

山口県立山口博物館の望遠鏡資料について

岩 村 和 政

The telescope materials of Yamaguchi Museum

Kazumasa IWAMURA

山口県立山口博物館研究報告

第50号(2024年3月)別刷

Reprinted from

BULLETIN OF THE YAMAGUCHI MUSEUM

No.50(March 2024)

山口県立山口博物館の望遠鏡資料について

岩村 和政¹⁾

The telescope materials of Yamaguchi Museum

Kazumasa IWAMURA¹⁾

Abstract

Yamaguchi Museum has records of stargazing meetings since around 1934, 89 years ago. Even now, we conduct many educational activities such as school classes and stargazing meetings. Children and adults alike have peered through telescopes and felt the allure of astronomy. Let me introduce the telescopes that Yamaguchi Museum has in its collection.

1 はじめに

山口県立山口博物館では、89年前の1934年（昭和9年）頃から天体観望会を行った記録が残っている。現在でも県内学校への出前授業をはじめ、多くの教育普及活動を行っている。活動の中心は、天体望遠鏡を使って天体観察をすることであり、子供から大人まで天体望遠鏡を覗き、天体への魅力を感じている。2022年度に開催した企画展において、普及活動が始まった当初から現在に至るまでの天体望遠鏡を展示するとともに、教育普及活動の歴史について展示を行い好評であった。本稿では、当館が収蔵している望遠鏡の概要を紹介したい。元天文担当であった松尾厚氏が「山口博物館収蔵の天文学史関連資料Ⅰ 資料紹介」（2003）^[1]において望遠鏡だけでなく、星図や暦などの天文学史と関わりのある資料を報告しているので重複する部分は割愛させていただく。

2 歴史的資料の望遠鏡

当館では、江戸時代～明治期に製作されたと思われる望遠鏡の資料を収蔵している。明らかに天体観測用と考えられる望遠鏡もあるが、主に地上用に使用したと考えられるものもある。表1は、歴史的資料の望遠鏡の仕様をまとめたものである。すべて製作年代、製作者等の記載はなく詳細については不明である。

1) 山口県立山口博物館（天文）

表1 山口博物館収蔵の歴史的資料

資料名	段数	長さ (伸長時)	鏡筒外形 (最大)	レンズ (絞り径)	鏡筒材質	備考
御日目鏡 (3段時遠御目鏡)	2段	18cm	4.2cm	35.5mm	真鍮	正立(ガリレオ式) ゾングラス組込 倍率可変(4種)
	3段	28cm				正立(正立系組込)
古渡遠目鏡	4段	117cm	6.4cm	17mm	一閑張	正立系あり
竹胴布張望遠鏡	1段	76cm	6.3cm	19mm	竹筒	接眼部欠
竹筒布張望遠鏡	1段	61cm	5.4cm	対物部欠	竹筒布張	対物部欠

(1) 御日目鏡

表1の「御日目鏡」(登録番号: 歴美910-24、図10①)は、2段式で天体望遠鏡(御日目鏡)として、第三筒(正立系を含む接眼部)を取り付けて3段式倍率固定の望遠鏡(名称は遠御目鏡になる)として使用することができる。御日目鏡には、ゾングラス(避眩鏡、太陽観測用の遮光ガラス)^[2]が組み込まれており、接眼部のノッチを操作することにより出し入れできることから、明らかに天体観測用と考えられる(図1)。



図1 ゾングラスの機構(接眼部内側)

この望遠鏡は屈折式で、対物レンズは口径35.5mm(レンズ枠内径)の2枚構成で色消しレンズになっているようである。接眼部には焦点距離の異なる単凹レンズを4個組み込んだ回転盤が取り付けられ、ダイヤル状の真鍮板を回すことで接眼レンズが切り替わる。接眼レンズにはアラビア数字で1~4の番号が付され、数字が大きくなるほど倍率が高くなる。御日目鏡、遠御目鏡ともに毛筆の取扱説明書が残っており(図2、3)、今後、御日目鏡細部の写真と合わせて当館のバーチャル収蔵庫天文分野にて高精細画像を公開する予定である。

