

3 伊能忠敬の測量 菱山 剛秀

地図をつくるということ

伊能忠敬が作った地図は、現在の地図とほとんど変わらない正確さで描かれている。

現在では、飛行機や人工衛星などから地表にある道路の形や島の形などを写真などに記録し、それをもとに地図に描くこともできるが、伊能忠敬の時代は、そうした方法は使えなかった。それでは、伊能忠敬はどうやって、道路や海岸線の正確な形を知ることができたのだろうか。

正確な地図は、地図に描かれる道路や海岸線などの実際の形や位置などを測って、それを縮尺に応じて描くことで作ることができ。こうした土地の大きさや形、位置関係などを測ることを「測量」という。伊能忠敬も全国を測量して日本全体の正確な地図を作ったのである。

伊能忠敬の測量

伊能忠敬は、測量の記録を数多く残しているが、不思議なことに測量方法についてはほとんど記録を残していない。

その要因の一つに伊能忠敬の測量方法がこの当時特別な方法ではなかったことが考えられる。江戸時代初期に伝わった西洋の測量技術

は、日本では「紅毛流」と呼ばれ、これを伝える流派ができ、測量方法を紹介した技術書も出版されていた。伊能忠敬が行った測量方法も既に知られていた技術だったので、あえて書き残す必要もないとしたのではないだろうか。

あるいは、日本全体の地図の完成を優先し、地図が完成した後で技術的な記録を残すつもりだったのかもしれない。しかし、忠敬は日本地図の完成を見ずにこの世を去ってしまい、それが叶わなかったとも考えられる。

伊能忠敬は、自ら測量の記録を残さなかったが、弟子の一人である尾形慶助（後に渡辺慎と改名）が「伊能東河先生流量地伝習録」という伊能忠敬の測量方法を解説する記録を残している。「量地伝習録」には、間縄、磁石、象限儀といった測量に使用する道具の説明と分間、町見といった測量方法、絵図仕立という地図の描き方などが説明されており、付録として距離を南北と東西成分として求める「地面経緯表」や三角関数を表にした「割円八線表」、測量器具を描いた「測量絵図」が付いていた。（保柳1974）土地の距離や方位、高さなどを測ることを現在は測量と言っているが、江戸時代は「地を量る」という意味で「量地」と言っていた。

測量の方法には分間と町見がある。「分間」

は実際に道具を使って直接目的の場所の距離や角度を測ることで、伊能忠敬の基本的な測量方法は、目標までの方位角と距離を順に測る導線法である。「分間」は本来「一分が一間を表す」という縮尺の意味だが、地図を作るための測量のことを指すこともある。たとえば、「分間絵図」は、測量によって作られた地図であることを意味する。町見は目的の場所を直接測るのではなく、目的の場所に関係する他の情報（角度や距離）から計算によって、位置や距離などを求める方法のことで、川幅や遠くの間や島の測量に使われた。

測量道具の「間縄」は、長い紐に目盛を付けた距離を測る道具で、現在の巻き尺のようなものである。「磁石」は北からの角度すなわち方位角を測るための道具で、方位磁石（羅針盤）のことである。「象限儀」は、地表面からの高度角を測る道具である。「象限」は三角関数に出てくる九〇度の範囲の意味で、象限儀は四分の一の円弧に目盛を付けた分度器のような道具である。この道具は水平から天頂までの高さの角度が測れ、星の高度や土地の勾配を測るのに使用された。

「絵図仕立」は、測量した距離や角度の値を使って地図を描くことを言う。毎日の測量結果は下絵図に整理され、下絵図を大図の範囲に繋いで大図の骨格となる寄図を作る。これに現地

で記録した風景や地名などを書き入れ、彩色して地図を完成させる。中図や小図は、大図の下図を縮小し、以後は大図の作成方法と同じ手法で縮小した下絵図を繋ぎ、地図を完成させる。

絵図仕立てが必要になるのが、現地で測った角度と距離を地図用紙の上で再現するのに必要な道具である。角度を測る道具は「分度矩」、という半円形の角度定規であり、直線の距離（長さ）を測る道具は「厘尺」という物差しである。地図を描くためには、これ以外にも筆記具や墨、絵の具、紙などの画材も必要である。

測量方法

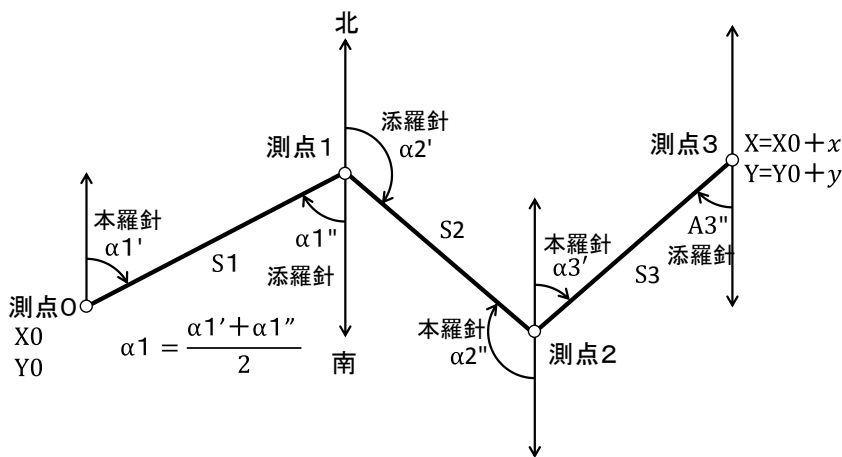
量地伝習録の分間の項には、地図に描かれる道路や海岸などの線、湖沼や島などの形を測量する場合の手順について、次のように書かれている。

