

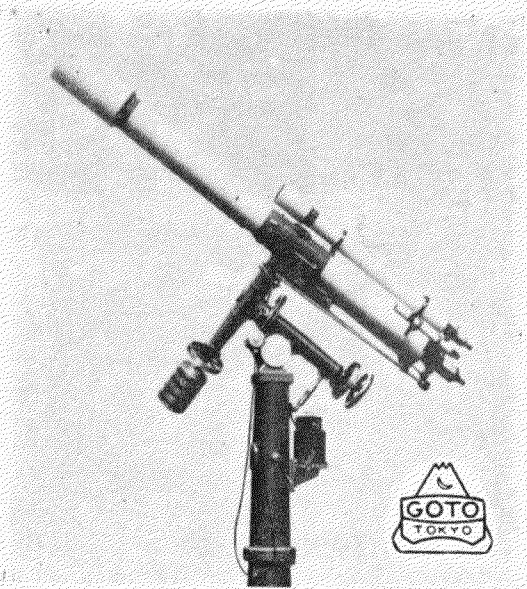
## 五藤式天体望遠鏡

☆

専門家・天文台用各種  
学校向（理振法準拠品）各種  
アストロカメラ・スペクトロ  
スコープ等、各種付属品

当社は大正 15 年創業以来一貫して天体望遠鏡の研究製作に当り、我が国で最古且つ最大のメーカーであります。特に学校向には国内需要の 80% は当社の製品によつて賄つており、輸出もまた飛躍的に伸び、特に 6 インチ据付型の赤道儀は輸出された赤道儀として最大のものであり又その優れた性能も高く評価されています。

カタログ呈（本誌名記入の事）



株式会社

## 五藤光学研究所

東京・世田谷・新町・1-115  
電話 (42) 3044・4320・8326



人工衛星観測に活躍する

### 応研の標準電波用受信機



高感度、高安定度、操作容易

方式 8 球式水晶制御スーパーヘテロダイン  
受信周波数 2.5, 5 MC  
主要製品 水晶時計（周波数標準装置）  
水晶湿度計（特許出願中）  
高性能直流増巾器  
其の他各種精密測定器

カタログ贈呈

### 応研電子工業株式会社

東京都大田区北千束町 454 番地  
電話 (78) 9 2 5 7



### カンコー天体反射望遠鏡



- ★ 完成品各種
  - ★ 高級自作用部品
  - ★ 凹面鏡、平面鏡
  - ★ アルミニウム鍍金
- （カタログ要 30 円郵券）

### 関西光学工業株式会社

京都市東山区山科 Tel 山科 57

目 次

マゼラン雲 .....	氏 家 慧 .....	106
せかんどみらあ .....		110
種子島日食観測記 .....	斎 藤 国 治 .....	111
八丈島で暮した三週間 .....	内 田 正 男 .....	112
飛行機で中心線上へ .....	西 恵 三 .....	113
雑報——近接連星の準巨星からの放出粒子の軌道, 星間物質の附着によるスペクトルの変化の可能性, 月の長年加速項 .....		115
天 象 欄 .....		117
月報アルバム——金環食の観測 (1) .....		118

表紙写真——八丈島に出張した東京天文台観測班が、8m の水平太陽カメラで撮影した4月19日の金環食で、食甚に近い13時18分48.7秒に露出したもの。

世界最古の天文書

アルマゲスト

上巻・下巻 完成  
 プトレマイオス著 京大教授 藪内清訳  
理学博士

アルマゲストは実に紀元2世紀に、プトレマイオスがそれまでの天文学を集大成したもので、そのなかの天体運動論が天動説を採用して進められているにすぎない。天動説は現在廃説になっているが、彼が本書で議論を進めてゆく過程には厳正な実証性科学性が見られ、いまなおひじょうに私達の興味をそそる。たとい教会権威による保護がなかったとしても、本書の結論は1000年にわたる命脈を当然保ち得たことであろう。彼の理論を超克するためには、観測とその厳正な解析よりほかに方法がないことは、本書を一読すればうなずけよう。  
<内容解説進呈>

上巻 A5判 312頁 上装函入 価480円〒32  
 下巻 A5判 320頁 上装函入 価780円〒40

東京新宿三栄町8 恒 星 社 電話(35) { 2474 / 1003  
 振替東京 59600

日本天文学会

入会御案内

日本天文学会は専門家アマチュアの区別なく、星と宇宙の知識に興味をもつ人々の集りです。通常会員は毎月天文月報の配布を受けますが、この雑誌は天体や宇宙に関しての内外の最新の知識や興味ある問題について、高校生にもわかるように平易に解説してあります。

ひろく天文に興味をもつ方々の入会を歓迎します。

通常会員として入会御希望の方は、住所氏名職業および生年月日を書き(用紙随意)、会費1年分400円をそえて下記へ御申込み下さい。

東京都三鷹市大沢、東京天文台内

社 団法人 日 本 天 文 学 会

振替口座東京 13595

## マゼラン雲

氏家 慧 一\*

われわれには多少縁遠い場所かもしれないが、南天の星図をひろげてみよう。南十字星附近を通る銀河から、あたかも離れ小島のような二つの大星雲が見出される。西洋から東洋への航路が希望峰を回航していた15世紀当時、ポルトガルの航海者達はこの星雲をケープの雲と呼んで、明るい星の少ない南極の絶好の案内役として、南十字星とともに利用していた、現在有名な航海者の名を冠し、二つの星雲を大マゼラン雲、小マゼラン雲と呼んでいる。(以下それぞれ LMC, SMC と、また両方一緒に示す場合は MC と略記)

この MC は北天のアンドロメダ星雲 (M 31) と同じ独立した銀河系外星雲であって、その明るさおよび天空に占める広い面積にもかかわらず、北半球の天文台からはあまりにも南に位置しているため、少数の観測しかなかった。しかし前世紀末より今世紀にかけて、南天の観測が非常に重要視されるようになり、ハーバード・ポイドン観測所、ストロムロ山、コルドバ、プレトリア等の観測所が活躍して、特に近年 MC に関してもいろいろの事実が明らかにされてきた。ここではその中から興味ある問題をひろって紹介してみよう。あらかじめ MC およびこれと比較の意味で M 31 に関する種々の量を第 1 表に示しておこう。表の数値は定義や決定、測定などの違いにより多少の相違があり、一応の目安と見ていただきたい。

☆ ☆ ☆

MC の特別な型の天体については、主としてハーバードにおける観測が多くの重要資料を提供してくれる。

MC には豊富な(総数 2000 以上)変光星の存在がわかっており、その大部分がケフェイドである。1912 年リービットが、SMC のケフェイドについて周期光度関係を発見し、その関係は距離決定の物指しとして、重要な役割を演じていることは有名であり、1952 年バーデの提唱で、ケフェイドの種族の違いを考慮した尺度原点の改訂が行われたことは衆知のことである。MC のケフェイドの周期と頻度について、周期の特異といわれる注目すべき事実がある。SMC では 1~2.5 日の周期が最も高頻度であるのに、LMC においてはこれに相当する周期のケフェイドが欠けており、また周期の比較的長いケフェイドは MC の中核部に集中し、殊に SMC の場合それが顕著である。更に MC の中核部と外側部分で、頻度極大の周期を調べると、

	中核部	外側部
LMC	3.5, 8.5 日	3.5 日
SMC	4, 5 日	1.5 日

のように違っている。これらの事実は星の進化の道筋におけるケフェイドの占める位置と関連して、MC の進化に何等かの関係を持っているものと考えられ、はっきりした解釈は今後の研究にまたれよう。

他の変光星、諸天体について第 2 表に平均絶対等級 (MC の距離指数  $m-M=18.7^m$  採用、変光星は極大光度における平均、括弧内の数字は平均にあずかった星数) を示した。二通り示された数値は、最も明るいいくつかについての平均値である。

新星はいずれも MC の中核部  $1.8^\circ$  以内にあり、ガ

第 1 表

	赤 経 赤 緯	銀 経 銀 緯	見かけ の写実 等級	分類型	肉眼による広がり 最大長経 (スターカウ ントによる) 有効半径 $r_e$	質 量 (太陽の $10^6$ 倍単 位)	絶 対 写実等級	太陽から の距離 (kpc)
LMC	$5^h 26^m$ — $69^\circ$	$247^\circ$ — $33^\circ$	$0.5^m$	不規則 (Ir)	$3.6^\circ \times 1.2^\circ$ $20^\circ$ (15 kpc) $4.8^\circ$ (4 kpc)	1~2	-17.6 <sup>m</sup>	44~46
SMC	$0^h 56^m$ — $73^\circ$	$269^\circ$ — $45^\circ$	$2.0^m$	不規則 (Ir)	$1.8^\circ \times 0.9^\circ$ $9^\circ$ (7 kpc) $1.5^\circ$ (1.2 kpc)	0.6~2	-16.4 <sup>m</sup>	46~50
M 31	$0^h 40^m$ + $41^\circ$	$89^\circ$ — $21^\circ$	$5^m$	渦 状 (Sb)	$0.5^\circ \times 0.3^\circ$	$\frac{160}{190}$	-19.4 <sup>m</sup>	460

\* 東北大学天文学教室

第 2 表

諸天体	LMC	SMC
新 星	-7.0 <sup>m</sup> (5)	-7.4 <sup>m</sup> (3)
超巨星 (赤色変光星)	-4.31 (68)	{ -4.18 (31) -4.83 (17)
超巨星(O, B, P-Cyg) 型の高温度星	{ -7.50 (150) -8.4 (28)	-8.3 (7)
長周期変光星	-4.57 (11)	{ -3.50 (11) -4.37 (3)
食変光星	-3.76 (24)	{ -3.31 (26) -4.28 (6)
球状星団	-7.58 (10)	-7.36 (3)

ス状星雲、青色超巨星の領域では発見されていない。食変光星は琴座β型のものが多く、アルゴル型がこれに次いでいる。MCで視測される星の円形凝集を、銀河系のそれにならんで、便宜的に球状星団と呼んでいる。この他ガス状星雲が多数MCで視測されており、種族IIのケフェイドがSMCで若干視測されている。

