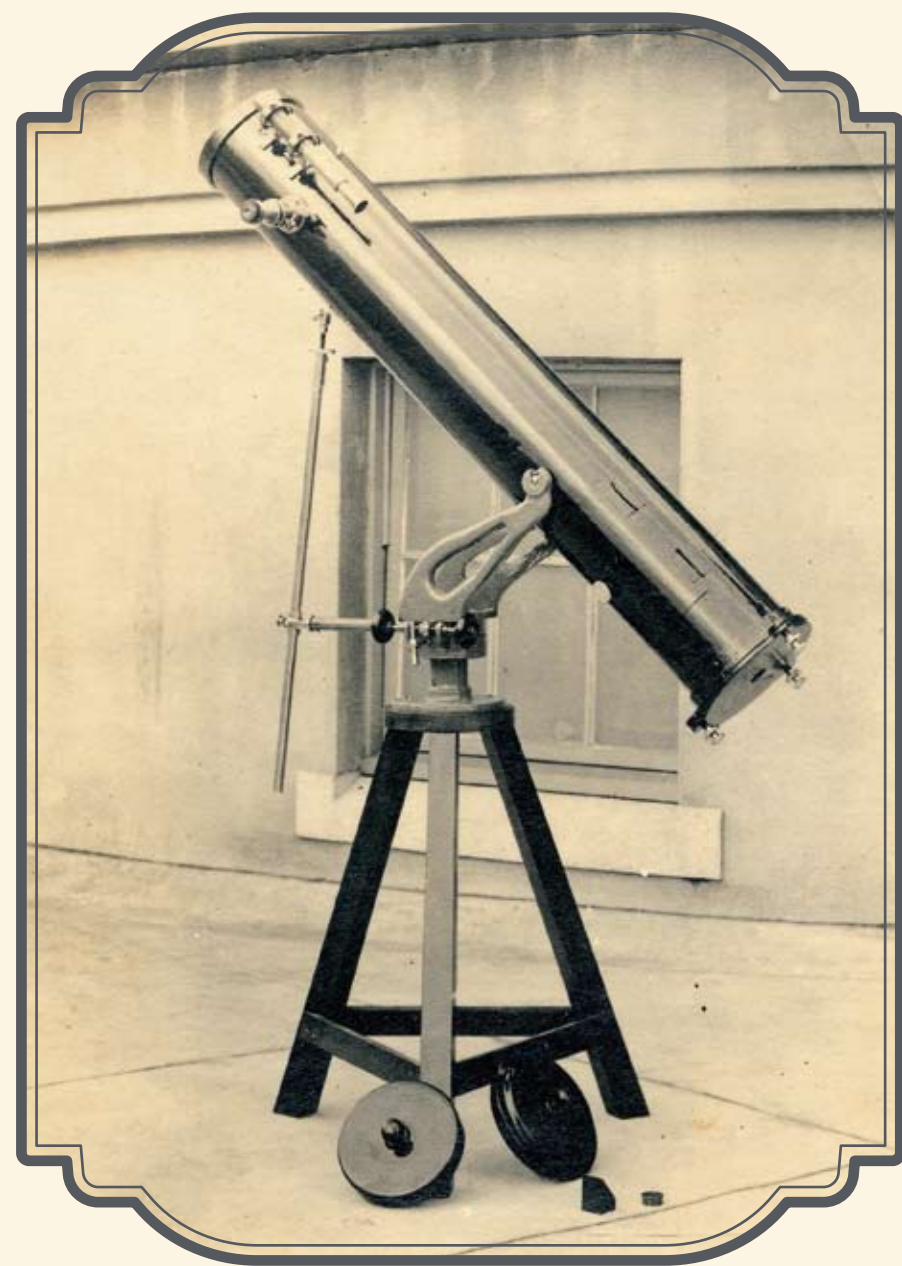


西村製作所と中村要

反射望遠鏡にかけた夢



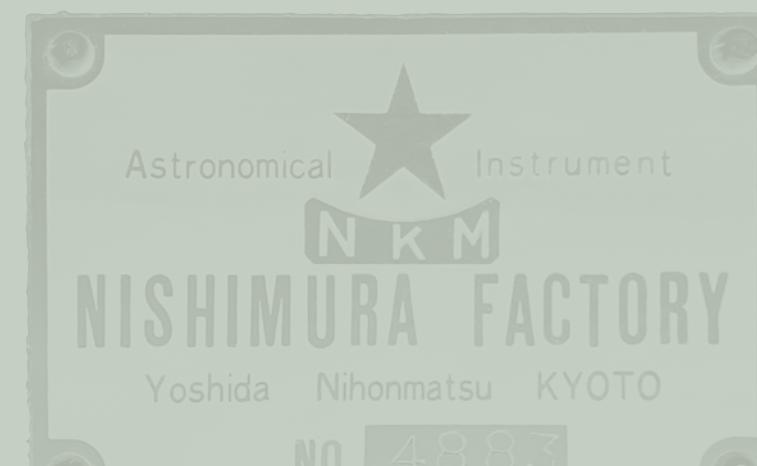
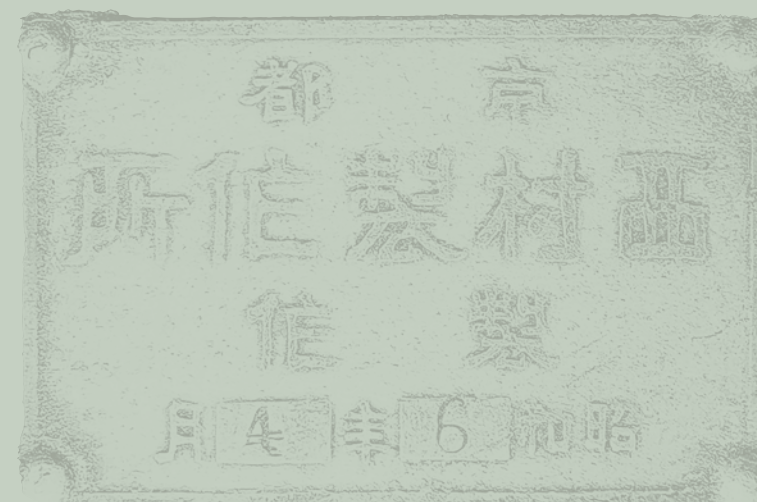
京都産業大学 神山天文台 編

2025

西村製作所と中村要

反射望遠鏡にかけた夢

京都産業大学 神山天文台 二〇二五

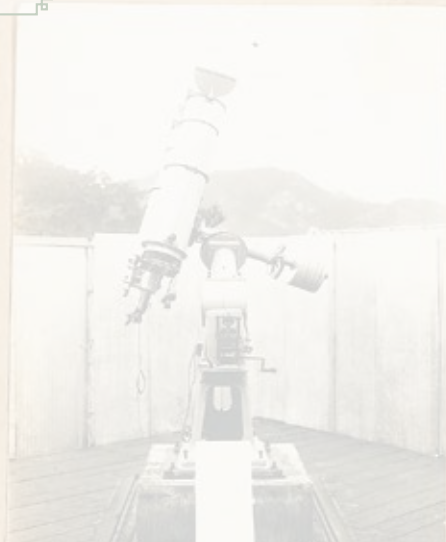


企画展

西村製作所と中村要

反射望遠鏡にかけた夢

京都産業大学 神山天文台 編



伊予・嵯峨寺天文台

ごあいさつ

今年、令和七（二〇二五）年は、京都の地において近代的な反射望遠鏡産業が産声をあげてから一〇〇年目にあたります。大正十五（一九二六）年、京都帝国大学の天文台助手であった中村要氏と、京都で理化学機器の製造・販売をてがけていた西村製作所が協力して鍍銀ガラス鏡を用いた近代的な国産反射望遠鏡を製作し、販売を開始しました。奇しくも同年、関東では五藤光学研究所が国産の屈折望遠鏡を、一般向けに販売開始します。近代的な国産天体望遠鏡産業の幕開けでした。とくに京都における反射望遠鏡の開発は、大学と企業とが連携して商品開発・販売を行うという産学協働の先駆けでもあります。京都産業大学（本学）の創設者である宇宙物理学者の荒木俊馬博士も、当時、京都帝国大学で教鞭をとっており、こうした産学協働の萌芽を間近に見ておられたことでしょう。本学の名称にある「産業」の文字、そして京都産業大学設立趣意書や第一回入学式告示などには、こうした産学協働に対する荒木の気概が込められています。

本企画展は、京都における産学協働の成果のひとつである国産反射望遠鏡産業の勃興に焦点を当て、本学とも所縁のある^{（株）}西村製作所の全面的な協力のもと、貴重な戦前の資料を含め大規模な調査を行なった成果となります。^{（株）}西村製作所の先代社長である故 西村有二氏が京都産業大学理学部に在籍していたご縁もあり、本学の神山天文台には同社製の口径1・3 m反射望遠鏡が設置されています。きっかけとなった^{（株）}西村製作所の資料以外にも、中村要氏の製作した反射望遠鏡用の鏡や望遠鏡、京都大学花山天文台に所蔵されている山本一清博士関連資料、同じく京都帝国大学に勤務し、後に関西光学研究所を立ち上げた宮澤堂氏の残した資料、そして当時、関西で活躍していたアマチュア天文家の伊達英太郎氏の残した資料など、非常に多くの資料について調査を実施いたしました。ご協力いただいた関係各位に御礼申し上げます。今回の企画展でご紹介できるのはこうした資料の一部ですが、京都で始まった産学協働による反射望遠鏡の開発がどのようにして産業として発展していったか、その一端を垣間見ていただければと存じます。

令和七（二〇二五）年三月吉日

神山天文台長 河北 秀世

目次

ごあいさつ 2

凡例 3

近代反射望遠鏡のはじまり 4

第一章 反射望遠鏡国産化、前夜 5

コラム 「アマチュア天文家への反射鏡製作のススメ」 15

中村要著『反射望遠鏡』より

コラム 「鏡面のテスト（フーコーテストとは）」 16

第二章 京都、国産反射望遠鏡の夜明け

西村製作所と中村要の協働

17

西村製作所の略歴 26

第三章 西村製作所の躍進 27

第四章 戦後の国内反射望遠鏡産業の発展と西村製作所 37

報告書 「企画展に伴う資料調査の概要について」 承前 44

報告書 「資料調査から見えてきた 西村製作所一〇〇年の足跡」 46

論考 「西村製作所と中村要の 反射望遠鏡協働製作について」 54

解説文 「中村要とカルバー鏡 ——中村要はなぜ感銘を受けたのか——」 58

関連年表 63

登場人物相関図 67

西村製作所 望遠鏡納入一覧表 68

図版解説 70

主要参考文献／謝辞

凡例

一、本書は「西村製作所と中村要 反射望遠鏡にかけた夢」の展示図録である。

会場 京都産業大学 神山天文台

会期 令和七年三月十五日（土）～六月二十日（金）

主催 京都産業大学

一、本書の構成と資料の陳列順序は一致しない。

一、図版解説の標記は、資料番号、資料名、法量（注記のないものは全て縦×横、単位はmm）、製作（撮影）年代、所蔵者の順に記載した。一、本書の執筆は、青木優美香（神山天文台学芸員）が行った。編集は、河北秀世（神山天文台長、青木優美香、新中善晴（神山天文台職員、以下、同上）、植村未来が行った。なお、池田優二氏（株式会社フォトクロス）、中島隆氏（国立科学博物館）には有益なコメントおよび資料の提供を受けた。

一、本書に掲載した写真のうち、No.1、6、9、10、14、16、18、26は富田良雄氏から、No.12は馬場幸栄氏（人間文化研究機構）から、No.20は西村製作所から、第三章扉写真は宮澤修平氏から提供を受けた。その他は京都産業大学神山天文台が撮影した写真を使用した。

一、一部展示に陳列していない資料の写真も掲載。

近代反射望遠鏡のはじまり

天体望遠鏡の歴史は、レンズを使った屈折式からはじまった。一六〇九年、イタリアのガリレオ・ガリレイが、レンズを使った自作の屈折望遠鏡をはじめて天体に向けている。それ以前の望遠鏡の主な用途は、一五六八年〜一六四八年にかけて続いた八〇年戦争を背景に、オランダで実用化された軍用品であり、また航海計器であった¹。その後もなく、一六六八年には英国でアイザック・ニュートンが凹面鏡を用いた反射式の望遠鏡を製作したが、当時の反射望遠鏡の鏡は「鏡金」と呼ばれる銅と錫の合金で作られており、反射率が低く表面が曇りやすいうえ、鏡面加工・研磨も困難であった。鏡の反射率が低いと、星から届く光が鏡に反射する際に弱くなり、目に届く光の量が少なくなつて、星の光が暗くなってしまうのである。しかし、一八三五年にドイツのリービッヒが化学反応を用いてガラス表面に銀を析出させて鏡を作る方法を開発すると、状況は一変する。この「鍍銀ガラス鏡」は金属鏡にくらべて反射率が高く、鏡面が曇れば再メッキが可能なうえ、ガラス鏡は金属鏡にくらべて容易に研磨できたのである。また、フランスのフーコーが一八五九年に発表した反射鏡面の簡便な検査法（フーコーテスト）により、室内の検査で鏡面の良否を判定できるようになったことも、鍍銀ガラス鏡を用いた反射望遠鏡の普及を促進した。

一 日本における近代的反射望遠鏡

日本では、江戸時代に国友^{こくとも}一貫斎^{いっくわい}によって金属鏡を用いた反射望遠鏡が製作されているものの、十九世紀末まで鍍銀ガラス鏡を用いた近代的な反射望遠鏡は生産されていない。十九世紀の日本には、明治維新後、文明開化の名のもとに欧米の文化が大量に流入したが、当時の日本はほとんどの面で後進国であり、光学機械はほとんどすべて輸入品であった。国産化への機運が高まり急速に実現化されていくのは、大正三（一九一四）年から大正七（一九一八）年の第一次世界大戦の頃である。大正六（一九一七）年に、関東では日本光学工業株式会社^{現…ニコン社}が設立され、ドイツ人の技術者を中心に15 cm屈折、50 cm反射望遠鏡まで製作が試みられている。この50 cm反射望遠鏡は大正十一（一九二二）年の東京上野公園で行われた『平和記念東京博覧会』に出品されているが、鏡面製作がうまくいわず結果的に完成には至らなかった。鍍銀ガラス鏡の反射望遠鏡が日本へ輸入され、天体観測に実用されたのは大正九（一九二〇）年のことである。当時神戸市在住のアマチュア天文学者、R・スコフィールドが英国のアーヴィング社製の口径16 cm[※]反射望遠鏡を購入した。また、当時京都帝国大学の教授であった新城新蔵^{しんじょうしんぞう}が、アメリカの望遠鏡製作会社であるブラッシャー社から25 cm反射望遠鏡を購入している。この望遠鏡は、大正九（一九二〇）年九月に京都帝国大学宇宙物

理学教室に到着後、十月初めに据えつけられ、同月十五日には山本一清がこの望遠鏡を用いて主に変光星の観測を開始している⁴。

二 反射望遠鏡の仕組み

屈折望遠鏡と反射望遠鏡の仕組みの大きな違いは、レンズで光を透過・屈折させて光を集めるか、鏡で光を反射させて光を集めるかという点にある。二つの望遠鏡はそれぞれに発展してきたが、十九世紀後半に近代反射望遠鏡が台頭し、優位に立った。望遠鏡は口径が大きいほど光の集光力が上がり、より遠く暗い星を観測することができる。より大きな望遠鏡を製作する事を考えた際に、レンズで光を透過させる屈折望遠鏡は、レンズを縁のみで支える構造のため、自重によってレンズが変形することから、口径1メートル以上の望遠鏡を実現することが困難であった。しかし、鏡の表面で光を反射させる反射望遠鏡は、縁だけでなく鏡の背面からも支えることができるため、屈折式より大きな口径の望遠鏡が実現可能となる。また屈折望遠鏡で美しい像を見るためには、像に生じる色のじみを補正するための補正レンズが必要だが、鏡で構成した反射望遠鏡には色のにじみは原理的に発生しないため、より安価に大きな望遠鏡が製作できるのである。

ニュートンが考案した反射望遠鏡の形式を「ニュートン式」と呼ぶ(図1)。凹面鏡(主鏡)と、平面鏡(副鏡)の二枚を組み合わせたもので、反射望遠鏡の形式の中では製作が比較的容易であり、接眼レンズを使用し目視で観測する場合には広く使われている形式である。近代的反射望遠鏡の製作を開始した昭和初期の日本においては、その単純なつくりからニュートン式を取り入れている場合が多い。ニュートン式反射望遠鏡には、「放物面」と呼ばれる形状をした反射鏡が主鏡として使用されている。放物面鏡は、鏡の断面の曲線が放物線を描いており、恒星から届く平行な光線を視野の中心において、完全に一か所に集めることができる。つまり、放物面鏡を使用することでシャープな星像を見ることができるのである。当時、理想的な放物面形状をもったガラス製凹面鏡の製作技術の確立が、より安価かつ精度の高い反射望遠鏡の国産化を目指すために必要な、第一歩であった。

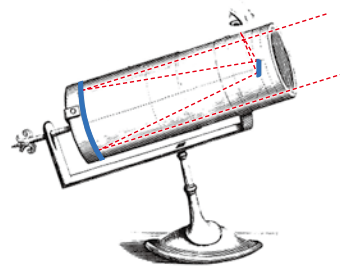


図1：ニュートン式反射望遠鏡

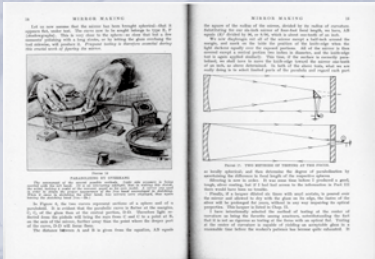
第一章 反射望遠鏡国産化、前夜

十九世紀後半、欧州ではとくに英国を中心として、鍍銀^{めっき}ガラス鏡を用いた近代的な反射望遠鏡の発展が著しく、G・カルバーをはじめとする幾人かの反射望遠鏡製作者が活躍していた。大正九（一九二〇）年には、Wm・F・A・エリソンによって反射望遠鏡製作について解説した『The Amateur's Telescope』が英国にて出版されている。米国では、欧州よりも反射望遠鏡の普及は遅れていたが、明治四十三（一九一〇）年に『Popular Astronomy』誌に掲載されたL・ホルカムによる自作反射望遠鏡の記事を読んだR・ポーターが、反射望遠鏡の自作ブームを牽引することになる。大正十五（一九二六）年には、A・インガルスが編集者となつて、ポーターやエリソンの原稿などをまとめた書籍『Amateur Telescope Making』が出版され、北米における自作反射望遠鏡ブームが到来する。

一方、日本では、鍍銀ガラス鏡を用いた近代的反射望遠鏡の海外からの購入による導入が進んだ。大正九（一九二〇）年に、当時神戸市在住のアマチュア天文学者、R・スコフィールドが英国のアーヴィング社製の16 cm反射望遠鏡を購入した。続いて京都帝国大学教授の新城新蔵が米国から購入した25 cm反射望遠鏡が、天体観測に用いられるようになり、大正十四（一九二五）年の京都帝国大学天文台開設後には、カルバー33 cm反射望遠鏡が設置されている。また、米国での自作反射望遠鏡ブームの熱を受け、日本でも一般の人々の天文学への興味が高まりつつある中で、国産の反射望遠鏡製作の先導となったのが、山崎正光^{やまざき しょうこう}と中村要^{なかむら しょう}である。山崎は旧制中学を卒業後、明治三十八（一九〇五）年に単身渡米し、カリフォルニア大学で天文学を修めた後、帰国している。彼は渡米中の明治四十三（一九一〇）年に、ポーターと同様にホルカムの記事を読み、すぐに鍍銀ガラス鏡を用いた反射望遠鏡製作に取り組んでいる。山崎は、反射鏡の製作についてはP・ハスラックによる著書を参考にしており、こうした成果を、



1 山本一清(左)と中村要(右)



2 インガルス (Albert G. Ingalls) 編集『Amateur telescope making』



3 中村要「理想的な天體反射望遠鏡の作り方」『科学畫報』大正15(1926)年7月

大正十（一九二一）〜十一（一九二二）年にかけて「反射望遠鏡の製造法」と題して日本天文学会の会誌、『天文月報』に連載している。この記事が、自作の反射望遠鏡に言及した日本で初めての読み物であった。なお、この山崎の記事を読んで反射望遠鏡を自作した高島三郎による「子供でも出来るニュートン式三百倍反射望遠鏡のこしらへかた」と題した記事が、『科學畫報』一九二三年十一月号に掲載されている。また、山崎は、大正十五（一九二六）年に一般向けの啓蒙書『素人に出来る…天体望遠鏡の作り方』を出版した。

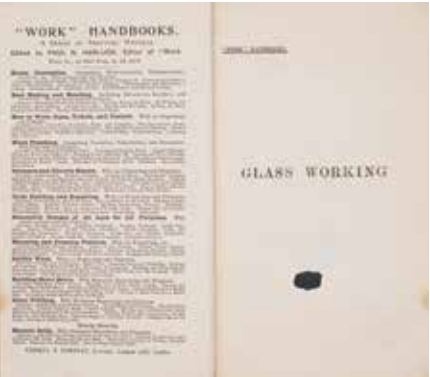
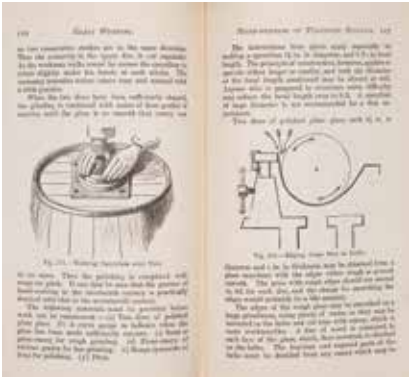
帰国した山崎が京都帝国大学理学部に講師として務めていた大正十二（一九二三）年、同大学で宇宙物理学教室を率いていた山本一清^{やまもと いっせい}のもとに、中村要という助手がいた。中村は、大正十（一九二二）年頃から反射望遠鏡用の鍍銀ガラス鏡の製作を始めたが、その困難さに一旦は中断し、すぐに鏡面製作の研究をはじめている。エリソンの著書や彼が磨いた鏡を実際に入手して研究し、大正十四（一九二五）年には中村自身が満足のゆく鏡の製作に成功する。翌年、反射望遠鏡の製作について、雑誌『科學畫報』に連載し、アマチュア天文学家(研究者ではなく趣味で天体観測を行う人々)に成果を広めた。昭和四（一九二九）年には、中村による自作望遠鏡に関する成果をまとめた一般向けの啓蒙書『反射屈折天体望遠鏡…作り方観測手引』が出版されている。



6 エリソン 16cm 反射望遠鏡



(表紙)

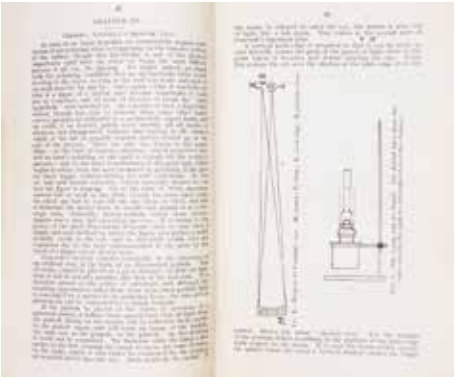


(扉)

4 ハスラック (Paul N. Hasluck) 著 『Glass Working by heat and by abrasion』

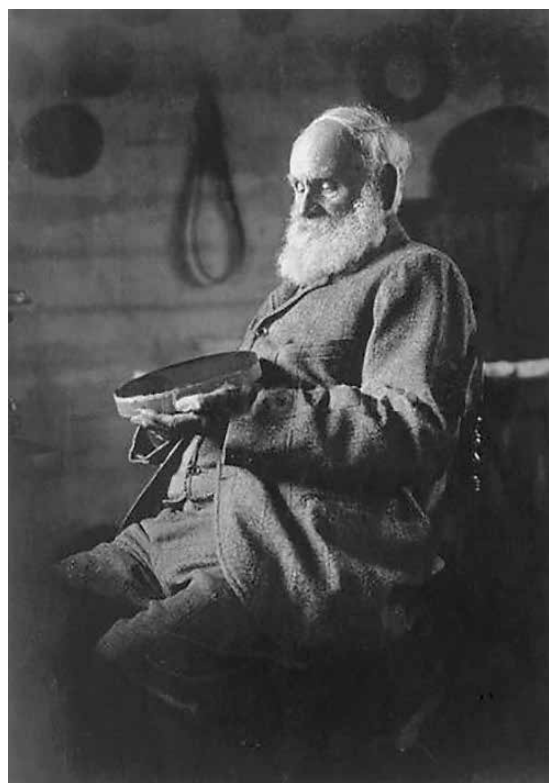


(表紙)



(扉)

5 エリソン (Wm. F.A.Ellison) 著 『The Amateur's Telescope』



9 反射鏡を手に持つG.カルバー



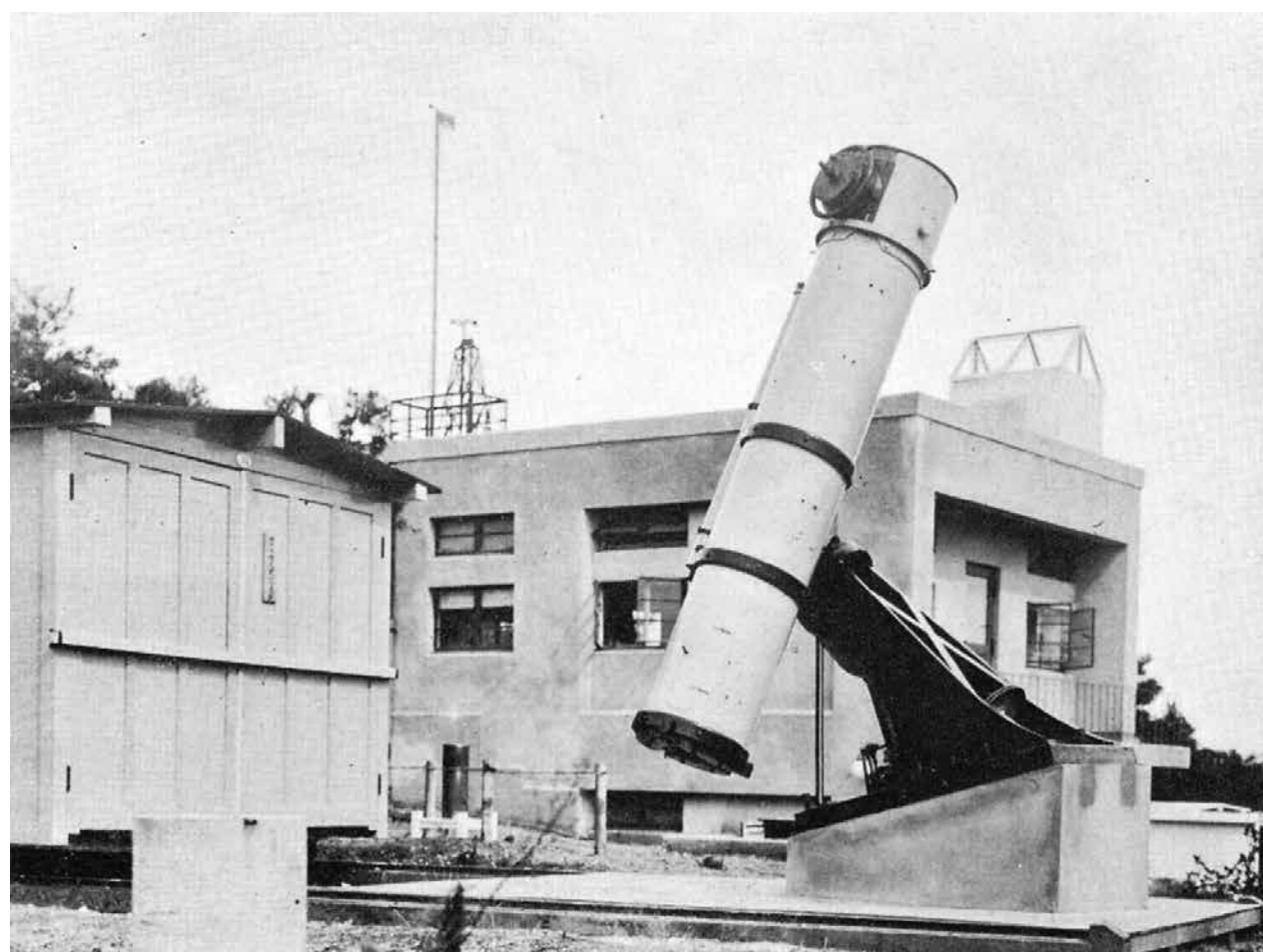
8 カルバー 32cm 反射望遠鏡 (倉敷天文台)

完全なる鏡とはこれである

(『天界』第七十九号、一九二七年、「故カルバー氏の追憶」より中村要)



(裏)



10 カルバー 46cm 反射望遠鏡 (花山天文台にて撮影、1929年頃)



(裏・サイン拡大)



(表)

7 32cm カルバー鏡



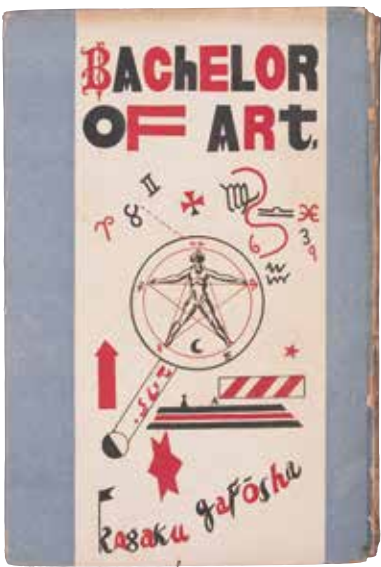
12 山崎正光氏、自作の愛機と共に (© 画像提供：馬場幸栄 写真乾板 国立天文台蔵)

此小著述によつて幾分なりとも
望遠鏡に対する知識を得て、
實際に天文用の望遠鏡を
製造する人の多く出で、
したがつて天文学を
学ぶ人も多くなり、
社会も大望遠鏡の必要を
認めるようになれば、
日本も数個の大望遠鏡が
できるようになるであらう

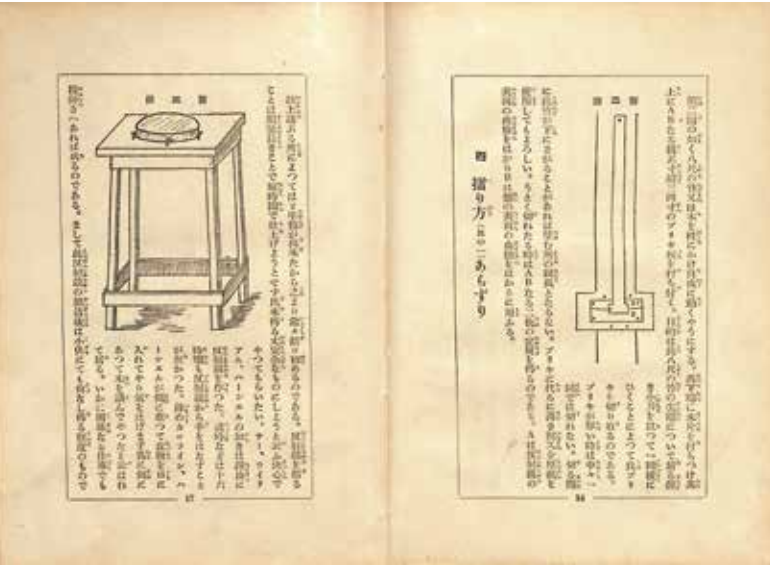
〔「素人にできる天体望遠鏡の作り方」より
山崎正光〕



(扉)



(表紙)

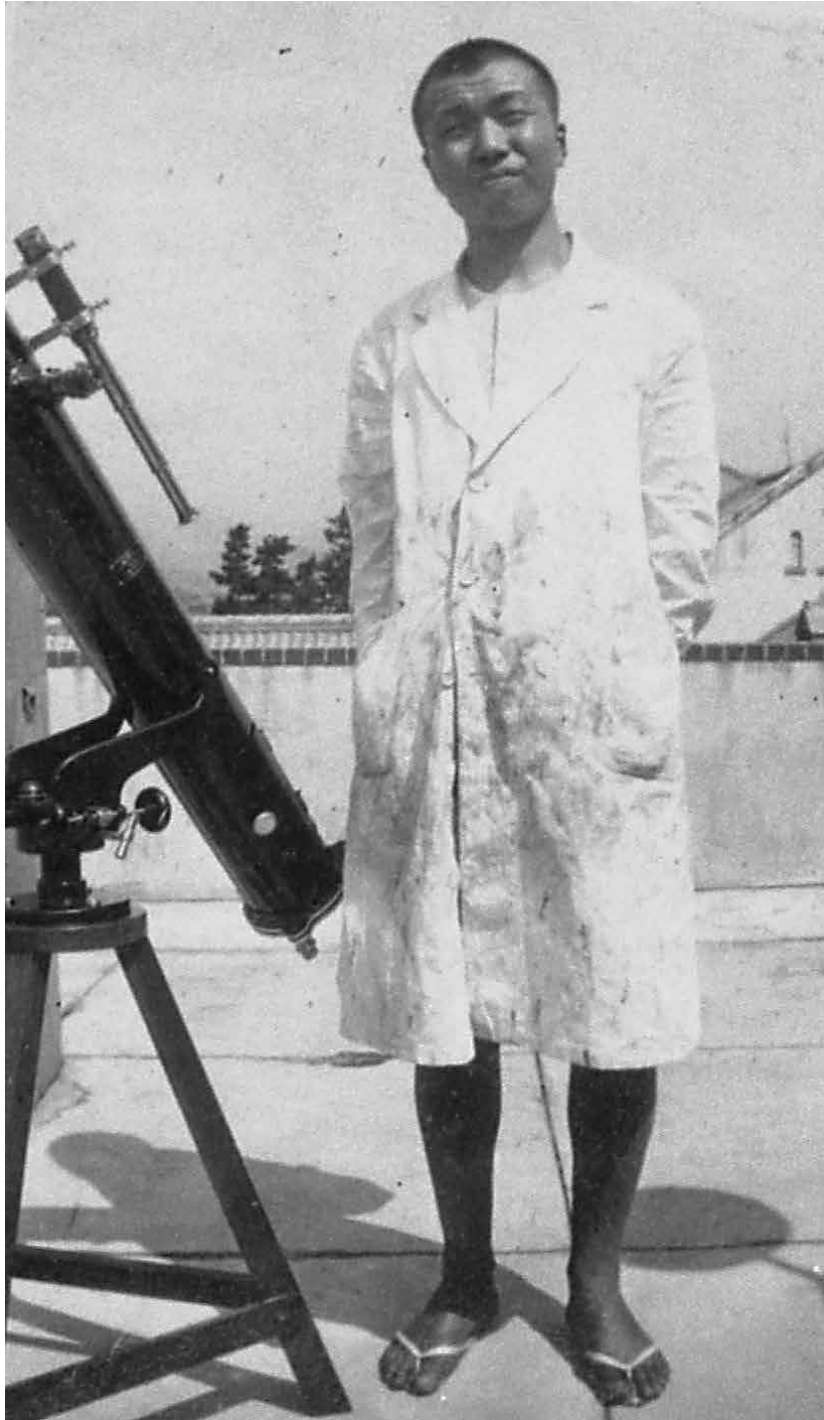


11 山崎正光著『素人にできる天体望遠鏡の作り方』初版本



美しい星を美しくみる為に良い鏡を作る

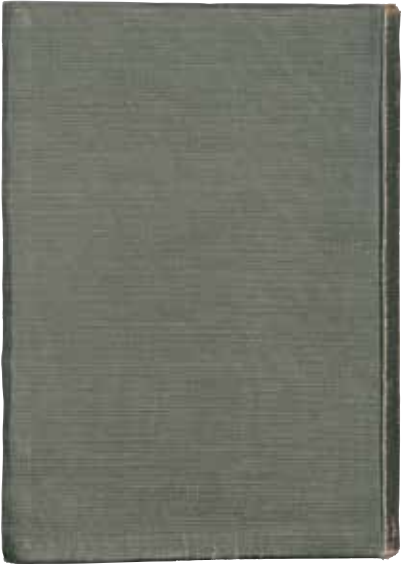
〔『天界』第一〇四号、一九二九年、「反射望遠鏡の知識(17)」より中村要〕



14 中村要、自作の反射望遠鏡と共に



(扉)



(表紙)



13 中村要著『反射屈折天体望遠鏡作り方方観測手引』初版本

アマチュア天文家への

反射鏡製作のススメ

中村要著「反射望遠鏡」より

中村要は、花山天文台の地下に自身が開発し西村製作所に製作依頼をした機械式の研磨機を設置し、そこで反射鏡製作を行っていた。しかし、彼が反射鏡の製作の普及を目指していた、アマチュア天文家を中心とした一般の人々は、こうした研磨機を持っていない。そのため、手作業で反射鏡を研磨するための手順をいくつかの著作や『天界』に掲載していた。その方法を簡単に紹介していきたい。

