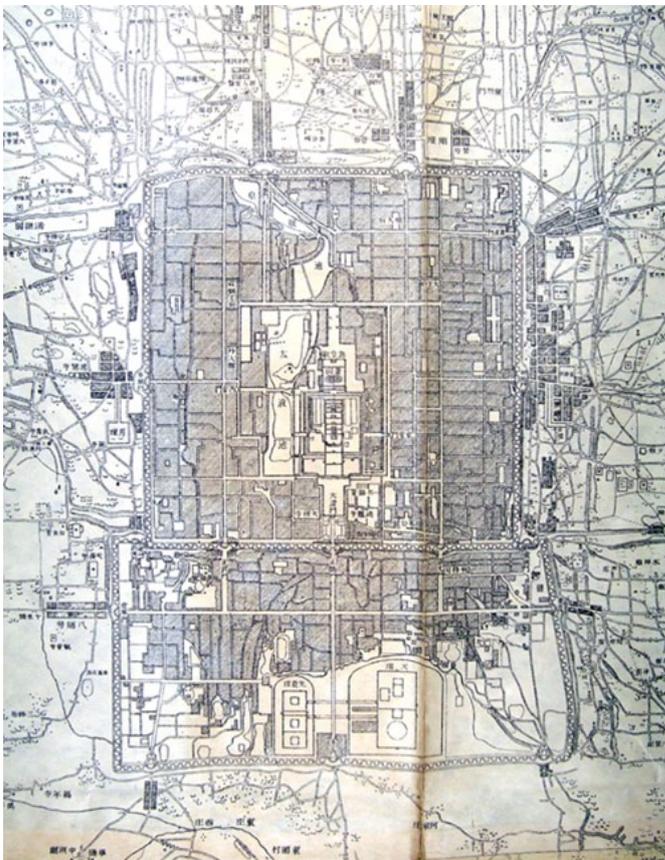
北京城内図は参謀局の明治 7 年 (1874 年) 「清国渤海地方図」中の 14 万分の 1 “北河上北京道程図” や明治 8 年 (1875 年) 「亜細亜東部輿地図」中の 10 万分の 1 “北京図”、同年の 2. 11 万分の 1 「清国北京全図」など翻刻された図があり²⁰⁾、これらに比べその後の国内 5 万分の 1 図の都市表記の様式に近く馴染みのある表現となっている。しかし地名の表記は城外に比べても極端に少なく異質の感じがする。

前述の将校作製北京近傍図では城内は別扱いになっていることと関連しているようだ。LC 所蔵の明治 16 年玉井隴虎の「北京近傍之図」には、その枠外下に次の文が 1 行記載されている。「此線以下之画面ニ壹万分之壹梯尺ヲ以テ北京城之細密図ヲ挿入ス」という文であってこのことから 1 万分の 1 北京図が



*版下図には鉄道予定線ならび到北京駅？
(左下) が記入されていて、印刷図にはない。
*縮尺は任意

図 19-1 : 「北京近傍図」 24 面内の 15 号北京部分図 版下図 (アメリカ議会図書館蔵)



*印刷図には 天壇、先農壇の文字が記入さ
れていて、版下図にはない。
*印刷図には 天壇、先農壇の図に版下図に
はない形状 (○) が付加されている。

図 19-2 : 印刷図 (山下和正氏蔵)

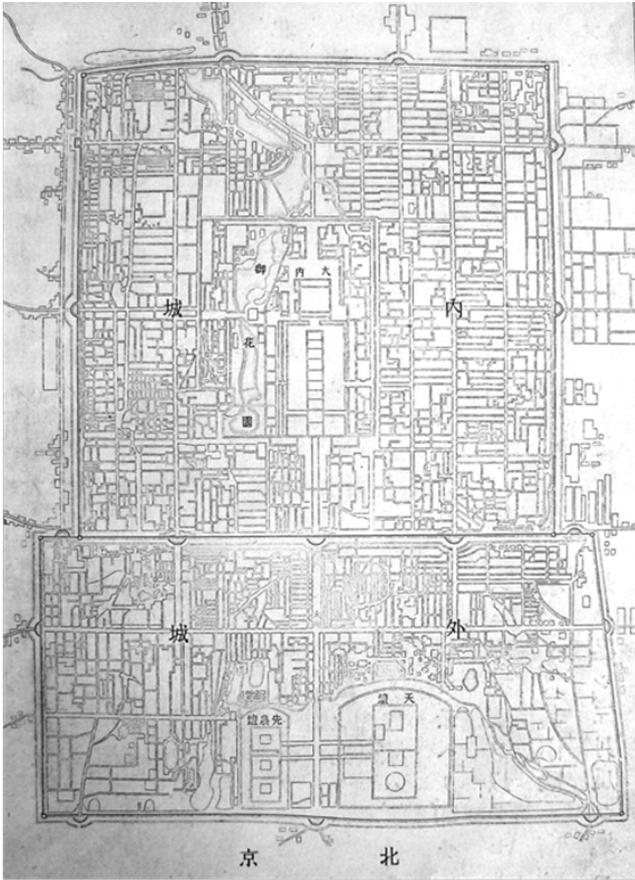


図 20-1 : 明治 22 年 (1889 年) 高等小学読本四
第八課北京 p22

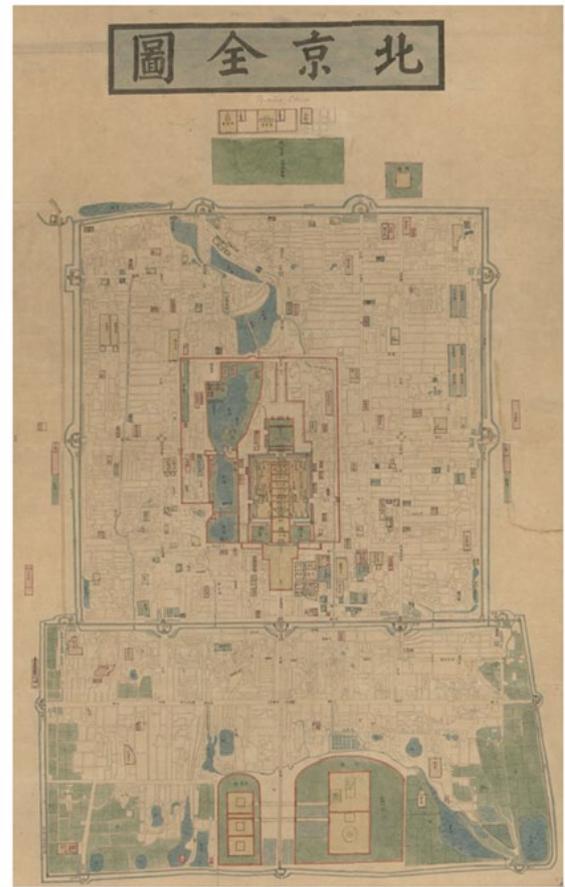


図 20-2 : 1875-1887 年 1 万 5 千分の 1
「北京全圖」李明智画 (LC 所蔵)

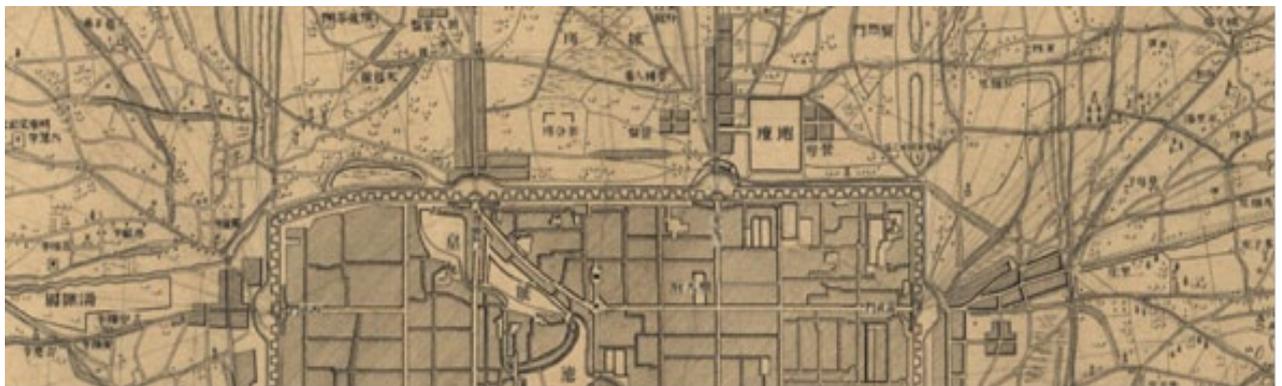


図 21 : 北京城門からの測量線 (LC 所蔵)



