

K1420 カメラ一号機移設の経緯

坂井義人

1 はじめに

小林義生(1919~1991)の発明にかかる K 型カメラについては、今日まで第四回アーカイブ研究会その他にて報告をなしてきた。今般、その最後の仕上げとも言うべき K1420 カメラ一号機の保全を目的とした花山天文台移管が実現に及び、以下にその概要を報告したい。K 型光学系については、アーカイブ研究会には馴染みにくいテーマと当初は考え続けてきたが、しかし乍ら、山本一清博士と青雲の志に燃えた若き日の小林義生氏とも意外な関係が見出され、その意味では山本研究の一端としての位置づけも重要な事が判明し、かつ製作実機そのものの保管を目的とし本年 4 月花山天文台に保存移管をなした。以下は、当日の作業内容と永久に遺失すべからざる記憶の紹介である。

2 K1420 カメラの移管

写真 1 より 4 までは、製作を担当され保管を続けられた兵庫県芦屋市の独立行政法人・海技大学校での、その最後の日を物語る写真である。報告者よりの電子メール等での K 型保管状況問い合わせに対して、小林氏後継としてご回答を頂き、ご厚志をいただいたのは、藤原達也博士である。当日、色々と K 型の来歴等を説明し、その価値等のご理解と評価を頂いたことは、海技大学の名誉は勿論、故・小林氏にとっても慰霊の事となったものとも信ずる次第である。



写真 1 K1420 カメラ全景



写真 2 K1420 主鏡部分の構造



写真 3 藤谷達也氏と坂井義人



写真 4 K 型分解と藤谷博士

K 型カメラの実機移管受け取りは、2014 年 4 月 23 日午後実施した。京大宇宙物理教室の富田良雄氏並びに同大の山下俊介氏、それに報告者・坂井義人三名により、花山天文台へ移設作業を担当した。K 型光学系完成は、この K1420 一号機にて決定版とされ、長く製作者の故・小林義生氏の勤務先であった芦屋市・独立行政法人海技大学校に備品として保存され続けたが、既に使用には時代背景もあり廃棄されていた。その意味では、本体以外の部品と関係機材は全く残されてはおらず、日周追尾のための手元コントローラーすら廃棄されて、心残りではあった。しかし、本体はかなりの重量のためか処分を免れて、その

意味ではお蔵入りが続いたとは言え、本体の保全は全くの幸運であったと言うべきであろう。より早く気づいていれば、筆者が取り合えずは委譲を願う事も可能ではあったとも思われ、惜別の感を省みる。現在既に時代の要請には応えられにくい機材ではあるが、付帯備品には「ウェッジセンシトメーター」「フィルムホルダー」と「ガラスバンド色フィルター」等があった筈である。広い視野を生かして、カラーエマルジョンを使った教材作成などには、楽しみ仕事として現代でも生かしきれない事は無いのではないかと感じる。筆者所有の彗星観測等用途の姉妹機 **KF2550** は、工夫によってデジタル化は可能と考え挑戦を意図しているが、**K1420** は構造上大きな改良を施す以外は、それは多分困難な様相である。

本来戦時研究としての申し子たる **K** 型光学系は、その生き証人として、いずれ花山天文台での見学公開を心の底より期待する次第である。また、小林氏の青春を賭して開発に望んだ海軍技術軍人の立場は、いわば学徒動員に準ずる報国であり、現在色々と話題となり調査も進んでいるといわれる戦地学徒動員の側面としても、この光学系と他の戦時研究にも光の当てられる日を、心密かに念ずるものでもある。**K** 型の保管と継承は、天文用途は発展型であり、本来は航空機による戦場偵察の使命を帯びたものたる事を付言しておきたい。宇宙から地上を眺め下ろす現代の軍事衛星と、同様の目的だった軍事光学兵器だったのである。