第2表の数値をそれぞれ銀河系の諸天体と比較すると、ほぼ同程度の絶対光度であることがわかる。このことからおおそMCの諸天体は銀河系でわれわれが知っているものから、特別にかけはなれてはいないということが出来よう。

☆ ☆ ☆

さて次に方向を転じて、MC全体としての構造を考えてみよう。一見渾沌とした形態であるが、星、ガス、吸収物質などがどのように分布しているだろうか？他の星雲で見られる渦状構造についてはどうであろうか？ LMCとSMCおよびわが銀河系との間に、何等かの関連が認められるだろうか？このような問題について調べよう。

まずド・ヴォークルールの研究にふれよう。彼は1953年夏から秋にかけ、MCをいくつかの視野に分けて写真を撮り、星勘定(Star Counts)を行った。写真乾板に撮影されたナマの星数に、地球大気、乾板の相違、銀緯

差による銀河吸収、手前にある星の引去りなど各種の修正を施すことにより、ある限界等級までのMCの確実なメンバーである星数を、各場所毎に単位面積について求めることが出来る。彼の行ったスターカウントの限界写真等級( $m$ )、これに相当する絶対等級( $M$ )、各種修正後の全星数( $N$ )は次の通りである。

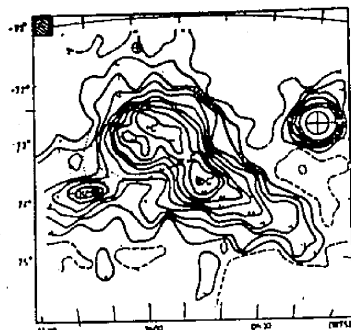
	$m$	$M$	$N$
LMC	14.0	-4.7	4700
SMC	{ 14.3 16.0	{ -4.4 -2.7	{ 600 10000

このスターカウントをもとにして第1図に一例を示したように、MCの上に星の等密度線を引くことが出来る。また彼は引続いてMCの長時間露出写真を撮り(第2図)、更に三色測光を行った。

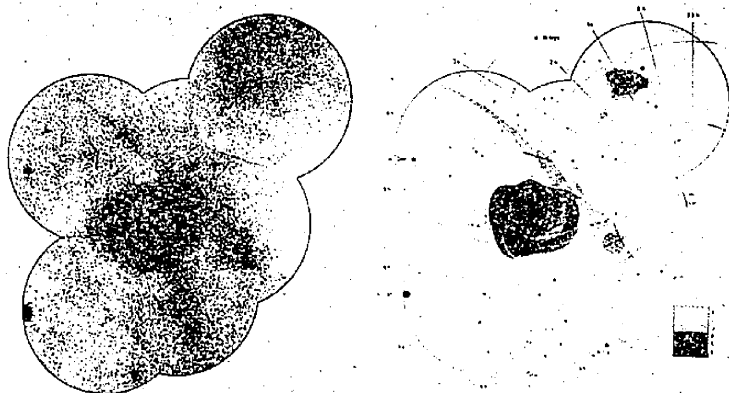
一方ではケル、ヒンドマン、ロビンソンにより、21cm中性水素線による銀河系外星雲最初の探査が、MCについて行われ、貴重な資料が得られている。これらのデータからわかったいくつかの点を列挙すると(第2,3図を参照)

(1) LMCではSB型星雲に見られる棒(bar)に相当する棒軸が考えられ、この一端から非対称に、ほぼLMCの限界と普通考えられておる領域に、らせん状に星がしみでて、片腕渦巻と一般に呼ばれる構造を示している。

更にもその外側の部分は、正常の腕が切断されたような不規則リボン状のひろがりがあり、LMCの直径20°を超える領域で棒をとり巻いている。これら内外腕は各所で、銀河系とLMC自身に起因する吸収のため切断され、腕の様相が複雑なものになっており、構造を知るのが困難になっている。なお棒軸に交叉する暗黒条(dark lane)が見られる。さらに興味あることは、主渦状構造から比較的連続に、巾2°~1°長さ20°(15kpc)におよぶ異状腕あるいは突起ともいふべきものが、長時間露出写真から示される。 $m=14^m$ までのスターカウントからは認

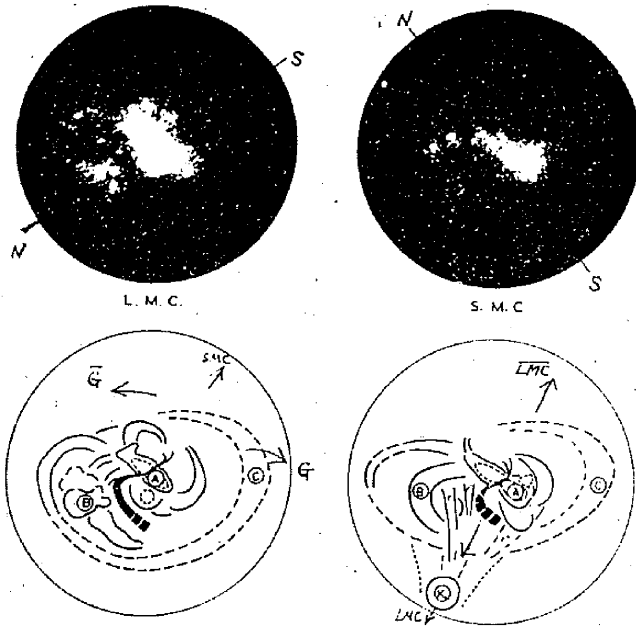


第1図 スターカウントによる星の等密度線(SMC  $m=16.0^m$ の場合)



第2図 MCの長時間露出写真(左)及びその解説図(右)





第3図 マゼラン雲の写真及び構造モデル

- A: 棒 軸
- B: 内側の腕
- C: 外側の腕
- K: 星の凝集点
- 太い黒線: 暗黒条
- 矢印: 突起

められないから、これは明るい超巨星の欠けた、 $M = -4.7^m$  より暗い星の集団と予想される。電波によっても、LMCのメンバーと一致した速度を持つ、弱い水素ガスの分布がこの突起領域で観測されており、突起の存在が裏づけられている。この突起は銀河系とLMCの相互重力作用に原因した、潮汐効果としての反銀河突起と解釈される。これと反対方向（銀河方向）への突起は前者ほど明白ではないが、やはり認められる。

(2) SMCの場合もLMCと対応したモデルで、棒軸、非対称腕、外側を輪状にとり巻く腕という解釈を行うことが出来る。(中心核、不規則腕と呼ぶ方が適切かもしれない) SMCの場合もLMC方向への潮汐突起と考えられる部分が見られ、ここに孤立した星の密度の凝集点が存在している。反LMC方向の突起はNGC 104領域との重複もあって、詳らかではない。

(3) MCの星の分布の中心点、棒軸の中心点を求めると、両者は僅か違っており、 $(\alpha, \delta)_{1950.0}$  は次のようになる。

	LMC			SMC		
星の分布中心	$h$	$m$	$^{\circ}$	$h$	$m$	$^{\circ}$
棒軸の中心	5	24,	-69.8	0	51,	-73.1
電波による水素ガス分布中心	5	33,	-67.7	1	0,	-72.5
	5	34,	-68.5	—	—	—

(4) スターカウントの結果は星の分布または棒軸の中心点を中心として、すべての方位角について平均し

て、動径方向( $r$ )の密度分布に整理することが出来る。LMC, SMC両方とも棒軸中心点を中心にした、 $r$ 方向の密度分布はほぼ

$$\log N_r = \log N_0 - Cr$$

なる指数法則で減少する。 $N_0, N_r$ はそれぞれ中心および中心より $r$ (単位度)の密度、 $C$ は常数である。中心から $r$ までの全星数を $N(r)$ で表し、

$$k(r) = \frac{N(r)}{\text{全星数}} = \frac{1}{2}$$

となる $r$ を有効半径 $r_0$ と定義して、MCのひろがりを示す一応の目安と考えることが出来る。数値は第1表に示した。勿論突起や不規則な形があれば、それだけこの $r_0$ の意味は少なくなってくる。

(5) スターカウントの等密度線あるいは測光の等光度線の扁平度から決定される長短両軸の比( $b/a$ )、長軸の方位角( $\theta$ )、視線に対するMCの傾斜角( $i$ )は

	$b/a$	$\theta$	$i$
LMC	0.93	160°~170°	63°~65°
SMC	0.42	30°~45°	30°

であり、電波により測定された視線速度を、回転によってうまく説明するために採用される $i$ の値と非常によく一致する。この数値を用いて、われわれの銀河系(G)とMCの空間的位置を示したのが第4図である。(1)(2)で述べた突起はいずれの系でも、それぞれの銀河面とある角度をなして空間に伸びていることに注意しなければならない。

(6) MCの比較的広大なひろがり、豊富なケフェイドを含むことは、傾斜角 $i$ を用いMCのわれわれに近い側の判定を行うことが出来る。即ち統計的に、同一距離にある同一周期のケフェイドは、周期光度関係により同じ等級である筈であり、若し視線に対し傾斜していれば、われわれに近い側の一定周期のケフェイドのグループは、遠い側のそれより光度差 $\Delta m$ だけ明るくなるべきである。あらかじめ適当な基準点をとつて、その両側に $r$ を測ることにすれば、その関係式は

$$\frac{\Delta m}{\Delta r} = \frac{c}{\tan i} \quad (c: \text{定数})$$

となる。

ド・ヴォクルールはMCについて、長軸を基準線にして短軸方向に $r$ をとり、何れの側がわれわれに近いかをテストした。ケフェイドの資料はハーバードのを用い、シャプレイの周期光度関係に基づき、周期について三つの集団に分けて行った、一方シャプレイは同様な原理に立脚して、LMCの棒の中心を基準点に、その両側に