*縮尺は 4 万分の 1 (本稿では縮尺は任意で、図 22-2 との大きさを合わせている。)
*LC 所蔵

図 22-1 : 明治 14 年酒匂景信作製と推定される「北京近傍西部」図 部分図



*明治 27 年「北京近傍図」印刷図 5 万分の 1 半坊／沙河／三家店／北京これらの部分図。
*本稿では縮尺は任意で、図 22-1 との大きさを合わせている。
*山下和正氏所蔵

図 22-2 : 明治 27 年「北京近傍図」印刷図

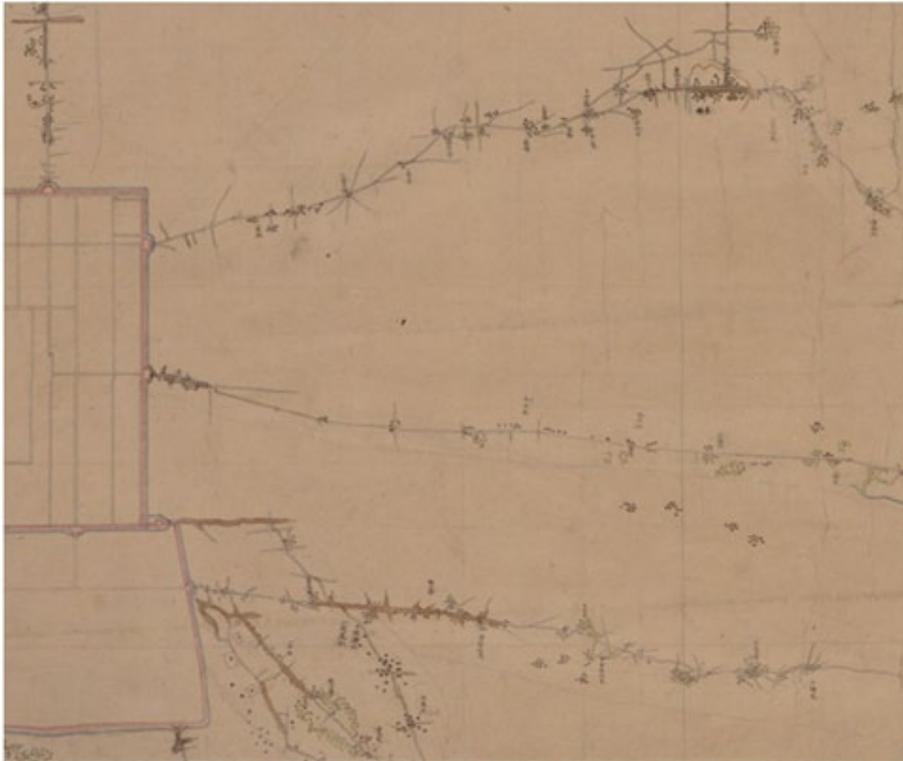


図 23-1 : 明治 16 年玉井隴虎「北京近傍之図」4 万分の 1 部分図 (LC 所蔵)

*縮尺は任意で図 23-2 と大きさを合わせている

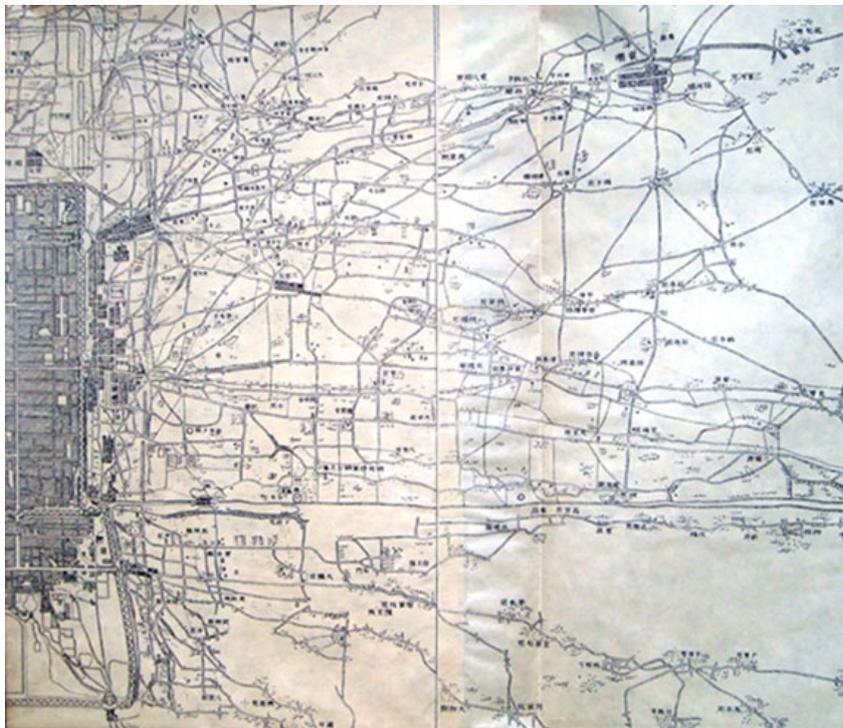


図 23-2 : 明治 27 年「北京近傍図」印刷図 5 万分の 1 北京/通州 部分図

(山下和正氏所蔵)

*縮尺は任意で両図の大きさを合わせている

別に存在していることが示唆される。(この図は公開されていないのでLCに所蔵しているか、否かは不明) どの程度の図か、作成者は誰かわからない。LCには清国の李明智の描いた「北京全図」(1875-1888年縮尺1万5千分の1)があり²¹⁾、これは「北京近傍図」の北京城内に酷似していることから、この図またはこの図の元図などから編集したものと推測できる。なお、文部省編輯局蔵版の「高等小学読本四」(明治22年)の第八課に北京の項があり、そこには詳細な北京図(凡そ5万分の1)²²⁾が銅版で添付されている。詳細さは「北京近傍図」よりも勝っており、これが小学読本の教科書で広く流布されたとは驚きだが、この図も李明智の描いた「北京全図」に類似の地図である。多分この種の北京図は数多く流布されていたものと思われる。(図20-1,2 明治22年小学読本、1875-1887年「北京全図」李明智画)

【北京城周辺地域 (B)】

この領域は北京より日帰り行程の範囲なので明治16年以降、北京駐在将校により精力的に繰り返し簡易測量が行なわれたものと思われる。特にLCにある版下図をみると北京城壁の西直門、安定門、當(東)直門からは多数の測量線が伸びており、これらの場所を目印に北京周辺の測量を行なった形跡が見て取れる。(図21) 北京城の西北近郊、北京城の東北近郊を例にとり明治14年酒匂景信の作製した図と推測される「北京近傍西部」図と明治16年玉井隴虎の「北京近傍之図」とを比較して図に示したが(図22-1,2, と図23-1,2)、酒匂や玉井の北京近傍図をベースに更にデータが積み上げられてきている様子がわかる。

【北京近郊域 (C)】

“創製明治十七年20万分の1”図と5万分の1「北京近傍図」とを比較すると北京近郊域(C)においては良く一致していることから(C)領域は“創製明治十七年4月20万分の1”図の元図である将校らの旅行図と玉井隴虎、酒匂景信の北京近傍図を元に作製されたといえる。なお、これに関わる将校らとは“創製明治17年4月20万分の1”図の左図郭外に注記された内容から表6のようにまとめることができる。