「街道・海浜、あるいは田畑・沼池・島嶼等の形象を計るには、まず初番の杭を打ち、それより鯨縄・藤縄にて崎湾屈曲に随いて何百何十何間と計り、そこへ杭を打ち、梵天を立て、計るところの間数は小札紙に書き記し、梵天を持つものに渡すべし。あとより小方位二挺を用いて、梵天より梵天までの方角を計り、方角と間数とを野帳に書き記すなり。」

つまり、「測量をするには、最初に基準となる地点に杭を打ち、そこから間縄を使って形に沿って次の点まで距離を測り、そこにまた杭を

打ち、目印の梵天を立て、測った距離は紙の小札に書いて梵天を持つ者に渡す。その後で、小方位盤を二つ使って順逆に次の点までの方位角を測り、二点間の方位角と間数（距離）を野帳（現地で使うノート）に記録する。」ということである。

また、実際に測量するときの手順が次のよう



伊能忠敬の測量方法（方位磁石を使う導線法）

に書かれている。

「本羅針は一番より二番を順に計り、添羅針は二番の梵天より一番の梵天を逆に計り、その方角と間数を記したる小札を肩書にして、次第に先へ計りて行く。野帳に書き記すとき、順逆の方角を突き合わすべし。さてまた間数の小札も順々に竹串へ刺し、分間終わって後、毎日野帳と読み合わすべし。」

同時代に刊行された紅毛流測量術の書と比較すると、測量の方法に大きな違いは見られないが、方位を測る磁石は、本羅針と添羅針の二つを使い、測量区間の両端で北からの方位角（本羅針）と南からの方位角（添羅針）を測って両方の角に大きな差が無いかその場で確認することになっている。また、現地での測量が終わった後も、野帳に整理した数値と現場でメモとして記録した小札の紙を突き合わせて誤記などが無いか再点検することになっている。

このように、同じ区間を違う方法で測量して誤差や測り間違いの有無を確認し、測量結果の点検、確認にも細心の注意が払われていたことがわかる。測量の正確さを確保するための忠敬の工夫がここにあるといえよう。

さらに、野帳に記録する内容についても次の記述が見られる。

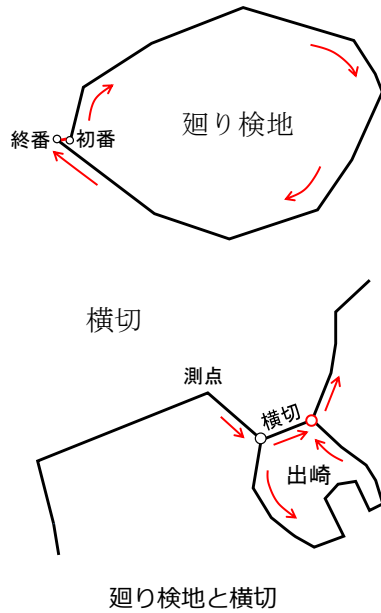
「方角、間数はもちろんのこと、国郡村界、田畑、山川のもようも書き記すべし。これは絵

図仕立てのとき形容に用ゆ。」

この記述から、野帳には測量した区間ごとの方位や距離のほか、国・郡・村の境界、田畑や河川的位置や名称など地図に記入すべき情報が記録されていたことがわかる。

（誤差の確認）

以上が、基本的な測量方法だが、量地伝習録の分間の項には、さらに測量の誤差を調整する方法として、廻り検地という方法と横切という



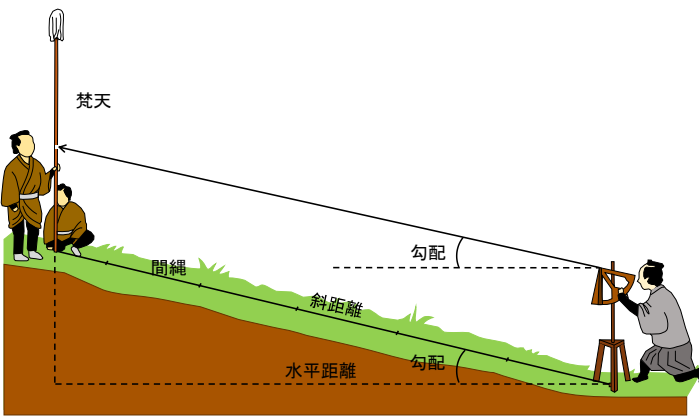
方法が次のように記述されている。

「さて周旋あるものは、廻り終わって初番の杭に繋ぐべし。すべて海辺の出崎は何れ險阻にて、多くは断崖絶壁にして人足至ること罕（まれ）なるによって、精密の計はなり難きものゆえ、横切と云いて山をうち起し、向こうの海岸まで計りおき、またもとへ還りて出崎を廻り、横切の杭へ繋ぐべし。縦令出崎の計り粗くとも、

