

甦れ！埋もれた日食データを掘り起こす ～東京天文台日食観測隊アーカイブ作成の紹介～

東京天文台日食観測隊アーカイブ	
1929 (昭和4) 5月29日 マウナ・ロア 早乙女直樹、木下隆雄、白根清喜、黒田清夫 マウナ・ロアで観測された	観測所、観測装置、観測結果、観測者の名前、観測のスペクトルは残っています
1932 (昭和7) 5月13日 アメリカ・メイン州 早乙女直樹、黒田清夫、木下隆雄 メイン州で観測された	観測所、観測装置、観測結果、観測者の名前、観測のスペクトルは残っています
1934 (昭和9) 5月18日 ロンドン 早乙女直樹、黒田清夫、木下隆雄、黒田清夫、中野正徳、中野正徳、中野正徳 ロンドンで観測された	観測所、観測装置、観測結果、観測者の名前、観測のスペクトルは残っています
1936 (昭和11) 5月19日 北緯緯度 早乙女直樹、黒田清夫、木下隆雄、黒田清夫、中野正徳、中野正徳、中野正徳 北緯緯度で観測された	観測所、観測装置、観測結果、観測者の名前、観測のスペクトルは残っています
1945 (昭和20) 5月21日 沖縄 早乙女直樹、黒田清夫、木下隆雄、黒田清夫、中野正徳、中野正徳、中野正徳 沖縄で観測された	観測所、観測装置、観測結果、観測者の名前、観測のスペクトルは残っています
1947 (昭和22) 5月23日 北緯緯度 早乙女直樹、黒田清夫、木下隆雄、黒田清夫、中野正徳、中野正徳、中野正徳 北緯緯度で観測された	観測所、観測装置、観測結果、観測者の名前、観測のスペクトルは残っています

大越 治(国立天文台OB)、米谷夏樹、篠田一也、入江 誠、日江井榮二郎、萩野正興

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

国立天文台日食観測隊アーカイブの作成

最終目標:

国立天文台に蓄積された日食観測データをデジタル化し、きちんと整理された形で公開し、天文教育をはじめ様々な活用してもらうこと。

2020年度

1958年スワロフ島及び1966年ペルーでの皆既日食で観測されたフラッシュスペクトルのフィルムスキャン

2022年度

東京天文台時代から行われてきた日食観測隊が取得した乾板やフィルムの調査とデジタル化

2023年度

- (1)すでにデジタル化されたデータの整理。
- (2)各データの解説文(どのような目的でどのように取得されたのか)の作成。
- (3)国立天文台のアーカイブとしてのデータ公開とそれに向けた準備

今回の報告

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

利用者の想定

「天文学を学ぶ学生」、「一般の人」とした。

「天文学を学ぶ学生」にとっては、
最新の天文学だけでなく、
そこに至るまでの、先人の情熱・苦勞・観測行為を知ること
は今後の研究活動にとって大切と考える。

「一般の人」にとってこれらを知ってもらうことは、
天文学のファンになってもらい、
天文学を支える裾野を広げるためにとても大切と考える。

残された乾板やフィルムの劣化が進む今が、
アーカイブを作る最後のチャンスになるかもしれない。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

デジタル化

天文台OBの入江 誠と専門業者が手分けをして行った。

その後、私が呼ばれて作業に加わった。

→ → 解説文の作成、画像データの特定

解説文の内訳

観測日、場所、天候、遠征メンバー、観測目的、
観測内容、使用装置、参考文献、の8項目

解説文だけで観測の概要がつかめるようにし、
具体的に深く知りたくなった場合に記録の原本に導くため、
なるべく参考文献を充実させる。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

ところが作業を始めて見ると……。

問題点 その1

各日食の名がついたフォルダに入った画像を確認すると、明らかに違う日食の画像が含まれているものが複数あった。



本当はいつの日食の画像なのかを、
一つ一つの資料に当たって特定する必要が生じた。
(解説文作成の前に、まず**画像の特定**を！)

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

問題点 その2

東京天文台の観測隊が撮影したものではない画像が混じっていることが分かった。

- 水路部が撮影したもの
- アメリカ・ロッキード社の観測隊が撮影したもの
- ペルー・ワンカイヨ天文台が撮影したもの

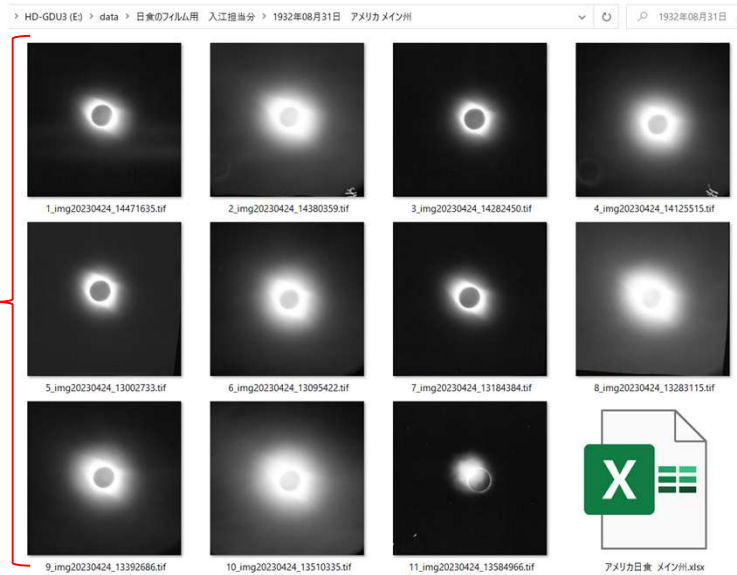
これらが「なぜ天文台にあるのか」も調査した。

いくつかの具体例を紹介する。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1932年8月31日アメリカメイン州」フォルダ を見ると……

これだけ見ると「この時はこんなコロナが撮れたんだな」と思えるのだが……、



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

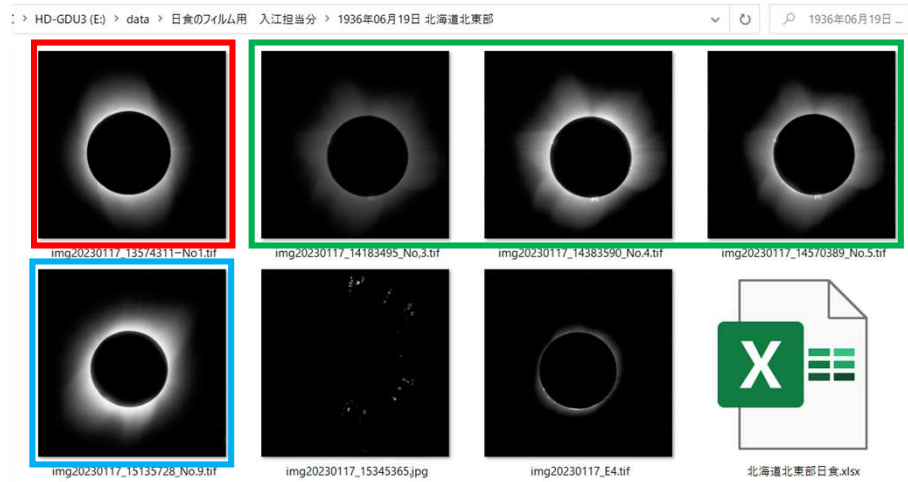
「1932年8月31日アメリカメイン州」フォルダ



東京天文台報 第1巻 第3号によると
「天気は晴天。4枚のコロナ写真を得た。」とある。
 スキャンされている画像は明らかに雲の影響を受けたものが、
 コロナだけで10枚ある。
 おそらく他の時の日食画像だろうと考えられる。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

また、「1936.6.19 北海道北東部」フォルダ を見ると……



3種類の異なる形のコロナがあることが分かる。

3回分の日食が一つのフォルダに混ざっているようだ。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1936.6.19 北海道北東部」フォルダ



「1936.6.19」のコロナの形を確認する
ため、東京天文台報 第4巻 第3冊
P150～を見る。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

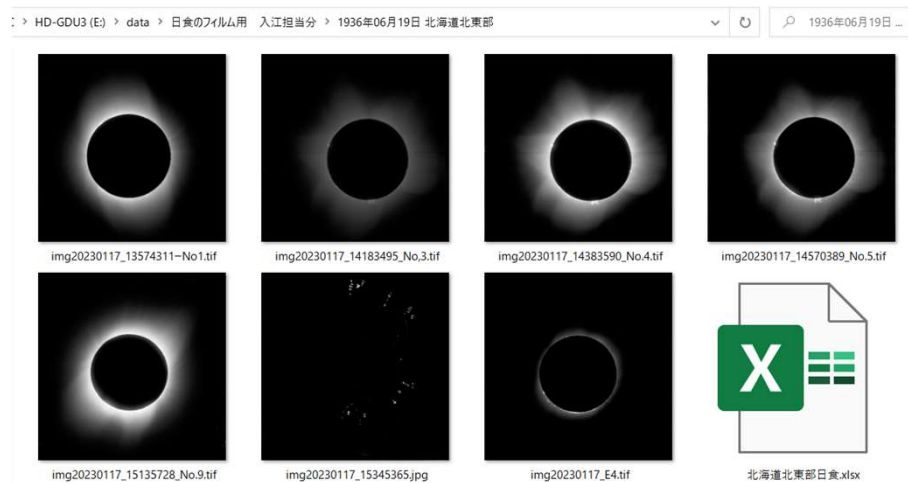
「1936.6.19 北海道北東部」フォルダ

フォルダの名前の通りの画像は



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1936. 6. 19 北海道北東部」フォルダ



先ほど見た 東京天文台報 第1巻 第3冊 P185～で
「1932.8.31メイン州」のコロナの形を確認すると……。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

