

いのうす 「伊能図」完成から200年

いのうただたか

伊能忠敬の全国測量

江戸時代、日本全国を測量して歩きわが国最初の実測日本地図をつくりあげた人物に、伊能忠敬（いのうただたか）（1745年～1818年）がいます。

忠敬が全国測量を始めた当時の天文学では、日食や月食がいつ起こるか予測できない問題があり、これを解決するには緯度1度の距離を測り地球の大きさを確定することが必要でした。

おりしも、蝦夷地（えぞち：現在の北海道）近海にロシア船がたびたび来航するようになり、幕府は国防のために正確な地図が必要と考えていました。

忠敬の師匠の高橋至時（よしとき）は、地図作りをしながら同時に各地の緯度を調べ、緯度1度の距離を算定しようと考え、蝦夷地までの測量と地図作りを幕府に願い出ました。その担当者として推薦したのが弟子の忠敬で、全国測量の始まりとなりました。

令和3年（2021年）は、 伊能図の完成から200年 目にあたります。

忠敬が作成した日本地図は、総称して「伊能図」と言われています。

『大日本沿海輿地全図』（だいにほんえんかいよちぜんず）は、江戸時代後期、忠敬が中心となって寛政12年（1800年）から足掛け17年にわたる測量により作成された日本全土の地図です。

大図（3万6千分の1）214枚、中図（21万6千分の1）8枚、小図（43万2千分の1）3枚で構成され、忠敬の没後、文政4年（1821年）に完成し、幕府に上呈されました。

伊能図には、名勝地を描いた特別図などさまざまな種類があります。

伊能図は江戸時代に作成された地図ですが、明治維新後も近代測量による地図が整備されるまで、国家の地図の作成に利用されました。

令和3年（2021年）は、伊能図の完成から200年目にあたります。



伊能忠敬像（江東区富岡 富岡八幡宮）

伊能忠敬は、寛政12年閏4月19日（1800年6月11日）の早朝に富岡八幡宮（とみおかはちまんぐう）に参拝して第1次測量となる蝦夷地（北海道）へ出発しました。その後も遠方に出かける第8次測量まで毎回富岡八幡宮で参拝し、無事を祈念しました。

この像は測量開始200年にあたる平成13年（2000年）に富岡八幡宮に建立されました。

【予告】企画展「伊能図完成200年」を10月から開催

伊能忠敬年表

年号	西暦	年齢	事柄
延享2年	1745年	0歳	現在の九十九里町小関に生まれる。幼名三治郎
宝暦元年	1751年	6歳	母が亡くなり、父貞恒は兄・姉を連れて実家に帰る
宝暦5年	1755年	10歳	父のもと（神保家、現在横芝光町 ^{おんづみ} 小堤）に戻る
		青年期	土浦の某医者に医学等を学ぶが詳細は不明
宝暦12年	1762年	17歳	佐原伊能家の婿養子となりミチと結婚。名を忠敬とする
明和6年	1769年	24歳	佐原の祭礼で紛争
安永元年	1772年	27歳	佐原村河岸一件が起こる
安永7年	1778年	33歳	ミチと松島へ旅行に行き、『奥州紀行』を記す
天明元年	1781年	36歳	佐原村本宿組名主となる
天明4年	1784年	39歳	本宿組名主をやめ村方後見となる
寛政3年	1791年	46歳	家訓書を書く
寛政5年	1793年	48歳	関西へ旅行し『旅行記』を記す
寛政6年	1794年	49歳	家督を長男景敬に譲り、隠居し勘解由と名乗る
寛政7年	1795年	50歳	江戸深川黒江町に住み、高橋至時の弟子となる
寛政12年	1800年	55歳	第1次測量：東北・北海道南部測量
享和元年	1801年	56歳	第2次測量：関東・東北東部測量
享和2年	1802年	57歳	第3次測量：東北西部測量
享和3年	1803年	58歳	第4次測量：東海・北陸測量
文化元年	1804年	59歳	日本東半部沿海地図を幕府に提出し、将軍家斉の上覧を受ける。以後幕吏に登用される
文化2年 ～3年	1805年 1806年	60歳 ～61歳	第5次測量：畿内・中国測量
文化5年 ～6年	1808年 ～1809年	63歳 ～64歳	第6次測量：四国測量
文化6年 ～8年	1809年 ～1811年	64歳 ～66歳	第7次測量：九州1次測量
文化8年 ～11年	1811年 ～1814年	66歳 ～69歳	第8次測量：九州2次測量
文化11年	1814年	69歳	自宅を八丁堀亀島町へ移す
文化12年 ～13年	1815年 ～1816年	70歳 ～71歳	第9次測量：伊豆七島測量（忠敬は不参加）
文化13年	1816年	71歳	第10次測量：江戸府内測量
文政元年	1818年	73歳	死去
文政4年	1821年		大日本沿海輿地全図（大図214枚・中図8枚・小図3枚）及び大日本沿海実測録（14巻）が完成

出典：香取市伊能忠敬記念館HPより

いのうちゅうず いのうしょうず 伊能中図及び伊能小図

伊能忠敬が日本全国を踏破して作製された「大日本沿海輿地全図」(伊能図)は、各種縮尺の地図として結実しており、幕府や大名さらには明治政府などによりいくつかの写図や模写図が作られました。

この中で、「伊能中図」(1/216,000)・「小図」(1/432,000)は、実測図である「大図」を縮小して作られており、全国をそれぞれ8枚と3枚でカバーしています。測線に沿った地名とともに、目標となる寺院や城そして沿道の風景などを鮮やかに彩色するなど美しい仕上がりになっているのが特徴です。

伊能中図 特別公開

中央のガラスケースに展示している「伊能中図」は、明治初期に国土地理院の前身である参謀本部陸地測量部等が模写し、現在も国土地理院が収蔵しているもので、本企画展開催にあたり特別公開しています。

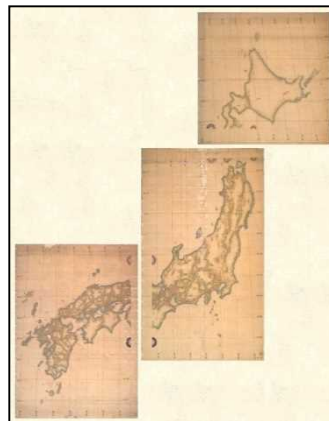
2つの伊能小図をご覧ください

現在、3図幅が揃った伊能小図は、東京国立博物館とイギリス国立公文書館に所蔵される二例のみとなります。壁に掲示している「伊能小図」は、「北海道」が東京国立博物館所蔵、「東日本」「西日本」が東京都立図書館所蔵のレプリカになります。今回、ゼンリンミュージアム(北九州市)のご協力により、新たに「伊能小図」の副本である可能性が高いと確認された、ゼンリンミュージアム収蔵の伊能小図3図幅を原寸大にプリントして公開しています。

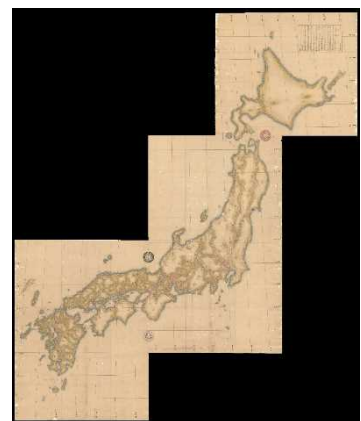
この機会に、2つの伊能小図を比較してご覧ください。



「伊能中図(写図)」明治初期模写
(国土地理院所蔵)
(この中図の北海道の2面については、欠図です)



「伊能小図」(東京国立博物館所蔵)



「伊能小図」(ゼンリンミュージアム所蔵)

伊能小図 1 「北海道」



(東京国立博物館所蔵：レプリカ)

いのしょうず 伊能小図

壁に展示中の「小図」は、東京国立博物館が所蔵している「伊能小図」の实物大レプリカになります。

江戸幕府の「昌平坂学問所」の印があることから、忠敬の師、高橋至時の子景保が幕府に献納したものと考えられています。

「北海道」「東日本」「西日本」の3図幅を展示しています。

伊能小図2「東日本」



伊能小図3「西日本」



實測輿地圖 1



じっそくよちず 實測輿地圖

2020年、ゼンリンミュージアムに来歴不明の「實測輿地圖」という題簽(表題)の付いた3枚一組の日本図が寄贈されました。日本地図学会の協力のもと、地図の内容について調査を行った結果、「大日本沿海輿地全図」の小図(伊能小図)の副本である可能性が高いことがわかってきました。伊能小図の「副本」である可能性が高いとされる根拠に、「針穴」と「地図合印^{あいじるし}」の存在が挙げられます。

現在、3図幅が揃った伊能小図は、東京国立博物館とイギリス国立公文書館に所蔵される二例のみとなります。

實測輿地図2



(ゼンリンミュージアム所蔵：レプリカ)

實測輿地図3



(ゼンリンミュージアム所蔵：レプリカ)

伊能中図 関東



い のうちゅう ず 伊能中図 関東

明治 7 年(1874)以降に、陸軍参謀局によって模写された伊能中図の「関東」図。縮尺は 21 万 6000 分の 1。記載範囲や国郡名・地名の表記、各測点から目標となる山頂・島への方位線などは、東京国立博物館などの伊能中図とほぼ同じであるが、接合記号や経緯度数表記を欠くなど、全体的に描写は粗い。「明治七年以降陸軍参謀局ニ於テ模写セルモノ」との懸け紙があり、図郭の隅には「陸軍参謀局」の朱印が押されている。

伊能中図 中部近畿



いのうちゅうず 伊能中図 中部近畿

明治7年(1874)以降に、陸軍参謀局によって模写された伊能中図の「中部近畿」図。縮尺は21万6000分の1。模写図の原本は不詳。記載範囲や国郡名・地名の表記、各測点から目標となる山頂・島への方位線などは、東京国立博物館などの伊能中図とほぼ同じであるが、接合記号や経緯度数表記を欠くなど、全体的に描写は粗い。本図では、「大坂」が「大阪」と表記され、図郭の隅には「陸軍参謀局」の朱印が押されている。

