

## 2023年度（第6回）日本天文遺産について

2023年度（第6回）日本天文遺産は、2024年1月15日の代議員総会において、次のように決定しましたのでご報告いたします。

- ◇ レプソルド子午儀及びレプソルド子午儀室
- ◇ 星間塵合成実験装置
- ◇ 倉敷天文台と関連遺産

認定理由等の詳細については、次ページ以降をご覧ください。

## 2023年度（第6回）日本天文遺産 認定理由

1. 名称：レプソルド子午儀及びレプソルド子午儀室
2. カテゴリー：■史跡・建造物、■物品、□文献
3. 所在地：東京都三鷹市
4. 現在の所有者および管理者：大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台
5. 文化財指定や登録の状況、他の学協会等の遺産認定
  - ・「子午儀（一三・五センチ） 一八八〇年、ドイツ製」（レプソルド子午儀）：  
国指定重要文化財（歴史資料） 2011年指定（指定番号 163）
  - ・「国立天文台レプソルド子午儀室」（レプソルド子午儀室）：  
国登録有形文化財（建造物） 2014年登録（登録番号 13-0330）
6. 現状
  - 保存公開中、□保存中(非公開)、□公開中(保護対策なし)、  
□使用中、□放置、□廃棄・売却見込

### 7. 認定理由

「レプソルド子午儀」は1880(明治13)年にドイツで製作され、昭和30年代まで稼働した天体観測装置である。現在、国立天文台三鷹キャンパスの「レプソルド子午儀室」に保管され、一般に公開されている。

レプソルド子午儀は1880(明治13)年にドイツのハンブルクでA. レプソルド・ウント・ゼーネ社で製作された。1881(明治14)年に明治政府の海軍省海軍観象台が購入した近代天文学黎明期の本格的な観測装置である。対物レンズは、口径13.5cm、焦点距離212cmのシュタインハイル製である。1888(明治21)年に東京大学天象台、海軍観象台、内務省地理局の3者が統合され、海軍観象台があった麻布飯倉の地に東京大学東京天文台が発足した。その際、レプソルド子午儀も東京天文台に移管された。子午儀は天体が子午線上を通過する時刻を精密に観測することによって、その地の経度を決定する、あるいは時刻を決める観測に使われるものである。レプソルド子午儀が麻布にあった時代は、主に時刻の決定に使用され、この子午儀の観測によって求められた時刻によって、旧江戸城天守閣の跡地で正午の号砲が撃たれていたという歴史的な観測装置である。文化庁「国指定文化財等データベース」には「麻布飯倉の海軍観象台に設置され、この子午儀の位置が日本の天文経緯度原点とされ、時刻の決定にも利用された。」との記述がある<sup>1)</sup>。その後、1924(大正13)年には東京天文台は三鷹村へ移転し、レプソルド子午儀も1925(大正14)年にレプソルド子午儀室に移された。三鷹に移ってからは、月、惑星、小惑星の赤経の決定に使用された。1937(昭和12)年以降は、主に恒星の赤経観測に使用され、1949(昭和24)年に日本で初めての本格的観測星表である「三鷹黄道帯星表」、1962(昭和37)年には「三鷹赤道帯星表」を出版し、レプソルド子午儀は役目を終えた。<sup>2) 3)</sup>

以上、レプソルド子午儀は、140年以上の歴史を持った基本的な天文観測装置として、日本の天文学史上貴重な望遠鏡である。

レプソルド子午儀室は、1925(大正14)年に、上述のレプソルド子午儀を設置するために建設された。

鉄筋コンクリート製で、屋根には子午線を通過する天体を観測するための開閉機構がある。外壁上部には、建設当時に流行していた新しい造形芸術運動であるセセッション様式の流れを汲む装飾が施された貴重な建築物である。現在は子午儀資料館として、レプソルド子午儀を含めて、歴史的な観測装置が展示・公開されている（注）。<sup>2) 3) 4)</sup>

