

定めてみて、それからその裏にひそむ物理を探し出そうというのである。たとえば α^2 CVn の分布図では稀土類元素が負の磁極の近くに集まっているが、もしも、磁変星の多くの場合と同じ結果が出れば斑紋の謎を解く一つの手懸りとなるであろう。斑紋形成の問題は磁変星の起源に連なる問題である。これほど大世帯の星の特殊なグループでありながら、一般の恒星進化論のなかではまだ定かな地位は与えられていない。起源については、変化の機構を抜きにして、強い磁場と異常な化学組成を説明しようとするいくつかの仮説が出されている。一旦赤色巨星へと進化した後再び主系列の近くに舞いもどったとみなすファウラー等 (1965年) の説、連星系の主星が赤色巨星へと進化したのも質量放出を行ない、もとの伴星が現在の磁変星となったというファン・デン・ホイベル (1967年) の説、また星として誕生する際主系列にたどりつく以前に、星の表面または周囲の特殊条件により異常が生じたとするサールとサージェント (1965年) の説

などがある。前二者は磁場や異常組成の源を高度に進化した星の内部や表面近くに想定しているのに対し、第三説は主系列以前の星の外部に求めている。起源に関する仮説の検討は広範な恒星統計を基本として行なわれ、この稿の範囲を越えるのでまたの機会にゆずる。

1965年にアメリカで開かれた磁変星関係のシンポジウムの締めくくりに、ドイツは次のように言っている。「結局、私達は皮相な現象について皮相な論議をたかかわせただけなのだろうか。私はそうは思わない。もちろん答えられない問題は山と残っているが、それだからとて、あまりに失望してはいけぬ。全ての問が答えられて、万事終われりとしてこの素晴らしく神秘的な特異星の頁を閉ざすより、この方がどれほどましか!」。この稿を書いている最中 (1969年11月18日) に、磁変星の研究に大きな貢献をしたその A. ドイツの訃報に接した。誌上を借りて故人の冥福を祈る。

メキシコ日食観測計画

齊藤 国 治*

1. 食の情況

本年3月7日に、中米を横断しておきる皆既日食については、すでに天文月報 (昭和43年6月号) に、佐藤友三、進士晃両氏による紹介記事が載っている。簡単に情況を説明すると、皆既本影は、中部太平洋上においてはじめて地球と接触し、午前中は洋上を東北方に進み、地方正午皆既すこし前に、メキシコ国南部テワンテペク地峡にさしかかる。そのうち食影は、メキシコ湾に抜けフロリダ半島基部を横切り、アメリカ南東部の諸州をかすめて通り、カナダのノバスコチア半島とニュー・ファウンドランド上を通過する。最後には北大西洋上で日没とともに地球をはなれて、この皆既日食 (食番号 No. 7567) の全経過をおわる。

皆既継続時間の最大は 3^m28^s で、メキシコ標準時で $11^h27^m \sim 30^m$ のころ、上記テワンテペク地峡のあたりでおこり、このときの太陽高度は 63° で、観測上絶好の条件をそなえている。

2. わが国の観測計画

* 東京天文台

K. Saito: Observing Plans of the Japanese Expedition for the 1970 Mexican Eclipse.

日本学術会議の中の天文学研究連絡委員会に付帯して日食分科会というのがある。これが日食観測についての国内研究者の研究連絡機関となっている。1970年3月7日の皆既日食の観測計画は、1966年ペルー日食観測が成功裡におわった直後、はやくも実施計画の検討がはじめられた。まず、1968年9月22日にシベリヤでおこる日食は観測条件が悪いからこれを見送って、1970年日食の観測計画を推進しようと決議されたのである。いくつかの研究機関から実施計画の暫定的発表があったが、途中で自発的取り消しなどもあって、結局以下にのべるところの、日食観測には伝統をもつ3研究機関が残った。すなわち、文部省所管では東京大学東京天文台と京都大学花山天文台、運輸省所管では海上保安庁水路部の3機関である。国から昭和44年度の臨時事業費予算が認められ、出張人員は予算要求通りに、それぞれ4名・3名・2名分の旅費が支給された。

3. 外国の計画

さて、日食観測事業の国際的協力センターは、IAUの日食分科会 (委員長はイタリアの Rigutti) であるが、アメリカの N.S.F. (科学財団) がアメリカ州内の日食には大いに肩入れをしていて、1966年南米日食のときと同様に、今回の日食にも国内国外の研究者のための

coordinator の役目を買って出ている。委員長のひとりには N.S.F. の A. Belon で、「Solar Eclipse 1970 Bulletin」という回報（毎回数百ページの大冊）をすでに4回も発行配布している。

また、メキシコ国内にも日食連絡委員会ができて、メキシコ国立天文台長 A. Poveda を委員長として、入国を希望する観測者のために役立とうと努力している。これら委員会の主な仕事は、日食地図・気象資料の配布、交通輸送事情の調査、全研究者の計画一覧表の作製、簡易免税通関措置の斡旋、観測用地借用上の仲介などである。

