

元禄13年(1700年)献上・対馬国絵図に関する技術的考察^{*)}

A Technical Consideration of the National Map (*Kuniezu*) of Thusima, Japan in 1700

後藤恵之輔^{**)}、崔 勝弼^{***)}、全 炳徳^{****)}

By Keinosuke GOTOH, Seung-pil CHOI and Byungdug JUN

元禄13年(1700年)に幕府に献上された長崎対馬の国絵図は、我が国に残存する他の国絵図と比べて極めて精度の高い地図である。本研究では、この対馬国絵図について、その歴史的背景を調べるとともに、精度をチェックし、どのような技術により作られたかなどを調査、考究するものである。

1. はじめに

対馬の国絵図の製作は、元禄10年から始まり約3年間にわたって行われたもので、我が国に残存する他の国絵図と比べて極めて精度の高い地図である。伊能忠敬の測量隊が対馬に来たのは文化10年(1813年)であり、伊能図と比肩し得る地図が、それより110年以上も前に作成されていたのは、驚嘆の極みである。

地図は「文化のバロメータ」といわれ、その歴史を探ることにより、住時の文化を推察することができる^{*)}。本研究では、長崎の対馬藩が江戸幕府の命令を受け、幕府へ献上した国絵図(以下:国絵図)について、文献により歴史的背景を調査するとともに、どんな測量技術が用いられたのか古文書の内容を参考にして考察した。また、正確な精度をチェックするために、コンピュータ画像解析を行った。

2. 調査方法

調査方法としては、大きく3つに分けて行い、現地調査と文献による調査、そしてコンピュータ画像処理による調査を行った。

現地調査としては、対馬の厳原町にある長崎県立対馬歴史民俗資料館に控え図として残されている国絵図を見せてもらい、その国絵図から表されている絵図の特徴を調査するとともに、郷土史家(長郷嘉寿氏)からの聞き取り調査に基づいて国絵図の特徴を調べた。

文献による調査は、韓国(朝鮮の技術を調べるために)の文献調査と日本の古文書調査に分け、研究を進めた。先ず韓国の文献調査としては、古地図に関する文献と、測量技術と関連があると思われる韓国の風水の関連文献を調査した。また、上記の郷土史家紹介による日本の古文書(御絵図記録:以下古文書という)の解釈に基づいて、対馬藩が国絵図を作成するためにつくられた役人組織の編

*) keywords: 対馬国絵図、測量史、朝鮮測量技術

**) 正会員 工博 長崎大学教授工学部社会開発工学科
(〒852 長崎市文教町1-14)

***) 工博 韓国関東大学校副教授理工学土木工学科

****) 正会員 工博 長崎大学講師工学部社会開発工学科

成・役割の調査を行うとともに、国絵図の縮尺が出ている古文書から、実際の縮尺を推測した。また、どんな技術がこの国絵図を作成するために用いられたかなどを考察した。

コンピュータ画像処理による調査については、長崎県対馬支庁から発行されている「つしま百科」（平成2年度版）に載っている小林東五氏蔵の国絵図をもとに（県立対馬歴史民俗資料館に控え図として残されている国絵図は写真撮影が許可されなかったため）、カラーイメージスキャナによるコンピュータ画像処理を行い、人工衛星データとの比較を行った。

3. 現地調査

第一著者（後藤）は、平成7年4月6日、県立対馬歴史民俗資料館と長郷嘉寿氏の配慮により、対馬宗家秘蔵の国絵図を拝見することができ、次のような特徴を見出すことができた。

(1) 全体的な対馬の姿

国絵図として描かれている対馬は、一つの美しい芸術作品のようで、様々な色で表現されている。また、17世紀末に完成された絵図としては、考えられないほどの精度を誇っている。我が国に残存する他の旧国地図に比べ、極めて精度の高い地図であるということが一番始めに思い浮かぶ感想である。その保存の良さも含め、貴重な史料である。