レプソルド子午儀は1925(大正14)年以來、その役目を終える1963(昭和38)年まで、レプソルド子午儀室の架台に設置されていた。一時期、架台から外されて保管されていたが、現在、再度架台に設置され、一般公開されている。その果たした天文学的・歴史的役割を鑑み、レプソルド子午儀及びレプソルド子午儀室を合わせて天文遺産として認定することが適当である。

以上のことから、「レプソルド子午儀及びレプソルド子午儀室」を、2023年度の日本天文遺産に認定する。

(注) レプソルド子午儀室内にある、レプソルド子午儀以外の観測機器類(バンベルヒ(バンベルク<sup>5)</sup>)子午儀やトロートン・シムス子午儀)は、今回の天文遺産には含めない。

- 
- 1) 国指定文化財等データベース(レプソルド子午儀)  
<https://kunishitei.bunka.go.jp/heritage/detail/201/00011483>
  - 2) 国立天文台ウェブページ 子午儀資料館  
<https://www.nao.ac.jp/about-naoj/organization/facilities/mitaka/visit-facilities/repuld-transit-instrument.html>
  - 3) 国立天文台三鷹キャンパスガイドツアーハンドブック 2015年版
  - 4) 国指定文化財等データベース(レプソルド子午儀室)  
<https://kunishitei.bunka.go.jp/heritage/detail/101/00009915>
  - 5) 石原あえか, 2020, 『教養の近代測地学』, 148-149 ページ, 法政大学出版局。



レプソルド子午儀



レプソルド子午儀室

(2023年12月5日 撮影)

## 2023年度（第6回）日本天文遺産 認定理由

1. 名称：星間塵合成実験装置
2. カテゴリー：史跡・建造物、物品、文献
3. 所在地：東京都三鷹市
4. 現在の所有者および管理者  
[所有者] 国立大学法人 電気通信大学（UEC コミュニケーションミュージアム）  
[管理者] 国立大学法人 東京大学（大学院理学系研究科附属天文学教育研究センター）
5. 文化財指定や登録の状況、他の学協会等の遺産認定： なし
6. 現状  
保存公開中、保存中（非公開）、公開中（保護対策なし）、  
使用中、放置、廃棄・売却見込

### 7. 認定理由

「星間塵合成実験装置」<sup>1)</sup>（以後、本装置）は、終焉期の恒星の質量放出における固体塵粒子の合成を、マイクロ波放電によるプラズマを用いて再現する実験装置である。

星間空間は完全な真空ではなく、固体の星間塵が存在することは、20世紀前半に可視光で遠方の星団がより暗く観測されることで明らかにされ<sup>2)</sup>、20世紀後半、紫外域や赤外域の観測も可能になると、星間塵の組成に関する情報も得られてきた。紫外域では 217.5nm に星間空間起源の吸収バンドがあることが示され<sup>3)</sup>、炭素質星間塵の存在が示唆された。近赤外域では、様々な天体の視線方向に担い手が不明な“未同定赤外バンド”（波長3.29、6.2、7.7、8.6、11.3 $\mu\text{m}$ など）が観測された<sup>4)</sup>。可視光域には顕著なバンドはないが、反射星雲で散乱光とは異なる広がった赤色光が観測され<sup>5)</sup>、星間塵の蛍光であると解釈された。

坂田 朗（1942-1995）氏たちは、恒星からの質量放出における、気体から固体塵粒子が凝縮する様子を再現するため、世界に先駆け、本装置を製作した<sup>6)7)</sup>。本装置では、マイクロ波放電を用いてメタンを原料とした炭素と水素の3000Kのプラズマを作って赤色巨星の大気を再現し、このプラズマを真空中に放出して急冷させ、固体微粒子を合成させた。