表6：創製明治17年20万分の1図の注記にふれられた旅行図と北京近傍図に示された年代

年	図	将校
明治13年	旅行図 北京近傍図	花坂円(No.6)、山根武亮 玉井隴虎・酒匂景信
明治14年	旅行図 北京近傍図	齊藤幹 玉井隴虎・酒匂景信
明治15年	旅行図	花坂円、玉井隴虎(No.84)
明治16年	旅行図 北京近傍図	小田新太郎 玉井隴虎
明治17年	旅行図	牧野留五郎(No.68)
明治20年	旅行図	牧野留五郎(No.102)
明治21年	旅行図	石川潔太(No.109)
明治24年	旅行図	小澤徳平(No.111)

12 図の特徴

近傍図としての組図はこれまでに明治17年(1884年)に「釜山近傍図」全4面、同「漢城近傍図」全6面、明治18年(1885年)に「元山近傍図」全5面が作成されているが、いずれも縮尺10万分の1であり、一方「北京近傍図」は5万分の1であり、24面と面数が多い。また一見してそれまでの明治15年20万分の1「直隸東部細図」や“創製明治十七年”20万分の1図と異なる点は、格段に地図らしくなっていることである。その理由は、(1)情報量が多くなり面的な広がりにつながっていること、(2)図式・地名漢字など統一・規格化され、その後の地形図図式に近づいていること、(3)大きな河川は途切れることなく連続して描かれていること、(4)山岳地形は少ないが、ケバ表現は美しく描かれている点である。とはいえ、叢樹のような繰り返し模様は1つ1つの手描きのため1枚の図の中に数人の製図者毎にそれぞれが異なるほどに見えたり、地名の漢字寸法が2倍位異なったりしている例があり、日清戦争に間に合わすべく作製した、当時の時代の要請が感じられる図でもある。元図と対応させて眺めてみよう。明治16年玉井隴虎の「北京近傍之図」は酒匂景信の作製と推測される「北京近傍西部」図と比較すると描かれている道路は疎であるものの図としては大変精細で同時期に作成された第一軍管地方2万分の1迅速測図原図と同質のフランス式彩色図となっていることに注目したい。(図24-1,2 と図25-1,2)そして明治27年の「北京近傍図」は墨一色のドイツ式地形図と変換し印刷に付されることになる。

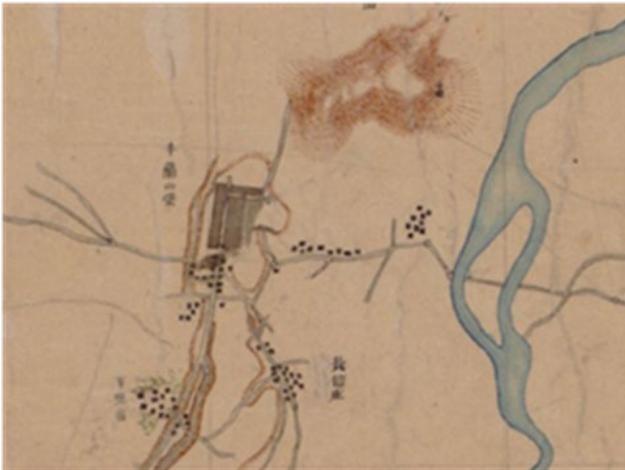


図 24-1：明治 16 年玉井隴虎「北京近傍之図」
4 万分の 1 部分 (LC 所蔵)



図 24-2：明治 27 年「北京近傍図」5 万分の 1 馬
駒橋部分 (LC 所蔵)

*縮尺は任意で、図 24-1 と図 24-2 の大きさを合わせている



図 25-1：明治 14 年酒匂景信（推測）「北京近傍西
部」図 4 万分の 1 部分 (LC 所蔵)

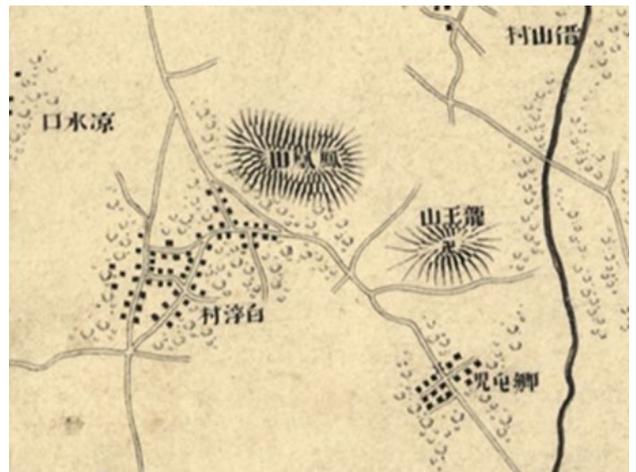


図 25-2：明治 27 年製版 北京近傍 5 万分の 1
昌平州部分 (LC 所蔵)

*縮尺は任意で、図 25-1 と図 25-2 の大きさを合わせている

13 清国 20 万分の 1 図(図 26)のその後の展開

明治 27 年には 100 万分の 1「仮製東亜輿地図」(図 27) (承德・北京・済南・奉天・芝罘・膠州・鏡城・京城・釜山・長崎の 10 面)、明治 28 年 4 月輯製 30 万分の 1「輯製奉天省・直隸省中部」図 (27 面) が製版されたが、いずれも清国 20 万分の 1 図の作製範囲においては 20 万分の 1 図の足跡が色濃く残されている。

とりわけ 100 万分の 1「仮製東亜輿地図」は彩色

されており当時としては画期的であったのかもしれないが赤く表示された道路は 20 万分の 1 に表示された道路とほぼ同じであり河川も位置が不確かな破線で表示されているところが少なからずあり、あまり進歩が見られない。赤い道路の多くは清国 20 万分の 1 図の参照旅行図情報から簡易測量した将校の名前と旅行図作成年が判明する。しかし彩色で全面を覆っているためか、空白感が減っているのは不思議なものである。

1年後の明治28年には輯製30万分の1図(図28)が製版されているが少し趣が変わっている。明治27年に日清戦争が生じたので戦争後の図であり、戦時における地図の期待・要望・反省ならびに地図情報の収穫といったものが反映されている様に思われる。輯製30万分の1図の描かれた範囲は明治15年製版20万分の1の4図(直隸東部・盛京省南部・盛京省南部・盛京省西中部)とそれに繋がる北部と東部を含めた範囲である。軍事的には満洲方面への関心が強まっているといえる。現在、この図は国会図書館に昭和17年に校正された12面と国立公文書館に27面揃いで所蔵されているが、いずれも明治28年4月輯製30万分の1「輯製奉天省・直隸省中部」図となっている²³⁾。省名の変遷を調べると盛京省から奉天省に変わったのは明治40年(1907年清朝)、奉天省から遼寧省に変わったのは明治44年(1911年)、遼寧省から奉天省に戻ったのは昭和6年(1931年満洲国)～昭和20年(1945年)、直隸省から河北省に変わったのは昭和3年(1928年)であるから直隸省と奉天省が同時に存在したのは明治40年～44年(1907

～1911年)ということになり図の内容が明治28年のものか否かは判然としない。ただし、3分の1の図面には盛京省から奉天省に印字訂正をした痕跡が残ること、1907年には開通していた鉄道が反映されていないことから明治28年当時の図ではないかと思われる。

河川は連続して描かれており、いっそう現代の地図に近づいている。大きな特徴は地名の表示に縦書きが多いことである(満洲方面はほとんど縦書き)。図郭外には地名に多用される漢字語句84文字の中国語発音をカタカナでルビを振って表示してあることである。これは戦時の実用性を勘案した結果ではないだろうか。そして図中の地名漢字にもルビが振られている。ルビつきで(右から左方向の)横書きにすると中国語の例えば草は(ヲツァ)、鳳は(ンフア)と書くことになり縦書きの場合の上から順に(ツァヲ)、(フアン)に比べて読み難いことになる。それゆえ、縦書きが多用されたのではないかと推測される。



図26：清国20万分の1図
(明治24-26年?)



