

ケニア日食観測記

入江 誠*

アフリカへ出発

昭和 55 年 2 月 16 日、アフリカ、インド方面で見られる皆既日食の観測のため、大阪国際空港を飛び立ったのは、1 月 15 日、予定時刻が大幅に遅れ、16 時 45 分頃であった。予約便のインド航空が欠航になったために代りの便に変更した。この一件を皮切りに、数々のトラブルがあったが、無事、観測を終えた次第である。

私達の隊は、総勢 10 名、京都大学の斎藤澄三郎（以下敬称略）、黒河宏企、荻町洋一、海上保安庁水路部より森 巧、金沢輝雄、緯度観測所からは、佐藤弘一、堀合幸次、そして東京天文台より隊長の平山 淳、熊谷収可と筆者のメンバーである。観測予定地は、アフリカのケニアの東海岸にある、イタリアのロケット発射基地サンマルコの一画を借用する事になっていた。航空便のトラブルで、予期せぬボンペイに 2 日も滞在したため、ケニア共和国の首都ナイロビには、2 日遅れの 18 日の 16 時頃に到着した。おまけに手違いでスーツケースが行方不明になってしまった。ここジェモ・ケニアッタ国際空港は、アフリカ大陸の玄関口で、ヨーロッパ各都市から約 30 社の大型機が発着している。ナイロビは、海拔 1700 m の高原で赤道直下とは思えない、さわやかな都市である。

この日は、まだ着かない自分達のスーツケースのチェックのため、金沢氏をナイロビに残して、他の 6 名は、19 時 40 分、モンバサに向う。20 時半に到着して、すぐにホテルに向った。ここで、ボンペイを先に出発した平山隊長、森氏、佐藤氏と合流、観測地の状況を聞いた。隊長の話だと、サンマルコの観測地は、砂地なので、ピアの基礎作りは非常に困難な仕事になるのではないか、との事だった。しかし行って見れば案外、何とかなるだろうと私は楽観していた。夜中の 10 時になって 9 名で夕食をとる。そして、明日の予定や、2 日間のボンペイ滞在の苦労話をした。金沢氏がぬけているのは、さびしい感じがした。

サンマルコ観測地に向う

19 日、朝早く起床。7 時すぎにレンタカーを借りるためにハーツ会社に行った。割合大きなサファリー用のマイクロバスといった感じの車である。そして、銀行に寄ってケニア・シリングに換金。(1 シリング ≈ 30 円) 次にノトコ運送会社に行き日食の荷物の員数チェックと打合わせを行ない、11 時すぎサンマルコに向けて出発する。

ここでモンバサの街について書きたしておこう。モンバサは、ナイロビから車で 6 時間、飛行機だと 50 分位。インド洋に面した古い港街である。昔は奴隸の積み出し港で、旧市内には、アラブ、ペルシャ、ポルトガルとの交易時代の古い家並み、要塞跡が残っている。海岸線は、水が澄み、直白な砂浜で遠浅になっていて、海水浴には絶好な場所が沢山ある。モンバサより北へ、130 Km の所に、ウンゴメニ半島がインド洋に突き出ている。この先端あたりに、サンマルコ基地がある。マイクロバス 2 台と乗用車 1 台を連ねて、一路サンマルコに向う。モンバサから橋を一つ渡ると、もう人家も少なく、ただ果しなく一本の道路が北へ延びているだけである。道路の両側は熱帯特有の木、バウバオやパイナップルが見られる。時たま、頭に水がめをのせた現地の女性が通りかかる。こんな道を、ひたすら、目的地に向けて車を走らす。舗装されていて、幅も割合があるので 90 Km/h で走り続ける。1 時間位、走っただろうか、小さな町キリフィに着いた。丁度この辺りは、皆既日食帶の南限界線付近にあたるので緯度観測所の佐藤氏、堀合氏は、当地で観測することになっていた。私達も昼食のために立寄った。近くにはプール、その向うには湖が青々としていて、一度は泳ぎに来たい所である。両氏に別れを告げ私達は又北へと走る。約 1 時間でマリンディーを通りぬけ 30 分位でサンマルコ基地に到着した。観測用地の砂対策や交渉のために平山氏、森氏、黒河氏は先に当地に入っていた。私達は飛行機の乗継ぎの時に自分達のスーツケースと別れ別れになり、日本を出発して今日まで 5 日間、ほとんど着換えも出来ずに過ごして来たけれども、いよいよ、夕方には日食用機材が到着するので、もう少しの辛棒である。予定通り夕食頃、3 台のトラックが来た。自分達の私物箱が下りて来るのを待ち構えて、早速着換えをした。夜 11 時半までかかって全部の荷物を下した。幸いに当基地にフォーク・リフトがあったので大変助かった。終ってからシャワーを浴びて、ぐっすり休んだ。さすがに気温が高く寝苦しい一夜だったけれども疲れも手伝ってか良く寝れた。翌日は 6 時頃に起床、朝食をすませてから 7 時半頃より荷物を観測地まで運ぶ作業にあたる。15 名位の現地人を使って、正午頃には終った。12 時半頃に昼食。果物がおいしかった。又一番心配だった水については、ちゃんとした飲料水がつくってあって、飲みたいだけ飲んでも良いとの話。アフリカに行ったら水は絶対に飲むなと言われて來ただけに、うれしかった。

