

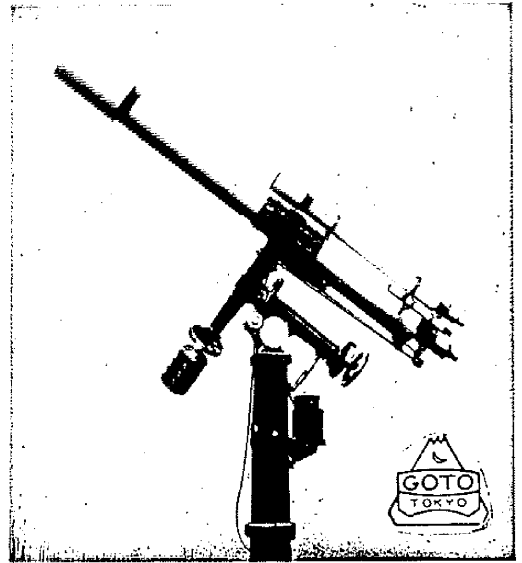
五藤式天体望遠鏡

☆

専門家・天文台用各種
 学校向（理振法標準品）各種
 アストロカメラ・スペクトロ
 スローブ等、各種付属品

当社は天正 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順つており、輸出もまた飛躍的に伸び、特に 6 インチ掛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。

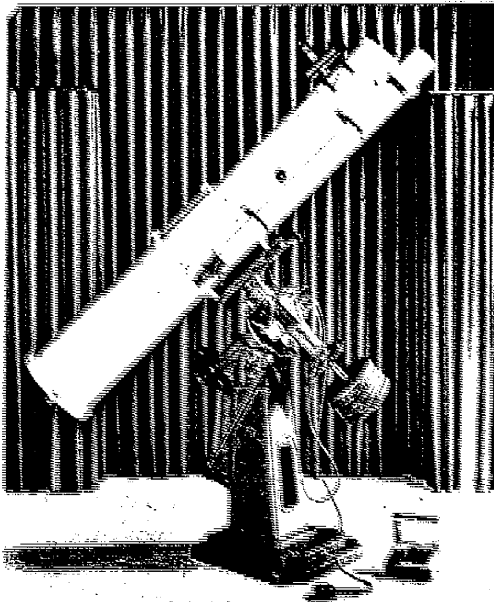
カタログ呈（本誌名記入の事）



株式会社

五藤光学研究所

東京・世田谷・新町・1-115
 電話 (421) 3044・4320・8326



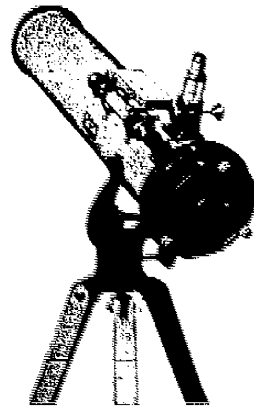
25cm 反射赤道儀

運転時計電動（シミュロオスキーター）
 赤経赤緯電動（リモートコントロール）

天体望遠鏡専門メーカー 西村製作所
 京都市左京区吉田二草松町 27



カンコー天体反射望遠鏡



新発売！！
 十五種ミヤノン天体反射望遠鏡
 C・G 式焦点距離二段切替
 （焦点距離一三五〇mm 及び二四〇〇mm）
 （筒長九〇〇mm）

- ★ 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
- （カタログ表 38 頁参照）

関西光学工業株式会社

京都市東山区山科 Tel. 山科 57

目 次

1963年7月20-21日の皆既日食青木 信 仰.. 104
 脈 動 星竹 内 峯.. 106
 月報アルバム——オーストラリアの大電波望遠鏡, 月面写真..... 109
 天 象 欄——かんむり座R星 (R CrB) 112
 シドニー便り鈴木 重 雅.. 113
 人工天体ニュース 117
 質問ポスト——星 図..... 118

——表紙写真説明——

オーストラリアのパークス(シドニー西方370km)に建設中の大電波望遠鏡. 直径約64m, マウンティングは経緯儀式であるが, 巧妙な自動制御機構によって, 赤道儀式に駆動する. 鏡面の精度は約1.3cm, 波長10cm くらいまでの観測を目的としている. なお表紙及び月報アルバムの写真は, オーストラリア電波物理研究所の J.L. Pawsey 博士, 及び写真部主任 K. Nash 氏の好意によった.

天文と気象のシリーズ

鈴木 敬 信	太陽系の発見	230 円
佐伯 恒 夫	ぼくらの天体観測	280 円
関口 直 甫	人工衛星の観測法	230 円
野尻 抱 影	星 座 見 学	280 円
東亜天文学会	天体観測の手引	280 円
松隈 健 彦	天 文 学 新 話	250 円
渡辺 敏 夫	こよみと天文	350 円
佐伯 恒 夫	火星とその観測	350 円
荒木 俊 馬	地球の歴史	200 円
小旗 孝 二 郎	流星とその観測	280 円
中 野 繁	星雲星団の観測	300 円
下 保 保	変光星の探究	280 円
星野 次 郎	望遠鏡の作り方	320 円
服部 忠 彦	ぼくらの球面天文	350 円
力 武 常 次	地球の構造	250 円
山 本 一 清	星 の 宇 宙	250 円
中 野 繁	月面とその観測	430 円
村 上 忠 敬	ロケット宇宙旅行	230 円
片 方 善 治	宇 宙 通 信	230 円
関口 直 甫	月 面 裁 判	320 円
笠原 慶 一	地震の科学	280 円
磯 野 謙 治	雨の科学(人工降雨)	350 円

東京都新宿区三栄町八
 振替東京 59600 恒星社 電話(351)2474
 1003

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

1963年7月20日~21日の皆既日食

青木 信 仰*

1. 序

この日食の皆既帯は北海道、千島列島、アリューシャン、カナダを通過して大西洋に終るものである。日本では中央標準時で21日早朝見られる。半影食が見られる地帯は東部及び北部であって、中国、四国、九州地方では見られない。シベリヤ、北部太平洋、北米でも半影食は見られる。

