

南太平洋 マヌエ島日食 (1965年)

秦 茂

最後の楽園として知られるタヒチ島に近いクック諸島に点在する島々の中で、我々の観測地 マヌエ島は島の南端を日食中心線が通過し、又マヌエ島に近接する島ベリングスハウゼンは十分に日食中心線に近い。そのベリングスハウゼンにはハワイ大学からの別動隊が、マヌエ島にはアメリカ、ソビエト、日本、イギリス、オーストラリア、ニュージーランドからの主力観測隊が日食観測のために待機していた。

1965年5月30日、現地時刻8時前後の空は、わずかに東の水平線に層雲を認める以外は全くの快晴であった。皆既の起きる方向はサンゴ環礁を通して見える北東の南太平洋上空で空はあくまでも青く、おそらく考えられる最良の天候条件を満たしていた。

“こんな素晴らしい空で、日食観測ができるとは”誰かの声が背後で聞こえた様である。私は予定通りに観測棟に近づく。第一接触をすぎて、誰もが快晴のまま皆既を迎えるものと思っていた。その数十分の間に、何時の間にか発生した南方洋上の層積雲が、はげしい速度で一直線に太陽の方向に向かって来ていた。

すでに欠け始めていた太陽の周囲にも、うすい雲が発生し、暗くなり始めた空には、うす雲を通して金星と木星がまたたいていた。私達は予定とは全く違った撮影を、雲と雲のきれ間に行うはめになった。

長焦点のカメラによる撮影では、黒い太陽に近いプロミネンスや極域流線の解析には十分に資料として役立つけれども、拡ったコロナへの期待は全く裏切られる結果となった。

私の '60年代

一年を10日で過ごすいい男—いい男とは相撲取りのことであるが、この頃の私は平均して2年に1回おとづれる日食のために、いいかえれば2年に数分間の日食観測をするためだけの天文台勤務だったのか？ 実は若い人に聞かれることもあるので日食と日食の間は、観測準備とコロナの整約だけに終始していたのかどうかについて解明しておきたいと思う。

'60年前後から1970年メキシコ日食にかけて、私の日食行は本当にラッシュ状態であった。前々号に書いた1962年のニューギニアに始まって、1963年の北海道・網走そして今回の南太平洋・マヌエ島、その翌年1966年のペルー・アレキバ、1968年のソビエト・アルマータ（この年は日本からの専門家の日食計画はなく、アマチュア観測団の一員として参加した）とつづいて1970年メキシコ・プエルトエスコンディード日食、10年間に6回の日食を経験することになった。現在まで15回の日食経験の中で40%まではこの10年間に起きたことになる。

それぞれの日食準備には約1年の歳月を必要とするから、私自身については殆ど日食漬けの

期間だったわけである。しかし、60年代の私には、もう二つの仕事が併行していた。

1955年頃（これはセイロン日食の年に当たっている）私の所属していた東京天文台・分光部の部長であった大沢清輝教授は、アメリカに留学し、ヤーキス天文台でB8型からA2型の恒星スペクトル型の分類の研究をされていた。特にこれらのスペクトル研究の中でB8からA2に含まれる（特異星）ペキュリアー・スターとメタリックライン・スターの研究に全力を集中されていた。

アメリカから帰られると、すぐに口径30cmの反射望遠鏡に光電測光装置を取り付けて、これらの特異星の三色測光にとりかゝられたわけである。三鷹の東京天文台の現在の本館から宇宙電波部の口径6メートルの電波望遠鏡に行く道の中ほどに天文台工場があり、その左どなりに卯西儀と名づけられたドームがある。その当時、誰も使っていなかったのを幸いに、このドーム内に30cm反射望遠鏡を設置した。

使い手がないのも道理で、そのドームのスリットが殆ど動かない。私はドームの建物部分はそのまゝにして、回転屋根の部分だけを新しく設計し直して、府中にあった鉄工場に注文した。“何だこれは、スリットばかり大きくて、スリットのお化けだな”と末元教授に言われたことがある。当時、時間経過とともにドームを回転させる電気設備を作るだけの研究費が足りなかったので、極端にスリットの幅を拡げて、星の日周運動に合わせてドームを回転させる手間を省こうとしたのである。