(2) 航路の表示

国絵図には、海岸線から少し離れて、赤い線が描かれており、距離が書いてある。これは航路として描かれているもので、重要な港から赤い線が繋がれている。また、この航路は太いものと細いものとに分かれていて、航路の重要性や船の出入りの回数を間接的に表現しているものと思われる。

(3) 方位の表示

国絵図全体の中に方位を示しているのは、赤い字で「東西南北」と各方位に従って書いているだけである。しかし、これは細かい測

量から、全体図を仕上げるときまで、基準となっていたものと考えられる。これは「御絵図記録」に載っているもので、測量技術の根拠と見られる磁針盤の図の方向と同じ方向を取っている。

(4) 道路と一里塚の表示

陸域の道路は航路と同じように、約1.5mmのやや太い実線とそれより細かい約0.7mmくらいの実線が繋ぎあって、構成されている。これは大道と小道を表すものと思われる。しかし、その区分だけでなく、山岳地域に良く見られる曲がり道が正確に表現されている。また、ところどころ道を挟んで、両側に黒い丸点の表示がある。これは一里塚または一里山ではないかと推測される。

(5) 干潮と満潮時の表示

国絵図の海岸線のところを精密に観察してみると、岩礁のところや満潮の時には出ない海辺などが表示されており、干潮時と満潮時とで海岸線が区別されている。海の色を青色で表示しているが、干潮時の海岸線の表示は、茶色となっている。

(6) 川の表示

内陸部を黄土色で表示しているが、川の所には空色として示している。また、その曲がり方も細かく描いてある。

(7) 内陸部の村、神社、松の表示

内陸部には、村の名が細かく書いてある。また、主な神社の表示があり、当時の人々の生活習慣についても伺えるところがある。村の名は黄色（上県部）とピンク色（下県部）のマークの上に書いてあるが、そのマークが川に沿っていたり海辺に沿っていたりして描かれ、一定の方向ではなく、村の広がりを表しているように表示してある。特に注目されるのは、山地の所にも森林の種類に従って区別（2種類）しており、松がある所には松の絵を描いている。

以上のように、重要な7項目の特徴から、

国絵図をつくるための極めて細かな配慮と調査が行われたことが伺える。このことにより、当時対馬に住んでいた人々の文化的レベルが非常に高かったことが言える。

4. 文献による調査

4.1 韓国の文献調査

韓国の文献としては、古地図に詳しい文献²⁾として「地理学史」を、近代測量の測量史関連の文献³⁾として「増補大韓帝國地籍および測量史」を、そして韓国では西暦943年の高麗時代にお寺を建てるとき考慮し、1300年代には首都（朝鮮開国時の首都）を決めるのに用いたと記録に残っている風水の理論と、その道具なる磁針盤の使い方を説明している文献⁴⁾として「韓國風水思想史」を、それぞれ参考にして考察した。ここでは、対馬の国絵図に対する技術的な考察をするために、「地理学史」と「韓國風水思想史」の内容を簡単に説明する。

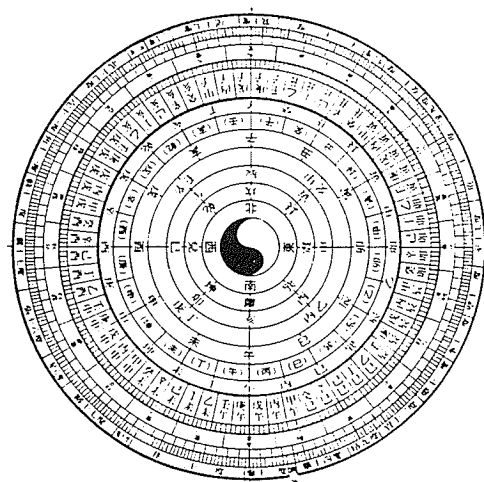
(1) 地理学史

この本の中に、韓国の地図製作に関して記録しているところを見ると、韓国の地図としては1402年に「八道図」が製作されたと記録に残っているが、実物は伝えられていない。その後、「天下図」、「坤輿萬國全図」などが紹介されている。1740年代に「東國地図」が実学者鄭尚驥によって製作される。本書によれば、この地図で初めて縮尺を導入しているとして、100里を1尺として、10里を1寸として決めている。その後、1834年に非常に細かい地図（金正浩によるもの）が誕生する。その縮尺は、約133,333:1の地図である。