●中村要の反射鏡製作について

中村が生きていた昭和初期、近代的反射望遠鏡の製作を開始したばかりの日本においては、単純なつくりであったニュートン式を取り入れている場合が多い。ニュートン式反射望遠鏡には、「放物面」形状の反射鏡が使用されている。放物面鏡は、鏡の曲面が放物線を描いており、恒星のような遠方から届く平行な光線を完全に一か所に集めることができる。つまり、反射望遠鏡に放物面鏡を使用することで、シャープな星像を見ることができるのである。そのため反射鏡製作とは、非常に簡単にいうと、平らな硝子を削ったり磨いたりして放物面にし、その後、鍍銀を施すことで光を集光させる反射鏡にすることが目的となる。

中村が反射鏡製作において手本としたのが、イギリスの研磨技術者、G・カルバーとWm・F・A・エリソンの2名であった。中村は反射鏡製作に進んだ動機として、大正十三（一九二四）年にエリソンへ注文した自分用の16cm鏡が「自らのこの方面に進んだ手引きともなり、又鏡面製作の標準となった」とし、反射鏡製作において非常に難しく重要な最終工程である「整形」（後述）の知識は、「カルバーの作品

を通じて殆どすべてを獲得」と著作に残している。中村が目指した鏡は、徐々に気温が下がってゆく夜間を通して生じるガラスの変形を考慮したうえで、一晩中、平均的に美しい星像が見える鏡であった。それを実現するうえで最も理想的であったのが、カルバー鏡であったと考えられる。

●反射鏡製作の手順

反射鏡製作はまず完璧な球面鏡をつくり、球面鏡から放物面鏡へと整形していくという流れとなる。L・フーコーが開発したフーコーテストによって実験室で球面鏡の検査ができるようになったことで、上記のような製作の流れが一般的となった。検査を行いながら完璧な球面鏡を作り、そこから放物面鏡へ少しだけ修正する方法のほうが、いきなり放物面を実現しようとするよりも正確であり、簡単に進めることができる。

球面鏡作りの工程は、硝子の研削作業から行う。まず、鏡にするためのガラス（鏡材）とガラス盤を用意し、同じ大きさの二面を揃り合わせて製作していく（図1）。荒ズリ、中ズリ、仕上げズリの三段階があり、荒ズリで平らな鏡を凹面へ整形し、中ズリで球面へ整え、仕上げズリでこれまでにできた、すり傷を減らしてゆく。この三段階の基本作業はすべて同じで、「球面製作の三運動」を繰り返す。これは、鏡材と盤の重なった位置から作業の方へ直径の1/3だけ引き、手前にある鏡を元の位置へ戻す直線の往復運動、鏡を一回の直線運動ごとに一定方向にわずかに回す鏡の回転運動、鏡の一周ごとに作業者も移動する作業者の運動の3つの運動のことである。（写真1）

ガラスを削るには、カーボランダムという砂のような研磨剤を使う。様々な粒度のものがあり、反射鏡研磨の際は粗いものから細かいものに変えて作業を進める。仕上げズリまで完了したら、すりガラス状になった鏡材の表面をより平滑にするために磨く「ピッチ磨き」に移行する（写真2）。ここまではガラス盤を使用していたが、以後はピッ

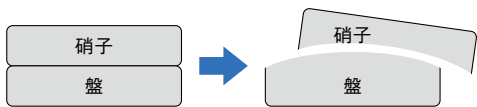


図1：鏡材と盤

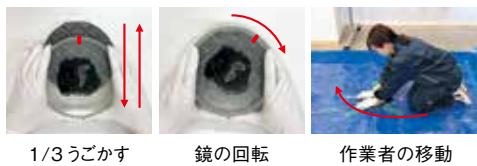


写真1：球面鏡製作の三運動



写真2：鏡面の変化

チというアスファルトが主成分の磨き盤を使用するため、まずはアスファルトを溶かしてピッチ盤製作を行う。ピッチ盤が完成したら、さらに細かい研磨剤を使用して球面製作の三運動を続け、鏡面の様子を観察する検査であるフーコーテストを30分ごとに行いながら、より正確な球面を目指す。

製作したい反射望遠鏡に適した焦点距離の球面鏡が完成したら、いよいよ整形作業に入る。整形作業は既述したように球面から放物面へ整える作業となる。球面と放物面の差を計算しながら、端の焦点距離を変えずに中央を磨いて少しずつ鏡面の形を放物面へ整えていく。この作業は、製作者によって多少方法がことなるとされているが、中村は、自身が目指した理想の反射鏡の性質を顧みて、カルバーの整形方法が最適解であると判断し、その整形技術を取り入れている。（P58「中村要とカルバー鏡―中村要はなぜ感銘を受けたのか―」参照）放物面となったかどうかの確認には、フーコーテストで視認することができ、鏡面の影の濃さや形を参考にしつつ、最終的には球面と放物面の深さの差を定量的に計測できる帯試験を使用する。



（第七巻 外函・書影）



（全冊）



15 山本一清編集『図説天文講座』



16 カルバー 33cm反射望遠鏡と山本一清

鏡面のテスト

フーコーテストとは

フーコーテストは一八五七年にフランスの学者、L・フーコーが発案した、鏡の形状(曲面の曲がり具合)をあらわす「曲率半径」(図1)を測定する検査方法である。簡単に精度が高いことが、球面鏡の形状の検査方法としてフーコーテストが長年使用され続けてきた理由である。フーコーテストを行うと、鏡の鏡面がどの程度球面の形状に近づいているのかがわかり、さらに曲率半径を計測することで、鏡の焦点距離を知ることができる。そのため、自分の磨いている鏡が球面であり、かつ製作したい反射望遠鏡に適した焦点距離の鏡となっているのかどうか確認するために行われる。

●原理・方法

球面鏡は球面の一部であるため、鏡の球心(図1)に光源を置き、光を鏡に当てると反射して再び元の球心に戻ってくるという性質をもつ。そのため、フーコーテストでは、球心から出て鏡に反射して戻ってきた光線をナイフで遮断し、鏡面にうつる影を観察して、形状の状態を判断するのである。光を遮る場所によって見える影の変化の様子(図2)が変わるため、影の形や濃さから鏡の表面形状の傾向を判断することができる。フーコーテストは小さい穴から光を当てる(以下、ピンホール光源)ため、暗い室内で行う必要がある。そのため、中村も暗い地下室で行っていたようであるし、中村の後継者である木辺茂磨も、実家であった寺の暗い本堂で行っていたそうである。

たとえば口径15 cm、焦点距離1230 mmの反射鏡を

製作したい場合、まず、測定する鏡を製作予定の焦点距離1230 mmから約2倍程度の位置におき、暗い室内の中でピンホール光源を付ける(写真1)。ナイフで遮断せずに鏡面を確認すると、光源が映っているため、少しずつ後ろに下がって鏡面全体が満月のように光って見えるところまできたらナイフを光源の位置にセットし、右から左にゆっくりと動かす。焦点で遮った際に、右側に暗くなれば、球面であるといえることから、光源とナイフを移動させながら焦点の場所を探してゆくのである。焦点外の光線を遮ると鏡の左側が暗くなる(図2-①)ため前進し、また、焦点内で遮ると鏡の右側が暗くなる(図2-③)ため、少しバックする。光を遮った際に、右側に暗くなれば、そこが焦点ということになる(図2-②)。鏡から球心までの距離の位置が曲率半径であり曲率半径の2倍が焦点距離となる。その値が1230 mmと合致していたらきちんと必要な焦点距離の鏡を研磨できていることになり、1230 mm以上であれば、焦点距離が長く、以下であれば短いため、修正が必要であるという指標となる。

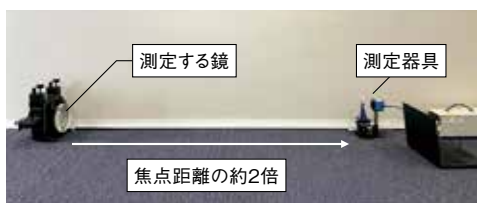


写真1: フーコーテストセッティングの様子

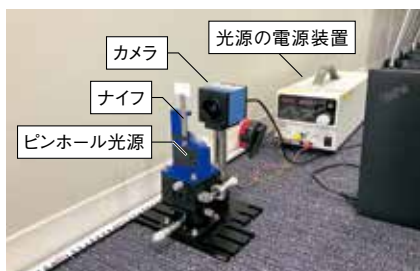


写真2: 光源とナイフ

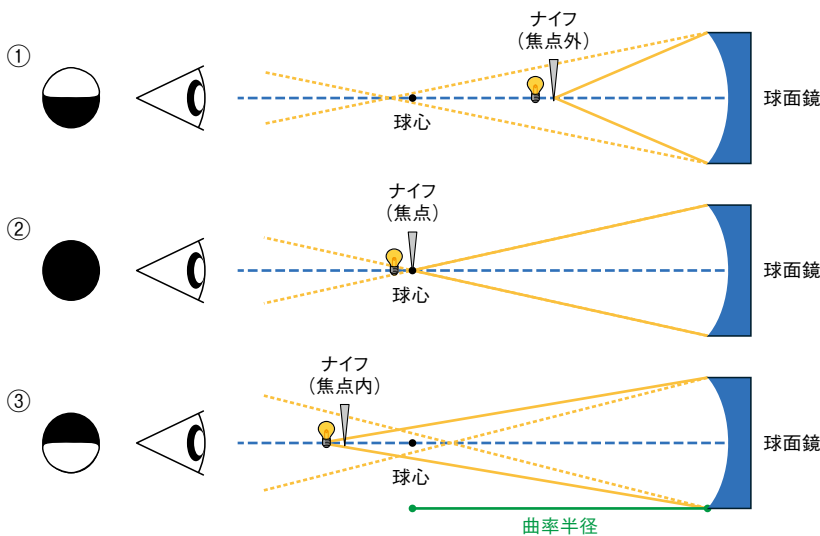


図2: 球面鏡のフーコーテスト

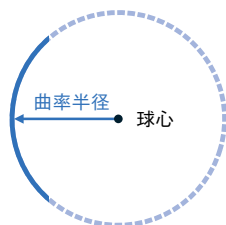


図1: 曲率半径

参考文献
中村要『反射望遠鏡』恒星社、一九四三年
木辺茂磨『新版…反射望遠鏡の作り方』誠文堂新光社、一九七〇年

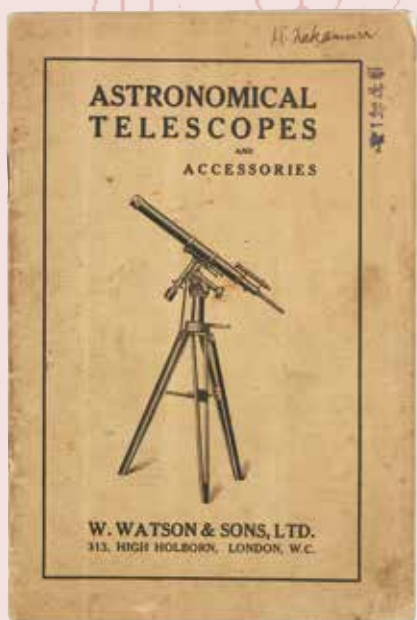
第二章

京都、国産反射望遠鏡の夜明け

西村製作所と中村要の協働

大正十四(一九二五)年頃から本格的に鏡の研磨に着手した中村要は、京都帝国大学宇宙物理学教室に当時出入りしていた業者の一つであった西村製作所と共に反射望遠鏡の製作・販売を開始した。

両者が協働して製作した反射望遠鏡は、中村が大正十五(一九二六)年に東亜天文学会の学会誌『天界』に載せた「自作の反射望遠鏡について…承前」によると、神奈川県近藤兵吉に納めた反射望遠鏡をもって、「完全なるマウンティングとして最初のものである」と記している。鏡は中村鏡(NKM8)を使用し、機械部分は西村製作所が製作を行った。この反射望遠鏡は、大正十五(一九二六)年五月〜七月頃に一度製作したものを八月に大幅に改良を行ったようで、中村が「この反射望遠鏡は、硝子材を除いて純日本製で全く実費で作られるものであつて、今後真面目なる素人の研究用として不十分ながら提供する事ができると思ふ。」と述べている。また、アマチュア天文家への反射望遠鏡の普及について「西村製作所の助力により真面目且つ廉(やす)き反射望遠鏡の普及には労力を惜しまぬものである」と述べ、西村製作所との協働について中村が前向きにとらえていたことがうかがえる。主に東亜天文学会の会員を中心に、アマチュア天文家へ向けた反射望遠鏡製作の活動が目立つが、花山天文台から観測隊が参加した昭和四(一九二九)年のスマートラ島における日食観測の際には、現地で使用するための観測機器の調整・製作を中村が西村製作所に依頼している。



17 W. WATSON & SONS, LTD. のカタログ
(中村要と西村新一郎のサイン入り、右上)

この頃中村と直接やりとりを行っていたのは、西村製作所西村治三郎の長男、西村新一郎だと考えられる。大正十五(一九二六)年に神戸在住のアマチュア天文家、R・スコフィールドから、彼の所有する太陽望遠鏡に付属させるための、中村曰く「特殊なる」反射望遠鏡の依頼があった。この反射望遠鏡のものだと思われる、西村新一郎名義の請求書と領収書が残されている。

両者の関係は、中村が亡くなる昭和七(一九三二)年まで続いた。中村との協働をきっかけに、西村新一郎は昭和三(一九二八)年の大札記念京都大博覧会にて、機械部に反射望遠鏡を二点出品し、国産優良品として銅賞を受賞した。その後、西村製作所は昭和十二(一九三七)年に望遠鏡天体装置メーカーとして学会誌『天界』で紹介されるまでに成長を遂げる。



(裏)



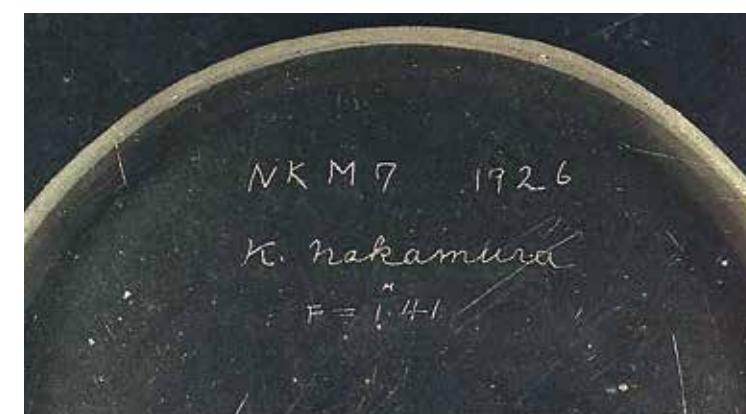
(表)



(裏)

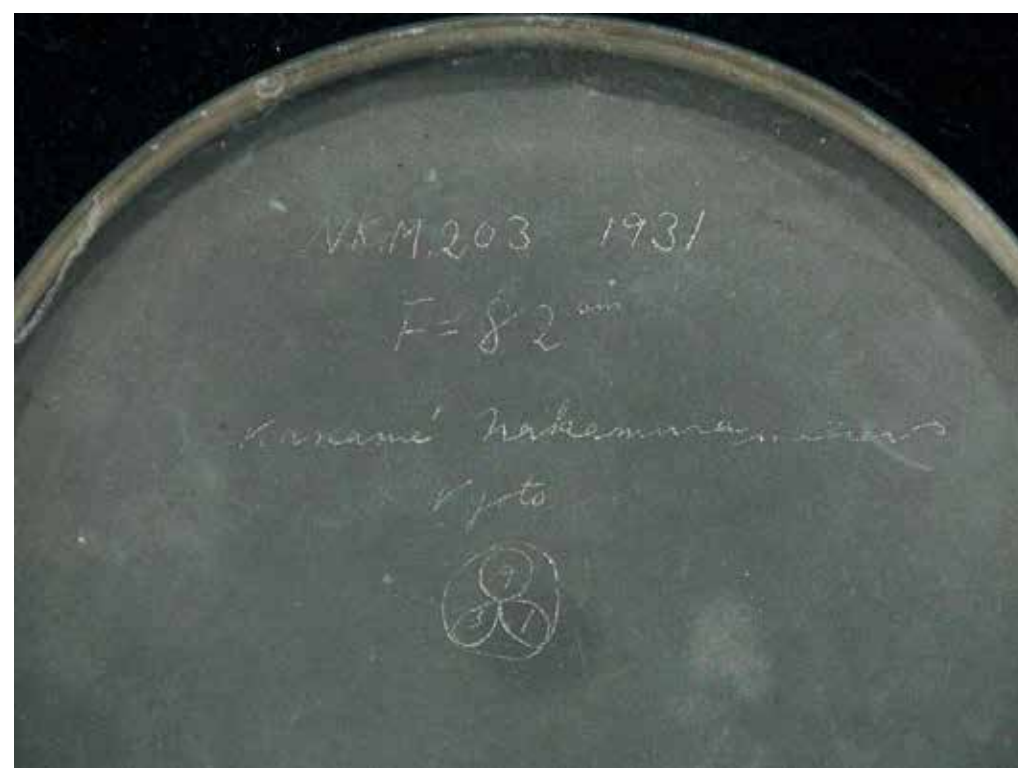


(表)



(裏・サイン拡大)

18 中村鏡 (NKM7)

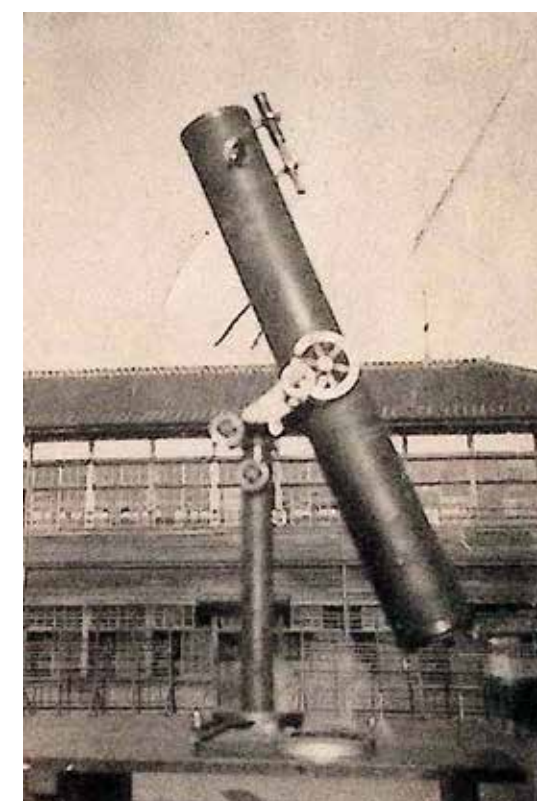


(裏・サイン拡大)

20 中村鏡 (NKM203)

反射鏡を作らんとする人は
『絶対の努力と忍耐を以て怠らず、
慢せず、最上に向かって一段一段と進む』事を
モットーとせねばならない。

(『反射屈折天体望遠鏡作り方観測手引き』より中村要)



19 津田雅之所有 NKM7 搭載反射望遠鏡



22 15cm 反射望遠鏡



(21-2)



(21-1)



(21-4)



(21-3)

21 西村アルバム最古編

西村製作所の助力により
真面目な良き且つ廉き
反射望遠鏡の普及には
努力を惜しまぬものである。

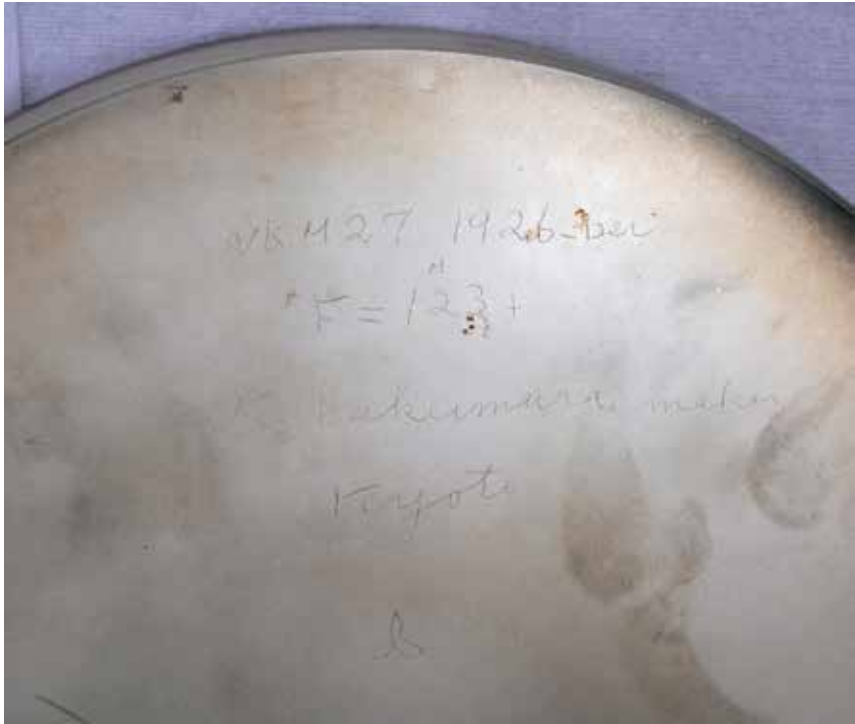
〔「天界」第六十九号、一九二六年、
「自作の反射望遠鏡について」承前より中村要〕



(裏)



(表)



(裏・サイン拡大)

25 中村鏡 (NKM27)



(23-1)



(23-2)

23 鏡筒の銘板



(24-2 太陽投影板)



(24-1 アイピース)

24 15cm 反射望遠鏡各部品



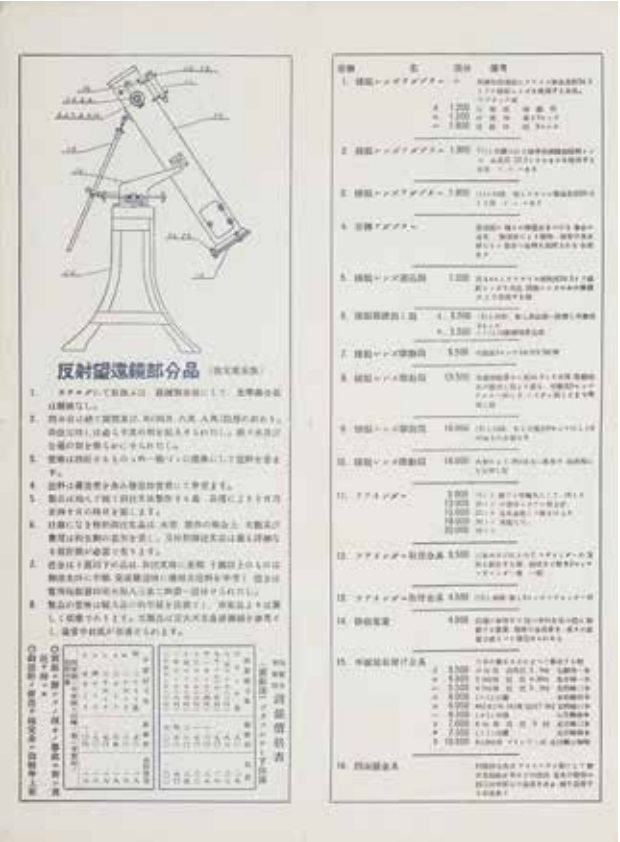
(表)



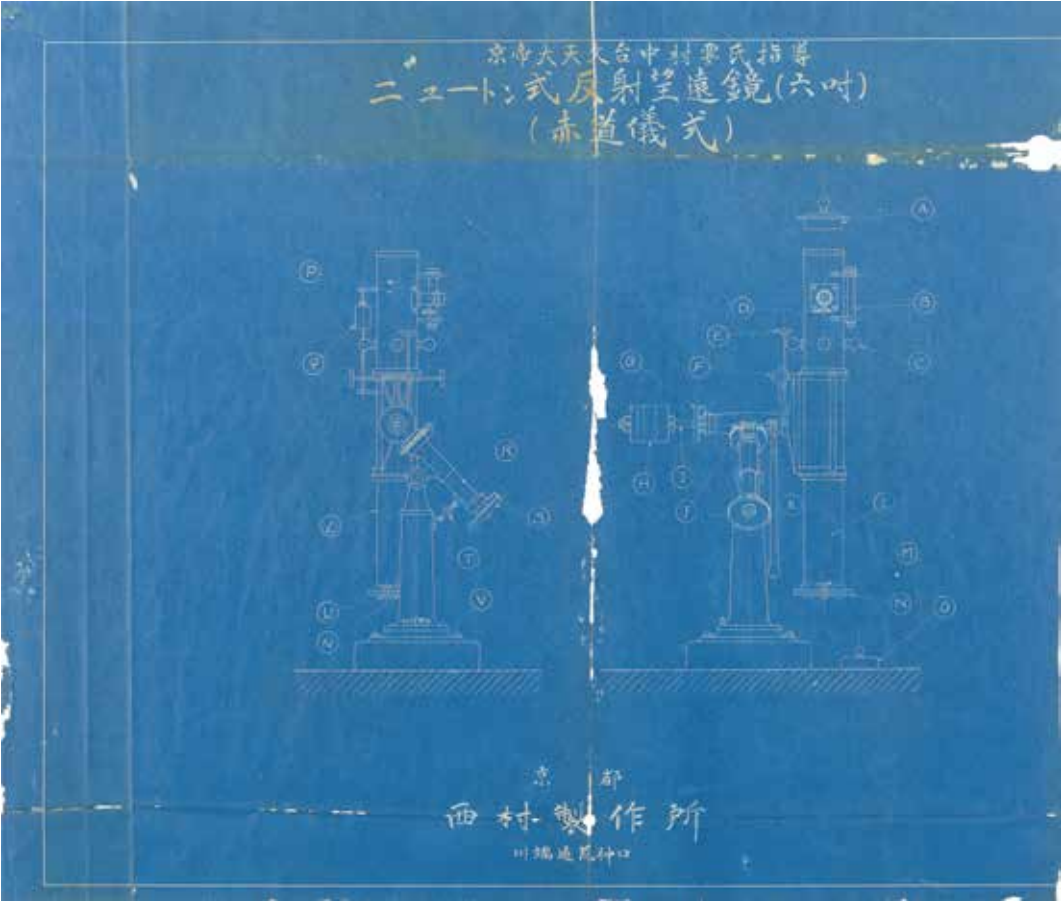
26 西村新一郎名義の請求書・領収書



(部分)



(部分)



27 中村要指導ニュートン式反射望遠鏡設計図

西村製作所の略歴

中村要との出会い

西村製作所は、明治十四（一八八一）年頃に大阪で創業した。当時の製品について確実な資料は現時点では未発見である。水道器具を製作していたと伝えられている。明治三十一（一八九七）年に火事によって京都へ拠点を移し、その後は理工学機器や医療機器の製作販売業者として、京都帝国大学宇宙物理学教室や鐘紡理化学研究所などに納品を行っていたと考えられる。大正十二（一九二三）年頃に、京都帝国大学天文台に無給助手として所属していた中村要の要請で、反射望遠鏡の機械部分を製作したことをきっかけに、大正十五（一九二六）年頃から主に反射望遠鏡製作を開始した。

当時、西村製作所として宇宙物理学教室に出入りをしていたのは西村治三郎（当時五十代）であり、中村から望遠鏡製作について治三郎に声をかけたことが、両者が協働製作するきっかけであったようである。治三郎には新一郎と繁次郎という息子がおり、大正十二（一九二三）年当時、新一郎は十六歳、繁次郎は十三歳であった。西村製作所が中村と望遠鏡の協働製作をするきっかけとなったのは西村治三郎と中村の出会いであったが、早い段階でその仕事の中心は長男の西村新一郎が担っていたようである。

昭和七（一九三二）年に中村が死去した後、西村製作所は反射望遠鏡や屈折望遠鏡の製作を続けた。昭和十二（一九三七）年に学会誌『天界』一八九号にて「国産の優良なる望遠鏡、またはその部分品を製作販売しているところである」と紹介された。中村との協働をきっかけに西村製作所は反射望遠鏡メーカーとして、戦前の日本で確かな地位を確立したのである。そして昭和十三（一九三八）年頃に西村製作所の中心が西



29 京都西村製作所前にて

村治三郎と長男の新一郎（当時三十歳）から、次男の繁次郎（当時二十七歳）へ引き継がれたと考えられる。

戦後の西村製作所

戦後の西村製作所は、大阪電気科学館（現：大阪市立科学館）や東京科学博物館（現：国立科学博物館）、仙台市天文台などをはじめとした多くの科学館や天文台に望遠鏡の納品やドームの建設を行っている。プラネタリウムの投影機も西村式として一台のみ現存する。

また、全国の小・中学校や高校、オックスフォード大学など海外の大学にも納品している記録が残っており、それらに関する感謝状や表彰状を現在、四十四枚確認できた。

これらの活動を通じて、西村製作所は日本での天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展に大いに影響を及ぼし、現在も天文学の発展に貢献し続けている。

大正十五（一九二六）年、「素人の研究観測用として将来反射望遠鏡の時代が来る」と感じ「真面目な良き且つ廉き反射望遠鏡の普及には労力を惜しまない」とした中村要とともに、西村製作所が行った国産反射望遠鏡製作は、アマチュア天文家や一般市民への反射望遠鏡の普及、アマチュア天文家の観測技術の底上げ、そして日本における天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展へとつながったのである。



31 西村繁次郎



30 西村新一郎

第三章 西村製作所の躍進

中村が死去した昭和七（一九三二）年以降、西村製作所は山本一清の指導のもと反射望遠鏡や屈折望遠鏡の製作を続けてゆく。昭和九（一九三四）

年には、新一郎と繁次郎の二人が日食観測用のカメラを製作し、組み上げた際の写真が残っている。その後、昭和十二（一九三七）年には『天界』一八九号にて「国産の優良なる望遠鏡、またはその部分品を製作販売しているところである」と紹介された。

昭和十二（一九三七）年十月に「星器製作 花山天文台御用達、西村繁次郎」の名で『天界』に広告が掲載されており、次男の西村繁次郎がのれん分けという形で独立し、独自に望遠鏡の発注・製作・納品を行っていた可能性が高い。当時大阪在住のアマチュア天文家、伊達英太郎が残した資料には、「星器製作 西村繁次郎」のカタログがあり、「花山號」「東山號」と名付けられた反射経緯台や、赤道儀、屈折望遠鏡が掲載されている。昭和十五（一九四〇）年には、西村製作所の社主が繁次郎に引き継がれており、独立していた繁次郎が戻ったと考えられるが、なぜこの時期に新一郎ではなく繁次郎が継いだのか明確な理由は不明である。

昭和十四（一九三九）年に、西村製作所は花山天文台の宮澤堂と、ミヤニ式反射望遠写真機の開発に着手した。宮澤のミヤと西村のニから名づけられたミヤニ式反射望遠写真機は、昭和十六（一九四一）年に大阪毎日新聞社（現：毎日新聞社）を中心に普及し、後の昭和十九（一九四四）年頃には日本陸軍に導入されていた。それぞれ使用する鏡の大きさなどに違いがあり、CG型やK型など



32 日食観測用カメラに登る
西村新一郎（下）と西村繁次郎（上）



33 宮澤堂（左手前）と西村繁次郎（左奥）

型番をつけて区別していた。昭和十六（一九四一）年に大阪毎日新聞社の大阪支部と東京支部に納品された最初のミヤニ式反射望遠写真機は、鏡が口径15cmのCG型で、同時に活動用として口径10cmのKG型（のちB型）も開発されていた。KG型の設計図には、「NKM反射望遠活動写真機」と記され、「ミヤニ式」と命名される前は、故中村を彷彿とさせる仮名がつけられていたようである。そのほか、設計図からD（CG2）型がC（CG）型の改良品であることがわかり、完成後も改良を繰り返していたことがうかがえる。

昭和十八（一九四三）年には、繁次郎が日本軍の機密兵器であるノクトビジョン（暗視装置）を設計するなど、第二次世界大戦のさなか、観測や天文学のためだけではなく、軍事的需要からも反射光学系技術が必要とされた。軍事目的の望遠鏡製作および光学系技術の在り様は、望遠鏡発明当初の「遠くを拡大して見ることができる」こと、そして人の目よりも多く光を集光できるように「暗いところでも見やすい」ことで、望遠鏡発明当初の軍事や航海の為に望まれていた望遠鏡製作技術の在り様を彷彿とさせ、望遠鏡のもう一つの姿として浮かび上がってくる。



望遠鏡を船として
渺茫たる星の海を渡り、
星図の頼りに
空の神秘境を探るのも
我ら素人にとつて
興味深いことではないだろうか

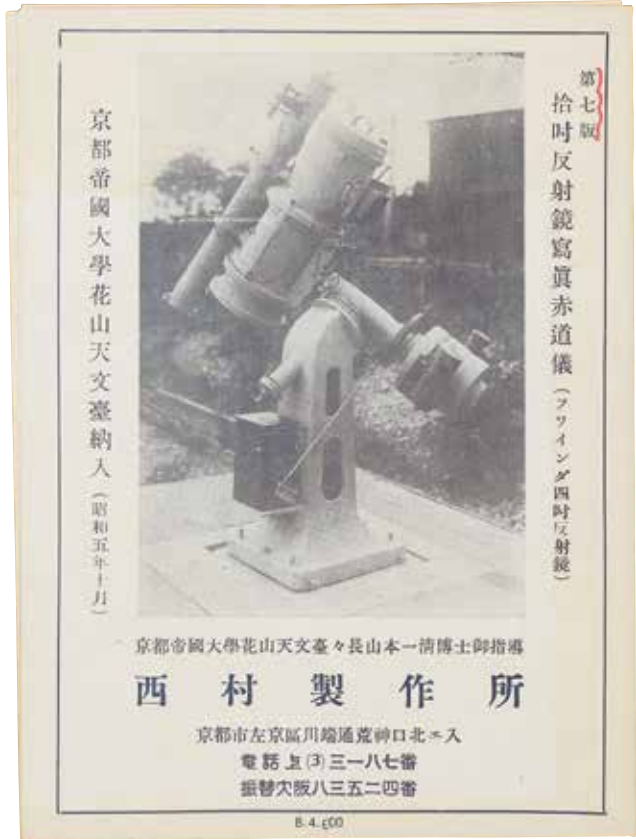
(京星会誌「京星6」より、西村繁次郎)



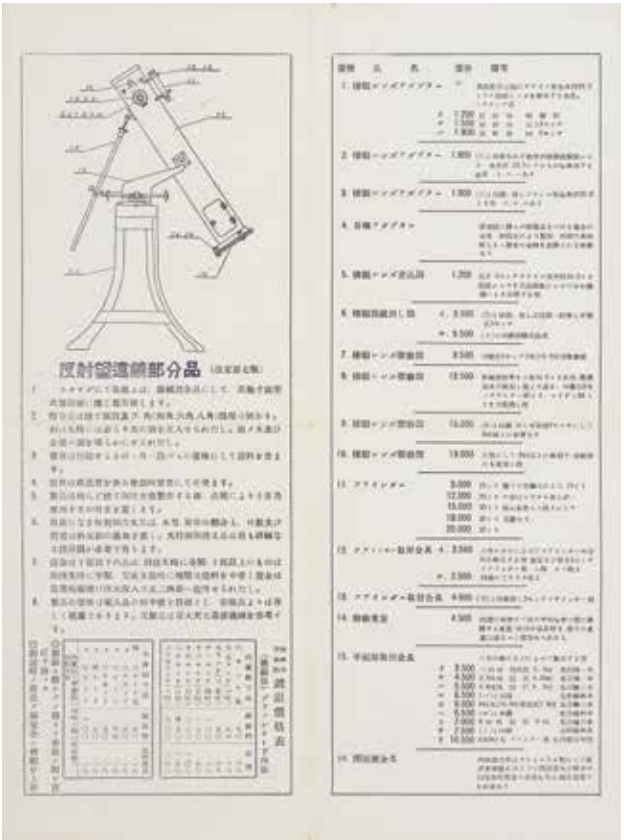
35 4吋Kawasan設計集



36 星機製作西村繁次郎のチラシ



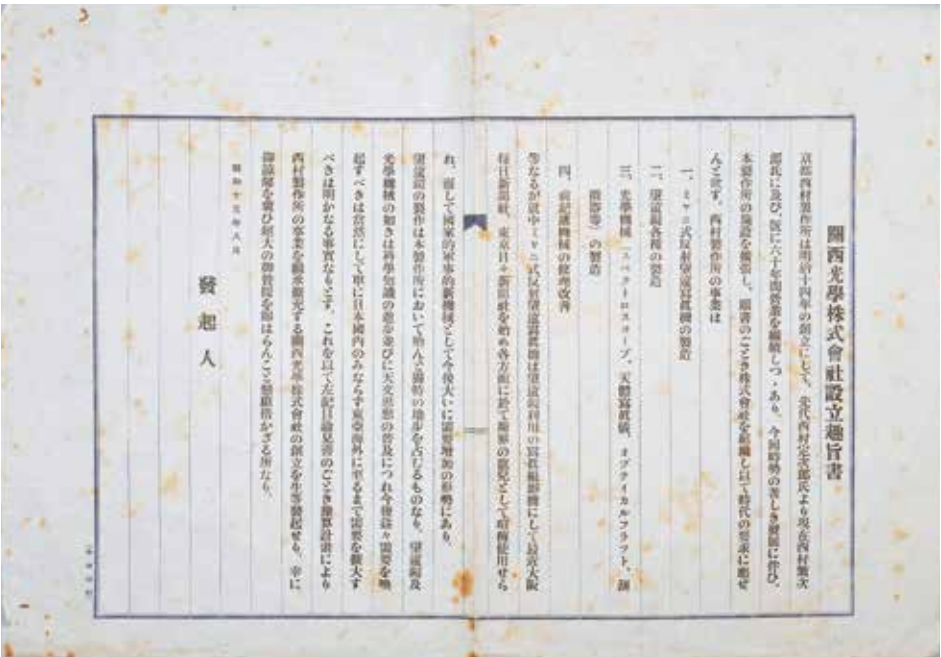
(表)