東京天文台報 第1巻 第3冊 P185~

img20230117_135/4311-No.1.tif

img20230117_14185495_No.3.tif

img20230117_14385390_No.4.tif

img20230117_145/0389_No.5.tif

img20230117_15135728_No.9.tif

img20230117_15345365.jpg

img20230117_E4.tif

北海道北東部日食.xlsx

こんなコロナの画像が載っている。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

東京天文台報 第1巻 第3冊 P185~

img20230117_135/4311-No.1.tif

img20230117_14185495_No.3.tif

img20230117_14385390_No.4.tif

img20230117_145/0389_No.5.tif

img20230117_15135728_No.9.tif

img20230117_15345365.jpg

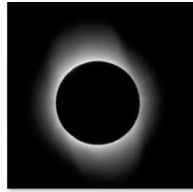
img20230117_E4.tif

北海道北東部日食.xlsx

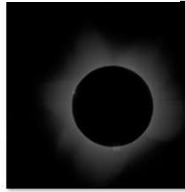
裏返しになってはいるが、これらの画像であることが分かる。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

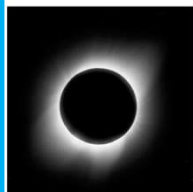
メイン州では
「4枚撮影」とあったが、



img20230117_13574311-No.1.tif



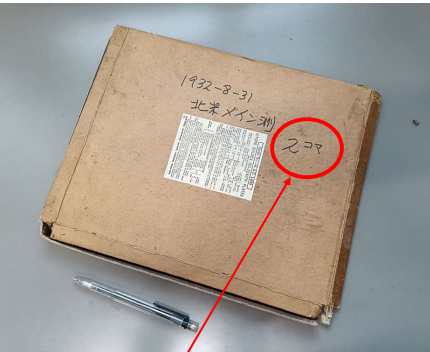
img20230117_14183495_No.3.tif



img20230117_15135728_No.9.tif



img20230117_15345365.jpg



img20230117_E4.tif



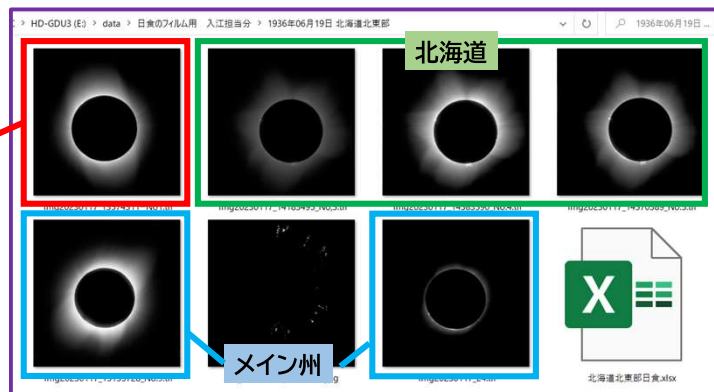
北海道北東部日食.xlsx

乾板が入っていた箱から、
現存するメイン州のコロナ像は2枚であることも確認。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

ここまでの調査で
「1936.6.19 北海道北東部」のフォルダ内の画像は
1つを除き、いつの日食のものかが分かった。

いつのコロナが
不明



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

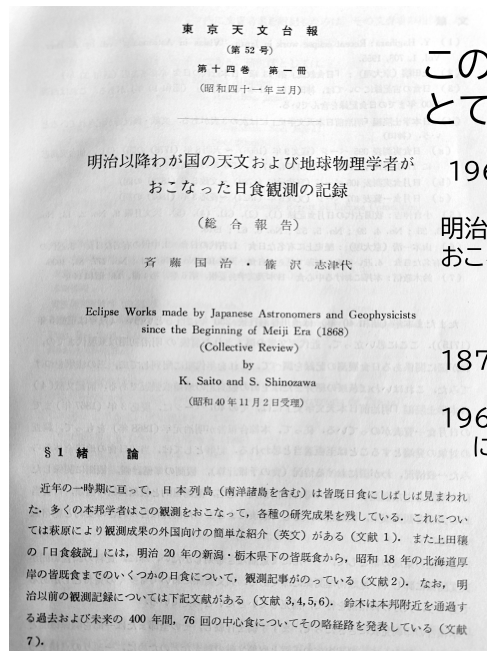
「1932年8月31日アメリカメイン州」フォルダ



こんな作業を一つ一つやるのは大変なので 先に日食関係資料をまとめることにした

天文台の図書室等にある資料から、日食に関するものをできるだけ集めてリスト化した。

天文月報
東京天文台報
東京天文台年報(英文)
Publications of the Astronomical Society of Japan
Tokyo Astronomical Bulletin
Tokyo Astronomical Reprints
Japanese Journal of Astronomy and Geophysics
国立天文台ニュース
日本天文学会要報
日本天文学会年会講演予稿
東京天文台年次報告
アーカイブ新聞 など



この論文がこの後の作業にとっても役に立った。

1966年の東京天文台報第14巻第1冊

明治以降わが国の天文および物理学者がおこなった日食観測の記録
(斉藤国治・篠沢志津代)

1872年(明治5)6月6日の金環食

～

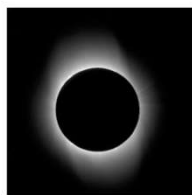
1966年(昭和41)年5月20日の金環食について

- ・食の状況
 - ・観測計画・実施
 - ・文献
- がまとめられている。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

資料作成途中で「天文月報27巻4号の表紙およびp62」に、
こんなコロナ画像が載っていた。

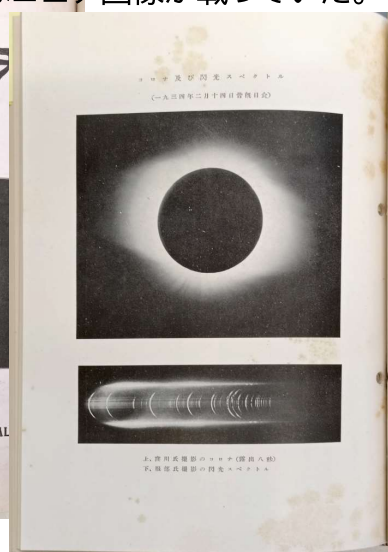
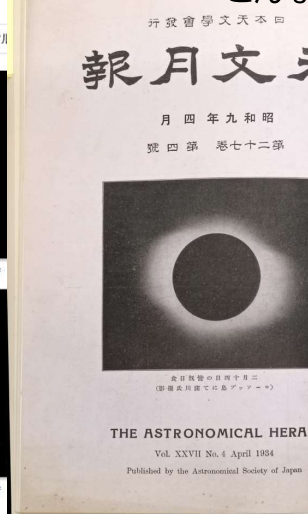
HD-GDU3 (E) > data > 日食のファイル



img20230117_13574311-No1.tif

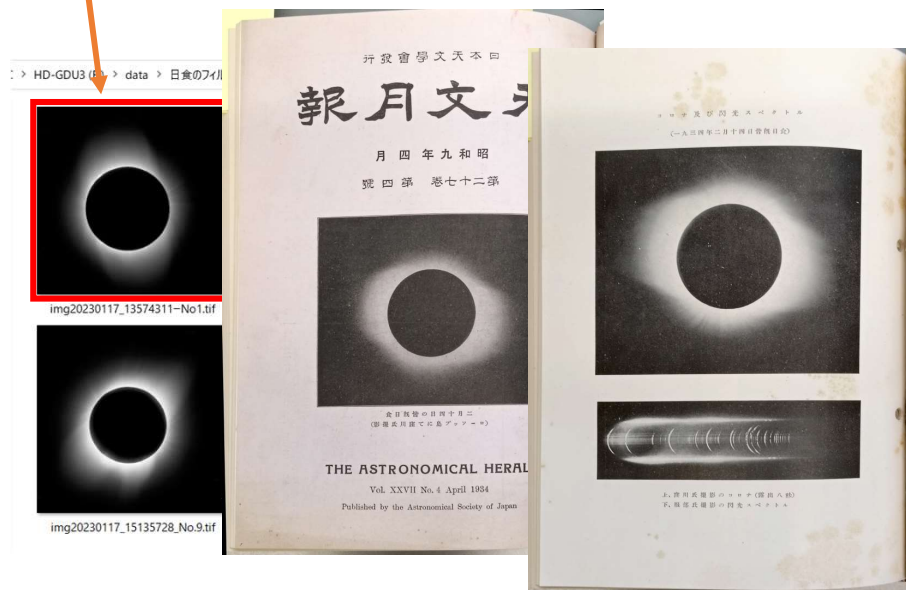


img20230117_15135728_No.9.tif



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

不明だったこの画像は「1934.2.14 ローソップ島」の窪川一雄氏撮影の画像と判明



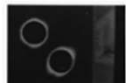
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