本装置で合成された固体微粒子は、急冷炭素質物質（Quenched Carbonaceous Composite, QCC）と名付けられ、星間塵について観測される様々な特徴を再現した<sup>7)</sup>。まず、急冷炭素質物質は、紫外域の217.5nm吸収バンドの中心波長を正確に再現した<sup>8)</sup>。また未同定赤外バンドの多くも説明した<sup>9)10)</sup>。更に、急冷炭素質物質の蛍光は670～725nmにピークを持ち、観測される拡散赤色光とよく合うことが示された<sup>11)</sup>。急冷炭素質物質は坂田氏らの実験天文学の功績として国際舞台で顕著に認知され<sup>12)</sup>、今でも広く炭素質星間塵を模擬する物質の一つとして引用されている<sup>13)</sup>。

本装置は、マイクロ波放電部の設計から導波管の製作、枠組みの溶接に至るまで、坂田氏らにより手作業で組み上げられた世界に1台しかないものである。本装置は、坂田氏が在職した電気通信大学において1970年代（特に1973(昭和48)年以降）に製作され<sup>14)</sup>、2008(平成20)年からは、東京大学大学院理学系研究科天文学教室において使用・管理が行われ、2023(令和5)年に同研究科附属天文学教育研究

センターに移設された。最近では新星の周りで生まれる有機物の塵の特性を極めてよく再現する急冷室素含有炭素質物質の合成に成功している<sup>15)</sup>。一方で、本装置と本装置による成果は、日本の赤外線宇宙望遠鏡 (Infrared Telescope in Space, IRTS) や、赤外線天文衛星「あかり」による星間塵研究に繋がり、日本のスペース赤外線天文学の発展を支えることにもなった。なお、天文学教育研究センターでの使用終了後は、所有者の電気通信大学 (UEC コミュニケーションミュージアム) において保管展示される予定である。

以上のことから、「星間塵合成実験装置」を、2023年度の日本天文遺産として認定する。

- 
- 1) 坂田 朗氏は1992年頃、本装置を「星間空間実験装置」と呼んだが、内容を検討し、この名称とした。  
参考：[http://www.muse.or.jp/uec\\_muse7/exhibit/exhibit04.html](http://www.muse.or.jp/uec_muse7/exhibit/exhibit04.html)
  - 2) Trumpler, R. J. 1930, PASP 42, 214
  - 3) Stecher, T. P. 1965, ApJ 142, 1683
  - 4) 11.3  $\mu\text{m}$  バンドの発見： Gillett, F. C., Forrest, W. J., Merrill, K. M. 1973, ApJ 183, 87
  - 5) Witt, A. N., Boroson, T. A. 1990, ApJ 355, 182
  - 6) 坂田 朗、和田節子、1984、天文月報 77, 144
  - 7) 坂田 朗、和田節子、1992、天文月報 85, 392
  - 8) Sakata, A., Wada, S., Okutsu, Y., et al. 1983, Nature 301, 493
  - 9) Sakata, A., Wada, S., Tanabe, T., Onaka, T. 1984, ApJL 287, L51
  - 10) Sakata, A., Wada, S., Onaka, T., Tokunaga, A. T. 1987, ApJL 320, L63
  - 11) Sakata, A., Wada, S., Narisawa, T., et al. 1992, ApJL 393, L83
  - 12) Tokunaga, A. T., Wada, S. 1997, Advances in Space Research 19, 1009
  - 13) Kwok, S. 2022, ApSS 367, 16
  - 14) 坂田氏が残した資料を参照すると、1981年に急冷炭素質物質の安定的な合成方法が確立されたことが判る。
  - 15) Endo, I., Sakon, I., Onaka, T. et al. 2021, ApJ 917, 103



星間塵合成実験装置(長辺約1.3m)

(2023年11月20日 撮影)