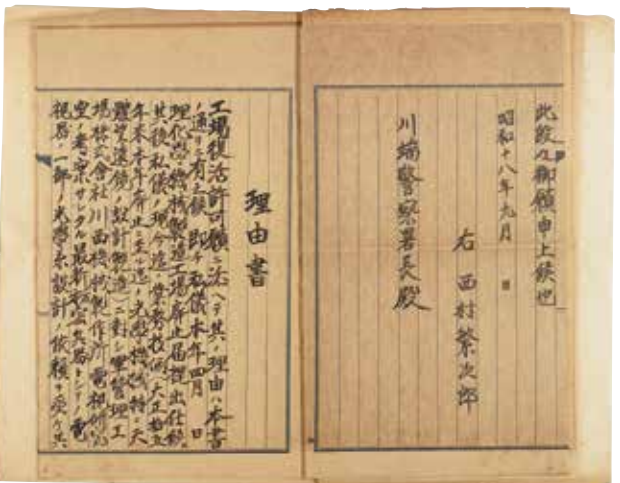
(部分)

(部分)

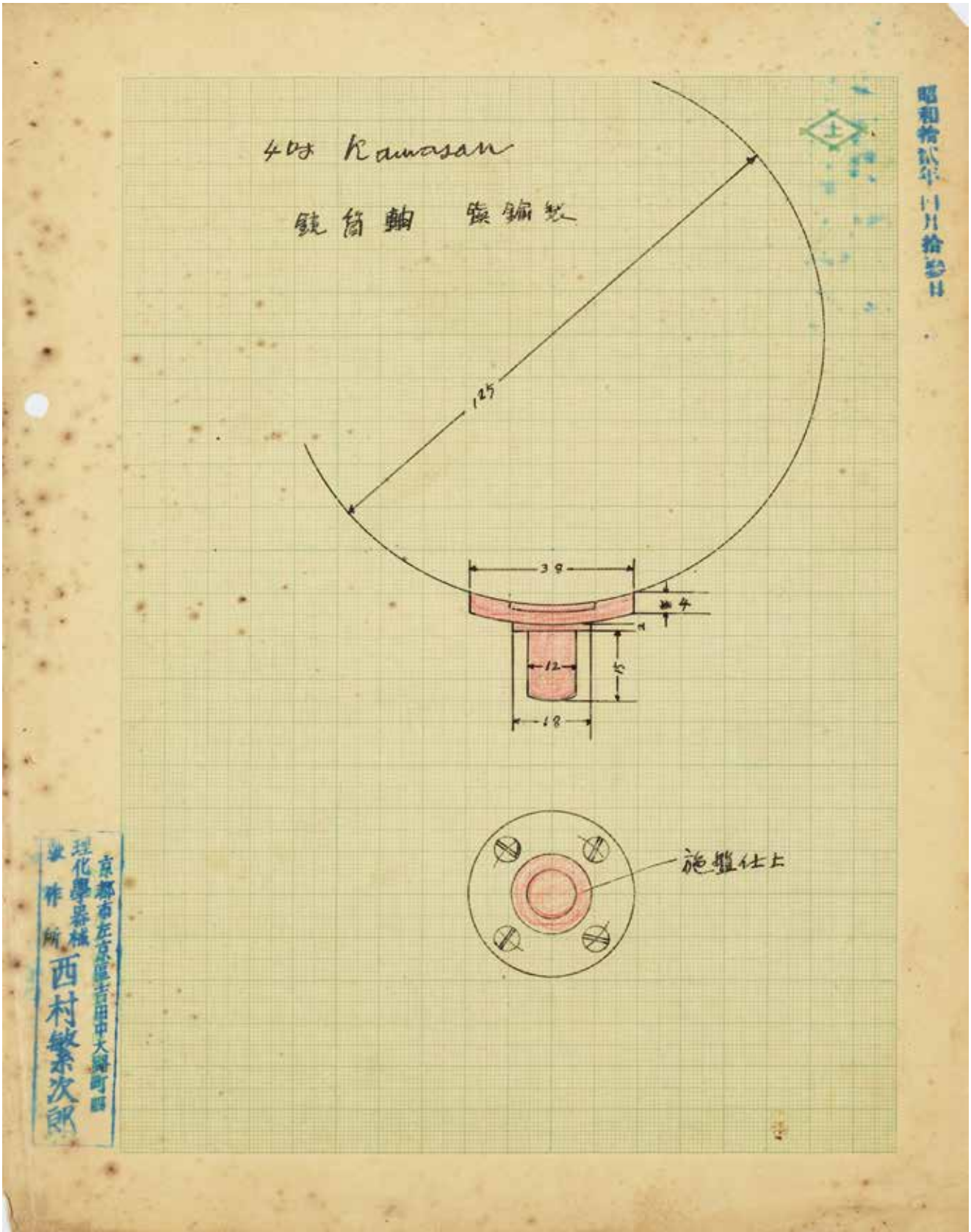
34 西村製作所カタログ第七版



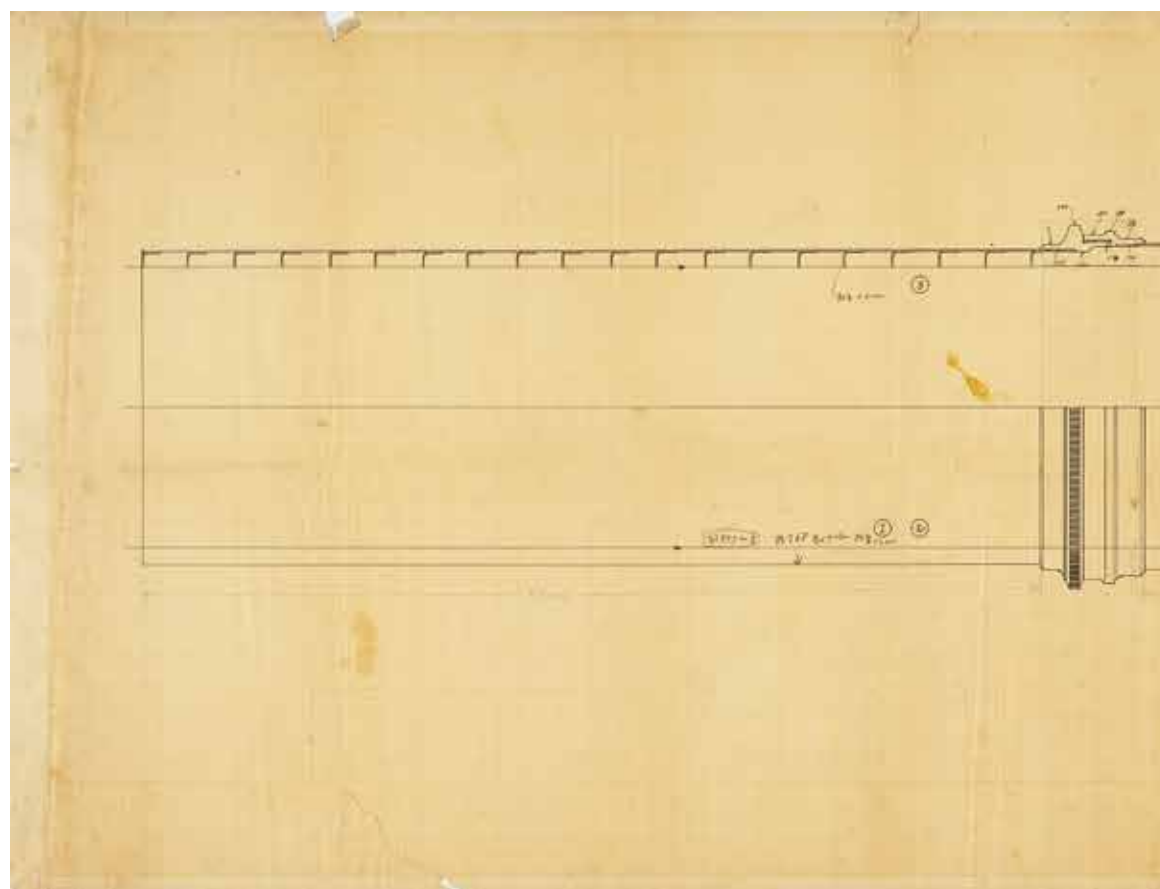
38 関西光学株式会社 (関西光学研究所) 設立趣旨書案 昭和15 (1940) 年8月



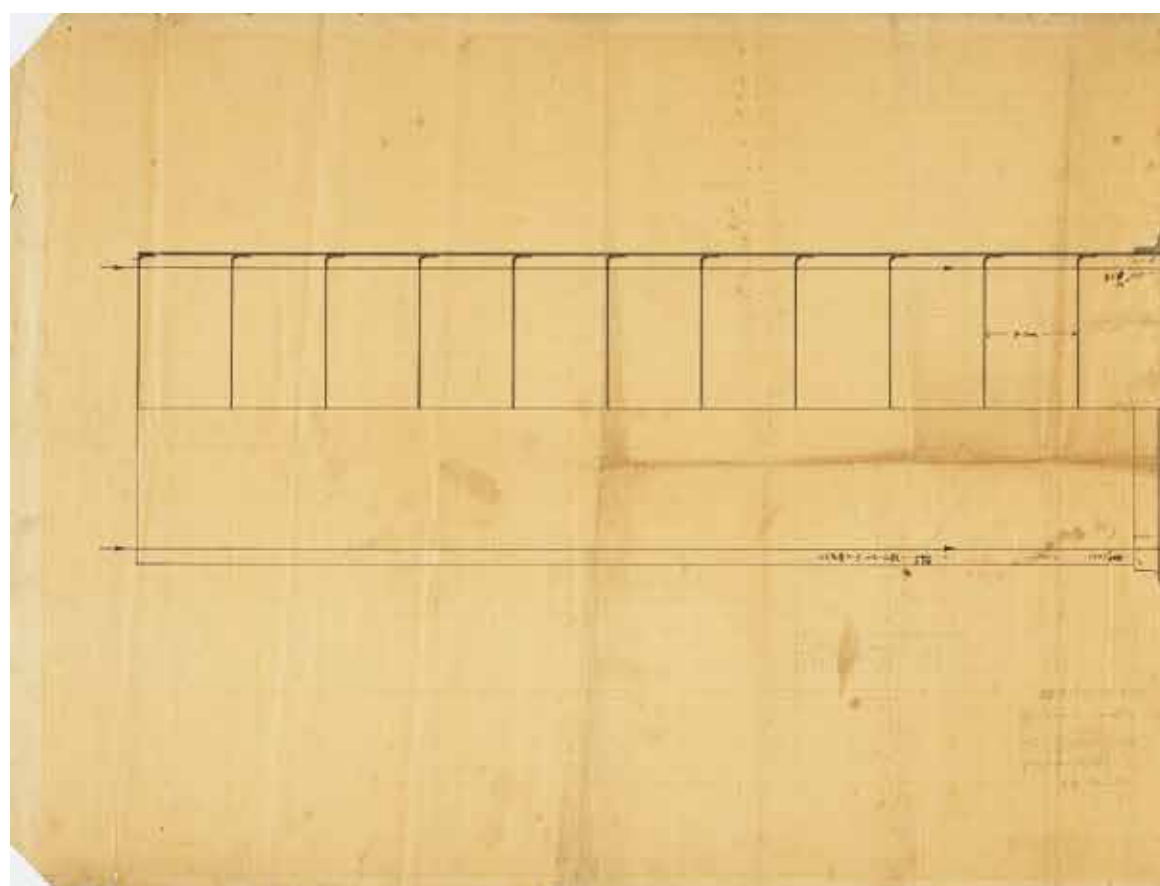
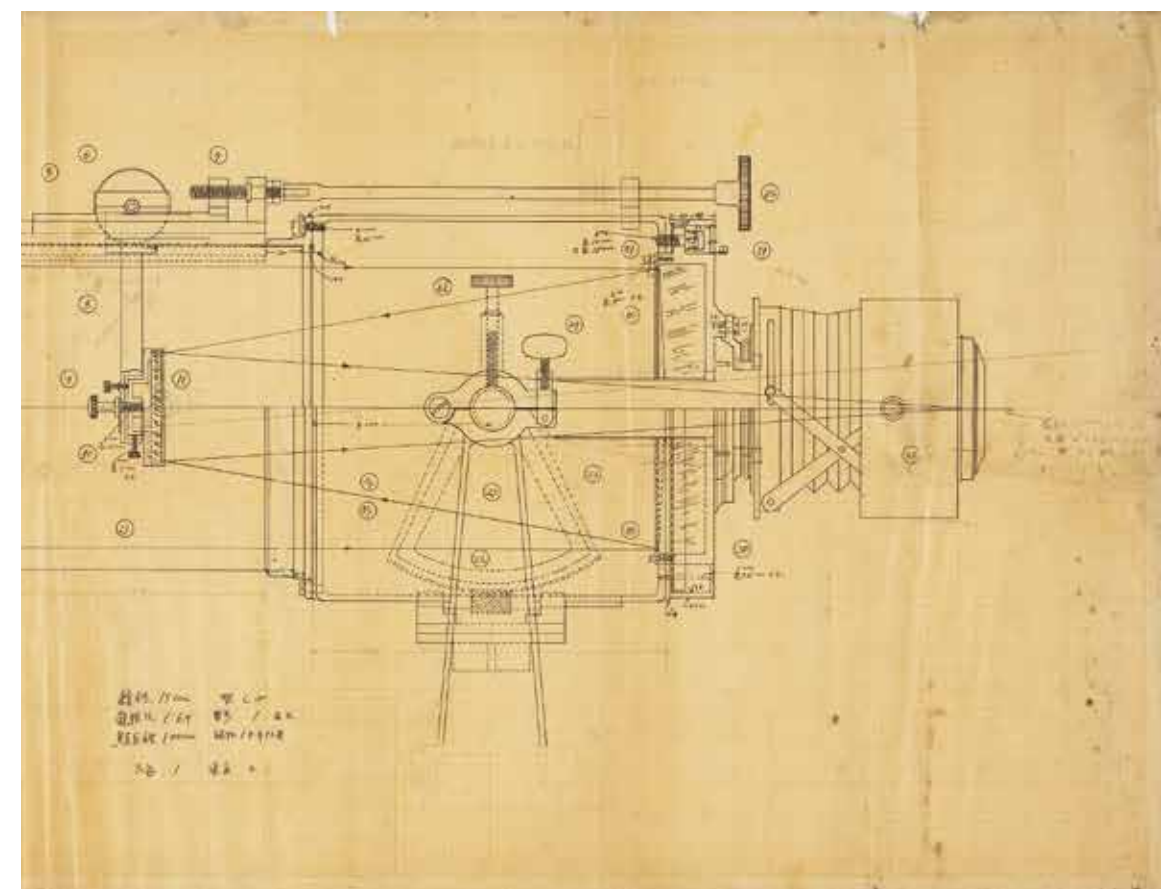
39 工場復活許可願



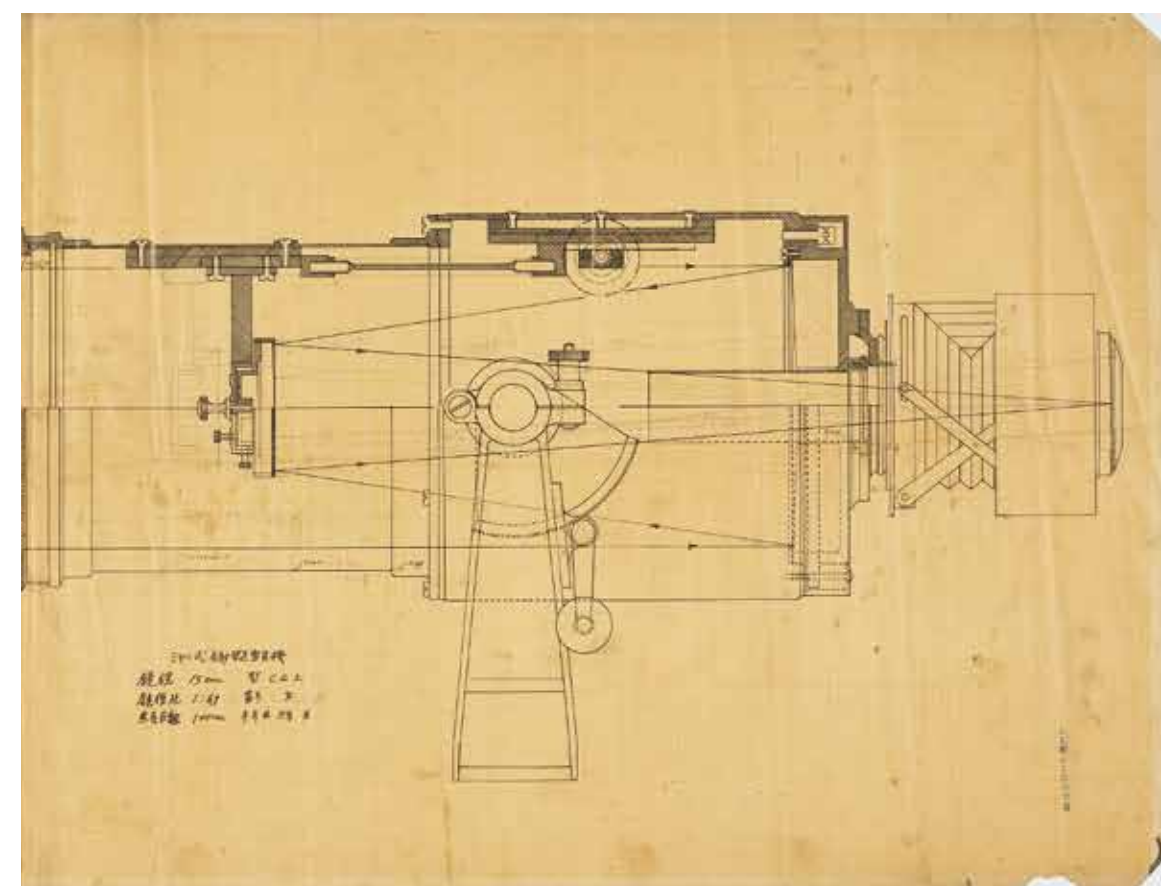
37 花山號の設計図 (資料 35) のうち、鏡筒軸 (西村繁次郎押印)

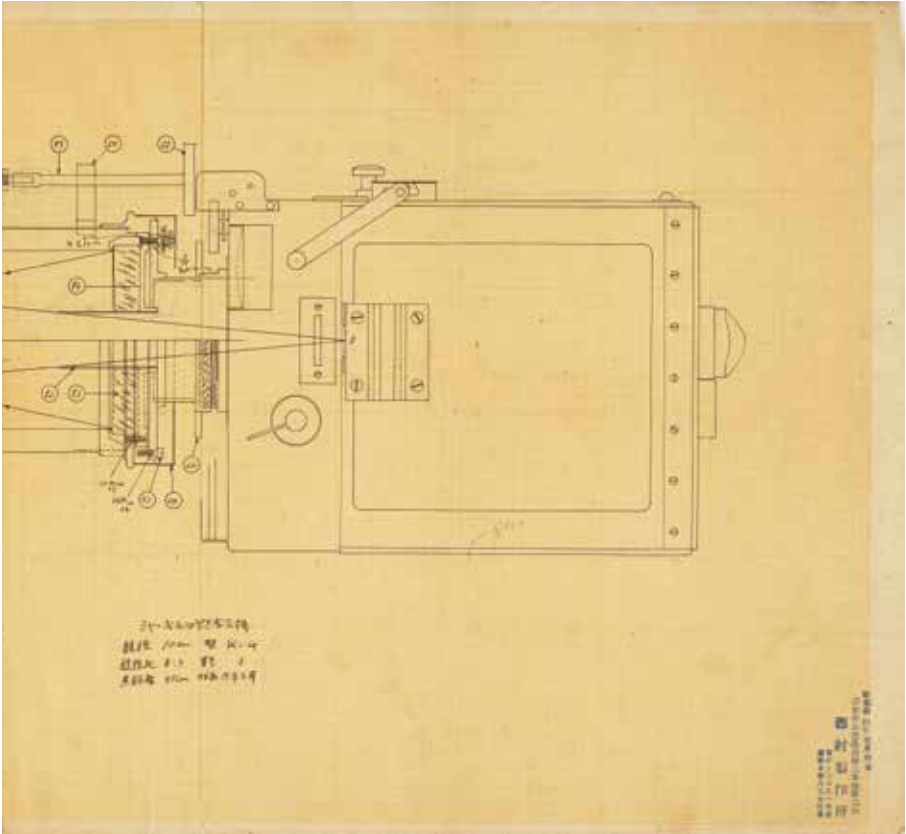
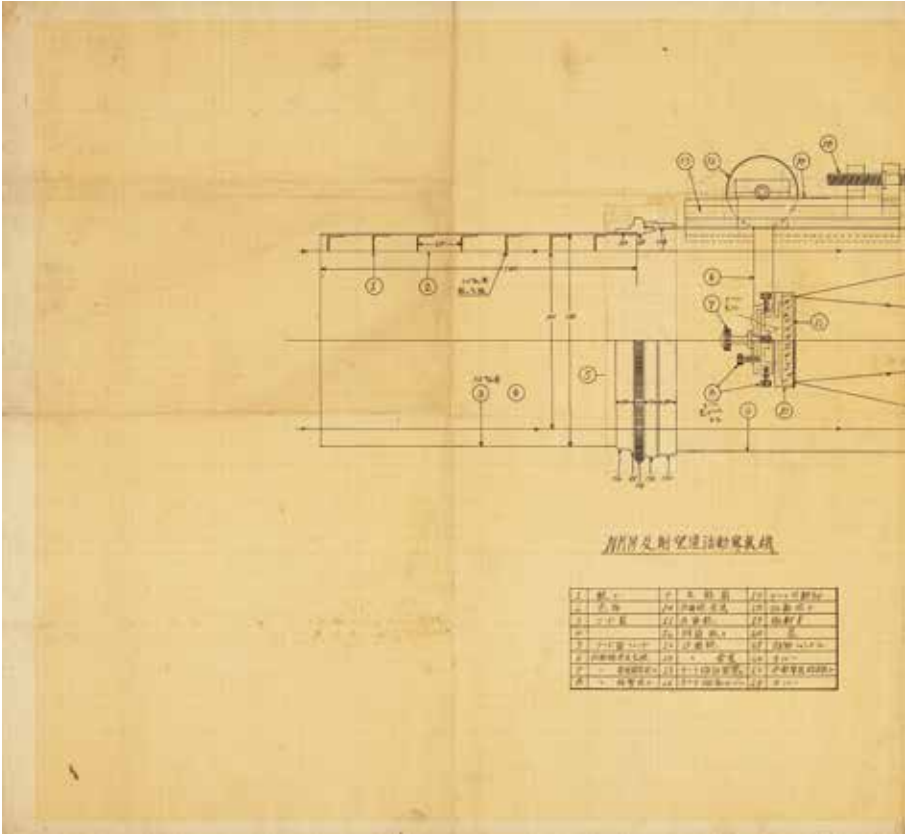


40 ミヤニ式反射望遠写真機設計図 CG型 昭和14(1939)年12月

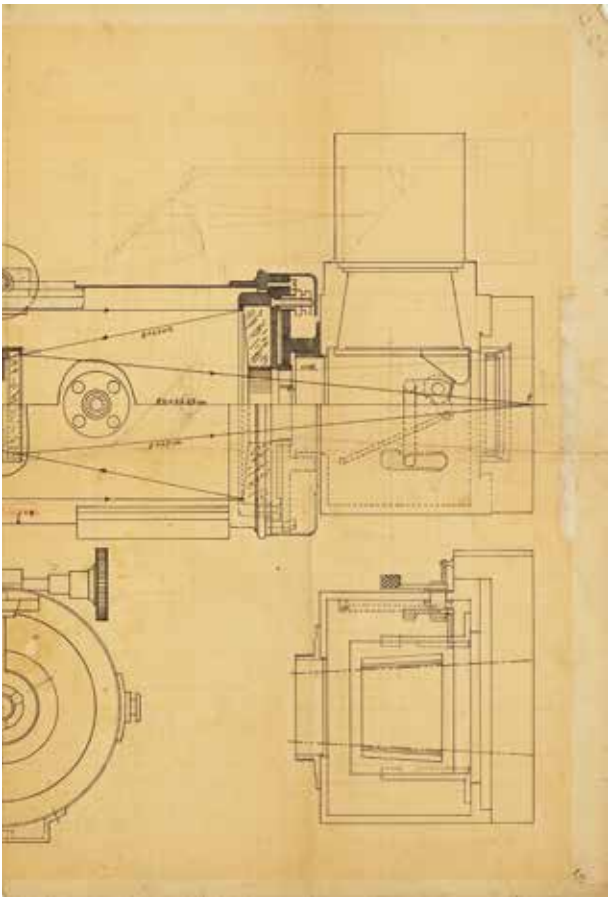
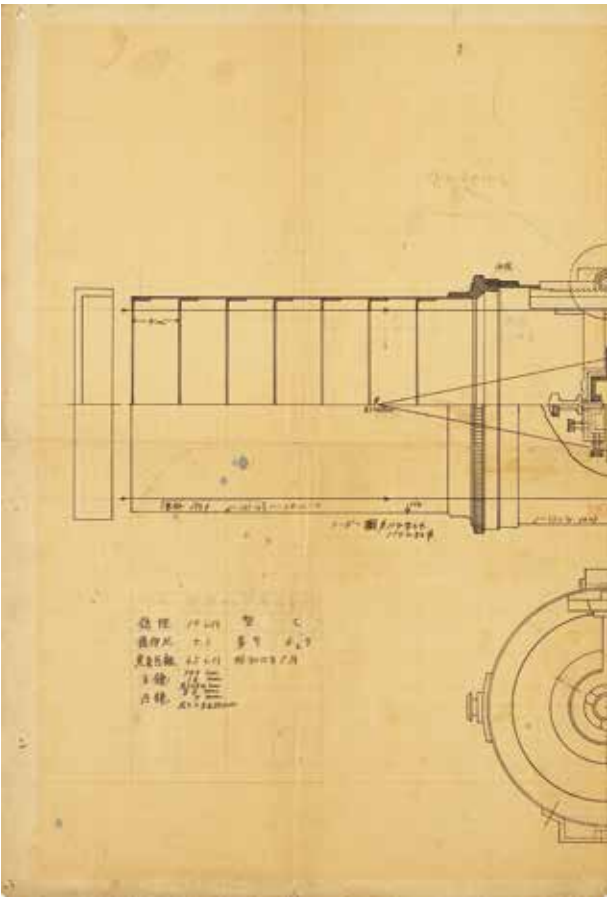


41 ミヤニ式反射望遠写真機設計図 CG2型(のちにD型) 昭和15(1940)年4月





42 ミヤニ式反射望遠写真機設計図 KG型 (のちにB型)
昭和14(1939)年7月、その後昭和15(1940)年2月に改良



43 ミヤニ式反射望遠写真機設計図 C型
昭和15(1940)年8月

第四章

戦後の国内反射望遠鏡産業の発展と西村製作所

昭和二十（一九四五）年に終戦を迎え、戦後の混乱の中、昭和二十五（一九五〇）年半ばの朝鮮戦争の発生に伴う特需景気で日本は急速に活気を取り戻してゆく。その中で、戦後の学校教育に天文が取り入れられたことなどから天体望遠鏡の需要が大幅に拡大した。戦前に比べて目立った変化は、望遠鏡の口径が大きくなったことである。戦後の西村製作所は、科学館や天文台に望遠鏡の納品やドームの建設を数多く行っている。終戦から六年後の昭和二十六（一九五一）年には大阪電気科学館（現・大阪市立科学館）の観測室の建設や、戦争で被災した15cm反射鏡の修理、星野カメラの納品を行っている。さらに昭和二十八（一九五三）―二十九（一九五四）年に仙台市天文台の建設に関する書簡として、仙台市天文台初代台長の東北大学教授、加藤愛雄とのやりとりが確認できた。また、全国の小・中学校や高校、海外の大学にも40cm反射赤道儀や日周運動する天体を追尾するための20cmシーロスタットなどを納品しており、それらに関する感謝状や表彰状を現在、四十四枚確認できた。最も古いものとして、昭和二十四（一九四九）年に花山天文台の台長を務めていた上田様から望遠鏡製作における功労を労う感謝状が送られており、戦前の西村製作所および繁次郎の様子を伝えている。さらに、昭和五十八（一九八三）年には西

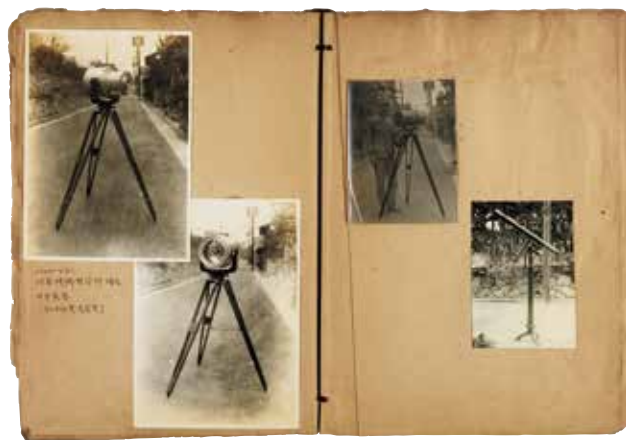
村製作所を継いだ後の繁次郎の活動と業績を讃え、繁次郎に東亜天文学会賞が贈られている。これらの資料から、日本での天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展における西村製作所の貢献がうかがえる。また、日本における天文学の普及・発展にともなう成果の一つとして、日本のアマチュア天文家の活躍が挙げられる。戦後は全国各地に天文同好会が結成され、アマチュア天文家は急速にその数を増やしていった。特に彗星や新星の発見については、「天体発見王」と呼ばれた倉敷天文台の本田實をはじめ、世界的に見ても日本のアマチュア天文家が戦前から戦後にかけて大活躍している。こうした活動を支えたのが、山崎や中村、そして西村製作所が啓蒙普及につとめた自作の望遠鏡であった。光学系やマウンティング（望遠鏡の架台）に工夫をこらした「コメット・シーカー」と呼ばれる望遠鏡をアマチュア天文家が自作していた例も多い。西村製作所は戦後、既述したような天文施設や教育施設へ納品をすすめる傍ら、戦前と変わらずアマチュア天文家との交流も続いており、個人宅への反射望遠鏡の納品も多数見受けられる。また、本田實や関勉など著名なアマチュア天文家との書面や写真も残されていた。



44 ミヤニ式反射望遠写真機（ミヤニ式スクラップブックより）



45 ミヤニ式反射望遠写真機（西村アルバム最古編より）



46 ノクトビジョン（西村アルバム最古編より）



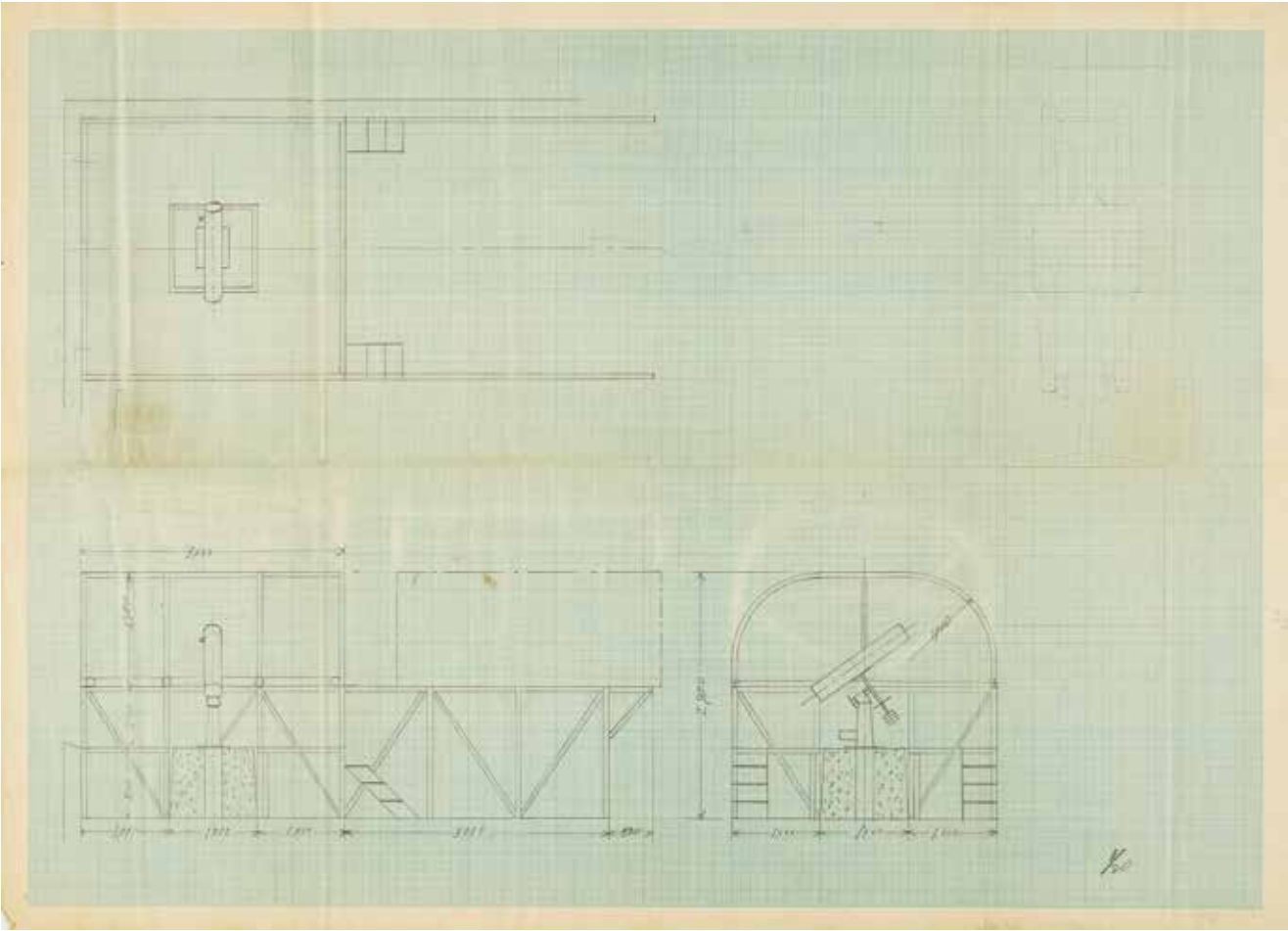
京都府立総合資料館蔵 西村製作所

電気科学館観測室工事積算書

木工部	材料	33,000.-
	土砂等	7,700.-
	運賃	7,000.-
	手回	22,500.-
	雑費	2,500.-
	小計	74,700.-
鉄工部	材料	12,000.-
	手回	8,500.-
	雑費	1,500.-
	小計	22,000.-
運賃	小計	4,000.-
設備工事	設計	3,000.-
	工事指導	2,000.-
	天板等	9,200.-
	雑費	2,000.-
	小計	14,200.-
	総計	115,600.-

26 1 19

49 電気科学館観測室工事積算書



50 電気科学館観測室設計図

感謝状

西村製作所 西村繁次郎 君

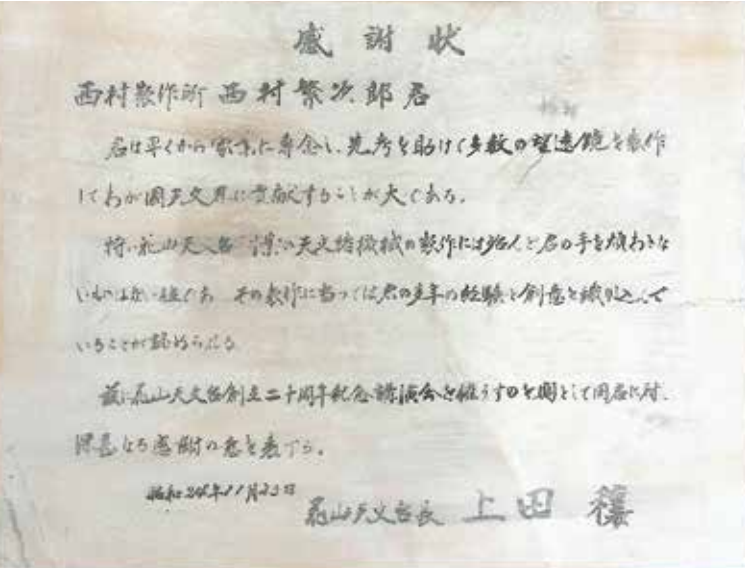
君は早くから家業に専念し、先考を助けて多数の望遠鏡を製作してわが国天文界に貢献することが大である。