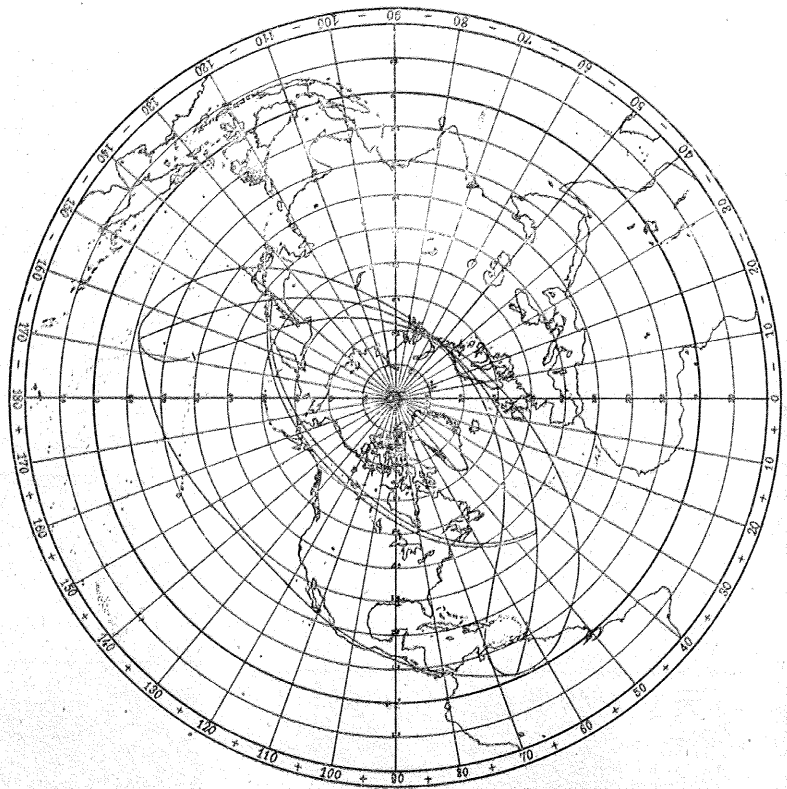
詳細については第1図を参照されたい。この日食では半影食の北限界線は存在しない(北極においても半影食は見られる)。ここで御存知の方も多いと思うが、一応日食の状況図の概説をすることにする。

2. 日食の状況図

日食の状況図はその時の様子によっていろいろとかわるがここではその中2つをかいて説明することにする(第2, 3図)。第3図は1963年の日食をモデル化したものである。第2図は最も基本的なもので、このような図の場合には本影、半影、が地球上のどこかでおき、それぞれの南、北限界線(その線より南、および北では日食は見えない)が存在する場合である。また、ある瞬間ある土地で日食が見えるはず(地球が透明体であるとする)でも日没後や日の出前では日食は事実上見えない。したがって日の出の時に日食がかけはじめる所、終る所ということがわからなければならないので、日出(没)、初虧、復円曲線(これは半影の場合)、日出(没)、食既、生光曲線も大切である。

初虧(第1接触)とは太陽面が月によってかくされはじめる時であり、復円(第4接触)は太陽面から月が全くはなれる時である。食既(第2接触)は皆既が始まる瞬間、すなわち太陽の光球からの光が全く見えない時である。生光(第3接触)は皆既食の終りである。

第2図でローマ字大文字は点を、ギリシャ文字は線を、ローマ小文字は(線でかこまれた)領域をあらわす。



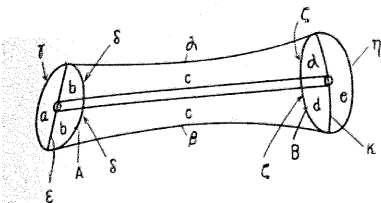
第1図 1963年7月20日~21日皆既食の図

Aは地球全体としての部分食の始まりで、ここで部分食が見える時刻以前には地球上のどこからも日食は見られないことを意味する。Bは地球全体での部分食の終りである。 α は北限界線で、 β は南限界線である。 γ は日出復円線で、この線より西では日食は見えない。同様に η は日没初虧線でこれより東ではやはり日食は見られない。したがって $\alpha, \beta, \gamma, \eta$ でかこまれた領域以外では日食は見えないことになる。

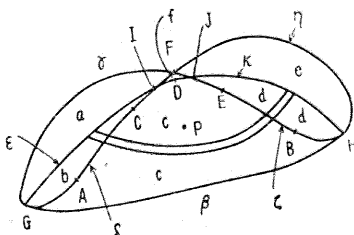
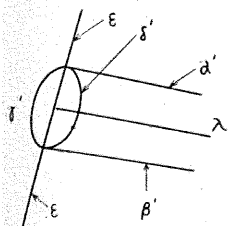
δ, ζ はそれぞれ日の出初虧、日没復円線である。したがって、 $\alpha, \beta, \delta, \zeta$ でかこまれた領域では初虧から復円までの日食が見られることになる。 δ, κ はそれぞれ日出(没)食甚線である。皆既食に関しては(第2図上参照) α', β' は皆既の南北限界線、 γ', δ' はそれぞれ日出復円、初虧線である。 λ は中心線と呼ばれ、その線の上では食甚において太陽と月の中心が一致する。さて影が地球全体に対してかなり北に寄っているときは北限界線は存在せず、日出、日没曲線がくっついてしまう。それが第3図である。この図では北半球が夏の場合であるが、C、

* 東京天文台

S. Aoki: Total Eclipse of the Sun, July 20, 1963.



第2図 日食状況図 (I)



第3図 日食状況図 (II)

D, E はほぼ緯度の同じ点であり、この緯度より北の部分では太陽は全然しずまない。G C 間 (δ) が日出初虧線, CH 間 (η) が日没初虧, GE 間 (γ) が日出復円

線, EH 間 (ζ) が日没復円線である。したがって FIJ でかこまれた領域 (f) は初虧があってから日没し, 日が出てから復円があるということになる。(F点では日食の間中太陽は沈んでいる)。GD (ϵ) は日出食甚, DH (κ) は出没食甚線である。第2図, 第3図とも, a は食甚後日食が見えて復円まで見える。b は食甚, 復円は見えるが初虧は見えない。c は初虧, 食甚, 復円が見える領域である。日没に関しても同様である。