ついて、棒自身の観測者に近い側を調べた。前者の結果はLMCについては短軸方向の北側部分がわれわれに近いことを示し、SMCについては誤差と同程度で結論を得なかったが、傾向としては短軸の南側がわれわれに近いことがわかった。後者は棒の東端が観測者に近いことを示した。いずれにしても、判定となる  $\Delta m/\Delta r$  は 1/100 等級の量であり、等級尺度原点の不統一、銀河吸収の相違などによって本質がかくされてしまう恐れが多分であり、この方面の精度をより高めることが問題の判定にはまず必要であろう。

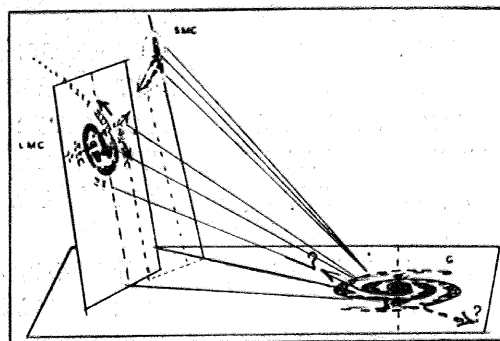
(7) 電波による MC の視線速度は太陽運動を差引くと、LMC, SMC それぞれ +37, -16 km/sec という小さい値であり、運動的にも銀河系と MC は三連星雲と考えられそうである。また残差速度分布の解析は、MC は回転していることを示している。この回転にたいし、内外の腕がひきずられているか先立っているかは現在のところまだはっきりしたことがいえないようである。

(1)~(7) に述べた MC の構造について、棒渦状的構造がかなりはっきり示されることは、大変面白い一つの収穫といえよう。特に潮汐突起については、これからもっとくわしく調べられるべきであろう。またこの点に関して、われわれ銀河系に LMC による潮汐突起が存在するかどうか、今後の研究に注目される。銀河系の LMC 方向の突起は、銀河面から浮いて  $l \sim 230^\circ$ ,  $b \sim -20^\circ$  方向に、異状腕のようなものとして予測される。(また反 LMC 方向の突起を傾想すれば、 $l \sim 50^\circ$ ,  $b \sim 20^\circ$  方向、即ち北天のヘルクレス座から竜座へかけて予測されることになる)。この方向の O, B 型星、星間物質の分布、電波による探査、星勘定、星雲勘定、長時間露出写真等の観測手段によって、この正体をはっきりさせることが必要であろう。

### ☆ ☆ ☆

最後にマゼラン雲の種族的特徴について吟味してみよう。種族の相違を知ることは、MC の進化を考える手がかりとして、重要な要素となっている。1944 年バーデにより種族の概念が発表された当時は、LMC は純粋な種族 I の、一方 SMC は種族 II 優勢の星雲と考えられた。しかし今日黑白をわけへだてるように、種族を割りきることは一考を要するよう思える。このことは MC が非常によく物語っている。

まず LMC が種族 I 優勢と考えるに好都合な事実をならべてみよう。青い超巨星、ガス状星雲の非常に多いこと、種族 I のケフェイドが圧倒的であること、質量光度比が 2~3 という小さな値であること (M31 で 16, E 型星雲で 60~100, 球状星団で 5~20 程度であることに注意)、色指数が 0.3~0.4<sup>m</sup> であること (Sa, Sb,

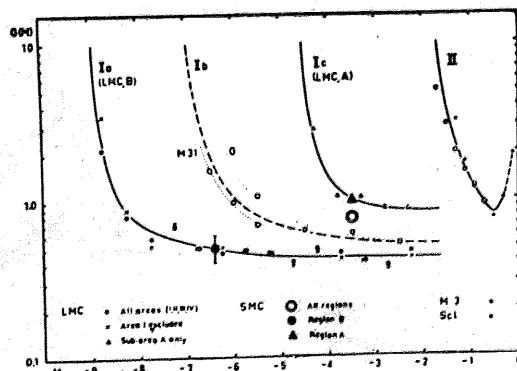


第4図 銀河系 (G) と LMC, SMC の空間的相互位置 ( $l \sim 150^\circ$ ,  $b \sim -20^\circ$  の遠方から見た図,  $\rightarrow$  印は突起, S は太陽の位置, 点線は中性水素ガスの分布限界を示す)

E 型星雲では +0.8<sup>m</sup> 程度である), 電波によって知られる中性水素ガスの量が全質量の 30% という大量のもので、長期間に亘って新しい星を形成することが可能なのであること (M 31 では全質量の 1~2%) などをあげることが出来る。

一方 SMC が種族 II 優勢と考える証拠事実は、ケフェイドが種族 II に関連していること (星団型変光星, 乙女座 W 型変光星の存在), 微粒子がかなり大量にあると考えられていること, 球状星団の存在, 新星の観測されている事実などである。

球状星団の存在は、少なくとも LMC についてはいま述べた考え方に具合が悪い。しかしながらクロン、ガスコインによる MC の球状星団についての光電測光による色の測定 (LMC の 13 個所, SMC の 8 個所の色を、銀河系球状星団の平均および炉座系の球状星団 2 個の色と比較した) は、MC の球状星団は青色で、種族 I, II の中間的性質のものであることを示した。また新星を種族 II と考えると、やはり不都合である。しかし 2~3 年に 1 個の推定頻度は、銀河や M 31 の一年に 13 個に比較すると非常に少いと考えられ、幾分かこの不都合をわらげることが出来よう。



第5図

よりはっきりした形で、種族の特徴を説明するのは光度函数である。各絶対等級  $M$  について、 $M - \frac{1}{2}$ ,  $M + \frac{1}{2}$  間にある単位体積についての星の個数  $\phi(M)$  を光度函数と呼んでいる。若し種族の特徴が違えば、 $\phi(M)$  の形は異なる筈であり、また規模の違った同じ種族の二つの系では、 $\phi(M)$  は一定差だけ違うがその形は変わらない筈である。

$\phi(M)$  を直接比較することは、系の規模の大小と、選択による統計的誤差を招きやすく、また等級区分にもとずく誤差によって分散が大きくなるという困難を伴ってくる。そこで光度函数を累積したものの対数を取り、その勾配に相当する量

$$G(M) = \frac{d\{\log N(M)\}}{dM}$$

$$\text{ただし } \log N(M) = \int_{-\infty}^M \phi(M) dM$$

を考え、この  $G(M)$  を簡単に勾配と呼ぶことにする。

第5図は横軸に  $M$  をとり、種々の種族を代表する系について、縦軸に  $G(M)$  をプロットした。Ia, Ib は LMC の B 域 (腕), A 域 (棒) [第3図参照] にそれぞれ相当する勾配であり、Ic は太陽近傍および M 31 についての勾配である。II は種族 II を代表する球状星団 M 3 および彫刻室座系 (局部星雲群のメンバーである楕円型矮小星雲) についてである。

先に述べた SMC の  $M = -2.7^m, -4.4^m$  より明るい星の二つのスターカウントより、 $M \sim -3.5^m$  における平均勾配  $G(M) = \Delta \log N / \Delta M$  を求めることが出来る。SMC A 域 (中核部) および全領域についてこの  $G(M)$  を第5図にプロットした (それぞれ▲, ◎印)。B 域 (外側) については、 $M = -4.4^m$  より明るい以前のスターカウントより  $G(M)$  を求めると、 $M = -6.5^m$

で Ic 曲線上にのってくる。また A, B 中間領域で得られた別の資料は、 $M = -6.2 \sim -3.2^m$  ではほぼ Ib 曲線上にのってくる。

この図から、LMC の A 域 (棒), B 域 (腕), は太陽近傍や Sb 星雲の種族とは異ったものと考えられ、種族 I の中で早期, 中間期, 晩期とも名づけられるべき, Ia, Ib, Ic の細区分が考えられる。また SMC 全領域の平均は、種族 I ではなく、II であるともいえないことを示している。SMC A 域 (中核) は LMC の棒領域に似た性質の種族の特徴をもつものと考えられる。

LMC について、Ia, Ic の種族が考えられるとはいえ、全光度を考えれば Ic の寄与は少く、種族 Ia の支配が優勢であろう。また SMC は種族 I に種族 II がかなり混合した星雲と考えることが出来よう。このようなことから両星雲の進化は、LMC は棒渦状星雲に発展の途上にあり、一方 SMC はすべての渦状形体を經過して、楕円型の星雲に移ってゆくものと、今日のところ考えてよからう。

☆ ☆ ☆

MC についての測光による光度分布、色また他の星雲との比較、含まれる諸天体の詳しい議論等の興味ある問題については、頁数の関係で割愛した。最近接星雲であるマゼラン雲が他の銀河系外星雲および銀河系自体の研究に果す重要な役割は、これまで述べたことから推察されるであろう。

現在北天と対照して、南天で行われている光電測光による光度尺度の統一 (特に暗い星について) は、今後マゼラン雲についての観測資料に、一段と高い精度と新しい事実をつけ加えて、マゼラン雲の構造と進化をよりはっきりと解き明かにしてくれることであろう。

☆二つのメダル 太平洋天文協会 (Astronomical Society of the Pacific) のブラス・メダル今年の受賞者はシカゴ大学 (ヤーキス天文台) のモルガン教授 (W. W. Morgan) と決定した。同氏は恒星分光分類の第一人者として知られ、最近では銀河系外星雲や球状星団の分光分類に大きな貢献をしている。

また英国王立天文協会 (R. A. S.) の金メダルは、パリ天文台長ダンジョンの天文測光、基礎天文、天文器械の考案への貢献に対しておくれた。

★金環食の観測が全国的のすばら

しい快晴にめぐまれたことはどなたも御存知のとおりである。“うむ、もったいないほどの快晴だ。このお天気を半分ほど 10 月の皆既食



までストックしておけないものかなあ……”とは当日の誰やらのひとりごと。

☆人の異動 東京天文台の高瀬文

志郎氏は新年度から助教授として東大天文学教室に移られた。昨年米国ミシガン大学から帰朝した寿岳潤氏は京大基研で核融合反応の奨学金 (朝日新聞) によって研究されることに決定した。