特に花山天文台○業の天文諸機械の製作には殆んど君の手を煩わさないものはない位であ○その製作に当たっては君の多年の経験と創意を織り込んでいることが認められる。

茲に花山天文台創立二十周年記念講演会を催うすのを期として同君に対し深甚なる感謝の意を表する。

昭和24年11月23日

花山天文台長 上田 穰



47 感謝状（花山天文台長 上田穰より西村製作所 西村繁次郎へ）

表彰状

西村繁次郎 殿

貴殿は先代故治三郎氏が故中村要氏の要請を受けて天体反射望遠鏡の製作を創められた後を継いでその事業を拡大し花山天文台の70cmシーロスタットや松本塚原学園の60cm反射望遠鏡をはじめ40cm級は国内はもとより韓国、台湾、アメリカに輸出した外国内のアマチュア向けにはおそらく1,000機を超える反射望遠鏡を提供し五十年にわたって天文研究の発展普及に資された功は多大であります

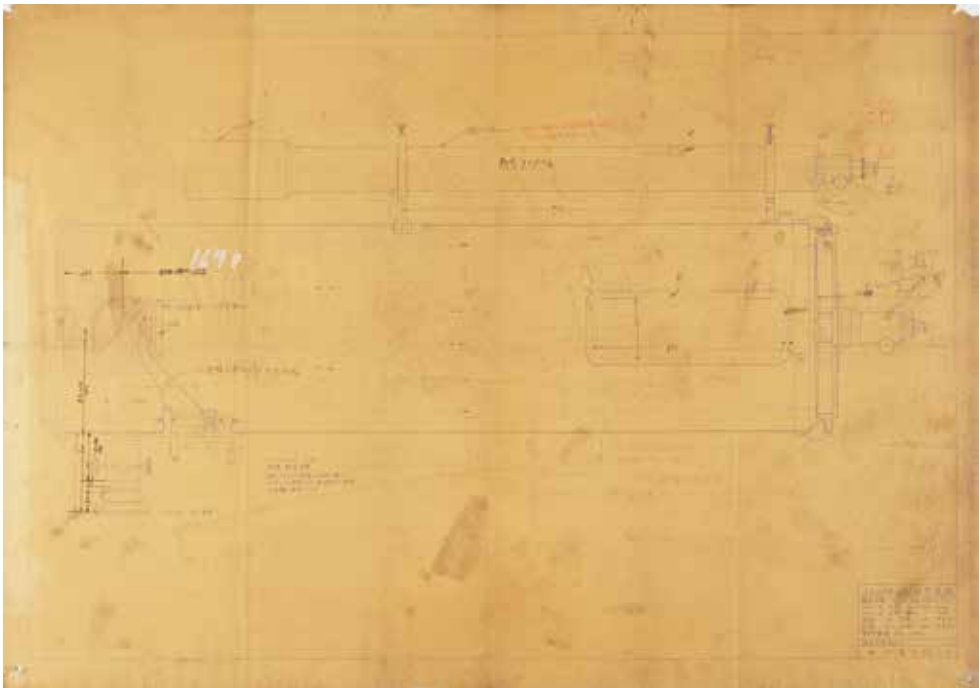
茲にその業績を讃え東亜天文学会賞を贈ります

昭和58年8月28日

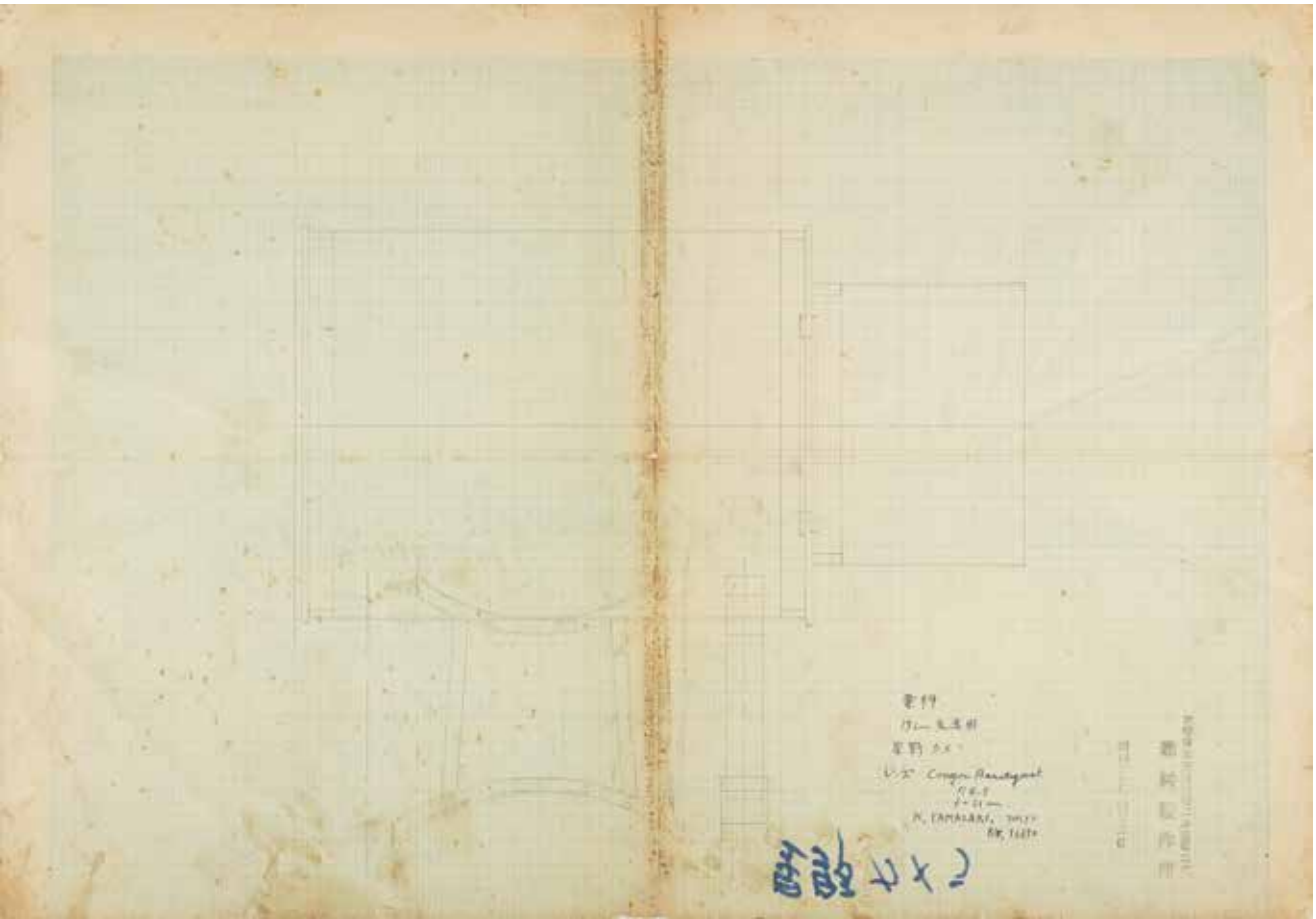
東亜天文学会会長 理学博士 能田忠亮



48 表彰状（東亜天文学会会長 能田忠亮より西村繁次郎へ）



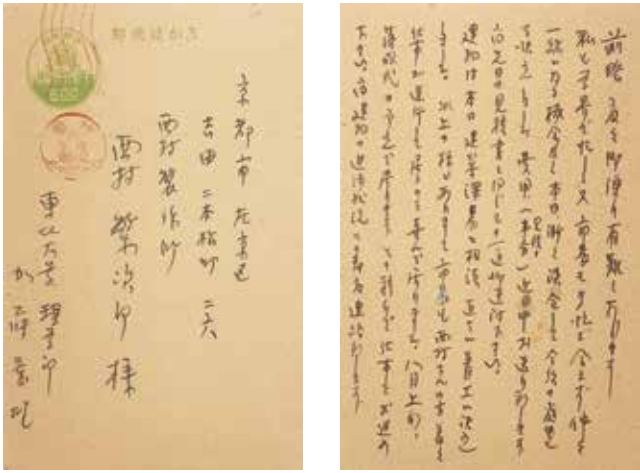
53 41 cm 反射望遠鏡設計図



51 星野カメラ設計図

前略 度々お便り有難く存じます。私も学界で忙しく又市長もご多忙で会えず仲々一緒になる機会がなく本日、漸く談合して今後の處置を決定しました。費用（見積の半分）近日中お送り致します。尚、先日の見積書と同じものを一通ご送付下さい。建物は本日建築課長と相談、直ちに着工に決定しました。以上の様でありまして、市長も西村さんの方着々仕事が行進して居るのを喜んで居りました。八月上旬、落成式の手定で居ります。その積りで仕事をお進め下さい。尚建物の進捗状況その都度ご連絡致します。

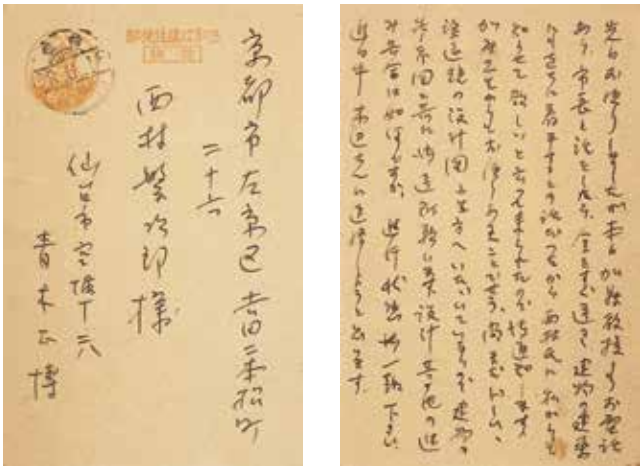
（東北大学教授 加藤愛雄より）



54 東北大学加藤愛雄教授との書簡

先日お便りしましたが、本日加藤教授よりお電話あり、市長と話をしたら、金をすぐ送るし、建物の建築にも直ちに着手するとの話だったから西村氏に私からも知らせさせて欲しいと言っておられたので御通知します。加藤先生からもお便りあったことせう。尚まだドーム、望遠鏡の設計図小生方へいただいていないので建物の参考図と共に御送付願います。設計その他の進み具合は如何ですか。進行状態御一報下さい。近日中、木辺さんに連絡しようと思います。

（仙台天文同好会 青木正博より）



55 仙台天文同好会青木正博との書簡



52 星野カメラ使用風景写真（西村アルバム最古編より）

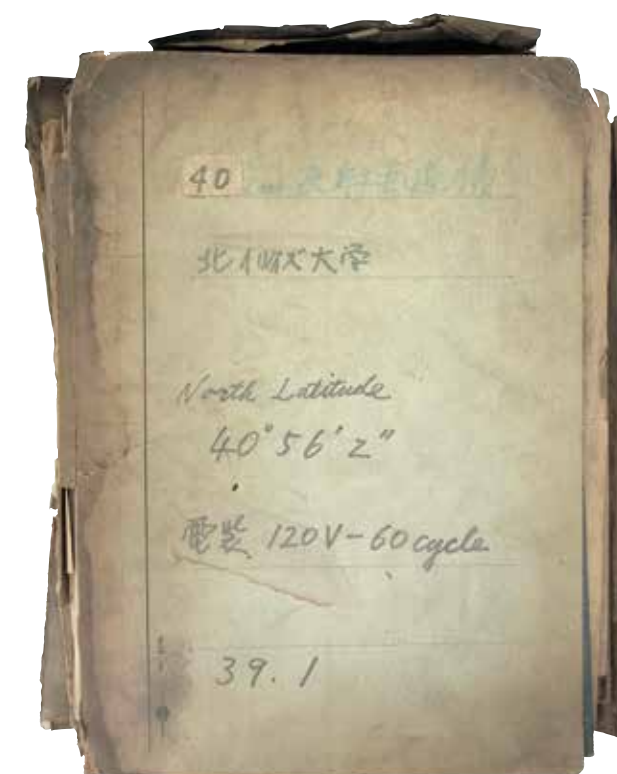


59 アマチュア天文家と西村製作所の望遠鏡（西村アルバム最古編より、村山定男の天文台で撮影）

左上 （左）木辺成麿、（右）村山定男

右上 木辺成麿

左下 左から西村繁次郎、村山定男、木辺成麿、本田実



56 ノーザン・イリノイ大学納品反射望遠鏡製作関係書類



58 オックスフォード大学納品反射望遠鏡製作関係書類



57 台北天文台納品反射望遠鏡製作関係書類

企画展に伴う資料調査の概要について

神山天文台学芸員 青木 優美香

一、資料調査概要と目的

今回の調査は、京都産業大学神山天文台企画展「西村製作所と中村要」反射望遠鏡にかけた夢」に関する資料調査として実施したものである。この企画展は令和八（二〇二六）年に一〇周年を迎える望遠鏡メーカーの西村製作所と、反射鏡磨きの名人として知られる京都帝国大学花山天文台の中村要との反射望遠鏡の協働製作活動を中心に、昭和初期から昭和二十年代の京都における反射望遠鏡の普及と発展に焦点を当てたものである。同企画展に関する資料は、西村製作所関係資料のほか、宮澤堂氏関係資料と伊達英太郎氏関係資料、山本天文台資料の存在が明らかとなっており、令和五（二〇二三）年七月から京都産業大学神山天文台にて調査を行った。これらの資料を通して、これまで知られていない日本の近代的反射望遠鏡製造技術の発展や、望遠鏡普及の一端を多くの方に公開をすることが目的である。また、京都帝国大学花山天文台の中村要と西村製作所による望遠鏡の協働製作は大学と企業が協働する「産学連携」の草分けといえる。

二、資料調査一覧

資料名	所蔵者	調査期間
西村製作所関係資料	西村製作所	令和五年七月十四日（金）～令和五年十二月八日（金）
宮澤堂氏関係資料	宮澤 修平氏	令和五年九月二十一日（木）～令和六年三月二十九日（金）
伊達英太郎氏関係資料	吉田 陽一氏	令和六年六月～七月
山本天文台資料	花山天文台	令和六年四月十五日（月）～四月十九日（金） 令和六年七月二十二日（月）～七月二十四日（水）

(三) 伊達英太郎氏関係資料

伊達英太郎氏関係資料は、昭和初期頃から戦後にかけて活躍していたアマチュア天文家、伊達英太郎が残したスクラップブックやアルバムなどの資料群である。伊達は、中村要や西村製作所と親しく交流をしており、彼が残した資料群には、京都帝国大学天文台、その後の花山天文台を中心とした当時の関西における天文学界を牽引した人々の写真や、西村製作所のカタログ、そして関係者の写真が残されていた。当時の西村製作所の人間関係を知るために、現所蔵者である吉田陽一氏のご厚意の元、調査および撮影を行った。

(四) 山本天文台資料

花山天文台初代台長、山本一清の資料群である。山本が死去したのちも田上天文台（のち山本天文台と改称）に永らく保管されていたが、平成二十三（二〇一一）年六月に京都大学へ寄贈された。現在は花山天文台が管理している。資料は、カルバー46cm反射望遠鏡とその関連資料、観測関連道具類、写真乾板、書類（書籍、雑誌、私信、其の他）の三種類に分類でき、全体でダンボール箱約六〇〇箱におよぶ。

四、資料調査内容

(一) 西村製作所関係資料

今回は全数調査および年代調査を目的とし、全資料を年代順に三つのグループに分けたのち、主に西村製作所の創業期から昭和二十五（一九五〇）年頃までの資料を中心に約一五〇〇点の写真撮影・リスト化を行った。なお、今回の企画展に直接関係があると考えられる資料を「特記資料」とし、該当する資料は特に詳細調査を行った。

(二) 宮澤堂氏関係資料

毎日新聞社 戦中写真アーカイブ委員会と共同調査を行った。委員会はミヤニ式で撮影された写真やネガのスキヤニング（デジタル化）を中心に行い、神山天文台は、西村製作所と宮澤堂がミヤニ式を共同開発したという視点から、宮澤のバックグラウンドと望遠鏡製作および関西光学工業株式会社に関わる資料を中心に調査を行った。主な資料は、ノートや名刺、会社関係の資料である。そ

三、資料概要

(一) 西村製作所関係資料

西村製作所関係資料とは、主に昭和十八（一九四三）年に西村製作所が京都市左京区吉田二本松へ引っ越しをする際にまとめられ、現在は西村製作所内（滋賀県大津市）にて保管されている西村製作所に関する資料群である。主に望遠鏡製作を開始したとされる大正十五（一九二六）年から戦時中・戦後、そして現在と、各時代の望遠鏡・観測機器の設計図や写真など貴重な記録が残されている。この度、西村製作所現代表取締役の西村光史氏のご厚意をもって資料調査が実現した。なお、この調査の前に平成二十五（二〇一三）年に、戦前・戦時に制作した望遠鏡を中心とした「西村アルバム最古編」と、昭和二十一（一九四六）年から現在までの「望遠鏡製作記録」を中心とした資料調査が国立科学博物館理工学研究部の中島隆氏、西城恵一氏、洞口俊博氏によって行われ、『国立科学博物館研究報告』二〇一三年にまとめられている。

(二) 宮澤堂氏関係資料

花山天文台に京都大学職員として出入りし、西村製作所とミヤニ式反射望遠鏡（以下、ミヤニ式）を開発、後に関西光学工業株式会社（通称、カンコー）を立ち上げた宮澤堂が残した記録群である。主にミヤニ式で撮影した写真群、観測ノート類、名刺、カンコーを立ち上げた際の書類などが残されており、現在は宮澤修平氏を中心とした親族により保管・整理されている。ミヤニ式が大阪毎日新聞社（現…毎日新聞社）の特派員を中心に使用されていたことから、戦時中の貴重な写真も多く残っており、毎日新聞社 戦中写真アーカイブ委員会と共同調査を行うこととなった。

のうち、昭和初期から昭和二十五（一九五〇）年頃までの資料をリスト化し、写真撮影を行った。

(三) 伊達英太郎氏関係資料

大阪のアマチュア天文家伊達英太郎が望遠鏡や観測関係を中心に纏めたアルバム「ASTRONOMICAL PHOTOGRAPHS」全六冊と、天文に関する新聞記事やカタログ、書簡等をまとめた『天文蒐集帖』全五点、そして西村繁次郎が中心になって設立した天文同好会「京星会」の会誌『京星』全六冊の写真撮影を行った。

(四) 山本天文台資料

中村要と西村製作所の協働製作の記録を探るため、山本一清写真帖全十九冊と中村要のビジネス書類や手紙類などを搜索し、写真撮影を行った。

以上、特に西村製作所と中村要が協働していた大正十五（一九二六）年頃から昭和二十五（一九五〇）年頃までの資料を調査した。本企画展では上記の調査から検討した結果見えてきた、西村製作所のこれまでの活動と、付随する反射望遠鏡の普及と発展について、報告する。

資料調査から見えてきた西村製作所一〇〇年の足跡

神山天文台学芸員 青木 優美香

一、歴史的資料調査の背景

今回の資料調査は、京都産業大学神山天文台の企画展「西村製作所と中村要」反射望遠鏡にかけた夢」に関連して実施したものである。令和八（二〇二六）年に、望遠鏡製作を開始して一〇〇周年を迎える西村製作所は、日本屈指の望遠鏡メーカーであるが、創業当初から太平洋戦争が終結した昭和二十（一九四五）年ごろまでの、戦前、戦中と歴史区分される時期の社史については纏められておらず、現在の望遠鏡メーカーとして地位を確立していくまでの過程については不明瞭な部分が多くあった。本稿では、国立科学博物館の中島隆を中心とした調査の報告書である「西村製作所望遠鏡資料とその最古の天体望遠鏡写真帳」平成二十五（二〇一三）年を先行研究とし、企画展に伴う資料調査から見えてきた、望遠鏡メーカーとしての西村製作所の特色などについて考証することとした。

二、西村製作所と中村要の関係の始まりと現代的評価

西村製作所は、明治十四（一八八一）年頃に大阪で創業しているが、当時の製品について確実な資料は現在の時点では未発見である。ただ、水道器具を製作していたと、創業家である西村家に伝えられている。明治三十（一八九七）年に火災に遭遇したことから京都へ移転しているが、日本における西洋式の上水道の架設が始まったのは明治二十（一八八七）年の横浜であることを踏まえ、京都への移転が契機となって水道用品の製造を始めたものとも考えられる。西村製作所の創業時の企業体自体と活動（商行為）は、これからの調査、研究の深化に待つよりほかないのが実情である。大正期から昭和初期における京都での活動（商行為）について、今回の資料調査により、オートクレーブや染色実験湯煎槽などの設計図が発見さ

及途上にあつた社会インフラの拡大に役立っていただけでなく、当時の最先端技術を吸収・消化し、それを実際の製品という形で実現していたと言える。その後、そして現在の西村製作所を考えてみた場合、こうした創業初期の発展は興味深い。

京都帝国大学天文台で中村が奮闘していた大正十二（一九二三）年頃、西村製作所は移転先である京都に根付き、京都帝国大学宇宙物理学教室の出入りを許されていた業者の一つであった。中村の死後、その技術を継承、発展させ、レンズ和尚と呼ばれた木辺成磨⁴の回顧録²によると、当時西村製作所として宇宙物理学教室に出入りをしていたのは西村治三郎（当時五十代）であり、おそらく中村から、所有する反射鏡のマウンティング⁵依頼について声をかけられたことが、両者が望遠鏡を協働製作するきっかけであったと考えられている。

治三郎には新一郎と繁次郎という息子がおり、大正十二（一九二三）年当時、新一郎は十六歳、繁次郎は十三歳であった。西村製作所が中村と望遠鏡の協働製作をするきっかけは、前述したように父・治三郎と中村の間で発生したと考えられるが、早い段階で反射望遠鏡の製造、販売などの仕事の中心は長男の西村新一郎が担っていたようである。現在、花山天文台が管理している山本天文台資料の中に、大正十五（一九二六）年七月二十一日付で新一郎の個人名で発行された望遠鏡製作の請求書と領収書が残されていた。また、中村が昭和七（一九三二）年に出版した『天体写真術』の謝辞には山本一清、射場保昭、改發香嶋と

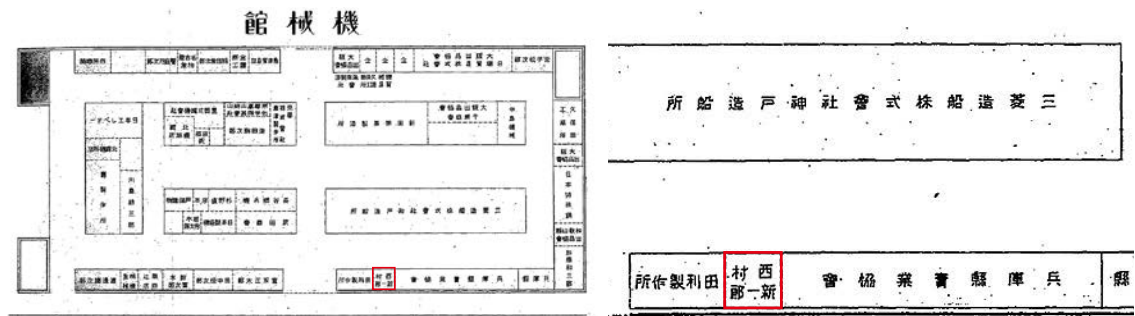


写真1：大礼記念京都大博覧会機械館見取り図
（『大禮記念京都大博覧会誌』昭和4年3月30日発刊、京都市役所）

れ、理工学機器や医療機器の製作販売業者として加工品の納入を行っていたことがわかった。また、極初期に製作された反射望遠鏡に付けられている銘盤には英文で、最初の製品の方向性を裏付ける表記がある。（資料番号23）

天体望遠鏡との関連が生まれたのは、大正十二（一九二三）年頃に、当時京都帝国大学宇宙物理学教室の無給助手となっていた中村要の要請で、中村が求める反射望遠鏡の機械部分を製作したことがきっかけだったとされる。その後、大正十五（一九二六）年頃から徐々に業務内容を反射望遠鏡製作へと移行、短期間のうちに望遠鏡、特に反射望遠鏡に特化して、現在は国際的にも著名な天体望遠鏡製造の専門企業として活躍を続けている。中村は天体望遠鏡に用いられる反射鏡の研磨技術（特に非球面である放物面）を日本に定着させた人物であり、彼との協働によって西村製作所は反射望遠鏡メーカーとして既に戦前の早い時期、日本で確かな地位を確立することとなった。

したがって中村と西村製作所の関係は大学と企業が協働する「産学連携」の草分けといえよう。戦後には研究者やアマチュア観測者だけでなく、小中高等学校や科学館を中心として全国教育機関へ小中口径望遠鏡や観測機器を納入しており、日本における天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展に大いに影響を及ぼしている。また、昭和四十年代にはイギリス、アメリカ、台湾など海外の大学や天文台への納入実績がある。

三、西村製作所の足跡

前述したように西村製作所の創業は明治十年代に遡る。社内に創業当時を偲ぶ資料は残っていない。したがって創業時の企業形態は不明であるが、明治三十（一八九七）年の京都移転という時点で水道器具を製造していたとすれば、当時普共に西村新一郎の名が見られる。また、昭和三（一九二八）年に昭和天皇即位大礼を祝し、京都で盛大に行われた大礼記念京都大博覧会に、「西村新一郎」名義で展示上分類されていた機械部へ反射望遠鏡を2点出品している。この大博覧会では出品物評価のため審査部をもうけ、名誉大賞以下、名誉賞、金、銀、銅、褒賞が授与された。出展者総数1万8468名のうち授賞者は名誉賞以下、褒賞7708名におよび、西村新一郎は国産優良品として銅賞を受賞した。西村製作所のカタログ第六版にはその賞状とともに受賞について掲載されている。『大禮記念京都大博覧会誌』（昭和四年京都市役所発行）には、「（前略）兵庫柴田の農具、同池内の魚貝採取機械と、三徳の萬石、京都西村の反射望遠鏡はそれぞれの優を競ひ（後略）」と記されている。開期中の入場者総数は318万4000名に達したとされ、この博覧会への出品により「国産の反射望遠鏡」とそれを製作する「西村新一郎（西村製作所）」の名前は多くの人の目に留まったのではないだろうか。（写真1）

中村要と西村製作所

中村が昭和七（一九三二）年に亡くなるまで、西村製作所のカタログには「花山天文台中村要氏指導」と記されており、光学部品についての問い合わせは中村まで連絡するよう案内がされている。実際に西村製作所宛に來た鏡の注文に対して中村が返信をしている書簡が残っていることから、反射鏡は中村が製作し、望遠鏡の鏡筒や架台などの機械部分は西村製作所が製作するという両者が協働していたことは、確実である。両者の協働製作の実態を示す重要な資料の一例として、昭和二（一九一七）年に中村と西村製作所によって製作された15cm反射経緯台が、大阪市立科学館に保管されている。主鏡は15cmで中村が大正十五（一九二六）年に製作した二十七番目の反射鏡、「NKM27」である。この望遠鏡の外観上の特色として鏡筒には二つ銘板があり、一つは西村製作所「CHEMICAL, PHYSICAL, & MEDICAL INSTRUMENT / NISHIMURA FACTORY YOSHIDA KYOTO JAPAN」と刻まれており、他方には中村鏡であることを示す「1927, NO.16, K. NAKAMURA KYOTO」と刻まれた銘板がつけられている。この望遠鏡は今回の調査において、両者によって製作されたことが確認できる最も古い反射望遠鏡であり、片方の銘板には京都移転後、望遠鏡製造に特化する以前の理化学機器製作を中心とした西村製作所の業務をも示している。

一方、中村は『科学畫報』誌上に掲載の個人売買欄（誌上市場）に反射鏡の分譲

を複数回行っている。これはアマチュア天文家として完成品望遠鏡購入が困難な人たちへの、経済負担低減を考慮した行動と判断してよいだろう。それに対するように西村製作所では完成品としての反射望遠鏡を販売するにとどまらず、木製鏡筒用の金属製光軸修正用金具というような、自作しづらい部品を販売している⁸ことから、西村製作所が反射望遠鏡の普及に大きく貢献したと考えられる。また、昭和六（一九三一）年七月の天文同好会学会誌『天界』一二四号「8 cm 反射望遠鏡」より、天文同好会観測部指定品として、



写真2：ブラッシャー 25cm 反射赤道儀望遠鏡、現地撮影（山本一清写真帖「スマトラ土産」より、山本天文台資料）

中村を通じて反射望遠鏡の製作および販売を西村製作所が行っていたことがわかる。なお、光学設計のみならず機械部分の設計も中村が援助していたことが、昭和七（一九三二）年六月号の『科学畫報』誌に中村が執筆した「我反射望遠鏡の世界」の記事から読み取ることができる。中村と西村製作所の関係性を垣間見せる記述が「日蝕観測について」（『天界』第一〇二号）に残されている。この記事は、昭和四（一九二九）年五月に行われたスマトラ島の日食観測の際、中村がすべてを取り仕切った現地での使用機器の手配について書かれており、中村から西村製作所に左記の機器の調整と製作を依頼している。

- (イ) ハイデ 10 cm 屈折赤道儀望遠鏡とブラッシャー 25 cm 反射赤道儀望遠鏡の緯度適応機構の改装と必要部品の新調
- (ロ) 運転時計の製作
- (ハ) 熱帯用のカメラ、平面鏡や凹面鏡の台架の製作

赤道付近のスマトラ島は京都に比べて緯度が約三十度低いため、観測を行う際に望遠鏡の極軸を水平ちかくにする必要がある、そのためには極軸角度固定式のブラッシャー赤道儀架台が必要とする楔型断面の補正台座の新調や、運転時計の付

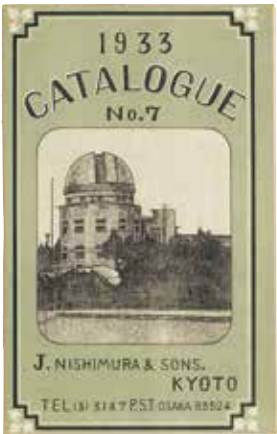


写真3：西村製作所の屈折望遠鏡のカタログ



写真4：昭和8年の年賀状



写真5：新一郎と繁次郎（写真3-5：伊達英太郎資料より）

『京星』誌上には他にも繁次郎の動向に関して、兄の新一郎と共に、あるいは単独で、所有する反射経緯台望遠鏡を持参して京星会が主催した天体観望会で使用した記載がある。また、繁次郎は京星会の内部組織である変星課（変光星課）の幹事を高井博典とともに勤め、後に彗星課幹事となっている。『京星』は謄写版印刷のため再現性は圧倒的に低いが、繁次郎が観測した火星面のスケッチが多数の会員のものとともに掲載されている。以上のことから言えばその時点で望遠鏡製造販売が家業であったとしても、西村兄弟は程度の差はあっても共に天文愛好者だったことがうかがえる。

昭和十（一九三五）～十二（一九三七）年頃にかけて、繁次郎は西村製作所があった今出川荒神口から東山区本町通七條上ル、そして左京区吉田中大路町に二度の引越しをしている。東山区本町への引越し後の状況に関して『京星』には、「昼間には変わらず西村製作所にあられる」と一言添えられている。その後の吉田中大路への引越しについては、後述する。

け替えの依頼であった（写真2）。赤道儀式架台に使われる運転時計はその名とおり一種の時計であることから高精度の多くの部品を必要とし、その部品もまた高精度で組み立てる必要があるため、中村の求める高度な精密部品の製造、組み立てが行われて実用されたことは、当時の西村製作所の技術の高さをうかがわせるといえよう。中村は昭和四（一九一九）年一月から準備をすすめ、三月十日にこれらすべてを執り行うよう西村製作所と固く約束したという。無事約束通り三月初めから十日までにすべての納入を終えたようだが、中村自身も対物レンズの準備および加工に取りかかり相当な多忙を極める中、西村製作所の納入が間に合うのか非常に心配していたことが『天界』の記事から読みとれる。

西村製作所の人々

中村が急死した昭和七（一九三二）年以降、西村製作所のカタログには「山本一清博士御指導」という文字が記載されるようになる。また、昭和八（一九三三）年の西村製作所の屈折望遠鏡のカタログ名が「J.NISHIMURA&SUNSKYOTO」と記されている（写真3）ことや、同年と翌年昭和九（一九三四）年の西村製作所の年賀状に、治三郎と新一郎の名前が記載されている（写真4）こと、そして昭和九（一九三四）年の一月から六月には、新一郎と繁次郎の二人が日食観測用のカメラを製作し、組み上げた際の記念写真が残っている（写真5）ことから、この時期までは父・治三郎と長男・新一郎を中心に、次男の繁次郎も共に望遠鏡製作を行っていたのではないかと考えている。

その後、昭和十（一九三五）年に繁次郎は主導的立場の一人として「京星会」というプロ、アマチュアを問わず京都在住者を対象とした天文学や観測に興味のある人々が集い、親交を深めることを目的とした同好会を立ち上げた。繁次郎は昭和四（一九二九）年、花山天文台が完成した年から、助手として同天文台に出入りしていたことがわかっている⁹。彼がいつ頃まで助手を務めていたのかは不明だが、京星会の顧問を柴田淑次（理学博士、京都帝国大学理学部宇宙物理学教室助教授）を筆頭に、木辺成麿、小山秋雄（東亜天文協会〈天文同好会改称〉所管倉敷天文台台員）など花山天文台関係者、東亜天文協会関係者が務めていることや、昭和十（一九三五）年五月に京星会は東亜天文協会の京都支部と認定¹⁰され、相互的に会員の資格認定されていることから、花山天文台や東亜天文協会との強い相互の関係が続いていたことがわかる。当時の繁次郎について、昭和十（一九三五）年三月に発行された『京星』の「会員素描」^{（そのうち）}には左記のように記載されている。

昭和十二（一九三七）年に西村製作所は『天界』一八九号にて「国産の優良なる望遠鏡、またはその部分品を製作販売しているところである」と紹介された¹³。この頃から左記2種類の署名での望遠鏡や観測機器の図面が確認されるようになる。

(イ)「製作年月日 西村製作所」

(ろ)「左京区吉田中大路町 理化学機器製作所 西村繁次郎」

特に繁次郎の名前で製作された図面については、「花山號」と名付けられた4吋カセグレン望遠鏡の設計集や、トリプレット写真鏡¹⁴を木辺成麿の木辺天体観測所へ納入したことを示す図面が残されていた。前述したように昭和十二（一九三七）年に繁次郎は、(ろ)の署名に記載された吉田中大路に転居しており、同地には、西村製作所が望遠鏡製作を開始したとされる大正十五（一九二六）年から工場があったことが推測できる¹⁵こと、昭和十二（一九三七）年十月に「星器製作 花山天文台御用達、西村繁次郎」の名で『天界』に広告が掲載された¹⁶ことから、繁次郎は独立的に新一郎と多少異なる形の事業を営む、一社内二事業部を採っており、新一郎は本来業務を深化させ、繁次郎は多方面化を進めることで、独自に発注・製作・納品を行っていた可能性が高い。また、既述した二事業部制を考えるうえで、『星機製作 西村繁次郎』の名で発行しているカタログと西村製作所の昭和八（一九三三）年のカタログを比較してみると、西村製作所は反射鏡自作品の補助資材の供給が主力であり、反射鏡を自作するアマチュア天文家向けであるが、繁次郎のカタログは、反射望遠鏡だけではなく屈折望遠鏡の供給や施設用設備品の製造、建築、販売を行っていたことがわかる。また、繁次郎個人名での望遠鏡の製造販売について興味深い資料がある。『京星』第十三号（昭和十二年四月発行）に、京星会の回報と挟み込まれていた、望遠鏡割引販売のチラシである。関東で屈折望遠鏡の国産化を進めた五藤光学製の屈折式望遠鏡を代理販売していたもので、割引率は有効口径47mmまでの小型機が1割5分、それ以外の機種と部分品は1割であった。記載された所在地は、左京区吉田中大路町であり、既述したように繁次郎が独立的に活動していたと考えられる際の拠点である。このことから、少なくとも繁次郎と五藤光学研究所の間には繋がりがあったことが確認できた。

その後、昭和十四（一九三九）年の早い時期に西村製作所は長年の拠点であった今出川荒神口から、左京区吉田二本松町へ引越しを行ったと考えられる。同年に製作された望遠鏡の図面の署名から、住所が左京区吉田二本松町となる。西村製作所関係資料がまとめられたきっかけが、昭和十八（一九四三）年の吉田二本松町への引越しであることを考えると、あくまで推測であるが、この頃に事務所と製