とにかく、ドームが完成し、光電装置の増幅回路の自作をすませると、B・A型星の三色測光の研究は、大沢先生と助手の私の二人だけで続けられた。夕方、暗くなりかけると、ドームのスリットを開放し、外気温とドーム内の温度を同じにしておいて、大沢先生と交替し乍ら、時には夜が白みかける頃まで、恒星の光電測光の仕事がつづいた。昼間は前に書いたように、日食の準備作業が待ちかまえていた。

もう一つ、これは未完成の仕事だったが、岡山天文物理観測所に設置された口径91cm（36インチ）の反射望遠鏡が使えるというので、ここでも恒星の光電測光を行った。これは光電子パルス計数と呼ばれる特殊な光電測光で、光電子増倍管から出力される光電流を初めから一ヶ、一ヶのパルスとして分解し計測する新しい観測方法である。

A・サンデーの論文にあるNGC-188の外側にある ϵ 46星（13.4等星）に岡山の36インチ反射鏡を初めて向けた、1962年9月の澄み切った夜。カタカタとカウンターが反応し始めた時の嬉しさは今でも思い出す。

全体の回路は手作りのハンダ付け部分も多く、作った本人以外には全く使い勝手の悪いしろ物だったことは言うまでもない。

二つの光電測光と日食準備は私にとって、オフィシャルな研究仕事になっていた。それでも当時30cm反射望遠鏡に光電装置をつけて天体に向けると、すぐにその天体の測光データが取れること自体、私にとってはすごく貴重なことだと思われたのだ。

オフィシャルな仕事のあとに、時間が取れると次は私自身のプライベートな測光仕事を私は

勝手につけ加えてしまった。

一つはアボットの論文以後は太陽からの輻射は一定(太陽定数)という長い間つづいた定説に疑問を持っていたのである。地球の大気というフィルターで落されてしまう波長域に何か変化する成分が隠されているかも知れない。若しそうなら太陽も変光星であり得る。私は後半夜に天王星が見られる時に、その光電測光をつづけて見た。太陽の短波長側が天王星の表面で反射して、測光可能な波長域に変化する可能性を考えていた。若しそうなら天王星の自転周期(0.65日)のゆっくりした光度変化に重なって太陽の変光部分が検出できるかも知れない。私にはささやかな期待があった。

天王星の測光の他に、名古屋大学の宇宙線研究グループがその当時提唱していた、宇宙線源(ポイント・ソース)の話にも惹かれていた。ポイント・ソースの方向にオリオン座のW星がある。

この星の変光に、宇宙線の当時分って来ている周期変化が関係づけられるのではないか。この仕事も誰にも言わないで、W-オリオニスの測光をつづけた。この星はグミの実のような真赤な色を持った星である。

私の持っていた天文台入台以前のアマチュア精神が私を狩り立てていたのではなかろうか。現在の私はそう考えている。

クック諸島マヌエ島まで

三年前のニューギニア日食では1000トン級の練習船「かごしま丸」でニューギニア・ラエに現地入りしたが、今回は運輸省・航海訓練所の「進徳丸」3462トンの訓練生・船員の訓練航海にマヌエ島まで便乗させていただいたわけである。



写真-1 進徳丸の海上訓練

総トン数が3倍になると、船の旅はずっと楽になる。夜食を含めて四回の食事も楽しみ乍ら出来る様になった。訓練生達は早朝起しに始まって、半分に割ったヤシの実を使っての甲板洗い、海上訓練などの仕事がありますけれども、私達には殆ど仕事がない。一寸頭を使ったりすると例の船酔いがブリ返しそうなのである。ブラブラしているより仕方がない。

東京港をはなれて、しばらくすると何一つ出合わない。太平洋の只中にボツンと置きざりにされた様な気分になる。水平線ギリギリの他の船舶を見つけて、例えば船名を見ようなどと思って双眼鏡を使って目をこらすと、もういけない、忘れかけていた船酔いて戻って来そうでハットする。