名前が「ガラス乾板手札」というだけのフォルダがあり、
画像が一つだけ入っていた。
これはいったい、いつの日食の画像なのか？

日食関係資料をまとめている最中に、
この画像とそっくりなものを発見した！

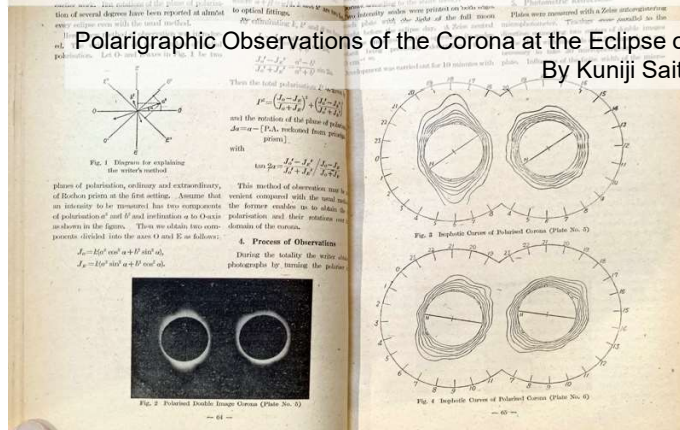
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



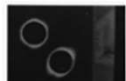
こんな論文を見つけた！

Tokyo Astronomical Observatory TOKYO ASTRONOMICAL BULLETIN,
Second Series No.8, Dec.1 1948

Polarigraphic Observations of the Corona at the Eclipse on Feb. 5, 1943
By Kuniji Saito



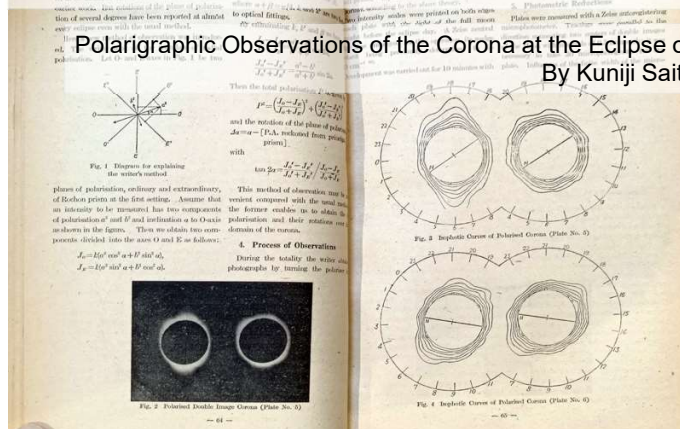
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



1943年2月5日
北海道厚岸の日食における
斉藤国治氏の偏光観測のコロナだ。

Tokyo Astronomical Observatory TOKYO ASTRONOMICAL BULLETIN,
Second Series No.8, Dec.1 1948

Polarigraphic Observations of the Corona at the Eclipse on Feb. 5, 1943
By Kuniji Saito



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



サムネイル画像では分かりにくいですが
回転してみると、齊藤国治氏の
偏光観測コロナに間違いはない。

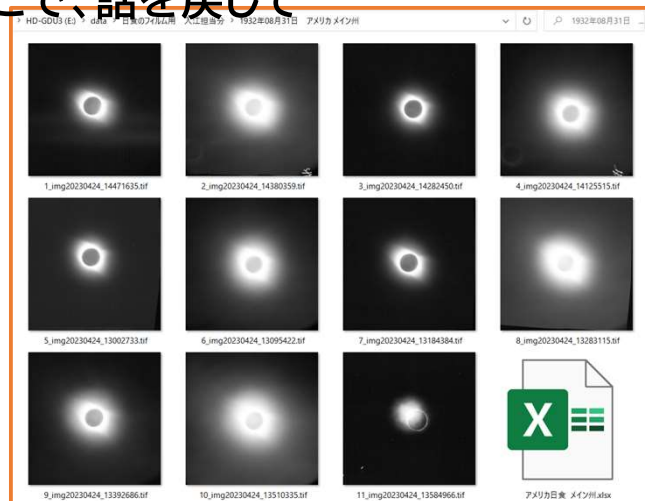
Tokyo Astronomical Observatory TOKYO ASTRONOMICAL BULLETIN, Second Series No.8, Dec.1 1948

Polarigraphic Observations of the Corona at the Eclipse on Feb. 5, 1943 By Kuniji Saito



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

ここで、話を戻して



「メイン州フォルダ」の画像はいつの日食のものか？
これらの画像の「原板」を探した。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1932年8月31日アメリカメイン州」フォルダ

この箱に入っていたが、箱には「？」が書かれていて
いつの日食なのかは書かれていない。

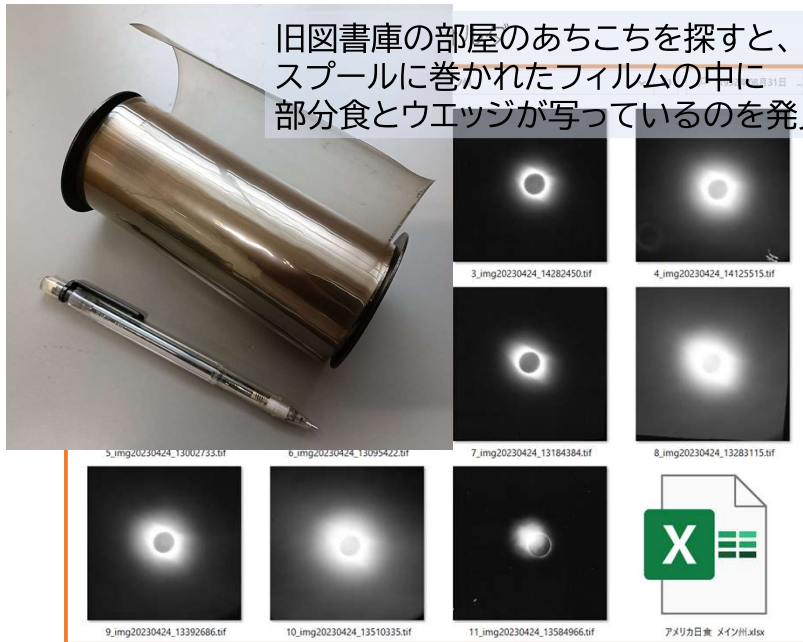


2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

旧図書館の部屋のあちこちを探すと、
スプールに巻かれたフィルムの中に
部分食とウエッジが写っているのを発見。



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

スプールに巻かれたフィルムの
ふちにはこの記述が。

KODAK AEROGRAPHIC SAFETY FILM TA-L

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

天文月報1963年11月号

「アラスカ日食観測記」齊藤国治 を見ると



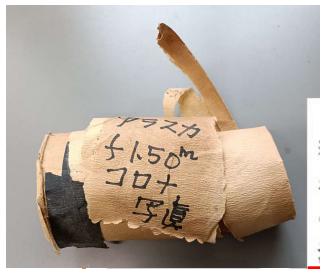
偏光写真をとる。偏光板は焦点面に大型の平面ガラス張りポラロイドをおき、45° ずつ4回回転して撮影する。これはまた、第二第三接触時前後には縁辺効果観測のために、三色フィルター色分けの大きな細い太陽縁辺像を0.7秒おきに撮影するのにも使う。第二に、焦点距離1.50 m の中型水平カメラで外部コロナ 9R までの撮影を上記と同じ方式でおこなう。以上が私のアドバイスでその方式が加味されて、私が再渡米した6月中旬には全部の機械ができていた。



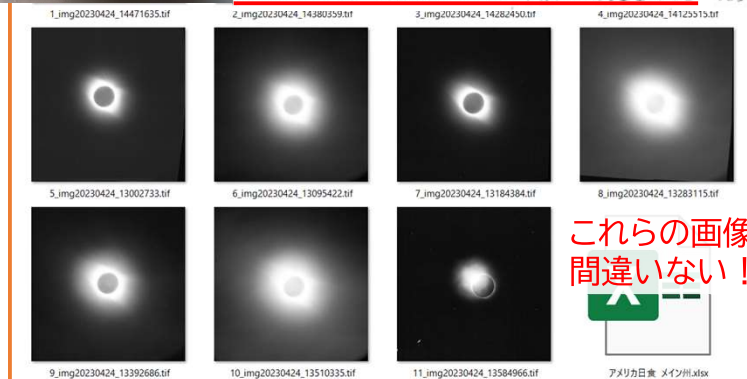
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「メイン州」フォルダ

