

# レプソルド子午儀の重要文化財指定について

中桐正夫, 渡部潤一

(2012年11月11日受付; 2012年12月13日受理)

## Repsold Meridian Transit designated as the Important Cultural Property of Japan

Masao NAKAGIRI, Jun-ichi WATANABE

### Abstract

A Repsold meridian transit instrument is a telescope with a diameter of 13.5 cm and a focal length of 212 cm for meridian transit observations. It was manufactured by A. Repsold & Soehne Co. Ltd. in Hamburg, Germany in 1880, and purchased by the Naval Observatory and imported to Japan in 1881, becoming one of the most important telescopes in the dawning era of modern astronomy in Japan. It was transferred to the astronomical observatory in 1888, at the time the University of Tokyo inaugurated the Tokyo Astronomical Observatory. The telescope escaped being damaged in the Great Kanto Earthquake, and continued to be used as a main telescope for time determination, longitude observation, and astrometry of heavenly bodies till the end of the 1950s. In 2008, we confirmed that this telescope has retained its original form. After restoration and repair, the telescope was widely opened for exhibition to the public. In June, 2011 it was designated as one of the important cultural properties of Japan.

### 要旨

レプソルド子午儀(口径13.5 cm, 焦点距離212 cm)は, 1880年ドイツ・ハンブルグで製作され, 海軍省観象台が1881年購入した近代天文学黎明期の基幹望遠鏡であった。1888年東京大学東京天文台発足時に同天文台に移管され, 関東大震災の難を免れ, 1950年代末まで時刻決定, 経度観測, 天体の赤経観測などの基幹望遠鏡として活躍した。2008年に原形をとどめた姿でその存在が確認され, 復元・整備され, 展示を行っていたが, 2011年6月に国の重要文化財と指定された。

## 1 はじめに

2000年(平成12年)7月から国立天文台三鷹地区では常時一般公開を行って来た。2007年(平成19年)4月にその常時公開エリアをほぼ2倍に拡大する作業が行われ, 当初レプソルド子午儀室は内部を調査することなく外観のみを見学対象とした。2008年(平成20年)4月, 国立天文台天文情報センターにアーカイブ室が発足し [1], その活動の中で, 1959年以来使用されていないレプソルド子午儀室の中にレプソルド子午儀が原形をとどめ現存していることが確認され, その復元, 整備を行い外観のみではなく, レプソルド

子午儀を見学対象に展示した。そのレプソルド子午儀が歴史的に貴重な財産として国の重要文化財に指定された。本論文では, レプソルド子午儀の由来とともにこの間の経緯及び現状について紹介する。

## 2 レプソルド子午儀の由来

子午儀は, 子午線上を通過する天体を観測するため, 南北方向にしか駆動できない特殊な望遠鏡である。子午儀の観測の目的は, 子午線上を通過する赤経の分かった天体を観測することによって, その観測

地点の経度を求める, 経度の分かった地点で赤経の分かった天体を観測することによって, その観測地の時刻を決定する, あるいは時刻と経度の分かった地点で天体を観測することによって, その天体の赤経を求めることである。

レプソルド子午儀(図1)は, 1880年ドイツ・ハンブルグのA.REPSOLD & SOHNEで製作された大子午儀で, 口径13.5cm, 焦点距離212cmである。1881年, 当時の海軍省水路部観象台が購入した明治期の近



図1: レプソルド子午儀。

代天文学の黎明期に導入された基幹望遠鏡である。海軍省が外務省に対して購入を依頼した文書が防衛省防衛研究所図書室に残されており, 本体1式, 集心儀1対など総額で当時の価格15200マルクで購入されている(図2, 3)。1888年東京大学天象台, 海軍省水路部観象台における天象観測事業, 内務省地理局観測課天象部の天象観測及び編曆事業が統合された東京大学東京天文台発足時に海軍省観象台から東京大学東京天文台に移管された。三鷹に移転後は, 1935年(昭和10年)から, 月, 大惑星, 主要小惑星の赤経決定に使用された。その後, 1937年(昭和12年)から1943年(昭和18年)にわたり恒星の赤経決定観測に使用され, 黄道帯星2790星の赤経が決定され, 我国として初めてFK3星表に基づく観測星表が辻光之助によって完成された[2]。さらに1950年(昭和25年)から1959年(昭和34年)にわたり赤道帯星4135星の赤経も決定された[3]。この観測の終了をもってレプソルド子午儀は役割を終え長い眠りについていた。