★五十周年記念懇親会 5月15, 16, 17の3日間東大で行なわれた年会の講演会は大いに盛会であったが、懇親会の席上、大先輩の早乙女先生から痛い御小言: “50年間に日本の人口はかなりふえているはずなのに天文学会の会員がふえてないのはどういふわけでしょうかね……” 理事一同赤面の巻だった。

## 種 子 島 日 食 観 測 記

「エプリルフールではないでしょうネ」と藤田教授に念を押されたけれども、間違いなく4月1日に南溪の孤島種子島へと東京駅を旅立った。途中何のお話もなく鹿児島港から6時間の船旅で、種子島の北部にありこの島唯一の埠頭を備えた港西之表に着く。そもそも種子島とは総面積447平方軒南北54軒におよぶ細長い島で、たとえば伊豆半島を縦に両断してその片っぺらと思えば大した間違いはない。鉄道はなく交通は自動車と馬車であり、産物は甘蔗、甘藷、落花生ぐらいのもの。西之表港からよく跳躍するパスに揺られること4時間にして、南種子町上中というこの辺の中心地に着く。これから7軒ほど支線バスに乗って南下し、バス終点から更に徒歩3軒にして島の最南端門倉岬に達する。ここに立ったのが4月4日だから時間的にはいまだときアフリカより遠い感じである。

観測員は全部で4名で、融通のきかぬS君、融通のききすぎるH君、ハメをはずさぬK君とハメをはずすK'君。蔭の人としては天竜組の支店長A氏。彼は荷物と行を伴にし、また現地では屈強の若者を雇入れて荷ほどきから地均し、観測小屋の組立て、ピアのコンクリート打ちなど一手に引受けてやってくれた。

観測小屋設営の地点は南種子町の町有地の一部で、域内に門倉神社と鉄砲伝来紀功碑がある。そこは岬の文字通りの突端で、北を除く三方を海に囲まれ、これらが高さ50米の断崖絶壁の上に同居している。ここから眺める四方の景色は全く素晴らしい。海は紺碧の色を湛たえ、荒天の時はこれが緑色に変わる。断崖を爬うようにして降りると岩清水がわいている。昼食のお茶のもとはこれである。周囲1軒以内には人家がなく、

最も近い民家2軒の部屋を借りて寝泊りをする。町の助役の斡旋で、その家で食事も作ってくれる契約が出来たから、まずは登山行よりは楽である。道は赤土でねばねばしている上に、雨が降りその上を馬力車が通るから、轍の跡が深さ30糎にもなり、道だか溝だか判らない。観測荷物中に自転車2台を忍ばせて来て、現地で機動性を発揮しようとした当初の企図は全く潰えた。大丈夫だと言って乗ったK'君が転んで実証してからは、この利器も埃を被って放置された。

こんどのわれわれの観測目的は、金環食を利用して太陽の縁辺減光を測ろうという狙いで、写真分光器、光電分光器を主体とした測光機械であり、当日の担当はそれぞれS君H君が当り、別に接触時観測のために経緯儀とタイム係にK君、3吋赤道儀で直接写真を撮るK'君と4人ともそれぞれ任務をもっている。あとの二つの観測も前の二つの観測の補助の意味で計画されていたから、4人のうち一人欠けても全計画は崩れる仕組みになってしまい、人数の割には仕事を欲張りすぎていたようである。当日の人員配置はK'君を除く3人は観測小屋内に遣入ってしまい、太陽はシーロスタット鏡を使って小屋内に導いた。狭い小舎内部でも各自に部署があり、いわば潜水艦の内部のような感じである。もっとも時々望遠鏡(?)に黒い顔が現れて「シェンシエイ、望遠鏡みせてくれんチュー」とせがまれる。

われわれの観測小屋から30米ほど離れた所に、何やら頻りにコンクリートで二階風のバルコンをつくる工事が進められていた。工事は南種子町の事業で日食当日の4月19日までに完成を目指す突貫工事だと言う。何かと訊ねたら展望台なのであ

る。将来門倉岬を観光地として売出す事が町役場の意向で、それには展望台の一つ位ある方が良いとの事。それは判るが4月19日までに完成とは如何なる趣旨かと問いたら、完成した展望台からまず手始めにわれわれの観測振りを観望しようとするのだという。当日は島内各界の名士を招き天幕を連ね茶菓の接待をするという。これには叱咤仰天その儀は平らに御容赦を願った。

種子島の4月は梅雨の走りで、島では「木の芽流し」と言われ連日雨降りが定石との事。4月19日は過去4年間全部曇天または雨天であったと知らせてくれた親切な学校の先生があった。鹿児島地方気象台は13日(日)から始まる週間天気予報として、週の前半は良いが後半崩れると発表した。なるほど前半は連日晴天で準備練習はすこぶるはかどったが、週の後半に入っても一向に天気は崩れず快晴が続いた。島の人は今こう晴が続いたでは、ちょうど19日ごろは雨だと忠告してくれる。気象台の天気予報も前言を固守して、毎日翌日の天気は曇りまたは小雨と発表していた。しかも朝起きると毎日抜けるような快晴なのである。町の助役が来てこういう年はホッとすると早魃だという。それでいて彼は町の面目にかけても19日は晴れにして上げたいのである。町当局も地元民も万一反たら自分達が誠に申訳ないと思ってくれている。土壇場に天気が悪くなったりした時われわれの落胆の程度をあらかじめ緩和しておこうと思っているらしくもあった。

日食当日の朝はつい目が早くさめて、午前4時に宿舎の庭に立出でて空を仰いだ。降るような星空である。サソリ座が南天高く立ちほだかり北斗はその柄を逆しまに立てていた。

「とうとう今日も晴天だなアー」と一同呆れかえる。早目に朝食をすませたあと観測小屋までの足も軽い。午前11時第一接触の後15分おきに各種の撮影をし、第二接触からは出来るだけ多くの露出をする。H君のレコーダーも快い音をたてて働いている。気温は平時より6°Cも下った。空はまるで成層圏を抜けたらこのようになるかと思われるような濃いマ

リン・ブルーに沈んでいる。皆既のような暗さはないが、すこぶる気味の悪い様相である。セキレイが尾をふるわせながらソテツの先にしがみついている。観測小屋の暗処にこもってシャッターのボタンを押し続けていたS君は以上の外には金環日食そのものをとうとう見ずに終わった。

白昼夢のような6分間の緊張が済むと、憔悴して小屋の外に立った。

一カ月の労苦が今やむくいられた。第三接触が終ると、地上の明るさは遠慮なくどんどん元に戻っていく。兎も角、仕事は終わった。いつもの通りサッサと荷物を片付けて帰京するだけである。日食当日まであんなに続いた上天気も、翌日からはこらえ切れなくなったように曇り出しそして雨に入った。

齊藤国治——(東京天文台)

## 八 丈 島 で 暮 し た 3 週 間

4月4日島に着いた私達は観測予定地の八丈高校へ行って最初にいささか驚いたことは、報道関係各社が教室をほとんど全部予約して行ったという話であった。なるほど教室の入口ごとに朝日とか毎日、読売等々白ボクで書いてある。暗室をもうけたり電送したりする根拠地にするという。これで心配されるのは電圧低下あるいはヒューズをとばされること、これは東電と交渉して校外の電柱から直接引くことにしたものの、やはり70ボルト位まで落ちることは時々であった。

校庭の北隅に設営地点をきめて、次に悩まされたのは雨と風とそして熔岩のかたまりであった。風は常にかなりの強さで吹いて、無風ということはまずないし、それが北東になるとすぐ雨になった。晴れていてもいつ雨になるかわからない。天候の急変は内地より大分激しい。その激しさが極端であったのは18日の前後だった。14日から晴れだして15、16、17と晴が続いて、16日頃からは、これではとても19日までつまいと「天気無駄使い」を歎いていたのが果して18日朝から西の強風が吹き募り、雲行きただならず、砂が顔に当たって痛い程になった。テントも危機に見舞われ大急ぎで補強工作をすると見るまに猛烈な雨が雷と共にやって来てまさに19日は絶

望かと思われたのに、夜に入ると空には一面の星が輝いているという状態であった。

まだ年齢の若い八丈富士のふもとにある八丈高校あたりでは、土台をかためるのにシャベルを入れると、すぐにガチンと熔岩の固りにぶつかって、とてもシャベルだけでは掘れるものではなかった。重い鉄棒でドンドンついて石をこじりながら気長に掘るより仕方がなかった。しかし学校に働いているMさんという有能の士が、穴掘り、コンクリート流し、大工その他万端大いに手伝ってくれて実際には私達はそれ程苦勞しないで済んだ。

宿舎は観測器械をならべたテントから30米ばかり離れた、その名を黒潮寮とかっては呼ばれた、4畳半3部屋を与えられたのであったけれど、同じ屋根の下に鶏小屋もある、物置場もあるという建物であった。しかし部屋も広く、暗室もでき、荷物の箱も全部収容でき、条件は上々であった。食事は「南国」というスシ屋が毎食運んできてくれた。トビ魚の漁期で、八丈の漁師達は他の魚はほとんどとらずトビ一点張り、しかも今年は最高の豊漁で、昼も夜も実によく飛魚がでた。東京では焼魚としてしか普通は食されないトビが、刺身、スノ物、燻製、干物、すし種……コロッケの中からもトビの

骨がでてくるという状態で、普通の人なら10年間にたべる飛魚の量よりも多いであろう量を3週間の滞在中に食べたものであった。しかし「南国」の腕のせいとか、あるいは飛魚本来の味か、割に誰も閉口せずに残らず平らげた。この南国が15、6日頃天気が続きだし、私達が心配しだした頃から「もう19日は大丈夫」と天気保証をしてくれた。17日になると「もう絶対ですよ」という。ところが18日の嵐である。昼食を届けに来た時はさすがに少々自信なげであった。しかし夕方雨がとぎれだして西の空がかすかに明るんだ頃、夕食を持って来た時の彼は断乎自信に満ちた顔で「もう絶対ですよ」と力んで帰って行った。その頃観測所の観測は、もれ聞く処によると、晴れるか、否か5分5分で激論中とのことであった。