写真 5 芦屋市での分解積載



写真 6 花山天文台地下庫へ



写真 7 **K1420** 二号機



写真 8 本機撮影天の川写真星図



写真 9 神宮外苑学徒壮行会



写真 10 戦時活躍した「宗谷」プロペラ

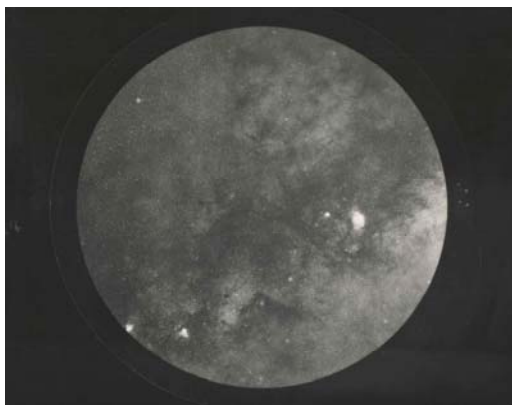


写真 11 K1420 光学系完成を宣言した「射手座の天の川」昭和 51 年 8 月 26 日

写真 9、10、11 は、戦時を象徴し、その結果を示す写真である。写真 9 は有名な昭和 18 年 10 月 2 日の学徒壮行会、また写真 10 は海技大学に屋外展示されている、戦時特務艦として参戦し、戦後は南極観測に活用された宗谷の船外プロペラである。

学徒動員を始め、戦禍に散華した多くの英霊と同胞への想い……。それを胸に秘め、写真 11 は、岐阜県飛騨・斐太天文処（坂井義雄主宰）にて小林氏により撮影された。永い K 型への途を歩まれた結果として、光学系完成の宣言された射手座の記念すべき天の川写真である。戦時から平和社会への継承を望まれた故・小林義生氏の思いと活躍を一語で物語る、時代を背負い続けた三枚の写真と言えよう。

3 発見された天界誌(山本一清博士) への小林投稿原稿

以上 K 型カメラの保存移管の詳細事情である。最後に、故・小林氏の学生に東亜天文学会誌に投稿を意図した自作の「日食カメラ」と日食観測についての作文全文を紹介する。前回の第四回アーカイブ集録と冗長的ではあるが、自筆原稿全文は小さめの印刷のため判読しにくく、再度全文を採録して掲げる事をお許し願いたい。既に 80 年程度の過去の記述の紹介とはいえ、今もリアルタイムで日食観測が進行しているが如くの内容を是非ともお読み頂き、K 型への継承を得心願わしい。

表題 『兵庫県立柏原中学校に於ける日食観測』の評価

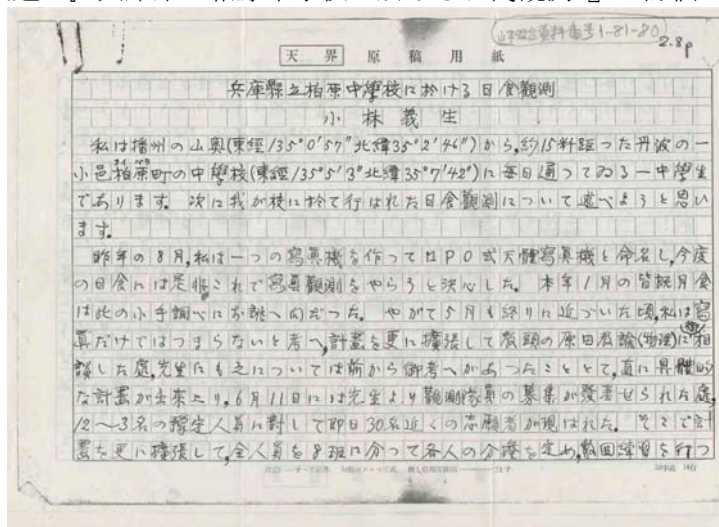


写真 12 小林義生投稿自筆原稿 7 枚中の冒頭部分、以下はその全文の採録

私は播州の山奥(東経 $135^{\circ} 07' 57''$ 北緯 $35^{\circ} 2' 46''$) から、約 15 キロ距った丹波

の一小邑柏原町(カイバラ)の中学校(東経 135° 5' 3" 北緯 35° 7' 42")に毎日通ってゐる一中学生であります。次に我が校に於いて行はれた日食観測について述べようと思ひます。