### 3 レプソルド子午儀の発見の経緯

レプソルド子午儀の発見とは, 表現が適当でないかもしれない。レプソルド子午儀は子午線部に所属していたもので多くはその存在は知っていた。しかし, 観測停止後, 時間の経過とともに天文台の大部分の職員はすでにその存在を忘れていた。2007年に国立天文台の常時公開エリアを拡大する際, レプソルド子午儀室を外観だけの見学場所としてその拡大が図られた。ということは, その存在が知られていなかったということであろう。かつて1995年に国立天文台における

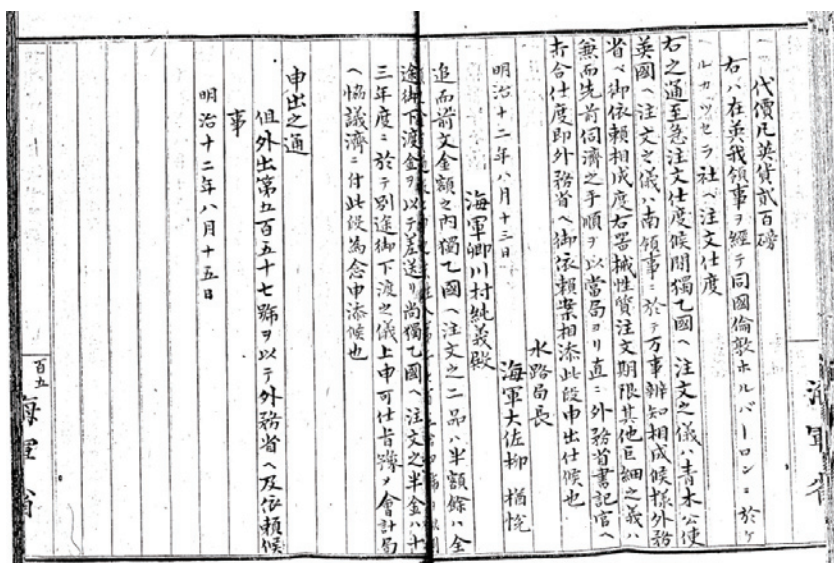


図2: 外務省への依頼文書。

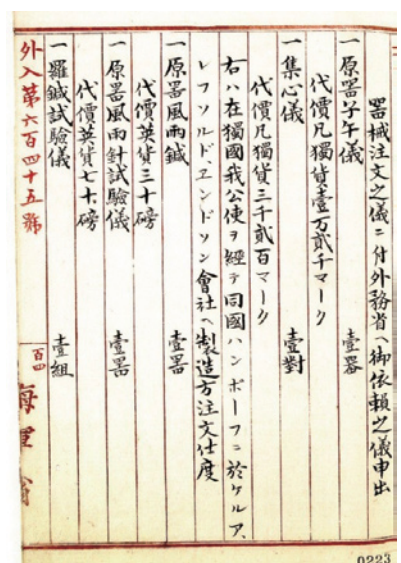


図3: 価格等が記された書面。



図4：当時の外観.



図5：発見時の姿.



図6：子午儀資料館.

保存すべき歴史的に貴重な機器の調査があった際、保存の必要な機器のランク付けが行われ、その第1位に位置付けされていたことは事実である。しかし、この調査結果は活かされることなく、人々の記憶の外に置かれていたのである。2008年に発足した天文情報センター・アーカイブ室の活動で壊れたレプソルド子午儀室のドアの隙間から覗き見た本論文筆頭著者が、この望遠鏡の存在に気付いた。発見時のレプソルド子午儀は、架台から外され、反転器の上に置かれ古いカーテン地のぼろきれをまとっていたのである（図5）。1959年（昭和34年）の観測を最後に役目を終えたレプソルド子午儀の建物は不要品の倉庫となり、50年を経て不要品のガラクタに囲まれて静かに立っていたのである。

レプソルド子午儀室は、その本体が発見されると、ガラクタの山が片付けられ、レプソルド子午儀は反転



図7：支持機構.