日食が終って、手伝ってくれた八高のS先生、Y先生や私達は、さて今日は「南国」のオヤジ大いばりでやってくるだろうと覚悟して待っていると、定額の仕出しにもかかわらず、スキ焼その他をオゴって届けに来たかれは、黙って帰ろうとするので張合いがぬけて、「南国測候所長 どうして自慢しないんだ」と声をかけると、「当り前のことに自慢できませんか！」これには正に一同ダゲであった。

日食が終り、次の日も快晴であと片附けも順調に進んで、さて 23 日の飛行機で帰るつもりで切符を買っておいた処天候が崩れて欠航、24 日もまだ来ない。次の日になってもまだ空は変わらず来るか来ないか解らない、船は 26 日でなければ出ない。こんな島に住んでいたら気を長くもたなければ生活できないということをつくづく感じさせられた。新聞も 5 日に一ぺん船で運ばれるのでは余り読む気力もなくなってしまふ。しかしのんびりして有難い点も多い。船から降りる時懐中時計を船室の枕許におき忘れて来た私は、あわてて船会社に電話しようとする、学校の先生方は大丈夫ありますよと保証してくれた、事実チャンと保管されていてとどけてもらうことができた。こと程左様に、この島には盗難ということが少ないらしい。東京から初めてこの島に赴任してきた先生が兩戸を締め、鍵をかけたりすると笑われる程である。何処の家でも昼間留守でも明けばなしで、訪ねて行って不在の際に隣で聞いても、勿論何処へ行ったか言伝なんてしていない、うらやましい平和さではある。そして三鷹はいると隣の飛行場からとび立ち降り、あるいは上空を通るジェット機と常にうるさく、しゃくにさわる爆音も一週間に 4、5 回だと、不思議にその飛行機の音がなつかしく、爆音が聞えると来たぞ、とばかりテントから顔をだして、どこのヒコウ機だと型で判断したりして、それが一つの楽しみの様になってくる。視界の悪い日にはそのヒコウキもやって来ない。それで帰れなかった 23 日、映画を見ようと八丈島会館なる処へ昼間入ったら、数えて僅かに 30 人丁度の観客がうしろの方にかたまっていただけで、これでは、サボってそっと映画を見に行くことなど、先生も生徒も、それぞれ不可能であるということが知らされる。話題の少ない島の

こと平和には違いないが常に周囲の眼があつて自由な意志が索制されることもあるらしく思われる。

この島の民謡シヨメ節にある“沖で見た時や鬼島と見たが、来て見りや八丈は情け島”という文句の通り私達はこの島で多くの人情に浴する事になって三週間の間楽しく暮せたことは大いに感謝している。不愉快な人という印象を唯の一人からもうけなかった。このシヨメ節というのは中々すばらしい情緒のあるふしまわしで、Y 先生が美声でレコーダーにふきこんでくれたのに、日食の際テープが不足で消してしまったのは誠に残念なことであった。島の人には同じ姓が多く菊池を筆頭に奥山、浅沼等が非常に多いために、生徒が先生を呼ぶのも例えば太郎先生、花子先生というように皆名前ではよんでいるのにも珍らしく、親しげな印象をうけた。「おじゃります」というのしかはつきり覚えていない島のことは、島の同志でしゃべっているのを傍で聞いていたのでは、何んとなく古風でおくゆかしい気がするもの。全然理解することはできなかった。

一流旅館の席上でも焼酎をだすという土地がらだけに島の人は酒が強く、その点で私達は島に住むべく失格者であった。いささかのビールで早くもフラフラする私達は、欠航で帰れなかった一日ふとした縁で知遇を得たある御一家の方に夕食に呼ばれて供されたビールを少し飲みながら、そこの御主人に、「ビールなどは余りお飲みになりませんか？」と聞いた処「いやあそうでもありませんよ。酔がさめてのどが喝いた時はうまいですよ」これではケタが違いすぎて初めからおつきあいできかねる訳である。

19 日機械のまわりに立入り御遠慮下さいの柵をもうけ、その外側に今一つ自動車のり入れ禁止の縄ばりをはった。校庭の、私達と反対側に

は、各報道関係者がそれぞれの器械をすえつけて自社の写真を撮るのに懸命であった。その他何班かのアマチュア、それと共にこの日一般に開放された校庭には何百人かの見物人があつまり、縄ばりのはじめには警官が警戒にあたるといふ状況であった。満載のオート 3 輪でかけつけ芝生の上にべんとうを開いたり、まるで校庭にこなければ金環食は見られないものと感嘆しているのではないかと思われる程であった。それが 13 時 21 分何秒かに金環食が終つたとたん、まだ部分食は続いているのに校庭の観衆は、あたかも芝居……何かの新聞に“6 分間の宇宙劇”とでていたそうであるけれど……が終つたあとの様に一斉に潮の引く様にゾロゾロ列をなして帰って、あとはなにかシーンとしたものが残って私達もまたはりつめた気が大部ゆるんできた様であった。そしてあとで話合つて見ると、金環食の間に空を仰いだのは K さん唯一人、それも数秒という、正に“天文屋日食を見ず”、で終つてしまったという忙がしさであった。それは協力して頂いた八高の S 先生にしてもそうであった。この S 先生と、オートバイを従横に駆使してムービーの撮影をされた Y 先生、万能の士 M さん、それから K 先生、すべてを快よく引受けてくれた校長先生はじめ他の職員方にも多くのお世話をうけた……。これらの八高の先生方に、某日私達は報道記者連と連合軍をつくって野球試合を申込んだ。しかも戦況利あらず、最終回 two out, runner なしまで 4:3 で敗けていたのを、Pitcher! set position が短い! 解らなければ J. J. Y をだそうか”等々の野次で Pitcher を動揺させて逆転勝したのは、いささか気がひけた次第であった。ともあれ情け島での日食観測は快晴にめぐまれ、何の事故もなく予定計画を一応終つてまずはおめでたしめでたしであった。

内田正男——(東京天文台)



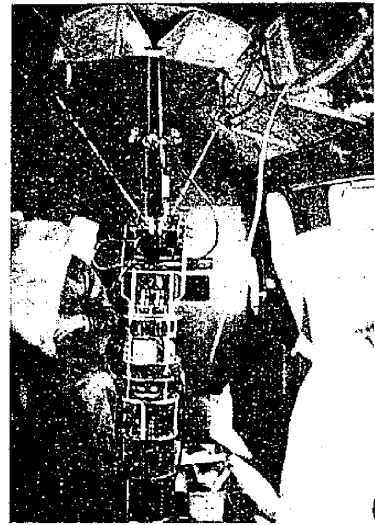
# 飛 行 機 で 中 心 線 上 へ

「全部準備が終了しましたから出発しましょう。」と主パイロットの松岡氏にいうと、朝日新聞の記者とカメラマン、明星電気の小羽根さんと桑木さん達が次々と飛行機に乗込み、扉がガチャンと閉められ錠がかけられた。最後に乗込んだ私はぐったりと椅子に腰をおろし、ベルトをはめ、白いターミナルビルがだんだん遠くになってゆくの窓ごしに眺めながら、飛行機が滑走路の所定の位置に着くまで、ここわずか二週間ほどの間に起った目も廻るほどの忙しさを夢のように思い浮べていた。種ヶ島班や八丈島班が次々に望遠鏡や分光器や付属品をゴタゴタとならべたてて準備に忙しかった頃、悠々せまらざる態度(?)で内心は早くSun-followerの出来上るのを願っていたこと。最後のハンティングが中々止らないで心配したり、マグネティッククラッチのコイルが切れてその巻き直しに気をもんだこと。朝日新聞社の人につれられて調布や羽田の飛行場に飛行機を見に行ったが、どれも小さすぎて結局日ペリのヘロンをチャーターするようになったこと。そのヘロンの機内にSun-followerを取付けのために夜だけしか時間がないので、数日を夜の羽田へ通ったこと。17日の午後、始めて飛行機に乗って銚子沖の洋上でテストを行い、その結果Sun-followerをセットする位置について貴重な経験の得られたこと。18日は明星電気の応接室に、俄か作りの機上を用意し、数回秒読み、シャッターのボタン押し、機械点検等くり返し練習したこと。つい先程まで新聞社のカメラマンが非常ハッチをもう一つ勝手に取のけたので、そのことで最後まで大声で話し合い、11時出発が少々おくれたこと等。

反動が急に小さくなったと思った

時、飛行機は地上を離れすぐ海上にでた。時に11時27分、既に第一接触も間近い頃であった。飛行機は進路を南に向け、青ヶ島北方洋上の金環食中心線上に所定の時間に間に合うために全速で進んでいた。天気は上々、海は青く、海岸線はすばらしく美しく、遠くに富士がくっきりと見えて、週末を南の島々で……という気分を味わうこと数秒。しかしプログラムの説明、パイロットとの打合せのために多忙の度は刻々と加わって行った。

大島、御蔵島、八丈島等の上空をすぎ、12時30分準備開始。配線点検、レンズ、フィルター等は結露を注意して望遠鏡から取外してあったのを取付け完了。天窓を外すと急に風とプロペラの音がゴウゴウと大きくなって、意志を伝えるのに大声でさげばねばならなくなる。12時38分青ヶ島上空に到着、直ちに右へ回って西方に進み55分頃から旋回して機首を東北東にかえ、57分より5分間中心線を飛び望遠鏡を太陽の方向に向けてフォトランジスターの微調整を行う。「今日は西から東へ風が秒速20m位で吹いているので、このまま進むと所定の時間より7分ほど早く着いてしまうのですが、どうしましょう」と松岡さんの声。ハタと困る。風のことを忘れていた。どうしよう。しかしグズグズしているわけにはいかない。刻々飛行機は場所を変えるし一方刻々中心食は近づきつつある。「もう一度旋回して逆行し、13時10分にまた中心線に入って下さい」と決断を下した私の顔は恐らく蒼白だったに違いない。松岡さんは1万数千時間を飛行しておられる方で、それまでも実に快よくこちらのいう通りに飛行機を動かして下さったし、その時も丁度13時10分に中心線に入ること