図27：仮製東亜輿地図100万分の1
北京(明治27年)

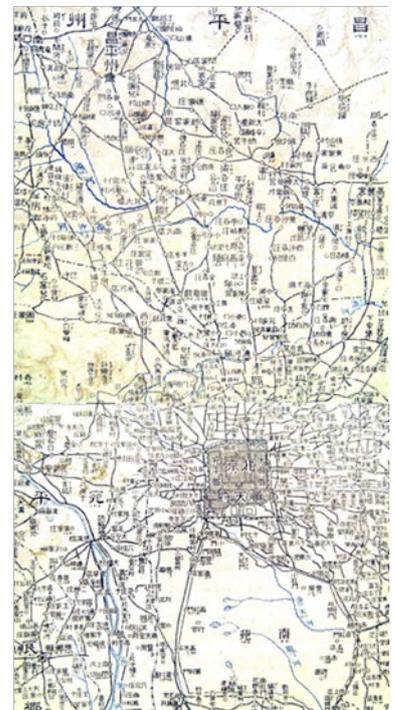


図28：輯製30万分の1北京
(明治28年)

*図27はアメリカ議会図書館蔵、仮製東亜輿地図100万分の1北京(明治27年)
(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7900.ct001314>)

まとめ

明治 12 年に清国将校派遣制度が発足してから将校による旅行図が作成されはじめ、その情報集積の区切りとして明治 15 年に 20 万分の 1 縮尺で朝鮮国境から北京に至る盛京省・直隸省内の 4 図面が参謀本部より刊行されるに至った。盛京省分の 3 面は国立公文書館に所蔵されているが、直隸省分の 1 面は不明であった。この度「直隸東部細図」が見つかり完結した。この図は簡易測量による初めての外邦印刷図であり、それ以前の参謀本部作成図は定価を付したり、市場に出回っていたのに対し、地図作成に関して参謀本部やこれを引継ぐ陸地測量部の記録からも抹殺されたことと、地図の内容に関しては日清戦争までの十数年間の価値しかなかったことにより陽の目にあわなかったものと思われる。この図の元図は、明治 12 年から 15 年までの酒匂景信・玉井隴虎の北京近傍図および旅行図、山根武亮、花坂円、伊集院兼雄、三浦自孝等の旅行図が元であったことがわかる。旧所蔵者は不明であるが鉛筆書きで現地にはないと書けない軍事情報が書き込まれていることから派遣将校の一人かもしれない。この図の後、清国 20 万分の 1 図が「創製明治十七年四月」という名で参謀本部（明治 21 年から陸地測量部）から刊行されたとみられるが、書誌情報は無い。しかしこれには参照旅行図名や将校名が記録されているので「創製明治十七年四月」の図は大変貴重であり現在現物で確認できるのは今回見つけた 59 面と昭和 17 年に卵白版で再版した国会図書館地図室の 6 枚である（明治 37 年製版の 1 面も含めると 7 枚）。書誌情報で裏付けられるのは明治 27 年 9 月印刷分からであり、これは「明治十七年創製」とある図で、外邦図をコレクションしている 2、3 の大学と個人コレクターが所蔵している。

北京近傍においては派遣将校による簡易測量が繰り返され、その成果の一つとして明治 27 年「北京近傍図」が生まれた。北京近傍に限られているとはいえ縮尺が 5 万分の 1 であることは、それなりに地図情報が蓄積されたからであり、特に北京城周辺は見ごたえがある。これは、酒匂景信・玉井隴虎の二人の数年にわたる「北京近傍図」の成果報告がベースになっていると思われる。

ただし、その外側の近郊域は 5 万分の 1 で表現するのは背伸びした感があるものの、河川が連続して表現されていることにより地図としての完成度が高まっている。この情報は「創製明治十七年」20 万分の 1 図には記されていないことから、その後の明治 27 年にかけて入手した成果と思われる。なお、北京城内図は既存の清国図ないしは外国の測量図を編集したとみられる。

「北京近傍図」は元図、印刷下版図、印刷図とが揃った貴重な例でありこれらを精査することにより、測量・製図・製版・印刷などの技術史に多くの知見が得られると思われ、についてはそれぞれ専門の方の研究を待ちたい。明治 27 年には 5 万分の 1 「北京近傍図」、100 万分の 1 「仮製東亜輿地図」、明治 28 年には 30 万分の 1 「輯製奉天省・直隸省中部」へと引継がれ、いずれの編輯図も派遣将校の旅行図が大元になっていることに変わりはない。

謝辞

本報告の作成にあたり、5 万分の 1 「北京近傍図」印刷図の閲覧・複写をさせていただきました山下和正氏に謝意を申し上げます。

注

- 1) 国立国会図書館蔵、明治 6 年「陸軍上海地図」、明治 7 年「清国渤海地方図」、「北河総図」、「遼東大聯湾図」、「直隸湾総図」、「清国沿海諸省図」、明治 8 年「亜細亜東部輿地図」、「清国北京全図」。
- 2) 満洲紀行附図 300 万分の 1 島弘毅。都立中央図書館蔵、東京地学協会報告 1 巻 1 号(4 月)明治 12 年(1879 年)「満洲紀行抜書」添付図。
- 3) アメリカ議会図書館蔵、満洲紀行附図元図 100 万分の 1 島弘毅 明治 10 年(1877 年)(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7822m.ct002037>)。
- 4) 満洲紀行附図元図の元になったと思われる地図の 1 つ、「直隸全図」同治 3 年(1864 年)(アメリカ議会図書館蔵)(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7823h.ct002564>)。
- 5) 山根武亮(1853~1928 年)は、山口県出身、士官学校工兵 1 期生席次 3、最終中将、近衛師団長。花坂円(1852~ ? 年)は盛岡県出身、士官学校歩兵 1 期生

- 席次 12、明治 28 年以降不明(墨堤 1904)。清国 20 万分の 1 図番号 184、128 号(直隸省)には山根武亮、花坂円の明治 12 年(旅行図 46 号)が参照されている。
- 6) 酒匂景信(1850~1891 年)は、宮崎県出身、士官学校砲兵 1 期生席次 7(山近ほか 2010)。玉井隴虎(? ~ ? 年)は愛媛県出身、士官学校砲兵 1 期生席次 2。明治 29 年韓国吉州にて測量中土民から暴行を受け遭難(アジア歴史資料センター:レファレンスコード B08090170800)。伊集院兼雄(?~?年)は鹿児島県出身、詳細は不明。清国 20 万分の 1 図番号 184 号(直隸省)には酒匂景信(旅行図 48,49 号)、図番号 183 号には玉井隴虎、図番号 145,146,142,135,136,132,133 号(盛京省)には伊集院兼雄の明治 13 年旅行図が参照されている。
- 7) 齊藤幹は出生年・出身地は不明、士官学校出身ではない。明治 27 年以降シンガポール、オーストラリア、ハワイ領事となった人と同一人物と見られる。清国 20 万分の 1 図番号 126,178,179,180,181 号(直隸省)には齊藤幹の明治 14 年(旅行図 36 号)が参照されている。
- 8) 三浦自孝は士官学校歩兵 1 期生席次 7。福島安正(1852~1919 年)は、江戸留学、戊辰戦争参戦、開成学校中退、西南戦争出征、天津条約交渉随員、ドイツ公使館附陸軍武官、シベリア単騎縦断(~明治 26 年 6 月)、最終大将。清国 20 万分の 1 図番号 128,129,184 号(直隸省)には三浦自孝の明治 15 年(旅行図 28 号)、図番号 176 号(山東省)には福島安正の明治 15 年(旅行図 80 号)が参照されている。
- 9) 清国 20 万分の 1 図番号 126,127,128,129,139 号(直隸省)には神尾光臣の明治 27 年図(旅行図 111 号)が参照されている。ただし国会図書館地図室所蔵の第 1 校卵白版昭和 17 年の図では図番号 154,155 号(盛京省)に仁平宣旬の明治 32 年旅行図までが追加参照されている。
- 10) アメリカ議会図書館蔵、4 万分の 1「北京近傍西部」図(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7824b.ct001959>)。
- 11) アメリカ議会図書館蔵、4 万分の 1「北京近傍之図」(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7824b.ct001962>)。
- 12) 清国 20 万分の 1・東亜 20 万分の 1。所在リスト中の E の創製明治 17 年 4 月図面 6 枚には秘、明治 37 年製版図 1 枚には軍事機密、F の 4 枚には軍事機密の印がみえる。
- 13) 「旅行図」以外の参照図として記載されているのは次頁の文末別表を参照のこと。
- 14) 注 10 参照。
- 15) アメリカ議会図書館蔵、明治 16 年の「従北京至牛莊」図(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7824b.ct001966>)。
- 16) アメリカ議会図書館のサイト(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7824bm.gct00088>)からアクセス可能。
- 17) 明治 27 年 5 万分の 1「北京近傍図」24 面切図の集成図(山下和正氏所蔵)。
- 18) 注 11 参照。
- 19) 注 10 参照。
- 20) 注 1 参照。
- 21) アメリカ議会図書館蔵、「北京全図」李明智画(<http://hdl.loc.gov/loc.gmd/g7824b.ct003294>)。
- 22) 文部省編輯局蔵版の「高等小学読本四」(筆者所蔵)
- 23) 他に筆者所蔵 8 面がありいずれも明治 28 年 4 月製版製 30 万分の 1「輯製奉天省・直隸省中部」図となっている。図内容は明治 28 年で図名が盛京省から奉天省に修正されている。国会図書館の所蔵図は明治 28 年 月製版となっており図内容は鉄道が補っていることと山岳表示の茶色がなく河川の青と地名・道路などの 2 色に変わっている。