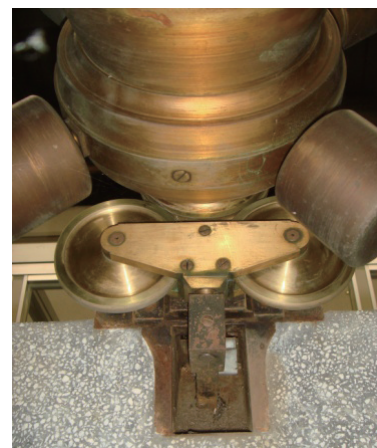


図8：ローラー軸受け.

器からピアに戻され、復元、整備され、天文台に残っていた子午儀数台がその建物に集約され、外観だけの見学対象から他の子午儀類もまとめて展示する子午儀資料館とした(図6)。

#### 4 レプソルド子午儀の構成と現状

レプソルド子午儀は、1) 本体望遠鏡部、2) 望遠鏡本体支持機構、3) 南北視準のための集心儀(コリメーター)1対、4) 望遠鏡の東西反転器、5) 附属設備として水準器の5点で構成されている。

望遠鏡本体はピアの軸受けに載ってはいるが、その重量のほとんどは望遠鏡本体支持機構(図7)を経てローラー軸受け(図8)に載っている。そして本体支

持機構はバランスウエイトで望遠鏡を東西に均等に支持する工夫がなされている。

##### 4.1 対物レンズについて

レプソルド子午儀が発見された時点では、対物レンズがない状態であった。そこで天文台内を探索した結果、太陽関係の資料保存庫に口径、焦点距離がレプソルド子午儀のそれとほとんど一致するレンズ(図9)が発見された。このレンズにはドイツ・シュタインハイル製とあり、口径13.5cm、焦点距離214cmと記されていた。この太陽関係の資料保存庫にあったレンズについては、東京大学百年史部局史三の100ページに次の記載のあるシュタインハイル製のレンズである可能性がある。「大正7年(1917)からは、井上四郎が