3. 1963年の日食について

この日食の概況は第1図を見られたい。既に述べたごとく、日本では早朝であるために、普通行なわれている皆既食中の彩層の観測は期待出来ないようである。現在考えられている問題

は、外部コロナ、黄道光、電離層などの観測である。また飛行機やロケットによる観測も計画されていると聞く。

日本での皆既食帯に関しては第4図を参照されたい。この図では大気差の影響 ($35'08''$) が入っている。また日出という場合、普通太陽の上辺が水平線に接するときをいうので、ここでもその意味に用いてある(太陽の視半径は $15'44''$)。第2図 a と対照して曲線の意味を了解されたい。(くわしくは Tokyo Astronomical Bulletin No. 134, 1961 参照)。

アリュージョン、カナダ等にわたる中心食帯の状況については第3表を参照されたい。

第1表 日出限界

(大気差および太陽視半径補正を含む)

	中央標準時 (21日)	東 経	北 緯
日出食既限界	時 分 秒 4 13 38	141°32'34"	42° 33' 30"
日出中心食	4 14 02	141 21 17	42 40 38
日出生光限界	4 14 25	141 09 58	42 47 49
日出皆既北限界	4 14 19	141 08 47	42 51 27
日出皆既南限界	4 13 44	141 33 47	42 29 51

第2表 各地の予報 (1963年7月21日) 中央標準時

地名	食 既			食 甚				食分	生 光				復 円				
	中央標準時	方向角 ¹⁾	方位角 ²⁾	高 ³⁾	中央標準時	方向角 ¹⁾	方位角 ²⁾		高 ³⁾	中央標準時	方向角 ¹⁾	方位角 ²⁾	高 ³⁾	中央標準時	方向角 ¹⁾	方位角 ²⁾	高 ³⁾
網走	4 14 02	100	242	+ 2	4 14 17	42	242	+ 2	1.002	4 14 31	344	242	+ 2	5 09 30	136	252	+11
札幌					4 14 29	222	240	- 1	0.998					5 08 47	132	249	+ 8
千歳 ⁴⁾	4 13 46	142	241	- 1	4 14 01	223	241	- 1	1.004	4 14 16	303	241	- 1	5 08 22	136	250	+ 8
室蘭	4 13 43	190	240	- 1	4 13 51	223	240	- 1	1.001	4 13 59	255	240	- 1	5 07 57	136	249	+ 8
仙台					4 09 46	45	240	- 4	0.920					5 03 01	135	248	+ 5
三鷹					4 08 06	47	239	- 7	0.877					5 00 22	134	246	+ 3
東京					4 07 58	47	239	- 6	0.875					5 00 16	134	247	+ 3
京都														5 01 08	134	244	- 0

註 初虧(部分食の始まり)は日本ではみられない。

1) 方向角は天頂基準, 向って時計と逆まわり。

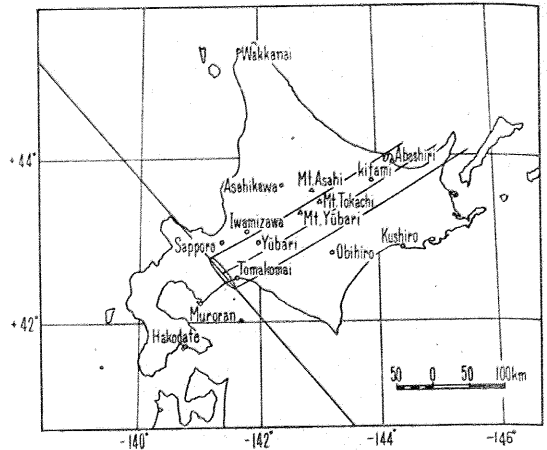
2) 方位角は真南基準西まわり。

3) 高度は太陽の中心, 大気差の影響はふくまれない。視半径, 大気差の影響を入れる時は合計 1° を加える必要がある。高度が負のものは見られない。

4) ほぼ中心食線上, 計算を行なった点は中心食線よりわずかに南にある。

第3表 中心食線上の状況 (S.D. Gosner, U.S. Naval Obs. Circular No. 59, 1955 による)

暦表時 日時分 限界	西経(暦表)	北緯	中心食線上での継続時間		皆既帯全幅 km
			m	s	
20 19 20	-142° 02.2	43 06	0	51.2	74
30	-175 13.1	55 39.9	1	06.2	85
40	+173 33.0	58 43.4	1	16.7	91
50	163 10.5	60 45.9	1	24.8	94
20 00	153 09.6	62 02.7	1	30.9	97
10	143 24.8	62 40.3	1	35.4	97
20	133 59.7	62 42.9	1	38.3	99
30	125 00.8	62 13.8	19	39.6	99
40	116 33.0	61 16.0	19	39.4	99
50	108 37.7	59 52.2	1	37.7	99
21 00	101 12.0	58 04.4	1	34.4	97
10	94 09.2	55 53.4	1	29.7	97
20	87 18.0	53 18.5	1	23.4	96
30	80 20.5	50 15.9	1	15.4	91
40	72 44.6	46 35.3	1	05.2	85
50	63 04.8	41 44.4	0	51.7	74
限界	43 42.	33 02.0			



第4図 皆既帯図 (大気差視半径の補正を含む)

(注) これは大気差の影響を含まない。暦表時(E.T.)から世界時(U.T.)に換算するには $U.T. = E.T. - 34^s.0$ 。さらに日本中央標準時にするのには9時間を加える。暦表西経(λ_E)からグリニチ西経(λ_G)にするためには(後者が普通いう西経である)