さらにこんな記述も



6. 日食当日の朝は、前日までの一週間つずきの曇天寒風の悪天候をふきとばす快晴となっていた。総員12名は各部署についた。私は中型カメラをうけもった。この朝の快晴も時間の経過とともに北天からうすい層雲が流れてきて、皆既時にこれが幾分か邪魔をした。総員の



これらの画像に
間違いはない！

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

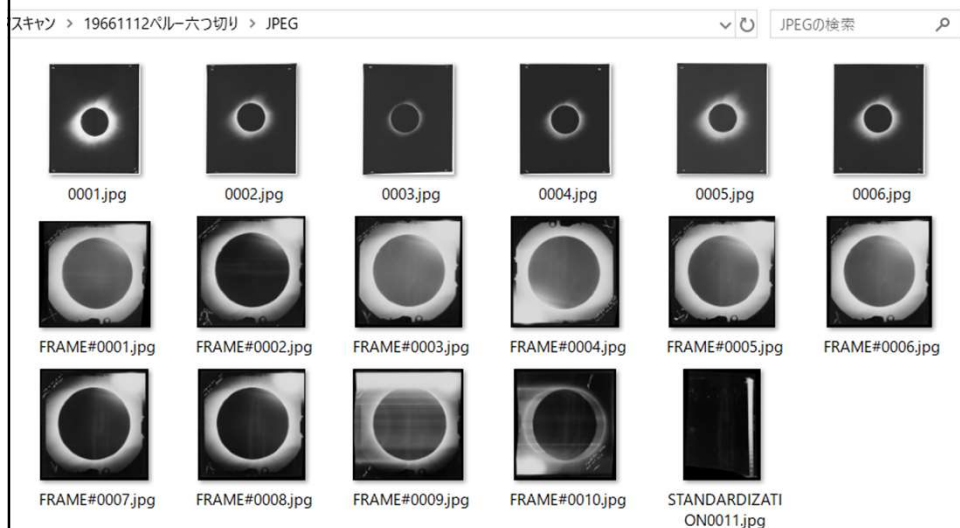
ということで

「1932年8月31日アメリカメイン州」フォルダ 内の画像は



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

次は、「1966年11月12日ペルー六つ切り」フォルダ



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

スキャン > 19661112ペルー六つ切り > JPEG

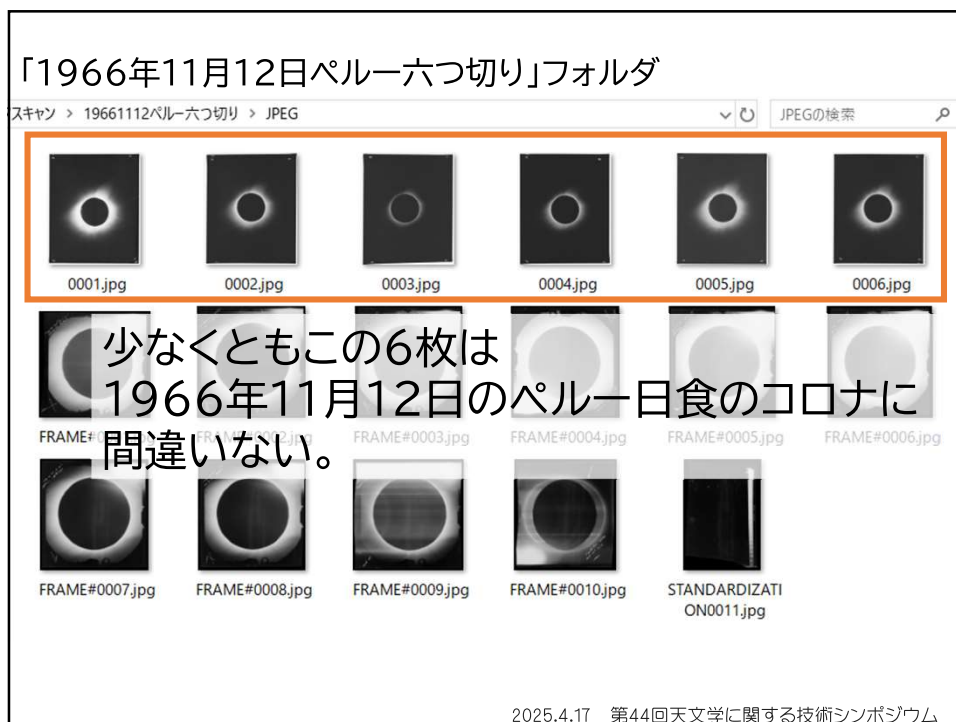
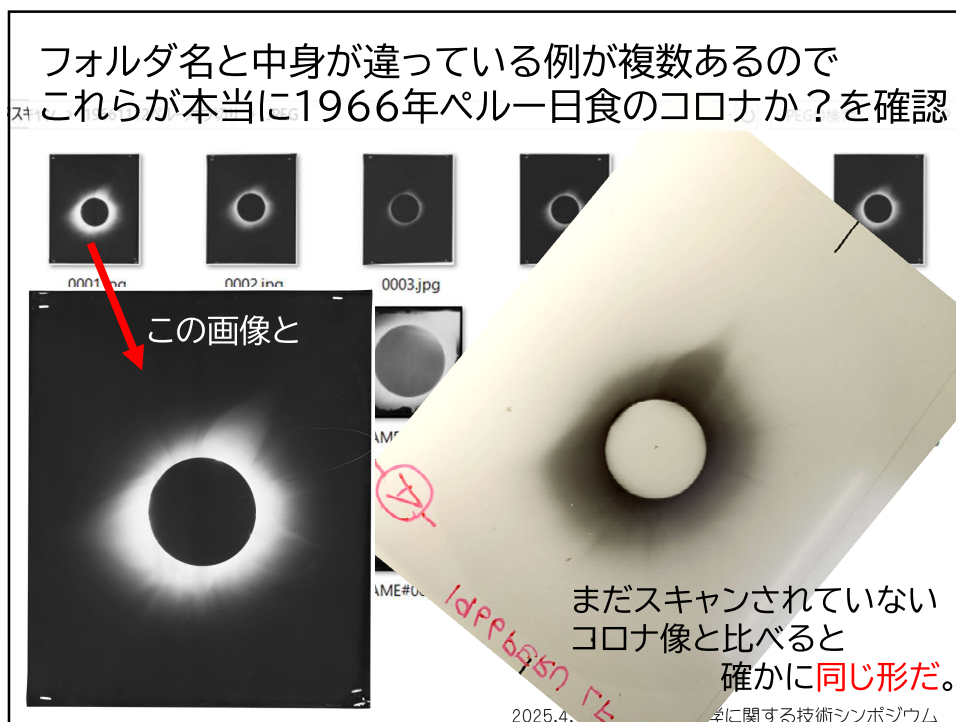


2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

スキャン > 19661112ペルー六つ切り > JPEG



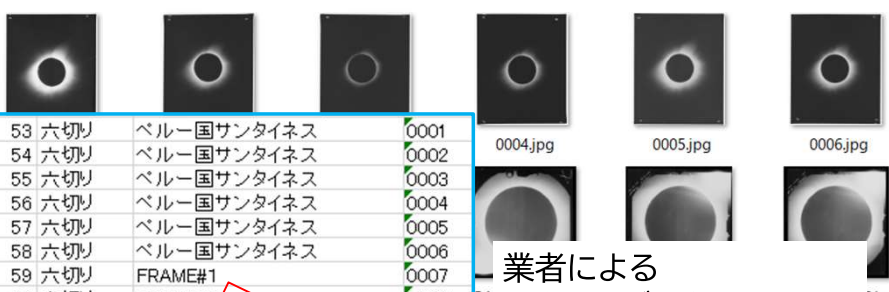
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム



「1966年11月12日ペルー六つ切り」フォルダ

スキャン > 19661112ペルー六つ切り > JPEG

JPEGの検索 🔍



53	六切り	ペルー国サンタインス	0001
54	六切り	ペルー国サンタインス	0002
55	六切り	ペルー国サンタインス	0003
56	六切り	ペルー国サンタインス	0004
57	六切り	ペルー国サンタインス	0005
58	六切り	ペルー国サンタインス	0006
59	六切り	FRAME#1	0007
60	六切り	FRAME#2	0008
61	六切り	FRAME#3	0009
62	六切り	FRAME#4	0010
63	六切り	FRAME#5	0011
64	六切り	FRAME#6	0012
65	六切り	FRAME#7	0013
66	六切り	FRAME#8	0014
67	六切り	FRAME#9	0015
68	六切り	FRAME#10	0016
69	六切り	STANDARDIZATION	0017

