

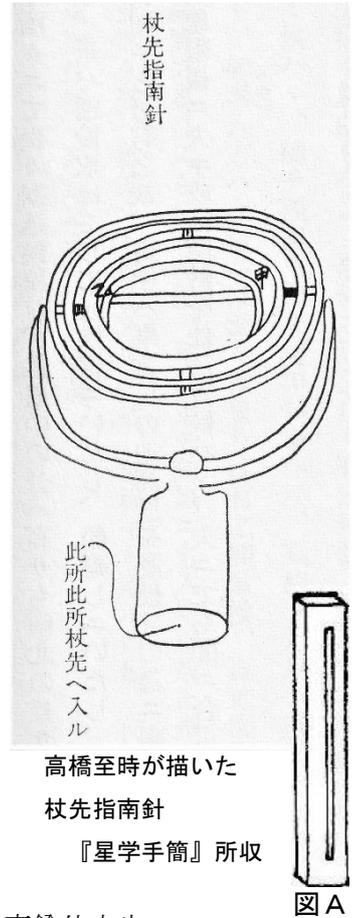
展示品一覧

○ 穹窠羅鍼 (わんからしん) 国宝番号：器具類 8

本体の最大径は 17.6cm。方位を測定する器具で、杖先方位盤、小方位盤ともいう。内側に逆目で、外側に順目で目盛りが刻まれている。展示解説によると、内側の逆目盛の子午の位置(至時の図の甲乙)に固定されるはずの視準器がずれてつけられている。幕末の修理でずれたのではないかとのことである。

右の図は享和二年二月頃に高橋至時が間重富に宛てた書状に書きこまれたものである(高橋至時の次男渋川景祐が編集した『星学手簡』30所収。『日本洋学史の研究』I、Vに翻刻)。間重富は長崎に出張して同年八月一日の日食(忠敬は秋田で観測)を観測し、また大坂・長崎間の測量を担当することになった。至時は重富に書状を送り測量に必要な各種機器について説明している。

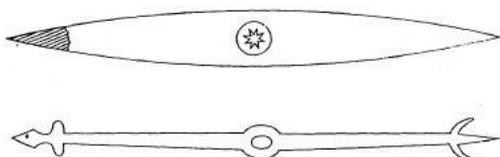
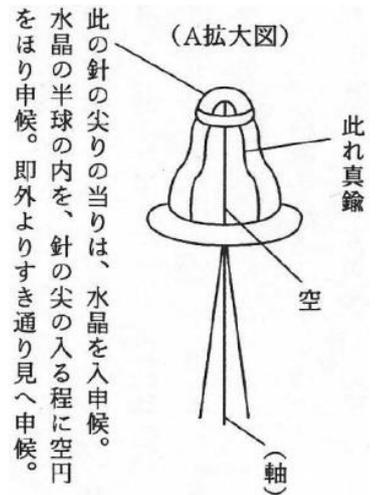
書状には次のような説明がついている。「小方位盤 是は道中ニ用ひ候。杖の先え仕込候積ニ致し、道跡の屈曲の方位を一々測り仮ニ用ひ候。此器近来致し候処宜御座候。勘ヶ由(忠敬の隠居名)蝦夷図ハ全ク此小方位盤斗ニて出来申候。されとも大方位盤ニて遠山の見込無之候へは、地図の惣括り無之、あふなく覚候。即昨年ハ壹尺の中方位盤ニて所々の遠山見込候故、絵図ニズリ有之候宜覚候。され共大方位盤を終日用ひ候事ハ大造ニ成候故、道筋の屈曲を測り候ニは三寸斗の針ニて杖先ニ仕込候もの便利ニ候。是ハ同敷ハ壹人ニ壹ツ宛為持、銘々別々ニ測らせ其の中を取申度候。勘ヶ由へも其事申聞、昨年も四ツ持参いたし候。甲乙の所え [図A] 如此見込のケントウを付候外、廻りの二重の輪ハ水準の為ニて杖を斜ヒニいたし候ても盤ハいつも平面ニ成候様との事ニ御座候。尤針先ニて度数さし申候、度は三百六拾度ニもり附、底板ニ東西南北の文字掘付候。尤惣て真鍮仕立也」