飛行機にすえられた Sun-follower

ができた。場所は大体東経 139°20' 北緯 32°27' Sun-followerはその機能を発揮し望遠鏡はピッタリと太陽を追っている。14分、第2接触前後をねらって撮影開始。小羽根さんに5秒おきに秒をよんでもらい、私はファインダーを見ながらコントロール箱のシャッターボタンを押す。1作動でシャッターを切り、巻取りを完了する装置が快調に働いてくれる。大体10秒おきに10回露出した所で、一度モーターをとめて、桑木さんがフィルム送りのゼンマイのねじを巻く。この間約30秒。直ちにスイッチを入れて17分より中心食をねらって露出を開始。そして18分37秒の露出がうまく中心食を捕えた、12露出後に再びねじ巻き。次に第3接触をねらって20分より露出を開始。23分頃、計画の全露出を完了してほっとした時、始めてあたりがかなり暗いことに気がついた。飛行機は25分機首を回して帰途についた。途中、太陽光球の中心があらわれる頃、丁度御蔵島上空で再び方向を東北東に向けてとび、強度スケールのため4露出行っ

た。帰途は全く快適であった。操縦席に座らせてもらって運転(?)をやる。といっても飛行機は二人で操縦するようになっているから、横に指導員が居るわけで、どうにかなれば手をはなすとちゃんと飛ぶしかけになっている。そんなことをしている中に羽田に帰って来た。15時5分、もう第4接触も終わった頃であった。かくして一同はほっとしたらしいが、私にはもう一つ大任が残っていた。翌日の新聞にのせたいから、早速現像してほしいとのこと。それ

で朝日新聞本社写真部の暗室を借りて現像を行った。この暗室での30分ほどの間の気持は、恐らくよく御想像して戴けると思う。もしうまく撮れていなければ、部屋の外に待っている記者始め写真部の連中は何というだろうか。晴天のため各地での金環食観測が成功した現在、写真がうまく撮れていなくて悲観と落胆のため私が朝日新聞の暗室で自殺を計る? 等というたぐいの方が記者を満足させる記事になりはしないだろうかとかくだらないことを考え

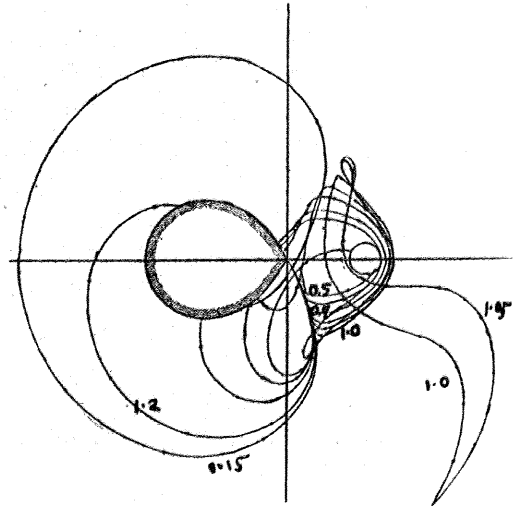
たりした。ハイボの液からふるえる手でフィルムをサッと引上げてカメラ型または円型の像が点々と並んでいるのを見た時、始めて私はほっとした。そしてわざとゆっくと戸をあけて、写真部員や記者達のいる場所へ出て行き、なるべく平静をよそおってたった一言「うまくいったようです」というなり、ガックリと側の椅子に座ったのである。

西 恵三——(東京天文台)

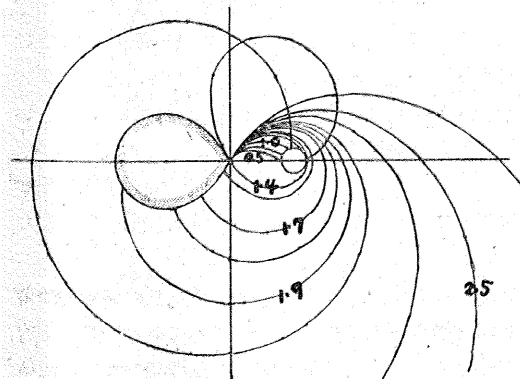
## 雑 報

**近接連星の準巨星からの放出粒子の軌道** 近接連星では、有名な  $\beta$  Lyr や U Cep, SW Cas など、伴星から放出されたガス物質の輝線スペクトルのドブラー偏位から、これらの運動が観測される。コパール (Z. Kopal) は、準分離近接連星 (主星は主系列星で伴星が準巨星) について両星の質量比を 1.0, 0.8, 0.6, 0.4, としたロッシュ模型の内部ラグランジュ点  $L_1$  よりガス粒子が放出される場合を、放出される二つの方向につき、種々の初速度を仮定して、その軌道を計算した。それは、制限三体問題における第三体の運動の方程式を積分し軌道を数値計算する方式である。計算は、マンチェスター大学の電子計算機を用いて行つた。

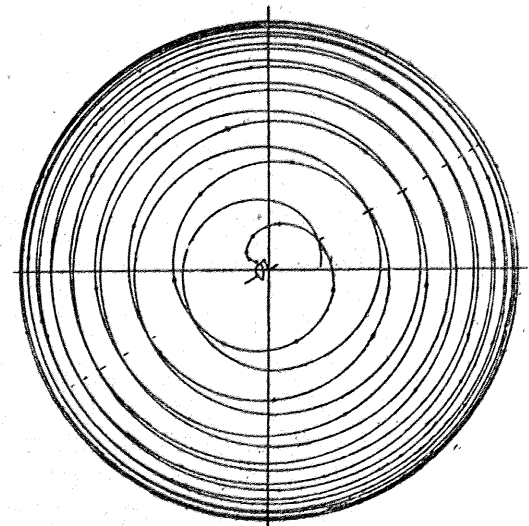
次図に示すのはその結果の一部で、伴星の軌道運動の方向と反対方向に放出される場合 (第1図) と軌道運動の方向に放出される場合 (第2図) で、ともに、質量比 1.0 の場合である。後の図で主星をとりまくように回るガス粒子は、連星系から遠くはなれてゆくようであるが



第 2 図



第 1 図



第 3 図

軌道半径の 10 倍位のところまではなれてゆくと、再び内向けに螺旋状に入ってくる。第 3 図がそれである。

初速度の単位は、 $\sqrt{G(m_1+m_2)}/R$  で、図中に書込まれた数字がそれである。  $R$  は両星の距離、 $G$  は重力常数である。(北村)

**星間物質の附着によるスペクトルの変化の可能性** 星は星間物質の中を動きまわっているのだから、たえずいくばくかの星間物質が星の表面に附着しつつある。この附着作用は、星の外観——主としてスペクトルの見かけ——をどの程度変えることができるであろうか。この問題を武部、松波の両氏が詳しく考察している。(Publ. Astr. Soc. Japan, 9, 136, 1957). この問題は、星のスペクトルから決定した化学組成が、星の内部までの化学組成を表わしていると考えてよいかどうかの問題に対する解答の一部分をなす重大問題である。(関連しているもう一つの問題は、星の内部の攪拌の問題である。)

まず、星が単位時間に周囲の星間物質からどれだけの物質を集め得るかを計算する。星が星間物質に対して運動が非常におそい時には、星の重力に引っぱられて周囲の星間物質はいくらでも星に落ちこんで来る。しかし星が運動していれば、周囲の物質が星に引かれて動きはじめる時には、星自身はすでに遠方に走り去ったあととなり、結局附着の量は減少する。結局、附着の量は星の速さ  $v$  に逆比例する(エディントンの式)。星間物質の密度が非常に濃い時には、星間物質の粒子どうしが正面衝突して速度を失ない星に落ちてくる効果がきいてくるもので附着のレートは  $v^3$  に逆比例して増加する。これがホイールおよびリットルトンの附着機構とよばれるものである。

すなわち、附着のレートは星の速さが大きいほど小さい。速度が早い時には、引力によって吸いよせる効果よりも、そうぎんで机の上のゴミをぬぐい取るような効果の方がきいてくる。この場合、附着のレートはいうまでもなく速度に正比例する(幾何学的衝突断面積)。

一方、星が星間物質を取りこんだ場合、それがいつまでも星の表面に止っているとは限らない。星の大気には対流層があるので、外来物質は星の本来の物質と混じり合ってしまう。太陽程度の質量の星では、その全質量の 1/100 程度の質量の星間物質が附着しなければ、スペクトルの様子を変えることはできない、というのが著者の見解である。

このようなことを考えた直接の目的は、球状星団の星に対する応用である。球状星団は空間分布および運動的にはバーデの第 2 種族の最たるものであるにもかかわらず、スペクトルの様子が第 1 種族のようなものも発見されている。(天文月報昨年 5 月号 84 頁参照)。星の本体は第 2 種族本来の化学組成なのに、表面だけに重元素

の濃い星間物質が附着して第 1 種族的な外観を呈しているのではないかという疑いを量的に検討したわけである。

結果は否定的で、過去 50 億年間に球状星団の中で爆発した超新星の灰をかぶったり、またはある種の星から定常的に噴出されているガスをかぶっても、スペクトルが変るほどの変化は起らなかったらしいという。宇宙のはじめから重元素の濃度が場所によって違っていたのかもしれない。(大沢)

**月の長年加速項** 月の位置観測は地球自転速度の変動の決定、従って暦表時の推算という新しい見地から近年にわかに重要さを加えてきた。併しその取扱いについては必ずしも割り切れないものが無い訳ではない。C. A. Murray (M. N., 117, 478, 1957) の議論もその代表的な一つといえる。

月の平均黄経への観測からの修正  $\delta L$  は

$$\delta L = a + bT + (q + s)T^2 + B(T)$$

と表わされる。 $(q+s)T^2$  の項が問題の長年加速項で、その内  $q$  は太陽潮汐の起潮力の反作用として起る月の公転速度の変化を示し、 $s$  は地球自転速度の変動(自転の永年遅速)のために起る部分である。また  $B(T)$  は自転の不規則変動に起因する項である。