* 東京天文台 Makoto Irie

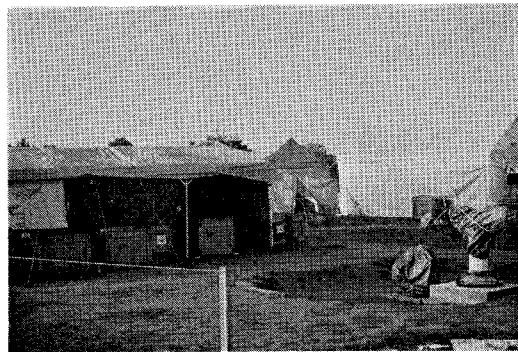
又冷蔵庫には、いつも冷えたビール、ファンタ、コーラ、などが入っていて、これも飲み放題。暑い日の一ぱいは、うまさも格別だった。

サンマルコの生活と観測準備

観測地は、正門の側にある広さ3万m²の砂地で、宿舎からは約150m離れている。21日は水路部で出してくれた方位を基にして、ピアの方向を決め、大テントを張った。砂地のため、テントのペグを全部打ち込んで充分ではなく、テントのステーにもペグを打って止めた。又ピアを作る所には、穴を掘って石や砂利などを入れて良く固める。昼食後15時半まで休養。外は32°C以上で、すごく暑い。でも日陰に入ると左程暑さを感じない。多分、湿度が低いからだろう。海辺に行くと風があって涼しい。午後の仕事は、ピアのセメント打ち用木枠をつくる。18時半まで、がんばった。又この日、待ちに待った、スーツ・ケースを運んで金沢氏がナイロビより到着しほっとした。夕食まえにシャワーを浴び、テラスで一本のビール(中びん)を飲みほす。仕事の後のビールは特にうまかった。19時半頃に夕食。マカロニや肉料理をたっぷりと食べた。果物はマンゴ、パパイヤ、パイナップルなどが出る。食事の心配もなく仕事に打ち込めるのは一番うれしかった。いつも夜10時には休む事についていた。洗濯物は各自自分の名前の書いてある袋に入れておくと基地に雇われている現地人が、洗って3・4日で持って来てくれた。又観測準備の続きだが、22日にピア、23日にシーロスタッフのピアの土台をコンクリートで打った。又電気配線も着々と進んだ。24日、シーロスタッフの組立と位置決め。そして周辺5m位を月のクレータのように50cm位堀下げて地固めを行なった。26日からは我々は採層の閃光スペクトルの撮影を目的として、f=3mのカセグレン望遠鏡に60cm低分散分光器($\lambda=3300\text{ A} \sim 6000\text{ A}$, 27A/mm)及び高分散シリアルレス分光器(2.2A/mm)の組立てを始めた。これらの調整については別の機会に述べるとしよう。