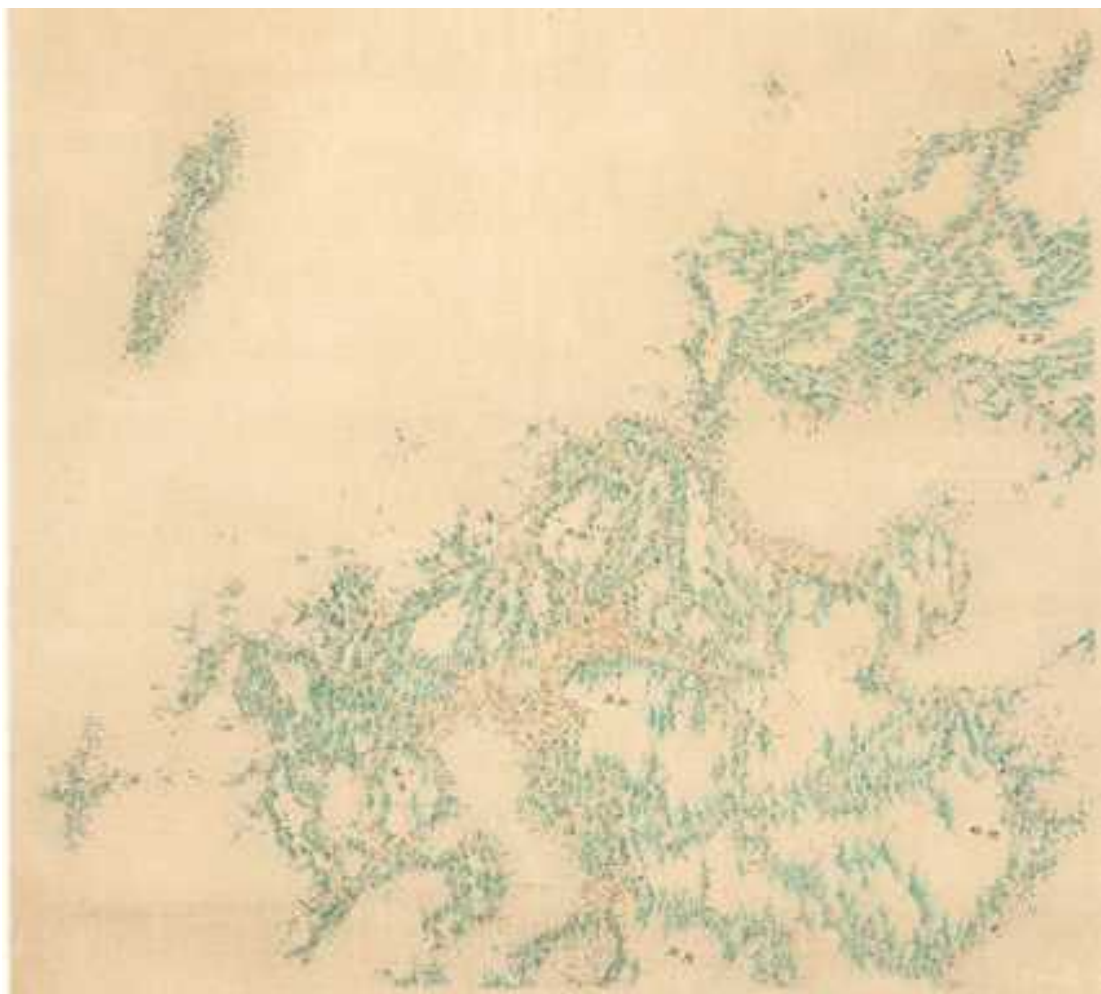
伊能中図 中国四国



いのうちゅうず 伊能中図 中国四国

明治7年(1874)以降に、陸軍参謀局によって模写された伊能中図の「中国四国」図。縮尺は21万6000分の1。模写図の原本は不詳。記載範囲や国郡名・地名の表記、各測点から目標となる山頂・島への方位線などは、東京国立博物館などの伊能中図とほぼ同じであるが、接合記号や経緯度数表記を欠くなど、全体的に描写は粗い。図郭の隅には「陸軍参謀局」の朱印が押されている。

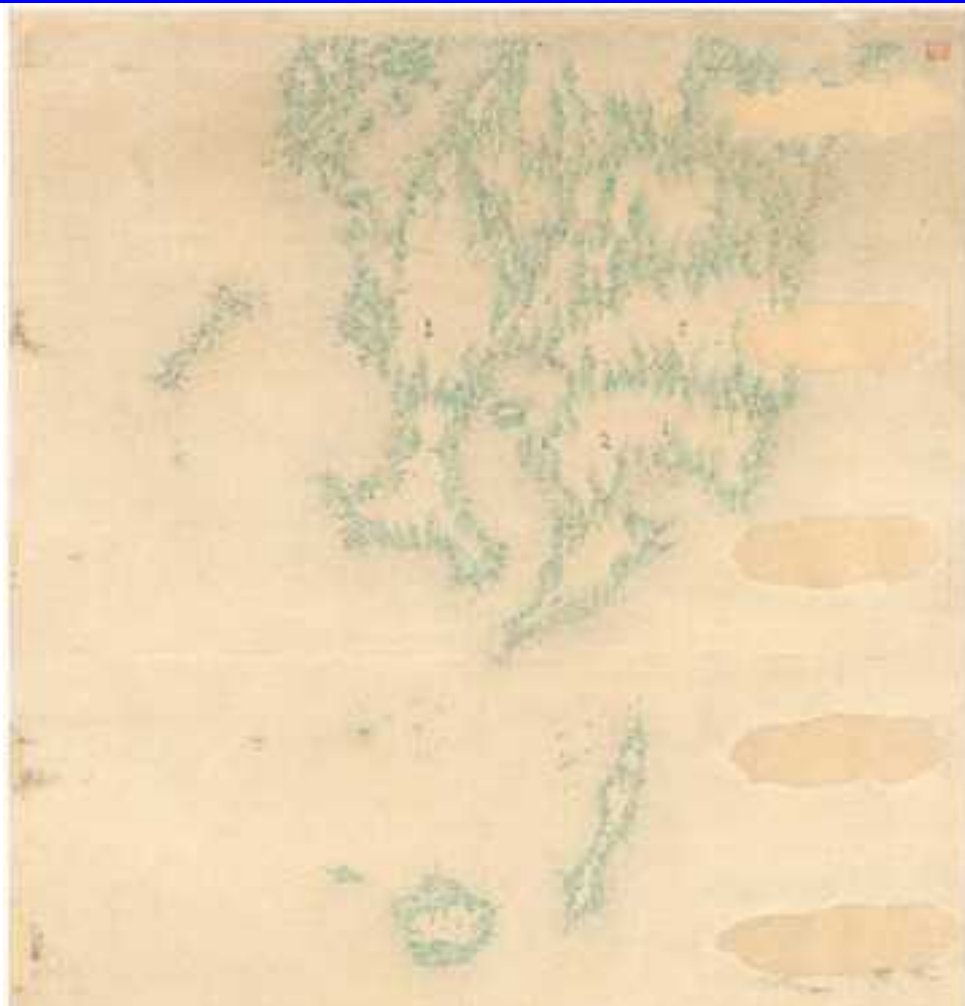
伊能中図 九州北半



いのうちゅうず 伊能中図 九州北半

明治7年(1874)以降に、陸軍参謀局によって模写された伊能中図の「九州北半」図。縮尺は21万6000分の1。記載範囲や国郡名・地名の表記、各測点から目標となる山頂・島への方位線などは、東京国立博物館などの伊能中図とよく似ているが、接合記号や経緯度数表記を欠くなど、全体的に描写は粗い。なお本図では、東京国立博物館蔵の伊能中図には描かれている^{しもごとう}下五島と^{いき}壱岐、および朝鮮の山景が描かれていない。

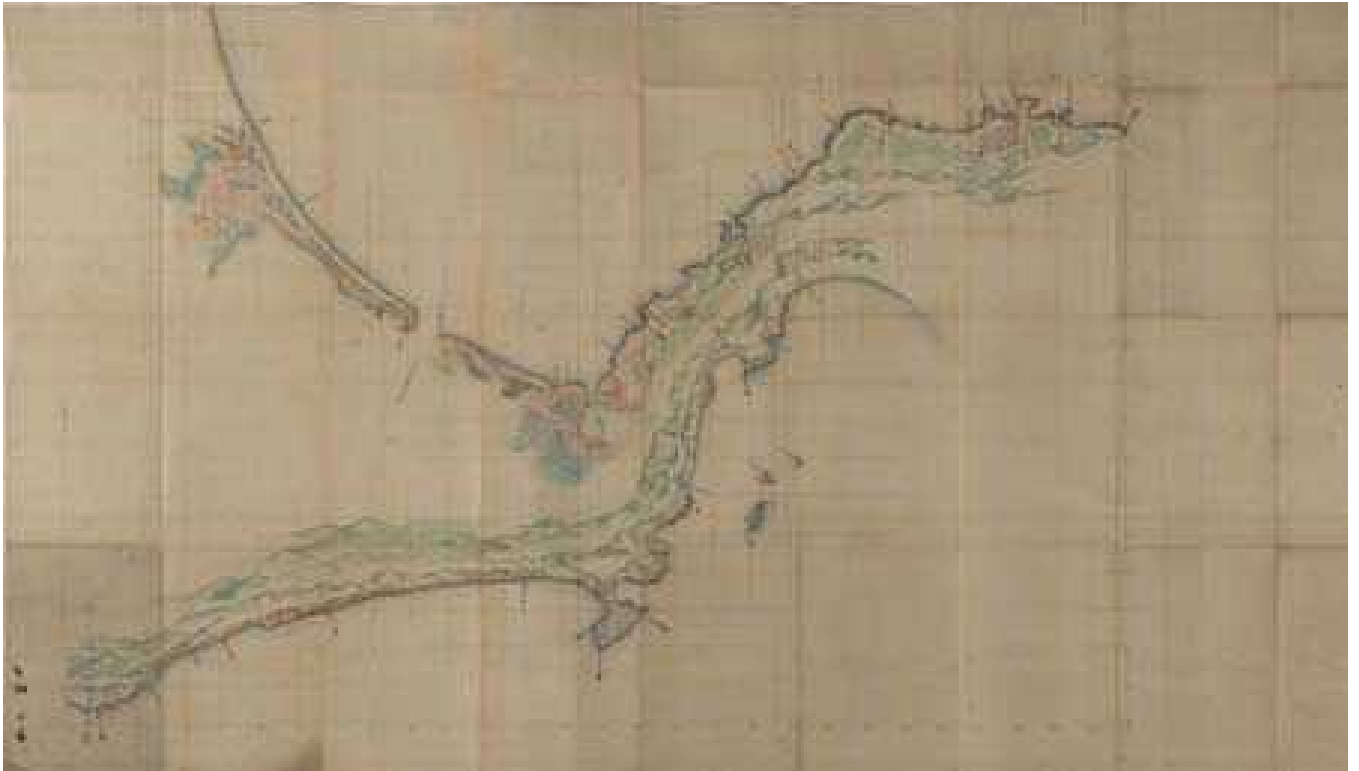
伊能中図 九州南半



いのうちゅうず 伊能中図 九州南半

明治7年(1874)以降に、陸軍参謀局によって模写された伊能中図の「九州南半」図。縮尺は21万6000分の1。九州中部から屋久島・種子島までの範囲を描く。模写図の原本は不詳。記載範囲や国郡名・地名の表記、各測点から目標となる山頂・島への方位線などは、東京国立博物館などの伊能中図とほぼ同じであるが接合記号や経緯度数表記を欠くなど、全体的に描写は粗い。図郭の隅には「陸軍参謀局」の朱印が押されている。