上記ピレチン最近号によれば、メキシコ入国を計画している観測班の数は39（うちアメリカ30、日本3、フランス2、イギリス2、オランダ1、スイス1）、ただし未登録の観測団もまだ多くあると思われる（たとえばソ連など）。以上のほか、フロリダ・ジョージア・南北カロライナ・マサチューセツからカナダまでの皆既帯上に60班が布陣されるという。以上は地上観測班で、このほか航空機上からの観測が16班、ロケット観測が24班、そして人工衛星による観測が1班ある。参加国別に調べると、アメリカ合衆国が大部分を占めるが、その他に日英

仏独伊・オランダ・アルゼンチン・ブラジル・カナダ・メキシコ・スイスなど多彩な国際的観測陣である。

4. 現地の情况

16世紀のころメキシコへ侵入したスペイン軍の司令官コルテスにある人が、「メキシコとはどんな国か」と訊ねたとき、彼は一枚の紙をもみくしゃにして示し、「かくの如し」と答えたという逸話がある。メキシコの地勢は、かれが形容したとおり起伏高低がはげしく、国を南北に走るシエラ・マドレ山脈群（東西南の3系がある）を含む高地と、海岸線に沿った低地とに大別される。気候的には、冬季は主風である北風がメキシコ湾を南下するので、東海岸一帯は湿潤であるが、この水気は上記山脈にさえぎられて、国の中央部および西海岸一帯は乾燥したよい天気になる。日食の通過するテワンテペク地峡は、太平洋とメキシコ湾との間隔が狭くなって、したがって地勢もひくくくなっているの、まれにはここを北風が吹きぬけて西海岸の気象をみだすこともあるという。

理科年表（1970）年から気象データ（2月と3月の月平均値）を抜粋して次頁に掲げる。

この気象統計をみても、太平洋側の優位がうかがえる。

1970年版

天文年鑑

天文年鑑編集委員会編
B6判・112ページ
250円発売中

〈カラー〉 火星／1969年3月18日の部分日食

〈グラフ〉 火星／アポロ撮影の月面写真／マリナー6、7号による火星写真／1969年の彗星／プレアデスの星食／特異小惑星ジオグラボス

〈本文〉 1970年の毎月の天象（鈴木敬信）

1月の空／2月の空／3月の空
4月の空／5月の空／6月の空
7月の空／8月の空／9月の空
10月の空／11月の空／12月の空
「毎月の空」の説明（鈴木敬信）／
「惑星と月の出没時刻」「木星の衛星の運動図」の説明（鈴木敬信）／
惑星と月の出没時刻〈図〉（鈴木敬信）／
木星の衛星の運動図（鈴木敬信）／
1970年の星食（鈴木敬信）／
水星の日面経過（鈴木敬信）／日食と月食（鈴木敬信）／太陽黒点の経緯度（鈴木敬信）／太陽黒点（小野実）／太陽の月面余経度と月面緯度／

月面図／月のニュース（宮本正太郎）／

天文定数／水星＝水星のこよみ

金星＝金星のこよみ

火星＝火星のこよみ

木星＝木星のこよみ

土星＝土星のこよみ

天王星・海王星・冥王星

（鈴木敬信）／1970年の太陽系（鈴木敬信）／人工天体（平田智啓）／

小惑星（富田弘一郎）／前年度に発見された彗星（富田弘一郎）／近く訪れる彗星（富田弘一郎）／隕石（村山定男）／主な流星群（富田弘一郎）

／変光星（下保茂）／新星（下保茂）／

フラムステッド数がついている星／

天体写真のためのデータ／X線星〈エクスター〉（大木健一郎）／星座／

太陽系のニュース（鈴木敬信）／恒星界のニュース（鈴木敬信）／ユリウス日（鈴木敬信）／1年間の天文書／

最近1年間のトピックス／日本の日

出没時と月出没時／春分点の正中時

誠文堂新光社
東京・神田錦町1-5/振替東京6294

地名	高度 (m)	緯度 (N)	気温 (°C)	湿度 (%)	降水量 (mm)
メキシコ湾側 タンピコ	13	22°13'	20~22	80~80	19~13
〃 メリダ	22	20 58	24~26	70~66	23~17
中央山岳部 メキシコ市	2306	19 24	14~16	40~45	5~10
太平洋側 アカプルコ	3	16 50	26~27	75~75	1~0
〃 サリナワルス	4	16 10	26~27	63~67	3~1
参考として 東京	36	35 41	4~8	60~63	73~101

参考のために東京のデータも添えておく。皆既帯はアカプルコとサリナクルスの間を横切っている。

日本からの観測団は、アカプルコから太平洋岸に沿って 402 km 国道 200 号を南下した Puerto Escondido という村を観測地に予定している。ここは人口約 2,000 の農漁村で、村に発電設備と簡易ホテル 3 軒をもつという。因みに、ここは皆既中心線から 28 km 北に偏れていて、そのため皆既継続時間は 3^m17^s ほどである。海岸に沿って中心線へ近づけるような道路はないという。ただし現地調査のうえで、予定地に幾分の変更はあるかもしれない。