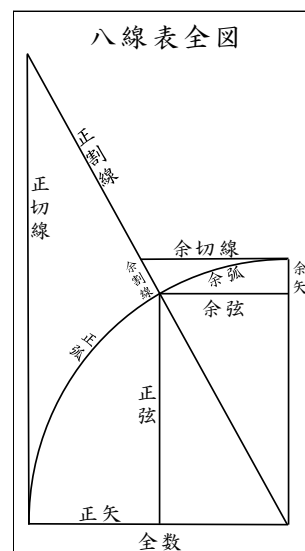
横切を以て主とするゆえ、強いて妨げにはならぬものなり。」

廻り検地は、測量をして最初の地点に戻ったとき、最後の点と最初の点が一致することで測量の誤差や誤りを確認する方法であり、横切は出崎の断崖絶壁という人が近づき難い地形を想定し、山越えなどで付け根部分を横切って先に測量しておく、出崎を廻って測量した結果と横切って測量した結果を突き合わせて測量精度を確認する方法である。

（坂道の測量）



坂の勾配を測量



八線	三角関数
正弦	$\sin$
余弦	$\cos$
正割	$\sec = \frac{1}{\cos}$
余割	$\csc = \frac{1}{\sin}$
正接	$\tan = \frac{\sin}{\cos}$
余接	$\cot = \frac{1}{\tan} = \frac{\cos}{\sin}$
正矢	$1 - \cos$
余矢	$1 - \sin$

八線表の線の名称と三角関数

坂道など傾斜のある距離を測った場合、間縄で測った斜面の距離は水平の距離より長くなるため、次の補正方法が記されている。

「坂道にて勾配ある所は、象限儀を用いてその勾配の度数を計り、前件の法（余弦を間数に乗ず）によって平直の数を求めて、絵図を引く間数とするなり。」

このように、斜面上で距離を測った場合は、斜面の勾配を測定して平面上の距離に換算する必要があるとしている。平面距離への換算には三角関数が使われていたこともわかる。勾配を測る道具の象限儀には大きなものもあるが、坂道の勾配を測るのには扱いやすい小さな象限儀（半径五、六寸：15cm～18cm）も使われ

たようである。

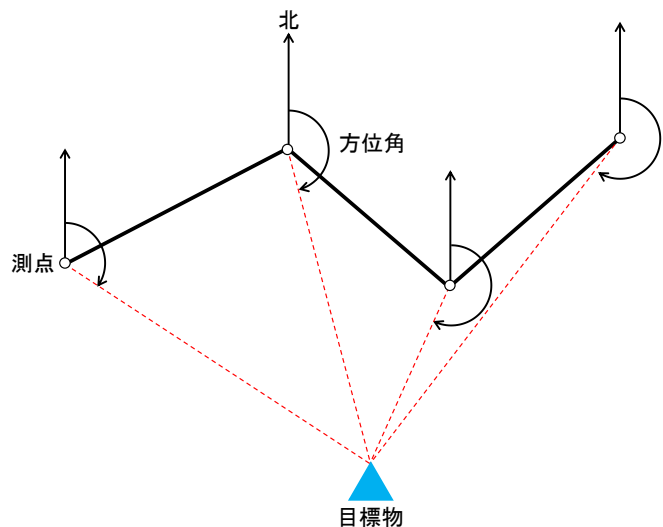
なお、三角関数の余弦とは、ユサイン (cos) のことで、直角三角形の性質を利用して斜辺から底辺を求めることである。斜辺 (斜距離) $\times \cos \theta$ (勾配角 θ の余弦) で底辺 (水平距離) が求まる。余弦の値は割田八線表という三角関数表から引くことができた。

(自然の町見)

分間で直接距離の測量が困難な離島の位置を求めたり、導線法の宿命である累積した誤差を補正するため、次のように間接的な測量方法 (町見) を併用することとしている。

「もともと離島にて繋ぎの間数計りかぬるところは、地方へ近き出崎々々へ目印の大梵天を立て、相互に方角を計ること肝要なり。そのほか、分間をしながら島嶼・森林・寺社あるいは近山・遠嶽等、その遠近に応じ、開きの間数を考え、小方位諸器を用いて方角を計るように計りおくべし。これは絵図仕立てのとき第一総括になるものゆえ、山々縁の切れざるよう計りおくべし。所謂、自然の町見なり。」

離島で距離が直接測れない場合は、見通しの効く場所に目印の梵天を立て、離島と梵天を立てた箇所で相互に方位角を計っておくことが肝要であるとしている。そのほか、導線法による測量をしながら、目標になる島や寺社、山などの方位を計っておくことで、地図を描くとき



交会法による目標物の位置測定

に全体の位置確認が可能になることから、繋がり切れぬように計っておくべきであるとしている。これは位置の分かっている異なる場所から、求める地点の方位を測り、方位線の交わる箇所が目標地点の位置を特定するという交会法という測量方法である。