伊能大図 1



い のう だい ず

伊能大図

(北海道根室付近)

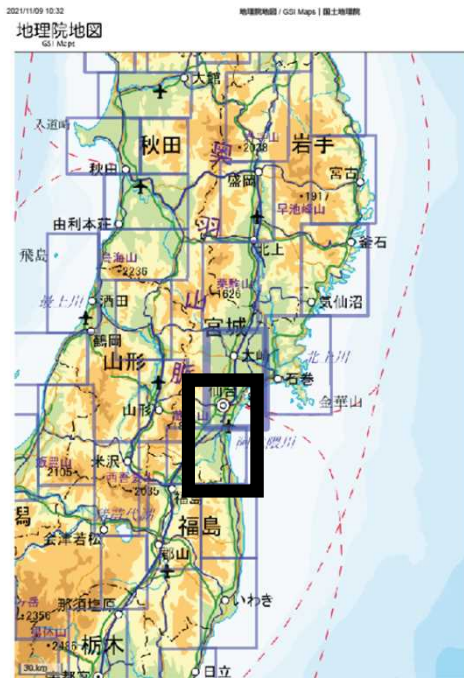
この図は、彩色されている米国議会図書館所蔵のレプリカとなります。

伊能忠敬が1800年に行った第1次測量
(江戸から蝦夷の到着地点となります。

(100数日かけ到着)この地は1800年9月に測量を行っています。

現在使われている地名の子モロ(根室)、フ
ン子トウ(温根沼)、ハナサキ(花咲)、ノツシヤ
ム岬(納沙布岬)などの記載があります。

伊能大図 2



伊能大図

(宮城県松島、仙台付近)

この図は、1800年(第1次)と1801年(第2次)に測量を行っています。太平洋側は1801年9月から10月に測量を行っています。

日本の特別名勝になっている宮城県松島の島々が細かく描かれています。

また、仙台(仙臺)には仙台城(青葉城)も描かれています。

伊能大図 3



い のう だい ず

伊能大図

(三重県伊勢神宮付近)

この図は1805年5月(第5次)から1809年2月(第6次)に測量を行っています。

伊勢神宮が内宮、外宮ともに描かれています。内宮を流れている五十鈴川の下流は二手に分かれています。汐合川と江川と記載されておりつながっていません。

リアス式海岸として有名な志摩半島は時間をかけ詳細に描かれています。

伊能大図 4



2021/11/09 11:17
地理院地図
GSI Maps

地理院地図 / GSI Maps | 国土地理院



い のう だい す

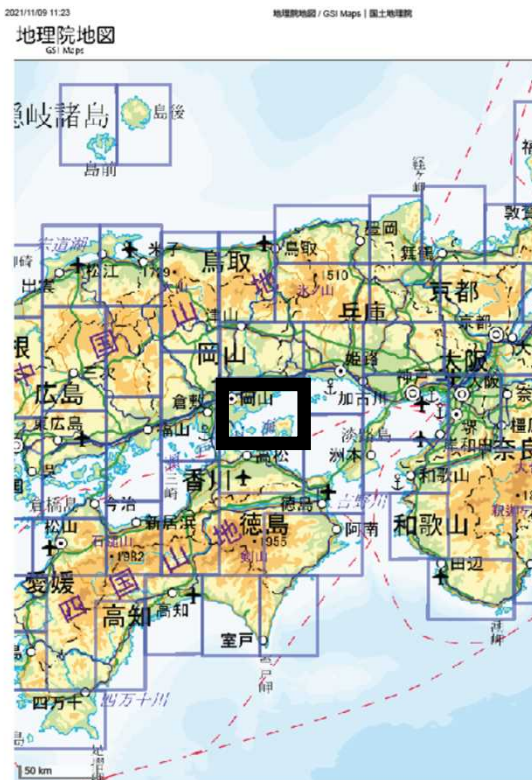
伊能大図

(若狭湾、三方五湖、琵琶湖付近)

この図は1803年7月(第4次)から1805年11月(第5次)に測量を行っています。

琵琶湖を^{みかた}始め^{ごこ}三方五湖、若狭湾等描かれております。三方五湖は全て描かれていますが、名称は^{みかた}上湖(三方湖)、^{すいげつ}中湖(水月湖)、^{くぐ}下湖(久々子湖)、日向湖は記載されていますが、^{すが}菅湖の記載はありません。

伊能大図 5



い の う だ い ず

伊能大図

(岡山付近)

この図は1805年12月(第5次)から1815年2月(第8次)に測量を行っています。

瀬戸内海の島々、入り組んだ地形を細かく測量しており、正確に描かれています。児島湾も干拓前の大きな湾として描かれています。岡山城や赤穂城も描かれています。

小豆島には世界で最も幅の狭いといわれる土湊海峡も描かれています。

伊能大図 6



い のう だい す

伊能大図

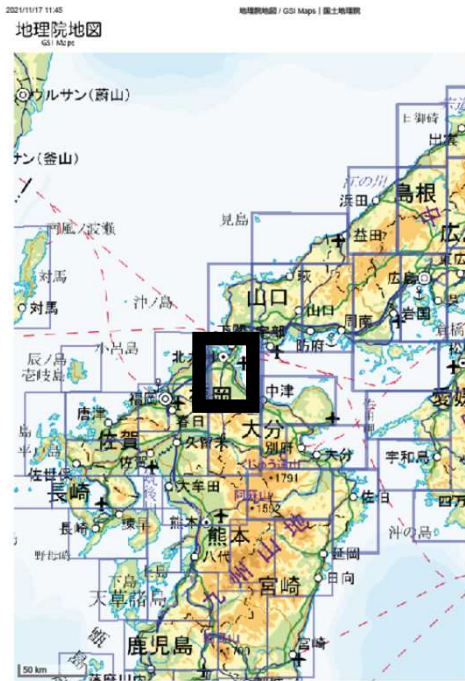
(島根県出雲大社付近)

この図は1806年7月(第5次)から1814年
12月(第8次)にかけて測量を行っています。

いずも たいしや しんじ こ
出雲大社、宍道湖が描かれています。

第5次の測量の約20年前に完成した宍道湖
から直接日本海に流れる佐陀川も描かれてい
ます。

伊能大図 7



い のう だい ず

伊能大図

(下関、小倉付近)

この図は1806年6月(第5次)から1813年11月(第8次)にかけて測量を行っています。

下関と引島(彦島)が離れて描かれていますが、現在は埋め立てが進み運河のようになっています。

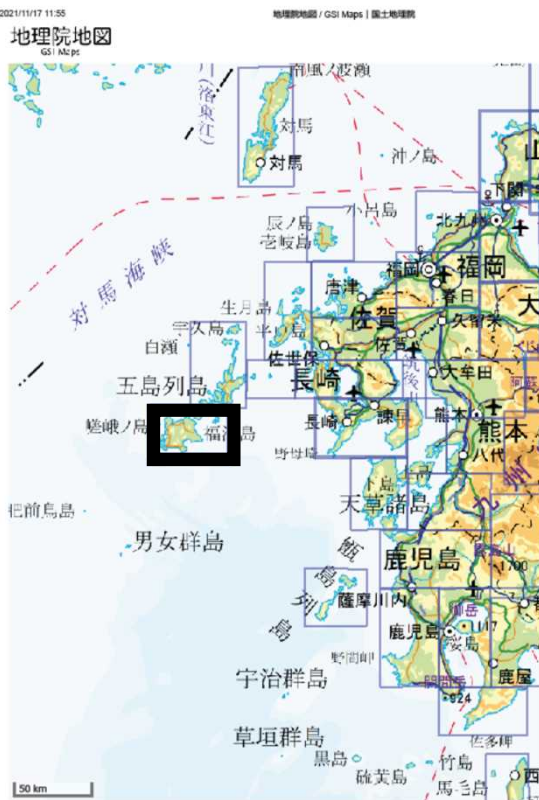
伊能大図 8



い のう だい ず 伊能大図 (長崎付近)

この図は1812年12月(第8次)から1813年10月(第8次)にかけて測量を行っています。
小さいですが長崎の出島でじまも記載されています。
また、今とは違い諫早いさはやの町近くまで諫早湾いさはやわんが描かれております。

伊能大図 9



い のう だい す 伊能大図 (五島本島付近)

この図は1814年7月(第8次)から1814年8月(第8次)にかけて測量を行っています。

伊能が行った測量の内、最西端に当たる図となります。

副隊長の坂部貞兵衛が福江島で病没し、伊能測量隊唯一の殉職者となりました。

伊能大図 10



い のう だい ず
伊能大図
(鹿児島付近)

この図は1810年6月(第7次)から1812年7月(第8次)にかけて測量を行っています。

おんたけ
桜島の御岳が噴火している様子が描かれています。

また、現在と違って地続きになっていません。

伊能図 説明パネル1

伊能忠敬と伊能大図

伊能忠敬は、49歳で隠居後、50歳のとき江戸に出て、幕府天文方高橋至時に師事し、^{れきがく てんもん} 暦学・天文を修めます。この勉強中に緯度1度の距離が暦学上の問題となっているのを知り、^{えそち} 蝦夷地への測量をはじめとして、1800年から1816年まで、日本初の実測による全国測量を実施しました。そして忠敬の没後、1821年に幕府天文方の手で「大日本^{えんかいよちぜんず} 沿海輿地全図」として完成されました。忠敬の測量事業は、当初は個人事業として始められましたが、途中で将軍・徳川家斉の上覧を受けるなど幕府に認められ、約80%は幕府事業として遂行されました。このように、忠敬は近代的な日本地図作成の先駆者といえます。

忠敬が作成した日本地図は、総称して「伊能図」と言われ、大きく分類すると「大図」(1/36,000:214枚)、「中図」(1/216,000:8枚)、「小図」(1/432,000:3枚)とその他の図となります。このうち、大図は実測図で、これを縮小して中図、小図が作られました。大図作成のための測量は、方位と距離を野帳に記録しながら沿岸や街道を進行する方法で行われました。また、最終の大図1枚の大きさはほぼ畳1枚ほどあり、日本列島を214枚でカバーする膨大なものでした。しかし、幕府提出図は、明治6年の皇居炎上の際に焼失し、東京帝国大学に提出・保管されていた伊能家^{ひかえず} 控図についても、大正12年の関東大震災で焼失しました。現存する大図は、大名家にあった部分的な写図と明治初期に模写された写図等60数枚しか分かっていませんでした。