昨年の 8 月、私は一つの写真機を作つて MPO 式天体写真機と命名し、今度の日食にはぜひこれで写真観測をやらうと決心した。本年 1 月の皆既月食は此の小手調べにおあつらへ向きだった。やがて 5 月も終わりに近づいた頃、私は写真だけではつまらないと考え、計画をさらに拡張して教頭(物理)に御相談したところ、先生にも之については前から緒御考へがあったこととて、直ちに具体的な計画が出来上がり、6 月 11 日には先生より観測隊員の募集が発表せられたところ、12~3 名の予定人員に達して即日 30 名近くの志願者が現はれた。そこで計画を更に拡張して、全人員を 8 班に分つて各人の分担を定め、数回練習を行つて 19 日の午後を待ったのであった。

6 月 17 日、私は今回の日食に関連して約 40 分間の天文講話を試み、その中に天文の趣味を特に協調しておいた。与へられた時間は僅か 25 分だったのである。此の講演は、私にとっては甚だ不満足なものであったけれども、それでも相当の刺激を与へ得たらしく、愉快であつた。考えへてみると不思議な因縁ではある。これは昨年 6 月 18 日、天文講話のため来校せられた我が水野副会長の声咳に幸にも接し得て、忘れ得ぬ感激に打たれてから丁度 365 日後、日付では 1 日先の 18 日だが、更にその翌日の 6 月 19 日には、かうして此の歴史的な日食を、大観測隊を組織して観測しようとする。実に我が柏中(ハクチュウ)にとつても未曾有のことなのである。

1936 年 6 月 19 日——待望の此の日は朝から一点の曇りもなく、拭つたやうな青空であつた。だが私は此の天気が却つて心配になった。「柏原なんかは曇つてもいいから、どうか北海道の空だけは晴れてくれよ」と、これが私の日本国民の心からの願ひであつたらう。小使室の前は手に手にガラスを持ったエクストラ・アストロノーマー達で賑わつた。蠟燭とマッチとは引つ張り風の憂目を見た。

愈々正午から我々は観測の準備に取掛つた。今各班の観測を一寸説明してみよう。第一はラジオ時報係り——ラジオによる正しい時刻を各班に通報する係。第二は日食状態映出測定係戸外に持ち出した天体望遠鏡から、反射鏡によって光線を室内に導入して、衝立に直径 1 米の太陽像を作り、之に物指を当てて 度を測定するのである。第三は写真観測班——これは私が担当した。機械は前にも記した自作の MPO 天体写真機、焦点距離 75 糎 F116、廃物利用で作つたので制作費は僅か 5 銭か 6 銭しか掛らなかつたお粗末な物だが、昨年 10 月 4 日には畏くも当時の東久邇第四師団長宮殿下の台覧を賜うた事のあるもの、しかも之に暗室不要の東郷製メイコーフィルムを使用して、24 個の太陽像を撮影するのである。第四は明るさ測定班——ジョリーの光度計を室内で窓の方を観測班——これは百葉箱内と直射日光との 2 組に分かれ、各々気温の変動を測定。

に向けて使用。第五は地球磁気測定班——室内で方位角と伏角を測定する。第六は気第七は気圧測定班——フオルチンの晴雨計をしよう。第八は雲の状況記録班——高いタンクのうゑに上つて雲状を肉眼で観測記録。(第二第三第八は口絵写真参照)