業者による
スキャンデータを見ると、
「ペルー国サンタインス」
とある。

スキャンデータ

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1966年11月12日ペルー六つ切り」フォルダ

スキャン > 19661112ペルー六つ切り > JPEG



53	六切り	ペルー国サンタインス
54	六切り	ペルー国サンタインス
55	六切り	ペルー国サンタインス
56	六切り	ペルー国サンタインス
57	六切り	ペルー国サンタインス
58	六切り	ペルー国サンタインス
59	六切り	FRAME#1
60	六切り	FRAME#2
61	六切り	FRAME#3
62	六切り	FRAME#4
63	六切り	FRAME#5
64	六切り	FRAME#6
65	六切り	FRAME#7
66	六切り	FRAME#8
67	六切り	FRAME#9
68	六切り	FRAME#10
69	六切り	STANDARDIZATION

スキャンデータ

国立天文台 太陽観測科 三鷹太

Solar Science Obser

1966年11月12日 ペルー

- 観測地
- 日食概要
- 観測者と遠征計画
- 観測結果とデータ
- 論文
- 参考資料

東京天文台の観測地とは違う。

観測地

ペルー、アレキバ市東方約16kmのチグアタ村（小学校の建設予定地）
（西経71度23分30秒、南緯16度24分00秒）
標高2964m（ペルー国陸軍省発行の地図から読み取り）

観測者と遠征計画

- 斎藤国治氏
- 秦茂氏
- 日江井榮二郎氏
- 平山淳氏

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

原板の箱を探し、書かれた文字を確認すると



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1966年11月12日ペルー」

1966年11月12日 ペルー

- 観測地
- 日食概要
- 観測者と遠征計画
- 観測結果とデータ
- 論文
- 参考資料

観測地

ペルー、アレキバ市東方約16kmのチグアタ村（小学校の建設予定地）
（西経71度23分30秒、南緯16度24分00秒）
標高2964m（ペルー国陸軍省発行の地図から読み取り）

観測者と遠征計画

- 斎藤国治氏
- 秦茂氏
- 日江井榮二郎氏
- 平山淳氏

東京天文台の観測者には「野村氏」はいない。
「野村氏」とは誰か？

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

サンタ・イネスで観測した日本人を探す。

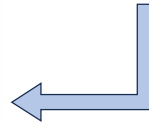
天文月報60巻2号を見ると、

ペルー日食観測記

齊藤国治*

生駒山太陽観測所の
「堀井政三」さんと、
IGPの「石塚睦」さんの
名前しか出ていない。

10. アレキパ県ではないが、東北大の加藤愛雄教授
は助手2名を伴ない、ワンカペリカ県サンタ・イネスに
あって IGP の所員と共同で地磁気の微小脈動を測り、生駒山太陽観測所の堀井政三氏は同じく IGP の石塚睦氏
と協力して同地で閃光スペクトル撮影をおこないともに
成功した模様である。先年クック諸島での日食でお目に



IGP(ペルー地球物理研究所)の資料はすぐに入手できそうに
ないので、京都大学 生駒山太陽観測所の堀井政三氏を調べ
ることにした。

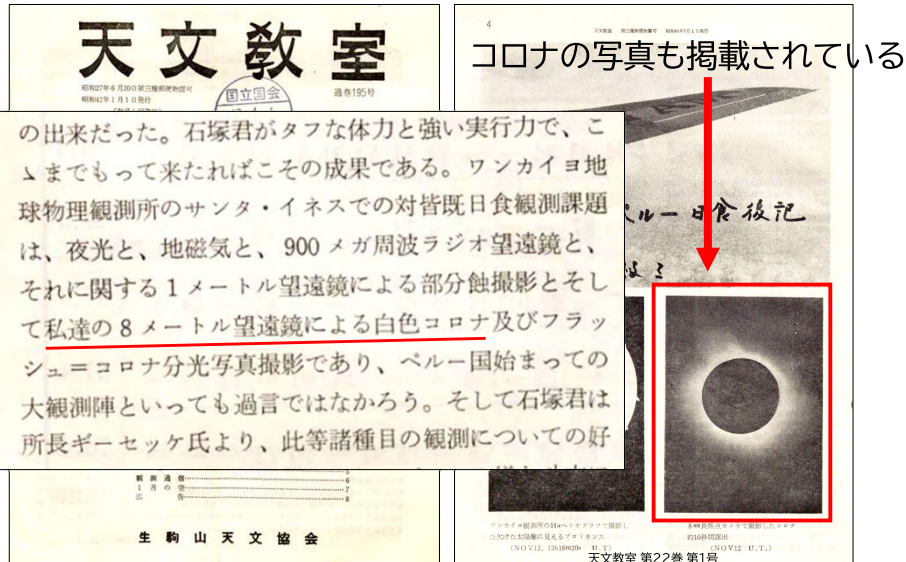
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

生駒山太陽観測所が発行した「天文教室」誌を発見。



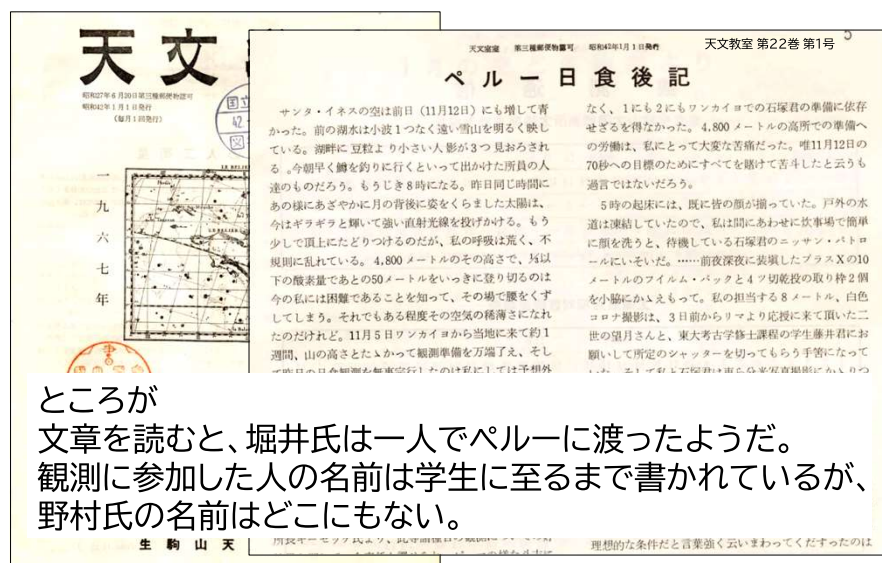
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

生駒山太陽観測所が発行した「天文教室」誌。



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

生駒山太陽観測所が発行した「天文教室」誌。



ところが
文章を読むと、堀井氏は一人でペルーに渡ったようだ。
観測に参加した人の名前は学生に至るまで書かれているが、
野村氏の名前はどこにもない。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

京都大学 花山天文台の70年史・80年史の職員一覧を見るが、野村氏の名前はない。

もしかして、東京天文台の職員かと思い「東京天文台100年史」の職員一覧を見るが野村氏の名前はない。

非常勤職員かも……
と思い、
図書室のOさんに
相談すると、

簡単に見つけて下さった！



2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

天文月報 第71巻 1号(1978年)に記事が載っていた！

24 天文月報 1978 年 1 月
◆大塚奨学金による研究報告 Ⅷ (昭和 43 年度)
1966 年皆既日食における白色コロナ写真の測光分析と
紅炎周辺部の構造の研究
野村 常雄*

はじめに、1966 年 11 月 12 日、ペルー地球物理学研究所日食観測隊は、同国サンタ、イネス (75°06'11W, 13°13'33S, 海拔 4600 m) に於て $f=8\text{ m}$ の長焦点カメラにより、露出時間 1 秒及び 10 秒で 2 枚の白色コロナ