(2) 韓國風水思想史

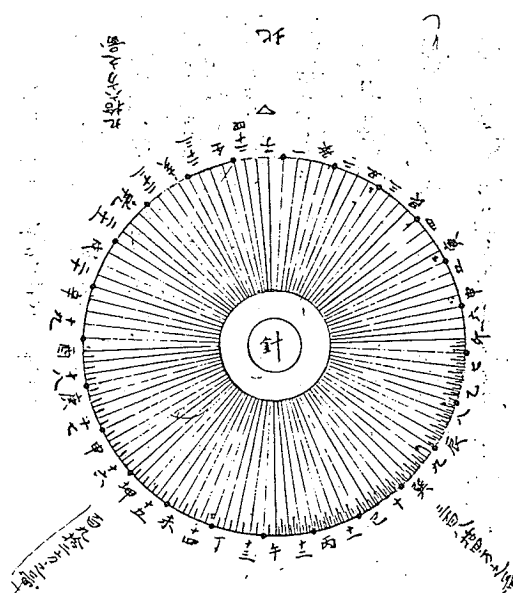
韓国の風水理論は、中国から伝来されたものと見られている。その中に測量と関連があるのは、磁針盤を使い方位を決めることで、風水には鉄佩（羅經）輪図を用いる。鉄佩輪図を図一1（この図は現代のもの）に示す。また、簡単にその使い方の説明文を訳すると、次のようである。「先ず、磁針盤を使い、西

北・西南を正確に表示し、南北に一直線を引いておく。そして輪図を一直線として結ばれた線の上に、子午線が一致するようににおいて、方位を決める。そして、第7線と第8線を参考に、龍はどこからどこに向かっているのかを定める。」



- 《凡例》
- | | | |
|-----------|------------|------------|
| 一、太極(兩儀圖) | 六、十二度(十二方) | 十一、二十四節 |
| 二、正方位 | 七、緯針二十四山 | 十二、正針一二〇分金 |
| 三、八卦 | 八、正針二十四山 | 十三、三六〇度 |
| 四、八曜水 | 九、分金(粘針盤) | 十四、二十八宿分度 |
| 五、黃泉殺 | 十、二四〇分金 | |

図一1 風水理論の坐向配置と鉄佩輪図⁴⁾

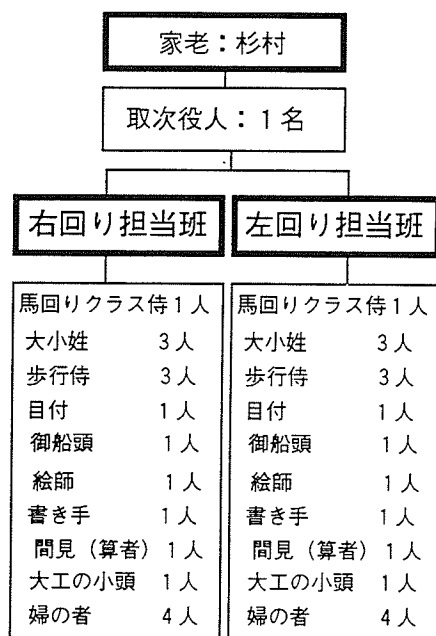


図一2 御絵図記録に載っている磁針盤の図

4.2 日本の古文書「御絵図記録」による調査
御絵図記録には対馬国絵図の記録が詳細に残っている。ここでは、国絵図役人の組織について、測量の方法とその測量に使ったと記録に残されている磁針盤（図－2 参照）について述べることにする。