伊能図見本(小図)



伊能図見本(中図)



伊能図見本(大図)

伊能大図(米国)の発見

伊能忠敬の測量成果に基づく「大日本沿海輿地全図」の大図(縮尺3万6千分1)は、214枚で日本全国をカバーすることが知られています。

当初国内で存在が知られている枚数はその内わずか60数枚でしたが、2001年3月、米国議会図書館でこの未確認分148枚を含む207枚(内169枚が彩色なし)が発見されました。なお、この伊能大図(米国)は、国土地理院の前身である参謀本部^{りくちそくりょうぶ しゅうせい} 陸地測量部の輯製20万分1図作成のための骨格的基図として模写されたものと考えられています。



伊能大図(米国)見本(一部分)(彩色あり:NO.23割路市周辺)



伊能大図(米国)見本(一部分)(彩色なし:NO.90皇居周辺)

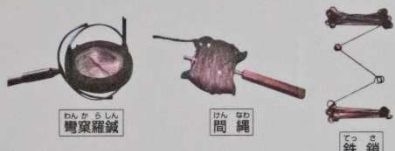
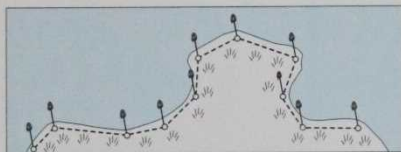
伊能図 説明パネル2

伊能隊の測量方法

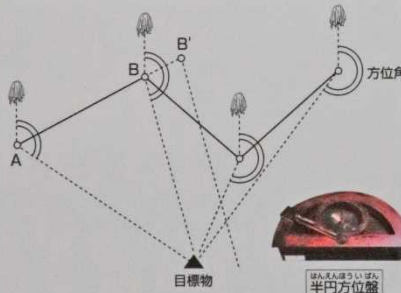
伊能測量の特徴 = 導線法 + 交會法 + 天文測量 = 繰り返し測量で精度を確保

角度と距離を測る

導線法とは
測線に沿って距離と方位（角度）を測りながら前進する測量法



交會法とは
見通せる山などの共通目標物の方位を測り誤差を補正する



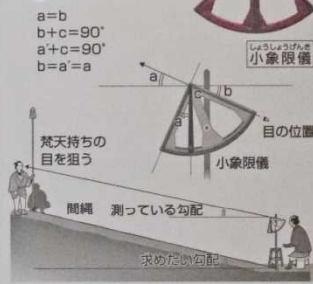
天体を測る

星の南中高度を測る
観測地の緯度を決定



勾配を測る

小象限儀で勾配を測る



測量風景

伊能隊測量風景



伊能隊・測量行程図

- 第1次測量**
測量地 蝦夷地東南部など
出発 寛政12年(1800)4月19日
帰着 寛政12年(1800)10月21日
期間 180日間
距離 3225km
隊員 6人
- 第2次測量**
測量地 伊豆以北の本州東岸など
出発 享和元年(1801)4月2日
帰着 享和元年(1801)12月7日
期間 230日間
距離 3122km
隊員 6人
- 第3次測量**
測量地 出羽・越前など
出発 享和2年(1802)8月11日
帰着 享和2年(1802)10月23日
期間 132日間
距離 1701km
隊員 7人
- 第4次測量**
測量地 東海・北陸など
出発 享和3年(1803)2月25日
帰着 享和3年(1803)10月7日
期間 219日間
距離 2177km
隊員 8人

- 第5次測量**
測量地 紀伊・山陽・山陰など
出発 文化2年(1805)2月25日
帰着 文化3年(1806)11月15日
期間 640日間
距離 6993km
隊員 18人
- 第6次測量**
測量地 四国・大和など
出発 文化5年(1808)1月25日
帰着 文化6年(1809)1月18日
期間 377日間
距離 4558km
隊員 16人
- 第7次測量**
測量地 九州東南部・中国内陸部など
出発 文化8年(1809)8月27日
帰着 文化9年(1811)5月9日
期間 631日間
距離 7405km
隊員 18人
- 第8次測量**
測量地 九州西部・中国内陸部など
出発 文化9年(1811)11月25日
帰着 文化11年(1814)5月23日
期間 914日間
距離 1万3083km
隊員 19人

- 第9次測量 (伊能忠敬不参加)**
測量地 伊豆諸島など
出発 文化12年(1815)4月27日
帰着 文化13年(1816)4月12日
期間 340日間
距離 1433km
隊員 11人

- 第10次測量 第1回**
測量地 江戸府内総測量
出発 文化12年(1815)2月3日
帰着 文化12年(1815)2月19日
期間 17日間
距離 不明
隊員 約13人(推定)
- 第10次測量 第2回 (伊能忠敬不参加)**
測量地 江戸府内総測量
出発 文化13年(1816)8月8日
帰着 文化13年(1816)10月23日
期間 74日間
距離 不明
隊員 約20人(推定)
距離は旅行距離による。



伊能図 説明パネル3

最新の測量方法

最新の測量機器と特徴 = 角度を測る + 距離を測る + 高さを測る = 三次元測位の実現

角度を測る

セオドライト

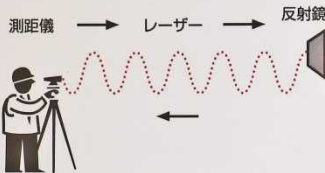
1地点において他の2点間の角度(水平角・高度角)を正確に測定する測量機器



距離を測る

光波測距儀

光(レーザー光源)を放射しその位相差により、2点間の距離を正確に測定するための測量機器



精密な高さを測る

電子レベル

自動レベルとデジタルカメラにより、2点間の高低差を精密に測定するための測量機器



角度と距離を測る

トータルステーション

電子式セオドライトと光波測距儀を一体化して、角度と距離を測定できる測量機器



トータルステーション
(測距儀+セオドライト)

角度

距離



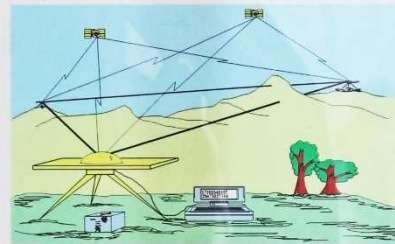
反射鏡
(1素子プリズム)



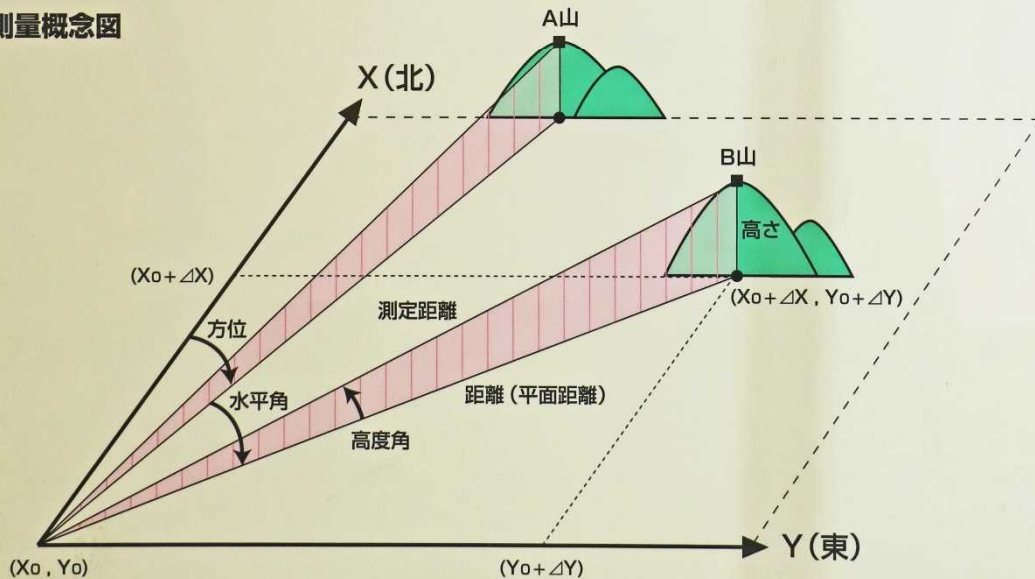
三次元ベクトルを測る

GNSS測量機

GNSS衛星からの受信電波の位相差から、2点間の三次元ベクトルを正確に測定できる測量機器



測量概念図



伊能図 説明パネル4

近代地図作成への伊能図の活用

日本における伊能図の利用としては、明治初年には国土地理院の前身である内務省地理局及び陸軍省における一般供用図・沿岸測量基図・兵要図基図などに大いに活用され、なかでも明治時代の代表地図として賞賛された参謀本部陸地測量部の輯製(輯成)20万分1図の骨格的基図として模写・利用されました。その当時の主な事業について略年表で紹介します。

- ・明治 3 年 伊能小図による「官版実測日本地図」(幕府開成所、慶応 3 年)を大学南校から再出版
- ・明治 6 年 伊能図を編纂し銅板印刷による「大日本全図」を刊行
- ・明治 9 年 参謀局で伊能図の模写に着手
- ・明治 12 年 測量課長小菅智淵が「全国測量一般の意見」(全国の三角測量と 2 万分 1 細部測量の実施)を上申したが経費の制約から「全国測量速成意見」(三角測量によらない迅速測図で全国整備。後年、全国整備は 5 万分 1 図に変更)に変更・提出。この認可により、全国測量の基礎がなった。
- ・同 年 伊能中図を基に「軍管図」の調製を完了
- ・明治 13 年 伊能図を基に 160 万分 1「日本全国輿地図」を作成
- ・同 年 関東地方の「2 万分 1 迅速測図」の作業開始(明治 19 年完了)
- ・明治 17 年 伊能図などを基に「輯製 20 万分 1 図」の編集に着手(明治 26 年完了)
- ・明治 21 年 陸地測量部が発足(初代部長に小菅智淵)

以上のように、伊能大図などを基に地形図の全国整備が進められ、名実ともに我が国の測量・地図事業の基礎が確立され、国内の輯製 20 万分 1 図及び 5 万分 1 地形図整備などの大計画が進められました。そして現在の国土地理院では宇宙技術など最新の技術を利用した測量・地図作成の事業へと継続・発展してきています。