$$\lambda_G = \lambda_E - 8^h 31^m$$

これ等のことは地球の自転が一樣でないために一樣時系で計算したものに対する補正を行なうためである。

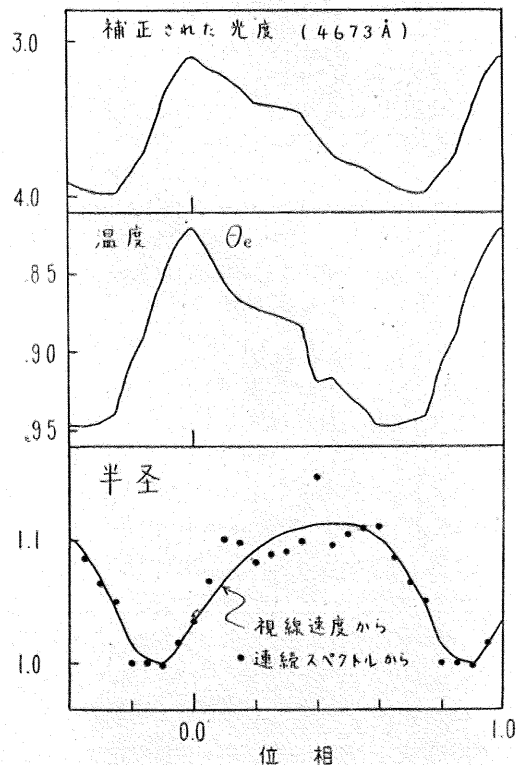
脈動星

竹内 峯*

流体力学の問題として、ガス球が膨脹収縮や変形を周期的にくりかえす場合の研究は前世紀後半から行なわれていた。ガス球のこうした運動は脈動と呼ばれている。

今世紀初めに、ケフェウス座 δ 星に代表されていた一群の変光星の光度、視線速度の変化が、これらの変光星が脈動しているとすれば理解できることが発見された。それ以来、変光星の中に脈動変光星という部門が確立された。現在では HR 図上で主系列より右側にある明るい星 ($M_V \geq 1$) は、ほとんど脈動していると考えられている。第1表に、1958年までに発見された脈動変光星の種類と数を示す。これらの脈動変光星は、それぞれ HR 図上で一定の位置を占めており、各種類ごとに著しい特徴があり法則性がある。以下比較的詳しく調べられていると思われる種族 I ケフェイドを中心として、いくつかの問題を考えてみたい。

ある星が脈動星であるか、どうかを知るための目安として、吸収線の幅があまり変らないこと、推定される星



第1図

* 東北天文学教室
M. Takeuchi: Pulsating Stars.

第 1 表

ケフェイド	610 個
不規則変光星	1370
ミラ型	3657
半規則変光星	1675
こと座 RR 星型	2426
おうし座 RV 星型	92
ケフェウス座 β 星型	11
たて座 δ 星型	5
磁変星	9
計	9855

の平均密度 $\bar{\rho}$ の平方根と変光周期 P との比 (脈動定数 Q と呼ばれている) がある範囲にくること, 光度変化と視線速度変化との間に相関があること, などがあるが, バーデのテストと呼ばれているものは, 実際に星の半径が変動していることを試そうというものである。

現在行なわれているバーデのテストの考えの筋道は次のようである。われわれは連続スペクトルの観測から, 有効温度を知ることができる。有効温度と光度の変化から表面積の変化を知ることができ, 半径の相対的な変化を導くことができる。もし視線速度曲線を積分して得られたものが, 半径の絶対的な変化を表わしているならば, この両者は半径の絶対値をパラメーターとして一致させ得る筈である。このテストは星が脈動していることを確かめるという意味の他に, 脈動星の大気の状態, 星間物質による連続スペクトルの変形についてのわれわれの知識を試すという意味をも持っている。最近オーケ (1961 年) は大分散のスペクトルを土台にし, 光電スペクトル走査装置による多くの観測を用い, η Aql の各位相における連続スペクトルを求め, 新しくクラフトが求めた色超過の値 ($E(B-V)=0.14$) を使い, カナバジヤとベッカーの計算した大気モデルと比較し, 更に吸収線の補正を行なって上記のテストを試みた。結果は相当によい一致を示している。(第 1 図) こうしたテストは, 他の星についても行なわれてきたが更につづけられるべきものであろう。

種族 II の脈動星は一般に大振幅だが, 現在までのところはバーデのテストはあまり良い結果を示していない。観測の精度を上げることと, 大気の状態 (衝撃波の連続スペクトルへの影響) の検討が必要なのであろう。 β Cep 型のように光度変化と半径変化との位相の差のないものについては, バーデのテストは精度が下がるが, 結果は球対称な脈動に疑問を抱かせるようなものが出ている。ここでは線スペクトルの形成機構についての検討が必要なのかもしれない。

オーケによって, 種族 I ケフェイドの大気が全体とし

ては静的な輻射平衡のモデルで表わされることが確かめられたわけだが, 線スペクトルの方は光度極大付近で, 脈動していない星と異なった有様を見せる。すなわち, 水素の線, Ti II, Fe I のいくつかの線などの幅が広がりたり二本に分れたり, ずっと強まったりする。また Ca II の輝線が同じ時期に出現する。全位相を通して, Ca II の H, K 線, Fe の線, 水素の線などを詳しく調べると, それぞれの線によって視線速度の変化に多少の差が見られる。線による視線速度の差は, 大気の下層から出ていると思われる線は振幅が小さく, 大気の上層から出ていると思われる線ほど振幅が大きくて, しかも位相がおくれる傾向を示すことからして, レベル効果と呼ばれ, 大気の脈動の状態を示しているとされている。光度極大付近の異常は, 丁度星が急激に膨脹する時期なので, 大気上層 (あるいは彩層下部) で物質の運動に不連続が生じたり, 粒子の運動速度が大きくなったりするような機構の存在を示していると考えられる。星がゆるやかに収縮しつつある光度極小の付近では, 線スペクトルは脈動していない星とほぼ同様であること, また, 膨脹速度が大きい周期の長いケフェイドほど異常が著しいことなどは, こうした考えを支持している。

種族 II のケフェイド, こと座 RR 星型変光星では, Ca II の輝線でなく水素の輝線が光度極大付近で観測されている。吸収線が二本に分れる現象も種族 I より著しい。大振幅であることから, 光度極大付近で大気中に衝撃波が発生することが予想され, それによって線スペクトルあるいは連続スペクトルの特徴を説明しようとする試みがいくつかなされているが, まだ結論に達するまでに至っていない。種族 I と II とで輝線の出現する機構がどのように違うのかを具体的に追及する必要があるが, そのためには, 超巨星, 巨星の彩層の問題と, 星の大気中での衝撃波の発生, 伝播の問題とについてより詳しい研究が必要である。