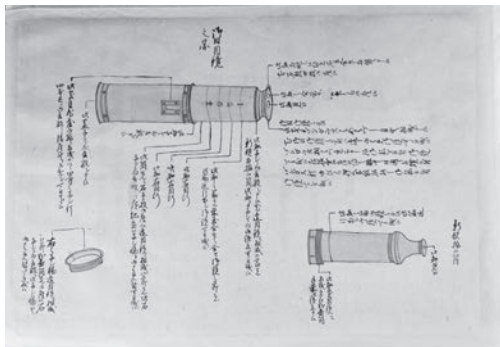


図2 御日目鏡之圖

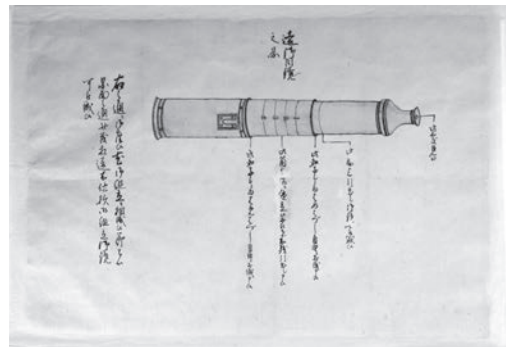


図3 遠御目鏡之圖

(2) 古渡遠目鏡

表1の「古渡遠目鏡」（登録番号：歴美137-1、図10②）は、江戸～明治期に製作されたと思われる望遠鏡で主に地上用に使用したと考えられる。この望遠鏡について松尾の報告（2003）^{〔1〕}から調査に進展があったので記載する。

鏡筒は一閑張の4段式で、対物枠や接眼部は真鍮製、鏡筒各段の接眼側端にも真鍮環の金具で補強されている（図4）。対物レンズは直径35mmほどの単レンズであるが、絞り金具により口径を制限されているので有効口径は17mmとなる。第四筒内に正立レンズらしきものが見える。対物部および接眼部の真鍮製金属には、それぞれシャッターが付属し、シャッターを閉じてホコリ等の侵入を防ぐ機構がある（図5）。シャッターを閉じるとその縁は金具と一体になり非常に精巧な造作である。縁には滑り止めのために斜目のギザギザ、ローレット加工（ナーリング加工）がなされており、旋盤による加工がなされているものと考えられる（図5）。



図4 古渡遠目鏡（収縮時）

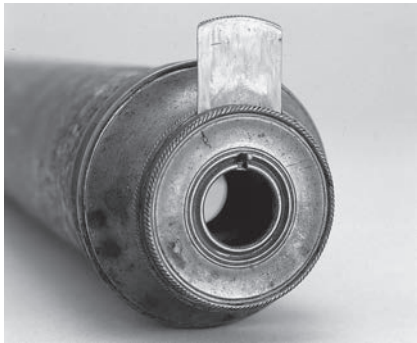


図5 シャッター機構とローレット加工。左写真が対物部、右写真が接眼部

第一筒は赤の地色に金箔で模様が入っているが、ほとんど剥がれていて保存状態は良いとは言えない（図6）。第二筒以下は、赤茶色に塗られている。松尾の報告では、第一筒の模様を渡辺・安井（1993）^{〔3〕}の研究報告を引用し、江戸時代の有力な屈折望遠鏡の製造・販売者である岩橋家が鏡筒を飾るために用いた特有の模様であるとして、この望遠鏡を岩橋家後期の作と推測した。

報告後、この望遠鏡は富田良雄（2007）^{〔4〕}が報告した岡山県笠岡市真鍋島の真鍋家の遠眼鏡（4段式屈折望遠鏡、縮長370mm）と大きさは異なるものの、構造や模様、真鍮部分の加工などが酷似していることが判明した。富田は真鍋家の遠眼鏡の押金模様を、渡辺・安井が調査研究していた岩橋家製のものとは異なり、やや単純であると報告し、真鍮金具も江戸時代の日本では



図6 第一筒接眼部側の模様と真鍮金具の様子

旋盤加工をする職人がいなかったことを考慮すると国内での製作は難しいため、真鍋家の遠眼鏡は西洋からの輸入品の可能性があると推測している。真鍋家の遠眼鏡に模様などが酷似している当館の古渡遠目鏡も、岩橋家作ではなく西洋製の多段式遠眼鏡の輸入品の可能性が高まった。