せいぜい甲板上での将棋とか、上甲板で日光浴をし乍らの船員との雑談ぐらいで一日をすごすことになる。雑談の途中で冷凍庫をあけて、御馳走していただいた厚切りのマグロの味は、一寸よそでは味わえない豪華なものだった。

夜は、お汁粉などの夜食の楽しみの他は、もうハンモックに入っている訓練生と話をするか、警察署の御厚意で借り出して来た“ブルー・フィルム”を船員、訓練生と観ること位だが、それにもすぐに、あきてしまった。

4月24日に東京港を出た進徳丸は、日食の10日前、5月10日にマヌエ島に到着した。マヌエ島はラグーン（環礁にとり囲まれた内海）をへだてて東にアウオツ島があり、この二つの島をサンゴ環礁がとりまいている。船から見える島には、人家一つなく椰子の密林がそびえて見えるだけである。近海は浅瀬になっていて、3000トン級の船舶が接岸することは不可能であった。

外洋に停泊した本船から、カッターとモーターボートを降して機材をカッターに積みこんでモーターボートで曳航することになった。



写真-2 揚陸作業

サンゴ環礁には環礁の切れ目—ツラキナ水路—があって、ここが唯一の通路になっているのだが、潮のみち引きによる激しい流れのためにモーターボートも接岸できない状態なのである。現地のポリネシア人のあやつる平底小舟なら、何とかなりそうである。一度カッターに積みこんだ観測機材をツラキナ水路の近くでもう一度平底舟につみ代えて、やっとリーフ内の浜に運ぶといった困難な陸揚げ作業は二日半もつづいた。

観測機材は十分な防水梱包がしてあるから良いようなものの、水路の潮流で殆ど冠水してしまっている。実は私は今回の海外旅行のために背広を新調して着ていたのだけれども、機材が島に着き始めると、早く整理しなければと気があせった。許可を貰うなり私は新調の背広を着たまま海にとび込み、やっとの思いで水路を渡って岸に着いた。

この島には生活するための施設も食料も何一つないという連絡を受けていたので、今までの日食行のように観測機材だけの準備では間に合わない。宿泊施設（これにはフライ付テントを用意した）19人分約1月滞在の食料品、土木材料にいたるまで全部船積みしたので揚陸時の客積トンは51トンに達した。困難な揚陸作業と其の後の設営は進徳丸の船員と訓練生の助力なしにはどうにもならなかったと思う。

そして日食当日5月30日までの観測準備と島の生活が始まるのである。

日食オリンピック

一周しても10km程度の小さなサンゴ環礁に6ヶ国、70名の科学者が集ったのだから、居住区のテントはまるで国際村のような活況を呈した。

日本、アメリカ、ソビエトの居住区が隣接していたせいで、私達の食堂兼談話室にあてられた大テントにはよく人が集った。

若いアメリカの天文学者達は特に陽気だ。どうやら望遠鏡の角にでも額をぶつけたらしいアメリカ人の一人を同僚が冷やかしている。額についた真赤な消毒薬を、“今日も日の出だ”などとやっているのである。“日の出”氏は私達のテントの食卓に置き忘れた七味唐ガラスの入れ物を見たトタンに、私の顔を見てニヤリと笑った。冷かした同僚をつかまえて“日本では毎朝、食事の時に唐ガラスを手のひらに乗せて食べる習慣があるらしい、やって見ないか？”もう味のほどを知っているらしい“日の出”氏は同僚の手のひらに一杯の唐ガラスを乗せて、“一気に飲んでみろ。日本の味だ”などとすすめている。口に唐ガラスを入れて眼を白黒させている同僚に向って、ガッツ・ポーズを取る“日の出”氏。こうしたジョークには何度もお目にかかった。