5. 観測実行計画

(a) 東京天文台——毎回の日食に出動する長短 2 個の四連カメラはすでに周知となったが、今回もこれらが使われる。焦点距離はそれぞれ 228 cm と 30 cm の同型レンズ系をそれぞれ 4 本束ねて赤道儀架台に据えたもので、シャッター 1 回で、同時に 4 個のコロナ写真が撮れる。この 4 個は互いに偏光軸が 45° ずつ回転している 4 枚の偏光写真であって、長焦点 4 連カメラは $5R_\odot$ (R_\odot は太陽半径) までのコロナ像を撮す。一方短焦点の方は $45R_\odot$ まで撮れる画角をもっている。この 4 連カメラは 1955 年セイロン日食のときが使いはじめであるが、このときは曇天で不成功、ついで 1958 年スワロフ島日食は快晴で成功、1962 年ニューギニア島日食も晴天で成功、1963 年北海道日食は晴れたが太陽がひくすぎて物にならず、1965 年マヌエ島日食は雲越しで不満足、1966 年ペルー日食は快晴で成功という長い経歴をもつベテラン機械である。太陽活動の全周期にわたってコロナを観測して、その形状・輝度などの消長を調べることを目的としている。

今回はこの歴戦の古兵のほか、新顔として焦点距離 5 m の水平カメラが参加する。レンズは 1962 年ニューギニア日食で大脇直明氏 (当時水路部) が使用して成功している経験済みのレンズ系である。直径 30 cm のシーロスタットの主鏡・副鏡で太陽光を水平にレンズ筒に導き、スイス製大型航空カメラにコロナ像を撮影するのであるが、フィルム直前に特殊設計の「ニューカーク」式フィルターと大型ポラロイド (回転可能) をおくのが特徴である。ニューカーク・フィルターとは、アメリカ H.A.O.

天文台長 G. Newkirk が 1966 年ボリビア日食ではじめて試用して成功したフィルターであるが、要するに太陽コロナの半径方向における急激な強度変化をこのフィルターの吸収で相殺して、なるべく平板な像をうるようにコロナ撮影をし、それによってコロナ内の微細構造を詳しく知ろうというのが目的である。筆者らはニューカークからもらった設計図を参考にして当方にあう設計をして日本光学 K.K. に注文製作した。直径 24 cm の透明ガラス円板上に、富士山型の中庸灰色ガラスを張りつけたものである。上記のごとくコロナ内の微細構造 (流線・アーチ・コンデンセーションなど) の測光が主目的である。

第 2 接触の直前まで、この水平カメラ筒の後部には、レンズ光軸に直角に平面鏡をつき出しておいて、太陽光を水平側方へ導き、35 mm モータ・ドライブ・カメラにて 1 秒 4 コマの間隔で三日月形の太陽縁の撮影をおこなう。彩層、スピキュールの単色写真撮影が目的である。

(b) 花山天文台——シーロスタット (ϕ 30 cm) と水平カメラ・レンズ (ϕ 30 cm, $f=450$ cm) の組み合わせによって、直径 42 mm の太陽像を焦点面につくる。そこに、幅広いスロットをおいて第 2・第 3 接触時に閃光スペクトルを撮る。この装置は皆既時には、ほそいスロットに交換してコロナ・スペクトル撮影につかわれる。コリメータ・レンズ (ϕ 14 cm, $f=70$ cm) を通過した光は 1 mm 当り 600 本刻みの回折格子にあたり、3900 Å から 8100 Å まで平均分散度 20 \AA/mm のスペクトルを生ずる。取替部は航空カメラで、2 個の 35 mm フィルムのモータ・ドライブ・カメラが結像レンズ系 ($\phi=14$ cm, $f=70$ cm) のうしろに位置している。観測される波長は、(1) $4100 \text{ \AA} \pm 200 \text{ \AA}$, (2) 4600 \AA ないし 6700 \AA , (3) $7892 \text{ \AA} \pm 225 \text{ \AA}$ の 3 波長域である。第 1 波長域は彩層の活動領域の物理状態の解明を目的としている。第 2・第 3 波長域は、彩層のスピキュール間隙の物質がコロナ線 (Fe XIV 5303 Å, Fe X 6374 Å, Fe XI 7892 Å) を発光しているか否かを確かめることを目的としている。皆既中は、内部コロナのスリット・スペクトルを撮影して、コロナ内構造物の物理状態を解明しようとする。

さらにもう一つの 20 cm 口径のシーロスタットと対物レンズ ($\phi=10$ cm, $f=500$ cm) との組み合わせで、内部コロナの直接写真を撮影する計画がある。

(c) 水路部——第 2・第 3 接触時に閃光スペクトルの映画撮影をおこなって、分光的に精密な接触時刻の決定をおこなう。この方法ははじめリンドブラードにより発案され同氏の名で知られている。機械は 16 mm フィルムの撮影機 (ϕ 60 mm, $f=50$ cm) のレンズ直前に頂角 30° の対物プリズムをおく。全体は赤道儀架台に載せられて太陽を追尾する。この機械には、特に精密な計時記