(3) 模造品

望遠鏡を発明したのは、オランダの眼鏡製作者ハン・リパーシェイと考えられており、1609年にガリレオ・ガリレイがそれを改良し、天体観測に利用したとされている^[2]。それから400年後にあたる2009年に世界天文年2009日本委員会が、「ガリレオの望遠鏡精密復元」プロジェクトで復元した2本のガリレオ望遠鏡のうちの20倍望遠鏡を収蔵する(図10③)。外見は細部までこだわり装飾や古色も再現されているものであるが、レンズはない。

もう一つ、1668年に世界で初めて反射式望遠鏡を発明したアイザック・ニュートンが1671年に製作した改良型望遠鏡^[5]をアンテーク風に再現した市販品を収蔵する(図10④)。こちらは主鏡や斜鏡が組み込まれ、現代の接眼レンズを使って実際に観望することができる。

3 近代以降の望遠鏡

当館の天文活動は、天文関係の展示が1924年(大正13年)から始まっていたと思われる^[6]。1932年(昭和7年)には15cm反射望遠鏡を購入^[7](現存せず)し、最初の観望会の記録は1934年(昭和9年)9月21日の「月を見る会」であった。1936年に大規模な日食観望会を開催し、新聞紙面には3台の天体望遠鏡が写っている^[6]。

1941年(昭和16年)9月には、博物館前庭にスライディングルーフの天体観測室が新築され、口径10cmの天体望遠鏡を設置、観望会等に利用された。1967年には、新館の屋上にドームが設置され、日本光学工業製(現Nikon)20cm屈折望遠鏡による観望会へ代わった。県内各地の野外活動施設を利用した「天文講座」や学校への「出前授業」などの教育普及活動も引き続き行われ、現在も続いている。

観望会では、目的に合った様々な天体望遠鏡を活用している。現存する望遠鏡を図10に一覧で掲載する。ここでは、収蔵する望遠鏡の中から特に記載すべき望遠鏡や新たに収蔵された望遠鏡について記載する。

(1) 五藤光学製屈折望遠鏡(図10⑤)

1941年(昭和16年)9月に博物館前庭に設置されたスライディングルーフに収められた口径10cmの天体望遠鏡で、一般公開用の望遠鏡としては当時有数の大口径の屈折望遠鏡であった。この望遠鏡は、昭和42年(1967年)頃まで活躍した。赤道儀は重錘式といって、ぶら下げた錘が重力で下がっていく運動を利用して星の動きを追いかける構造になっている(図7)。当館のホームページ内のバーチャル収蔵庫にて360°画像を公開している。

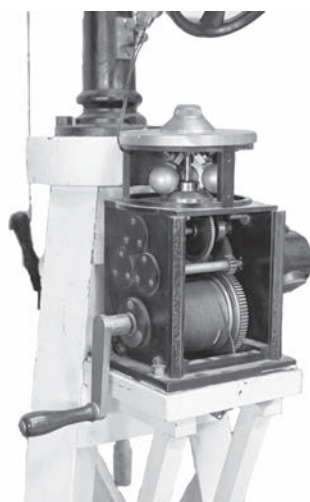


図7 重錘駆動部

(2) 15cm反射望遠鏡（木辺鏡）（図10⑥）

この望遠鏡の主鏡と副鏡は、反射鏡研磨の名人といわれた木辺成磨氏によって1957年に磨かれた反射望遠鏡である（図8）。東亜天文学会等で活躍された広島県の故佐藤健氏が長年愛用された望遠鏡^[8]で、その後引き継がれた広島天文協会会長より2022年に受贈した。この望遠鏡で惑星を観望するとたいへん明るくシャープな良像を見ることができる。