## 2023年度（第6回）日本天文遺産 認定理由

1. 名称：倉敷天文台と関連遺産
2. カテゴリー：■史跡・建造物、■物品、□文献
3. 所在地
  - ・倉敷天文台：岡山県倉敷市中央2丁目
  - ・旧倉敷天文台スライディンググループ観測室：岡山県倉敷市福田町
4. 現在の所有者および管理者
  - ・倉敷天文台：
    - 〔所有者〕 公益財団法人 倉敷天文台ほか
    - 〔管理者〕 公益財団法人 倉敷天文台
  - ・旧倉敷天文台スライディンググループ観測室：
    - 〔所有者〕 倉敷市
    - 〔管理者〕 倉敷市（倉敷市教育委員会 文化財保護課及び倉敷科学センター）
5. 文化財指定や登録の状況、他の学協会等の遺産認定
  - ・「天体望遠鏡（32センチメートル反射望遠鏡）」（倉敷天文台内で保存・公開中）：  
倉敷市指定重要文化財（歴史資料）、2000年指定
  - ・「旧倉敷天文台スライディンググループ観測室」：  
国登録有形文化財（建造物）、2001年登録（登録番号 33-0053）
6. 現状
  - 保存公開中、□保存中(非公開)、□公開中(保護対策なし)、
  - 使用中、□放置、□廃棄・売却見込

### 7. 認定理由：

倉敷天文台は、市民への公開を目的として1926(大正15)年11月21日に日本で初めて設立された民間天文台である。日本にまだ官立の天文台しかなかった大正時代に、市民への天文学普及を熱心に説いた京都大学教授・山本一清氏、岡山県内で活躍していたアマチュア天文家・水野千里氏らの「日本の天文学の底上げのためには、市民に開かれた天文台が必要」という理念に啓発され、倉敷町長も歴任した実業家・原澄治氏が私財を投じて設立した<sup>1) 2) 3)</sup>。

倉敷天文台では設立当初より天文同好会（現東亜天文学会）の協力のもと、1～2ヶ月に1回ほどのペースで観望会（当時は「天文講演会」とよばれていた）が開催され、特に彗星観測のときには参加者が350人を数えたという記録もあり<sup>4)</sup>、大正時代以降天文学の普及に大いに貢献したと評価される。観望会が行われたのはスライディンググループ観測室であるが、これは2013(平成25)年に倉敷市が倉敷天文台から譲り受け、創立当時に近い姿でライフパーク倉敷（倉敷科学センター）敷地内に移築・復元されている。そして現在では新しい観測室で観望会が行われ、また旧宿舎はカフェとして利用されており、市民に親しまれている。

倉敷天文台は天文普及だけでなく観測実績においても日本の天文学界で大きな存在感を示したが、とりわけその名を世に広めたのは、1941(昭和16)年より同天文台に着任した本田實氏の活躍である。生涯

に彗星12個・新星11個を発見するなど国際的にも大きく評価されるとともに、後続する多くのアマチュア天文家の精神的支柱となった。天文台敷地内に1952(昭和27)年に建造された5mドームを備えた建物は、現在原澄治・本田實記念館として公開されており、天文台設立当初に設置された当時国内最大級のイギリス・ホルランド社製の口径32cmの反射望遠鏡(カルバー望遠鏡、倉敷指定重要文化財)やその他の観測資材、記念資料などが保存・公開されている。<sup>1)</sup>

このように倉敷天文台は大正から昭和、平成、令和に至るまで天文学普及に多大な貢献をしてきており、彗星や新星の発見によって日本の天文学界にも貢献してきた。そして現在においても財団当事者はもとより、地元市民や自治体の手厚い支援を礎に保存や普及活動が継続され、間もなく設立100周年という歴史的な節目を迎える。

以上のことから、「倉敷天文台と関連遺産」を、2023年度の日本天文遺産として認定する。

- 
- 1) 倉敷天文台ウェブページ : <http://kuraten.jp/index.html>
  - 2) 日本天文学会百年史編纂委員会(編), 2008, 『日本の天文学の百年』, 245-246ページ, 恒星社厚生閣.
  - 3) 日本公開天文台協会調査研究委員会(編), 2023, 『公開天文台白書2018』, 6-7ページ, 日本公開天文台協会.
  - 4) 山陽新聞 昭和2年(1927年)6月19日



倉敷天文台 (正面入口(左)と原澄治・本田實記念館(右))



旧倉敷天文台スライディングルーフ観測室 (ライフパーク倉敷敷地内)

(2023年12月4日 撮影)