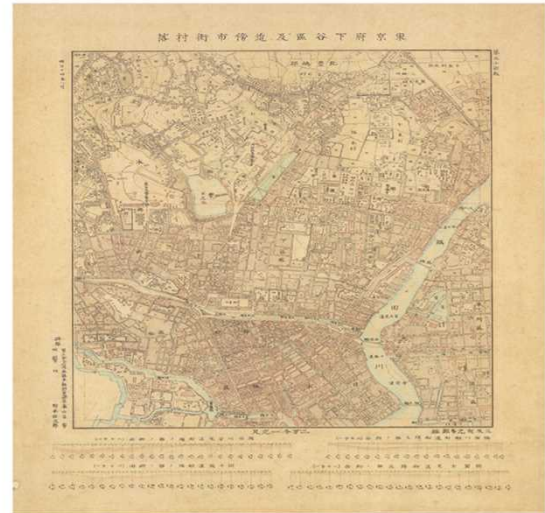
伊能図 説明パネル5

2万分1^{じんそくそくず}迅速測図

明治13年、参謀本部測量課は小菅測量課長の上申により前年に策定された全国測量計画に基づき、2万分1地形図の全国測量の第一歩として関東平野一帯にわたる2万分1地形図の測量に着手し、同19年に完成しています。この地形図が「第1師管地方2万分1^{じんそくそくず}迅速測図」といわれるもので、近代的測量方法により広範な地域を測量した地形図としては、我が国で最初のもので、当時は正規の三角測量は行われておらず、平板による^{ずかいずこんそくりょう}図解図根測量によって実施されました。また、測量原図の図郭外余白部には、主要地(宿駅・渡船場付近の集落)の拡大図、渡船場における河川の断面図、陣屋跡、一本松、神社等の著名な目標物の写景が美しく描かれているのが特徴です。



東京府牛込區及近傍市街村落 (明治14年1月)



東京府下谷區及近傍市街村落 (明治14年1月)



東京府武蔵國荏原郡品川宿 (明治14年6月)



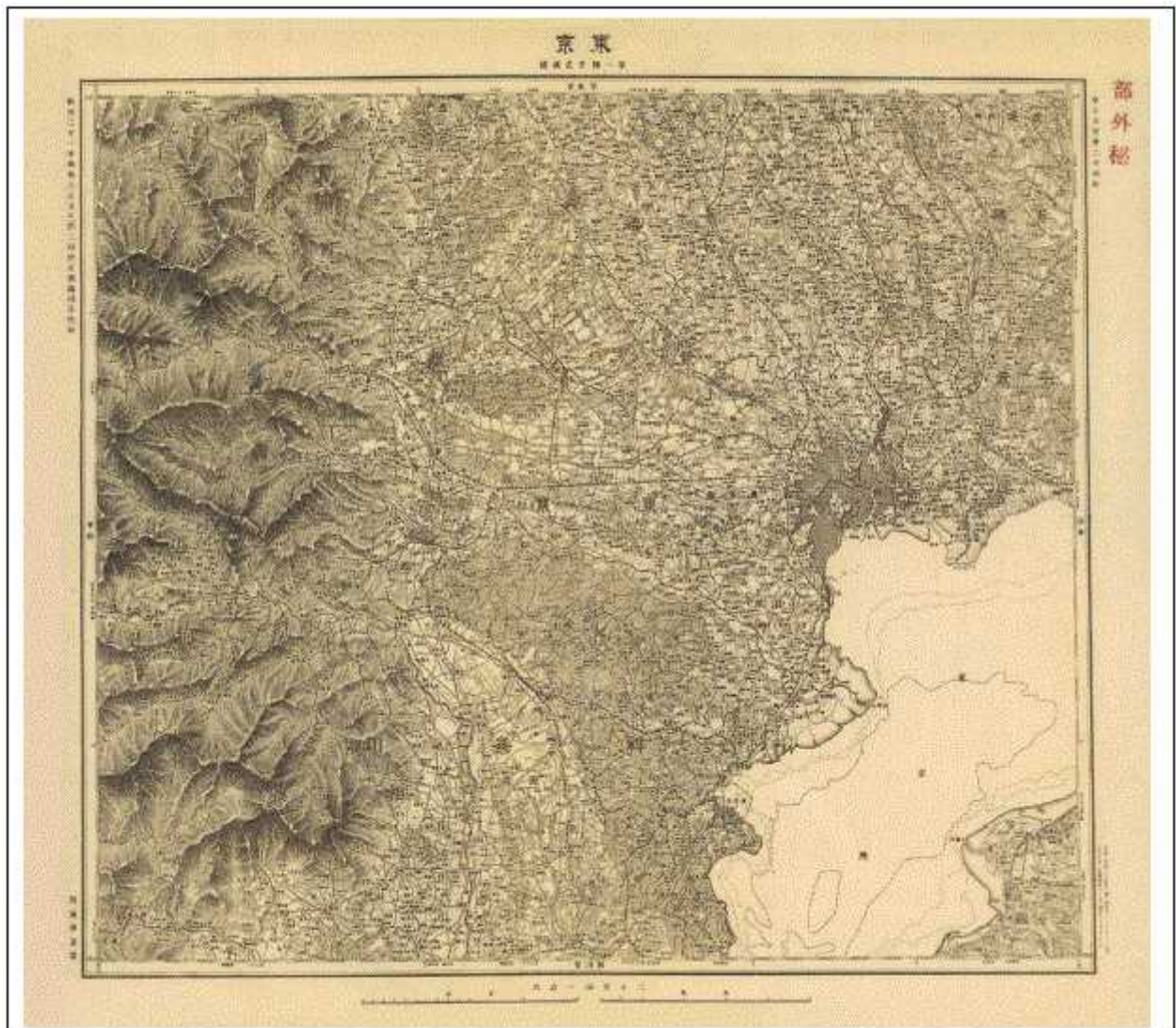
東京府武蔵國荏原郡大森村 (明治14年5月)

伊能図 説明パネル6

しゅうせい 20まんぶん 1ず 輯製20万分1図

明治17年、陸軍参謀本部^{りくぐんさんぼうほんぶ}は「伊能図」を骨格的基礎として幕藩時代の国絵図や、内務省地理局^{ないむしょうちりききょく}の地形図、同土木局の河川図及び府県庁調整の地図並びに資料を輯成^{しゅうせい}編合^{へんごう}して、いわゆる「輯成20万分1図」の編集に着手しました。当初「輯成20万分1図」と称されていましたが、明治22年に「輯製20万分1図」と改められました。

この図は、経度1°、緯度40′ に区画された^{ためんたいしきとうえいず}多面体式投影図で、初め^{てんしや}転写^{てんしや}右版^{みぎばん}で作成されました。その後、写真電気銅板により1色墨刷図で、^{ちほう}地貌^{ちほう}は「くんのう(けば)」式で表現されています。20万分1地図は、のちに帝国図・地勢図と呼ばれ、当時の我が国を代表する優れた地図といえます。



「東京」(明治21年輯製・大正5年第3回修正測図)

伊能図 説明パネル7

伊能大図彩色図の作成

国土地理院では、「伊能大図(米国)」の貴重な地理史料としての重要性を考え、このデジタルデータによる保存と、手彩色による「彩色図」の作成を行うなど、広く一般に公開・展示する事業に取り組んでいます。

また、2004年5月に、伊能大図(米国)では欠図だった4面の複写図が海上保安庁海洋情報部で発見され、国土地理院ではこの4面の彩色復元作業も行いました。

伊能大図(米国)彩色図の作成方法

この彩色図(復元図)の作成方法は次のとおりです。米国議会図書館からデジタルデータ(207枚)を入手し、このうち山景、海面などに彩色のないものなど175枚について、伊能忠敬から7代目の洋画家・伊能洋^{いのうひろし}氏の監修により、若手日本画家の手彩色により復元しました。手彩色にあたっては、山川海面や沿道風景など絵画的な部分を中心に、現存する国内の図を参考に伊能図の華麗、精細なイメージを再現するように努めました。



彩色見本(一部分)(第58
図犬吠埼周辺)(彩色前)



彩色見本(一部分)(第58
図犬吠埼周辺)(彩色後)

官板実測日本地図 1

かんばんじっそくにほんちず
官板実測日本地図

彩色 木版 色刷
作者 (原図は伊能忠敬)
版元 開成学校
作成日 明治3年(1870年)



「官板実測日本地図」は、伊能忠敬測量の「だいにっぽんえんかいよちぜんず大日本沿海輿地全図」小図 3 舗をもとに、江戸幕府が慶応3年(1867)に編集・刊行した日本図です。伊能図で唯一印刷刊行されたもので、木版3色刷り4枚組です。

江戸幕府が開港政策をとり、航海用の正確な沿海地図が必要となったことから、幕府の開成所(蕃所調所の後身で、大学南校[現・東京大学]の前身)が、伊能「小図」をもとに幕府お抱えの版木師みやたろくざえもん宮田六左衛門に彫刻版行させました。明治3年(1870)には、同じ版木を用いて大学南校(開成学校)から修正刊行されています。本図は、その再版図です。

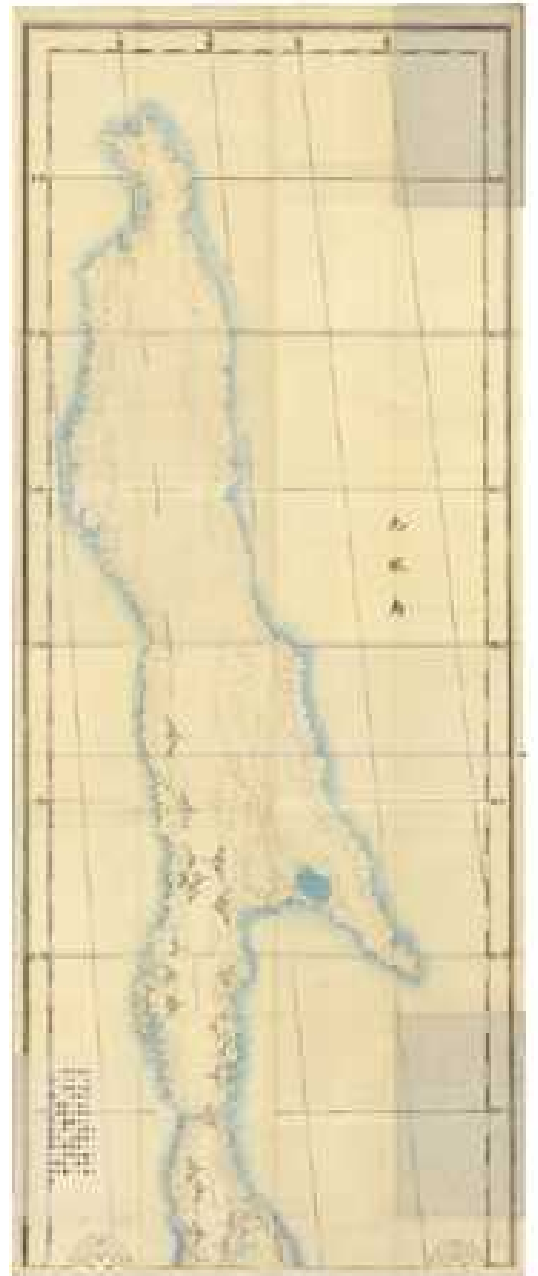
伊能「小図」は蝦夷地から九州まで3舗の図面で構成されたが、「官板実測日本地図」の作製にあたっては、「小図」にない北蝦夷と蝦夷地内部を加えて作製されました。これらの地域については、間宮林蔵らの測量成果やまつらたけしろう松浦武四郎の「さんせんちりとりしらすず山川地理取調図」などを参考にしたとみられます。