作所を2か所に分け、望遠鏡などの製品製作は二本松町で行い、今出川荒神口は事務所として使用していたのではないかと考えている。少なくとも、この時期から設計図の署名に「今出川荒神口」という住所は見られなくなった。また、署名が「西村製作所」もしくは「西村繁次郎」となり、昭和十二（一九三七）年頃使用されていた、「左京区吉田中大路町 理化学機器製作所 西村繁次郎」の署名は見られなくなったことから、原因は特定できないものの、独立していた繁次郎が昭和十四（一九三九）年に実家へ戻ってきたのではないかと考えている。この後、昭和十五（一九四〇）年八月に作成された「関西光学株式会社設立趣旨書」に「先代西村定次郎氏より現在西村繁次郎氏に及び、」という文面があることから、昭和十五（一九四〇）年時点で西村製作所の中心が長男の新一郎ではなく、次男の繁次郎であることは確実である。独立していた繁次郎が戻って製作所を継いだ理由は推測の域に留まるが、後の昭和三十六（一九六一）年に交わされた顧客との書簡の中で、繁次郎の兄の体調を気遣う文面が残っていることから、新一郎に何らかの健康上の問題が発生した可能性がある。

西村製作所と宮澤堂

西村製作所を繁次郎が継いだと考えられる昭和十四（一九三九）年から昭和十五（一九四〇）年にかけて、繁次郎は、当時花山天文台の台員であった宮澤堂と共に、後に「ミヤニ式」と名づけられる反射望遠写真機の開発・製作を開始する⁷⁾。この「ミヤニ式反射望遠写真機」は反射望遠鏡各種と並んで西村製作所の看板商品となり、カタログにも大きくその名が登場するようになった。写真（静止画）だけではなく映像（動画）用の機器も製作しており、大阪毎日新聞社（現・毎日新聞社、以下大毎新聞社）の特派員を中心に、中国北京の華北電影などに納品をしている。昭和十六（一九四一）年に行われた台北での日食観測には、ミヤニ式を使用する大毎新聞社の特派員と、開発者の藤波重次に因んでフジナミ式と呼ばれる光学機構が同一の反射望遠鏡写真機を使用する朝日新聞社の特派員が写る写真が残されている（写真6）。

宮澤のミヤと西村のニから名づけられたミヤニ式反射望遠写真機（以下、ミヤニ式という）は、昭和十六（一九四一）年に大毎新聞社を中心に普及し、後の昭和十九（一九四四）年頃には日本陸軍が導入し、さらに海軍火薬廠でも使用されていたことを示す写真が『西村アルバム最古編』に残されている。それぞれ使用する鏡の大きさなどに違いがあり、CG型やK型など型番をつけて区別していた。昭和



写真7：左手前が宮澤堂、宮澤の隣が西村繁次郎（宮澤堂氏関係資料）

戦時中の西村製作所について、五藤光学研究所創業者の五藤斎三の自伝には「徴用逃れの意味で自分の工場をたたみ、軍の息がかかっている私の工場に、正式に入社していた。」という一文が残されている。この記述のとおり、昭和十八（一九四三）年四月に工場廃止届を提出しているものの、同年九月に川端警察署に西村繁次郎の名前で「工場復活許可願」（資料番号39）を提出している。復活を依頼している工場は、以前繁次郎が独立していた際に拠点にしていた左京区吉田中大路であることが読み取れた。一部抜粋する。

「工場復活許可願

本年四月理化学機械製造工場廃止届ヲ御署ニ提出仕候処其後ニ於テ別紙理由書通りノ事情ニ有之候間何卒理由御諒察ノ上製造工場復活ヲ御許可被下度

此段及御願申上候也

昭和十八年九月 日

右 西村繁次郎

川端警察署長殿」

「理由書

工場復活許可願ニ添ヘテ其ノ理由ハ本書ノ通りニ有之候即チ私儀本年四月日理化学機械製造工場廃止届提出仕候

其後私儀ノ現今迄ノ業務技倆（大正拾五年来本年廃止ニ至ル迄ノ光学機械特ニ天體望遠鏡ノ設計製造）ニ對シ軍管理工場株式会社川西機械製作所電視研究室ノ考察サレタル最新秘密兵器トシテノ電視器ノ一部ノ光学系設計ノ依頼ヲ受ケ其設計ヲ完了スルヤ早速ニ製造方ヲ依頼受申候。私儀工場廃止ノタメ他工場ニ製造ヲ註文致セシモ軍需品生産多忙ノ理由ニ依リ製造謝

和十六（一九四一）年に大毎新聞社の大阪本社と東京支局に納品された最初のミヤニ式は、鏡が直径15cmのCG型で、同時に活動用として鏡の直径10cmのKG型（のちB型）が開発されていた。KG型の設計図には、「NKM反射望遠活動写真機」と記され、「ミヤニ式」と命名される前は、故中村要を彷彿とさせる仮称がつけられていたようである。そのほか、設計図からD（CG2）型がC（CG）型の改良品であることがわかり、完成後も改良を繰り返していたことがうかがえる。

ミヤニ式を共同開発したと考えられる花山天文台の宮澤堂は、昭和十五（一九四〇）年十一月に関西光学研究所を設立する。その後、昭和十九（一九四四）年に関西光学工業株式会社となり、日本軍を中心にミヤニ式や対空望遠鏡などを納品していたようである。大戦末期、本土空襲の激化により民間人も対空監視に動員されているが、監視哨での使用も考えられる。

昭和十五（一九四〇）年十一月に関西光学研究所を設立するにあたり製作したと考えられる設立趣旨書が2種類残されている。作成日付からして初案のものと、最終案のものである可能性が高い。初案版は宮澤が残した資料群（宮澤堂氏関係資料）から発見され、昭和十五（一九四〇）年八月付で「関西光学株式会社設立趣旨書」（資料番号38）と題し、繁次郎の名前が記載されている。要約すると、「西村製作所の事業を引き継ぎ拡充するための組織として関西光学株式会社を設立する」という趣旨となる。一方で山本天文台資料の中に残されていた昭和十五（一九四〇）年十一月に製作された最終案の趣旨書には西村製作所は一言もふれられておらず、趣旨も一変していることから、繁次郎と宮澤の間でなにかしらの意見の相違があったのではないかと推測している。しかし両者の関係は戦後も続いており、昭和三十五（一九六〇）年に繁次郎が顧客の一人であるジョー・ビエラとの書簡の中で、

断サレ申候

（電子器ノ構造ハ一部極秘ノ箇所モ有リ成可設計者自身即チ私儀自身其ノ製造ナスヲ可良トスルタメ至急工場復活ヲ計リ其ノ製造ヲ開初致度在候。）

（電視器ハ用途ハ霧中並夜間暗中ニ使用致スモノニシテ航空機、艦船、其他敵對前哨基地等ニ設置セラルノモノニ御座候）
如斯兵器ノ製造ハ私儀ノ職業能力ヲ發揮シ以ッテ国策順應ヲ全トウスルモノト確信致候。

スリノ理由ニ依リ工場復活ヲ御許可被下度御願申上候。」

「昭和十八（一九四三）年四月に理化学機械製造工場の廃止届を出していたが、軍管理工場の株式会社川西機械製作所電視研究室が考案した最新秘密兵器の一部の光学系設計と製作を依頼されたため、直ちに停止した工場を復活させたい」という内容になっている。最新秘密兵器とは霧や暗闇など視界が悪い中で使用する暗視装置であり、航空機や艦船、その他前線基地に設置するものであったという。「二度は他の工場に製作依頼をしたがどこも軍需生産に追われ断られてしまった」ことや、軍事仕様が目的の兵器であるため「一部極秘情報となっており、他所に製作を依頼するよりも設計者である繁次郎が手掛けたほうがよい」ことなどが工場復活を依頼する理由に付け加えられている。一度停止した工場を軍事兵器の製作のために再開させようと動く様子からは、第二次世界大戦真っ只中の世情に翻弄される西村製作所や当時の人々の姿が垣間見える。「工場復活許可願」に付属していた工場の見取り図から、工場の目の前に第三高等学校（現在の京都大学総合人間学部および岡山大学医学部の前身）、通称三高があることがわかっており、現在の地図と照らし合わせた結果、吉田中大路町であろうと考えている。無事に工場復活の許可がおりたようで、この工場で、「ノ号兵器」と呼ばれるノクトビジョンを製作し、川西機械に納品している。「ノ号兵器」という呼称は当時日本軍の秘匿名称で「暗視装置」を指すようだが、おそらく前述した「最新秘密兵器」がこのノクトビジョンにあたると思われる。

戦後の西村製作所

戦後の西村製作所は、大阪電気科学館（現・大阪市立科学館）や国立科学博物館、富山天文台、仙台市天文台などをはじめとした多くの科学館や天文台に望遠鏡の納品やドーム、そしてプラネタリウムの建設を行っている。また、全国の小・中



写真6：ミヤニ式とフジナミ式、右から西村繁次郎、一人挟んで大毎新聞社記者、朝日新聞社特派員（西村製作所資料より）「台湾富貴角日食紀行」昭和16年9月）

学校や高校、海外の大学にも40 cm反射赤道儀や20 cmシードスタットなどを納品している記録が残っている。これらの活動を通じて日本での天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展に大いに影響を及ぼした。

戦後の西村製作所の活動について四十四枚の感謝状および表彰状が残っている。最も古いもので、昭和二十四（一九四九）年に花山天文台の台長を務めていた上田穰から、望遠鏡製作における功労を労う感謝状（資料番号47）が送られている。戦前の西村製作所および繁次郎の様子がわかる貴重な資料であり、その文面から繁次郎が花山天文台創業当時から同天文台に出入りしていること、そして同天文台の天文機器製作に携わっていたことが読み取れる。中村要との直接的なやり取りが確認できる資料が残っているのは長男の新一郎であるが、望遠鏡をはじめとした諸機械の製作に、当時から繁次郎も関与していたと考えて問題ないのではないだろうか。また、西村製作所を継いだ後の繁次郎の活動と業績を讀え、東亜天文学会賞が昭和五十六（一九八一）年に贈られている（資料番号48）。この表彰状は戦後の西村製作所および繁次郎の、日本での天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展への貢献が読み取れる、貴重な資料であるといえる。

「表彰状

西村繁次郎 殿

貴殿は先代故治三郎氏が 故中村要氏の要請を受けて天体反射望遠鏡の製作を創められた後を継いで、その事業を拡大し花山天文台の70 cmシードスタットや松永塚原学園の60 cm反射望遠鏡をはじめ 40 cm級は国内はもとより韓国、台湾、アメリカに輸出した。外国内のアマチュア向けにはおそらく1000機を超える反射望遠鏡を提供し、五十年にわたって天文研究の発展普及に資された功は多大であります。

茲にその業績を讀え、東亜天文学会賞を贈ります。

昭和56年8月28日 東亜天文学会会長 理学博士 能田忠亮

右記に紹介されているいくつかの反射望遠鏡の中で、オックスフォード大学（イギリス）、ノーザン・イリノイ大学（アメリカ）、台北天文台（台湾）に納品した際の設計図が残っている。また昭和二十五（一九五〇）年〜昭和二十六（一九五一）年には、大阪電気科学館（現・大阪市立科学館）の観測室工事および15 cm反射望遠鏡の修理を行っており、この時修理した15 cm反射望遠鏡は、昭和十六（一九四一）年三月十日に繁次郎が製作・納品したもので、西村製作所のカタログに長年掲載されていた。

研究所の五藤斉三が、昭和三十三（一九五八）年にダンベル型と呼ばれるツァイス型ではなく、モリソン型の光学式プラネタリウムMⅠ型を完成させた¹⁸。しかし、西村製作所関係資料に含まれていた「JFプラネタリウム」の設計図は、国産化がすすめられる五年以上前に作成されており、その形状はツァイスⅠ型に似ているが、昭和十二（一九三七）年に日本で初めて導入された大阪電気科学館の投影機「ツァイスⅡ型」とは形状が異なっている。

さらに、山本天文台資料の中にも、「JFプラネタリウム」の青図面と西村製作所の名が明記された仕様書が残っていた。仕様書には「N（J）Fプラネタリウム」とあり、大阪市プラネタリウム（電気科学館天文部）製作指導と記されている。したがって、西村製作所のプラネタリウム製作には、山本一清が関わっていたと考えられるが、これ以上のことは、今後新たな資料の調査が必要である。なお、「JFプラネタリウム」の青図面と仕様書は京都大学の宇宙物理学教室図書室が管理している。

西村製作所の平成から現在へ

昭和三十八（一九六三）年に株式会社となり、大学や施設などに向けた研究用の望遠鏡制作を開始する。昭和五十五（一九八〇）年に鳥取県立少年自然の家に、国産初コンピュータ制御の40 cm反射赤道儀式望遠鏡を納品した。西村繁次郎が代表取締役として当たった、おそらく最後の大きな納品となる。その以後昭和五十六（一九八一）年に息子の西村晃一が代表取締役となり、滋賀県のダイニックアストロパーク天球館や県立ぐんま天文台などに納品を行っている。平成十二（二〇〇〇）年には、現在の西村製作所の反射経緯台の原形といえる、コンピュータ制御の1.4 m反射経緯台式望遠鏡を、名古屋大学と共同開発した。平成十六（二〇〇四）年には西村有二が代表取締役に就任し、平成二十一（二〇〇九）年に京都産業大



写真9：荒木望遠鏡

西村製作所とプラネタリウム

西村製作所は、昭和四十二（一九六七）年に岡山県津山市の津山科学教育博物館（愛称…つやま自然のふしぎ館）に、試作品として一台のプラネタリウム投影機を納品している。これは、昭和三十二（一九五七）年に、森本慶三津山科学教育博物館、初代館長）から打診を受けて西村製作所が10年の歳月をかけて完成させた¹⁹。

西村製作所のプラネタリウム製作に関する記述が残る資料として、繁次郎とアメリカのカリフォルニア州ビエラ天文台(Biela Observatories, Inc.)のジョー・ビエラ(Joe Beila)との、昭和三十五（一九六〇）年付の書簡がある。この書簡の中で、「小型プラネタリウムも作らねばなりません。もう三年経っています。」と繁次郎が記述していることから、昭和三十二（一九五七）年に西村製作所へ小型プラネタリウムに関する依頼があったことがわかった。この年は、先に述べた津山科学教育博物館の投影機を森本が西村製作所へ打診した時期と合致する。そのことから、繁次郎の記す「小型プラネタリウム」は津山科学教育博物館の投影機であると考えられる。同機は令和三（二〇二二）年に国立科学博物館の「未来技術遺産」に登録され、現時点で西村製作所が手掛けたプラネタリウムの投影機は、この一点のみだとされている。

一方で、西村製作所関係資料には「JFプラネタリウム」という名前で、昭和二十八（一九五三）年付のプラネタリウムの投影機の図面が残っていた。（写真8）注目したいのは「JFプラネタリウム」の設計図が製作された年代と投影機の形状である。第二次世界大戦終結時、プラネタリウムを製造していたのはドイツのツァイス社のみであり、日本でプラネタリウムの国産化がすすめられたのは昭和三十二（一九五七）〜昭和三十三（一九五八）年頃だと考えられている。コンニカミノルタプラネタリウム株式会社の前身である千代田光学精工株式会社の信岡正典がツァイスⅠ型を応用して昭和三十二（一九五七）年にノブオカ式プラネタリウムを完成させる。また、五藤光学



写真8：JFプラネタリウム設計図（西村製作所関係資料）

学神山天文台に1.3 m反射経緯台式望遠鏡（通称・荒木望遠鏡、写真9）と10 mドームを納品した。現在は、西村光史が代表取締役を務め、東京大学アタカマ天文台に世界最高性能の観測が可能である6.5 m反射経緯台式望遠鏡（TAO望遠鏡）の望遠鏡本体の設計製作を担当している。

4、まとめ

本稿では、企画展に伴う資料調査から見えてきた西村製作所の足跡について、主に戦前までの活動を中心に記載した。中村要とともにアマチュア天文家へ向け、反射望遠鏡制作を開始し、戦後以降、教育・研究施設に向けて天体観測機器を開発・製造を続ける西村製作所は、現在も天文学の発展に貢献し続けている。

以上

1 資料調査の内容および調査資料の概要については、本図録の『企画展に伴う資料調査について』承前を参照

2 木辺成磨「14 望遠鏡・鏡面研磨を主として」、「日本アマチュア天文史」、日本アマチュア天文史編纂会、一九九五年

3 大学本部敷地内、吉田の天文台とも呼ばれる

4 本名宣慈、滋賀県野洲郡所在の浄土真宗木辺派錦織寺門主、特殊光学研究所主宰

5 反射望遠鏡の鏡筒・架台・三脚を含めた機械部分の製作

6 『天禮記念京都大博覧会誌』昭和四年三月三十日発刊、京都市役所

7 山本天文台資料、京都大学花山天文台所蔵

8 資料番号28「西村製作所カタログ第六版」、西村製作所関係資料

9 中村要「日蝕観測について」、「天界」第一〇二号、一九二九年

10 資料番号31「西村繁次郎、京都大学花山天文台勤務」、西村製作所関係資料

11 「會告東亜天文協会との連携」、京星会誌『京星』第四号、一九三五年七月

12 「会員素抄」、京星会誌『京星』第二号、一九三五年三月

13 服部博「初めて望遠鏡を購入せられる方々のために」、「天界」第一八九号、一九三七年

14 3枚構成のレンズと用いた天体撮影用機材

15 資料番号39「工場復活許可願」、西村製作所関係資料

16 「表紙ほか」、「天界」第一九九号、一九三七年

17 宮澤堂氏関係資料より

18 特別展「天象儀100年の軌跡」図録、平塚市博物館、二〇一三年

19 井上毅『星空をつくる機械 プラネタリウム100年史』、株式会社KADOKAWA、二〇一三年

20 (株)西村製作所会社沿革：https://www.nishimura-opt.co.jp/

西村製作所と中村要の反射望遠鏡協働製作について

神山天文台学芸員 青木 優美香

戦前より国内の大学や研究機関、科学館などに多くの望遠鏡を納品してきた西村製作所が、天体望遠鏡の製作を開始してまもなく一〇〇年を迎える。最前線で天文学への貢献を続ける同社の天体望遠鏡メーカーとしての始まりは、京都帝国大学天文台助手、中村要との反射望遠鏡の協働製作であった。それは「中村要が製作、もしくは性能を確認した反射鏡を搭載し、望遠鏡の機械部分を西村製作所が製作した天体望遠鏡を販売する」という業務形態として始まっている。両者の反射望遠鏡製作の協働が開始された時期は、おそらく大正十五（一九二六）年頃と考えられているが、その詳細はわかっていない。しかし、本企画展に伴う資料調査を行った際に、協働製作の開始時期に言及するための貴重な資料を確認した。そこで本稿では、国立科学博物館の中島隆氏を中心に平成二十五（二〇一三）年に行われた西村製作所関係資料の調査について、纏められた「西村製作所望遠鏡資料とその最古の天体望遠鏡写真帳」を先行研究とし、中村と西村製作所が協働で反射望遠鏡製作を開始した時期と初期の活動について、整理する。

一 中村要の反射望遠鏡自作期

大正十（一九二一）年、十八歳で京都帝国大学の宇宙物理学教室の無給助手となった中村要は、火星や彗星、変光星の観測など多くの業績を残した。大正十（一九二一）年頃から反射鏡の製作を開始するものの、その困難さから一旦中断し、鏡面製作の研究を始める。大正十四（一九二五）年に一年志願兵としての兵役を終えて、京都帝国大学天文台（以下、京大天文台）に戻った中村は、この頃から本格的に反射鏡の研磨に着手し始めた。中村は前年の大正十三（一九二四）年にイギリスの著名な反射製作者、Wm・F・A・エリソン作の16cm反射鏡を入手している⁷。また、エリソンは、自身の製作技術を『The Amateur's Telescope』という自著で公開しており、学会誌『天界』六十五号（一九二六年）の〈広告〉には見落としそうなほど小さな記事で、「エリソン

のAmateur's Telescopeが来た。餘分^{よぶん}が三冊ある。希望者は下名へ。（定価、送料は省略）「天文台中村要」と掲出していることから、彼がエリソンの自著を入手していたことがわかる。鏡づくりのよい見本と技法を得たことで、この時期を契機に中村の鏡作りが本格化したといえよう。

当時、中村は神戸在住のR・スコフィールドというアマチュア天文学者と親交を深めていた。スコフィールドは英国人の父と日本人の母の間に生まれ、国籍上は英国人だが流暢な日本語を話し、日本名として『安東利智彌』と名乗っている。神戸に「スコフィールド商会」を設立したビジネスマンである一方、自宅に観測所を建設し、カルバー8.5吋反射経緯台などを設置して気象観測や火星観測を行っており³、当時国内のアマチュア天文家として隔絶した水準にあった。中村とスコフィールドは火星観測者という共通項のほか、天体観測や望遠鏡も共通の興味の対象であったことから、中村がスコフィールドの自宅を訪問するといった直接の交流だけでなく、二人が交換した書簡（一部は控えのタイプによるコピー）もかなり残されている。その書簡の中で、中村は「4吋の鏡は自分にとつてはとても簡単な仕事である」「5吋、6吋のものも作り始めたい」と記している⁴。

大正十四（一九二五）年当時、中村はスコフィールドが所蔵している観測機器について種類、メーカー、性能などを問い合わせたり、彼の持つカルバー鏡やアーヴィング鏡の検査を行ったりしていたことが、『天界』の記事や二人の往復書簡から読み取れる。中村は、大正十四（一九二五）年十二月二十三日付のスコフィールドへの手紙に、「6.5吋エリソン用の軽量木製マウントが



写真1：6.5吋エリソン用の
軽量木製マウント

完成しました。」と記し、

その写真も同封している（写真1）。この「6.5吋エリソン鏡」は、既述した大正十三（一九二四）年に中村がエリソンから入手した反射鏡であると考えられ、軽量木製マウントは京大天文台



写真2：6.5吋エリソン用の
鏡筒と水平垂直架台
（三脚は後補）

の作業場で、中村の手によって完成した、と書簡に記している⁵。なお、その後、大正十五（一九二六）年頃に同エリソン鏡用のマウンティング（望遠鏡の架台）を、西村製作所が第六號機として製作している。（写真2）。同機の鏡筒部分と水平垂直架台部が現存しており、京都大学花山天文台が管理している。

二 西村製作所と中村要の協働の開始

本企画展に伴う資料調査で、京都大学花山天文台の山本天文台資料から、大正十五（一九二六）年七月二十一日付の西村新一郎名義で発行されている「5吋反射望遠鏡」の請求書と領収書を確認した（資料番号26）。これは、既述したスコフィールドと中村との書簡に含まれていた。領収書と請求書を中心に前後の書簡の内容を辿ってみると、大正十五（一九二六）年五月にスコフィールドから中村へ、4.5吋（約11cm）の反射望遠鏡の製作を依頼しており、この反射望遠鏡が、既述した西村新一郎名で請求書および領収書が発行されている「5吋反射望遠鏡」であると考えている。鏡の大きさの記載が若干異なっているが、前後のやりとりから、同じ製品のことを指していると推測できる⁶。領収書の宛名が「京大天文台 中村」となっており、どうやら西村製作所から機械部分を一度中村が購入し、その後、自分が製作した鏡の金額も併せて、スコフィールドへ請求する、という方法で支払いを行っていたことが推察される。この領収書は、今回の調査に於いて確認した反射望遠鏡製作に関する資料の中では、「京大天文台中村要」「西村新一郎」の名前が同じ書類に記入されている唯一のものであり、両者の協働を示す最も古い資料となる。このことから、少なくとも大正十五（一九二六）年七月には中村と西村製作所協働の反射望遠鏡製作が行われていたと考えられる。また、中村は、同年八月に完成した近藤兵吉所有機の6吋反射望遠鏡を、「完全なるマウンティングとしては此れが最初のものと思ふ。」と述べている¹⁰。この反射望遠鏡は、中村鏡（NKM8）を主鏡とし、西村製作所が機械部分を製作したことがわかっている¹⁰。そのた

め、大正十五（一九二六）年八月に、中村が目指す反射望遠鏡のマウンティングにおいて完全なものが、この時点で完成したと考えられる。

三 初期の協働製作活動

中村が目指す反射望遠鏡のマウンティングが完成したと考えられる大正十五（一九二六）年七月から八月を協働製作の最初期と位置づけ、この期間に協働製作したと考えられる反射望遠鏡について、『天界』に残された記事と、中村の光学ノートのうち、『放物線鏡台帳』および『Optical Parts』の記載を元に、整理したい。該当する反射望遠鏡は、左記の四機である。

- (イ) 神戸市、スコフィールドの4.5吋反射望遠鏡（七月二十一日完成）¹¹
- (ロ) 大阪府、植村誠三のスレード6.5吋反射望遠鏡（七月中には使用可能）¹²
- (ハ) 神奈川県、近藤兵吉の6吋反射望遠鏡（八月に改良して完成）¹⁰
- (ニ) 大阪府、津田雅之の6吋反射望遠鏡¹³

まず、既述した神戸市在住、スコフィールドの4.5吋反射望遠鏡についてである。これは大正十五（一九二六）年六月七日付の手紙で中村へ依頼されており、七月二十一日付で西村新一郎から請求書と領収書が発行されている。スコフィールドの太陽紅炎観測及び旅行用として計画され、同じくスコフィールドが持つカルバー8.5吋反射経緯台の上部に取り付けて使用されたものである¹⁴。大正十五（一九二六）年七月一日の手紙には、すでに中村の手によって鏡（NKM11）が完成しており、七月二十一日に西村製作所によって機械部分も完成したことがわかっている。

続いて、大阪府、植村誠三のスレード6.5吋反射望遠鏡についてである。この反射望遠鏡の主鏡の製作者、スレードは、英国のアマチュア反射鏡製作者であり、エリソンの弟子の一人である。彼は約十年の経験を有し、「素人では最も熟練者で第二の職業家以上である」とエリソンが評価しているという¹²。

6.5吋スレード鏡は、中村がスレードへ鏡の値段を問い合わせた際に、スレード本人から鏡の性能試験の申込みがあったことで、購入の話が浮上したと考えられる¹⁵。大正十四（一九二五）年に中村が『天界』¹⁵にて上記の紹介をしたところ、数名の問い合わせがあり、最終的に東亜天文学会員で大阪在住の植村誠三が入手することとなった。購入者が決まったことで、正式にスレードへ中村が輸入の手続きを行い、大正十五（一九二六）年一月頭に注文され、五月頭に中村のもとへ届いたと考えられる¹²。性能試験後に、この鏡を使用して製作されたのが、スレード6.5吋反射望遠鏡である。この反射望遠鏡の機械部分は中村の設計によるもので、大正十五（一九二六）年の七月に

は使用し得るようになるだろうと述べている¹²⁾。一方、斜鏡は平面度に問題があり、スレードに交換を交渉するとの記載もある¹²⁾。ただし、このスレード6・5吋反射望遠鏡のマウンティングについて、西村製作所が一から機械部分を製作し、マウンティングを行ったことを示す確実な記録はない。¹⁶⁾

また、植村への鏡とは他に、広島県尾道在住の松本義一のもとへ、スレード鏡第二号が到着する予定であった¹²⁾。中村は、植村のスレード鏡が到着後、一週間かけて詳細な試験を行ったようである。その試験の結果を、「エリソンにかなり近く、事実最良の鏡ではあるが少しは劣っている。しかし、素人としても専門家としても満足である。」と述べている¹²⁾。

続いて、同じく『天界』六十九号の記事¹⁰⁾より、神奈川県、近藤兵吉の6吋反射望遠鏡である。その製作過程を辿ってみると、既述した植村のスレード6・5吋反射望遠鏡のマウンティングと同じタイミングに、近藤の望遠鏡も一度マウンティングが行われたと考えられる¹⁰⁾。その後、再度八月に著しく改良を行い、その結果出来上がった望遠鏡を、中村自作の鏡(NKM8)を使用して初めて「完全なるマウンティング」をした最初の反射望遠鏡として、『天界』に掲載している(写真3)¹⁰⁾。そして、「西村製作所の助力により、真面目な良き且つ廉き反射望遠鏡の普及には労力を惜しまぬものである」と同誌の記事中に示すように、近藤の反射望遠鏡の機械部分を製作したのは西村製作所であると考えられる¹⁰⁾。なお、付属品として日本光学工業会社(現・株式会社ニコン)のファインダーと接眼レンズを使用している。価格としてはマウンティングのみで約二百円であった。当時の物価の指標となるものを挙げておくと、昭和三(一九二八)年当時エリートといわれた、帝国大学工科(現・東京大学工学部)卒の三菱合資会社(三菱財団の本社)の初任給が五十円、早稲田・慶應卒で七十五円だった時代である⁹⁾。

最後に大阪府、津田雅之の6吋反射望遠鏡である。この反射望遠鏡は、中村が製作した中村鏡(NKM7)を主面鏡としており、その姿が山本一清写真帳『中村要記念』に残されていた(写真4)。写真裏には、「中村六吋鏡NO7 マウンティング 津田 一五、一一、一 風デ振動セルタメ明キ欠ク」と書かれている。また、中村の『放物線台帳』にも「NO7」



写真3：近藤氏の反射望遠鏡
(提供：富田良雄先生)

の欄に津田の名前が記されていること、『天界』六十八号の〈消息〉欄に、津田が中村鏡で天体の实地観測を指導したという記事¹⁷⁾が残っていることから、津田が大正十五(一九二六)年に中村鏡(NKM7)を購入したことは確かである。なお、中村鏡(NKM7)は現存しており、ダイニック・アストロパーク天究館に保管されている。

津田機のマウンティングを誰が行ったかという点については、『天界』六十九号の〈雑報〉欄¹³⁾の記事や、中村の『放物線台帳』において、該当する鏡の売却記録が津田の鏡のみという点、そして写真4のような本格的な装備を、個人が製作できるとは考えにくいことなどから、中村主導で西村製作所が機械部分を製作した可能性があると考える。



写真4：津田氏の反射望遠鏡
(山本一清写真帳より)

四「西村製作所に伝わる第一号機」について

西村製作所関係資料のうち、国立科学博物館の中島隆氏によって「西村アルバム最古編」と名付けられた¹⁾、創業期から昭和二十六(一九五一)年までの製品をまとめたアルバムに、「大正十五年九月完成 第一号機」と但し書きがされている反射経緯台の写真がある(写真5)。但し書きの根拠資料として、西村製作所にPDFで画像が残っていた「大正十五年七月付」の請求書(現物は西村製作所の資料群に見当たらず)を考えていたが、このPDFは、既述したスコフィールドの4吋反射望遠鏡を製作した際に発行した、西村新一郎の請求書と同じものであった。また、アルバム内の、写真の裏面に記録された情報と、その写真の但し書きが異なっていることがわかつている¹⁾。したがって「西村アルバム最古編」の但し書きは写真の貼り付けと同時にではなく、後になって書き込みが行われたと考えられる点¹⁾、既述した大正十五(一九二六)年八月に製作された近藤の6吋反射望遠鏡(写真3)が、水平微動がついているなどの点でより機械的に成熟しているように見えることから、「第一号機」とされる反射経緯台(写真5)が本当に「大正十五年九月」に製作されたかどうかは疑問である。この反射望遠鏡経緯台(写真5)が「大正十五年九月」に製作されていないとすると、西村製作所がより実用性の高い反射望遠鏡を製作するための試作機だった可能性があると考えている。また、「第一号機」に酷似した望遠鏡の写真が、山本一清写真帳のうちの

冊、『中村要記念』に残されていた(写真6)。京都大学物理学教室の屋上で撮影されたとみえ、中村が関与している可能性は非常に高いが、製作年代や撮影年代がわかる記述は残されておらず、詳細は不明である。

五 まとめ

本稿では、企画展に伴う資料調査の中で確認した、西村製作所と中村要の協働に関わる資料を中心に、両者による反射望遠鏡の協働製作の開始時期と初期の活動について整理した。まず、中村の鏡作りが本格的になったと考えられる大正十四(一九二五)年においては、中村が反射鏡のみならず機械部分の製作も手掛けている。また、西村製作所との協働が具体化した時期について、現状発見された資料から辿れる最も古い日付は、西村新一郎名義の請求書・領収書から、大正十五(一九二六)年の七月である。また本稿では、最初期の協働製作活動の事例として、四機の反射望遠鏡を取り上げた。うち、植村機のスレード6・5吋反射望遠鏡以外は、中村鏡を搭載していることが確認でき、スコフィールド機と近藤機については、機械部分を西村製作所が担当した点も資料から確認することができた。植村機と津田機についても、中村の指導の下、おそらく西村製作所が着手している可能性が高いと考えられる。

以上のことから、大正十五(一九二六)年、この四機を発端に、中村と西村製作所は反射望遠鏡製作の協働を開始したといえる。その後、より安価かつ精度の高い国産の反射望遠鏡を目指して、イギリス式を踏襲した反射経緯台を中心に、運転時計や赤道儀の製作にも着手した。その結果、数多くの反射望遠鏡や観測機器をアマチュア天文家、そして花山天文台や倉敷天文台などに納品し、戦前のアマチュア天文家の底上げ、そして近代的な反射望遠鏡の普及に貢献したのである。



写真5：西村アルバム最古編の第一号機
(西村製作所関係資料より)



写真6：第一号機らしき望遠鏡
(山本一清写真帖のうち、
『中村要記念』より)

¹ 中島隆、西城恵一、洞口俊博「西村製作所望遠鏡資料とその最古の天体望遠鏡写真帳」、「国立科学博物館研究報告」、二〇一三年
² 富田良雄・久保田諄「中村要と反射望遠鏡 宇宙物理学の黎明を支えて」、ウインかもがわ、二〇〇〇年
³ 富田良雄「暗号コードと火星 ―R・スコフィールドの見た夢―」、「第六回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録」、二〇一五年
⁴ 実際に中村が極初期に製作した主鏡口径は15cm(約6吋)であった。惑星表面の高度な観測や、暗い変光星の観測も考慮すれば、口径の増大化は不自然とは言えない。
⁵ H・N・アーヴィング イギリスの小口径の屈折・反射望遠鏡の製作者。一九一〇年、アーヴィング社創業。(西城恵一、中島隆、原秀夫「日本最初の銀メッキ反射望遠鏡と日本の望遠鏡製作に与えたその影響」、「国立科学博物館研究報告書」、二〇一〇年)
⁶ 「雑報 ○スコフィールド氏訪問記」、「天界」第四十四号、一九二四年
⁷ 富田良雄「翻刻版 中村要・スコフィールド往復書簡」、「第七回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録」、二〇一六年
⁸ (34) 1925年12月23日 中村よりスコフィールドへ、富田良雄「翻刻版 中村要・スコフィールド往復書簡」、「第七回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録」、二〇一六年
⁹ 木辺成磨「故中村要氏の鏡面製作研究について(故中村要氏追悼號)」、「天界」第一四〇号、一九三二年
¹⁰ 中村要「自作の反射望遠鏡について・承前」、「天界」第六十九号、一九二六年
¹¹ (56) 1926年7月29日 中村よりスコフィールドへ、富田良雄「翻刻版 中村要・スコフィールド往復書簡」、「第七回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録」、二〇一六年
¹² 中村要「スレード氏反射鏡」、「天界」第六十九号、一九二六年
¹³ 「雑報 ○愈々わが国産の反射望遠鏡!!」、「天界」六十九号、一九二六年
¹⁴ 中村要「自作の反射望遠鏡について・承前」、「天界」第六十九号、一九二六年
¹⁵ 「雑報 ○スレード氏の鏡」、「天界」第五十九号、一九二五年
¹⁶ 6・5吋のスレード鏡が一月に注文して五月に到着するというのは、イギリスから日本への当時の輸送時間や経路を鑑みた場合、非常に速い。また鏡の試験の為に提供してもらったということから、一月に注文を受けてスレードが鏡を作ったのではなく、既存の鏡を提供した可能性が高い。
¹⁷ 「消息 ○津田雅之氏」、「天界」第六十八号、一九二六年

中村要とカルバー鏡 ― 中村要はなぜ感銘を受けたのか ―

神山天文台学芸員 青木 優美香

本格的に反射鏡研磨を開始した大正十五（一九二六）年から亡くなる昭和七（一九三二）年までの約六年間の間に、正確な記録として残るものだけで放物面鏡二八二枚、平面鏡三〇八枚、対物レンズ十三枚と、約六〇〇枚の鏡・レンズの研磨を行った中村要¹⁾。この膨大な研磨作業の中で、中村はWm・F・A・エリソンとG・カルバーという二人のイギリス人鏡面製作者を師と仰ぎ、特に、自身が考える理想的な放物面鏡としてカルバーが製作した通称「カルバー鏡」を挙げている。中でも倉敷天文台の32 cmカルバー鏡に関しては、「此れ程整形の完全な鏡は他に知らない。全く平坦な何一つ欠点のない鏡面である。」「此の光學面が人類の作り得る最善のものであることを述べて、此の鏡面の完璧さを示したい。」「筆者が此の鏡面を見たのは15號を終わってからであるが16號から自分の製造方針が完全に一変し、今でも此の鏡面を手本としている位深い感銘を受けた。」と述べているのが非常に印象的である²⁾。カルバー本人は九十七歳で亡くなるまで、自身の研磨技術について一切公表していないが、中村は当時日本に輸入されていた複数のカルバー鏡の性能検査を行い、カルバーの研磨技術を追求している。本稿では中村が残したカルバーおよびカルバー鏡検査の記述から、カルバー鏡のどこに感銘を受けたのか、そしてなぜカルバー鏡を理想としたのかを紹介したい。