脈動星の研究の一つの分野は, 星の内部のわずかな変動が, どのようにして一定の振幅を持った脈動にまで成長するのかという問題である。星が収縮したとき, 内部の温度, 圧力が大きくなり, 星が収縮しはじめたときよりももっと大きくなるまで膨脹し, そして膨脹したときには, 内部の温度, 圧力が小さくなり, 以前より更になくなるまで収縮するような場合には脈動は成長する。この逆の場合には脈動は減衰する。

極めて質量の大きな星, 白色矮星を除けば, 水素ヘリウムなどの融合反応によって星のエネルギーが主に作られている場合には, 他の要素を考えなければ, 一旦始まった脈動も次第に減衰してしまうことが判っている。したがって, われわれは星の内部の核現象でまだ知られていないものを想像するか, あるいは他に原因を求めねば

ならない。

エンジンとは、星の外層の水素が電離の中段にあるような層が、エンジンの弁のような働きをして脈動を成長させるという機構を考えた。シュワルツシルトは、対流層の中のガスの循環が星の固有振動と共鳴するという機構を想定した。その他に、星全体の構造が完全に安定の状態にないために脈動が生じるのかも知れないという見方も成立つ。星の外層の着目すべき層としては、その後ヘリウムの1回電離したガスが更に電離する層の方が有力であること、そして、これらの層が物質の運動と熱エネルギーの変動との間の位相の差をひきおこすことが判っている。この層の効果が星全体の脈動を成長させるに足るだけのものであることはほぼ疑いないが、まだ確定的なことはいえてない。

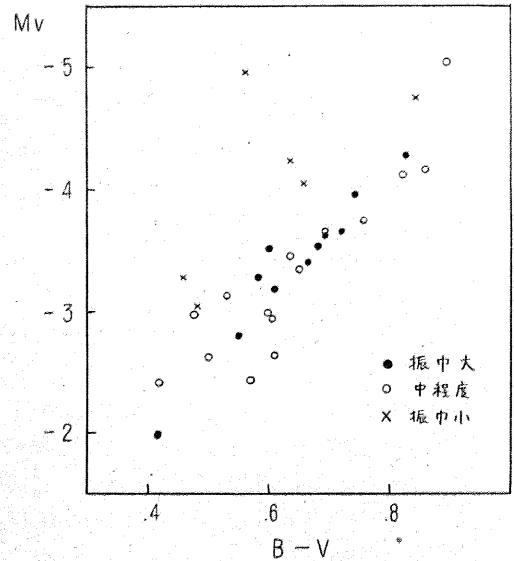
脈動の成長あるいは減衰が、星の外層の物理的機構と結びついているとすれば、それはよく知られている半径の変化と光度の変化との間の“位相のちがひ”の現象と結びついているに相違ない。コックス、ホイットニーらは外層の熱の伝わり方を熱伝導のように置き“位相のちがひ”を仮定して周期光度関係を導いたが、まだ定量的な説明のできる段階には来ていない。ジェバキンは断続したモデルを用いて非断熱脈動を解いたが、より現実的なモデルによっての非断熱脈動の研究によってその結果を確かめてみる必要がある。

脈動が成長するような星で、振幅が大きくなれば逆に減衰力の方が強くなり振幅がある値の脈動がくりかえされるような場合、振動はどのようなになるであろうか、ケフェイドの半径、光度の変化は極めて特徴ある形をしているが、振動を成長させる力と減衰力の双方が働らく場合の、最も簡単なモデルを使った計算(クログダール)では、あまり似た形になっていない。脈動の持続と“位相のちがひ”と振動の形の三つを統一的に説明するには脈動星の外層で起きているであろう物理過程についての更に進んだ検討が必要なのである。

エンジンとは、ケフェイドの研究の初期に、脈動星は星の一生のうちのある段階にちがひないと考え、なぜ星が一生のうちのある特定の時期に脈動を始め、ある特定の時期に脈動を止めるのかという問題を提出した。脈動変光星がHR図上のある特定の位置を占めている事実は脈動の成長の原因となる機構が、星の表面重力、有効温度、内部構造などのある特定の組み合わせの下においてだけ働らき出すことを示している。