参考文献

- 岩田豊樹 1972. 添附図紹介北支那二十万一分一図. 月刊古地図研究 3(10): 19.
- 牛越国昭 2009. 『対外軍用秘密地図のための潜入盗測』 同時代社.
- 小林茂・山近久美子・渡辺理絵 2009. 初期外邦図の作製過程と特色. 外邦図ニューズレター 6: 101-102.
- 小林茂・渡辺理絵・山近久美子 2010. 初期外邦測量の展開と日清戦争. 史林 93 卷 4 号. 1-33.
- 忠敬堂 1984. 『参謀本部陸地測量部外邦図総合目録』 忠敬堂(忠敬堂古地図目録 22).
- 墨堤隠士 1904. 『陸海将校の書生時代』 大学館(国立国会図書館近代デジタルライブラリーにて閲覧可能).
- 村上勝彦 1981. 隣邦軍事偵察と兵用地誌(解説). 陸軍参謀本部編『朝鮮地誌略 1』 龍溪書舎.
- 陸地測量部 1922. 『陸地測量部沿革誌』 陸地測量部.
- 山近久美子・渡辺理絵・小林茂 2010. 広開土王碑への酒匂景信ルートの考察—明治期陸軍将校による手書き外

報図をてがかりに一、 外邦図ニューズレター7:71-77.

文末別表：G「旅行図」以外の参照図

図のタイトル	清国20万分の1図の番号
1863年英国海軍省水路局出版の北河総図	126,127号
1850年英国海軍省水路局出版直隸湾総図	129,125号
1859年英国海軍省水路局出版直隸湾総図	124号
1873年英国海軍省水路局出版1256号直隸並びに遼東湾図	113,114,173,144,137号
1880年改正英国海軍省水路局出版1256号直隸並びに遼東湾図	129,124,125,118,115,116,109,112,143,144,145,140,141,142,135,136,132,133号
1877年改正英国海軍省水路局出版2827号大連湾図	132号
1880年英国海軍省水路局出版遼河口図	142号
1868年北直海峡図・海道分図	121,133号
黄河新道図	113,160号
地第15号黄河新道図	171号
地第5号黄河新道図	173号
1878年明治十一年地第5号古川宣譽の黄河新道写図	172号
1876年英国海軍省水路局出版山東岬図	115号
1875年ジョンワルドの測定した山東岬海図	111号
1876年ジョンワルドの測定した山東岬海図	77,76号
1866年改正英国製の山東膠州湾図	77号
1882年英国海軍省水路局出版海岸図	75号
清訳海道図説と清朝一統輿図	143,132号
大清一統輿図	152号
南部満洲交通図100万分の1	
露版地方図84万分の1	
東清鉄道一覧表山岡健	
遼東半島5万分の1明治37年	
海軍水路部273号	
清訳海道図説	
北京近傍図（玉井・酒匂）明治13年	
清国統輿図・永平府誌・清訳海道図説	
大清一統海道分図	111号
大清一統海道惣図	
参謀本部踏査図	145,149号,146,147、150号(明治36年)

台湾桃園台地の灌漑水利の発展と水田開発

森野友介（大阪大学文学部学生）

角野 宏（大阪大学文学部学生）

多田隈健一（大阪大学文学部学生）

小嶋 梓（大阪大学文学研究科博士前期課程学生）

波江彰彦（大阪大学文学研究科）

小林 茂（大阪大学文学研究科）

I. はじめに

GISの発展によって人文地理学で利用可能な研究手法は大幅に増加している。GISは地図を電子化し、情報を付加することで空間データなどの地理情報を利用可能にするものであるが、それらの地図やデータをユーザーが入力可能なことが重要なポイントである。たとえ古地図であっても位置情報を得ることができればGISが利用可能であり、GIS上で面積などを算出することが可能である。つまり、限定的な用法ではあるかもしれないが、近代的手法によって測量された精度の高い地形図であれば統計データの存在しない時期・地域の土地利用調査を行うことができる。また、データを地図上に可視化することで、統計データからは読み取ることの難しいデータを得ることができ、別時期の地図があれば時系列変化を視覚化することも可能である。

本研究ではGIS技術のこのような利点に注目し、植民地時代の台湾の地形図から土地利用データを読み取り、現在の地形図と比較することで土地利用の経年変化を調査する。対象地域は新竹州、中壢郡の観音庄（現在の桃園県観音郷）とした。

観音郷は台湾北西部の桃園県に位置している。桃園県の多くは桃園台地と呼ばれる台地であるが、観音郷は桃園県北西の沿岸部に位置しており隆起した扇状地である。そのため、古くからため池を利用することで水を確保してきた。しかし、植民地期以降、用水路の建設など、水利改善事業が多く行われ、急速に稲作が普及した地域である。桃園県は台北に近く、都市化が進んだ地域であるが、観音郷は大規模な開発も少なく、現在も農業が幅広く行われている。



写真1: 桃園空港付近 (2012年2月27日撮影)

また、行政区画の変動も少ないため、統計データが利用可能である。このような理由から、観音郷は農業的な土地利用の変化を調査することに適しており、本研究の調査対象とした。写真1は2012年2月に台湾桃園国際空港周辺で飛行機内から撮影した桃園台地の写真である。

桃園台地については植民地時代に日本が行った水利事業とそれによる土地利用の変化についての竹内(1971)の研究が詳しい。これによると、桃園台地は水利が悪く、農業用水をため池に頼り、米作は不安定であった。しかし、米の産出量の増大のため、日本統治下の1916年(大正5年)から桃園大圳と呼ばれる用水路の開さく事業が着工され、1928年(昭和3年)に完成した。写真2は現地で撮影した桃園大圳の一部の写真である。非常に広い水路であり、豊かな水量が見て取れる。この大規模な灌漑事業の後、水路の拡幅や新たな水路の開さくといった水利



写真 2: 八徳市付近の桃園大 圳(2012 年 3 月 2 日撮影)



写真 4: 桃園大 圳第九支線第十五号池の灌溉面積を示す看板(2012 年 2 月 28 日撮影)



写真 3: 桃園大 圳第九支線第十五号池(2012 年 2 月 28 日撮影)

の改善事業は行われており、水田の面積は増大していったと考えられる。写真 3、写真 4 は観音郷内にある桃園大 圳の第九支線の第十五号池と呼ばれるため池の取水口付近とその灌溉区域を示した看板を撮影したものである。非常に大きなため池であり、北西方向に 1 キロ以上の区域に水を提供していることが分かる。桃園大 圳の本線は観音郷では南東部に流れているが、その支線と従来 of 河川やため池を利用することによって広範囲に灌溉が行われており、観音郷の土地利用に大きな影響を与えたことが想像できる。