一、中村要の反射鏡製作方法について

中村要は大正十（一九二一）年に一枚目の反射鏡研磨を行ったと考えられ、その後、翌年までに計四面の鏡面を試作している³⁾。彼が自ら研磨作業に着手した直接的なきっかけは想像することしかできないが、後に「反射鏡に深く関わる様になった動機は、大正十三（一九二四）年にエリソンに6・5吋（約16 cm）鏡を製作してもらったからだ」と記している⁴⁾。この記述のとおり、中村の反射鏡製作方法の手本

はエリソンの手法であり、自用の16 cmエリソン鏡が「自らこの方面に進んだ手引きともなり、又鏡面製作の標準となった」と明記している。そして「整形」に関しての知識は「カルバーの作品を通じて殆どすべてを獲た」という⁴⁾。

ここで、反射鏡製作の手順を簡単に紹介したい。反射鏡製作というのは、非常に簡単に言うとは平らな硝子を削ったり磨いたりして放物面鏡（凹面鏡の一種）にし、光を集光させる反射鏡にすることが目的である。鏡の大きさ（口径）や鏡面の形（球面・非球面など）によって手法に多少の違いがあるものの、大まかに左記四つの作業に分けられる。

- (壹) 真ん中がへこんだ凹面（球面）を作るために鏡材を削る「研削」作業
- (貳) 研削したことによって摺硝子状になった鏡材表面を、より平滑にするために磨く「ピッチ磨き」
- (参) 鏡面の形状確認を行う検査手法である「フーコーテスト」、「帯試験（ゾーンテスト）」
- (肆) (参)の検査を行いながら鏡面の形状を球面から放物面に整える「整形（修正研削）」

中村は(肆)の「整形」の手法を、カルバーの作品から教わったと述べており、おそらく「整形」の前段階である(壹)（参）の手法はエリソンに倣っていると考えられる⁴⁾。

二、倉敷天文台 32 cmカルバー鏡

大正十（一九二一）年に、一度反射鏡製作に着手するも納得する出来ではなかった中村は(肆)の「整形」の手法を、カルバーの作品から教わったと述べており、おそらく「整形」の前段階である(壹)（参）の手法はエリソンに倣っていると考えられる⁴⁾。理想的な放物面に近いかを定量的に確認することができ、正確に鏡の形状を把握することができる。また、その測定精度は非常に高く、熟練した測定者であれば0・01 μm（マイクログメートル）の深さの差まで判別することができる。正しい鏡の形状を得ることは、目標である理想放物面との差が明確にできるため、より精度の高い望遠鏡製作においては隠れた必須の要素なのである。

中村自身が計測した(ロ)倉敷天文台の32 cmカルバー鏡の帯試験結果が残されている(表1)。帯試験は鏡面を同心円状の輪帯（ゾーン）に分けて部分ごとに調べる(図1)ことから帯測定（ゾーンテスト）と呼ばれ、「鏡が理想の放物面である場合」の結像位置と「実際に計測した鏡」の結像位置との差を計測する(図2)。rは輪帯の半径（鏡の測定領域）、r²／Rは鏡が理想の放物面だった場合の結像位置（理想値）、測定値は測定された結像位置である。輪帯を用いて複数の地点（r）での結像位置を測定し、理想値と測定値の差（＝収差）を求める。この収差がゼロであ

- (イ) 京大天文台 33 cmカルバー鏡
口径…325 mm、焦点距離…2940 mm
- (ロ) 倉敷天文台 32 cmカルバー鏡
口径…315 mm、焦点距離…2490 mm
- (ハ) スコフィールド所有 22 cmカルバー鏡
口径…215 mm、焦点距離…2180 mm
- (ニ) 中村要所有 17 cmカルバー鏡
口径…167 mm、焦点距離…1817 mm
- (ホ) 小山秋雄所有 13 cmカルバー鏡
口径…130 mm、焦点距離…1490 mm

これらの鏡のうち(イ)から(ホ)に対して、中村は「帯試験（ゾーンテスト）」を行なっている。これは「球面」と「放物面」の深さの差を定量的に計測可能な検査方法である。球面鏡と放物面鏡ではごくわずかに形状の深さが異なっており、球面鏡を放物面鏡に置き換えることによって、恒星のような遠方の光源からの光（＝平行光線）を完全に一点に集めることができるようになる。つまり、シャープな星像を得ることができるため、反射望遠鏡には放物面鏡が採用されている。対象となる放物面鏡に対して帯試験を行うことによって、その鏡の形状（深さ）がどのくらい

r	r ² ／R	測定	収差
150 mm	0.00	0.00	−0.07
138	0.70	0.43	0.00
120	1.64	1.06	+0.08
106	2.27	1.72	+0.07
94	2.75	2.42	+0.01
77	3.34	3.23	−0.04
58	3.85	3.96	−0.10
49	4.12	4.35	−0.13
20	4.45	4.70	−0.13

表1：倉敷天文台 32 cmカルバー鏡の帯試験結果
『天界』第79号「故カルバー氏の追憶」1927年9月より

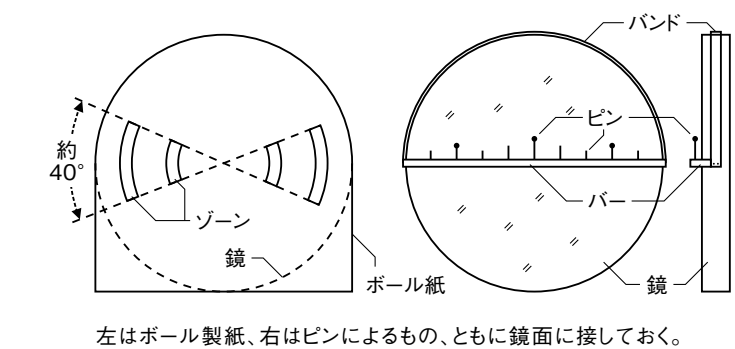


図1：帯試験用のマスク

ば理想的な放物面であり、ゼロから離れるにつれて理想の放物面形状からの違いが大きいくことになる。今回、中村の計測記録である表1をもとに、倉敷天文台32cmカルバー鏡の形状を再現し、理想の放物面鏡との形状の比較を行った(図3)。

図3の赤い点線が理想の放物面鏡、緑の線が倉敷天文台の32cmカルバー鏡である。横軸の0が鏡の中心であり、そこから左右に向かって鏡の中心から離れていく。鏡の中心を0としたときの鏡の軸に沿った方向の深さであり、例えば横軸 $\parallel$ 50mmのときの縦軸を読むと0・25mmとなっているが、これが鏡の中心から50mmはなれ

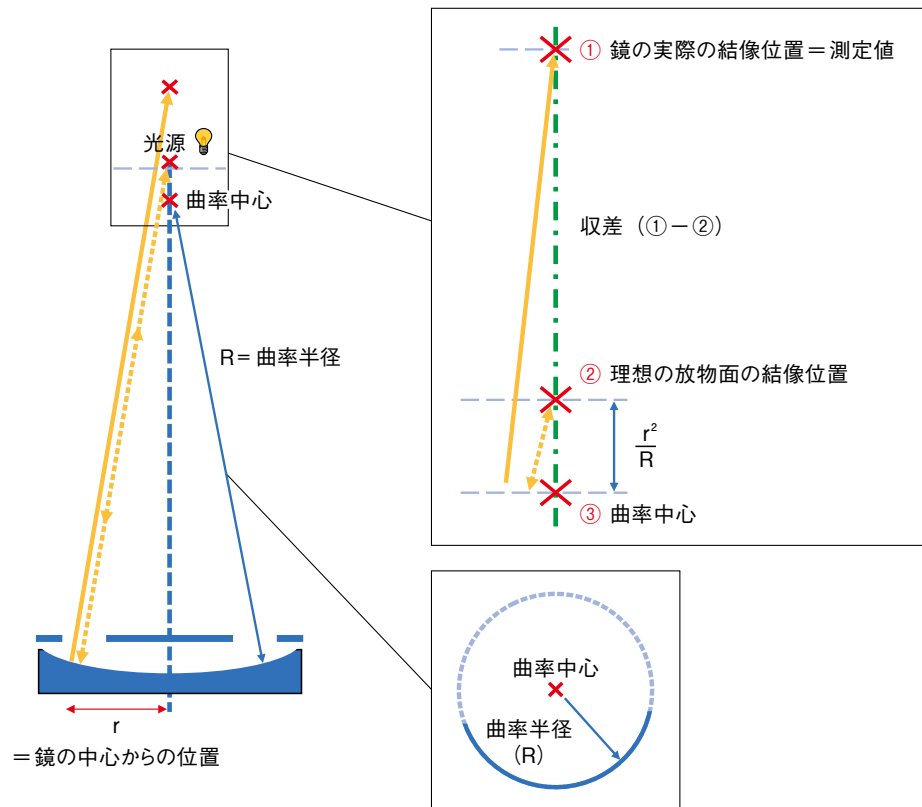


図2：ゾーンテストの概念図

た場所においては、鏡の深さが中心よりも0・25mmだけ浅くなっていることを示している。図の点線が理想的な放物面であり実線が測定結果であるが、2つの線がほぼ重なっていることがわかる。これは、カルバー鏡が理想的な放物面に近い形状で製作されていることを示している。ただ、より詳細には、外周に近くなるにつれて少しずつカルバー鏡の緑の線が上側にずれているのが認められる(図3においては、視認しやすくするため、理想的な放物面の形状とカルバー鏡の形状との差異を2000倍拡大して表示している)。

32cmカルバー鏡と理想放物面との差は僅か60nm(ナノメートル)、髪の毛の約1/1000の細さに値する。もう少し専門的に言えば、32cmカルバー鏡の面精度は $PV \parallel \lambda / 9$ (λ は光の波長を表すギリシヤ文字)と言い換えられる。鏡の鏡面精度PVとは理想形状に対する形状のズレの最大値のこと、光の波長(可視光ではおおよそ550nm)に対して何分の一の大きさであるかということを示す量である。現代において標準的な望遠鏡では $PV \parallel \lambda / 4$ (~ 158 nm)、高精度の鏡は $PV \parallel \lambda / 8$ (~ 68 nm)、超高精度の鏡になると $PV \parallel \lambda / 20$ (~ 23 nm)とされており、32cmカルバー鏡の面精度の $\lambda / 9$ (60nm)は現代においても十分に通用する高精度な鏡であるということが言える。以上のことを帯試験の結果から読み取った中村は、カルバー鏡の高精度さ、それを実現させるカルバーの技術に感銘を受けたのだろう。

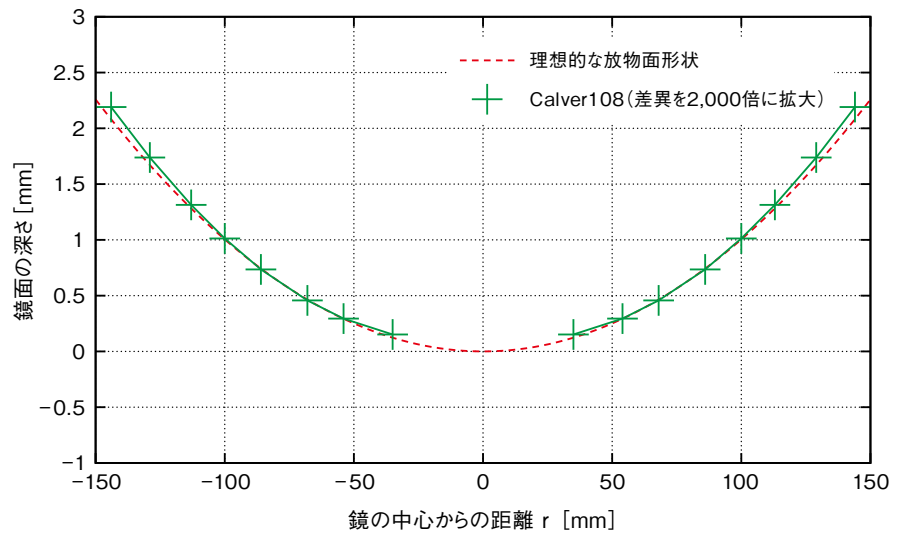


図3：倉敷天文台32cmカルバー鏡の形状

三、カルバー鏡の整形技術と中村の理想の鏡

四面のカルバー鏡を計測し終えた中村は、カルバー鏡について左記のように述べている。

「カルバーの鏡は必ずしも欠点なしではない。鏡面の中央には欠点があっても、あまり注意を払われていない。しかし、鏡面の命である鏡周は最も正確に整形され、修正量が極めて正確である。」

この記述から、カルバーの鏡は極端には図4のような形状になっているといえる。また、中村が注目したのは四面の鏡に共通する点として「カルバー鏡の周帯が故意に負修正になっている」「つまり鏡の外周においてわざと放物面から外した形状を持たせているということである。」

その理由として中村が挙げているのが、「温度収差の補正」である。「温度収差」とは、温度の変化によって望遠鏡の集光性能^{*}が変化する現象である。この現象は鏡の形状変化だけではなく、望遠鏡に組み上げた際に鏡を固定する鏡筒自体の变形によっても生じるが、本稿では中村の考察に従って鏡の形状変化のみに注目し、言及する。

ガラスは温まると膨張し、冷えると縮む性質を持つ。一方で、(中村の時代の反射鏡に使用されていた)ガラスは熱が伝わりにくい(熱伝導率が低い)という特徴も持つ。そのようなガラスからなる鏡を、温度の高い場所から低い場所に移動させると、環境温度に近づくようにじわじわと鏡が冷えてゆく。しかし、鏡筒に収められた鏡は、鏡を支えるセルや鏡筒の構造によって部分ごとに冷える速度が変わり、鏡の中で温度差が発生する。この時、ガラス鏡の温かい部分は膨張し冷えた部分は収縮するため、鏡の变形が起こるのである。もし、室温で鏡が完全な放物面であった場合、夜間観測時にはこの温度変化による鏡の变形が発生し、形状が放物面から外れるため、美しい像は望めない。そこで、あらかじめ室内(温度が高い状況)ではわざと負修正、少しだけ放物面よりも丸まった形状にしておくことで、夜間観測する(温度が低い状況)際に、温度変化による変形によって結果的に鏡がより正確な放物面になり、シャープな星像が得られるという戦略である。中村によるとこの熱膨張・収縮の影響と対策に関しては大正三(一九一四)年にエ

※レンズや反射鏡を用いて、光線を1か所または一方向に集める性能のこと。

リソンが論文で発表しており、四面のカルバー鏡を検査した大正十五(一九二六)年頃には、反射製作者として中村もこの道理を知っていた。

右記のことを踏まえると、中村が考えていた「理想の反射鏡」とは何であるかが分かってくる。彼は「夜間を通じて平均に於いて最も良い像を示す」ものだと述べている。それを実現するために必要な補正方法が、「端が負修正で中央が深くなったもの」、つまり中村が「カルバー型の整形面」と呼んでいるもの。

であり、中村の理想の鏡を完成させるためには、反射鏡製作の最後の過程である整形にカルバーの手法を取り入れる必要があったのである。ただし、前述のとおり「温度収差の補正」は、温度変化によって発生する現象のうち、どれが優位に働くかによって適切なアプローチも変わってくるため、望遠鏡の材料や用いる温度環境といった条件によってもその手法は異なる。あくまで中村が設定した条件下のもっとも理想の鏡の形状をしていたのが「カルバー型の整形面」であったということである。また、実際にこの補正が重要となるのは10cm以上の鏡であり、「8cm鏡になれば最も正確な放物面に作ってよい」「通常13cm以上には充分結果が現れる」と述べている。

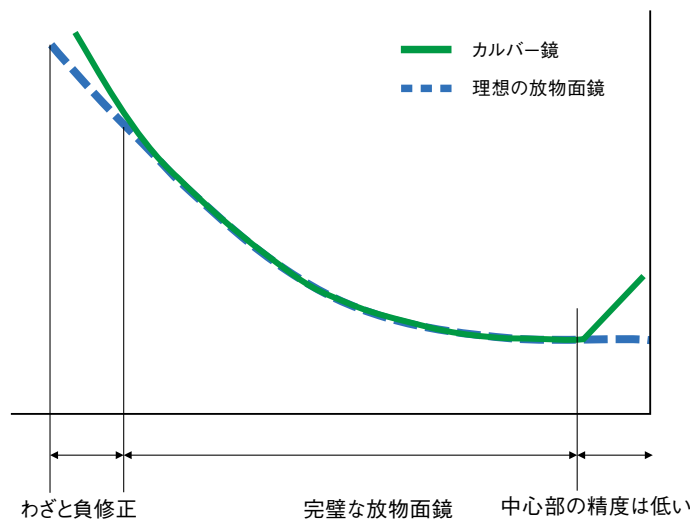


図4：カルバー鏡の形状(概念図)

四、中村要以降の反射鏡研磨技術

昭和七(一九三二)年に中村が死去したのち、彼の技術を受け継いだ木辺成磨という人がいる。木辺は少年期に中村や山崎正光の著作を読み、花山天文台まで中

【年表凡例】			青緑	西村製作所 川端荒神口での営業期	緑	西村製作所 吉田二本松町での営業期	
			橙	中村要の活動 中村要と西村製作所の協働製作期	紫	西村繁次郎の独立期	
					青	宮澤堂の活動 宮澤堂と西村製作所のミヤニ式共同開発期	
年	月	主要人物 (数え年)・組織	出 来 事		西村製作所の現存設計図・製作関係資料		世界情勢
明治30年代		西村製作所	大阪にて創業 京都で理化学機器等の製作販売を開始		川端荒神口時代		
大正9 (1920)		Rスコフィールド(31)	アーヴィング16cm反射望遠鏡を輸入				
	10月	新城新蔵 (48)	ブラッシャー 25cm 反射赤道儀が京都帝国大学の宇宙物理学教室に設置され、観測が開始される				
大正10 (1921)	4月頃	中村要 (18)	宇宙物理学教室の無給助手になる				
	8月	山崎正光 (36)	「反射望遠鏡の製造法」を天文月報に連載開始 (全7回、翌年3月まで)				
大正12 (1923)	春	山崎正光 (38)	京都帝国大学宇宙物理学教室講師になる				
		中村要 (20)	16cm エリソン鏡入手				
	10月	〃	アーヴィング鏡を調査				関東大震災
	12月	山崎正光	緯度観測所へうつる				
大正13 (1924)		中村要 (21)	エリソン鏡を3つ調査				
		〃	京都帝国大学天文台竣工				
大正14 (1925)		山本一清 (37)	カルバー 33cm 反射望遠鏡設置				
	8月	中村要 (22)	京都帝国大学33cmカルバー鏡を検査				
	12月	〃	16cm エリソン鏡用の軽量木製架台完成				
中村要との協働製作期							
大正15 (1926)		西村治三郎 (50代)	諸器具修理職として京大宇宙物理学教室に出入り				
	不明	中村要 (23)	スコフィールド氏輸入の経緯台式をマウンティング				
	不明	〃	鳥取県大坪氏の16cm エリソン鏡をマウンティング				
	1月以降	〃	NKM10 10.8cmをマウンティング				
	4月	〃	大阪、森下氏へ11cm 鏡を研磨				
	5月	〃	16cm スレード鏡を大阪の植村氏へ				
		中村要、 西村製作所	NKM11 (神戸市 スコフィールド氏) 11cmをマウンティング				
	7月21日	〃	4¼吋鏡 (神戸市 スコフィールド氏) マウンティング				
	7月中	〃	大阪 植村氏のスレード鏡マウンティング				
	8月	〃	NKM8 (神奈川県 近藤氏) をマウンティング				
		〃	NKM13 15.2cmをマウンティング				
			NKM7 (大阪府 津田氏) を販売				
	9月	〃	中村要所有の16cm エリソン鏡をマウンティング				
	9月 1日	山崎正光 (41)	『素人にできる天体望遠鏡の作り方』(科学画報社)、出版				
	9月13日	山本一清 (38)	倉敷天文台のカルバー 32cm 反射望遠鏡、神戸に到着				
		中村要	32cmカルバー鏡を測定する				
		中村要、 西村製作所	京都帝国大学天文台に反射望遠鏡納品				
	10月	〃	NKM17 15.2cmをマウンティング				
	10月 9日	山本一清	カルバー 32cm 反射望遠鏡、倉敷に到着				
	10月30日	中村要	『趣味の天體観測』(岩波書店)、出版				
	10月以降	〃	NKM22 15.2cmをマウンティング				
			NKM24 15.2cmをマウンティング				
	11月21日		倉敷天文台オープン				
	12月	中村要	NKM27 (大阪市 廣野氏) 製作				
昭和2 (1927)		山本一清 (39)	カルバー 46cm 反射赤道儀を花山天文台に設置				
	4月頃	中村要 (24)、 西村製作所	NKM21 15.2cmをマウンティング				
	5月	〃	NKM49 7.9cm F73.0をマウンティング				
	6月	山本一清	京都帝国大学天文台にクック製12吋屈折望遠鏡、到着				
	10月以前	中村要、 西村製作所	NKM67 15.5cm F1347をマウンティング				
			NKM27 (大阪市 廣野氏) 15.2cm F123をマウンティング				
			NKM36 80cm F693をマウンティング				
			NKM37 80cm F734をマウンティング				
			NKM38 80cm F765をマウンティング				
			NKM39 80cm F715をマウンティング				
			NKM40 80cm F773をマウンティング				
			NKM42 15.2cm F132をマウンティング				
	12月	中村要	水澤緯度観測所を訪問				
昭和3 (1928)	5月23日	西村製作所			染色実験湯煎槽 (京都高等工芸学校色染科)		
	9月	西村新一郎 (22)	大礼記念京都大博覧会にて優良国産品銅碑授賞				
昭和4 (1929)							ニューヨークから 世界恐慌が始まる
	1月	西村製作所	『天界』vol.9 No.95 (1929.1) に天体望遠鏡販売の予告				
	2月20日ごろ	〃	ブラッシャー 25cm 反射赤道儀の伸長や運転時計の付け替えなどを中村から依頼される (スマトラ日食用)				
	3月10日	〃	ハイデ10cm 赤道儀、新しい運転時計、熱帯用カメラ、平面鏡や凹面鏡の追加を中村要から依頼される (スマトラ日食用)				
	5月	中村要 (26) 宮澤堂 (20)	スマトラ島にて日食観測				
	7月18日	西村製作所			オートクレプ300cc (鐘紡理科学研究所)		

関 連 年 表

村を訪ね、直接指導を受けた。中村の死後、山本一清の要請を受け、中村の後継者として反射望遠鏡製作に着手したのである⁸。昭和二十三（一九四八）年に中村の著作に木辺自身の体験を付加した著作『新版…反射望遠鏡の作り方』を出版すると、「反射鏡を磨いてほしい」という多くの依頼を受け、プロ的な立場となった。多くの鏡を磨いた木辺は、滋賀県の錦織寺というお寺の住職でもあったことから「レンズ和尚」と呼ばれている。

戦後十年にあたる昭和三十（一九五五）年に至っても木辺は健在で、年に二十面以上磨いていたという。この頃に、反射鏡に使用するガラスに大きな変化が起きた。通称バイレックスと呼ばれる低膨張ガラスが、20 cm以下の小口径用として用いられ始めたのである。バイレックスは熱膨張係数がそれまでのガラスの1／3程度となったため、中村が留意していた温度変化に対する対応がほぼ不要となった⁸。

五、まとめ

これまで紹介したカルバー鏡の整形技術は、中村が検査を重ねる中で発見したことでカルバー自身が公表したものではない。しかし、この技術に感銘を受けた中村がカルバー鏡を理想の鏡とし、自分の研磨方法に取り入れて技術を磨いた結果、見えの素晴らしい「中村鏡」として現在まで残っているのは事実である。昭和七（一九三二）年に亡くなるまで約六〇〇枚の鏡を磨き、その技術を幅広く公開し、そしてアマチュア天文家たちに「自分の反射望遠鏡を持つ」という夢を与えた中村が、最終的にどこまで自身の理想であるカルバー鏡に近づいていたのか、中村鏡とカルバー鏡の比較を中心として更なる調査が望まれる。

六、参考文献

本稿では説明を割愛した光学知識の詳細について知りたい場合は、左記の参考文献を推奨する。(三)・(四)は、より専門家向けの書籍である。

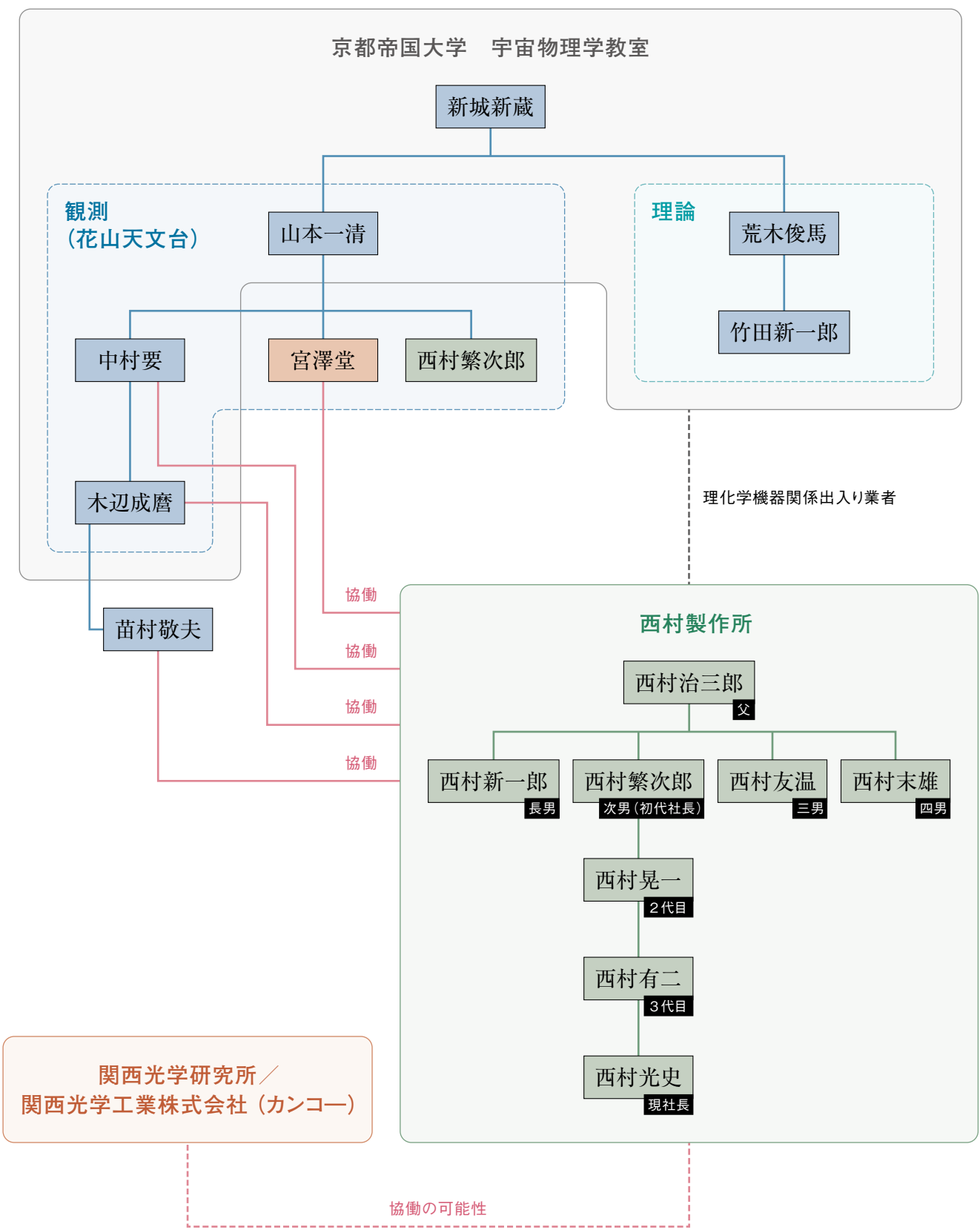
- (一) 吉田正太郎 著『望遠鏡光学・反射編』、誠文堂新光社、一九八八年
- (二) 吉田正太郎 著『反射望遠鏡光学入門』、誠文堂新光社、二〇二二年
- (三) 久保田広 著『光学』、岩波書店、一九六四年
- (四) 松井吉哉 著『復刊 レンズ設計法』、共立出版、二〇一八年

^[1] 富田良雄・久保田諄『中村要と反射望遠鏡』、ウインかもがわ、二〇〇年十一月十日
^[2] 中村要「故カルバー氏の追憶」、『天界』第七十九号、一九二七年九月二十五日
^[3] 中村要「反射望遠鏡の智識(17)」、『天界』第一〇四号、一九三三年十一月
^[4] 中村要「反射望遠鏡の智識(5)…反射鏡製造準備」、『天界』第八十二号、一九二七年十一月二十五日
^[5] 中村要「僕ら等の研究室 望遠鏡…回答者」、『科学画報』vol.7 No.2、一九二六年八月
^[6] 中村要「反射望遠鏡の智識(14)」、『天界』第九十六号、一九二九年二月二十五日
^[7] 中村要「反射望遠鏡の智識(13)」、『天界』第九十五号、一九二九年一月二十五日
^[8] 木辺成磨「14 望遠鏡―鏡面研磨を主として」、『日本アマチュア天文史』、日本アマチュア天文史編集会、一九九五年

年	月	主要人物 (数え年)・組織	出 来 事	西村製作所の現存設計図・製作関係資料	世界情勢
昭和13 (1938)	4月	西村繁次郎 (29)	「星機製作 花山天文台御用達 西村繁次郎」の名で『天界』に広告掲出される		
	4月22日	西村製作所		15cm 反射鏡・鏡筒設計図 (広島瀬戸観測所)	
	6月 2日	〃		15cm 赤道儀 赤緯軸設計図	
	9月	〃	宮澤堂研磨の鏡 10cm F963mm (No.14) をマウンティング		
	10月 5日	西村繁次郎		7cm 屈折鏡地上望遠鏡映像正立用設計：西村繁次郎	
宮澤堂とミヤニ式望遠写真機共同開発期				吉田二本松町時代	
昭和14 (1939)	6月30日	宮澤堂 (31)、西村製作所		ミヤニ式三脚 15cm 用	
	7月 4日	〃		NKM 反射望遠写真機 10cm F：5 (のちミヤニ式 K,G 型)	
	7月20日	西村製作所	宮澤堂研磨の鏡 (No.16-17) をマウンティング		
	9月18日	〃		撓曲荷重台	ドイツのポーランド侵攻、第二次世界大戦 開戦
	12月	宮澤堂 (31)、西村製作所	ミヤニ式反射望遠写真機 (大阪、東京、CG 型) 納品	ミヤニ式反射望遠写真機設計図 (大阪、東京、CG 型)	
昭和15 (1940)	2月 8日	西村製作所		格納箱図面 (大毎ミヤニ式 10cm 活動用)	日独伊三国同盟
	3月	〃		15cm 反射赤道儀用自動装置設計図	
	3月15日	〃		硝子板圧縮波長板	
	3月29日	〃		名稱集光レンズ支持金物	
	4月20日			ミヤニ式反射望遠写真機設計図 (15cm CG2 型)	
	4月30日			ミヤニ式 D 型設計図	
	5月14日	西村繁次郎 (31)		ミヤニ式 10cm F5.6 雲台設計図 (大阪毎日新聞社用)：西村繁次郎設計	
	5月22日	西村製作所		名稱レンズ保持金物図面	
	8月	〃		ミヤニ式反射望遠写真機 (10cm C 型)	
		宮澤堂 (32)	関西光学株式会社設立趣旨書 (初案) の作成		
	11月	宮澤堂	関西光学研究所設立		
昭和16 (1941)	3月20日	宮澤堂 (33)、西村製作所	ミヤニ式 10cm 映画用支持器を納品 (華北電影用、ミヤニ式映画用)	ミヤニ式 10cm 映画用支持器 (華北電影用、ミヤニ式映画用)	
	6月 4日	西村製作所		木材圧縮試験用金物	
	7月19日	〃		日食観測用コリノメーター (京都大学理学部天文学教室)	
	9月21日	山本一清 (53)、西村製作所	台湾日食 (藤波式、ミヤニ式が同時に使用されている)		
	12月 8日				ハワイ真珠湾攻撃
昭和17 (1942)	1月	西村製作所		ピント検査機 (藤波重次氏へ)	
	1月 5日	〃		光学部品 (京大物理学教室 加藤先生)	
	1月27日	〃		『西村製作所天体望遠鏡』 Slow mortion 細部見取り図	
	12月25日	山本一清 (54)、木辺成磨 (31)	中村要著『反射望遠鏡』 (恒星社)、出版		
	12月28日	西村製作所		高度微動棹 10 反射 第6図 (青図面)	
昭和18 (1943)	2月	〃	日食観測用機器製作を行う		
	3月	〃		13EH ウォームホイール = 赤経歯車	
	3月 7日	〃		7cm 反射、10cm 屈折赤道儀	
		〃		7cm 反射、10cm 屈折赤道儀	
				7cm 反射、10cm 屈折赤道儀 (青図面)	
	3月14日	〃		13HE (極軸) 赤緯クランプ歯車 (広島高等師範学校)	
	3月15日			13EH 赤緯クランプ	
		〃		13EH 鏡筒架台	
				13EH 赤緯微動	
				13EH 棹保持具	
	3月16日	〃		13EH 極軸クランプ	
		〃		13EH 高度修整装置	
				13EH 鏡筒バンド 広島高等師範学校へ	
	3月17日	〃		TE ユニバーサル・ジョイント	
	3月19日	〃		TE ベベル・ギアー 望遠鏡赤道儀・自働用部分品	
	4月15日	〃		12cm 屈折用赤道儀 架台 (青図面)	
				13cm 屈折用赤道儀 支柱 (青図面)	
	4月18日	〃		13cm 屈折赤道儀 極軸外筐 (青図面)	
	4月19日	〃		13cm 屈折用赤道儀 赤緯軸外筐	
	4月20日	〃		13cm 屈折用赤道儀 赤経、赤緯度盛環	
	4月21日	〃		13cm 屈折用赤道儀 赤緯軸固定捻子	
	4月22日	〃		13cm 屈折用赤道儀 極軸・赤道儀	
	4月23日			13cm 屈折用赤道儀 赤緯・赤経クランプ用捻子	
		〃		13cm 屈折赤道儀 度盛環用指針	
				13cm 屈折赤道儀 極軸組立其ノ一	