一方太陽については起潮力の反作用は無視出来るから

$$\delta L' = a' + b'T = \frac{n'}{n} \{sT^2 + B(T)\}$$

$n, n'$  はそれぞれの平均運動である。

現在採用されている値は  $(q+s) = +5''.22$ ,  $(n/n')s = +1''.23$  従ってこれから  $q$  を求めると  $q = -11''.22$  となる。これらの値は主として Spencer Jones が 1680 年から 1930 年までの月、太陽の観測から決めたもので、更に D. Brouwer はこの値を使用して古代から現代までの観測から  $B(T)$  を決定したものである。

問題は  $q$  が永年に亘って恒数としてよいか如何かということで、Murray は Hipparchus の -137 年および -128 年の日食観測から  $q = -20''.6 \pm 3''.2$

さらにさかのぼって、Ptolemy の Almagest 中の 11 個の日食観測から  $q = -23'' \pm 6''$

結局 2000 年以前にさかのぼると  $q = -21''$  位となって現代の値の 2 倍近くの値を出した。

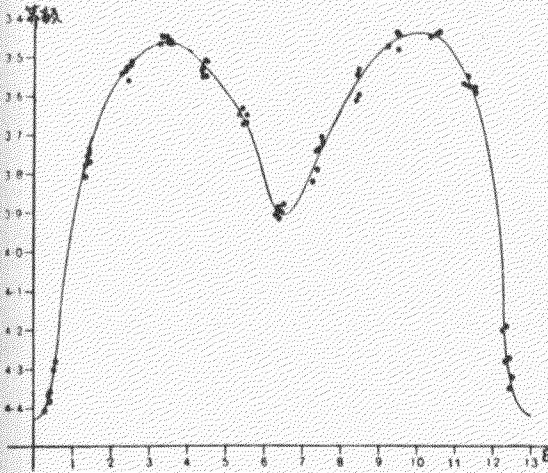
$q$  の値が年代によって違うことは海洋における潮汐摩擦が変動していることを示し、これはあり得べきことと考えられる。

暦表時の決定は  $q$  を一定として決めた月の運動理論値と観測値との差から求めることになっている。従って若し  $q$  が変動するとすれば暦表時もまた理想的な Newtonian Time とはならないというのである。(虎尾)

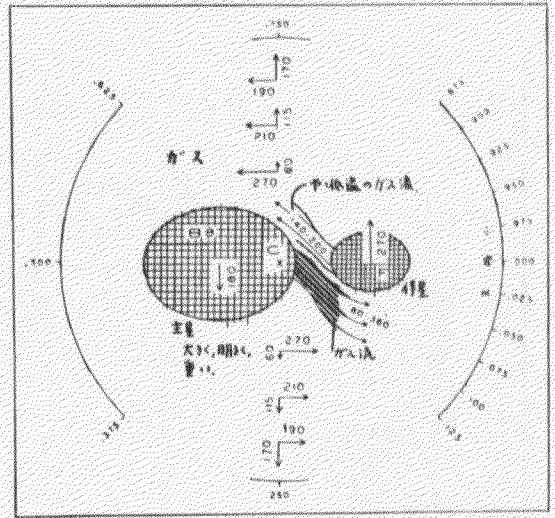
☆ 6月の天文暦 ☆

日	時刻	記事	日	時刻	記事
2	5 55	満月	11	19 42	入梅
4	23 3	$\rho$ Sgr(4.6)月より出現	14	8	土星衝
6	1 20	$\beta$ Cap(3.2)月に潜入	17	16 15	新月
6	2 17	月より出現	19	2	水星外合
6	14 13	芒種	20	1	木星留
9	15 19	下弦	20	4	アルゴル極小
9		63 Ausonia (9.1)衝	22	6 57	夏至
10		[長周期変光星 T Cen (5.6) 極大]	23	1	アルゴル極小
			24	18 44	上弦

琴座 $\beta$ 星 琴座 $\beta$ 星は周知のように食変光星の中で琴座 $\beta$ 型とよばれるものの代表で、右図のような光度変化をする。変光周期が一定でなく約10秒/年の割合で増していること、スペクトルの異常なこと等、発見以来天体物理学上に重要でしかも未解決の問題を提供しつづけている。左図はストローベが描いたこの星のモデルで、両星は互いの引力で廻転楕円体になっており、ガスにとりまかれています。矢印は星及びガス流の運動方向、数字は秒/秒であらわされた速度である。外側の円形の尺度は食の位相を示している。



東京における日出入および南中 (中央標準時)

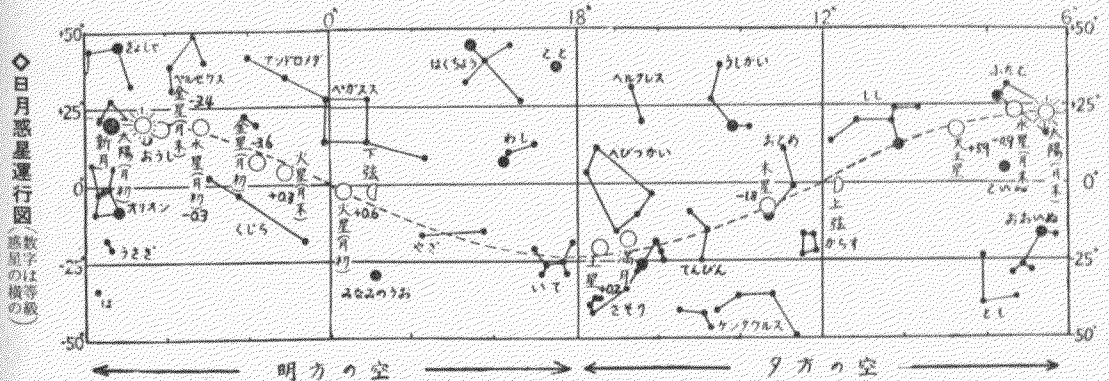


各地の日出入補正值 (東京の値に加える)

(左側は日出、右側は日入に対する値)

VI月	夜明	日出	方位	南中	高度	日入	日暮
1	時分	時分	°	時分		時分	時分
	3 50	4 27	+28.2	11 39	76.3	18 51	19 28
10	3 47	4 25	+29.4	11 40	77.3	18 56	19 34
20	3 47	4 25	+30.0	11 42	77.8	19 01	19 38
30	3 50	4 28	+29.7	11 44	77.6	19 11	19 39

鹿兒島	+48	+26	鳥取	+24	+22	仙台	-11	+3
福岡	+44	+32	大阪	+20	+14	青森	-19	+19
広島	+34	+26	名古屋	+14	+10	札幌	-29	+17
高知	+32	+19	新潟	-3	+9	根室	-47	+1

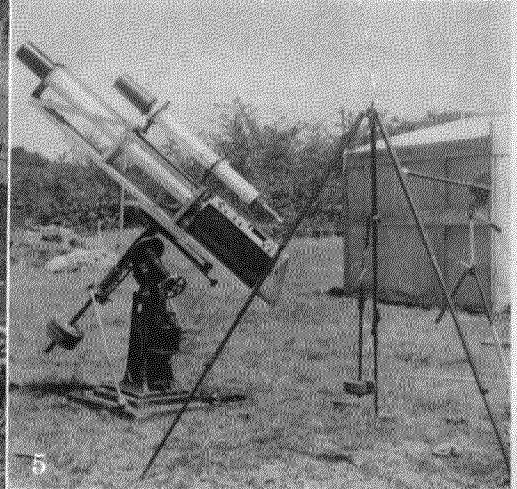
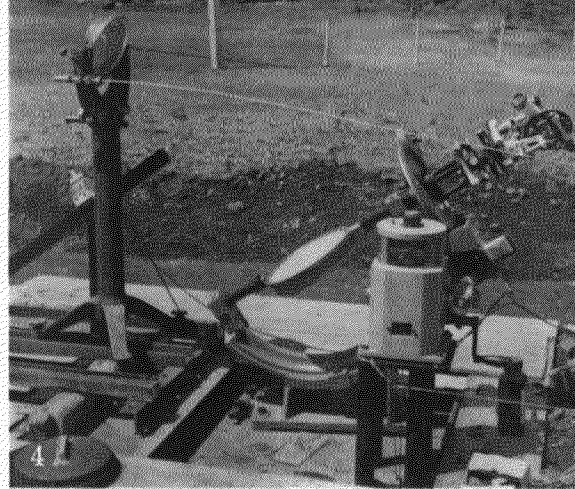
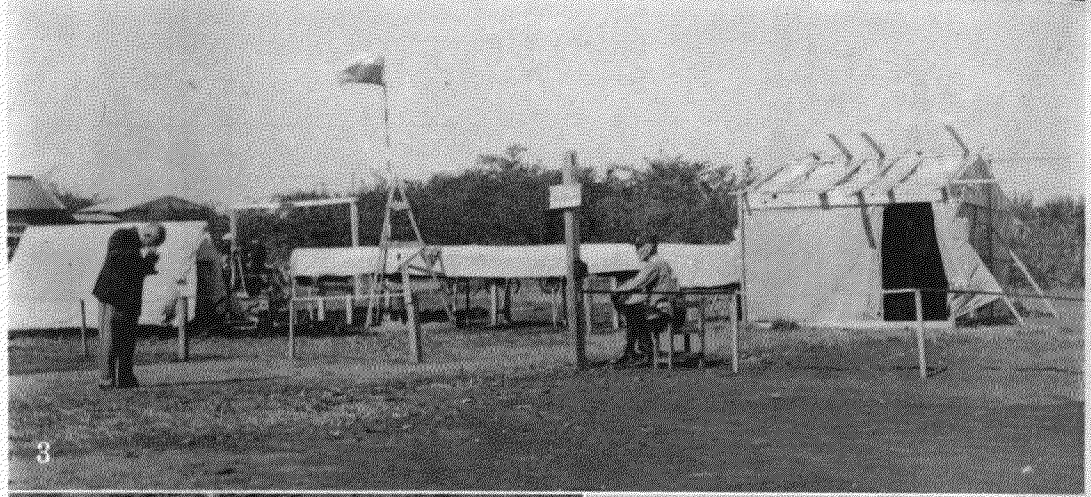
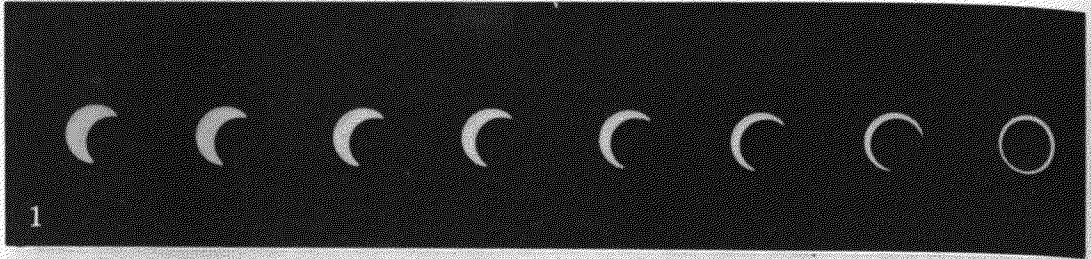