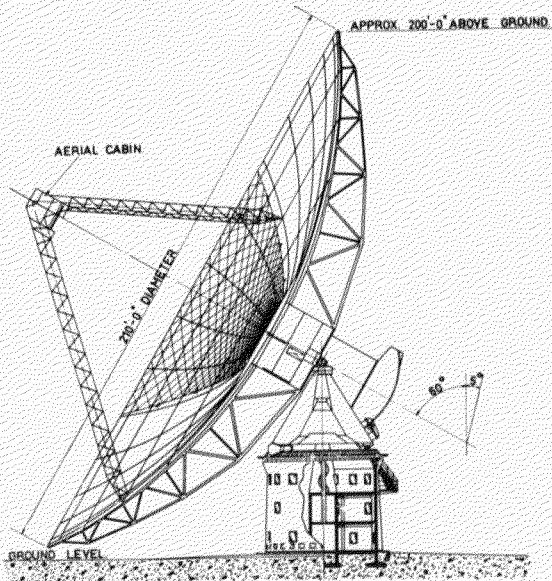
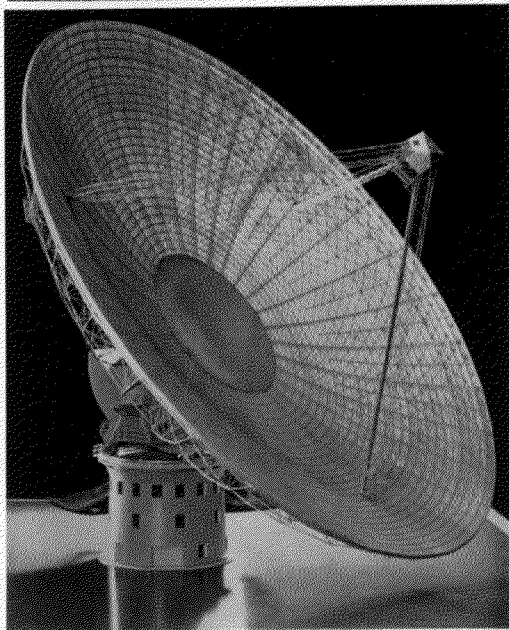
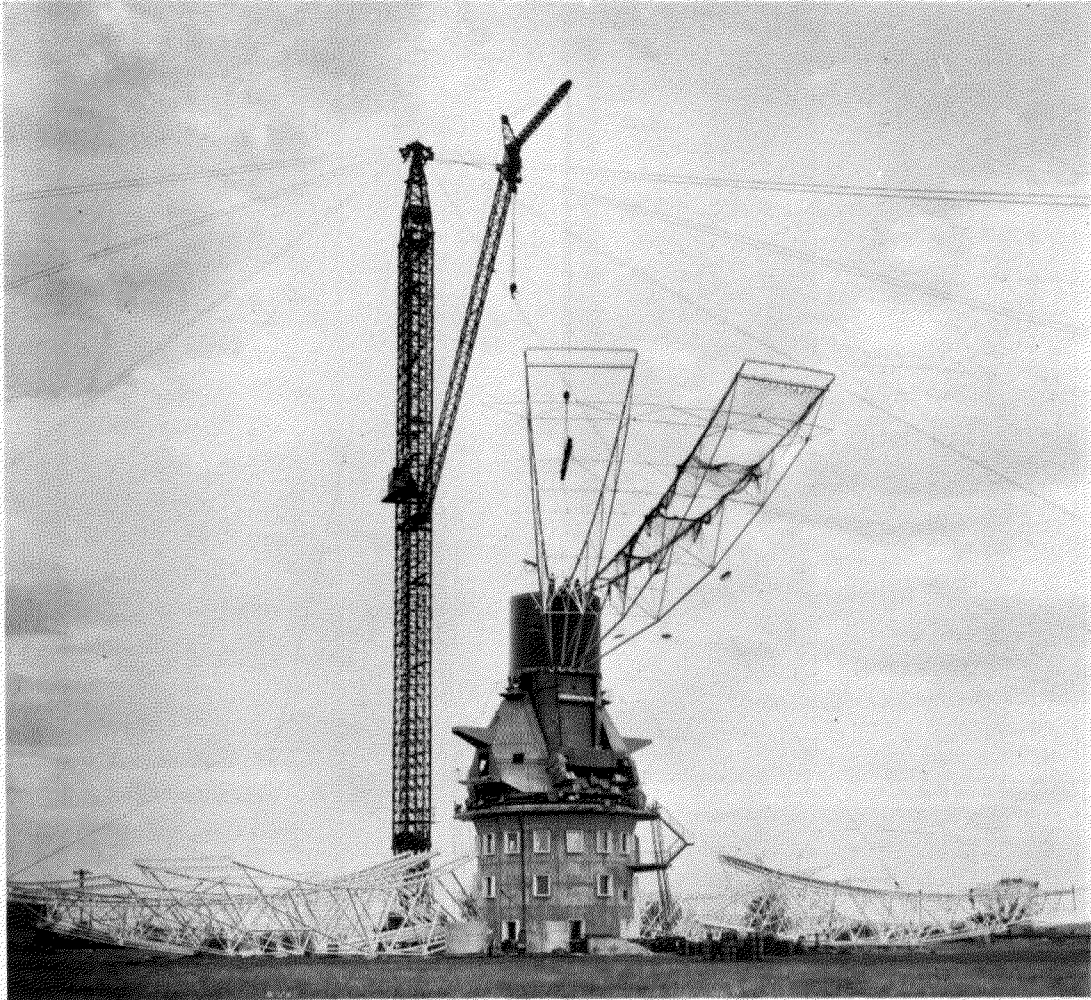
R.P. クラフトは広域フィルターと狭域干渉フィルターとを組合わせた装置で種族IケフェイドのG帯の強さを測り、それを用いて色超過を決めなおし、より精確

な周期-スペクトル型関係、周期-光度関係を導いた。変光曲線の非対称度と振幅との間には正の相関があることは知られているが、クラフトは更にHR図上の位置と振幅の間にも一定の関連があることを示した。これらのデータによれば、HR図上に脈動の最も著しい帯がありその帯の上では振幅、非対称度が最大となり、その帯から離れるほど脈動は小規模となる。これは脈動の原因を考える際、ひとつの手掛りとなる筈である。(図2)



月報アルバム

オーストラリアの大電波望遠鏡 (表紙写真説明及び本文参照)