年	月	主要人物 (数え年)・組織	出 来 事	西村製作所の現存設計図・製作関係資料	世界情勢
昭和4 (1929)	8月	中村要	『反射屈折天体望遠鏡観測手引き』 (新光社) 出版		
	10月17日		花山天文台竣工		
	10月	西村繁次郎 (20)	助手として花山天文台に勤務		
	11月	中村要、西村製作所	NKM151 15cm 赤道儀 (改發氏) マウンティング		
昭和5 (1930)	8月	山崎正光 (45)	花山天文台来訪		
		西村製作所	「中村要氏指導」の文言入りカタログ作成		
	10月	中村要 (27)、西村製作所	NKM195 25cm 写真反射鏡赤道儀をマウンティング 柴田淑次氏 (花山天文台) 宛		
昭和6 (1931)		西村製作所		中村要指導ニュートン式設計図	満州事変
		〃	8cm 屈折望遠鏡、8cm 反射望遠鏡が天文同好会観測部指定品になる		
	5月	〃		抽出装置	
	7月25日	〃		水槽 (陶磁器試験所の亀 (廣?) 井先生)	
昭和7 (1932)	6月	中村要 (29)	『天体写真術』 (恒星社) 出版 謝辞に、西村新一郎 (26) の名前が記載される		5.15 事件
	9月24日	中村要	死去		
昭和8 (1933)	1月	西村製作所	西村治三郎と新一郎の名前で「西村製作所」の年賀状を送付する		日本、国際連盟から脱退
	4月	〃	山本一清博士御指導入りカタログ第7版発行		
	8～10月	西村繁次郎 (24) 西村製作所	花山天文台にて変光星の観測を行う J.NISHIMURA&SUNS.KYOTO のカタログを発行		
昭和9 (1934)	1月	〃	西村治三郎と新一郎の名前で「西村製作所」の年賀状を送付する		
	1月 7日	〃	西村新一郎と繁次郎、日食用望遠カメラ製作、花山天文台へ発送		
	6月 2日	〃	日食用望遠カメラ再組立てを行う		
	8月	西村繁次郎 (25)	「京星会」創立		
昭和10 (1935)	12月 3日	花山天文台	口径 60cm の反射鏡を英国から購入		
	3月	西村繁次郎 (26)	京星会誌『京星』作成開始 西村繁次郎 (26)、西村新一郎 (29) の素性について記載		
	5月		京星会が東亜天文協会の京都支部となる		
	7月	西村繁次郎	京都東山区本町通七条上1に転居 昼間は今まで通り荒神口の西村製作所にいる		
	11月		京星会創立 一周年 (繁次郎：事業部幹事、新一郎：図書部幹事) を迎える		
	11月14日	西村製作所		英国型 30cm 写真赤道儀鏡筒部分設計図	
	12月11日	〃		牧之内1 ベットおよび度盤	
				牧之内2 下部ベアリング設計図	
	12月12日	〃		牧之内3 下部ベアリング用小物設計図	
	12月15日			牧之内5 鉄骨ビラー側面設計図	
		〃		鉄骨ビラー正面設計図	
				牧之内6 上部ベアリング及びベットシャフト 緯度の目盛板設計図	
	12月16日	〃		牧之内7 極軸パイプ、中心角型設計図	
	12月18日	〃		牧之内8 緯度軸部一式	
				牧之内9 20cm 対物ウオーター設計図	
昭和11 (1936)		西村製作所	西村新一郎、繁次郎の京星会会員証送付		
	1月 8日	〃		50cm 対物鏡設計図	
	1月 9日	〃		20cm 鏡筒用金具設計図	
	1月12日	〃		牧之内12 ウォーム及無限微動装置 ベベルギア設計図	
	1月14日	〃		写真筒バンド、20cm 筒バンド設計図	
		木辺成磨 (25)	『反射望遠鏡の作り方』 (誠文堂) 出版		2.26 事件
	3月 6日	西村製作所		望遠鏡レンズ枠設計 no.301-a 望遠鏡レンズ枠設計 no.301-b 真鍮イモノ寸法	
	3月28日	〃		望遠鏡レンズ枠設計 no.301-c	
	3月31日	〃		配線図	
	4月 2日	〃		カメラレンズ鏡設計図 (京大 上田先生へ納品)	
昭和12 (1937)		西村製作所	西村新一郎・繁次郎、京星会会員証送付		
		西村製作所	国産の優良なる望遠鏡を製造販売する会社として 日本光学・五藤光学等と共に紹介		日中戦争 開戦
		西村製作所・星機製作西村繁次郎 時代			
昭和12 (1937)	2月27日	西村繁次郎 (28)	京都左京区吉田中大路町4へ引越し		
	3月～5月	西村製作所		7cm 望遠鏡設計図 (木辺観測所へ納品)	
	4月～	西村繁次郎		花山號製作 10cm カセゲン設計集	
	5月	西村製作所		平面鏡金具納品 (木辺観測所)	
	5月10日	西村繁次郎		トリプレット写真鏡 (木辺観測所)	
	6月 2日	〃		トリプレット写真鏡玉設計 (木辺観測所)	
	6月27日	西村治三郎	皇太后陛下の行啓の際に自身番を設置したことへの感謝状授与		
	7月28日	西村製作所		15cm 赤道儀鏡筒回転装置設計図	
	9月28日	西村繁次郎		11cm 用焦点引伸装置納品 (柴田氏納品)	
	10月	〃	「星機製作 花山天文台御用達 西村繁次郎」の名で『天界』に広告掲出される		
	12月16日	西村製作所		15cm 赤道儀設計図	

登場人物相関図（敬称略）



年	月	主要人物(数え年)・組織	出 来 事	西村製作所の現存設計図・製作関係資料	世界情勢
昭和18 (1943)	4月23日	西村製作所		13cm 屈折用赤道儀 極軸後部組立其ノニ	
	4月25日	〃		13cm 屈折赤道儀 赤緯軸前部組立	
	4月29日	〃		13cm 屈折用赤道儀 ウォーム並=作動ギアー	
	4月	西村製作所	中大路の工場を廃止		
	5月	〃		10cm フジナミ式映画用 (平塚海軍第二火薬製作所納品)	
	5月 4日	〃		6cm レンズF1 レンズ枠 (青図面)	
	9月18日	西村製作所	川端警察署長へ工場復活許可願提出 (4月に廃止届を出した工場の再開願い)		
昭和19 (1944)		宮澤堂 (36)	関西光学工業株式会社発足		神風特攻隊、結成
昭和20 (1945)	1月 4日	西村製作所		20cm 反射経緯台 高度微動棹	
	1月 9日	〃		20cm 反射経緯台 (東京科学博物館用)	
	2月	〃		望遠鏡製作控え	
	8月15日				第二次世界大戦終戦
	10月 9日	西村製作所		13cm 反射経緯台 第4図回転台その1	
	10月12日	〃		高度微動棹 十反経 第六図 (青図面)	
				高度微動棹 10反射 第6図	
昭和21 (1946)	10月13日	〃		12.5cm 反射経緯台設計図	
	7月 7日	〃		8cm 対物枠設計図	
	9月19日	〃		10cm 反射接眼鏡並平面鏡図面と仕様書	
昭和22 (1947)	11月	〃		75mm ミヤニ式試写	
	5月24日	〃		30cm シーロスタット第一架台 No.1	
昭和24 (1949)	1月 3日	〃		20cm 反射望遠鏡 実物大	
	1月 4日	〃		20cm 反射経緯台 高度微動棹	
	1月 9日	西村製作所	東京科学博物館に納品	20cm 反射経緯台	
	2月13日	〃		10cm 屈折接眼部 個人用	
	2月15日	〃		20cm 反射望遠鏡設計書	
	5月28日	〃		見積書類 (クリップドメ)	
	7月 6日	〃		20cm 反射赤道儀第4図 主柱 第5図	
				20cm 反射赤道儀第6図 極軸外部	
				20cm 反射赤道儀 第8図 / 赤緯軸外部 第9図 / クランプ 第10図 / ウォームホイール	
				20cm 反射赤道儀第3図	
				20cm 反射赤道儀第12図、第13図	
	11月23日	西村繁次郎 (40)	花山天文台長上田穰より繁次郎へ感謝状授与		
昭和25 (1950)	1月 1日	西村製作所		赤緯微動ハンドル	サンフランシスコ講和条約と日米安全保障条約に調印
	1月 2日	〃		12cm 反射赤道儀用鏡筒回転用把手	
	1月 3日	〃		自働装置用 (20cm 反射赤道儀) 取付台、銑鉄、実物大	
	2月 1日	〃		20cm 用自働装置5枚之内2	
	2月 2日	〃		20cm 用自働装置	
	2月13日	〃		20cm 用赤道儀 ウォーム・差動ギアー	
	4月	西村製作所	鴨沂高校に納品 大阪電気科学館観測台の設計を行う		
	4月 3日	〃		20cm 自働装置用	
	4月 5日	〃		15cm 反射赤道儀用星野カメラ設計図 (大阪電気科学館)	
	5月	〃		大阪電気科学館観測台の設計図等書類一式 (昭和25.4 ~ 昭和26.1)	
	6月 9日	〃		20cm 反射赤道儀第8図	
		西村製作所	桜顔高等学校に納品	20cm 反射赤道儀	
	8月	〃		15cm 反射赤道儀用フォノモーターケース 取付金具 実物大N2個	
		西村製作所	九州大学農学部気象学教室に納品		
	11月16日	〃		電気科学館天文部高城武夫から西村繁次郎への書簡 (11cm 屈折望遠鏡の件)	
昭和26 (1951)	1月23日	西村製作所	海上保安庁、水路部に納品	20cm 反射経緯台	
	〃	〃	志賀小学校に納品	20cm 反射経緯台	
昭和27 (1952)			東京天文台 (現: 国立天文台) に納品	20cm シーロスタット	
			香川大学に納品	30cm 反射赤道儀	
		〃	北野高等学校に納品	30cm 反射赤道儀	
			海上保安庁水路部に納品	30cm 反射赤道儀	
			静岡大学に納品	20cm 反射経緯台	
昭和28 (1953)			海上保安庁水路部に納品	20cm 反射経緯台	
			日本三育学院高等学校に納品	30cm 反射赤道儀	
			朝倉高等学校に納品	30cm 反射赤道儀	
		〃	三国丘高等学校に納品	20cm 反射経緯台	
			同志社女子高等学校に納品	20cm 反射経緯台	
			富山市天文台に納品	40cm 反射赤道儀	
			仙台市天文台に納品	40cm 反射赤道儀	

納入年	納入先名	県名	機種
平成7年(1995)	2月 八田村ふるさと天文館	山梨	50cm反射赤道儀
	6月 美里町立みさと天文台	和歌山	105cm反射赤道儀
	福栄村立福栄中学校	山口	15cm屈折赤道儀
	10月 相模原市立博物館	神奈川	40cm反射赤道儀
	12月 東北学院櫛ヶ岡高等学校	宮城	40cm反射赤道儀
平成8年(1996)	3月 長野県総合教育センター	長野	50cm反射赤道儀
	4月 徳島県立川北高等学校	徳島	15cm屈折赤道儀
	7月 個人	大阪	12.8cm屈折赤道儀
平成9年(1997)	3月 香川県立五色台少年自然の家	香川	62cm反射赤道儀
	愛知教育大学	愛知	40cm反射赤道儀
	4月 明石市立天文科学館	兵庫	40cm反射赤道儀
	7月 青森県総合学校教育センター	青森	60cm反射赤道儀
	9月 明石市立天文科学館	兵庫	25cm太陽クーデ
平成10年(1998)	3月 せんだい宇宙館	鹿児島	50cm反射赤道儀
	滋賀大学	滋賀	40cm反射赤道儀
	7月 成基学園草津校	滋賀	35cm反射赤道儀
	11月 那賀川町科学センター (現：阿南市科学センター)	徳島	113cm反射赤道儀
	12月 福岡市立背振少年自然の家	福岡	25cm屈折赤道儀
平成11年(1999)	3月 フォレストステーション波賀	兵庫	25cm反射赤道儀 35cm反射赤道儀
	群馬県立ぐんま天文台	群馬	30cm太陽クーデ
平成12年(2000)	3月 成基学園亀岡校	京都	35cm反射赤道儀
	9月 名古屋大学	南アフリカ	140cm Cas経緯台
	藤井学園中学・高等学校	香川	70cm反射赤道儀
平成13年(2001)	8月 鹿児島大学	鹿児島	100cm RC経緯台
平成14年(2002)	3月 島根県立三瓶自然館サヒメル	島根	60cm反射赤道儀
	智辯学園和歌山小学校	和歌山	40cm反射赤道儀
	広島県立因島高等学校	広島	30cm反射赤道儀
	猪名川天文台	兵庫	50cm反射赤道儀
	中川村銀河ドーム	長野	30cm反射赤道儀
	4月 通信総合研究所	茨城	赤道儀(架台のみ)
	1月 ハートピア安ハ	岐阜	70cm反射赤道儀
平成15年(2003)	2月 和泊小学校	鹿児島	25cm屈折赤道儀
	6月 京都大学飛騨天文台	岐阜	25cm4連太陽磁場活動望遠鏡 (SMART)
平成15年	7月 学校法人 安田女子大学	広島	40cm反射赤道儀
	12月 国立天文台	東京	70cmハリオスタット
平成16年(2004)	1月 徳島県教育センター	徳島	20cm屈折赤道儀
	4月 かふか生涯学習館	滋賀	25cm屈折赤道儀
	9月 北京科学館	中国	30cm太陽真空クーデ式
	名古屋大学	NZ	180cm反射経緯台
	10月 内之浦銀河アリーナ	鹿児島	30cm反射赤道儀
平成17年(2005)	3月 東北学院中学高等学校	宮城	30cm反射赤道儀
平成18年(2006)	1月 国立天文台石垣島観測所	沖縄	105cm RC 経緯台
	5月 広島大学 宇宙科学センター (改造・移設)	広島	150cm RC 経緯台
	8月 膳所高等学校	滋賀	25cm屈折赤道儀
	9月 いいで天文台	山形	40cm反射赤道儀
	12月 千葉市こども科学館	千葉	30cm反射赤道儀
平成19年(2007)	3月 国立科学博物館	東京	60cm RC 経緯台
	南淡路休暇村	兵庫	40cm反射赤道儀
	6月 医療法人友祐会 彩都友祐会病院	大阪	60cm反射赤道儀
平成20年(2008)	3月 芸西天文台	高知	70cm Cas 経緯台
	4月 仙台市天文台	宮城	130cm Cas 経緯台 15cm 2連太陽望遠鏡
平成21年(2009)	3月 東京大学・天文学教育研究センター	チリ	100cm RC 経緯台
	12月 明星大学	東京	40cm反射赤道儀 (コンパクトタイプ)
	京都産業大学	京都	130cm RC 経緯台
平成22年(2010)	3月 台湾中央大学	台湾	200cm RC 経緯台
平成23年(2011)	3月 北海道大学	北海道	160cm RC 経緯台
	名古屋市立科学館	愛知	30cm真空式太陽望遠鏡 (経緯台)
平成24年(2012)	2月 独立行政法人情報通信研究機構	茨城	衛星追望遠鏡架台
平成25年(2013)	4月 個人	大阪	92cm反射赤道儀
	5月 桐朋学園中・高等学校	東京	40cm反射赤道儀 (コンパクトタイプ)
	12月 独立行政法人情報通信研究機構 沖縄電磁波技術センター	東京	100cm RC 経緯台
平成26年(2014)	2月 独立行政法人情報通信研究機構 独立行政法人情報通信研究機構 鹿児島宇宙技術センター	茨城	100cm RC 経緯台
	3月 愛知教育大学 立命館大学	愛知	60cm RC 経緯台
	滋賀		60cm反射赤道儀
平成26年(2014)	12月 北京国家天文台	中国	赤道儀(架台のみ)
	サウジアラビア リヤド大学	サウジアラビア	太陽望遠鏡(赤道儀)
平成29年(2017)	1月 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構(入笠山)	長野	60cm RC 経緯台
	3月 八女市星の文化館	福岡	100cm RC 経緯台
	11月 香港太空館	香港	太陽望遠鏡
平成30年(2018)	6月 熊本県民天文台	熊本	40cm RC 経緯台
	11月 中国科学院国家天文台	中国	赤道儀(架台のみ)

納入年	納入先名	県名	機種
昭和58年(1983)	9月 私立花咲徳栄高等学校	埼玉	20cm屈折赤道儀
	11月 秋野病院天文台	山形	30cm反射赤道儀
	個人	群馬	25cm反射赤道儀
	12月 個人	三重	25cm反射赤道儀
昭和59年(1984)	？ 國學院大学附属栃木高等学校	栃木	40cm反射赤道儀
	5月 県立高崎東高等学校	群馬	15cm屈折赤道儀
	10月 私立灘高等学校	兵庫	30cm反射赤道儀
昭和60年(1985)	？ 個人	兵庫	40cm反射赤道儀
昭和61年(1986)	？ 北京師範大学	中国	40cm反射赤道儀
	2月 三野町立三野中学校	香川	15cm屈折赤道儀
	3月 府立丹波自然運動公園天文台	京都	50cm反射赤道儀
	5月 岩倉市希望の家	愛知	15cm屈折赤道儀
	6月 西条市子どもの国科学館	愛媛	20cm屈折赤道儀
	9月 草津バーデンメモリアル	群馬	50cm反射赤道儀
	11月 個人	京都	25cm反射赤道儀
	伊勢崎市立伊勢崎東高等学校	群馬	30cm反射赤道儀
12月	浅科村立浅科中学校	長野	15cm屈折赤道儀
	県立諏訪清陵高等学校	長野	25cm反射赤道儀
	成羽町ふるさと村天文台	岡山	25cm反射赤道儀
昭和62年(1987)	2月 津島市立津島北小学校	愛知	25cm反射赤道儀
	越谷市立児童館コスモス	埼玉	40cm反射赤道儀
	仙養ヶ原天文台	広島	30cm反射赤道儀
	3月 松阪市天文台	三重	45cm反射赤道儀
	熊野市少年自然の家	三重	45cm反射赤道儀
	8月 ダイニック天究館	滋賀	60cm反射赤道儀
	？ 日本電気株式会社	東京	100cmレーザー望遠鏡
	？ 国立気象研究所	茨城	80cmレーザー望遠鏡
昭和63年(1988)	5月 岐阜市科学館	岐阜	50cm反射赤道儀
	私立立命館中・高等学校	京都	30cm反射赤道儀
	6月 彦根市子どもセンター	滋賀	20cm屈折赤道儀
	7月 東員町総合文化センター	三重	20cm屈折赤道儀
	菖蒲町庁舎天文台	埼玉	40cm反射赤道儀
	10月 羽村市自然休暇村	山梨	50cm反射赤道儀
	12月 一戸観光天文台	岩手	50cm反射赤道儀
平成元年(1989)	3月 相馬村立星のロマントピア	青森	40cm反射赤道儀
	大阪市立科学館	大阪	50cm反射赤道儀 25cm反射赤道儀
	4月 高島町立ガリバー村天文台	滋賀	25cm反射赤道儀
	5月 阿南市立新野中学校	徳島	40cm反射赤道儀
	9月 個人	長野	10cm屈折赤道儀
	新島学園中・高等学校	群馬	40cm反射赤道儀
	10月 国立科学博物館	茨城	50cm反射赤道儀
	津具村ふれあいの里天文台	愛知	25cm反射赤道儀
	11月 国立フィリピン理数教員研修センター	フィリピン	40cm反射赤道儀
	福井県自然保護センター	福井	80cm反射赤道儀
平成2年(1990)	1月 津島市立神島田小学校	愛知	25cm反射赤道儀
	2月 県立春野山の村天文台	静岡	30cm反射赤道儀
	志賀町けいき村星の博物館	滋賀	20cm屈折赤道儀
	榮徳町茜野外センター	福岡	25cm反射赤道儀
	3月 兵庫県立西はりま天文台	兵庫	60cm反射赤道儀 50cm太陽望遠鏡
	4月 北九州市立香月児童館	福岡	20cm反射赤道儀
	6月 龍ヶ岳町「ミュージア天文台」	熊本	50cm反射赤道儀
	今津町椋川山の子学園天文台	滋賀	30cm反射赤道儀
	7月 大佐町「星空の館」天文台	岡山	40cm反射赤道儀
	私立岡崎城西高等学校	愛知	50cm反射赤道儀
	8月 久井町「宇根山天文台」	広島	60cm反射赤道儀
	11月 同志社岩倉高等学校	京都	30cm反射赤道儀
	12月 比内町立大葛小学校	秋田	15cm屈折赤道儀
平成3年(1991)	5月 キャッスル真名井	石川	40cm反射赤道儀
	8月 私立甲南中・高等学校	兵庫	30cm反射赤道儀
	9月 茨城県総合教育センター	茨城	50cm反射赤道儀
	11月 道立函館中部高等学校	北海道	10cm屈折赤道儀
平成4年(1992)	2月 山形村「ミラ・フード館」	長野	40cm反射赤道儀
	3月 京都大学附属飛騨天文台	岐阜	15cm屈折赤道儀
	岩手山銀河ステーション	岩手	50cm反射赤道儀
	日本大学八海山セミナーハウス	新潟	60cm反射赤道儀
	4月 倉敷科学センター	岡山	50cm反射赤道儀
	金沢大学教育学部	石川	50cm反射赤道儀
	5月 私立女子学院中・高等学校	東京	20cm屈折赤道儀
	6月 大阪府教育センター	大阪	50cm反射赤道儀
	9月 県立高原山少年自然の家	栃木	40cm反射赤道儀
	10月 上浦町立津井公園天海ドーム天文台	大分	30cm反射赤道儀
平成5年(1993)	1月 京都市立花背山の家	京都	40cm反射赤道儀
	一本松町立一本松中学校	愛媛	30cm反射赤道儀
	2月 向日市天文館	京都	40cm反射赤道儀
	5月 沖縄県教育センター	沖縄	20cm屈折赤道儀
	石川県立中央児童会館	石川	太陽監視モニター
	6月 南種子町立南種子中学校	鹿児島	20cm屈折赤道儀
	7月 清里村「星のふるさと館」	新潟	65cm反射赤道儀
	8月 堺市教育文化センター	大阪	60cm反射赤道儀
平成6年(1994)	2月 波照間島「星空観測タワー」	沖縄	20cm屈折赤道儀
	11月 豊予海峡「関崎海星館」	大分	60cm反射赤道儀

西村製作所 望遠鏡納入一覧表

納入年	納入先名	県名	機種
昭和44年(1969)	？ 東北学院	宮城	25cm反射赤道儀
	11月 西宮市立西宮高等学校	兵庫	30cm反射赤道儀
昭和45年(1970)	1月 個人	高知	25cm反射赤道儀
	3月 県立米原高等学校	滋賀	30cm反射赤道儀
	愛知教育大学	愛知	40cm反射赤道儀
	個人	長野	25cm反射赤道儀
	9月 個人	京都	25cm反射赤道儀
	10月 総社天体観測所	岡山	20cm反射赤道儀
昭和46年(1971)	2月 県立篠山鳳鳴高等学校	兵庫	15cm屈折赤道儀
	3月 県立城北高等学校	徳島	25cm反射赤道儀
	7月 個人	長野	12.5cm反射赤道儀
	9月 松田町立松田中学校	神奈川	12.5cm屈折赤道儀
	12月 東栄町御園天文科学センター	愛知	25cm反射赤道儀
昭和47年(1972)	3月 県立神戸高等学校	兵庫	25cm反射赤道儀
	8月 個人	大阪	25cm反射赤道儀
	9月 生駒市立生駒中学校	奈良	25cm反射赤道儀
	個人	長野	25cm反射赤道儀
	1月 高田市立高田中学校	奈良	20cm反射赤道儀
昭和48年(1973)	2月 鏡野町立鏡野中学校	岡山	12.5cm屈折赤道儀
	6月 堺市立科学教育研究所	大阪	25cm反射赤道儀
	8月 個人	滋賀	15cm反射赤道儀
	12月 個人	北海道	25cm反射赤道儀
	？ 静岡大学	静岡	40cm反射赤道儀
昭和49年(1974)	1月 県立安来高等学校	島根	15cm反射赤道儀
	2月 県立池田高等学校	徳島	15cm屈折赤道儀
	広島大学附属東雲小学校	広島	12.5cm反射赤道儀
	九亀市青年総合会館	香川	15cm反射赤道儀
	3月 県立伊和高等学校	兵庫	25cm反射赤道儀
	弘前聖愛学院高等学校	青森	30cm反射赤道儀
	4月 北海道教育大学旭川分校	北海道	30cm反射赤道儀
	5月 個人	香川	25cm反射赤道儀
	県立西脇高等学校	兵庫	25cm反射赤道儀
	7月 県立因島高等学校	広島	25cm反射赤道儀
	9月 県立倉敷青陵高等学校	岡山	25cm反射赤道儀
	10月 私立天理高等学校	奈良	10cm屈折赤道儀
昭和50年(1975)	4月 姫路市立飾磨高等学校	兵庫	25cm反射赤道儀
	9月 県立猪名川高等学校	兵庫	20cm反射赤道儀
	12月 浪岡町立浪岡中学校	青森	25cm反射赤道儀
昭和51年(1976)	3月 金屋町立金屋中学校	和歌山	20cm反射赤道儀
	県立高崎高等学校	群馬	20cm反射赤道儀
	8月 県立弁舟高等学校	三重	20cm反射赤道儀
	9月 県立三原高等学校	兵庫	10cm屈折赤道儀
	10月 個人	愛知	25cm反射赤道儀
昭和52年(1977)	個人	山形	40cm反射赤道儀
	1月 京都女子大学	京都	20cm反射赤道儀
	3月 個人	奈良	20cm反射赤道儀
	4月 県立亀山高等学校	三重	30cm反射赤道儀
	10月 個人	京都	25cm反射赤道儀
昭和53年(1978)	石川県立教育センター	石川	40cm反射赤道儀
	1月 三重県教育センター	三重	30cm反射赤道儀
	2月 南山高等学校	愛知	25cm反射赤道儀
	3月 鳥取大学教育学部	鳥取	25cm反射赤道儀
	府立渋谷高等学校	大阪	20cm反射赤道儀
11月	原村立原小学校	長野	25cm反射赤道儀
	個人	兵庫	30cm反射赤道儀
	？ 個人	静岡	40cm反射赤道儀
	？ 雲南天文台	中国	40cm反射赤道儀 40cm反射赤道儀
	8月 栃木県教育研修センター	栃木	40cm反射赤道儀
	12月 佐世保市児童会館	長崎	25cm反射赤道儀
昭和55年(1980)	2月 敦賀市児童文化センター	福井	10cm屈折赤道儀
	3月 京都市立塔南高等学校	京都	25cm反射赤道儀
	鳥取県立少年自然の家	鳥取	40cm反射赤道儀
	帝塚山学園高等学校	奈良	20cm屈折赤道儀
	4月 智頭町公民館	鳥取	20cm反射赤道儀
	6月 聖母学院短期大学	京都	40cm反射赤道儀
	10月 津島市立高台寺小学校	愛知	20cm反射赤道儀
	11月 津島市立津島西小学校	愛知	20cm反射赤道儀
昭和56年(1981)	1月 津島市立蛭間小学校	愛知	20cm反射赤道儀
	県立太田高等学校	群馬	30cm反射赤道儀
	7月 個人	三重	25cm反射赤道儀
	12月 津島市立津島南小学校	愛知	20cm反射赤道儀
昭和57年(1982)	3月 兵庫教育大学	兵庫	50cm反射赤道儀
	5月 群馬女子短期大学附属高等学校	群馬	30cm反射赤道儀
	11月 個人	京都	30cm反射赤道儀
	都留文科大学	山梨	30cm反射赤道儀
	12月 津島市立津島東小学校	愛知	20cm反射赤道儀
昭和58年(1983)	2月 岐阜大学	岐阜	20cm反射赤道儀
	6月 県立前橋西高等学校	群馬	30cm反射赤道儀
	9月 大川山荘	香川	25cm反射赤道儀

納入年	納入先名	県名	機種
大正15年(1926)	？ 京都大学理学部	京都	15cm反射経緯台
昭和初期	？ 大阪市立電気科学館	大阪	25cm反射赤道儀
(年代不詳)	？ 大阪市立電気科学館	大阪	15cm反射経緯台
	？ 射場天文台	兵庫	19cm反射赤道台
			17cm屈折赤道儀
	？ 改発天文台	大阪	15cm屈折赤道儀
	？ 伊達天文台	大阪	25cm反射赤道儀
	？ 木辺天文台	滋賀	31cm反射赤道儀
昭和23年(1948)	？ 県立向陽高等学校	兵庫	20cm反射赤道儀
昭和24年(1949)	？ 国立科学博物館	東京	15cm反射経緯台
	？ 箕面中学校	大阪	20cm反射経緯台
	？ 北海道教育大学函館校	北海道	20cm反射赤道儀
	？ 華頂女子高等学校	京都	20cm反射経緯台
	？ 市立姫路高等学校	兵庫	20cm反射経緯台
	？ 立命館高等学校	京都	20cm反射経緯台
	？ 八幡公民館	福岡	20cm反射経緯台
昭和25年(1950)	？ 桜塚高等学校	大阪	20cm反射赤道儀
	？ 海上保安庁水路部	東京	20cm反射経緯台
	？ 東京天文台(現:国立天文台)	東京	20cm反射経緯台
昭和26年(1951)	？ 海上保安庁水路部	東京	20cm反射経緯台
			25cm反射経緯台
	？ 志賀小学校	滋賀	20cm反射経緯台
昭和27年(1952)	？ 東京天文台(現:国立天文台)	東京	20cmシーロスタット
	？ 香川大学	香川	30cm反射赤道儀
	？ 北野高等学校	大阪	30cm反射赤道儀
	？ 海上保安庁水路部	東京	30cm反射経緯台
	？ 静岡大学	静岡	20cm反射経緯台
昭和28年(1953)	？ 海上保安庁水路部	東京	20cm反射経緯台
	？ 日本三育学院高等学校	千葉	30cm反射赤道儀
	？ 朝倉高等学校	福岡	30cm反射赤道儀
	？ 三国丘高等学校	大阪	20cm反射経緯台
	？ 同志社女子高等学校	京都	20cm反射赤道儀
	？ 富山市天文台	富山	40cm反射赤道儀
	？ 仙台市天文台	宮城	40cm反射赤道儀
昭和29年(1954)	？ 岡谷小学校	愛知	20cm反射経緯台
	？ 京都学芸大学	京都	30cm反射赤道儀
昭和31年(1956)	？ 市立西宮高等学校	兵庫	30cm反射赤道儀
	？ 京都大学附属花山天文台	京都	60cmシミュトカメラ
昭和32年(1957)	？ 京都大学理学部宇宙物理学教室	京都	30cmシーロスタット
	？ 京都大学附属花山天文台	京都	70cmシーロスタット
	？ やひか丘高等学校	長野	25cm反射経緯台
	？ 東京大学天文教室	東京	40cm反射赤道儀
	？ 宮崎大学	宮崎	25cm反射経緯台
昭和33年(1958)	？ NASAジェット推進研究所	アメリカ	40cm反射赤道儀
	？ 塚原学園高等学校	長野	60cm反射赤道儀
昭和35年(1960)	？ ピーラ天文台	アメリカ	25cm反射赤道儀
			40cm反射赤道儀
	？ ハーバード大学	アメリカ	40cm反射赤道儀
			40cm反射赤道儀
昭和36年(1961)	？ 滋賀大学	滋賀	25cm反射赤道儀
	？ 大阪府科学教育センター	大阪	30cm反射赤道儀
	？ 名古屋市科学教育センター	愛知	30cmシーロスタット
昭和37年(1962)	？ 広島大学教養学部	広島	25cm反射赤道儀
	？ 四日市市高等学校	三重	30cm反射赤道儀
	？ パーセル大学	スイス	30cm反射赤道儀
昭和38年(1963)	？ オックスフォード大学	イギリス	30cm反射赤道儀
昭和39年(1964)	？ 台北市天文台	台湾	40cm反射赤道儀
	？ 柳学園高等学校	兵庫	25cm反射赤道儀
	？ イリノイ大学	アメリカ	40cm反射赤道儀
	？ サンディエゴ大学	アメリカ	40cm反射赤道儀
	？ 聖アンドリュース大学	イギリス	40cm反射赤道儀
昭和40年(1965)	？ 高崎女子高等学校	群馬	30cm反射赤道儀
	？ 武庫川学園高等学校	兵庫	30cm反射赤道儀
	？ 県立水島工業高等学校	岡山	20cm反射赤道儀
	9月 京都市立紫野高等学校	京都	25cm反射赤道儀
	10月 羽曳野市立高鷲中学校	大阪	10cm屈折赤道儀
	11月 西宮市立西宮東高等学校	兵庫	15cm反射赤道儀
昭和41年(1966)	？ ソウル大学	韓国	40cm反射赤道儀
	2月 京都教育大学附属高等学校	京都	30cm反射赤道儀
	3月 新潟大学高田分校	新潟	40cm反射赤道儀
	10月 青木天文台	長野	25cm反射赤道儀
	11月 県立倉吉東高等学校	鳥取	10cm屈折赤道儀
	12月 県立安来高等学校	鳥根	15cm屈折赤道儀
昭和42年(1967)	6月 福山市立福山東中学校	広島	20cm反射赤道儀
	11月 高田高等学校	三重	15cm屈折赤道儀
	12月 県立柏原高等学校	兵庫	12.5cm屈折赤道儀
	？ 比治山女子高等学校	広島	25cm反射赤道儀
	？ 東京大学教養学部	東京	40cm反射赤道儀
昭和44年(1969)	6月 県立上郡高等学校	兵庫	10cm屈折赤道儀
	雲雀ヶ丘高等学校	兵庫	25cm反射赤道儀

企画展

『西村製作所と中村要 反射望遠鏡にかけた夢』

図版解説

《第一章 反射望遠鏡国産化、前後》

1 山本一清と中村要

年代：昭和二（一九二七）年六月二十日
山本一清写真帖「アルバム」（花山天文台）

昭和二（一九二七）年六月二十日、京都帝国大学天文台（以下、京大天文台）に届いたクック30cm屈折望遠鏡の鏡筒を前に、左から山本一清、息子の山本修、中村要が写っている。

2 インガルス (Albert G. Ingalls) 編集

『Amateur telescope making』
サイズ：195×145
発行：大正十五（一九二六）年
発行社：Scientific American Publishing Co.
神山天文台

A・インガルスがエリソンの著作『The Amateur's Telescope』の著作発行権を得て、その内容を中心に、アメリカの科学雑誌『Scientific American』大正十五（一九二六）年二月号の「Mirror Making for reflecting telescope」など、その他有用な記事を集めたもの。図や挿絵なども多く、初心者にもわかりやすい構成となっている。大正十五（一九二六）年に起こったアメリカでの反射望遠鏡制作ブームに「役買ったであろう良著。（中村要「反射望遠鏡の設計の基準」、『天界』第七十七号、一九二七年）

生主導の元、エリソン鏡で観望会を行った際に製作されたもの。

7 32 cmカルバー鏡

製作年代：不明
口径：315mm
焦点距離：2490mm
厚さ：50mm
製作者：G・カルバー（イギリス）
倉敷天文台

大正十五（一九二六）年に開設した倉敷天文台に導入された反射望遠鏡の主鏡。裏面に「GCatet108」とサインが刻まれている。同年、中村要が京都大学物理学教室の地下室で2回にわたって鏡面検査を行っており、「これほど整形の完全な鏡は他に知らない」と述べている。その鏡面の見事さは、中村曰く「人製の作り得る最善のもの」であった。中村は他にも数枚のカルバー鏡の検査を行っており、その後はそれまでの自身の反射鏡製作の方針を変えて、手本とするほどカルバー鏡に深い感銘を受けている。（中村要「故カルバー氏の追憶」、『天界』第七十九号、一九二七年）

8 カルバー 32 cm 反射望遠鏡

【主鏡】製作年代：不明
製作者：G・カルバー（イギリス）
【機械】製作年代：明治二十五（一八九二）年
製作者：ホルランド会社
倉敷天文台

大正十五（一九二六）年に開設した倉敷天文台に導入された反射望遠鏡。天文同好会支部所在地各所に民衆的天文台の設立を目指していた当時、山本一清と後に倉敷天文台主事を務める水野千里、東亜天文学会岡山支部の原澄治を中心に、大

3 中村要「理想的な天體反射望遠鏡の作り方」

『科学書報』大正十五（一九二六）年七月
サイズ：不明
発行：大正十五（一九二六）年七月
発行社：科学書報社（誠文堂新光社）
個人蔵

大正十五（一九二六）年七月に『科学書報』に掲載された中村要の反射望遠鏡製作についての記事。

『科学書報』は科学的記事を掲載する月刊雑誌で、対象読者は旧制の中学生（12〜17歳）以上である。天文記事が豊富で記事の執筆者は専門の学者と分野の著名人で固められていた。写真や話題も豊富であり、読者に興味を持たせ、さらに趣味として向上させることにおいて非常に強力なツールであった。（黎明期日本天文学史研究会収録「国立科学博物館、二〇一三年）

4 ハスラック (Paul N. Hasluck) 著

『Glass Working by heat and by abrasion』
サイズ：170×110
発行：明治三十二（一八九九）年
発行社：Cassell and Company
神山天文台

英米の望遠鏡製作者の参考となった良著。R・ポーター及び山崎正光の著作『素人にできる天体望遠鏡の作り方』もこ

正十四（一九二五）年に天文台設立委員が立ち上がった。山本から「手頃な反射望遠鏡の売物がある」と連絡をもらった水野が購入しようとするも資金の関係で諦めようとした矢先、原が個人で買い入れ、天文同好会に寄付をした望遠鏡である。イギリスへ注文され、大正十五（一九二六）年九月三十日に神戸港に到着後、倉敷へ十月九日に運ばれた。日本の緯度に合わせて機械部分を西村製作所が修正し、天文台への設置と調整は中村要が行った。（水野千里「倉敷天文臺」、『天界』第一〇〇号、一九二九年）
図録の写真は資料番号21、西村アルバム最古編より出典。但し書きに「倉敷天文台にて」と書かれている。

9 反射鏡を手につく G・カルバー

撮影年代：不明
入手年代：昭和二（一九二七）年
山本天文台資料（花山天文台）

昭和二（一九二七）年に京都帝国大学宇宙物理学教室の33cmカルバー鏡と倉敷天文台の32cmカルバー鏡を検査した中村要が、それぞれの鏡の製作年月を知るためカルバーに手紙で問い合わせを行った。その際に、鏡面整形の参考にするため16cm鏡と、山本一清のためにカルバー自身の肖像画を送ってもらうように依頼した。そして送られてきたのがこの写真である。カルバーの顧客が30cm鏡を調べる様子を映したいと希望したことから撮影されたものだという。

10 カルバー 46 cm 反射望遠鏡

【主鏡】製作年代：不明
製作者：G・カルバー（イギリス）
【機械】製作年代：不明
製作者：不明
天体望遠鏡博物館

の本の系統である。（中村要「反射望遠鏡の設計の基準」、『天界』第七十七号、一九二七年）

5 エリソン (Wm. F.A.Ellison) 著

『The Amateur's Telescope』
サイズ：190×130
発行：大正九（一九二〇）年
発行社：自費出版
神山天文台

大正七（一九一八）年の『English Mechnace』誌上に連載され、以後エリソンの個人出版となったが、その後E・M社により発行された。中村要によると、「鏡面製作の進歩した方法を書いたもので鏡面製作のみならず、実際の天体用対物レンズの製作法は他にない」。昭和二（一九二七）年に改編されている。（中村要「反射望遠鏡の設計の基準」、『天界』第七十七号、一九二七年）