II. 植民地期の台湾の地図製作

台湾の地図に関する研究は多く行われている。鍾(1995)は台湾の地図全般の研究を行っており、16 世紀から現代にかけての台湾の描かれた多様な地図を紹介している。近代的な地図作製が行われた植民地期以降の地図に関する研究は特に多い。許(1998)は 5 万分 1 地図に注目し、植民地期から現在までの 5

万分1地形図を調査しており、徐(2003)は植民地期の地図について製作過程を詳細に紹介している。

また、台湾の地図に関しては日本でも研究が行われている。日本では植民地運営のために現地の測量・地図製作事業が行われており、これらの地図は外邦図と呼ばれている。台湾でも植民地期に日本によって多くの地図が製作されており、外邦図については小林(2009)が詳しい。林(2008)は地籍図と地籍図類の作製事業、官有・国有林野図について実地調査を含めて調査し、残存状況などについても考察を行っている。このように、植民地期以降の台湾の地図製作に関する研究は多く、詳細なデータが明らかになっているが、ここでは本研究に関連する地形図類についてのみ紹介していく。

台湾初の本格的な近代地図は台湾堡図と呼ばれる2万分1地形図である。本図は、清朝時代の地方行政区画である堡・里・郷・澳およびその所轄下の街・庄・社を図面上の区分単位としたため、「堡図」の名が生まれた(陳・呉 2004)。台湾堡図は1900年後半から1902年にかけて測量が行われ、1904年に完成された。1200分1地籍図を2000分1に編集し、その上で2万分1に再編集して原図とした上で細部の測量を行うという方式で作られている。台中公園内の三等三角点を原点とした直角座標系を採用しており、投影法は多面体投影法を利用しており、測地系はベッセル楕円体である。

一方で、台湾初の基本図が1921年(大正10年)から1929年(昭和4年)にかけて陸地測量部によって作製された。台湾の基本図測図は、1906年(明治39年)に臺中州埔里虎仔山(南投縣埔里鎮虎仔山)に一等三角点原点を設置して始まった。この原点から3つの基線、4つの三角網が作られた。1910年(明治43年)から三角測量が行われ、一等三角測量は1921年(大正10年)、二・三等三角測量は1942年(昭和17年)に中止されるまで行われたが、山岳地帯の一部には及ばなかった。水準測量は1903年(明治36年)に高雄に、1904年(明治37年)に基隆に検潮所を設置してから行われ、1等水準測量は大正13年には完了している。この地図は一等三角測量によって製作されており、やはり精度が高い。地図投影法には多面体図法を使用しており、測

地系はベッセル楕円体である。

本研究では1921年(大正10年)から1929年(昭和4年)にかけて陸地測量部によって作製された2万5千分1地形図および2003年に発行された経建版と呼ばれる2万5千分1地形図の第四版を使用する。後者は1975年から内政部によって製作が開始された「台湾地図像片基本図」即ち航空写真基本図を基に作られた。この基本図は7年の歳月をかけて作図され、5千分1平地丘陵部基本図3227幅と1万分1山地基本図564幅が完成された。完成後は、年におよそ400幅が更新されている。

この基本図を基に1985～1989年に完成された5色刷りの地形図が経建版地形図である。地図投影法には横メルカトル図法を使用しており、測地系はGRS楕円体である。この地形図には1985～1989年に発行された第一版から2003年に発行された第四版まで存在するが、本稿では第四版を使用している。第四版地形図は第三版地形図を2001年度の航空写真を利用して修正し、その後2003年に実地調査と測図を行なって作られている。

したがって、本研究では桃園大圳完成直前に作製された地形図と現代の地形図についてGISで水田とため池のポリゴンを制作する。その後、観音郷の灌漑水利の発達による土地利用の変化を可視化することで、分析していく。

III. 作業方法

本研究では、2003年度に測量・発行された経建版地形図の観音、湖口、大園、中壢の4つの図幅および1925年(大正14年)に測量された観音、大園、新屋の図幅と1923年(大正12年)に測量された中壢の4つの地形図を利用することで、2003年と1925年の2時点の観音郷の地形図を制作した。後者の地形図に関しては、中壢のみ1923年に測量されているが、観音郷の地形図としては1925年のものとして扱う。まず、それぞれの地形図をスキャナで取り込み電子化し、後者のみPhotoshopで結合した。その後、投影座標系や経緯度が明確な2003年の4つの地形図をベースマップとしてArcGIS10に読み込んだ。その上で、1925年の地形図を読み込み、2つの地形図で一致する三角点のうち、4つをコン

トロールポイントとして設定し、ジオリファレンスのレクティファイを行うことで1925年の地形図の地理情報を設定した。コントロールポイントの選定の際には、できるだけ東西南北に均等に配置し、レクティファイ作業を数度行うことで最終的に最も残差が少なくなるようコントロールポイントを選定した²⁾。図1は最終的に選択したコントロールポイントの位置を図示したものである。

その後、ArcGIS10のポリゴン・ライン機能を使い、観音郷の境界線をなぞった上で、地図記号に従って水田およびため池のポリゴンを2つの地図上に作成した。なお、水田、およびため池の領域内に表記された建築物や道路、水路、崖などは可能な限り過不足なく除外した。図2および図3は1925年と2003年の地形図上にこの作業によって作成されたそれぞれの時点の水田、ため池のポリゴンを重ねたものである。

IV. ポリゴンから見る土地利用の変化

表1は、GIS上のポリゴンの総面積から算出した1925年と2003年の水田とため池の面積であり、図4、図5は2003年の水田、ため池それぞれのポリゴンに1925年のポリゴンを重ねたものである。水田については、1925年時点では4,379haであったものが、2003年には5,648haと、およそ3割増加している。実際にポリゴンを見ていくと、1925年時点で既にほぼ全域が水田であるが、2003年には南部の丘陵地や北部の沿岸部へと水田が増加し、河川の周辺などの一部に存在した果樹園や茶畑、荒地や竹林がなくなっている。従来の市街地の拡大によって水田が市街地化している部分はあるものの、水田の減少はほとんど見られない。まったく都市化が進んでいないわけではなく、北東部には大規模な工業団地や牧場が建設されており、西部でも工業区が建設中である。しかし、これらの大規模開発が行われているのは1925年時点で水田ではなかった沿岸部の丘陵地である。

一方で、ため池については大幅に減少している。図6は1925年と2003年のため池面積を比較したグラフである。1925年時点ではおよそ781haあったため池の面積は2003年にはおよそ470haと、

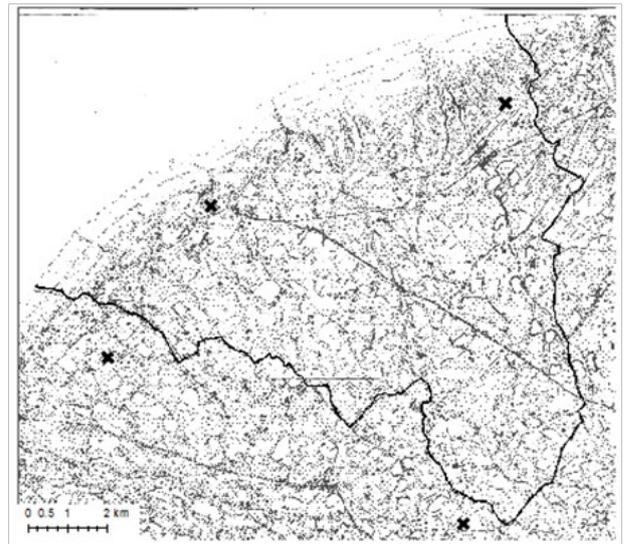


図1：最終的に選択したコントロールポイント

4割程度減少している。実際にポリゴンを確認すると、比較的大きなため池は残存しているものの、小さなため池は減少している。特に、西部で大きく減少していることが見て取れる。

このことから、桃園台地の中でも特に観音郷においては、水利の発達は新たな水田の開墾はもちろん、ため池への依存度の減少を引き起こしたと考えられる。一方で、ため池は減少したものの未だ多く残存していることから、桃園大圳とため池の双方を活用することにより、稲作の安定が可能になったのではないかと考えられる。