ロケット発射台及び司令台の見学

29日はロケット発射台サンマルコを見学することになった。いつもの通り6時半、朝食をすませ、救命胴着を身に付け、船に乗り込んだ。7時、合図のサイレンが響き出航する。この辺りの海は、浅瀬が多いので、そこを避けながら進む。陸地から見ると、海上に2つの基地が600m位隔てて並んでいる。左をサンタリタ、右をサンマルコと呼んでいる。30分程でサンタリタの下に着いた。ここは、4本の鉄筋のアングルで支えられた、司令所である。どうやって上に上るのかと思ったら、クレーンに吊下げられた一個の網で出来た籠が船の上に降りて来た。10人位ずつが、これに乗り吊上げられる仕掛けになっていた。すぐに中を見学。ロケットの発射・制御・追跡な

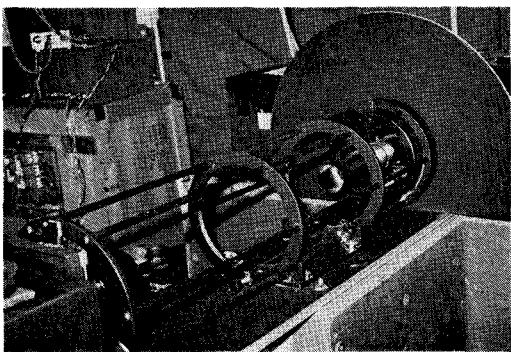


シーロスタッフと観測用テント

どすべて、ここから司令される。レーダーやアンテナ及び各種の制御装置や発電機などがあった。次にサンマルコに向う。サンタリタよりは大きく、18本の橋げたの上に幅20m、長さ60mのロケット発射基地があった。今回の日食の観測のために、アメリカのNASAよりロケット技術者や観測者が来て、観測用ロケットを、イタリア、アメリカとの共同で打上げると言う。当日まで日数があるので、ロケットは、調整段階でまだ発射台にはセットされていなかった。観測用ロケットにはカセグレン望遠鏡が積み込まれていて、これで皆既日食時に観測を行なう。打上げの時には全員がサンタリタに待避する。そして打上げの司令や制御を行なうとの話である。私達は、準備をしている技術者の邪魔にならないうちに再び船に乗った。10時半をまわって、基地に戻った。ここで当地での天候について書くと、ほとんど毎日同じような天気で早朝は割合雲が広がっているけれども、10時頃より回復、快晴となり日没まで続く。日中の気温は30°Cを越えて日照が強く暑いけれども、風のある日はテントの中でも涼しく感じた日もあった。蒸し暑い日でも海辺のテラスにいると、結構涼しい。思った程、暑くはなかった。日食当日も、この調子だと晴れるだろうと、誰しもが予想していただろう。

日食当日の観測状況

6時頃に起床。空は良く晴れていたけれども、早朝からこんなに良い天気だと、心配である。ここサンマルコでは、朝のうちは大抵曇っていて、10時頃より雲が、どこかに消えてしまい、すかっと晴れるのが慣わしがあった。でも今日だけは、いつもと様子が違った。朝食をすませてテントに急ぐ。空模様が怪しくなって来た。7時すぎには雲が拡がり始め、8時には、全天いわし雲で覆われてしまった。この頃になって、観測関係のチェック。すなわちカメラ動作テスト。フィルム装てんの点検。又マイコン式シャッター制御装置の動作チェック。シーロスタッフの動作、すべて良好。又各光学系のフタが、はずれているかを再確認。9時になった。相変