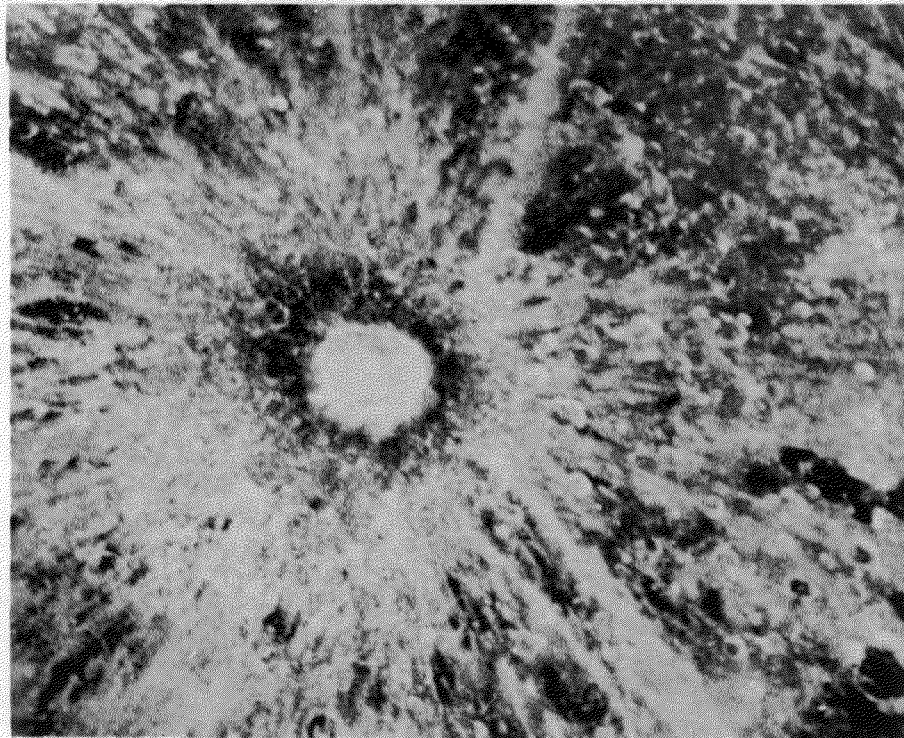
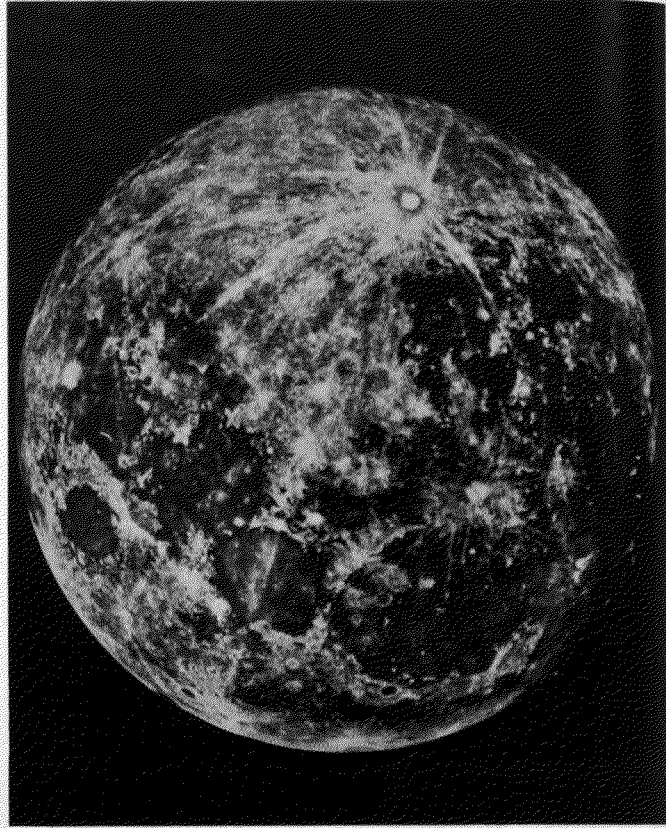
◇ ティコ山附近の月面

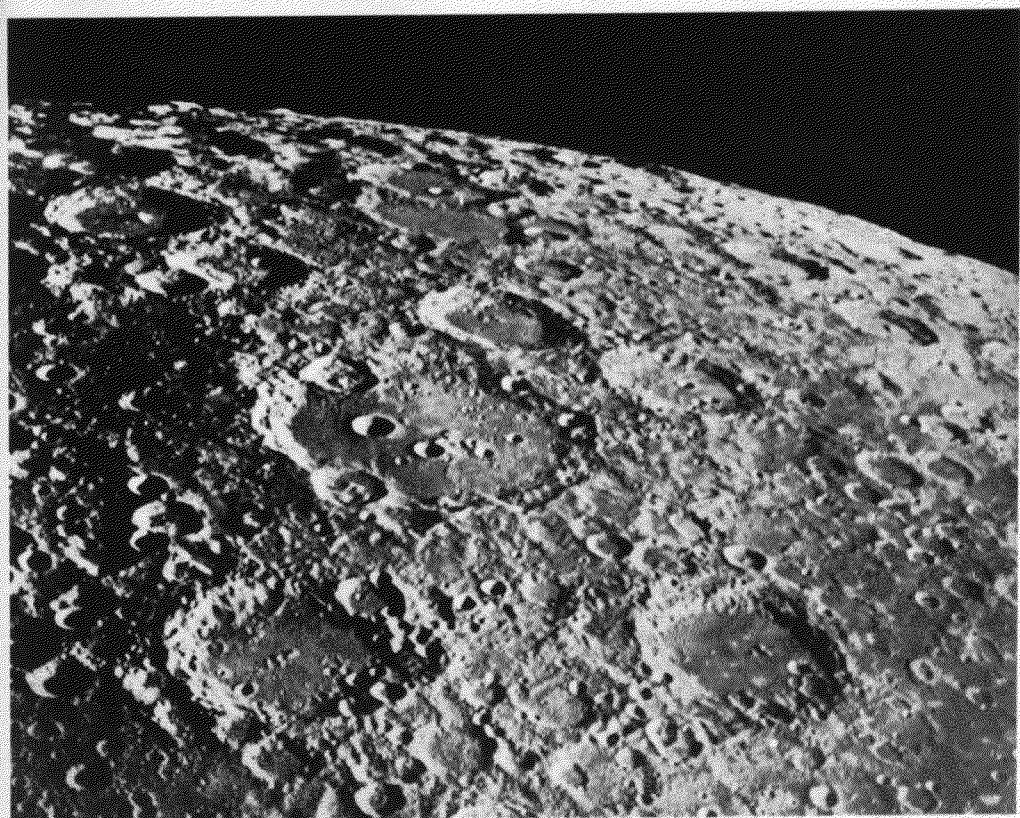
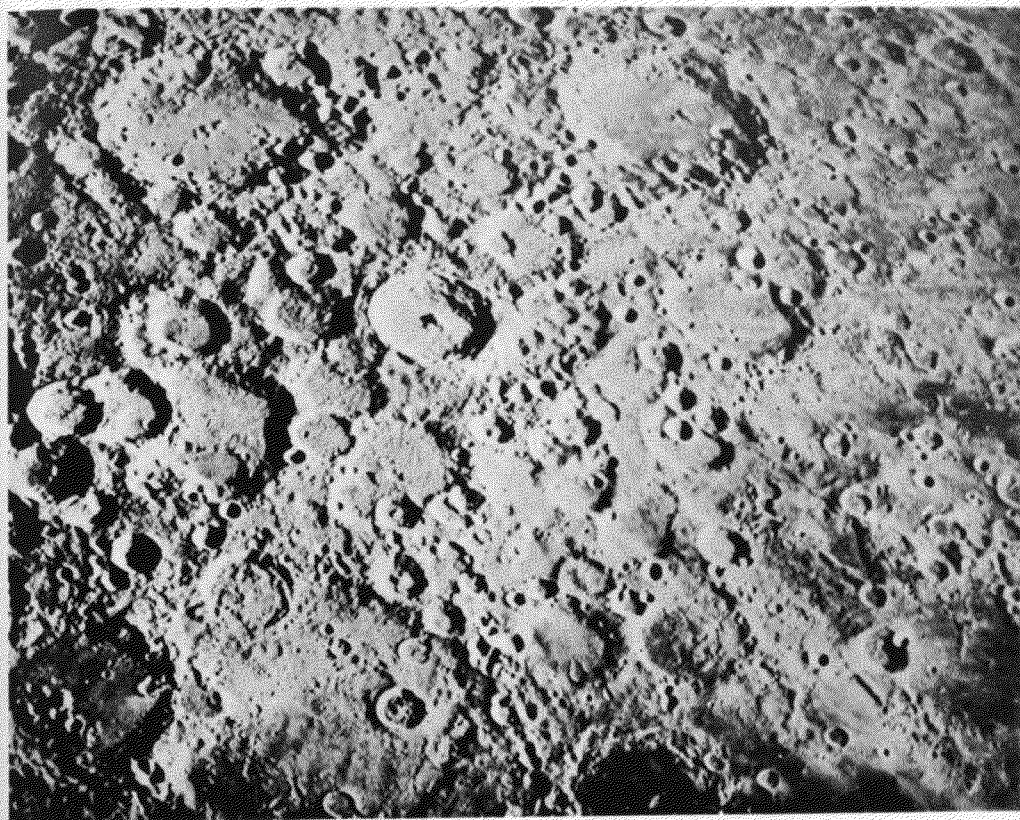
満月近い時に月面をながめると、もっとも眼につくのは、月面の南部（上）に位置するティコ山から出る光条である。月面には他にも光条をもつ山はあるが、それは右図でみられるようにティコ山の光条にくらべていかにもみすぼらしい。たとえばこの図で月の北東の象限にあるコベルニクス山の光条などは、ちょうどカニ星雲の煙のようにモヤモヤしているが、ティコの光条はいかにもピンとはり切っている。しかもその長さもおそろしく長くて、晴の海のまん中のベッセルという山を貫いてその先までほかにのびている。