ブルコワ天文台から団長として見えられたグネビシェフ博士は、落ち着いた紳士で、斉藤先生を前にして、太陽周期についての考え方などを話されていたのが印象に残っている。

私達のコロナについての論文について、屢々コメントをいたゞき、時には英文を直していたゞいた、オックスフォード大学のブラックウェル博士もイギリス観測隊の団長として来島されていた。お目にかかるのは今回が初めてである。



写真-3 マヌエ島の居住用テント

I . A . U . (国際天文連盟) の任命で、この島に集って来た各国の観測団のために、ニュージーランド側の世話役をつとめられたのは、マウントジョン大学天文台のペートソン氏である。

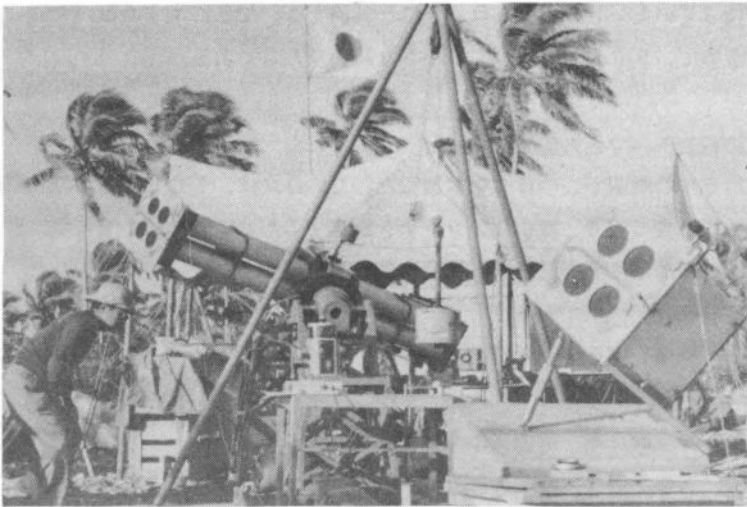


写真-4 観測区、左端は斉藤国治団長

ベートソン氏の配慮によって、各国の観測地区はマヌエ島の北東海岸に沿って南から北にソビエト・イギリス・ニュージーランド・オーストラリア・日本・アメリカの順に配置された。申合せによって高いポールの上に、それぞれの国旗をかゝげることにしたので、正に日食オリンピックを思わせる景況であった。

島自身には民家は一つもない。しかし常時20名位のポリネシア人が、日本でよく見かける飯場のような所に寝起きして、ラロトンガ(マヌエ島から200km以上はなれたクック諸島の行政の中心地)に本部を置くマヌエ開発協会の経営する椰子の樹のコブラ採集に従事している。ニューギニア滞在中も一寸気になったことであるが、地元の白人達は、私達日本人が原住民とつき合うのを嫌う気配が見えるのである。この島でもやはり、そうした空気があった様に思う。

これは日本の敗戦後、南のいくつかの国がヨーロッパから離れて独立していったことと無関係ではあるまい。

夕方の散歩のついでに私は、ラグーンにつゞく砂浜にいた4、5人のポリネシア人にそっと声をかけて見る。“今日は、あなた達は日本という国を知っていますか？”“日本について知っているのはザ・ビーナツただけだ”と答えが戻って来る。もう今の若い人には忘れ去られた人気歌手であろうと思う。二人の少女が、セスチャーたぶりに歌っていた比較的明るい歌をきくと年配者なら思い出すことだと思う。“それ以外には？”“どこにあるのかも知らない国だ、まあ座って”そして、素晴らしいバリトンで、当時流行っていた“砂に書いたラブレター”をうたって聞かせて呉れた。パット・ブーン唱うところの、あの“砂に書いたラブレター”である。私は北半球のアジアの東に浮かぶ小さな島日本、20年前にアメリカと戦争して敗れた日本について話をする。

歌い終った“パット・ブーン”氏は“まあ小屋の方も見てくれ” 宿舎の方に案内しながら大切そうに持っていたビンの中からコップにラム酒をついで私にすすめるのであった。この人達の監督を含めて、90人。これがこの小さな島の全人口である。