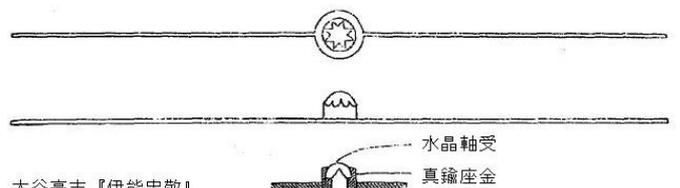
○ 羅鍼 国宝番号：器具類 9～26

穹窠羅鍼自体は当時の測量家に知られていたものであったが、間重富がオランダ製を参考に、軸受けを従来のような真鍮ではなく水晶にすることで摩擦を軽減するなど、より精密なものに改良した。この間の経緯については、『星学手簡』10の間重富が高橋至時にあてた寛政十年三月二十四日付の書簡が右の図入りで詳しい。該当部分を引用すると、「此針先の受ける所を水昌に致候事、妙に奉存候。惣て針の当り所は常に狂ひ安く、針の先時にいたみ候えは勁きあしく御座候。然るに元来に針の尖りを少し丸く致候哉に被存候。丸くにてはなく候え共、針の至て尖りを少しにぶらし申候。此れは最初より針の尖りをゆるめ候法と相見候。而して水昌にて空円の処へ針を受候故に、常に狂ひ無之様に被存候。扱も心を用ゆる事、西人に不及候。可惡事に御座候。たとへはいケ様の尖り候刀にても、水昌は勿論、硝子にても、彼の方硝子は至てかたく候故に、刀の立候事は無之候。左候えは、針の先にてじんかさのあしく相成候事は、元より無之候。かんしん、かんしん」。なお、『会報』21号に安藤由紀子氏の訳文が掲載されている。

今回は全ての羅鍼 18個が展示されている。14個は通常の子細長い針状のもので軸受けに水晶が使われているという。下図のような紡錘形の羅鍼(番号23)や、両端が三叉と槍形の羅鍼(番号25、26)も試作している。なお、『会報』20号に藤岡健夫氏の「伊能忠敬と羅針」という論考がある。



大谷亮吉『伊能忠敬』



大谷亮吉『伊能忠敬』

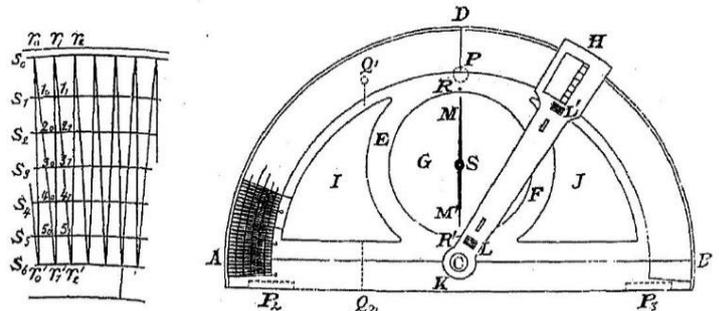
○ **半円方位盤** 国宝番号：器具類5 縦 20.5cm、横 33.4cm、高 6.3cm

交会法により遠山や島の方位角を測定する器具である。半円形度盛と視準器は銅製、羅鍼函は真鍮製、台盤は木製とのことである。中央の方位磁石で南北方向に合わせ、視準器を立てて目標物にあわせ、周囲の半円の目盛で方位を測定した。目盛の部分は、大谷亮吉の図のように、トランスバサル（対角線）法によるもので、1度の1/6の10分まで読み取ることが出来る。

大・中の方位盤を半分にして運びやすくしたもので、享和三の第四次測量が使い始めである。出発時に深川から富士山中心の方位を測り、『山島方位記』の巻4に「半 申 1 分 25 秒」と記録した。