野村常雄氏はペルーのワンカイヨ天文台職員。
IGP観測隊が撮影した1966年のコロナ密着フィルムを持参して来日、斉藤国治氏の指導で測定を行ったことが分かった。

24 天文月報 1978 年 1 月
観測から12年も後の記事！
私の日食記事リストから
漏れていた！

* フォントイタリカ T. Nomura
和わりに、以上結果に調査結果を、後述の表に併記する
図 1. 日食観測

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1966年11月12日ペルー六つ切り」フォルダ

スキャン > 19661112ペルー六つ切り > JPEG

JPEGの検索



0001.jpg



0002.jpg



0003.jpg



0004.jpg



0005.jpg



0006.jpg

この6枚は、IGP(ペルー地球物理学研究所)観測隊が撮影した
1966年11月12日のコロナ密着フィルムであることが分かった。

FRAME#0001.jpg

FRAME#0002.jpg

FRAME#0003.jpg

FRAME#0004.jpg

FRAME#0005.jpg

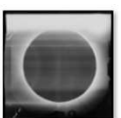
FRAME#0006.jpg



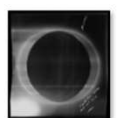
FRAME#0007.jpg



FRAME#0008.jpg



FRAME#0009.jpg



FRAME#0010.jpg



STANDARDIZATI
ON0011.jpg

原板ではなく、密着フィルムなので、そのまま日本に残された
ようだ。

2025.4.11 第44回天文学に関する技術シンポジウム

「1966年11月12日ペルー六つ切り」フォルダ

スキャン > 19661112ペルー六つ切り > JPEG

JPEGの検索

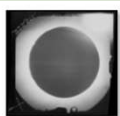


0001.jpg

では、こちらの画像はいつの日食のものか？



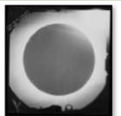
0006.jpg



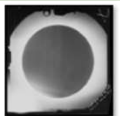
FRAME#0001.jpg



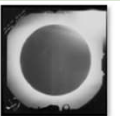
FRAME#0002.jpg



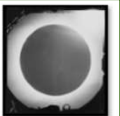
FRAME#0003.jpg



FRAME#0004.jpg



FRAME#0005.jpg



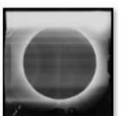
FRAME#0006.jpg



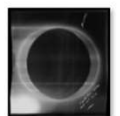
FRAME#0007.jpg



FRAME#0008.jpg



FRAME#0009.jpg



FRAME#0010.jpg



STANDARDIZATI
ON0011.jpg

ペルー日食の箱にはこれらの原板がなかった。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

原板を探してみると、この袋の中に見つかった。

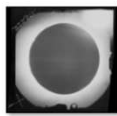
スキャン > 19661112パル六つ切り > JPEG



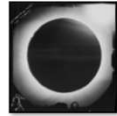
0001.jpg



0002.jpg



FRAME#0001.jpg



FRAME#0002.jpg



FRAME#0007.jpg



FRAME#0008.jpg



FRAME#0009.jpg

FRAME#0010.jpg

STANDARDIZATI
ON0011.jpg

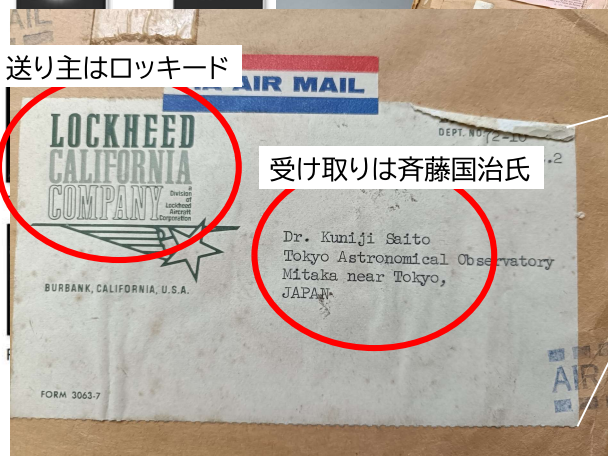
2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

原板を探してみると、この袋の中に見つかった。

スキャン > 19661112パル六つ切り > JPEG



送り主はロッキード



受け取りは齊藤国治氏

Dr. Kuniji Saito
Tokyo Astronomical Observatory
Mitaka near Tokyo,
JAPAN

STANDARDIZATI
ON0011.jpg

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

齊藤 國治*

1. カリフォルニアに本社のあるロッキード航空機会社の研究所から、本年7月の皆既日食観測を援助してくれないかとの電報を受取ったのは3月も終りのことだった。日も迫っている太平洋を隔てての文書交換ではまだるこいので、一週間私を呼んでみてくれと返事をした。

東京天文台

ら、早速旅費一切を送ってきた。そこで4月中旬の一週間その研究所に行って色々先方の話を聞いてみた。この研究所の太陽部門は太陽単色写真で、フレアにつづく衝撃波が太陽面上をその半径以上も波及していく様をムービーで撮ったりしてかなり異色の仕事をしていること

4. 私が顧問をつとめるからには、四連カメラ式コロナ写真が一枚加らなければならない。まず、焦点距離 20 m の大型水平カメラで内部コロナ (1.3R₀ まで) の偏光写真をとる。偏光板は焦点面に大型の平面ガラス張りポラロイドをおき、45° ずつ 4 回回転して撮影する。

天文月報1963年11月号を見ると、
ロッキードに依頼されて観測方法の指導を行ったようだが、
のフィルムがなぜ斉藤国治氏に送られて来たのか？

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

The Astrophysical Journal, 145

53 ECLIPSE

797

POLAR RAYS OF THE SOLAR CORONA OBSERVED
AT THE 1963 ECLIPSE

LAURENCE G. STODDARD AND DONALD G. CARSON
Astronomical Sciences Laboratory, Lockheed-California Company, Burbank, California

KUNIKI SAITO

Tokyo Astronomical Observatory, Mitaka, Tokyo, Japan
Received September 22, 1965; revised January 21, 1966

ABSTRACT

ABSTRACT

Large-scale pictures of the solar corona were obtained with a horizontal telescope 17.3 meters in focal length at the eclipse of July 20, 1963, in Alaska. The frequency distribution of the polar rays along the Sun's limb and their deviation from a radial direction were investigated. New evidence is added to strengthen the previous conclusion that the hypothetical axial bar magnet in the Sun changes its length with the solar activity cycle, with the bar being longest near the epoch of spot minimum.

The total eclipse of July 20, 1963, was observed photographically by an expedition from the Lockheed-California Company at Hogan Hill, Alaska ($\lambda = 145^{\circ}28'5''$ W., $\phi = 62^{\circ}38'1''$ N., $h = 610$ m above sea level). At this site the duration of totality was 97.1 sec with the sun $44^{\circ}5'$ above the horizon. The ratio of lunar to solar diameters was 1.023.

The eclipse day broke with a brilliant blue sky, but as time advanced thin cirrus clouds approached from the northwest. At the beginning of totality, these clouds were starting to encroach on the Sun, but the observing sequence was followed as planned. In view of these conditions, the photometric aspects of the program were abandoned, and only the geometrical study of the polar rays was retained.

II. OBSERVATIONAL EQUIPMENT

The optical system used was a horizontal telescope using a 30.3-cm mirror of 17.3-m focal length giving a 16.5-cm solar image. It was fed by a 43.2 cm coudolostat that employed a mirror loaned to us by the Mount Wilson Observatory. The image was photographed on Plus X aerographic film with a modified K-22 aerial transport system giving a film format 23 cm square. A K-2 filter and polaroid plate were located a few centimeters from the film and were auto to yield polarized images of the coronal length of the film-filter combination $\approx 6900 \text{ \AA}$. For each polaroid position two, two non-polarized white-light ex-

The photometric and polarimetric studies that were the main objectives of the expedition were not undertaken because of the questionable sky transparency during the eclipse. However, the photographs taken did show excellent resolution in the polar rays at both poles (Harvey 1965). Since the thin clouds cannot appreciably modify the form of the corona, a geometrical analysis was made on these pictures for deriving the number and manner in which the rays were distributed in the polar regions.

The geometry of the polar rays is shown in Figure 1 with the north polar rays (N.P.R.) in the upper diagram and the south polar rays (S.P.R.) in the lower diagram. The Sun's limb, the Moon's limb, the Sun's rotation axis, and a scale of apparent solar

The analysis here is similar to the analysis made by one of the authors (Saito 1958, 1965) to which the reader can refer for details. Let us designate the intersection point of the polar ray with the solar limb as Q and its apparent polar angle (P.A.) as ϕ . Here which is the angle between ϕ and the true pole and the point in the polar ray whose projection on the solar limb is Q ; ϕ' is considered positive when measured counterclockwise from

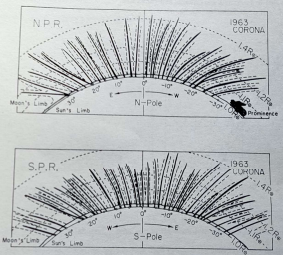


FIG. 1.—Drawings of the polar rays for the 1963 corona. *Upper*: north pole; *lower*: south pole.

見 かつた。

In Figure 1, twenty-seven apparent N.P.R.'s and thirty-five apparent S.P.R.'s are indicated. The measured angles ϕ' and ψ' are presented in Table 1. The heavy line in Figure 1 indicates the axis of the ray and the dashed lines the transverse extent of the ray. For the reason to be mentioned later, five S.P.R.'s are doubtful as true polar rays, but may be structures connected with active regions at lower latitudes and appear possibly onto the polar corona. In Table 1, the tabular values for these five questionable rays are enclosed in parentheses.

In order to obtain information on the apparent distribution of polar rays, a count was made in 5° intervals along the Sun's limb. The details are given in Table 2, in which data were combined for both sides of the Sun's axis but tabulated separately for the two polar regions.