遠くから見える富士山は、こうした方法には恰好の目標であったことから。広い範囲で方位角が測定されており、中図や小図では富士山の山頂で多くの方位線が交わっているのが確認できる。

(町見)

これらの測量方法以外にも直接測ることができない川幅や山の高さなどは、間接的に距離を求める必要があることから、町見の方法として直角三角形の解法について具体的な例を図解して示し、割田八線表を使って計算する方法が説明されている。

なお、町見の説明の中には地球を球体として扱う考え方も示されている。

伊能忠敬は、地球が球体であることを認識していたので、遠くの山の高さ (高度角) を測ると実際より低い値になることも理解していた。伊能忠敬の測量では、山の高さは富士山以外に測っていないが、測った位置が山頂に比較的近かったためか、高さの計算は平面上のものとして扱っており、球面の補正はしていない。

(富士山の測量)

富士山の高さは、山や島の方位を整理した「山嶋方位記」に東海道沿いの次の六か所から計算した記録がみられる。

箱根宿	二十八町二十四間 (3, 098 m)
三島宿	三十五町五十一間 (3, 911 m)
沼津宿	三十五町五十五間 (3, 919 m)
原宿	三十三町五十〇間 (3, 690 m)
吉原宿	三十三町三十三間 (3, 660 m)
西倉沢村	三十四町 十三間 (3, 733 m)

これらの値はいずれも観測地点から山頂までの距離と山頂の高度角から三角関数の正接（タンジェント）を使って、水平距離×tan θ （高度角 θ の正接）により計算した観測地点からの比高である。

天文観測

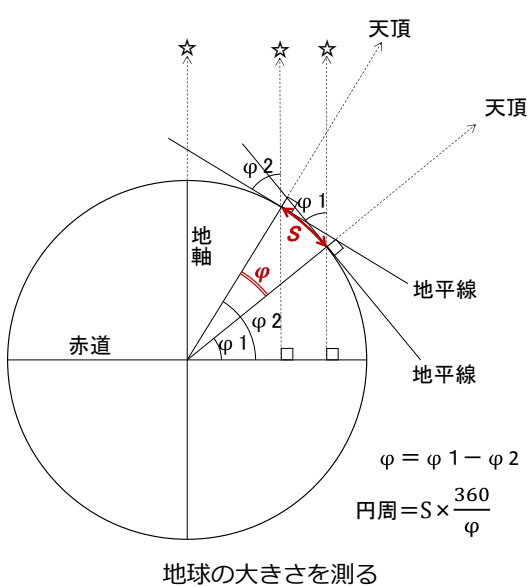
量地伝習録には記述がないが、伊能忠敬の測量で重要なのが天文観測である。

（地球の大きさを測る）

伊能忠敬は、当初、地球の大きさを自ら測って確かめるために測量を開始した。

地球の大きさは、地球を球として扱った場合、地球の中心を通る円周の中心角とそれに対応する弧の距離が分かれば計算できる。

そこで、忠敬は江戸と北に離れた地点の緯度



を測ろうとして、当時は蝦夷と呼ばれていた現在の北海道の測量を幕府に願ひ出た。

観測地点の緯度は北極星の高度を測ればおおよそわかるが、北極星もわずかに動いているので、南側に見える星がちょうど真南に来た時の高度角（南中高度）を測り、江戸での観測値と比較してその差から江戸との緯度差を計算している。

一方、南北の距離は、測量区間ごとの方位角と距離から計算で求めている。

こうして、忠敬は第一次測量で東北地方を測量しながら緯度一度の距離を求めようとした。しかし、一次測量は、出発が遅れて夏になり、冬までに終わらせるためには北海道へ急ぐ必要があったため、距離の測定は歩測という一歩あたりの長さに歩いた数を掛けて求める略式の測量方法によらざるを得ず、南北方向の正確な距離を測量することができなかったが、翌年の二次測量では、間縄を使って距離を正確に測り、地球の大きさを計算することができた。

その値は、一度が二八・二里（約107.4km）で、地球一周の距離に換算すると一万百五十二里（39,865.7km）となる。この値は現在の値と比べ、緯度一度の距離の差が210mほど短く、地球一周では75kmほど短い。それでも、忠敬の計算した緯度一度の距離の有効数字は三桁なので、誤差が2/1000というのは驚異的な精

度といつてよいだろう。

（各地の緯度を観測）

忠敬は全国を測量する間に一二〇〇か所以上で緯度の観測を実施している。

伊能忠敬の地図が現在の地図と比べてもほとんど変わらないのは、精度の高い天文観測により、導線法による測量の累積誤差を補正したことによる。

（測量体制）

測量は伊能忠敬一人ではできない。角度は測る地点の両側から観測しており、目標の梵天を立てる人も必要である。距離を測るのも間縄を引く人が少なくとも両側に二人は必要なので、現地で測量するだけでも少なくとも六人ほどの人数が必要になる。

一次測量から四次の測量までは、忠敬と内弟子、それに高橋至時や景保の従者で測量を実施したが、五次の測量からは幕府天文方の役人も加わり、さらに測量する各地の藩や地元の人々の協力も得て、多い時には百人を超す大掛かりな体制で実施された。