千葉県 香取市 伊能忠敬記念館所蔵



大谷亮吉『伊能忠敬』

○ **量程車** 国宝番号：器具類7 縦 23.0cm、横 33.6cm、高 15.6cm

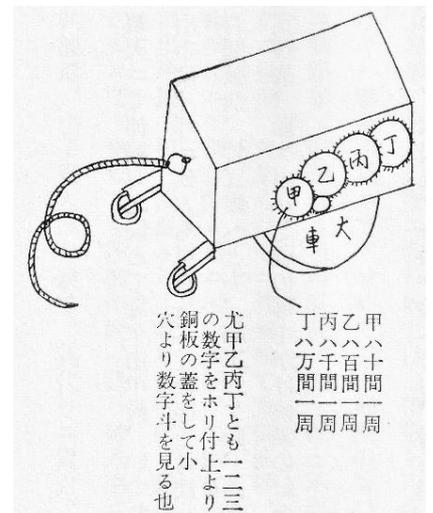
距離を測るための器具。動輪の回転数を先ず1目盛が「間」の長さを示している歯車に伝える。連結する歯車で、十位、百位、千位、万位を示していく。動輪の回転数を先ず左端の歯車に伝える。この歯車は1目盛が「間」の長さを示している。連結する歯車で、十位、百位、千位、万位を示していく。表示盤は最大 99,999 間（約 180Km）まで示すことが出来る。

測量日記に量程車が登場するのは第二次測量においてである。享和元年五月三十日に高橋至時が送った量程車を東海道の三島宿で受領し、六月六日には「江戸の町々を量程車にて測量」と記されている。享和四年の第四次測量では、二月三十日小田原城下、三月十三日の駿府城下、五月六日の名古屋城下、七月二日の金沢城下で使用したとの記載がある。しかしその後の西国測量などでは使われていない。

高橋至時が伊能忠敬にあてた享和元年7月2日付の書簡（『天文暦学諸家書簡集』21）に「量程車は土地の乾湿にて差違出来候」とあるように、江戸時代の道路事情などから、利用できる場所が限られていた。

『星学手簡』30 では、量程車についても図入りで至時が説明している。

「量程車 ニツ 是は昨年初て製し候所宜御座候。大車ハ式枚也。昨年木車にて全径壹尺斗ニいたし、周を三尺〇寸〇分ニなり候様にて、二周りにて丁と六尺ニ成候様ニ致、試候処宜候。又別段弥五郎存寄にて大車小サク致し唐銅にて鑄物ニ致、三回り六尺ニ成り候様ニ仕立候。是は全径六寸余ニ相成候。扱甲乙丙丁ハ真鍮車にて、初メハ厚サ壹分斗ニ致し候処、道程五七里之内ニ損し候故、又々厚サ式分斗ニ致、齒刻も丈夫ニ無之候ては持方不宜候。扱大車の齒ニ土砂を卷込事にて、甲の車の齒を損し候事有之候。夫故大車ニ薄銅を付て、土砂を摺落し候様ニ仕候。先夫にて宜御座候。扱勘ケ由申し候ハ、右ハ読出し横ニ有之候て、道中にて見ルニ苦しく候間、同敷ハ上の方へ読出しの出候様致度と申候。成程尤ニ候へとも一通りにてはコシキを用ひ不申候へは、上の方へは持出しかたく候。近頃、弥五郎倅（大野弥三郎のこと）申候はコシキ車ニ不致、常の車にて縦横ニかミ合せ候ても出来可申哉と申候。如何可有之哉、未試ベ不申候。コシキ輪にてハ迪ても丈夫ニも出来かたく候故、昨年も無抛、横の方ニ見出し付置候。何卒上にて読出し出来候ハ、甚宜御座候。御考可被下候。」小学生が量程車のレプリカを見て、「腹ばいにならないと数字が見えないよ」といつていたことを思い出した。



尤 甲 乙 丙 丁 とも 一 二 三 の 数字 を ホリ 付 上 小 銅 板 の 蓋 を して 小 穴 より 数字 斗 を 見る 也

丁 丙 乙 甲 八 八 十 十 間 間 間 間 一 一 一 一 周 周 周 周

○ 象限儀（中）・望遠鏡 国宝：器具類 番号2

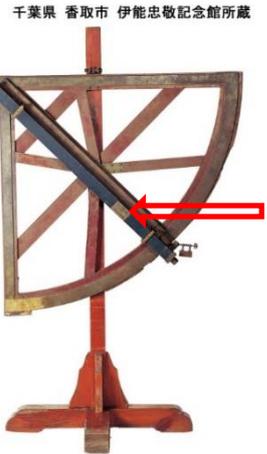
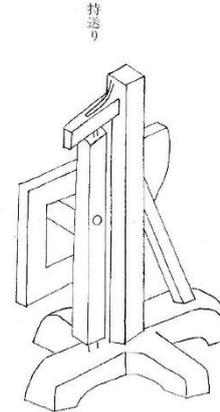
本体径 121.3cm、厚 5.9cm