V. ポリゴンを利用した面積計算の問題点

図7は『新竹州統計書』と桃園県政府主計局のホームページに掲載された統計データによって作成された1925年(大正14年)と2003年の水田面積およびため池面積を、ポリゴンの合計面積と比較した図である。それぞれの面積を比較すると、ポリゴンの合計面積が実際の統計データよりも1925年、2003年ともにおよそ10%大きくなっている。これには様々な理由が考えられる。その理由をGoogle Earthを利用することで考察する。図8はGoogle Earthの観音郷の北緯24°00'28.74"東経121°08'47.85"付近に2003年度の水田のポリゴンデータを重ねたものである。著作権表記は2012年となっているが、Google Earthの過去の衛星写真を表示する機能を利用して、2003年3月25日の衛星写真を表示して

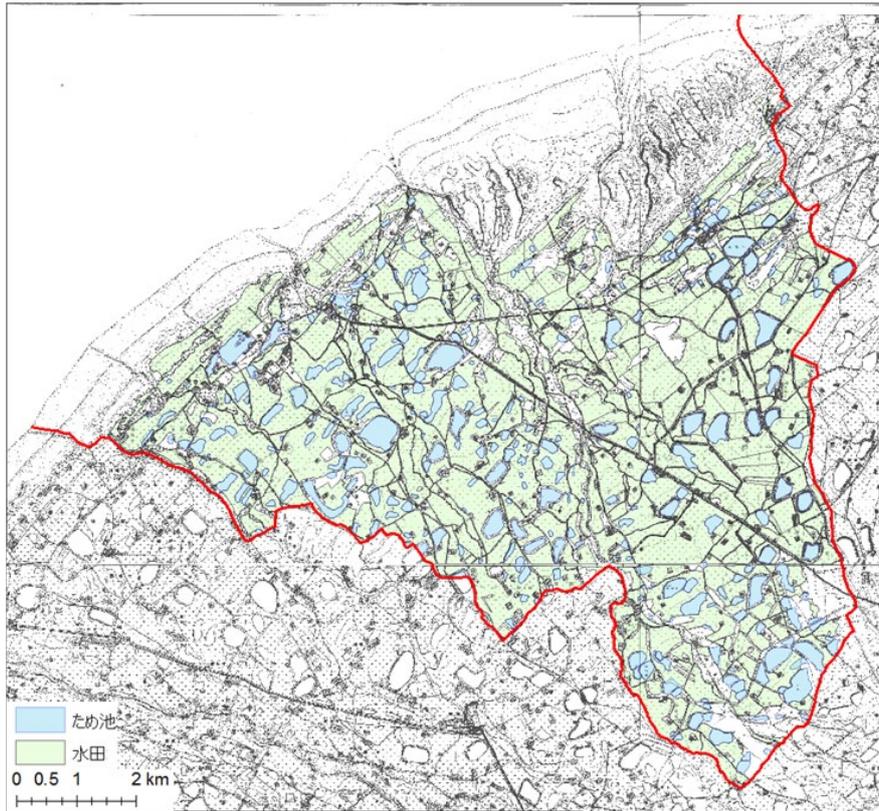


図 2 : 1925 年の観音郷の水田・ため池分布

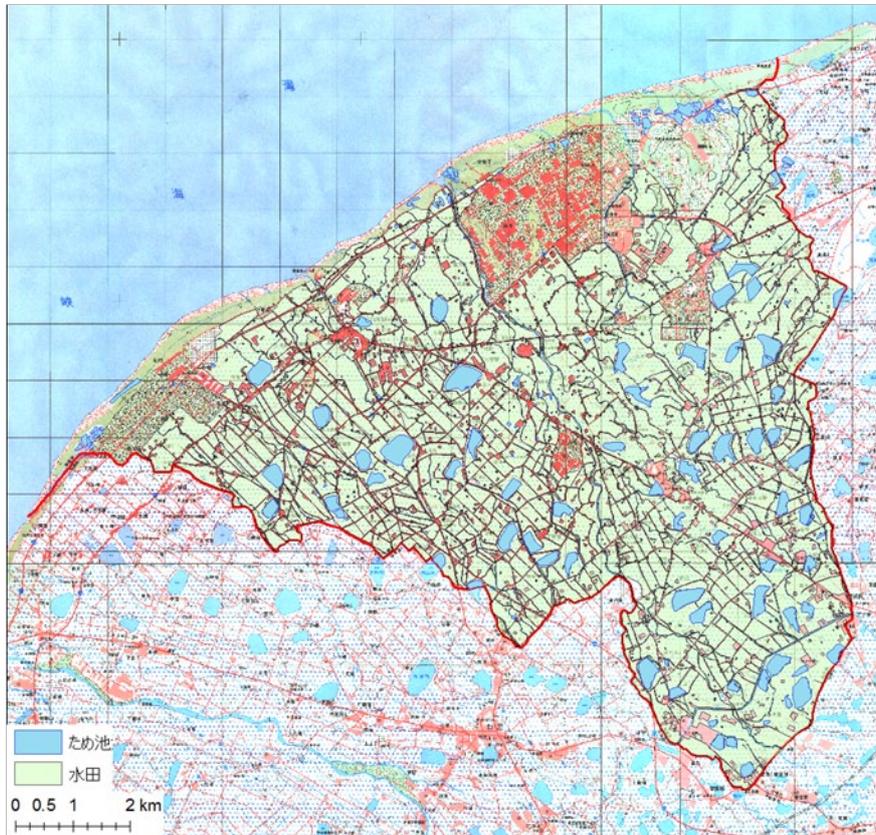


図 3 : 2003 年の観音郷の水田・ため池分布

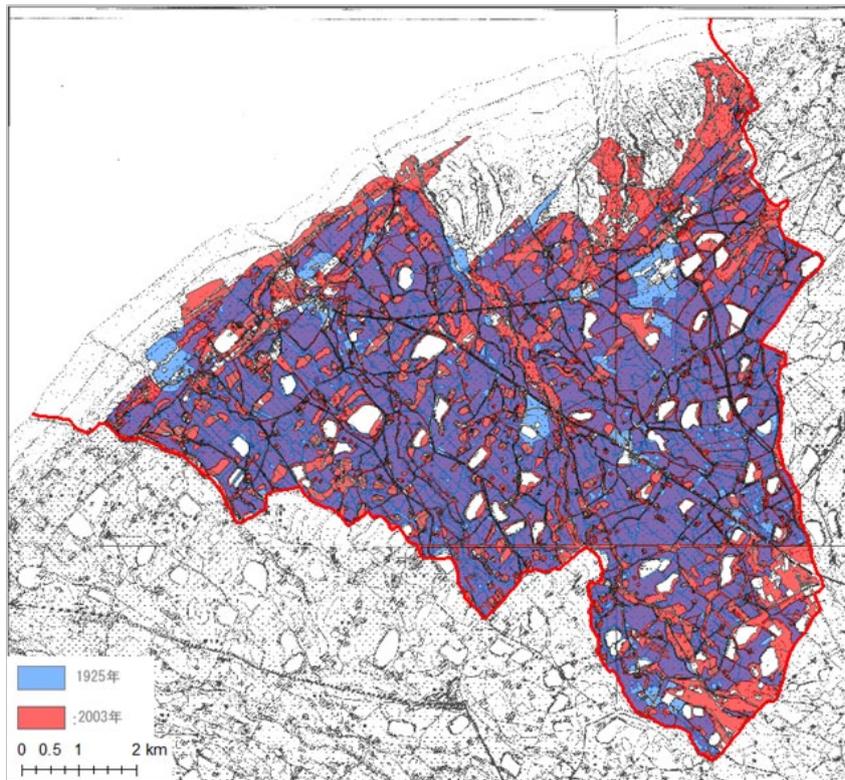


図 4 : 1925 年および 2003 年の水田分布

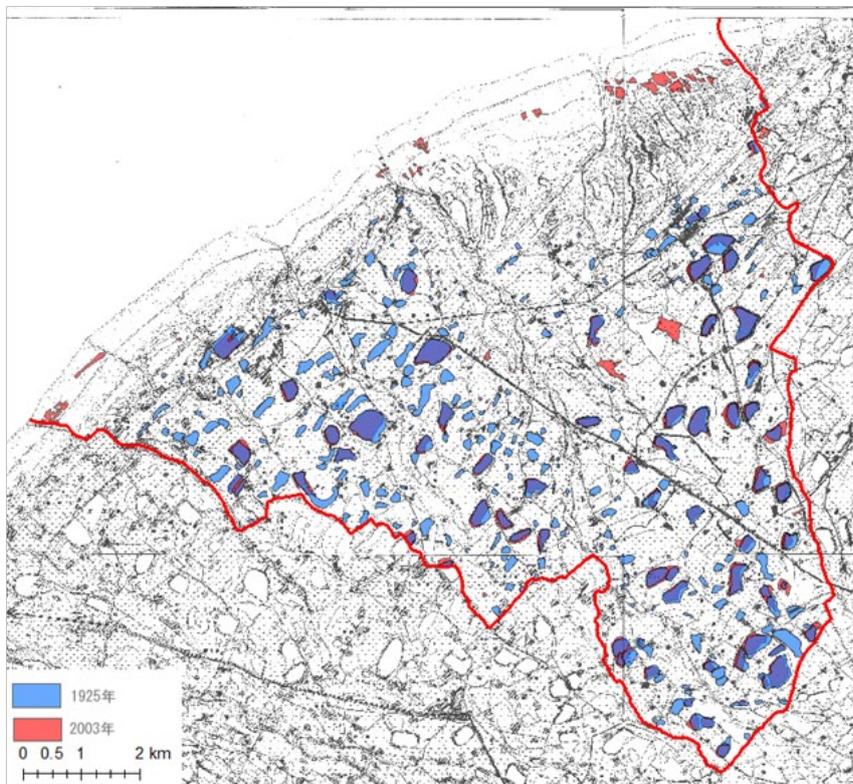


図 5 : 1925 年および 2003 年のため池分布

表 1：観音郷の水田・ため池ポリゴンの総面積

	水田面積(ha)	ため池面積(ha)
1925年	4379	781
2003年	5648	470

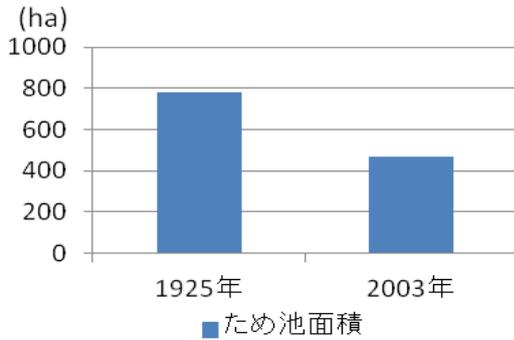


図 6：1925 年と 2003 年のため池面積

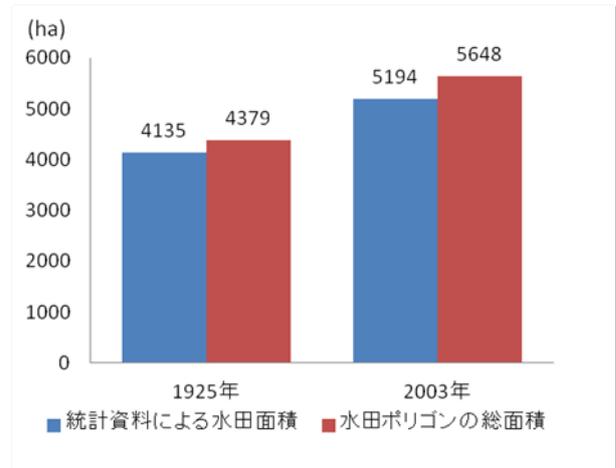


図 7：統計資料と GIS の面積計算による
観音郷の水田面積



図 8：Google Earth 上に表示した水田ポリゴン

緑色が水田ポリゴンで、白線は Google Earth により表示された道路

いる。ArcGIS で制作されたポリゴンデータを、Google Earth で利用可能な kml ファイルに変換することで重ね合わせることで制作した。単純に重ね合わせたものであるため、わずかに衛星写真とポリ

ゴンデータの位置情報のずれが存在する。しかし、それを考慮しても、衛星写真では倉庫のような建築物になっている場所がポリゴン上では水田になっていることが分かる。これは、地形図が 2003 年に実

地調査を行っているものの、2001年に撮影された航空写真を利用しているため、2001年～2003年の間に建てられた、あるいは単純に制作時の間違いであるとも推測できる。また、農道やあぜ、水田とため池の間の小さな水路などは地形図上では表記されていない。このように、地形図には表記上の問題から、地形図からは読み取ることのできない空間が存在する。そのため、ポリゴンの合計面積と実際の統計データに差異が現れると考えられる。

VI. まとめ