「官板実測日本地図」の縮尺は伊能「小図」と同じ1里3分(43万2000分の1)で、京都を基準として経緯線・度数が記され、各図の接合部分には半円形のコンパスローズが描かれています。測量路線・海岸・地名は墨色、山の形の整飾は灰色、水系に藍色が用いられました。国境や天測点記号、地名の位置、山の形、山頂方位角の数字などは「小図」を忠実に再現しているが、交会線は省かれています。大学南校再版分は、山頂方位角の数字を欠いています。版木の一部は、東京大学総合研究博物館や筑波大学などに保存されています。

官板実測日本地図2

かんばんじっそくにほんちず きたえぞ からふと 官版実測日本地図 北蝦夷(樺太)

彩色 木版 色刷
作者 (原図は伊能忠敬)
版元 開成学校
作成日 明治3年(1870年)
地域 樺太(サハリン)
サイズ 83.4 x 207.6(cm)



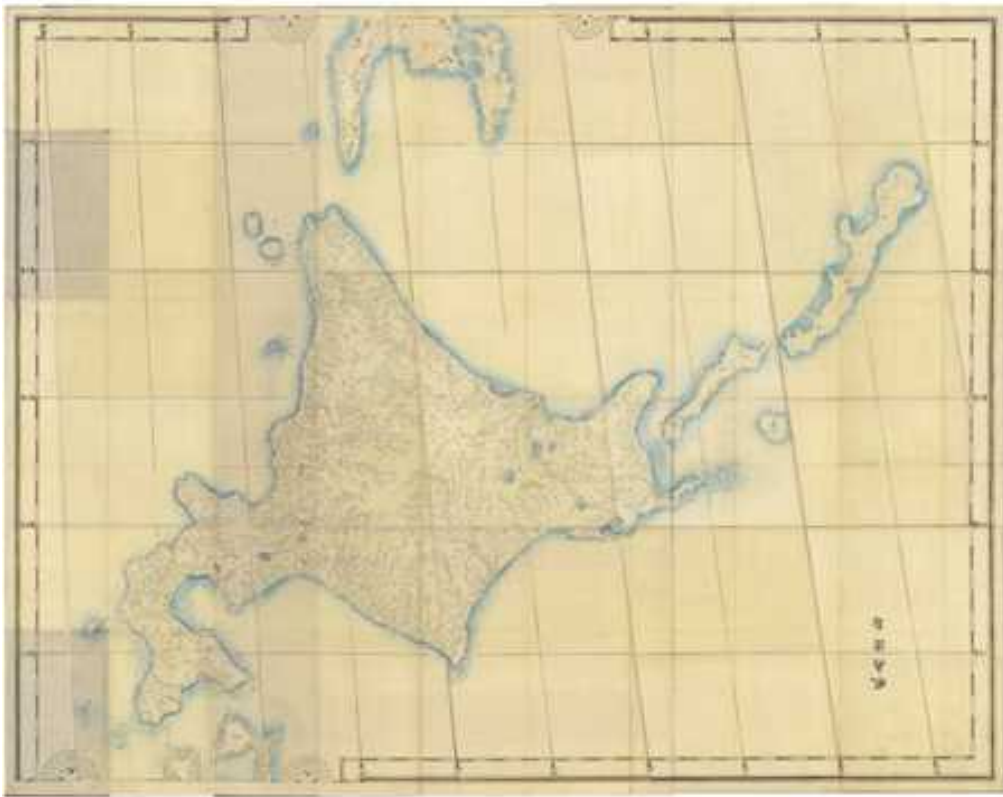
本図は4枚組のうちの「^{きたえぞ ずふく}北蝦夷」図幅で、^{まみやりん}間宮林蔵・^{ぞう まつだ でんじゅうろう}松田伝十郎の測量成果や^{まつうらたけしろう}松浦武四郎の「^{きたえ}北蝦夷山川地理取調図」にもとづくものとみられます。当時、^{にちろざつきよしょうたい}日露雑居状態であった「北蝦夷」図幅の作成は、領土問題の上でも不可欠でした。

本図の図隅の貼紙には、「一、伊能氏小図(刊行物)梯尺四十三萬二千分一中図ヲ二分一ニ縮製セルモノ」「幕末各藩の海軍伝習ニ当リ、唯一ノ灯明台ト称セシ由、明治初年開成学校(后大学南校、今ノ帝国大学ノ前身)ニ於テ上梓刊行セシモノト云」と記されています。

官板実測日本地図3

かんばんじつそくにほんちず えぞしやとう 官版実測日本地図 蝦夷諸島(北海道)

彩色 木版 色刷
作者 (原図は伊能忠敬)
版元 開成学校
作成日 明治3年(1870年)
地域 北海道・国後島
サイズ 199.7 x 156.8(cm)



本図は、4枚組のうちの「^{えぞしやとう}蝦夷諸島(北海道)」^{ずふく}図幅で、^{えぞち}蝦夷地・^{くなしりとう}国後島・^{えとろふとう}択捉島、それに^{からふとなんぶ}樺太南部を描いています。蝦夷地の輪郭は、^{まみやりんぞう}間宮林蔵との合作になる^{いのうず}伊能図「^{えぞち}蝦夷地」に従っているが、^{まつうらたけしろう}松浦武四郎の「^{とうざい}東西^{えぞさんせん}蝦夷山川^{ちりとりしらべず}地理取調図」の成果も反映されています。それゆえ、伊能図にはない^{えぞち}択捉島が本図には記載されています。

「取調図」に詳細な、海岸線と河川に沿って書き込まれたアイヌ語による地名の表記も印象的である。これにより、内陸部に空白の多い伊能図の欠点が補完されています。

官板実測日本地図4

かんばんじつそくにほんちず きない とうかい とうざん ほくりく
官版実測日本地図 畿内 東海 東山 北陸

彩色 木版 色刷
作者 (原図は伊能忠敬)
版元 開成学校
作成日 明治3年(1870年)
地域 近畿地方・中部地方
サイズ 155.9 x 228.3 (cm)



本図は、4枚組のうちの「^{きない とうかい とうざん ほくりく}畿内 東海 東山 北陸
^{ずふく}図幅で、伊能小図には記載されていない「^{おがさわらぐん}小笠原群
^{とうそうず}島総図」も別掲で挿図されています。

小笠原群島は、文久3年(1861)に幕府が領有
を宣言し、翌年には^{はちじょうしま}八丈島から^{にゆうしやくしや}入植者を移住させて
いる。それゆえ、本図には幕末期における国土観
が反映されてもいます。

なお、本図の図隅には、^{こくめい ぐんめい じょうかく じんや}国名・郡名・城郭・陣屋・
^{くにかい ぐんかい えき みなと じんじや ぶつかく そくろ}国界・郡界・駅・港・神社・仏閣・測路の11の凡例が
掲載されています。

官板実測日本地図5

かんばんじつそくにほんちず
官版実測日本地図

さんいん さんよう なんかい さいかい
山陰 山陽 南海 西海

彩色 木版 色刷
作者 (原図は伊能忠敬)
版元 開成学校
作成日 明治3年(1870年)
地域 中四国地方・九州地方
サイズ 141.9 x 194.5 (cm)

本図は、4枚組のうちの「^{さんいん さんよう なんかい}山陰 山陽 南海
^{さいかい ずふく つしま}西海」図幅で、対馬の位置を確定する際にご利用され
た朝鮮の遠景図も描かれている。他方、伊能図には
記載されていない、^{あま みしよとう おきなわしよとう さきしましよとう}奄美諸島・沖繩諸島・先島諸島
からなる「^{りゅうきゅうくんとうそうず}琉球群島総図」も別掲で挿図されてお
り、幕末期における国土観を考える上で興味深いで
す。

^{しょうほくにえず}正保国絵図以降、^{りゅうきゅうくにえず さつ}精度の高い琉球国絵図が薩
^{まはん}摩藩を通じて幕府に提出されており、こうした国絵
図類が本図作成に際して参考にされた可能性も考
えられます。



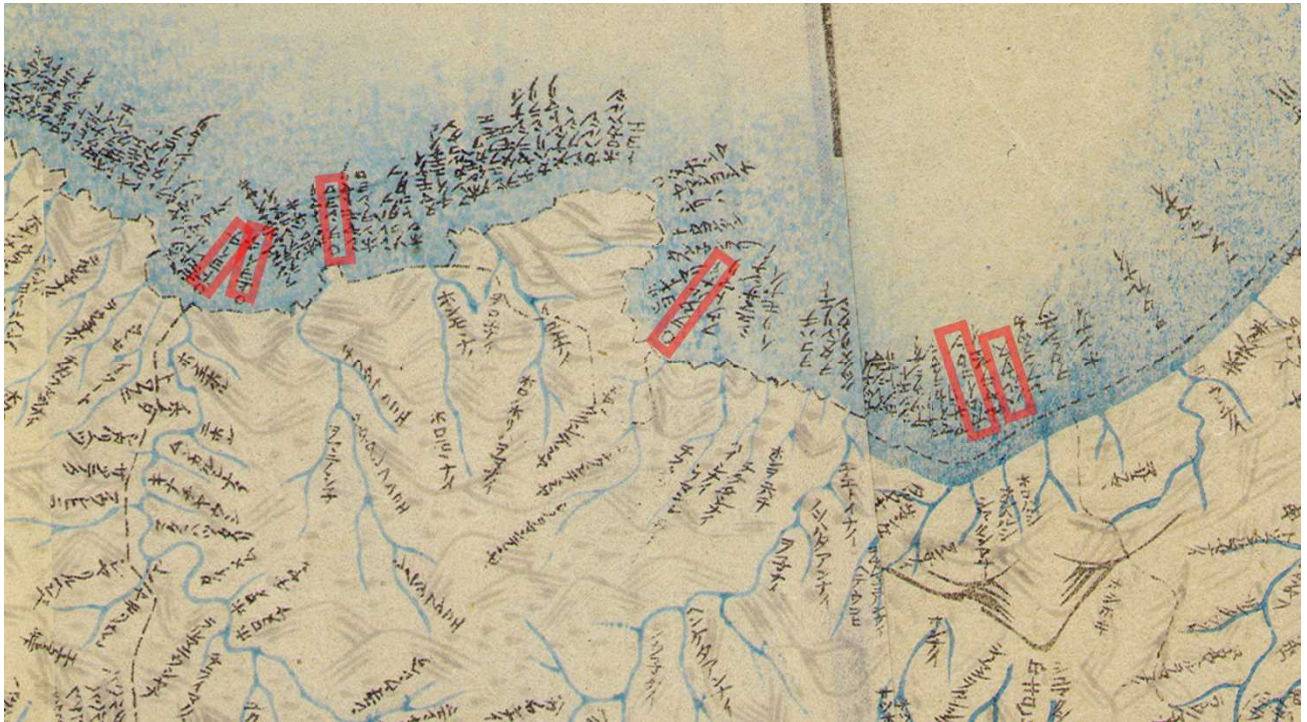
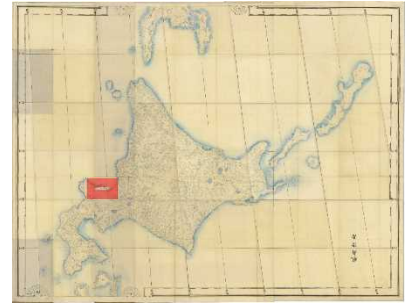
官板実測日本地図 6