図9：シュタインハイルの口径13.5cmのレンズ。

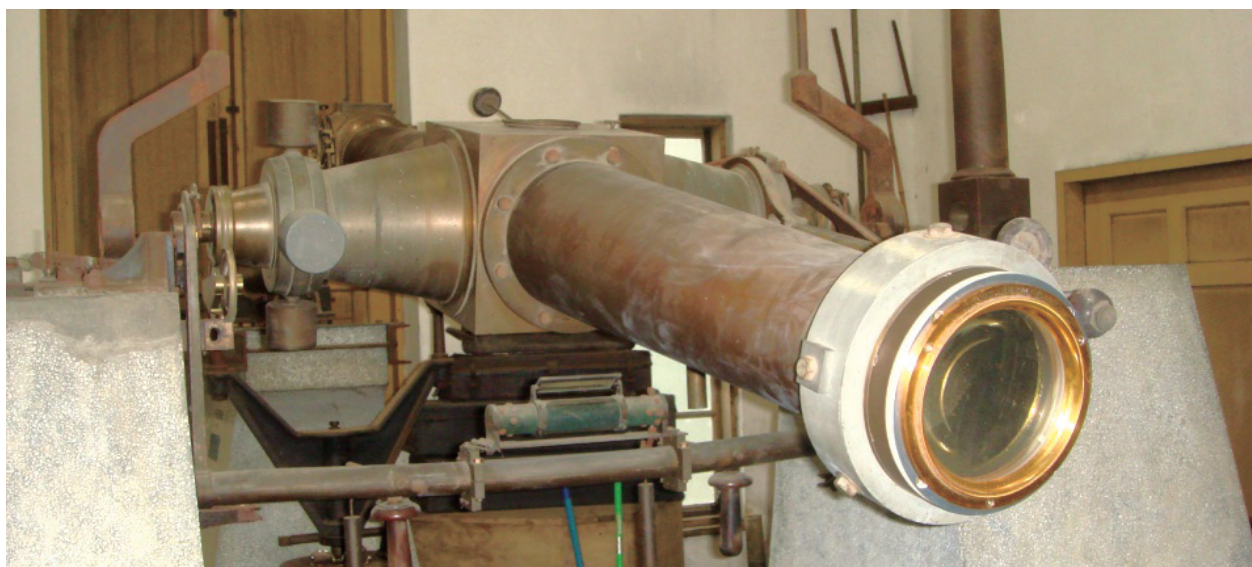


図10：シュタインハイルのレンズを装着したレプソルド子午儀。

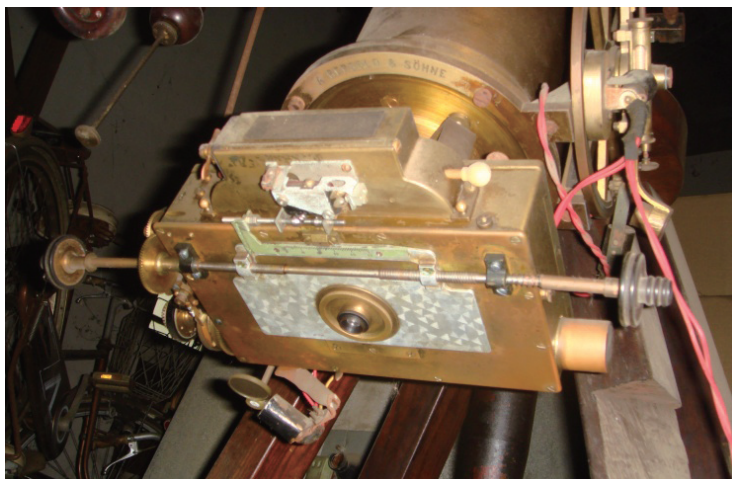


図 11：アスカニア製の自記測微計。

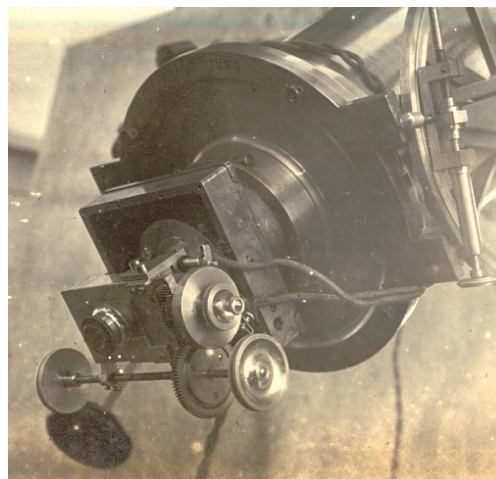


図 12：2代目の接眼部。



図 13：メーカーの刻印。



図 14：製造場所、製造年の刻印。

主として観測にあっていたが、関東大震災以後、同機は三鷹の太陽写真儀室に移され、対物レンズをシュタインハイル製の口径 13.5 cm（焦点距離 215 cm）に取替えて、野附誠夫、吉田玄馬、千場達によって観測が続けられた」[4]。また東京天文台 90 周年史の IV 太陽物理部の項、50 ページに「分光太陽写真儀は・・・関東大震災（1923）後三鷹に移って以後シュタインハイル製の口径 13.5 cm に取り換えられた」との記述もある [5]。我々が、このレンズをレプソルド子午儀の対物レンズとした根拠は次の 5 点である。1) 口径が 13.5 cm, 2) 焦点距離が 215 cm（レプソルド子午儀のレンズの焦点距離は 211.7 cm, 212 cm, 217 cm の 3 種類の記述がある）、3) レプソルド子午儀の鏡筒先端の対物レンズ取り付けねじ穴と合致する、4) レプソルド子午儀鏡筒の先端に残されたレンズの蓋がぴったりと符合する。5) レプソルド社はシュタインハイル製のレンズを使用していた。ただ、先にあげた文献からこのレンズは太陽分光写真儀に用いられたものである可能性は否定できない。そうであっても 2 つのレンズの仕様がほぼ完全に同じものなので、このレンズをもってレプソルド子午儀は完全に復元が出来たと言ってもいいと考えている。図 10 がシュタインハイルのレンズを装着したレプソルド子午儀の対物レンズ側から見た姿である。