カセグレン望遠鏡と制御装置

わらずの天気。いわし雲の下を時折、厚い雲が通り過ぎて行く。この厚い雲は太陽の光をさえぎるが、いわし雲の合間からは太陽が顔を出す。9時57分48秒、第1接触である。10時、太陽の西の方から欠けて行くのが肉眼で見えた。段々、緊張感がみなぎってくる。ここで再度、光学系の動作チェック。全く異常を認めない。10時30分になっても、天候好転の兆なし。しかし、薄い雲を通して欠けている太陽が良く見える。この天気で、どの程度の観測データが得られるだろうか。雲は、ゆっくり東から西へ移動している。11時頃になっても、いわし雲の中。厚い雲が姿を消した事だけが不幸中の幸いか。太陽が3分の2位欠けただろうか。こうなったら、撮るだけは撮って、後は天にまかせる気持ちになる。皆既5分前の11時24分33秒。「マイコン制御3倍露光プログラム、スタート。」第1駒目のシャッターが切れ、巻上げる音。緊張の一瞬である。全カメラ正常に作動する。この頃サンマルコ発射基地より観測用ロケットが続いて打上げられた。天候、うすぐもり時々晴れ間あり。カメラ作動良好。2分経過。カメラのシャッターとフィルム巻上げが忙しく音をたてる。となりの京都大学のテントよりも、シャッターの勇ましい音が響きわたる。順調に動いているようだ。3分が経過。第2接触だ。テントの中からは、空模様は、わからない。急に辺りが暗くなった。何んだか異様な感じがする。今日は、いつもより涼しい。気温も4~5°位低いようだ。「シャッター、巻上げ良好。」4分40秒経過。「シーロスタッフ(2ndミラー)切り換え。」皆既になって、初めて外に飛び出る。北に6回転、西に71回転。微動のつまみを一生懸命に回す。のち、一寸、空を仰ぐ。雲の中ながらコロナが太陽の周りに広がっているのが良く見えた。感激の一瞬である。「熊さん、コロナが見えるよ。早く早く!!」と思わず叫んだ。この分だとよく撮れているかもしれない。5分経過。皆既がミドルに入って、外は真暗になった。5分20秒経過、再びカメラのシャッターと巻上げの音が沈黙を破る。ミラーの移動、間違えなかっただろうか。7分経過。第

3接触の時間だ。スロットの所で太陽のリムが見えはじめる。チェックしていた平山さんが「ミラーの移動良好です。」で一安心。カメラ異常なく動いている。辺りが急に明るさをとりもどす。8分経過、ようやくカメラのシャッターと巻上げの音がさびしくなる。ここまで来れば、ほぼ終ったようなものだ。胸をなでおろす。10分経過と同時に最後のシャッターの音、「観測終了。」成功か、失敗か?複雑な気持である。「案外、うまく撮れているんじゃないかなあ。」との平山さんの一言で、今さら心配しても、しょうがないと思った。それよりも、この大仕事を無事なし遂げられた事に喜びを感じた。すぐにフィルムマガジンを閉じ、カメラより取り出して黒布にくるみ部屋に運んだ。京都大学や水路部の話を総合して、第2接触あたりで丁度雲の切れ間より太陽が出たかもしれない。との事で淡い期待に希望をつなぎ、一休み後、片付けを始めた。

撤収作業

先ず光学系をはずし梱包。次にシーロスタッフの2枚のミラーを外し、箱に収める。大体、小物は、この日に片付けを済ませる。準備と違って、どんどん進んだ。18時40分頃まで、がんばってからシャワーを浴び、夕食。20時30分頃にサンマルコ発射台より最後のロケットが打上げられるというので、テラスでカメラを構えて待つ。明るい一本の光条が、夜空を目指して上って行った。しばらくして発射音が聞えた。サンマルコにおいては当分は打上げられる事はないとの事。久しぶりに、何も考えずに、ぐっすりと眠った。17日一ぱいと18日は、15時までかかって、すべての機材を木箱に収めた。現地のケニア人は、思ったよりも、本当に良く働いてくれた。

19日、いよいよ最後の日となる。予め頼んでいたトラックは予定より3,40分遅れて7時半頃3台のうち2台が到着する。早速、2台のトラックに荷物を積み始めた。半分位、積んだ所で、運送会社の責任者が来て、何を言うのかと思えば、折角、積んだ荷物を下ろして荷物のナンバーチェックをするという。9時半頃に来て全く馬鹿にしている。文句をつけて、何とか荷を下ろすだけは免れる。やっぱりアフリカだなあと思った。随分、無駄な時間を費す。無駄は他にもあった。もう一台のトラックは12時を過ぎても来なかった。仕方なく、我々は先ず昼食をすませる事にした。結局12時半頃になって来て荷を積み13時すぎ、やっと3台のトラックが出発した。この荷物が日本に着くのは、何時になるのだろうか。こんな事では心配である。