かんばんじっそくにほんちず おたるし
「官板実測日本地図」の小樽市
周辺を拡大しました。

江戸幕府の蝦夷地調査を行った松浦 武四郎(1818

年～1888年)の「山川地理取調図」(1859年)を参考

に蝦夷地(北海道)の地名が書かれています。



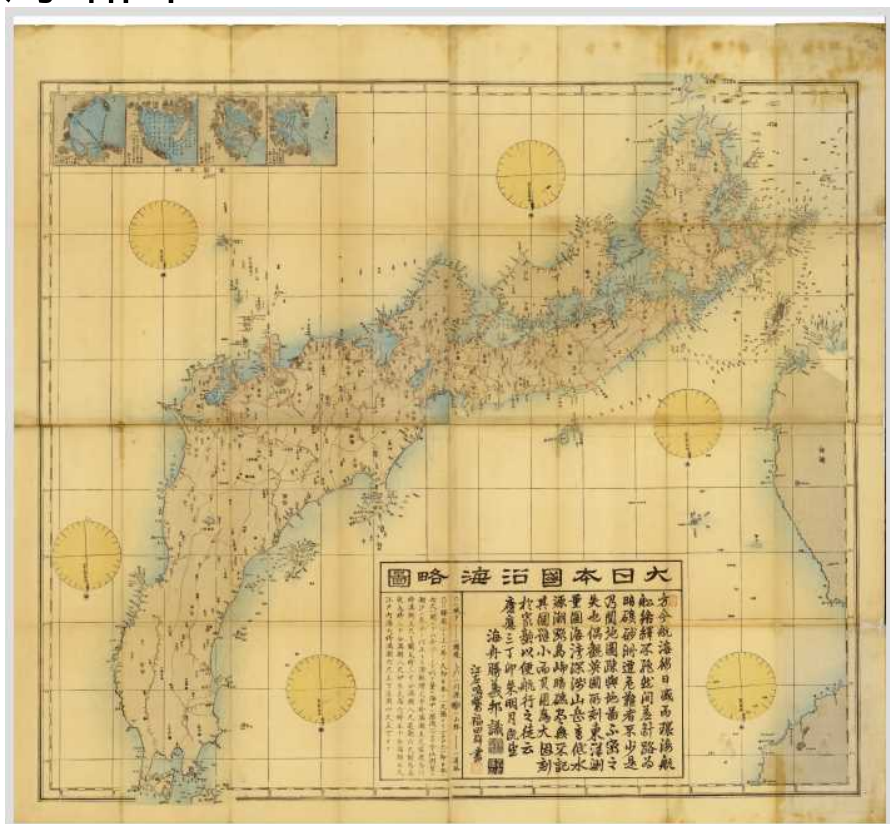
ヨイチ、ラシヨロ、ラタルナイ、カムイコタン、ハルウス
 よいち、おしよろ、おたる、かむいこたん、はりうす

少し位置がズれていますが、余市、忍路、小樽、神威古潭、張碓などの地名があり、現在も使われています。



大日本沿海略図

だいにほんえんかいりやくず
大日本沿海略図



もくはんいんさつ

かつかいしゅう

慶応3年(1867)に木版印刷で刊行された日本図で、作者は勝海舟(1823~1899)です。

だいにほんえんかいりやくず

もじほうこう

ずはん

図中にある図名「大日本沿海略図」の文字方向からすると、本図はこの図版どおり、南を上にした日本図とみてとれます

きじゆつ

しかし、図中の地名などは北方向を上にした形式で記述されており、地図を手にとって見る場合は方位の北を上にして、

なした

ほうこう

つまりわたしたちが慣れ親しんでいる方向で見ることになります。

げんりゅう いのうただたか

いのうず

えいごやく

実は、この図の源流は伊能忠敬(1745~1818)の日本地図にありました。伊能図がいったん外国に渡り、英語訳

ぎやくゆにゆう

ぶんきゆう

くんかん

され、それが日本に逆輸入されたのです。つまり、文久元年(1861)にイギリスの軍艦が日本沿岸を測量しようとし

じょういうんどう げきか

いのうただたか

しやず

た時、幕府は攘夷運動の激化をおそれ、伊能忠敬が測量して作成した日本図から写図を作成し、それを渡して測量を中止させました。

もと

ちようせんきんぼう

えんかいず

この時に持ち帰った日本図を基に、イギリス本場で「日本と朝鮮近傍の沿海図」という地図が文久3年(1863)に

かんこう

すいしん

しる

かいぐんそうれんじよ

きんだいてきこうかいじゆつ

刊行されました。この図には新たに沿岸部の水深が数字で記されており、海軍操練所を開き近代的航海術を

きようじゆ

かつかいしゅう

かいず

ほんやく

もくはんいろず

しだい

教授していた勝海舟が、この図を見て日本に必要な海図として翻訳させ、木版色摺りで出版させたという次第です

みなと べつず けいさい

江戸時代に刊行された日本図の中では最も正確な姿をしています。図の左上に四力所の港が別図で掲載されており

えのうら へだうら あらりうら たごうら

するがわん

左から江ノ浦、戸田浦、安良利浦、田子浦で、いずれも静岡県駿河湾に所在する港です。それぞれの港の北緯度と東経

しる

げんず

度が記されていますが、これらの図はイギリスの原図にあったものです。

大日本全図



だいにほんぜんず 大日本全図

陸軍参謀局は明治6年(1873年)に、伊能図の空白域を国界、山地、水系などで補い、地形をケバ式で表現した「大日本全図」を編纂し、^{へんさん}銅版印刷で印刷、発行しました。

輯製20万分1図



しゅうせい

輯製20万分1図

明治17年(1884年)陸軍参謀本部は、伊能図、内務省の地形図・河川図及び各府県庁作成の地図その他を資料として、経度差1度、緯度差40分の区画で、多面体図法による20万分1図の編集に着手し、明治26年(1893年)までに国土の全域(一部の離島を除く)の地図を完成しました。これが、「輯製20万分1図」です。この図は、当時の我が国における、統一図式による最大縮尺の地図でした。

伊能忠敬の測量機材 1

量程車(りょうていしゃ)



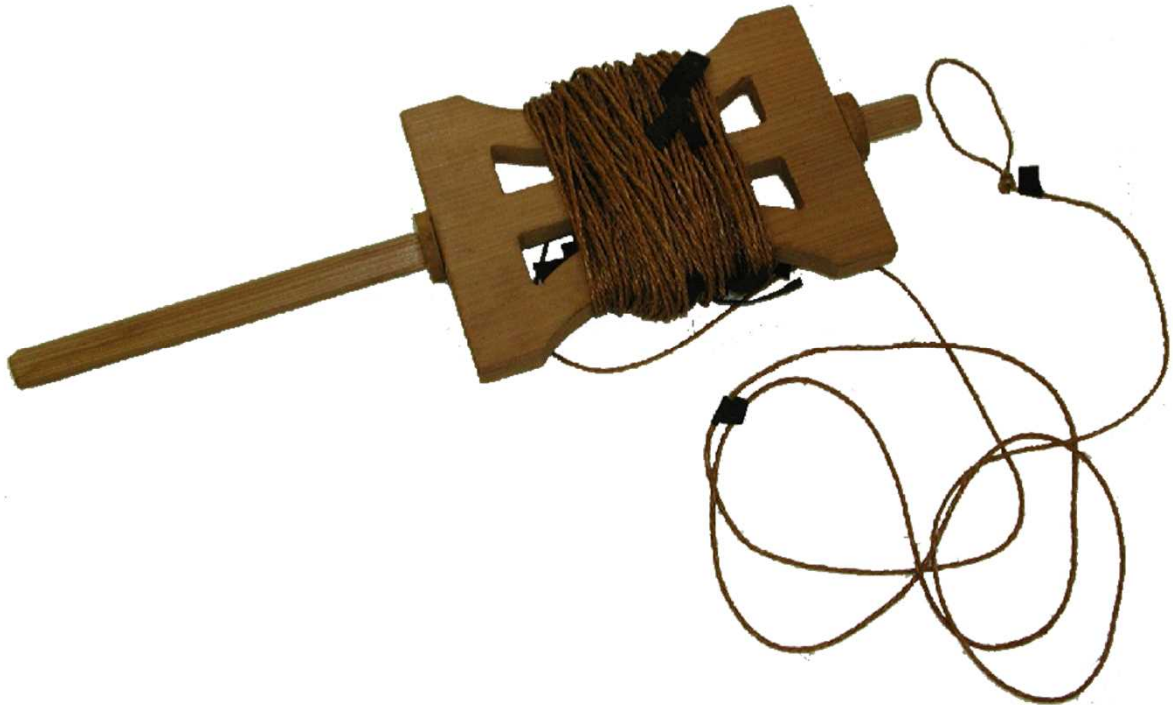
地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

量程車は、間縄(けんなわ)や鉄鎖(てっさ)などとともに距離測定に使用された道具です。伊能忠敬が寛政十二年(1800年)測量開始時所有していたのは計程車とされ、その構造等詳細は不明で実測には使用されていません。師の高橋至時が享和元年(1801年)制作したのが量程車で、忠敬は一部の街道等で使用しが、精度が定まらないため、文化二年(1805年)以降使用していません。