写真8 主鏡裏面 S.S.K.M. 518 1957 FL1345mm Fine Classと刻まれている

(3) アストロカメラ（図10⑩）

日本光学工業の20cm屈折望遠鏡に同架し、天体写真を撮影するための望遠鏡である。星野写真用の広い視野で、コマ収差や歪曲収差などが良好なトリプレット型対物レンズが採用されている。アストロカメラ本体と主望遠鏡の光軸調整ができるようになっており、後方のノブを回すことで望遠鏡前方の遮光板（シャッターに相当）の開閉を手動で行う。後方に手札判かキャビネ判の乾板フィルムを取り付け、撮影を行う。購入時の学芸員故久賀通生氏が撮影した乾板やアルバムが現存しており（図9）、県立山口高等学校天文部の生徒とともに精力的に撮影を行っていたことを当時高校生だった当館のサポーターが証言している。

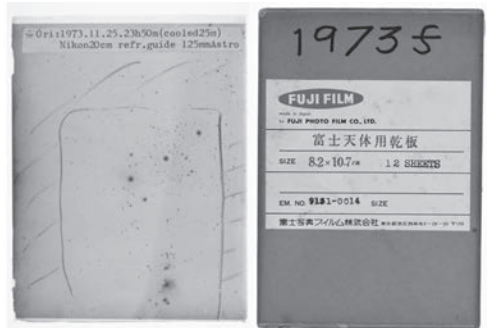


図9 アストロカメラによって撮影された写真乾板

(4) 屈折望遠鏡（図10⑰）

当館では9台収蔵し、現在教育普及活動の主力望遠鏡である。取り扱いが容易なため、昼間は太陽黒点観察や月の観望などに、夜は月や惑星の観望に使われている。児童生徒や来館者が実際に操作することも多く、太陽望遠鏡（図10⑳）とともに学校に教材として貸し出しをおこなっている。

最後に当館に現存する望遠鏡を一覧で紹介する。

図10 収蔵する望遠鏡一覧



①御日目鏡
屈折望遠鏡（ガリレオ式正立）
江戸時代後期～
明治時代製作
大きさ 4.2×18cm
倍率可変（4種）
登録番号：歴美 910-24
第三筒を取り付け3段式にすると
「遠御目鏡」となる（右写真）



②古渡遠目鏡
4段式屈折望遠鏡（正立系）
大きさ 6.4×117cm
登録番号：歴美 137-1



③1609年製作のガリレオ・ガリレイ望遠鏡（ワッパ）
京都科学製
2009年収蔵
全長 927mm
倍率 20倍
当時の意匠を再現したもので、レンズは無い



④1671年製作のニュートン反射望遠鏡（ワッパ）
セシナ光学製
2003年収蔵
口径 70mm
焦点距離 280mm
口径比 1:4



⑤屈折望遠鏡
五藤光学製
1941年収蔵
口径 100mm
焦点距離 1500mm
口径比 1:15
重錘式赤道儀



⑥反射望遠鏡（木辺鏡）
西村製作所製（1957年）
2022年収蔵
口径 150mm
焦点距離 1345mm
口径比 1:9
経緯台



⑦反射望遠鏡
西村製作所製
1964年収蔵
口径 200mm
焦点距離 1578mm
口径比 1:8
経緯台



⑧屈折望遠鏡
五藤光学製
テレバック50-AL
収蔵年不明
口径 52mm
焦点距離 800mm
口径比 1:15
経緯台



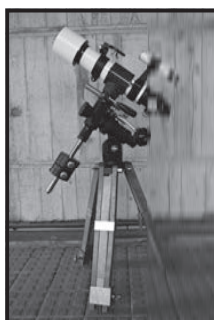
⑨屈折望遠鏡
日本光学工業 (Nikon) 製 No.2002
1967 年収蔵
口径 200mm
焦点距離 2400mm
口径比 1:12
鏡筒 300cm
ドイツ式赤道儀 (赤経軸微動駆動) No.1009
屋上ドーム (5m) 内に設置
ファインダー: 16.5×50
サブスコープ: Nikon80mm 屈折望遠鏡
アストロカメラ、周波数可変装置、光電測光装置、
太陽投影装置、接眼分光器



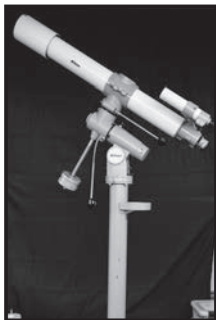
⑩アストロカメラ
日本光学工業 (Nikon) 製 No.12508
1973 年収蔵
口径 125mm
焦点距離 600mm
口径比 1:4.8
キャビネ判、手札判
20cm 屈折望遠鏡上へ同架