こんな論文が見つかった。

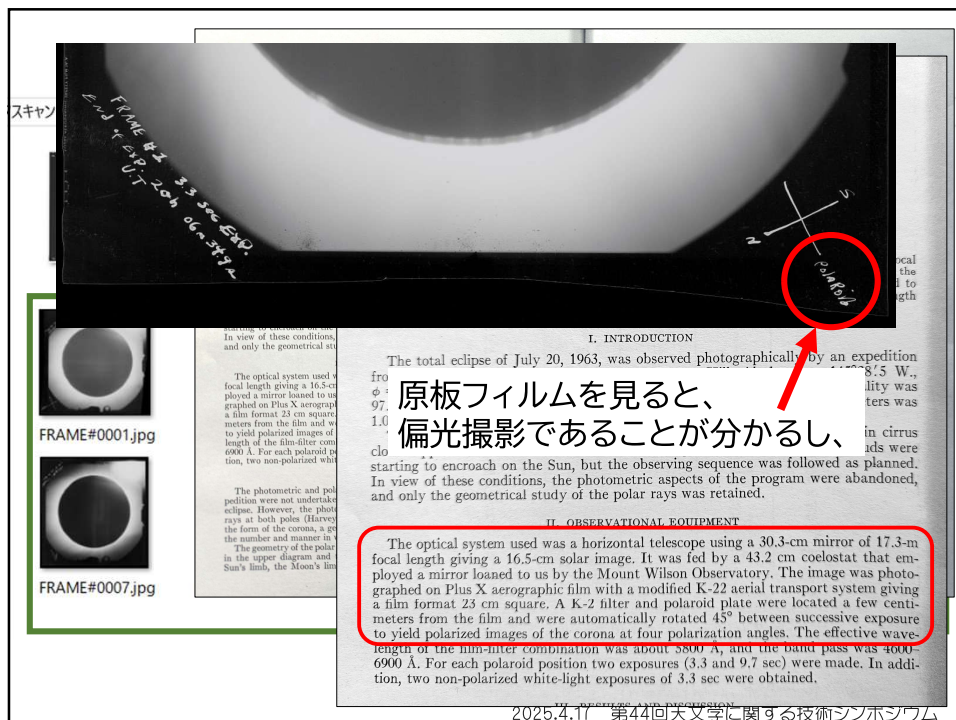
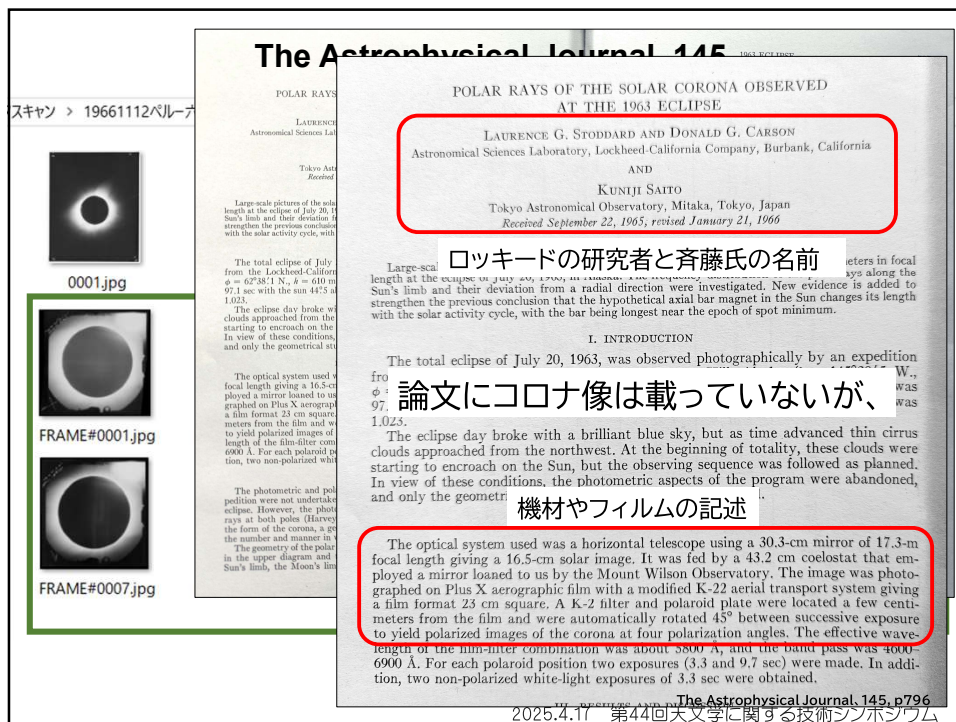
0001.jpg

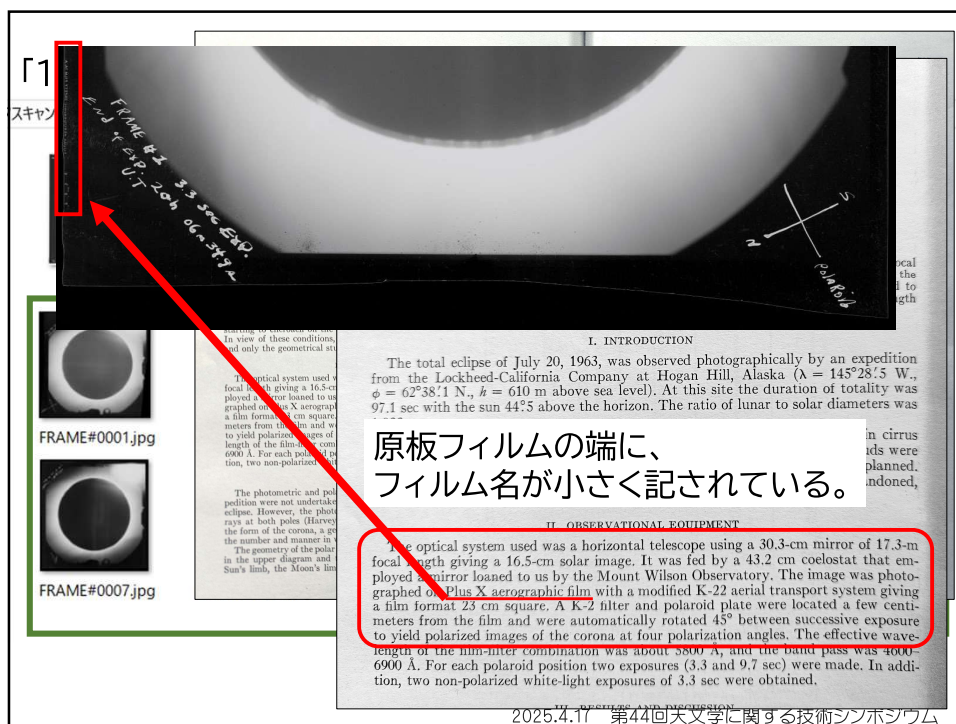
FRAME#0001.jpg

FRAME#0007.jpg

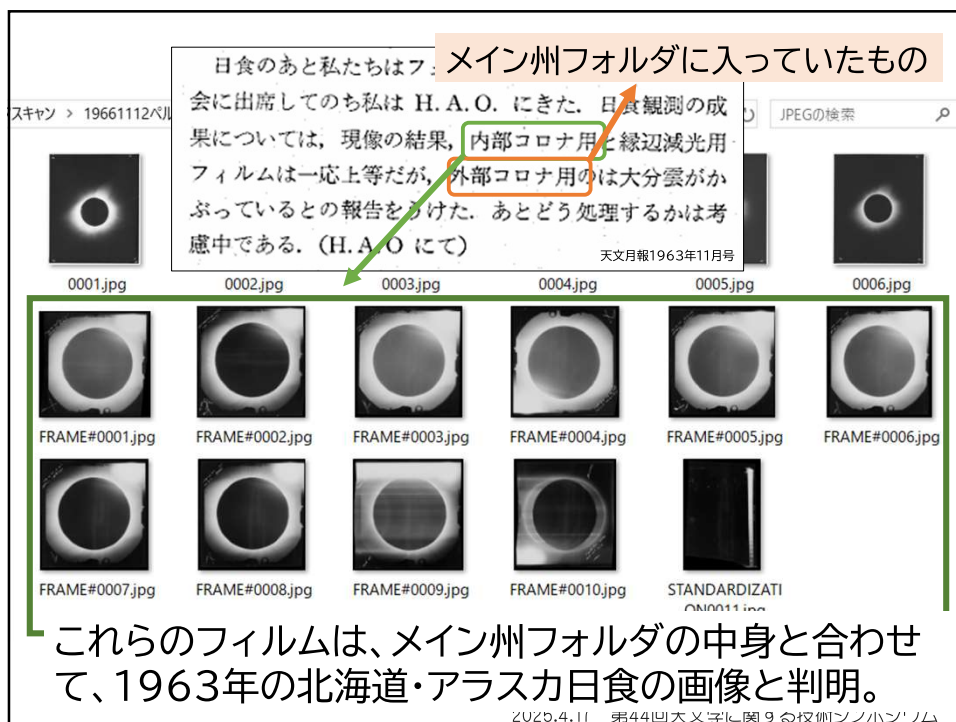
ON0011.jpg

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム





原板フィルムの端に、
フィルム名が小さく記されている。



日食のあと私たちはフ...メイン州フォルダに入っていたもの

会に出席してのち私は H. A. O. にきた。日食観測の成
果については、現像の結果、内部コロナ用と縁辺減光用
フィルムは一応上等だが、外部コロナ用のは大分曇がか
ぶっているとの報告をあげた。あとどう処理するかは考
慮中である。(H. A. O. にて)