忠敬はそうした測量のいわば総監督として、人の手配や資材の調達など測量全体のマネージメントも行っていた。

絵図仕立

測量した結果は現地で野帳に記録されるが、

野帳に書かれているのは方位や距離の数字であり、これを絵図（地図）として描く必要がある。

（下絵図）

絵図を描く前に作られるのが測量した線を描いた地図の骨格となる下絵図（下図）である。下絵図は測量した方位と距離を紙の上に再現する方法で描かれる。

下絵図を描く紙は、伸縮を少なくするため、「西の内」という薄手の和紙を貼り合わせ、よく乾燥させたものが使われた。

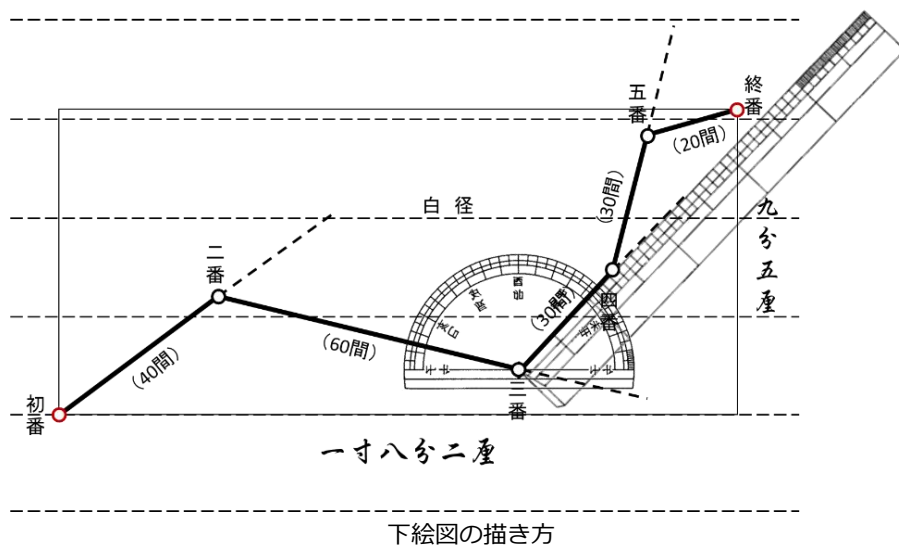
下絵図を描く準備として、墨を付けない烏口や点線器などを使って、この紙に二寸ほどの間隔で「白径」と呼ばれる線を引き、描く範囲全体を想定して、白径上に測量を始めた最初の点（始点）の位置を決めて針孔を開ける。

次に、方位と距離の測量値により測点間の東西方向と南北方向の距離を計算で求め、描く測線の終点の位置にも針孔を開ける。これで始点と終点の位置が決まるので、この間の測線を測量した値（距離と方位角）に基づき再現する。

測線を描く方法は、最初に始点の位置に分度矩の中心を合わせ、分度矩の下辺を白径と平行にして、始点で測った二番目の測点方向の方位角を測る。これで、始点から二番目の点の方向が決まる。

次に始点と二番目の点の方向に沿って現地

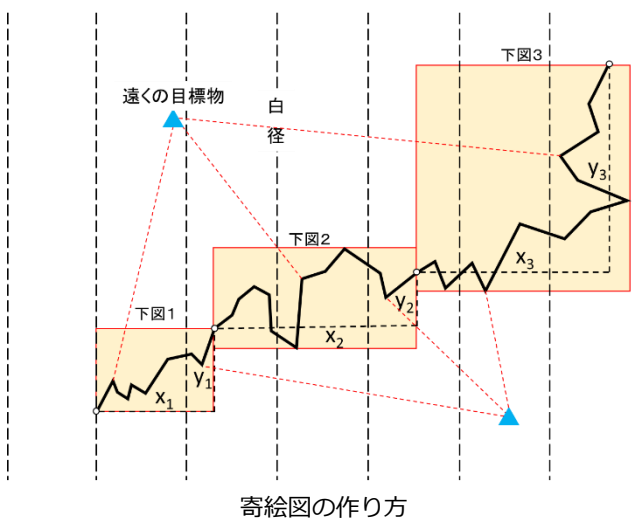
で測った距離を縮尺化した長さを二厘尺などの定規で測り、その地点に二番目の測点を示す針孔を開ける。



以後同様に、二番目を始点とし三番目の測点位置に針孔を開け、これを順に繰り返し最後の点の方位と距離があらかじめ決めておいた終点の点と一致すれば現地の測量を正確に下絵図に反映できたことになる。

（寄絵図）

下絵図はその日に測量した範囲を宿に書いて描いている。下絵図に描かれる範囲は広くないので、大図の大きさの地図にするには下絵図を何枚も繋ぎ合わせる必要がある。この繋ぎ合わせた図を「寄絵図」または「寄図」という。寄絵図の作り方は、下絵図の作り方と同じように、白径を引いた紙の上に下絵図の始終点の位置を針で突いて決め、下絵図に針で穴を開けた測点の位置を寄絵図の紙に突いて写す。これで絵図の骨格になる線を繋ぐことができる。このとき、下絵図では範囲が狭すぎて方位線の交点で位置が確認できなかった遠くの山などの位