以上のやうな観測準備が 14 時頃には何れも整ひ、各院その部署について時の到るのを待ちかまへた。刻一刻、隠れ蓑に身を潜ませた月は、足音を忍ばせて太陽面に近づいてゆく。息づまる瞬間。突如に声あり、初虧!! 太陽面の右下が微かに凹んでゐる。時正に 14 時 16 分 20 秒。原田教諭総指揮の下に、各班は見事なコンビネーションを以つて観測を進めてゆく。非常な緊張、そして之を見物してゐる人たちは如何にも呑気さうだ。食甚に近づくにつれて、あたりは次第に薄暗くなり、背中の汗も何時しか引いてしまった。仰げば先程まであれほど輝いてゐた太陽が、今は鎌のやうに補足なつて、地面にうつる物の影の不思議さ。誰もが此の大自然の大仕掛けな悪戯を眼の当たりに見ては、暫し啞然として別世界に遊ぶの思ひをしたのであつた。ああ、しかし、之が若し 99 年後の事であるならば、『黒い太陽』、コロナ・プロミネンスの壮観に、心行くまで酔ひしれる事ができるのに!! かくして食甚を過ぎる頃、空の一隅より広がり来つた薄雲が太陽面を覆ひはじめ、次第に濃度

を増して 16 時 15 分頃太陽像の映出のみは不能となった為、肉眼による観測にて 16 時 35 分 32 秒の復円時刻を得た。他の班は最後まで観測を継続して、何れも相当の成功を収めた。今その結果の二三を略記すれば、・・・

- 1、明るさは食の進行と共に次第に減じ、15 時 5 分頃既に最初の半分となり、食甚の 15 時 30 分頃には 2 割 1 分まで減じ、爾後次第に回復した。
- 2、地球磁気の変化では、方位角に於て最初 $6^{\circ} 40'$ 西であったのが、食の進行につれて次第に増大し、食甚の頃 $7^{\circ} 30'$ 隣、其後尚増大して $7^{\circ} 40'$ となり、約 1° の増加を見た。伏角に於ても初虧の頃 48.4 度であったのが、最大約 50° から最小 46 迄の間を変動した。
- 3、気温は初虧頃直射日光で 36.3° 、百葉箱内で 33.1° 、すなわち 3.2° の差であったが、食の進行と共に此の差は次第に減じ、食甚前 7 分の頃に両者は導温度隣、更に食甚に近づくに従って、遂に直射日光のほうが百葉箱内の 31.1° よりも 0.4° 低き現象を呈し、復円の頃には百葉箱内よりも約 1° 高くなった。
- 4、気圧は殆んど変化を見ず。
- 5、写真も見られる如く成功であった。後半がやや薄いのは雲のためである。暗室不要の写真材料を天体写真に応用して成功したのは私が最初であらうと思つてゐる。

(口絵参照)

以上で観測の状況については大体述べた。此の日食を契機として、私の郷里に、母校に、天文の趣味を植えつけたい——これが私の念願である。私が先日「兵庫県会の会員」

と言って花山の棒先生をお尋ねした時、其の先生曰く「君は神戸から来たのか」と、神戸ばかりが兵庫県だろうか。私は京都に来て見て驚いた。夕涼みを兼ねて京都の星空を拝見しよう——かう思つて三条大橋まで出て見たが——見えやしない、見えるのはほんの天頂付近の一二等星だけ。京都の子供に聞いても、天の河なんて見たこともないと言ふ。私の家の庭からは、晴れた夜ならば真暗な空に無数の恒星が一面隙間もなく敷きつめられて、私のすぐ眼の前へ落ちかかってくるやうに見えるのだ。手を差出せばとどく程。点が小さく感ぜられるのだ。我が東亜天文協会の主要な支部を見るのに、みな繁華な都会に置かれてある。私が神戸のものと思われたのも無理はない。勿論「会員密集の地」と言えば都会でなくてはなるまいが、わざわざ此の星の見えない都市のみに、何を好んで郷里で、東亜天文協会の会員と言へば私一人しかないのである。星の無い人が星を求めるのは当然かも知れぬが、星のある人が星を顧みないのはよくない事だ。我が

郷里に、母校に、天文趣味を普及せしめ、やがて多可支部或は柏中支部に迄発展せしめること、之が私の念願であり、責務であるといふのであります。(終)