#### 4.2 接眼部について

レプソルド子午儀の接眼部は、三鷹に移転後、1931 年（昭和 6 年）から本格的に赤経観測を行うに当たって、小惑星 Eros の観測の際、従来の固定視線（Fixed Wire）を可動式の自記測微計に改め、またその後、1935 年（昭和 10 年）にはアスカニア製の自記測微計に改めて観測された。現存するものはアスカニア製の自記測微計と思われる（図 11）。図 12 が 2 代目の自記測微計接眼部である。

残念ながら固定視線（Fixed Wire）の接眼部は行方不明である。

レプソルド子午儀の製造会社名（A.REPSOLD & SOHNE）の刻印、製造場所製造年（HAMBURG1880）の刻印が接眼部に施されている（図 13、14）。

#### 4.3 視野照明の光量調節機構

子午儀による観測は接眼部のマイクロメーター（測微計）の視野の十字線を通過する時刻を精密に測るが、視野及び天体が暗い場合には十字線が見えにくいので人工的に視野を明るくする工夫が取られている。そのために子午儀の回転軸は空洞（図 15）になっており、回転軸に光を入れるために回転軸の高さに照明器具（図 16）が備えられている。また鏡筒の中では視野の明るさを調節するための機構（図 17）がある。

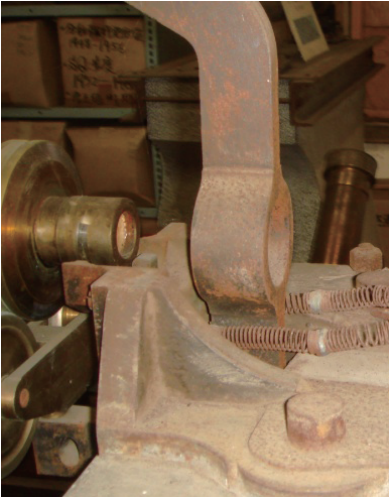


図 15：回転軸の空洞。



図 16：視野照明光源。

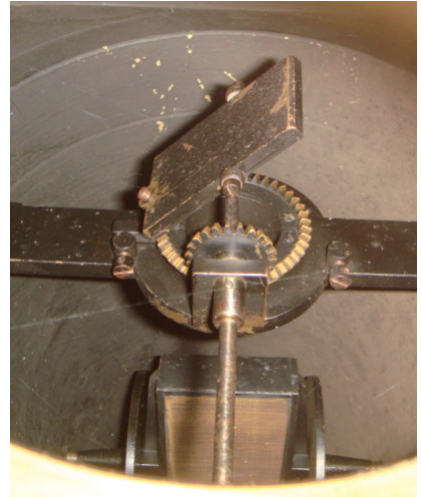


図 17：光度調整機構。

## 5 最後に

本稿で紹介したような努力が実り、1880年ドイツ製のレプソルド子午儀が2011年6月27日付で国の重要文化財に指定された(図18)。これまで国立天文台三鷹地区には1998年7月に登録有形文化財になった太陽塔望遠鏡棟、2002年2月に登録文化財になった65cm屈折赤道儀望遠鏡ドーム、20cm屈折赤道儀望

遠鏡ドームがあったが、重要文化財になったのは初めてである。1878年に東京大学観象台が置かれたことをもって東京大学時代からの国立天文台関係者は、国立天文台の年齢を数えており、今年135年を迎えている。このように長い歴史を有する国立天文台には歴史的に貴重な望遠鏡、観測関連機器が残っている。国立天文台は天文学の研究所であり、新しい天文学研究には熱心であるが、過去を振り返るといことは今まで