置も記入する。

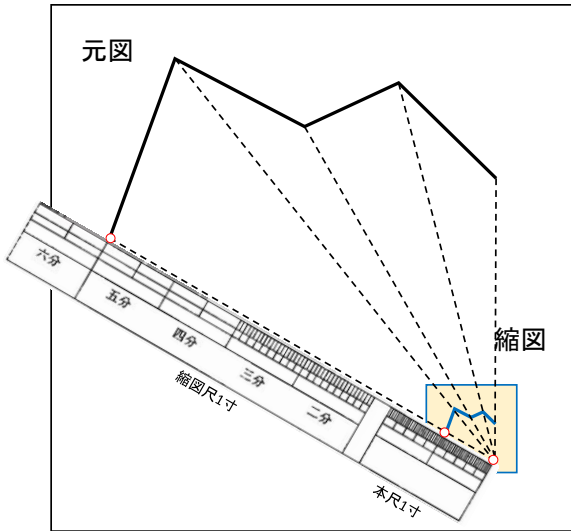
(仕上げ)

しかし、下絵図や寄絵図には、測線と測線上で測った山などの目標物の位置しか描かれていないので、絵図に仕上げるには、周辺の景観や地名などを記入する必要がある。

そうした情報は現地で収集した資料や聞き取りなどにより野帳に記録された地名や現地をスケッチした「麓絵図」を元に描き入れられ、絵図として仕上げられた。

(縮図)

絵図を縮小する場合は、寄図の屈曲点と縮図を描く用紙の一点を結びこの区間を縮図尺で測り、その寸法を縮図上に本尺で測り、位置に針穴を開け、各点間を結んで寄図の範囲の縮図を描きこれを下絵図とし、以後は通常の絵図を



縮図の方法

作るのと同じ方法が用いられた。

縮図に使う縮図尺は、実際の寸法を縮小する寸法で測れるように目盛を付けた物差しで、寸法を一々計算するのは手間がかかるので、簡単に縮小できるよう考えられたものである。例えば、中図は大幅の六分の一であるから、大幅から中図に縮小するための縮図尺の目盛は、本尺の六倍の幅の目盛となる。

測量器具

伊能忠敬の測量の特徴の一つは、測量器具の工夫である。測量の精度を確保し、効率よく測量するためには、測量器具の良否が大きく影響する。伊能忠敬の測量では、距離を測る器具と方位を測る器具に高度角を測る器具が必要であり、忠敬はこれらの器具に独自のさまざまな工夫をしている。

距離を測る器具

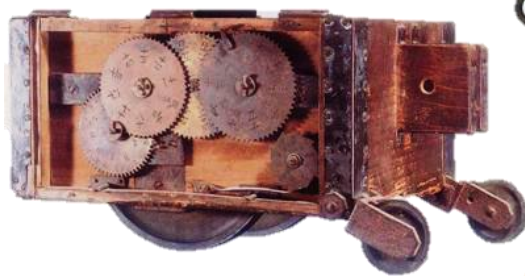
距離(長さ)を直接測る器具は、間縄という目盛を付けた縄や一尺の鉄の棒を繋ぎ合わせた鉄鎖という器具が使われた。間縄は一般的に麻縄が使われていたが、麻縄は乾燥や吸湿によって伸縮があるので忠敬の測量では乾湿の影響が少ない籐や鯨の鰭を繋いだものが使われた。そのほか、鉄の棒を繋いだ鉄鎖や短い距離を測る器具では、間棹という棒状の物差しも使われた。また、車輪の回転数を数えて距離に換



鉄鎖 (レプリカ)



間縄 (レプリカ)



量程車

千葉県香取市伊能忠敬記念館所蔵

算する「量程車」という器具も作られたが、この器具は平な道以外は正確な距離が測れないためあまり使用されなかったようである。

方位角を測る器具

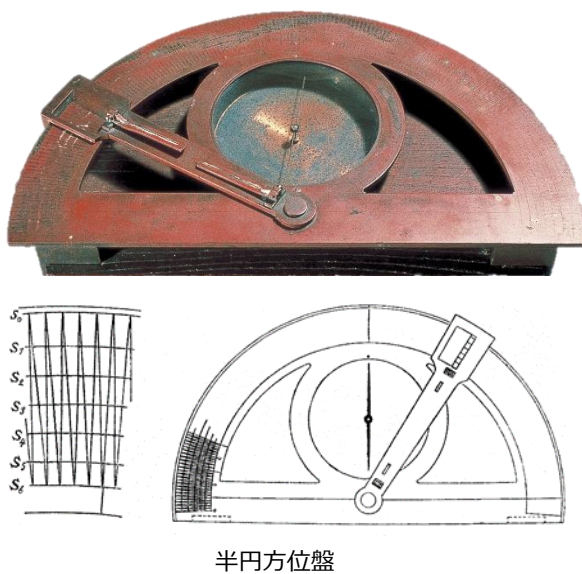
方位を測る器具は磁石が使われた。短い距離の方位の測量には棒の先に小型の磁石を取り付けた小方位盤という器具が使われた。