天体観測で星の高度を測定する器具。本体は木製潤塗、文字盤は真鍮製、望遠鏡は桐製皺革包黒漆塗、金具は真鍮製である。測量機器の寸法、重量については、測量日記の寛政12年3月晦日に記されている。「浦島測量之図」に描かれたものも、大凡この通りである。写真の後補された現在の架台は測量の実用に耐えるものではない。全国測量ではこの象限儀(中)が使用された。度数目盛は対角斜線を利用することで、1分(1度の1/60)まで測ることが出来る。

今回の展示では機器の細部にこだわって展示が成されている。矢印の部分の金属製の蓋が開けられ中を覗くことが出来る。大谷亮吉の『伊能忠敬』には、「約一尺一寸の所に長二寸、幅一寸許の硝子窓を設け夜間の観測に際し燭火を以て筒内の十字線を照らすの用に供せり。」とある。

象限儀については『星学手簡』30に図入りで至時が説明しているので引用する。

「象限儀 台架とも 半三尺以上四尺迄之内可然哉。台架ハ成丈手径ニいたし候方可然哉。是ハ日々入用之品ニて、手重く候へは取建ニ手間カヽり可申候故、爰元ニても随分手軽ニ致候積ニ御座候。或ハか様の台架ニ致、取崩不申、其儘ニてハ人足ニかつかせ候ハヽ、忒人ニてハ持運も出来可申候。何ぞ外ニ致方可有之哉、御考可被下候」



千葉県 香取市 伊能忠敬記念館蔵

○ 測蝕定分儀 国宝番号：器具類6

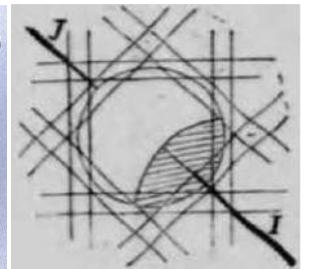
望遠鏡の対物鏡に取付けて、日食や月食の観測時に、蝕の進行状況を測定した。展示室のガラス越しに中をのぞくことが出来る。図のように、16本の細線と2本の針が確認できる。望遠鏡を筒に装着して使用した。全長26.4cm。

寛政十年十月一日の日食、十六日の月食を測食定分儀を用いて観測した様子が問重富にあてた高橋至時の書状(『星学手簡』12)に記されている。

「当月食、当表近年の晴れに御座候。乍去、薄雲月辺を往来致、食象見る内に变化致し、且初虧の頃散影甚しく、測ながら何か心持あしく、跡にて考候へは、遺憾少からず候。扱此度は、定分儀主として用申候。定分儀は、両針にて、其針先にて測申候故、正しき方に奉存候。彼の「ナクトケーケル」井望遠鏡中にも平分線を張り候て申、尤生絹のほつし糸を用ひ候え共、全躰月径四分計に余り候事故、至細成糸も食分数秒を掩ひ隠し、睨と正測とも難申、其上人目の利鈍により候て、食浅深をも見へ申候。是は只人の目にて見候えは、初虧は早きに失し、復円は遅きに失し申、食分も人目には常に深く見申、此通にて、其比例を以見候へは、用ゆる所の星鏡の精粗にも寄可申歟。精工の器は食を浅く見、粗器は深く見可申哉。既に此度の食も、定分儀は食分計を測り、初復はナクトにて測り定め申候。扱、食分の数、栄六郎の測り候は、小子の測よりは皆深く御座候。栄六郎の測にては、食甚の分六分五十秒計に相成候。小子の測よりは皆十五六秒より二十秒計深く御座候。是は用ゆる所の器物にも寄可申哉。栄六郎平分線にて測申候、小子は初復の外は皆定分儀にかヽり測り申候。初復間の時分にて見候えは、食分浅き方、可正哉に相見候故、定分儀の測を用ひ申候。扱々、月食は測りながら不安心成物に御座候。御地の御測、楽しみ奉待候。