1936 年 7 月 30 日 4 時半、京都東一条にて。

初虧・・・太陽像の欠始めの意味。

また採録にあたっては、投稿者・小林原文に従い旧仮名遣いとした。

文中口絵参照と小林氏の注書きは、果たして「天界誌」に掲載された否か検証を要する。

4 結語

以上が、故・小林義生氏の渾身の作、K 型光学系と K1420 型カメラ保存の意義と継承を願う報告である。また、重要な光学関係の詳細説明等は、筆者その他より提供された情報に則り、日本光学副社長を勤められた工学博士・鶴田匡夫氏のシリーズ、『光の鉛筆・小林義生と K 型カメラ』に詳述され、参考に供せられたい。

昭和 20 年の敗戦以降、一気にわが国は国力を落とし、そして昭和 40 年を境に成長を再び遂げた。小林義生氏はこの 20 年を賭けて K 型の天文用途を目的とし、そしてその全てや

り遂げた。11機の試作のうち現在その4機は完全保存され、そして今回のK1420一号機は、天の川写真星図まで作り上げた。その一号機がともあれ残し続けられ、関係ある花山天文台に引き継がれた。K型光学系は、これら全ての道のりを完成した。今は天上の小林氏は、遍路道を歩ききった感慨を持たれた事と思う

参考文献

- ・ JAPANESE OPTICS US Naval Technical Mission to Japan DECEMBER 1945
- ・ 廣瀬秀雄著『シュミットカメラ』物理学叢書8 河出書房 1947(昭和22年)
- ・ 小林義生『非球面を用いない明るい反射光学系の設計』
海技大学校研究報告第7号 昭和38年
- ・ 小林義生『F/0.82 K型カメラの設計』海技大学校研究報告第10号 昭和41年
- ・ 『日本の天文台』(K型記事・誠文堂新光社・天文ガイド編) 昭和47年
- ・ 小暮他『シュミット望遠鏡とマクスツフ望遠鏡』天文月報65巻 昭和47年
- ・ 日本の天文台 誠文堂新光社 昭和47年
- ・ 小林義生『明るい天体用カメラの試作』 Trial Construction of F/0.82 and F/0.91 K-Cameras
海技大学校研究報告第16号 昭和48年
- ・ 小林義生『K型の発見からK1420カメラの完成まで』
天体写真NOW No2(誠文堂新光社・月刊天文ガイド別冊) 昭和52年
- ・ 小林義生『K型カメラでとらえた天の川』科学朝日第41巻第9号 昭和57年
(題名は「シュミットカメラで捕らえた天の川」と出版社誤表記注意)
- ・ An Atlas of the Northern Milky Way in the H α Emission 京都大学 昭和57年
- ・ 小林義生『K型とともに』—私の戦中戦—(個人手記配布) 昭和57年
- ・ 日本天文学会編『ハレー彗星をとらえた』(K型・坂井撮影掲載) 昭和61年
- ・ 小林義生『作句メモ』(個人句集配布) 昭和62年
- ・ K-カメラと広天域写真観測(撮影フィルムリスト) 平成4年
- ・ 鶴田匡夫『2 共心型と色収差補正型反射屈折カメラ』2005年9月 Vol27.No9
- ・ 鶴田匡夫『3 小林義生とK型カメラ1』 2005年10月 Vol27.No10
- ・ 鶴田匡夫『4 小林義生とK型カメラ2』 2005年11月 Vol27.No11
@ 鶴田匡夫執筆の上記No9よりNo11は、月刊誌O plus E「光の鉛筆」連載
@ 月刊誌連載の解説記事は、内容を纏めて第8巻『光の鉛筆』として発刊
- ・ 第4回天文台アーカイブプロジェクト報告会集録 2013年8月1日 開催
(京都大学総合博物館・研究資源アーカイブ + 理学研究科附属天文台
理学研究科宇宙物理学 共同プロジェクト)(インターネットサイト KURENAI)
坂井義人『K型光学系の発見と若き日の小林義生』
- ・ 国立天文台第4回歴史的記録と現代科学集録 2014年2月28日開催
坂井義人『小林義生によるK型光学系軍事開発と歴史的意義』