本研究では、台湾の観音郷について GIS を利用し、1925年と2003年の地形図上にポリゴンを作成し、比較することで以下のような知見が得られた。1925年時点で水田の多い地域であったが、水利の改善によって水田が丘陵地や沿岸部に拡大した。都市化は進んでいるものの、従来の市街地の拡大を除けば、工業団地の建設などの新規の開発は丘陵地や沿岸部などの1925年時点では水田ではなかった場所でのみ行われている。一方でため池は大幅に減少しており、特に西部で規模の小さなため池が減少している水田が増加しているにも関わらず、ため池が大幅に減少していることからやはり水利の改善によって農業のため池に対する依存度が減少していることがわかった。しかし、未だに多くのため池が残存していることから、桃園大圳とため池の双方が活用されていると考えられる。

GISの利用については以下のような知見が得られた。同地域の地図であり、コントロールポイントとして利用可能な指標が存在するのであれば、投影法や座標系が違う地図であっても、GISのジオリファレンス機能でレクティブファイを利用することで容易に重ね合わせることが可能である。さらに、地図の表記に従ってポリゴンを利用することで土地利用の経年変化を可視化し、理解を容易にすることができる。しかし、地図の表記と現実の土地利用に差異があることから、面積などのデータを比較する際にはポリゴン作成によって得られたデータは実際の統計データと10%前後の差が存在するという認識の上で利用しなければならない。これらを認識した上でGISを適切に利用すれば、統計データの存

在しない時期であっても、比較的精度の高い地形図が存在すれば、ある程度の面積を推測することができると考えられる。

注

- 1) レクティブファイは空間参照情報の設定されていない画像と既存の空間データの双方にコントロールポイントを指定することによって前者に幾何補正を行い、両者の空間参照情報を一致させる機能である。
- 2) 最終的にRMSエラー合計は4.21938となった。

文献

- 許哲明 1998. 台湾地区地形図之演進—五万分之一地形図図説一. 地図(中華民国地図学会) 9: 1-16.
- 小林茂 2009. 『近代日本の地図作製とアジア太平洋地域—「外邦図」へのアプローチ』大阪大学出版会.
- 清水靖夫 2004. 台湾の地形図類. 地図情報 24(3): 20-29.
- 鍾美淑 1995. 『台湾地図測量史』中国文化大学地学研究所地理組碩士論文.
- 徐瑞萍 2003. 日治時期台湾地形図測繪基準与製程探求. e 時代的地理学: 地理与資訊科技的交会 第七屆台湾地理學術研討會論文集(国立台湾大学文学院、地理学系): 200-212.
- 林春吟 2008. 日本植民地時代台湾の地籍図類作成事業及び地籍図、官有・国有林野図に関する一考察. 人間・環境学(京都大学人間・環境学研究科) 17: 61-74.
- 新竹州 1927. 『新竹州第五統計書』新竹州.
- 測量・地図百年史編集委員会 1970. 『測量・地図百年史』日本測量協会.
- 竹内常行 1971. 台湾、桃園台地の水利の発達と土地利用. 地理学評論 44(10): 665-684.
- 陳國章・吳信政 2004. 台湾の地図事情. 地図情報 24(3): 4-7.
- 桃園県政府主計局統計要覽
http://www.tycg.gov.tw/site/site_index.aspx?site_id=033&site_content_sn=5412 (2012年2月26日に接続を確認).