千葉県香取市伊能忠敬記念館蔵



大谷亮吉『伊能忠敬』



○ **地図合印** 国宝：器具類 番号33～45

地図記号の小印で国境・郡境・寺・神社・陣屋・宿駅・湊・天測地などがある。材質は石製、木製、真鍮製の3種類で両端が印面になっている。



○ **烏口** 国宝：器具類 番号46、47

○ **点線儀** 国宝：器具類 番号48、49

烏口と点線儀はそれぞれ大小2個ずつ残っている。烏口の大は長さ8.6Cm、小は長さ5.6Cm、点線儀の大は長さ8.6Cm、小は5.9Cmで軸の部分は残っていない。烏口と点線儀の大には大野弥五郎の実名「規貞」の刻銘がある。

製図用具としての烏口は筆に比べて一定の太さの線を引くことが出来るのが特徴であるが、大谷亮吉の『伊能忠敬』461頁によると、独自の使い方をしたようである。大意を示すと、「忠敬は製図する上でこれを実用した形跡はない。伊能家に残る多くの実測図の下図について調べると、線は皆先ず墨をつけない烏口の類いで紙上に圧痕跡を引き（この線を白径と名付けている）仕上げの際になって、必要部分のみに墨或いは朱を以て実線を引いている」と記している。

○ **大図（神奈川県鎌倉市～静岡県沼津市）**

「自江戸歴尾州赴北国到奥州沿海図 第三〈自藤沢 至沼津 自片瀬 至熱海〉」

国宝：地図・絵図類 番号17、文化元年上呈図の伊能家副本、縮尺36,000分の1

大図の外側に「自藤沢 南二尺四寸八分四厘 至沼津 西五尺二寸九分二厘」

「自片瀬 南二尺一寸〇六厘 至熱海 西三尺五寸二分八厘」

「自藤沢 北四寸二分六厘 至片瀬 西三分二厘」

と墨書され、測線の末端同士の大図上の位置関係が記録されている。この大図は第二次測量の享和元年四月二十二日～二十六日に測量した片瀬から熱海までの相模湾の海岸線と、同年五月三十日～六月四日と第四次測量の享和三年二月二十八日～三月三日に測量した藤沢・三島間の東海道が描かれている。この文化元年上呈伊能図の控図では測量し残されていた芦ノ湖や真鶴岬の先端部は第9次測量によって測量が行われた。



「東海道歴紀州中国到越前沿海図 上」
千葉県香取市伊能忠敬記念館蔵



「大日本沿海輿地全図 99」
国立国会図書館デジタルコレクション

この大図では朱書きで訂正した個所が目につく。「高座郡」の「座」の字は「**市**」が書き加えられ、「一ノ山新田」は「一」を「**市**」と訂正している。地名の誤記訂正だけではなく、領主についての新しい情報を追

加して修正が行なわれた個所もある。川原谷村は箱根から進んで三島宿の手前の村で、小田原藩大久保家の支藩である相模国の荻野山中藩の所領であった。中図では領主の名は記されていないが、展示の大図では「大久保帯刀領分 河原谷村」を「大久保出雲守領分 川原谷村」と朱書で訂正が行なわれている。第3次測量の忠敬先生日記の享和3年3月3日には、石高や家数とともに「大久保帯刀知行所」と記載されており、大図の作成時の記載と一致している。では何故訂正が行なわれたのだろうか。武鑑を調べてみると享和3年には「大久保帯刀教孝」とあり、大図や先生日記の記載に間違いは無い。ところが翌文化元年の武鑑では「朝散大夫 大久保出雲守教孝」と変更されている。これはこの間に従五位下（朝散大夫は従五位下の唐名）に叙せられて、「出雲守」という官途名乗りが許されたということである。

川原谷村の東隣の谷田村は「水野出羽守領分」と墨書された後に「水野出羽守領分地先」と朱書され、井出市五郎以下6人の旗本の知行所と朱書きされている。沼津藩主水野忠成が老中首座となって加増されるのは後のことであるので、支配替えがあったというよりは誤記か。

この文化元年上呈伊能図の控図が作成されたあとで判明した新しい情報を朱書で更新しているのである。地名の誤りは一度訂正すれば良いが、領主の交替や官位の変更をフォローするのは大変な作業である。また更新するデータはどこから入手したのであろうか。