天文月報1963年11月号

この記述から考えて

0001.jpg 0002.jpg 0003.jpg 0006.jpg

FRAME#0001.jpg FRAME#0002.jpg FRAME#0003.jpg FRAME#0004.jpg FRAME#0005.jpg FRAME#0006.jpg

FRAME#0007.jpg FRAME#0008.jpg FRAME#0009.jpg FRAME#0010.jpg STANDARDIZATI
ON0011.jpg

恐らく、このフィルムの測定は齊藤氏が中心になって
行ったのではないかとと思われる。

2025.4.11 第44回天文学に関する技術シンポジウム

スキャン > 19661112ベル

0001.jpg 0006.jpg

FRAME#0001.jpg FRAME#0006.jpg

FRAME#0007.jpg FRAME#0008.jpg FRAME#0009.jpg FRAME#0010.jpg STANDARDIZATI
ON0011.jpg

そのために
フィルムが齊藤氏あてに送られたのではないだろうか。

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

作業はまだ続いているが、

解説文を作るなかで、
観測遠征者の一覧を作ってみた(未完)。

遠征日食数は40
遠征者数は119名にのぼる
うち、女性はたった1名

リストはまだ未完なので、
これから増えるかも？

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

今のところ、改訂や修正を加えつつ、
1932年～1983年の日食について
Webで公開をしてきた。

黒山の緯度分布変化 (経度別) のグラフ  Hinodeで観測した太陽フレア (2011年8月4日)  太陽を横切る飛行機 (2015年2月28日)  太陽を横切る国際宇宙ステーション (2015年11月3日)  リンク	1929 (昭和4) /5/9 マレー・スマトラ 早乙女清房、木下道助、白石清貴、蓮沼左千夫 マレー半島アールスター 薄曇り、直接写真のみ (コロナ・彩耀のスペクトル) 1932 (昭和7) /8/31 アメリカ・メイン州 及川東部、野附誠夫 (平山清次) メイン州アールフレッド 直接写真、閃光スペクトル 1934 (昭和9) /2/14 ローソップ島 早乙女清房、澤川一雄、藤田良雄、船部忠彦、福見尚文、中野三郎、竹田吉弘 カロリン群島ローソップ島 直接写真、閃光スペクトル 1936 (昭和11) /6/19 北海道北見 関口健吉、早乙女清房、野附誠夫、藤田良雄 (女満別) 植元昌典、奥田豊三 (中標別) 及川東部 (訓子府) 澤川一雄、竹田吉雄 (紋別) 船部忠彦 (紋別) 薄曇り、直接写真、スペクトル、アインシュタイン効果 1941 (昭和16) /9/21 沖縄 関口健吉、奥田豊三、及川東部、斎藤国治、大沢清輝、鹿尾正久、佐藤友三、雄、萩野友七 石垣島 直接写真、スペクトル、輝線の分光測定、周縁減光の光電測定、経緯度測定 1943 (昭和18) /2/5 北海道 関口健吉、及川東部、野附誠夫、斎藤国治、大沢清輝、下保茂 厚岸 直接写真、スペクトル、偏光測定、周縁減光	1966 (昭和41) /11/12 ペルー 斎藤国治、斎茂、日江井栄二郎、平山淳 ペルー・アレキパ 閃光スペクトル、偏光観測 1970 (昭和45) /3/7 メキシコ 斎藤国治、斎茂、牧田賢、車條新、竹内雅夫 プエルト・エスコンディード 偏光測定、彩耀の輝色像、接触時刻 (竹内) 1973 (昭和48) /6/30 モーリタニア 守山史生、日江井栄二郎、徳永厚、宮崎英昭 アタル (モーリタニア) 初度、コロナの偏光観測、天光光の測定、彩耀直接像いずれも不満足な結果 1976 (昭和51) /10/23 オーストラリア 守山史生、宮崎英昭、田中健雄 メルボルン 曇、彩耀直接像、コロナ輝色像いずれも不満足な結果 1980 (昭和55) /2/16 ケニア 平山淳、入江誠、熊谷収司 マリンディ (ケニア) 彩耀のヘリウムのスペクトル 1983 (昭和58) /6/11 インドネシア 日江井栄二郎、清水保夫、宮崎英昭、今井英樹 ジャワ島ツェン 薄曇りを通してコロナ直接像を撮影 1988 (昭和63) /3/18 小笠原 日江井栄二郎、深津正英、福島英雄、佐野一茂 小笠原南方海上、海上より 直接像、ビデオ撮影
---	--	--

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

できるだけ形を整えてWeb公開を
していきたい。

1887 (明治20)/1919 新藤、板木高 寺尾寿子/学生数名 坂下清雄編 巻(?)		石巻篇 直接写真、スベクトル。雄雌の分光スペクトル、黒線波長の光電測定、経緯度測定		1906 昭和22(1) 1/10-1/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)
1896 (明治29)/1918 北海道 寺尾寿子、塩沢元治、水澤達三郎、中野徳三郎(専修) 豊地大蔵、真野秋三郎、平山信(北見専修) 巻	1943 (昭和18) 2/5 北海道 松本健吉、及川栄一、野村誠人、森繁国造、大河清博、下保茂 直接写真、スベクトル。偏光実験、黒線波長		1906 昭和22(1) 2/10-2/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	
1898 (明治31) 11/22 インド 寺尾寿子、平山信、木村孝、水澤達三郎 ジュール(ボンペイの軍約300 km) 直接写真	1948 (昭和23) 5/9 丸文島・金嶺島 石巻晴雄、下保茂、榊原英、大河清博、豊茂、中野三郎、虎尾久二、河野彰、藤井賢 石巻晴雄 直接写真、黒線波長、経緯度、経緯度測定		1906 昭和22(1) 5/10-5/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	
1901 (明治34)/1918 スマトラ 平山信、平山次郎、娘乙女海舞 スマトラ西海岸(バン) 直接写真、スベクトル。彩雲の燃光スペクトル	1950 (昭和25) 9/12 北海道・部分食 中野正太郎、鈴木重雄、岡山達生、藤井賢、深谷力之助、富田山一郎、眞鍋貞之助、高澤啓弥 (学生) 麻広 電流、電流を光からつとめる		1906 昭和22(1) 9/10-9/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	
1915 (大正4) 8/11 小笠原・金嶺島 娘乙女海舞、上田肇(学生)、有田邦雄、植木昌良(水沢) 小笠原島 巻(第2巻は伊達城で確認したのみ)	1955 (昭和30) 6/20 セイロン島 倉田正和、田島義典、末元三郎、清水英、桑茂、真野秋三郎 セイロン島中部中央部のカウツ 曇り、コロナの準常色、偏光、電流、スベクトルより十分成功 ①衛星位置において部分食の観測結果に一致(後者同様、可山先生)		1906 昭和22(1) 6/10-6/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	
1918 (大正7) 6/9 伊豆諸島 机通達彦、河合寛二郎 鳥島 曇り、部分食写真資料のみ	1958 (昭和33) 4/19 樽見県・八丈島・金嶺島 山下俊、内田正興、富田三郎、眞鍋貞之助(八丈島) 岸藤国造、桑茂、河野彰、小林忠生(樽見島) 直接写真、接接触観察(八丈島)、黒線波長の光電測定、飛行機からの写真観察(西貢三、青ヶ島上など)、電流観察(赤明島、三浦)		1906 昭和22(1) 4/10-4/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	
1929 (昭和4) 5/9 マレー・スマトラ 娘乙女海舞、木宮道弘、白土直喜、瀧沼千夫 マレー半島アロハスター 薄曇り、直接写真のみ(コロナ、彩雲のスベクトルは複製)	1958 (昭和33) 10/12 セロン島 末元三郎、日江井亮二、清水英、山下幸三(東大府)、田島義典、加藤正、榊原英 バッククック鎮星セロン島(彼ら未定) 対スベクトル。偏光の準常色、大気光線輝の経緯度測定		1906 昭和22(1) 10/10-10/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	
	1962 (昭和37) 2/5 ニューギニア 岸藤国造、桑茂、日江井亮二、平山輝、中村隆 ニューギニア島エニ 観望の中心とした、最も有名な観望会、中野正太郎が主役		1906 昭和22(1) 2/10-2/20 大田隆三、山崎武夫、佐々木啓祐、小島敏 等共著(2) 東京大学出版会(3)	

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

以上です

ありがとうございました

2025.4.17 第44回天文学に関する技術シンポジウム

乾板・フィルムが残っている日食

1932年8月31日	アメリカ・メイン州
1934年2月14日	ローソップ島
1936年6月19日	北海道北見
1943年2月5日	北海道厚岸
1955年6月20日	ベトナム・セイロン
1958年10月12日	スワロフ島
1962年2月5日	ニューギニア
1963年7月21日	北海道網走・アラスカ
1965年5月30日	マヌエ島
1966年11月12日	ペルー
1970年3月7日	メキシコ
1973年6月30日	モーリタニア
1980年2月16日	ケニア

東京天文台による
古い日食観測記録(乾板・フィルム・文献など)をお持ちの場合は、
ぜひご提供いただけるようお願いいたします。