(1) 御国絵図役人の組織

対馬国絵図をつくるために、対馬藩は元禄10年(1697年)に、家老以下36人の御国絵図役人を任命している。その構成を図－3に示す。



図－3 御国絵図役人の組織図

(2) 測量の方法

「御国絵図記録」の内容によれば、国絵図をつくるために、家老は総責任者と補助者を決め、組織を二組に分け、対馬の上島の西にある三根湾と日ノ浦の境にある赤崎を中心として、一組は右回りで、他の一組は左回りで測量をしていた。また、各班は船乗りの船頭（士分）が参加し、磁針盤の使い方や海からの島の外回り測量が、この測量には大きな役割をしていたことが伺える。

また、「絵図を仕立てるには、先ず、海辺

外回りをだんだん96方の方角図をもって、前後より針張りをもち、方角を見定め、町間相決め、国の形を仕立て候えば、国中の儀は山、川、道筋まで仕立て、よくこれあるべくといずれも相談相決むるなり・・・」などの測量の方針を説明する文書を見ると、対馬の国絵図の測量方法としては、現代測量である平板測量の複導線法であることが言える。これをもっと証明しているものとしては、測量に使っていたと記録されている針台である。これはまさに現代の平板に当たるもので、磁針盤により真北を決め固定し使ったものと考えられる。

また、古文書にはこのような測量のために何回も練習をしたことが述べてあり、その結果がよろしいと判断されたとき、やっと本格的な測量をスタート（元禄10年8月）したのである。これは、江戸の幕府が国絵図を作成するように命令したのが元禄10年の2月であるため、6カ月間練習をしたことになる。これは、非常に気を使って準備をし、作業をしたことを意味する。当時、9千人あまりの人が参加している記録⁹からも、そのことが伺える。

(3) 国絵図の縮尺

国絵図の縮尺の計算は、古文書に載っている内容を参考にするとともに、3. 現地調査の時に測ったものにより行った。その計算結果から、縦が24,727:1、上島部分の幅が24,686:1、下島部分の幅が26,550:1の結果となり、全体的に約25,000:1の図であることが分かった。

5. コンピュータ画像処理

画像処理は、小林東五氏蔵の国絵図（つしま百科所載）をスキャナを使ってコンピュータに取り込み、人工衛星データと比較した。処理方法としては海岸線を抽出し、国絵図と人工衛星データを重ね合わせることに由り行った。その結果から、一目すれば寸分の相違もないと言えるが、リアス式海岸の細部が少し欠け、また島中央部の湾が実際より、場所によって広がったり狭かったりしている。幅の

大きさも若干誤差が出ている。

6. むすび

以上の調査方法で考察した結果から、韓国（当時：朝鮮）の測量技術が対馬の国絵図を仕立てるのに移入されて使われたとは言えない。しかし、朝鮮の風水の技術（磁針盤の使い方）などが伝えられてきたのではないかと推測される（「御国絵図記録」の測量の方法を説明している部分を参照）。対馬藩はこの技術を国絵図作成に活用し、対馬独特の絵図製作の技術を生み出したと考えられる。

最後に、本研究を実施するに当たり多大の協力を頂いた長崎県対馬厳原町在住郷土史家・長郷嘉寿氏、長崎県立対馬歴史民俗資料

館、および厳原町教育委員会文化財係長・長久敏一氏に、深甚の謝意を表す次第である。

参考文献

- 1) 後藤恵之輔：絵で見る日本地図の過去と現在、シビル（九州大学工学部水工土木学科学学生誌）、1975年。
- 2) 洪 始煥：地理学史、大旺社、pp. 209-212、1977年（韓国語による）。
- 3) 李 鎮昊：増補大韓帝國地籍および測量史、土地、1991年（同上）。
- 4) 李 夢日：韓国風水思想史－時代別の風水思想の特徴－、明寶出版社、pp. 12-27、1991年（同上）。
- 5) 長郷嘉寿：元録国絵図と村々の名称、長崎県対馬峰町史、pp. 689-693、1994年。