ナイロビへのドライブ

14時半頃、サンマルコに別れを告げ、レンタカーでナイロビに向う。東京天文台パーティの借りた車は、ナイロビに、たどり着くまでに合計5回もタイヤのパンクに

合い、この時ほど情けなかった事はなかった。パンク修理も道具がなく、修理に1時間半もかかる始末、ボイまでの250Km程度で2回パンク。今日の宿泊地であるツアボ・サファリーロッジに着いたのは、夜の10時をまわっていた。翌日は、アンボセリ国立公園に立寄って、野生動物を見る計画も我々の車のさらに2回のパンクで、中止になってしまった。特に2回目のパンクは、ツアボ国立公園の真ただ中でのこと、スペアータイヤを使い果し、途方に暮れている時に、丁度通りかかったケニアのパトロール隊に助けられた。こんなわけで京都大学パーティまで道連れにしてしまった。21日は、パンク修理の済んだ車に仕方なく乗って、ナイロビに、まっしぐらに走り、1回のパンクの末にやっとの思いで到着した。もうアフリカでの車は、こりごりである。こんな不安なドライブは初めてだった。日本で、安心して運転したい気持ちになった。無事、ホテルに着いて一休みの後、ナイロビの街を見学する。代表的なビル、ケニアッタ、コンフェアレンス・センターにも足を運ぶ。ここは、1973年にIMF総会が開かれたのをはじめ、数々の国際会議の場となっている。27階建てで、ナイロビ市街が一望に見渡せた。この日の夜は、齊木大使の招待にあづか

り、迎えの車に便乗し、日本大使館に向った。約10分で到着。大使御夫妻の歓迎を受けた後中庭で、日食観測などの報告をすませた。そして、私達10名のために催して下さった晩さん会に出席した。大使夫人の和食のものなしには、心から感謝した。大使のお話だと、ケニア国民は、日本に対しては、非常に好意的だとの事。現に私達は、ケニアの人達が良く仕事をしてくれた事に感謝していた。遅くまで快く話相手をして下さった大使館の方々に、深く感謝して、ホテルに戻った。

帰路は、ローマ、ポンペイ、香港を経由して、3日連続の夜行便で、大阪空港に無事戻って来た。

最後になったが心配していた観測結果は予想以上の成果が得られた。あの雲の中を良く撮れたものだ。多分3倍露光が成功に結び付いたのだろう。現在、データの解析中である。色々と手伝って下さった方にお礼を述べて、この観測記を閉じよう。



わが国唯一の天体観測雑誌 **天文ガイド**

定価350円(税49円) 80-9月号・8月5日発売!

●9月号のおもな内容

- ★太陽のまわりをとりまくコロナ。このコロナが、どうして太陽より熱いのか、なんでできているのか、コロナのナゾに迫ります。解説は椿さん。
- ★夏休みの最中に話題をまいたペルセウス座流星群。流星シーズンにちなんで流星のスペクトルの話第2回目。今回はスペクトルの分析です。
- ★新しいカラーフィルムRH400の実用編——塩田さん。
- ★夏休み向けの工作は巽正さんのポンセの赤道儀(2)と、宮本幸男さんの反射系天体カメラです。
- ★ほかに、銀河鉄道で行く野辺山、私の愛機、同好会など、9月の星空、月面ガイド、惑星ガイドなど満載

月刊 天文ガイド 別冊

天体写真集

*Kitt Peak National Observatory
Cerro Tololo Inter-American
Observatory*

これだけまとめて紹介した写真集は

日本ではじめて。ファン待望の書!

キットピーク国立天文台は南アリゾナの海拔2064メートルの地にある一大天文研究センター、セロトロロ・インター・アメリカン天文台は南米サンチアゴの北海拔2200メートルの地にあり、南半球での強力な天体観測施設。このキットピーク国立天文台と、セロトロロ・インター・アメリカン天文台の4メートル反射望遠鏡その他で撮影したガス星雲、星団、銀河、銀河群、特殊天体の迫力ある写真81枚を収めた写真集。

ヘル天文台やリック天文台の写真とは、また味のことなった特色をたのしむことができます。
カラー8頁、グラビア72頁、解説は下保茂氏。

A4変型判・84ページ・予価1700円・7月末発売

誠文堂新光社

東京都千代田区神田錦町1-5
振替東京7-6294 電話03(292)1211