昭和33年5月20日  
印刷発行  
定価40円(送料4円)  
地方売価43円

編集兼発行人 東京都三鷹市東京天文台内  
印刷所 東京都港区芝南佐久間町一ノ五三  
発行所 東京都三鷹市東京天文台内

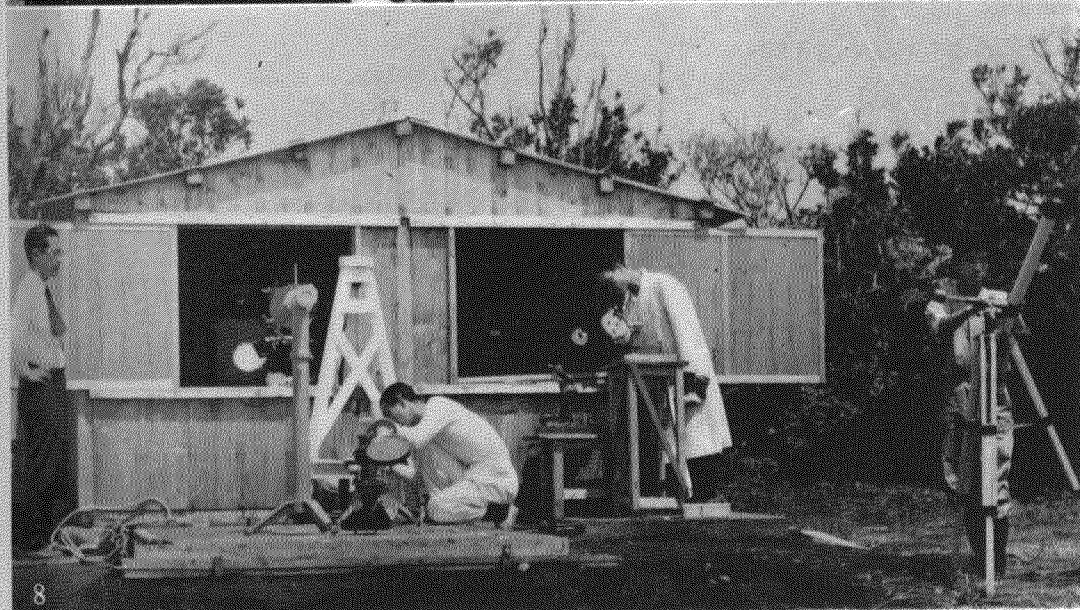
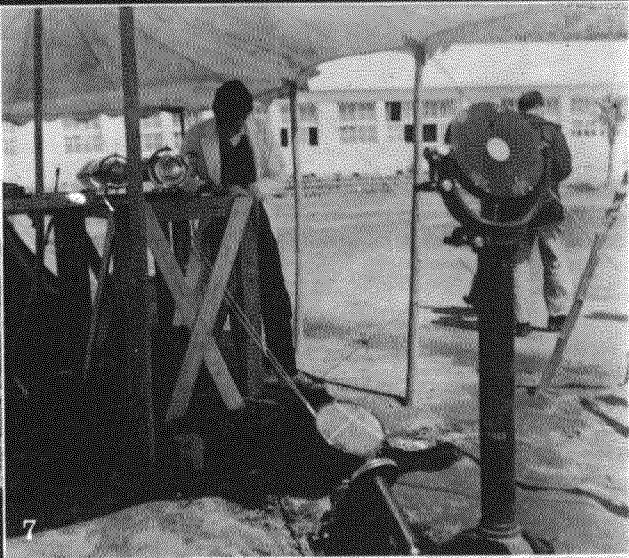
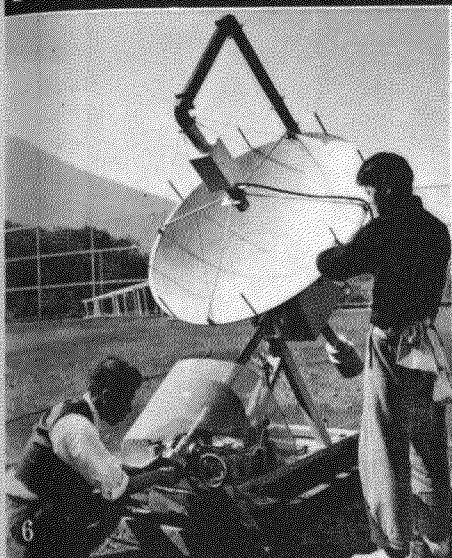
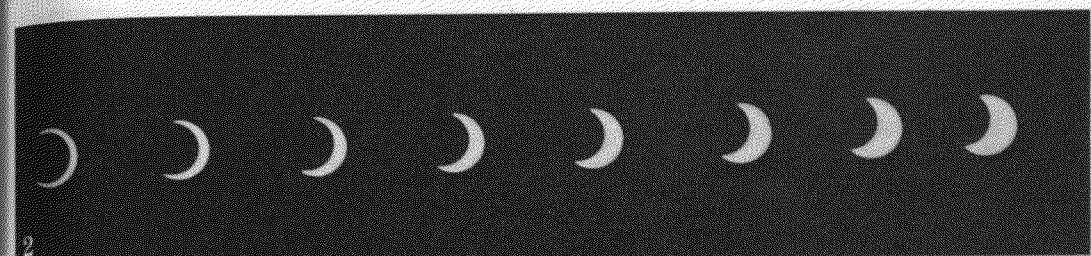
広瀬 秀雄  
笠井出版印刷社  
社団法人 日本天文学会  
振替口座東京13595





金環食の観測 (1)

1 及び 2 は八丈島で見られた日食で、金環食の前後も 5 分おきの露出で、手札版の組立カメラで東京天文台班が撮影したもの、左が早い時間である、3 は八丈島で観測した東京天文台班の 8m 水平太陽カメラで、右端の四角いテント内に金環及び部分食撮影用のミラーボックス、シャッター及び取替部があり、接触時刻の前も 1 分半は、この部分を 35mm ムービーカメラにおきかえて使った、テントより左方に長く水平に突き出た白い筒は 8m カメラの鏡筒で、その先端にある 10cm のレンズは写真では見えない、鏡筒の左にシーロスタットがわずかに見えている、左端の三角テントはシーロスタットの格納用である、写真は当日朝のもので、観測テントには前日の暴風雨にいそいで屋根に打ちつけた補強材が見える、ゲートには毎日日食の荷物輸送を引受けてくれる天竜組の M さんが頑張っている、写真を撮っているのは秋山薫氏、4 は 8m 水平カメラのシーロスタット部で、第 1 鏡は口径 25cm のツァイス製熔融水晶の鏡、第 2 鏡は 20cm のガラス鏡、第 1 鏡には極軸調整用のセオドライトが取付けてある、5 はトロヤカメラ用の 10cm 赤道儀、右に 8m カメラの観測テントが

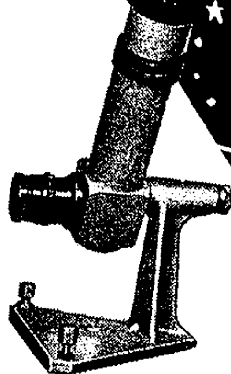


見え、その手前に望遠レンズをつけた 16mm ムービーカメラが見える。6 は八丈島電報電話局にすえつけた名大空電研究所のバラボラ。7 は八丈島の南海岸の檜立小学校校庭にすえつけた仙台市立天文台のシーロスタットとカメラ。カメラは口径 10cm、焦点距離 1.5m の望遠鏡を水平において、直接写真及びムービーを撮影した。8 は東京天文台の観測班が種が島の門倉岬に設けた観測室の写真（大阪読売提供）で、左側が写真分光器、右側が光電分光器で、人物は左より齋藤、小林、秦、河野の諸氏である。



すばらしい性能をもち低廉な……

# アストロ望遠鏡



## アストロ

### 人工衛星観測用望遠鏡

MT-3 型 (50mm 5.3×11.°3)

MT-4 型 (50mm 6.2×11.°0)

理振法準拠

### アストロ天体望遠鏡

S-5 型 (62.5mm 天体 152×,  
73×, 45×, 35~28×,  
地上 30×)

H-3 型 (79mm 天体 227×,  
152×, 101×, 73×,  
45×, 35~28×,  
地上は天体と同じ)

### アストロニュース

アメリカの人工衛星の打上げ後 3 月末まで米国の観測本部に報告せられた実視観測班の観測は 13 班による 59 観測で、1958  $\alpha$  が 51,  $\beta$  が 5,  $\gamma$  が 1,  $\delta$  が 2 観測である。この中で日本の観測は東松山、四日市、呉の 3 班が 1958  $\alpha$  の観測に成功した。これらの班の観測が我がアストロ光学工業の望遠鏡によるものであることをお伝えできるのは我が社の喜びとするところである。

(カクログ本誌名をかいて)  
〒30 円封入ご請求下さい



# アストロ光学工業株式会社

東京都豊島区要町 3-28 TEL. (95) 4611, 6032, 9669