磁石を使った導線法という測量方法では距離よりも方位角の測定誤差の方が図の歪みに大きく影響する。そのため、忠敬も磁針については細心の注意を払っていた。当時杖の先に磁石を取り付けた器具は既に存在していたが、忠敬は特別にやや大きめの直径三寸二分(9.7cm)ほどの真鍮製の方位盤を作らせて使用した。



この方位盤は常に磁針を水平に保つよう穹窿という自由に回転する二軸の環に取りつけられた。さらに、磁針を支える軸受け部分には摩擦を小さくするため水晶を使用し針先が摩擦しないように常に研いで先端を尖らせ、磁針は細く長いものを使用して方位盤の目盛を詳細に読みとれる工夫をしている。この小方位盤は航海用の羅針盤のように目標の方位を磁針の針先で直接読み取れるように目盛が逆になっている。

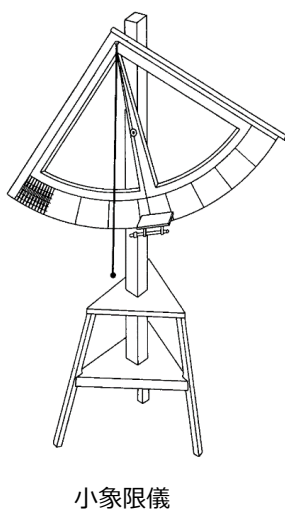
なお、長距離の測量には、より大きな円盤で細かい目盛を刻んだ中方位盤(一尺二寸・36.4cm)や大方位盤(二尺五寸・78.9cm)、



あるいは半円方位盤(5.5寸・18.2cm)という半円形の方位盤を使用した。半円方位盤の目盛は対角線目盛になっており、一目盛間同心円状に六等分して十分単位まで細かく読み取ることでできるようになっている。こうした目盛は大方位盤や中方位盤のほか、象限儀など大きな円盤の目盛に施され、角度を細かく読む工夫がされていた。

高度角を測る器具

距離を測った場合、水平の距離に比べて長くなってしまう。しかし、坂道で水平距離を直接測るのは容易ではない。特に傾斜が急になれば、階段状に測れる水平距離は短くなる。そこで坂道に沿って斜距離を測り、坂の傾斜角を測って水平距離に換算する方法が採られた。傾斜角を測る道具は四分の一の円弧に目盛を刻み円の中心から垂直を示す板が下がっている。中でも坂道の傾斜を測るのに使用したものは、半径が

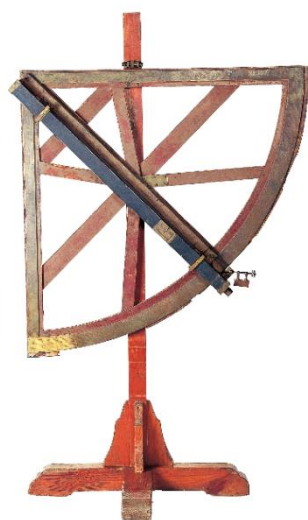


一尺三寸 (39.4cm) と小さく構造も簡単なものである。象限儀の原理は皆同じで、星の高度を測ったり坂道の勾配を測る測量器具である。

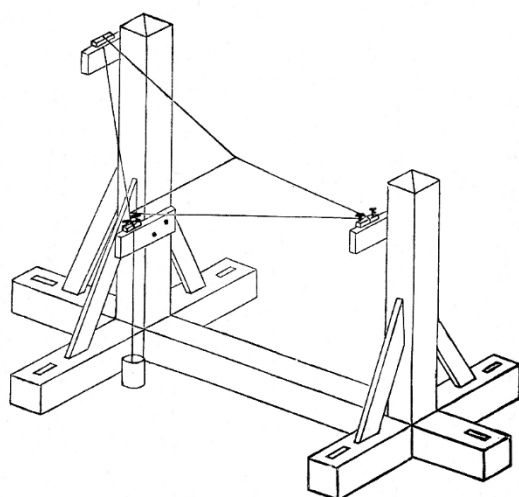
天文観測の器具

星の高度測定には、大型の象限儀が使われた。

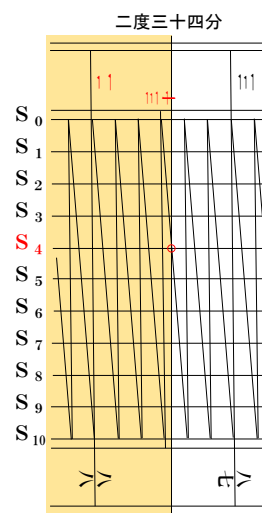
大象限儀は半径六尺 (1.81m)、中象限儀は半径三尺八寸 (1.15m) と坂道を測るのに使う小象限儀に比べかなり大きな装置となる。大象限儀は現存していないが、現存する中象限儀は、遠くの星を観測するため望遠鏡が取り付けられ、望遠鏡を覗くと十字線が見え望遠鏡の中心で星を観測できるようになっている。中象限儀の目盛盤には半円方位盤の目盛を更に細かく分割した十一本の同心円に対角線目盛が刻まれている、一分単位の角度が読み取れるようになっている。