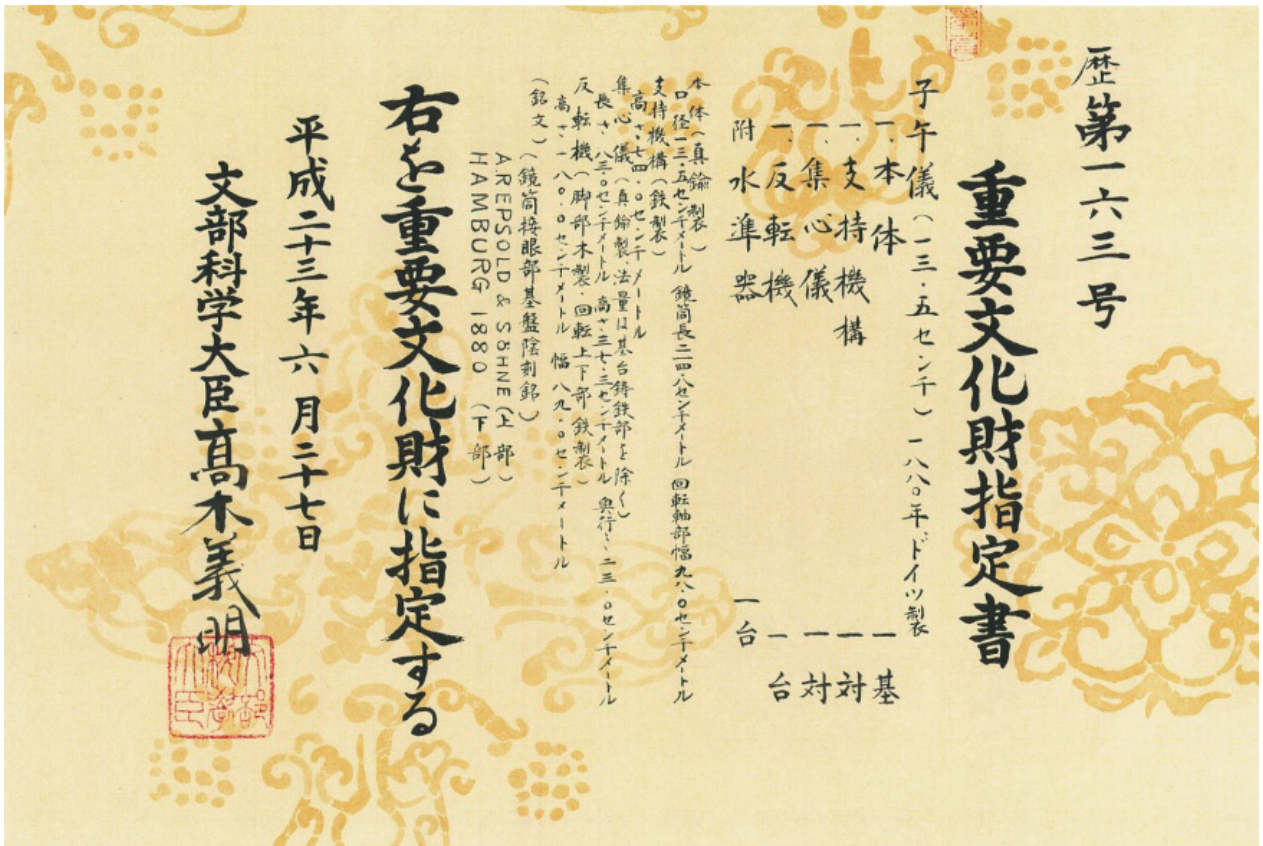


図 18：重要文化財指定書。

組織だって系統的に行われてこなかった。2008年に発足したアーカイブ室が初めて国立天文台の過去を眺め始めたところである。東京大学観象台、東京大学天象台、東京大学東京天文台、国立天文台と変遷してきた長い歴史の上に存在した過去の貴重な遺産の保存、管理を引き続き行っていきたいと考えている。

## 参考文献

- [1] 渡部潤一：「国立天文台天文情報センター アーカイブ室とは」, 国立天文台の歴史的アーカイブスに関するシンポジウム集録, 1-3 (2009).
- [2] KONOSUKE TUZI : TOKYO MITAKA CATALOGUE OF ZODIACAL STARS FOR THE EQUINOX 1950, Annals of the Tokyo Astronomical Observatory Second Series, **2**(1), 1-152 (1949).
- [3] KONOSUKE TUZI : TOKYO MITAKA CATALOGUE OF EQUATORIAL STARS FOR THE EQUINOX 1950(TME), Annals of the Tokyo Astronomical Observatory Second Series, **8**(1), 1-181 (1962).
- [4] 東京大学百年史 部局史 三 東京天文台, 100 (1987).
- [5] 東京天文台 90 周年誌 沿革と展望, 50 (1968).