6 エリソン 16 cm 反射望遠鏡

製作年
鏡：大正十二（一九二三）年九月
鏡筒・架台：大正十五（一九二六）年
三脚：平成二十七（二〇一五）年
山本天文台資料（花山天文台）

大正十二（一九二三）年九月に、神戸大坪商会の大坪氏と共に中村がエリソンへ直接注文を行った反射鏡をマウンチングした反射望遠鏡。大正十四（一九二五）年にエリソン鏡用に中村自身が製作した木製の鏡筒と架台の写真が山本天文台資料に残っているが、現存する鏡筒と架台の一部は、大正十五（一九二六）年に西村製作所が第六号機として製作したものであると言われている。三脚部分は、平成二十七（二〇一五）年に当時、京都大学大学院理学研究科助教であった富田良雄先

昭和二（一九二七）年にイギリスの月面観測者の権威、W・グッドエーカーから山本一清が譲り受け、昭和十三（一九三八）年に山本が京都帝国大学を退官するまでの約十年間、花山天文台にて観測に使われた。昭和二（一九二七）年に、中村要が主鏡のカルバー鏡および平面その他の光学部分品について『天界』に掲載しており、もともと写真用に使用するのを主目的として購入したため、中村が写真用に改装を行ったようである（中村要「山本博士の46cmカルヴァー鏡」、『天界』第八十二号、一九二七年）。

図録の写真は、昭和二（一九二七）年に花山天文台に設置した際に撮影されたものだと考えられる。

11 山崎正光著『素人にできる天体望遠鏡の作り方』

初版本
サイズ：190×130
発行：大正十五（一九二六）年九月一日
発行社：科学画報
神山天文台

アメリカのカリフォルニア州に留学していた山崎正光が、渡米中に口径20cmの反射鏡を製作したことから、その経験を「反射望遠鏡の製造法」と題し、大正十（一九二一）年の天文月報八月号から七回にわたり連載をした。その際の記事をすべて訂正増補し、屈折望遠鏡の製造法まで加えて発行したのが、この『素人にできる天体望遠鏡の作り方』である。

12 山崎正光氏、自作の愛機と共に

年代：不明
国立天文台、画像提供：馬場幸栄

山崎正光が愛機と共に映る写真。人間文化研究機構の馬場幸栄氏が国立天文台で見つけたガラス乾板から復元したもの。

山崎 正光 明治十九（一八八六）〜昭和三十四（一九五九）年／出身…高知県佐川町

十九歳で單身渡米。カリフォルニア大学で天文学を修めたのち、大正十（一九二一）年に天文月報に「反射望遠鏡の製造法」を連載し、その後、資料番号11を出版した。帰国後、山崎は京都帝国大学理学部講師ののち、岩手の水沢緯度計測所に勤めており、京大天文台助手を務めていた中村要とも交流があったようである。山崎が水沢緯度観測所に移った後も、中村が山崎を訪問した記事（水澤だより）、『天界』第七十八号、一九二七年）や、山崎の著作『素人にできる天体望遠鏡の作り方』の改訂版には、改訂に際し中村から助言があったことが、謝辞に記されている。

13 中村要著『反射屈折天体望遠鏡作り方観測手引』初版本

サイズ…190×130
発行…昭和四（一九二九）年八月三日
発行者…新光社
神山天文台

単眼鏡から対物レンズの製作方法まで幅広く集めたという中村要三冊目の著書。三編＋附録という構成で、第一編は中村が昭和三（一九二八）年の科学画報に書いた「反射望遠鏡の作り方」を元に編集した「反射望遠鏡」、第二編は屈折望遠鏡に関する内容を初歩からやや専門的なところまでをまとめた「屈折望遠鏡」、第三編及び附録は望遠鏡を持っている人々の為に、天文同好会の観測部にも執筆を依頼したという「観測の手引き」となっている。中村は、この本について「ほぼ中学上級程度を標準としてできる限り平易に実践的になる様に勉めた。」と残している。

14 中村要、自作の反射望遠鏡と共に

年代…不明

機械部分の設計も行っていたため、海外の大手光学機器メーカーの製品を研究し、国産反射望遠鏡製作への参考にしたと考えられる。

18 中村鏡（NKM7）

口径…150mm
焦点距離…1410mm
製作年…大正十五（一九二六）年
購入者…津田雅之
多賀ダイニックアストロパーク天究館

中村要が大正十五（一九二六）年に製作した七枚目の反射鏡。東亜天文学会会員の津田雅之が購入した。

19 津田雅之所有NKM7搭載反射望遠鏡

山本一清写真帖「中村要記念」より
花山天文台

中村鏡No.7（資料番号18）を使用した津田雅之の反射望遠鏡の写真。

製作日は、大正十五（一九二六）年十一月一日

20 中村鏡（NKM203）

口径…130mm
焦点距離…820mm
製作年…昭和六（一九三二）年
購入者…
西村製作所

中村要が昭和六（一九三二）年に製作した二〇三枚目の反射鏡。中村は製作した反射鏡の裏に自身のマークとして、家紋の柏に松、おそらく松葉柏から着想を得た三つ葉のような印を残している。昭和六（一九三二）年に、この従来のマー

山本一清写真真帖「中村要記念」より
花山天文台

宇宙物理学教室の屋上にて撮影した中村要の写真。彼のトレードマークであったという研磨作業用の白衣を着ている。

中村要 明治三十七（一九〇四）〜昭和七（一九三二）年／出身…滋賀県大津市

十八歳で京都帝国大学宇宙物理学教室の無給助手となった中村は、火星や彗星、変光星の観測など多くの業績を残した。特にその名を今に残しているのが、彼が製作した「中村鏡」と呼ばれる反射望遠鏡に使用される反射鏡である。アマチュア天文家への反射望遠鏡の普及を目指し、西村製作所と共に反射望遠鏡の製作・販売を行った。活動期間は、大正十四（一九二五）年〜昭和七（一九三二）年のわずかな七年という短い間であったが、多くのアマチュア天文家が中村の手によって自分だけの反射望遠鏡を手に入れ、彼の死後も多くの功績を残した。

15 山本一清編集『図説天文講座』

サイズ…230×155
発行…昭和十二（一九三七）年
発行者…恒星閣・恒星社
神山天文台

山本一清編集の全八巻からなる大作で、京都帝国大学宇宙物理学教室、そして花山天文台に列席する面々たる顔ぶれの天文学の講座を集めたアンソロジーである。

16 カルバー33cm反射望遠鏡と山本一清

年代…不明
山本一清写真真帖「天文教室」より
花山天文台

クに年号を加えた新しいデザインを考案したものの、書きにくかったとして同年七月には元に戻している。このNKM203には、およそ七か月間のみ使われた年号入りの松葉柏のマークが使われている。

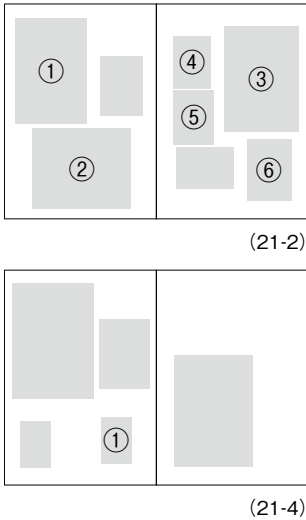
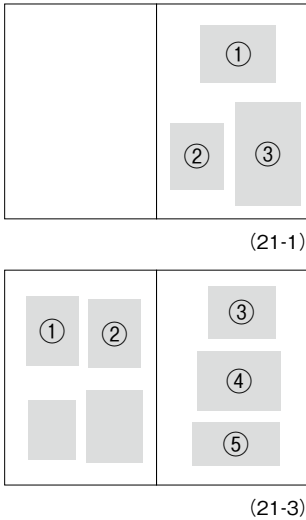
21 西村アルバム最古編

製作年…不明
サイズ…297×200
西村製作所関係資料

西村製作所の創業期から昭和二十六（一九五一）年までのものをまとめた製品写真集。

そのうち、中村要と協働期に製作されたと考えられる西村製作所の望遠鏡の頁。

21-1.①彦根観測所、②ヤーキス天文台、③花山天文台のクック製30cm屈折望遠鏡が写る。③クック製30cm屈折望遠鏡と共に



新築された京大天文台にカルバー33cm反射望遠鏡が設置された際の写真。

山本一清 明治二十二（一八八九）年〜昭和三十四（一九五九）年／出身…滋賀県大津市

大正七（一九一八）年、京都大学助教授に任じられ「東亜天文学会」を結成し、月刊誌『天界』を創刊した。大正十一（一九二二）年九月に、アメリカを中心にイギリス・ドイツ・フランスに留学し、大正十四（一九二五）年に帰国。同年四月に京都帝国大学理学部教授、昭和四（一九二九）年には花山天文台の初代台長となる。山本は早くから天文学の普及とアマチュア天文家の育成に努めており、彼の研究の特色も、全国的なアマチュア天文家との連携した観測にある。京大退官後は、私費で山本天文台を創設した。

《第二章 京都、国産反射望遠鏡の夜明け》 西村製作所と中村要の協働

17 W.WATOSON&SONS.LTD.のカタログ
（中村要と西村新一郎のサイン入り）
サイズ…220×150
製作年…不明
西村製作所関係資料

中村要と西村新一郎の名前が書かれているW.WATOSON&SONS.LTD.のカタログ。

W.WATOSON&SONS.LTD.はロンドンの光学機器メーカーで、このカタログの製作年代は不明だが、中村が反射鏡製作を一旦中止し、研磨技術・望遠鏡製作について研究を行っていた大正十（一九二二）〜十一（一九二三）年頃、もしくは西村製作所と協働製作を始めた大正十五（一九二六）年頃に入手したのではないかと考えられる。中村は鏡だけではなく

に写っているのは左から上田穰、山本一清、中村要。

21-2.①射場観測所、②30cm反射赤道儀（木辺観測所納品）、③15cm屈折赤道儀（松山高등학교納品）、④〜⑥15cm屈折赤道儀（改發香塲納品）が写る。

②30cm反射赤道儀と写っているのはおそらく伊達英太郎。また右頁の改發香塲に納品した15cm屈折赤道儀の写真には、④西村繁次郎（手前）、⑤改發香塲、⑥中村要が写る。

21-3.①反射望遠鏡、②10cm屈折望遠鏡、③〜④西村製の望遠鏡を使用した観望会の様子

①・②の写真に写る額の中には、21-1の③と同じ写真や、中村と西村製作所が協働して製作したと考えられる各望遠鏡の写真が飾られている。

21-4.①15cm反射望遠鏡第一号機（大正十五年九月完成）。

22 15cm反射望遠鏡

中村鏡（NKM27）
製作者…中村要
口径…152mm
焦点距離…1230mm
製作年…大正十五（一九二六）年
購入者…廣野熊次郎
【鏡筒・架台・三脚】
架台形式…経緯台
製作者…西村製作所
製作年…昭和二（一九二七）年
大阪市立科学館

中村要が大正十五（一九二六）年に製作した二十七枚目の反射鏡（NKM27）を搭載している反射望遠鏡。鏡の裏には購入者である東亜天文学会大阪支部の廣野熊次郎の名が鉛筆で書かれていた。機械部分はすべて西村製作所が製作している。

今回の調査で確認した中村と西村製作所の協働で製作されたことが確定できる望遠鏡の中では、最古のものである。

経緯台と赤道儀

星は地球の自転に伴って常に動いて見える（日周運動）。地球と共に自転して動いている天体望遠鏡で、ある星を観測し続けるには、星の見かけの動きに合わせてこまめに鏡筒の向きを調整する必要がある。そのための機能が天体望遠鏡の架台部分であり、主に経緯台式と赤道儀式がある。経緯台は、鏡筒の向きを上下方向に動かす軸と水平方向に動かす軸の二つを操作して星を追う型式である。一方、赤道儀は星の日周運動と同じように弧を描くように動かせるため、一つの軸まわりの操作だけで観測する星が視界に入り続けるように鏡筒の向きを調節できる。

23 鏡筒の銘板

資料番号22の15 cm反射望遠鏡の鏡筒に使用されている銘板。

23・1

表記内容「1927 NO.16 NAKAMURA KYOTO」
一九二七は製作年を示す。No.16は望遠鏡のセルに掘られた番号と一致しているが、何を示す番号なのか不明である。

23・2

表記内容「GHEMICAL.PHYSICAL&MEDICAL INSTRUMENT/TRADE MARK NS/NISHIMURA FACTORY/YOSHIDAKYOTOJAPAN」

鏡筒や架台など、反射鏡以外の機械部分に関する西村製作所の銘板である可能性が高い。

資料番号6の16 cmエリソン鏡反射望遠鏡にも同じ銘板が確認されている。

29 京都西村製作所前にて

撮影年代…不明

伊達英太郎氏関係資料（個人蔵）

伊達英太郎氏関係資料のうち、ASTRONOMICAL PHOTOGRAPHS 4th collection より。

看板の電話番号から、川端通荒神口時代の西村製作所であることがわかる。写っている人物は、右から宇野良雄、伊達英太郎、前田治久、木辺成麿、高井博典。全員京星会の顧問および幹事を務めている。西村製作所の店構えや屋号の提灯が確認できる資料はこの写真のみで、当時の製作所の姿を伝える貴重な一枚である。

30 西村新一郎

撮影年代…不明

伊達英太郎氏関係資料（個人蔵）

伊達英太郎氏関係資料のうち、ASTRONOMICAL PHOTOGRAPHS 3rd collection より。但し書名はMr.S.Nishimura at my Observatory である。

西村新一郎（一九〇七―一九三六？）は西村治三郎の長男であり、中村要と協働時代の西村製作所の中心となっていた人物と考えられる。中村と直接仕事上のやり取りを行っていたことが、今回の調査で明らかになった。中村の死後、昭和十一（一九三六）年頃までは消息が掴めているがその後は不明である。早くに病死した可能性もある。

31 西村繁次郎

年代…昭和十（一九三五）年四月

西村製作所関係資料

西村製作所関係資料より。但し書きに「昭和十年四月、京都帝国大学花山天文台勤務、クック30 cm望遠鏡」とある。

24 15 cm 反射望遠鏡各部品

資料番号22の15 cm反射望遠鏡とともに大阪市立科学館に保管されている。

24・1…アイピース 七個およびケース

24・2…太陽投影板

25 中村鏡（NKM27）

□ 径…152 mm

焦点距離…1230 mm

製作年…大正十五（一九二六）年十二月、

昭和二（一九二七）年に再研磨

購入者…廣野熊次郎

26 西村新一郎名義の請求書・領収書

サイズ…297×210

製作年…大正十五（一九二六）年七月

山本天文台資料（花山天文台）

花山天文台が管理する山本天文台資料のうち、中村要とR・スコフィールドとの書簡がまとめられたスクラップブックに張り付けられていた。大正十五（一九二六）年七月二十二日付、西村新一郎名義の「5吋反射望遠鏡」の請求書と領収書である。大正十五（一九二六）年五月に、スコフィールドが自身の太陽観測用の望遠鏡に付属するための5吋（12 cm）反射望遠鏡を中村に依頼しており、その後中村が「七月に完成する」とスコフィールドに手紙で伝えていることから、その際に発行された書類だと考えられる。領収書の宛名は「京大天文台 中村」となっており、西村製作所から機械部分を中村が一度購入し、その後自身の鏡の金額も併せてスコフィールドへ請求する、という方法で支払いを行っていたと考えられる。今回の調査で確認した反射望遠鏡製作関連の資料の中では、「京大天文台 中村要」と「西村新一郎」の名前が同じ書

西村繁次郎（一九一〇―一九九二）は、西村治三郎の次男。

中村要との協働時代から兄・新一郎と共に家業に携わり、太平洋戦争を乗り越え、戦後の日本高度成長期の中でも、常に中心となって西村製作所を成長させ続けた。昭和三十八（一九六三）年、株式会社となった西村製作所の初代社長となる。機械製作の関係で創立当時から花山天文台に出入りしており、昭和九（一九三四）年に自ら創立した京星会の会誌『京星』には「星とレンズに日を送る幸福者」と書かれているほどである。アマチュアであることの誇りと職人気質を以って「自分の目で星像を見て満足したものしか納品しない」という信念のもと、仕事に一途な技術者であった。（中井善寛「西村繁次郎さんを偲ぶ」、『天界』第八一二号、一九九三年）

《第三章 西村製作所の躍進》

32 日食観測用カメラに登る西村新一郎と西村繁次郎

撮影年代…昭和九（一九三四）年

伊達英太郎氏関係資料（個人蔵）

昭和九（一九三四）年に製作した、日食観測に用いた京都帝国大学の大型屈折望遠鏡に登る西村新一郎（下）と西村繁次郎（上）の写真。アインシュタイン効果観測用の屈折望遠鏡であることが但し書きからわかっている。写真の裏面には「昭和9年1月7日発送、昭和9年6月2日再組立撮影ス、上 繁次郎、下 新一郎 日食用望遠カメラ製作」（原文ま、）とあり、昭和九（一九三四）年の時点では、新一郎と繁次郎が共に望遠鏡製作を行っており、京都帝国大学に納品していたと考えられる。

33 宮澤堂と西村繁次郎

撮影年代…不明

宮澤堂氏関係資料（個人蔵）

類に記入されている唯一のものであり、両者の協働を示す最も古い資料となる。

27 中村要指導ニュートン式反射望遠鏡設計図

サイズ…460×460

製作年…不明

西村製作所関係資料

西村製作所関係資料より、「中村要氏指導」と記載されたニュートン式反射望遠鏡の設計図である。西村製作所と協働するにあたり、機械部分の設計は中村による指導のもと、おこなわれていた。

28 西村製作所カタログ第六版

サイズ…257×182

製作年…昭和六（一九三二）年

伊達英太郎氏関係資料（個人蔵）

昭和六（一九三二）年に作成された西村製作所のカタログ第六版である。表紙には「京都帝国大学花山天文台中村要氏指導」と記載され、中盤の反射望遠鏡部分品の一覧の中では「製品は京大天文台諸機械を参考とし、通常中村氏が指導せられます。」とある。反射望遠鏡部分品の詳細説明の項には、凹面鏡用筒について「鐵板製内黒ツヤ無エナメル外草色エナメル塗りモノ」とあり、当時、草色の鏡筒を製作していたことがわかるが、中村は自身の著作において、「色はなんでもよい」と述べている。最終頁には、「光学部品ハ直接花山天文台内中村要氏宛御照会ノ方御便利ニ御座候」と添えてあり、実際に中村のもとには、西村製作所宛に届いた鏡（光学部品）について、注文者からの質問の手紙が残っている（山本天文台資料）。

恐らく戦後に撮影された、西村繁次郎と宮澤堂を含めた四名の写真。繁次郎と宮澤が隣り合って座っている。繁次郎と宮澤が共にうつる写真は、現時点ではこの一枚のみ確認しており、同業者として切磋琢磨しつつ、友人でもあった二人の関係を示す唯一の写真である。

34 西村製作所カタログ第七版

サイズ…257×182

製作年…昭和七（一九三二）年

伊達英太郎氏関係資料（個人蔵）

昭和七（一九三二）年に作成された西村製作所のカタログ第七版である。中村要が亡くなって約一年後に作られた。そのため「中村要氏指導」ではなく「山本一清博士御指導」に変更されている。また第六版と同じく、反射望遠鏡部分品の詳細説明の項目が設けられ、凹面鏡用筒については「鐵板製内黒ツヤ無エナメル外白色ラツカ吹付塗り」と第六版と比べて色の変更が見られる。中村の死後、鏡などの光学部分品の製作は、山本一清要請の元、中村の後継者となった木辺成麿が引き継いだとみられ、「光学部品は木邊成麿氏が設計及び撰擇せられ、最も重要な凹面鏡及平面鏡は同氏の製作によるものであります。」と記載されている。

35 4吋Kawasan設計集

サイズ…297×230

製作年…昭和十二（一九三七）年

西村製作所関係資料

「星機製作西村繁次郎」の署名が記された設計図集。鏡筒や架台を中心に手書きの設計図がまとめられている。この4吋（10 cm）カセグレン望遠鏡は「花山號」と名付けられ、この時期、西村製作所から独立していたとみられる繁次郎が手掛けた、メインの商品と考えられる。

36 星機製作西村繁次郎のチラシ

サイズ…297×230

製作年…昭和十二（一九三七）年

昭和十三（一九三八）年頃

西村製作所関係資料

「星機製作 西村繁次郎」のカタログ。繁次郎が独立していたと考えられる頃、彼が独自に製作・販売していた製品が記載されている。反射望遠鏡（赤道儀・経緯台）、屈折望遠鏡、反射鏡（平面鏡付）、屈折対物鏡、天体用接眼鏡、特殊品付属品が確認でき、一通りのものは扱っていたことがわかる。経緯台の反射望遠鏡には「花山號」（口径10cm）と「東山號」（口径15cm）と名付けられており、「花山號」に関しては設計図が残っている。

37 花山號の設計図のうち、鏡筒軸（西村繁次郎押印）

サイズ…297×230

製作年…昭和十二（一九三七）年

西村製作所関係資料

資料番号35のファイルの中に閉じられていた設計図の一つ。「4吋カセグレン鏡筒軸、鎮鎗製」と書かれており、西村製作所の署名ではなく、「理化学機器製作所 西村繁次郎」の押印が入っている。

38 関西光学株式会社（関西光学研究所）

設立趣旨書案 昭和十五（一九四〇）年八月

サイズ…297×230

製作年…昭和十五（一九四〇）年八月

宮澤堂氏関係資料（個人蔵）

西村製作所とミヤニ式反射望遠写真機を共同開発した宮澤堂が関西光学研究所を設立するに当たり、最初に作られたと

口径10cm、焦点距離45cmのミヤニ式反射望遠写真機。資料番号42と仕様は殆ど同じだが、こちらも活動用に使用されていたのかは不明である。

44 ミヤニ式反射望遠写真機

（ミヤニ式スクラップブックより）

サイズ…297×210

製作年…昭和十六（一九四一）年頃

西村製作所関係資料

ミヤニ式反射望遠写真機で撮影した写真や使用中の様子を映した写真、新聞記事などをまとめた「ミヤニ式スクラップブック」のうちの一ページ。ミヤニ式の全体像や使用方法がわかる写真となっている。

45 ミヤニ式反射望遠写真機

（西村アルバム最古編より）

製作年…不明

資料番号21より

西村製作所関係資料

西村製作所関係資料のうち、西村アルバム最古編よりいくつかの種類のミヤニ式反射望遠写真機の写真が載っている。その中には「映画用」とされるものや、「ミヤニ式No.1」と但し書きが残る写真も確認している。

46 ノクトビジョン

（西村アルバム最古編より）

製作年…昭和十八（一九四三）年頃

資料番号21より

西村製作所関係資料

資料番号39が受理され、再開した吉田中大路の工場で製作

考えられる趣旨書の案。そこには西村製作所の事業を継承・拡大するための組織として、関西光学研究所を設立する旨が書かれている。

39 工場復活許可願

サイズ…230×150

製作年…昭和十八（一九四三）年

西村製作所関係資料

昭和十八（一九四三）年四月に廃止した吉田中大路の工場を再開するために、今出川警察署に提出した書類。西村繁次郎がノクトビジョンの設計を依頼され、製作作業は外注しようとしたものの、軍事生産のためこの工場にも断られてしまったことや、軍の機密兵器であることから、設計者の繁次郎が自分で製作するべきである、との旨が記され、工場再開の許可を求めている。

40 ミヤニ式反射望遠写真機設計図 C G型

昭和十四（一九三九）年十二月

サイズ…1200×420

製作年…昭和十四（一九三九）年

西村製作所関係資料

西村製作所と宮澤堂により設計されたミヤニ式反射望遠写真機最初の、CG型設計図。口径15cm、焦点距離は100cm。設計図の書き込みから、このCG型が大毎新聞社の大阪支部と東京支部に送られたことがわかる。この後、改良されたCG2型が登場する。

41 ミヤニ式反射望遠写真機設計図

CG2型、のちにD型

昭和十五（一九四〇）年四月

サイズ…1200×420

した「の号兵器」と呼ばれるノクトビジョンの写真。西村繁次郎が設計を行い、川島機械に納品している。「の号兵器」という呼称は、当時日本軍の秘匿名称で「暗視装置」を指す。

《第四章 戦後の国内反射望遠鏡産業の発展と

西村製作所》

47 感謝状（花山天文台長 上田穰より

西村製作所 西村繁次郎へ）

サイズ…200×260

製作年…昭和二十四（一九四九）年

西村製作所関係資料

昭和二十四（一九四九）年十一月二十三日に、花山天文台長の上田穰から西村繁次郎へ送られた、望遠鏡製作における功労を労う感謝状。「花山天文台創業の天文諸機械の製作には殆ど君の手を煩わさないものはない位であり」という文章から、花山天文台創業時の昭和四（一九二九）年頃には、繁次郎も、兄・新一郎と共に望遠鏡をはじめとした諸機械の製作に関与していたことがうかがえる貴重な資料である。

48 表彰状（東亜天文学会会長 能田忠亮より

西村繁次郎へ）

サイズ…480×360

製作年…昭和五十六（一九八一）年

西村製作所関係資料

昭和五十六（一九八一）年八月二十八日に東亜天文学会から「東亜天文学会賞」を贈ることを示す表彰状。戦後の西村製作所および西村繁次郎の業績を讃えており、日本での天文学の普及や望遠鏡・観測機器開発技術の発展への貢献が読み取れる、貴重な資料である。

製作年…昭和十五（一九四〇）年
西村製作所関係資料

資料番号40の改良版と考えられる、CG2型ミヤニ式反射望遠写真機の設計図。最終的にD型と鉛筆で追記されている。口径15cm、焦点距離100cm。
昭和十六（一九四一）年七月十七日付で、鉛筆で「木辺氏設計」という光路図のメモが残されており、CG2型からさらに改良し、D型となった際のものの可能性がある。

42 ミヤニ式反射望遠写真機設計図

K G型、のちにB型

昭和十四（一九三九）年七月、

その後昭和十五（一九四〇）年二月に改良

サイズ…1000×420

製作年…昭和十四（一九三九）年

西村製作所関係資料

資料番号40と同時に作られた活動用のミヤニ式反射望遠写真機の設計図。口径10cm、焦点距離45cm、B型とされている。おそらく昭和十五（一九四〇）年に改良されK型となっている。ミヤニ式ではなく「NKM反射望遠写真機」とされ、ミヤニ式と正式に名付けられる前は、中村要の面影を残す名前が付けられていたことがわかる。宮澤堂は、ミヤニ式に使用する反射鏡を製作する際に、中村の研磨方法を参考にしていたことが宮澤の光学ノートに記載されていた。

43 ミヤニ式反射望遠写真機設計図 C型

昭和十五（一九四〇）年八月

サイズ…600×600

製作年…昭和十五（一九四〇）年八月

西村製作所関係資料

49 電気科学館観測室工事積算書

サイズ…364×240

製作年…昭和二十六（一九五二）年

西村製作所関係資料

終戦から六年後の昭和二十六（一九五二）年に行った、大阪電気科学館（現…大阪市立科学館）の観測室工事における積算書。西村製作所の用紙が使用されており、望遠鏡以外にミヤニ式反射望遠写真機や実験理化学機械などが製造科目に含まれている。

50 電気科学館観測室設計図

サイズ…860×240

製作年…昭和二十六（一九五二）年

西村製作所関係資料

終戦から六年後の昭和二十六（一九五二）年に行った、大阪電気科学館（現…大阪市立科学館）の観測室工事における観測室の設計図。

51 星野カメラ設計図

サイズ…830×594

製作年…昭和二十五（一九五〇）年

西村製作所関係資料

大阪電気科学館（現…大阪市立科学館）に納品した星野カメラの設計図。
レンズについてメモが残されている。
Congo-Anastigmat
1:4.5 f=21cm
K.YAMAZAKI TOKYO No.16650

52 星野カメラ使用風景写真

（西村アルバム最古編より）

撮影年代…昭和二十五（一九五〇）年

五月三十日

資料番号21より

西村製作所関係資料

写真番号51の設計図を基に製作した星野カメラを、実際に使用している様子を映した写真。使用している15 cm反射赤道儀は、大阪市立科学館が所蔵する木辺の鏡を搭載した15 cm反射望遠鏡にとても良く似ている。

53 41 cm 反射望遠鏡設計図

サイズ…800×530

製作年…昭和二十八（一九五三年）

西村製作所関係資料

昭和二十八（一九五三年）に仙台市立天文台を建設した際、納品した41 cm反射望遠鏡の設計図。製作時の鉛筆書きのメモ等も読み取ることができる。この望遠鏡は、当時国産最大かつ市民が自由に使える望遠鏡としても最大級の望遠鏡であった。昭和五十三（一九七八）年宮城県沖地震で破損し、解体された。

54 東北大学加藤愛雄教授との書簡

サイズ…100×170

製作年…昭和二十八（一九五三年）

西村製作所関係資料

仙台市立天文台の初代台長となった、東北大学理学部の加藤愛雄教授から西村繁次郎へあてたはがき。仙台市立天文台の建設と望遠鏡製作における金銭面、着工についての内容が書かれており、西村製作所の仕事を賞賛する文章も見受けら

れる。

55 仙台天文同好会青木正博との書簡

サイズ…100×170

製作年…昭和二十八（一九五三年）

西村製作所関係資料

仙台天文同好会の発起人の一人である青木正博から西村繁次郎へあてたはがき。文面には「自分たちにもドームと望遠鏡の設計図を送ってほしい」「進捗もその都度伝えてほしい」との旨が書いており、青木や仙台天文同好会の仙台市天文台建設への真摯な思いが伝わってくる。

56 ノーザン・イリノイ大学納品

反射望遠鏡製作関係書類

サイズ…320×225

製作年…昭和二十七（一九五二）

昭和三十九（一九六四）年

西村製作所関係資料

ノーザン・イリノイ大学（一八九五年創立、アメリカ合衆国イリノイ州デ・カルブの総合大学）に納品した40 cm反射赤道儀に関する図面類をまとめたファイル。合わせて三十八枚の図面がファイリングされている。

57 台北天文台納品反射望遠鏡製作関係書類

サイズ…320×225

製作年…昭和三十八（一九六三年）

西村製作所関係資料

台北天文台（現…台北市立天科学教育館）に納品した40 cm反射赤道儀に関する図面をまとめたファイル。合計三十五枚の図面がファイリングされている。

58 オックスフォード大学納品

反射望遠鏡製作関係書類

サイズ…320×225

製作年…昭和三十八（一九六三年）

西村製作所関係資料

オックスフォード大学に納品した30 cm反射赤道儀に関する図面をまとめたファイル。合計三十枚の図面がファイリングされている。

59 アマチュア天文家と西村製作所の望遠鏡

（西村アルバム最古編より）

撮影年代…不明

資料番号21より

西村製作所関係資料

撮影年代、撮影場所は不明。写っている人物は、西村繁次郎、村山定男、木辺成麿、本田実である。木辺は中村要の死後、彼の後継者として西村製作所との協働関係も共に引き継いだと考えられる。村山は望遠鏡による火星観測や隕石の研究などを専門とした研究者として国立科学博物館理化学研究部長や天文博物館五島プラネタリウムの館長を務め、天文学の普及・教育活動に尽力した。本田は長年倉敷天文台の天文台主事を務め、生涯に新彗星12個・新星11個を発見し「天体発見王」とも呼ばれた世界的アマチュア天文家である。共に写る望遠鏡は、銘板から西村製作所製のものとと考えられ、西村製作所とアマチュア天文家の関係が垣間見える写真資料である。

主要参考文献

論文

中島隆、西城恵一、洞口俊博「西村製作所望遠鏡資料とその最古の天体望遠鏡写真帳」、『国立科学博物館研究報告』、二〇一三年

富田良雄「暗号コードと火星 ―R・スコフィールドの見た夢―」、『第六回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録』、二〇一五年

富田良雄「翻刻版 中村要・スコフィールド往復書簡」、『第七回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録』、二〇一六年

書籍

山崎正光『素人にできる…天体望遠鏡の作り方』、科学画報社、一九二六年

『天禮記念京都大博覧会誌』、京都市役所、一九二九年

中村要『反射望遠鏡』、恒星社、一九四三年

木辺成麿『新版、反射望遠鏡製作』、誠文堂新光社、一九七〇年

日本アマチュア天文史編集会、『日本アマチュア天文史』、一九九五年

吉田正太郎『天文アマチュアのための新版反射望遠鏡光学入門』、誠文堂新光社、二〇〇五年

フレッド・ワトソン『望遠鏡400年物語 大望遠鏡に魅せられた男たち』、地人書館、二〇〇九年

富田良雄・久保田諄『中村要と反射望遠鏡 宇宙物理学の黎明を支えて』、ウインかもがわ、二〇〇〇年

特別展「天象儀100年の軌跡」図録、平塚市博物館、二〇二三年

井上毅『星空をつくる機械 プラネタリウム100年史』、株式会社KADOKAWA、二〇二三年

富田良雄『星は廻り人は巡り合う―山本一清と大正・昭和期の天文群像―』二〇二四年

雑誌

『天文月報』より

山崎正光「反射望遠鏡の製造法」全七回、一九二一〜一九二二年

『天界』より

〈雑報 〇十吋望遠鏡新着〉、『天界』第1巻1号、一九二〇年

〈雑報 〇スコフィールド氏訪問記〉、『天界』第四十四号、一九二四年

中村要「反射望遠鏡の研究（2）」、『天界』第四十四号、一九二四年

中村要「京大天文臺の13吋反射望遠鏡の検査」、『天界』第五十六号、一九二五年

〈雑報 〇スレード氏の鏡〉、『天界』第五十九号、一九二五年

中村要「自作の鏡について」、『天界』第六十四号、一九二六年

中村要「反射望遠鏡の来歴」、『天界』第六十七号、一九二六年

中村要「スレード氏反射鏡」、『天界』第六十九号、一九二六年

中村要「自作の反射望遠鏡について…承前」、『天界』第六十九号、一九二六年

〈雑報 〇愈々わが國産の反射望遠鏡!!〉、『天界』六十九号、一九二六年

〈消息 〇津田雅之氏〉、『天界』第六十八号、一九二六年

中村要「反射望遠鏡の設計の規準」、『天界』第七十七号、一九二七年

水澤緯度観測所、「水澤だより」、『天界』第七十八号、一九二七年

中村要「故カルバー氏の追憶」、『天界』第七十九号、一九二七年

中村要「反射望遠鏡の智識（5）…反射鏡製造準備」、『天界』第八十一号、一九二七年

中村要「山本博士の46センチ・カルヴァー鏡」、『天界』第八十二号、一九七二年

中村要「日蝕観測について」、『天界』第一〇二号、一九二九年

中村要「反射望遠鏡の智識（13）」、『天界』第九十六号、一九二九年

中村要「反射望遠鏡の智識（14）」、『天界』第九十五号、一九二九年

水野千里「倉敷天文臺」、『天界』第百号、一九二九年

木辺成麿「故中村要氏の鏡面製作研究について（故中村要氏追悼號）」、『天界』第一四〇号、一九三二年

中村要「反射望遠鏡の智識（17）」、『天界』第一〇四号、一九三二年

服部博「初めて望遠鏡を購入せられる方々のために」、『天界』第一八九号、一九三七年

〈表紙ほか〉、『天界』第一九九号、一九三七年

京星会誌『京星』より

「会員素抄」、京星会誌『京星』第二号、一九三五年

『科學畫報』より

高島三郎「子供でも出来るニュートン式三百倍反射望遠鏡のこしらへかた」、『科學畫報』第一巻第八號、誠文堂新光社、一九二三年

中村要「僕ら等の研究室 望遠鏡…回答者」、『科學畫報』第七卷第二號、誠文堂新光社、一九二六年

中村要「素人天文家によつて築かれた我反射望遠鏡の世界」、『科學畫報』第十八卷第六號、誠文堂新光社、一九三二年

謝 辞

本展覽会の開催にあたり、各所蔵者をはじめ多くの方々にご協力、ご教示を賜りました。記して感謝の意を表します。

(敬称略・五十音順)

大阪市立科学館
株式会社 西村製作所
京都国立博物館
京都大学大学院理学研究科附属花山天文台
倉敷天文台
多賀ダイニツクアストロパーク天究館
天体望遠鏡博物館
毎日新聞社 戦中写真アーカイブ委員会
池田 優二(株式会社フォトクロス)
梅辻(久保田) 諄
富田 良雄
中島 隆(国立科学博物館)
馬場 幸栄(人間文化研究機構)
宮澤 修平
宮澤 徹
吉田 陽一

企画展

「西村製作所と中村要

反射望遠鏡にかけた夢」

令和七(二〇二五)年三月十五日 初版 第一刷発行
令和七(二〇二五)年六月二日 第二版 第一刷発行

企画・編集 京都産業大学 神山天文台

《企画展スタッフ》

河北秀世、青木優美香

《協力》

大坪翔悟、竹内智美、坂部健太、

小牧誠人、藏田眞子

谷口印刷株式会社

京都産業大学 神山天文台

〒六〇三―八五五五

京都府京都市北区上賀茂本山

電話 〇七五(七〇五)三〇〇一