⑪屈折望遠鏡
日本光学工業 (Nikon) 製
1973 年収蔵
口径 80mm
焦点距離 1200mm
口径比 1:15
アクロマート
赤道儀



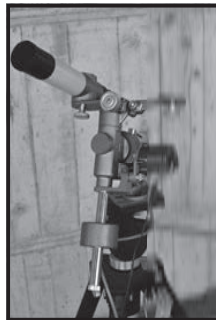
⑫屈折望遠鏡
高橋製作所製
1974 年収蔵
口径 65mm
焦点距離 500mm
口径比 1:7.7
セミ・アポクロマート
P 型赤道儀



⑬屈折望遠鏡
日本光学工業 (Nikon) 製
1980 年収蔵
口径 100mmED
焦点距離 1200mm
口径比 1:12
アポクロマート、マルチコーティング



⑭屈折望遠鏡
高橋製作所製
1985 年収蔵
口径 76mm
焦点距離 600mm
口径比 1:7.9
フローライト (蛍石)
システム P-2 赤道儀



⑮星野写真撮影装置
高橋製作所製
スカイキャンサー
1986 年収蔵
40mm ガイド鏡



⑯屈折望遠鏡
Vixen 製
New・ICARUS D-80M
2004 年収蔵
口径 80mm
焦点距離 910mm
口径比 1:11.4
経緯台



⑱屈折望遠鏡
Vixen 製
A80Mf
2006 年収蔵
口径 80mm
焦点距離 910mm
口径比 1:11.4
アロマート、マルチコーティング
経緯台



⑲反射望遠鏡
Vixen 製
2008 年収蔵
口径 130mm
焦点距離 650mm
口径比 1:5
GP 赤道儀 (2003 年)
スカイセンサー 2000



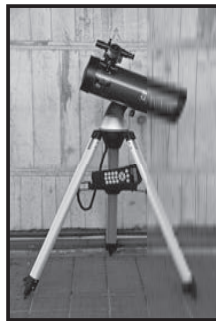
⑲カセグレン反射望遠鏡
Vixen 製
2008 年収蔵
口径 110mm
焦点距離 1035mm
口径比 1:9.4
球面鏡、マルチコーティング



⑳屈折望遠鏡
Vixen 製
A80M
2008 年収蔵
口径 80mm
焦点距離 910mm
口径比 1:5
SPHINX 赤道儀
STARBOOK



㉑太陽望遠鏡 (屈折)
コロナド製
2011 年収蔵
口径 40mm
焦点距離 400mm
口径比 1:10
経緯台 (自動導入)
AUTOSTAR



㉒反射望遠鏡
Kenko 製
Sky Explorer
2017 年収蔵
口径 100mm
焦点距離 450mm
口径比 1:4.5
経緯台 (自動導入)
SynScan

参考文献

- [1] 松尾 厚.「山口博物館収蔵の天文学関連資料 I 資料紹介」.山口県立山口博物館研究報告29号.2003.p63-72
- [2] 渡辺敏夫.「近世日本天文学史 (下)」.恒星社厚生閣.1987
- [3] 渡辺誠・安井利行.「岩橋家の製作した一閑張望遠鏡の特徴について」.富山市科学センター研究報告(16).1993.47-81
- [4] 富田良雄.「笠岡諸島の庄屋家に伝わる遠眼鏡」.伊能測量の海路と瀬戸内文化-二百年の時空を超えて-.伊能忠敬後援会実行委員会.2007.p35-41
- [5] 吉田正太郎.「望遠鏡発達史 (上)」.誠文堂新光社.1994.p117-119
- [6] 松尾厚・岩村和政.「天文活動96年～山口県立山口博物館の天文活動の歩み～」.山口県立山口博物館研究報告46号.2020.p 1 -16
- [7] 山口県立教育博物館.1917-1932.教育博物館年報
- [8] 佐藤健.「昭和13年生まれ」.クリエイティブアーツ ウエノブ.2007