中象限儀
千葉県香取市伊能忠敬記念館所蔵



子午線儀



中象限儀の目盛

星の高度角を測りその土地の緯度を知るためには地球の自転による影響を取り除くため、子午線上の星の高さを比較する必要がある。子午線儀は角材を組み合わせ、南北方向に張った細い糸で、観測する星が子午線上にあることを確認するための装置である。

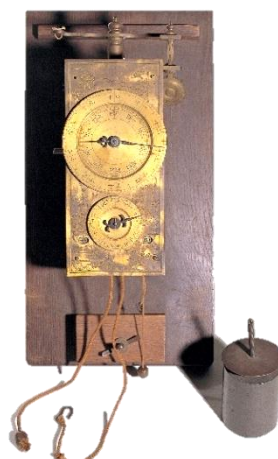
また、子午線儀は経度の測定でも厳密に子午線面を通過する星を観測するためにも重要な器具である。経度の測定にはこのほか、時刻の同期をとるための時計に相当する垂揺球儀や月蝕時の月の欠け具合を測るための測食定分儀と呼ばれる器具などがあつた。

絵図仕立ての道具

下絵図を描くためには、導線法の測量結果を再現する角度と長さを測る器具が必要である。角度を測る器具は、現在の分度器にあたる分度矩という器具で、和紙を何枚も張り合わせた板

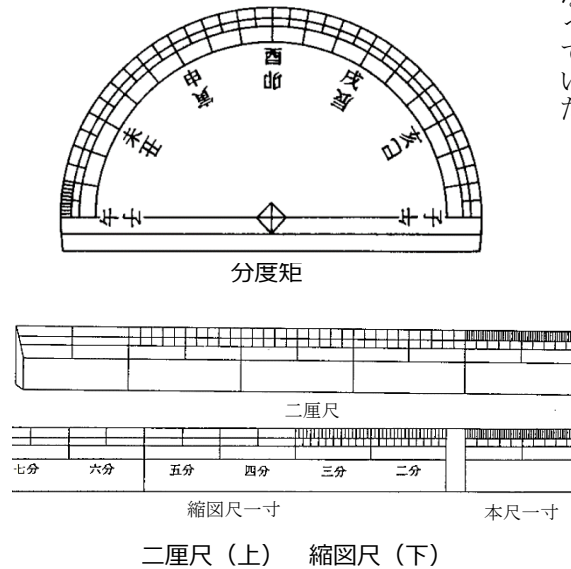


測食定分儀
千葉県香取市
伊能忠敬記念館所蔵



垂揺球儀
千葉県香取市伊能忠敬記念館所蔵

目紙で作られ、半円形で百八十度の目盛が描かれた板目紙で作られていた。分度矩の円の中心は二分(6mm)四方が切り抜かれ毛髪が十字に張られ針穴に合わせることができるようになっていた。



長さを測る器具は、厘尺という物差しである。柱目の桧製で長さ五寸(15.15cm)、七寸(21.21cm)、一尺(30.3cm)のものがあり、片側が斜めに削られ二厘(約0.6mm)の目盛が刻まれたもの(二厘尺)が使われた。そのほか、測点の位置に穴を開けて印をつける針は、細針や木綿針に杉箸の柄をつけたものが使われ、絵図に描かれる記号は、合印という小印が使われた。

製図用の器具は、細い直線を描くための烏口や朱墨、測線周辺の景観を描くための絵筆や彩色用の絵の具、文字を書くための筆や墨などが必要であり、紙も伸縮を小さくするため、二三枚貼り合わせよく乾燥させたものを使うようにしていた。



点線器(上左) 烏口(上右) 合印(下)
千葉県香取市伊能忠敬記念館所蔵

伊能忠敬の地図づくりの特徴

日本全国を現在の地図とほとんど変わらない正確さで測量した伊能忠敬の測量方法は、これまで見てきたように、距離と方位を順番に測っていくという単純な方法で、特殊な方法ではなかった。

むしろ単純だからこそ、正確な地図ができた

のかもしれない。あえて他の測量と違う点を挙げるのであれば、誤差をいかに小さくするか、測量の誤りを防ぐにはどうすればよいか、という測量の最も基本的な注意を分析し、それを防ぐ方法を測量や地図を描く作業方法の中でマニュアル化したことである。

試行錯誤の末辿り着いた単純な作業を確実に繰り返す愚直なまでの姿勢が、日本全体の正確な地図を作り上げたといえよう。

伊能忠敬が此の世を去って二〇〇年が過ぎ、測量方法は人工衛星を使って誰でも高精度な位置情報を取得できるようになった。

二〇〇年前、伊能忠敬は当時としては最先端でありながら、現在のGNSS(全球測位衛星システム)のように、誰でも使える身近な技術を駆使して日本全国の地図を作り上げ、その地図が日本の近代化に大きく貢献したことを現代に生きる私たちは忘れてはならないと思う。

【参考資料】

- ・『伊能忠敬』大谷亮吉、254～502 大正5年
- ・『伊能忠敬の科学的業績』保柳睦美 333～361 昭和49年
- ・「伊能忠敬記念館」香取市Webサイト
<https://www.city.katori.lg.jp/sightseeing/museum/index.html>