参考:「伊能忠敬」大谷亮吉編著、岩波書店

伊能忠敬の測量機材 2

間 縄(けんなわ)



地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

間縄は、距離を測定する道具です。現在の巻き尺に相当するもので、長さは60間(約108m)で距離を測るために1間(約1.8m)ごとの間隔で目盛りがつけられています。

間縄には、ごく普通の麻糸の間縄(けんなわ)が用いられた。縄は価格がやすいが、水分による伸縮とか、風にあおられるなどの欠点があり、材質を変えて工夫されたが、精度が不十分なので、特別な場合を除き鉄鎖(てっさ)が用いられたようです。

忠敬の鉄鎖使用開始は享和二年(1802年)からで、そのころすでに「山崎流量地術」を伝習している加賀の石黒信由の記録「測遠用器之巻」には図示解説がある。との学説があり、忠敬考案とは言い難いようです。

参考:「伊能忠敬」大谷亮吉編著、岩波書店

伊能忠敬の測量機材 3

鉄鎖(てっさ)



地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

鉄鎖は、距離を測定する道具です。両端に輪を持った内法(うちのり)1尺(約30cm)の鉄線を鎖状に60本(10間)つないだ忠敬考案のものです。この鉄鎖は現存しておらず、正確な形は分かっていません。

忠敬の鉄鎖使用開始は享和二年(1802年)からで、そのころすでに「山崎流量地術」を伝習している加賀の石黒信由の記録「測遠用器之巻」には図示解説がある。との学説があり、忠敬考案とは言い難いようです。

参考:「伊能忠敬」大谷亮吉編著、岩波書店

伊能忠敬の測量機材 4

梵天(ぼんてん)

梵天は竹竿の先に数枚の紙や布を短冊状につるした目標物であり、測線の曲がり角に立てながら、各直線の距離と方角を測ったものです。

竹竿の長さは、3間(約5.4m)という長いものでしたが、1間(約1.8m)や1丈(約3m)のものもあり、このレプリカは、1.5間(約2.7m)で作成しました。



地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

伊能忠敬の測量機材 5

小象限儀(しょうしょうげんぎ)



地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

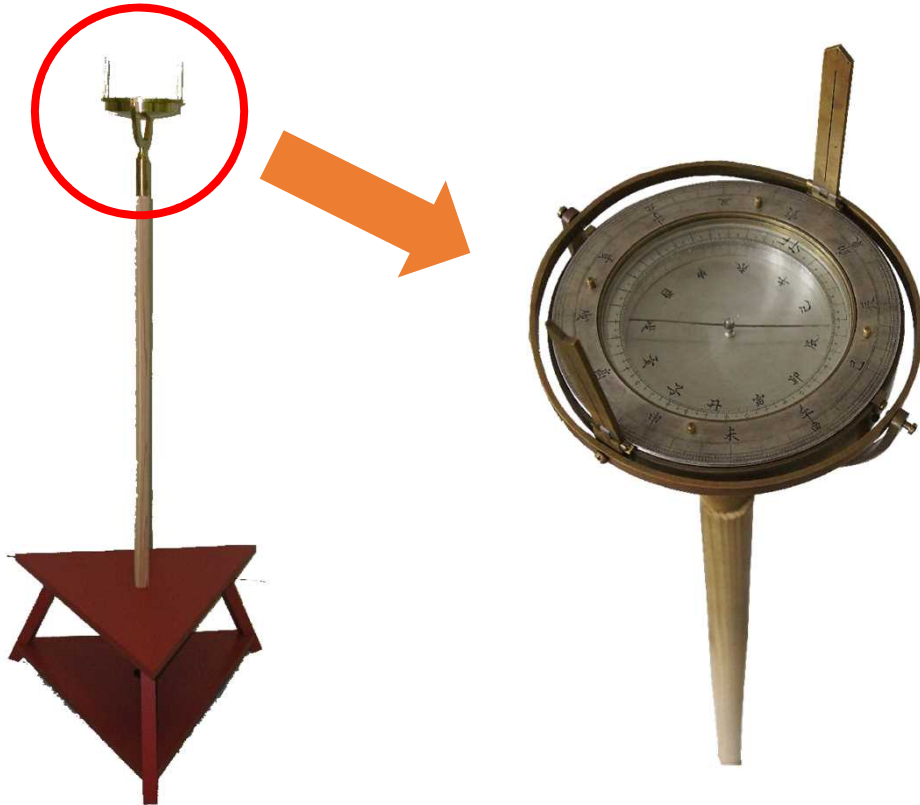
小象限儀は、坂道の勾配を測るときに使用しました。割円八線対数表(かつえんはっせん・たいすうひょう)という現在の三角関数の対数表に相当する数表によって平面距離に変換しました。つまり道路の斜距離を平面距離に換算したということです。

伊能が所有していた象限儀は3種類あって、その目盛盤の大きさは、測量に持っていった中象限儀の半径が三尺八寸。据置型の大象限儀の半径は六尺。この小象限儀の半径は一尺二寸でした。忠敬は当初測線の傾斜を単に目測していましたが、享和二年(1802年)の測量以降小象限儀を用いて実測しました。

参考:「伊能忠敬」大谷亮吉編著、岩波書店

伊能忠敬の測量機材 6

小方位盤、杖先方位盤または彎窠羅鍼(わんからしん)



地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

小方位盤は、測線(道路)の曲がり角で方角を測る(導線法)ために使われたものです。杖の先に羅針盤を取り付けたもので、杖が傾いても羅針盤自体は常に水平が保てるようになっています。これは、忠敬が改良したもので、伊能の測量で最も役立った器具といえます。また、杖先方位盤を使って目標となりやすい山や島などの方角も測りました(交会法)。

方位盤には360度分度器と同じように目盛が刻まれていて、方位は干支(十二支)で表され、一支を30分割しています。伊能が使用した方位盤は、逆目盛となっていて観測地点からどの方向に目標があるのかが判るようになっています。小型であるため使用には便利であったと思われませんが、要所要所で方位を点検するための交会法には、半円方位盤や中方位盤が主に使われたようです。

伊能忠敬の測量機材 7

半円方位盤(はんえんほういばん)



地図と測量の科学館所蔵(レプリカ)

半円方位盤は、大・中方位盤を半分の半円形にして、運搬を容易にまた使用法を簡素にしたもので享和3年(1803年)第四次の測量から使用されました。忠敬の考案とされるもので、遠方の目標となる山や島、岬などの方位を精密に測る(交会法)ために使われました。中央の磁石で磁針方位を合わせ、目標は半円の目盛りで方位を読み取った。杖先方位盤より正確な測定ができました。

伊能忠敬の測量機材 8

中象限儀(ちゅうしょうげんぎ)

中象限儀は、北極星をはじめとする恒星の高度を測るために使われました。恒星の高度角を測定することによってその観測地点の緯度がわかります。この天文測量を全国的に行ったのは伊能の測量隊が初めてです。

伊能図には、測量の行程(道程)が赤線で結ばれていますが、その他にも泊まった宿場や天測を行った場所などが記されています。緯度を観測した天測点は、星印で描かれています。



地図と測量の科学館所蔵
(レプリカ)

歩測体験コーナー

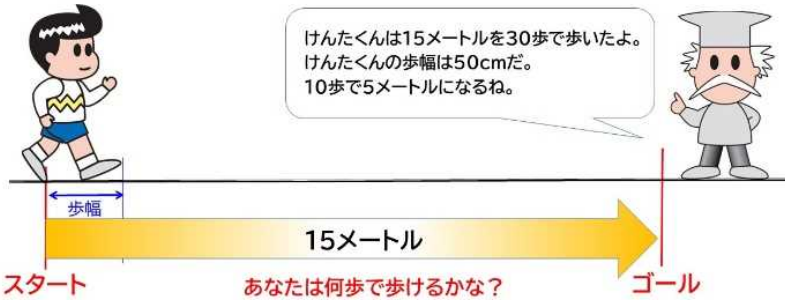
あなたの1歩(歩幅)は、何センチ？

歩いてみよう

- スタートからゴールまでの距離は15mです。
- 15mを何歩で歩けるかな？
- ゴールの表で、あなたの1歩の長さ(歩幅)を確認してみましょう。

歩測(ほそく)

- 自分の歩幅がわかると、自分の歩数で長さ(距離)を測れます。
- 歩数で長さ(距離)を測ることを「歩測」といいます。



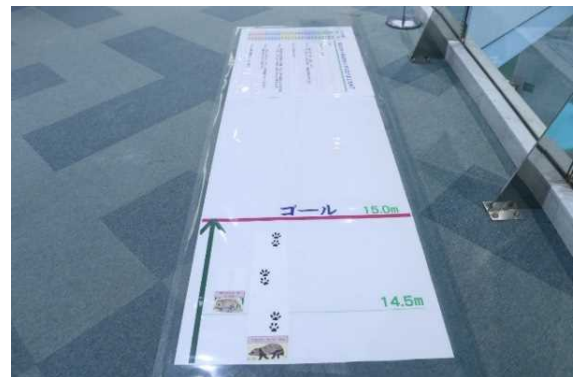
歩測を知ろう！

江戸時代に日本各地を歩いて精密な日本地図を作成した伊能忠敬は、「歩測」により(歩幅を計って)歩いて距離を測りました。

ただし、距離を歩測で測ったのは第1次測量だけといわれており、第2次以降では間縄や鉄鎖を使って測っています。

歩測を知るには、まず自分の歩幅を知らなければなりません。

みなさんも自分の歩幅を測ってみませんか。



15mの歩数

歩数	1歩
40歩	38cm
39歩	38cm
38歩	39cm
37歩	41cm
36歩	42cm
35歩	43cm
34歩	44cm
33歩	45cm
32歩	47cm
31歩	48cm
30歩	50cm
29歩	52cm
28歩	54cm
27歩	56cm
26歩	58cm
25歩	60cm
24歩	63cm
23歩	65cm
22歩	68cm
21歩	71cm
20歩	75cm
19歩	79cm
18歩	83cm
17歩	88cm
16歩	94cm
15歩	100cm

あなたの1歩は何センチになりましたか？

一歩が

50cm 2歩で1mです。

61cm 歩数3歩で1間(1.82m)です。
1町(109.1m)は60間で、歩数は180歩になります。

66cm 3歩で2mです。

69cm 伊能忠敬記念館所蔵の「雑録」では「1町に158歩」と記述があります。このことから忠敬の1歩は69cmと計算できます。

75cm 2歩を1と数えると、その1.5倍が距離(m)になります。距離を測るのにとても便利です。

100cm 歩数が距離(m)になります。