日本隊の観測テーマと外国隊

日本からは5つの機関がこの日食に参加した。この日食は、I Q S Y (国際太陽静穏年間)中、唯一の皆既日食であり、極小期のコロナを観測するために諸外国からの参加も多く、日本からも19名の参加が日食委員会(委員長・藤田良雄博士)によって認められた。

観測団長は齊藤国治博士である。

東京天文台 齊藤(国)・秦・東条・庄

東京天文台 齊藤(馨)

皆既中の天空輝度の分布、黄道光の光電観測

花山天文台 齊藤(澄)・椿・久保田

太陽採層スペクトル、内部コロナの撮影

海上保安庁水路部 大脇・森

接触時刻の決定、コロナの特殊撮影

東北大理学部 桜井(亨)・瀬戸

地磁気微脈動の日食効果

電波研究所 古関・西崎

電離層の打上げ観測

以上14名が正式の観測員として参加したわけであるが、今回の日食では揚陸事情と現地での居住性の困難さのために、医師・石井、料理人・三橋、作業員・田村・阿部・柴の5名が文部省学術課の御好意によって追加された。

日食当日の天候にめぐまれなかったために上に述べた観測テーマの中で成功を収めたのは、黄道光の光電観測、地磁気の日食効果、電離層の打上げ観測などの数項目にとどまった。

諸外国の観測機関を参加人数の多い順にならべると、

ソビエト 団長・グネビシェフ博士以下24名。

ブルコワ天文台、ステルンベルグ天文研究所、レーニングラド大学天文台、科学アカデミー、キエフ大学。

アメリカ 団長・ピアス博士以下12名。

キットビーク天文台、国立標準局、ミネソタ大学、イリノイ技術研究所、空軍ケンブリッジ研究所

ニュージーランド 団長・トムセン博士以下8名。

カーター天文台。

イギリス 団長・ブラックウェル博士以下4名。

オックスフォード大学、マンチェスター大学。

オーストラリア 団長・ジョバネリー博士以下3名。

国立標準局(C. I. S. R. O)

この島における異性は将校服をまとった、ソビエトからの4名の研究員のみであった。

東京天文台の計画全般については、やや詳しく以下に述べる。

四連カメラについては、太陽の各周期について同じ条件で偏光写真を撮影する計画であるから、長・短焦点カメラについての焦点距離、口径などは今回も同一規格である。

齊藤(国)博士が、第一回目の1955年セイロン日食で企画されて以来、1958年スワロフ島、1962年ニューギニア・ラエ、1963年北海道・網走とつゞいて今回は5回目の、それも太陽活動極小期という好機であり、特に重要なデータとなる筈であった。しかし冒頭にのべた天候事情のために、コロナの偏光データとしては思わしくない結果となった。

黄道光の観測は、従来東京天文台測光部で使われている光電測光機を経緯台に取り付けて行ったもので、望遠鏡系の部分は焦点距離40cm F/5.5である。得られた黄道光の輝度の中

心線が、黄道と一致しているか？ 一致していないならば何度づれているかを量的に見出そうとする観測である。

この二つの主観測の他に補助的に計画されたものとしては、(i)皆既日食中の空の輝度分布 (ii)ユニトロン $f=90\text{cm}$ 、 $F/5.5$ による日食の状況写真 (iii)魚眼カメラ(6cm×6cm)による全天空の輝度と偏光 (iv)黄道光観測の補正項としての大気光の測光の以上が計画されていた。

日食が終ったあとで、すぐに頭に浮んだのは来年のペルー日食のことであった。1966年11月12日のペルー・ボリビアの日食は何としても成功させたいという気持で一杯だった。

連絡官ベートソン氏の御好意によって、各国の観測隊の帰国を目前にして、送別会が開かれた。大きな椰子の葉にならべられた、海の幸、エビ、カニ、遠洋航海で採れた魚類、それに、パイナップル、バナナ、オレンジなどなど、現地のポリネシア人達が用意してくれた御馳走を前にして、次の日食について語り合い、思い出の多い島を後にしたのである。