この光条は、その出発点であるティコ山附近でもきわめて特徴のある姿をしている。他の山の光条は、その中心の山のところで最も明かくなっていることが多いのに、ティコは山のふちが黒くみえて、まるで黒い輪のようにみえる。（この頁下図）しかもその太い光条はティコ山の中心から出ずに、少しその中心から外れたところから出ている。H.C. ユーレイによれば、これはティコから噴出した物質が一度月をめぐる人工衛星となり、月を一周してから、当時月をとりまいていた薄い大気の抵抗によって月面に落下したものであり、ティコの中心からずれているのは、その間に月が自転したからであるといっている。

下図は月が満月の時に見たものであるが、ティコが明暗境界線の近くにきた時には光条は消え失せてしまう。（次頁上図）ティコはまわりの地形に比べて形がシャープであり、きわめて若い地形のようである。なお、原図でないとみえにくいのが、このティコの附近には南西から北東に走る地形構造と、南東から北西に走る地形構造があって、火口もその方向に並んでいるような場合が多い。ことに南西から北東に向う構造が明瞭である。これはティコよりも少し南のクラヴィウス附近にはことにはっきりしている。（次頁下図）月面地形の成因もきわめて複雑なものがありそうである。

（関口）





◇ 6月の天文暦 ◇

日	時刻		記 事
	m	h	
1	13		水 星 東方最大離角
4			U Ori (5.3) 極大
6	6	18	芒 種 弦 梅
11			下 入 新 水
13	14	16	新 月 留
14	19		星 留
19			SS Vir (6.0) 極大
20	11		金 星 西方最大離角
20			X Oph (5.9) 極大
21	18	1	上 弦
21			R Tri (5.7) 極大
22			夏 至
24			L ² Pup (2.6) 極大
27	21		水 星 内合
28	21	37	満 月
28			T Cen (5.5) 極大
30			o Cet (2.0) 極大

かんむり座 R 星 (R CrB)

かんむり座のほぼ中央にある不規則変光星。通常は実視等級 5.8 等の極大で、0.2 等位の変光をくり返している。極小は数カ月から数年ごとに突然に起り、実視等級で 14 等以下にまで暗くなる。

極大時のスペクトルは F 型の巨星 γ Cyg (F8 Ib), α Per (F 5 Ib) に似ているが、この星の特異な点は、水素のバルマー系列が著しく弱いこと、中性炭素の吸収線が著しく強いこと、C₂ のスワン帯の吸収が見えていること等である。これらの特長から R CrB は水素の欠乏した星で、しかも温度の高い炭素星だと考えられる。1935 年パーマンは当時の最高の観測材料を用いてこの星のスペクトルの解析を行なった。その結果は、スペクトル型 cF7p, 有効温度 5300°, 平均分子量 10, 乱流速度 10 km/sec 等。大気化学組成は別表である。細かい点はどこにかくとして、炭素が著しく多いことは疑いないであろう。

ハービグは極小時のスペクトルを観測した。星が 10 等まで暗くなっても、スペクトルには何らの変化も現われなかった。

11 等になると、吸収線は弱くそして細くなり、Ca II の H,K, λ 3888 に輝線が現われた。さらに暗くなると Sc II, Ti II, Sr II, Ca I λ 4227 等の輝線も現われた。変光星によくみえる水素の輝線はこの場合にも現われない。一般的にいってこれら金属輝線の特長は励起の低いことである。その他 [O II] も現われる。ハービグは λ 3888 を He の輝線に同定したが、CN の (0,0) 帯

化学組成 (パーセントで表した数)

元 素	N (%)	元 素	N (%)
H	27	Ca	0.06
C	69	Ti	0.007
C ₂	0.00003	Fe	0.93
N	<0.3	Sr	0.00003
Mg	2.24	Ba	0.0006

λ 3883 の輝線とする方がよさそうである。減光につれこの吸収線の視線速度には、認められるほどの変化はない。輝線は吸収線より 12 km/sec 青に偏っている。オキーフは R CrB の変光の原因について、星から放出されたガスが固体粒子に凝縮して星の光を弱めるためという考えを提出した。極小時の吸収線および輝線スペクトルの振舞および赤外のスペクトルの観測とあいまってなお検討の余地があると思われる。

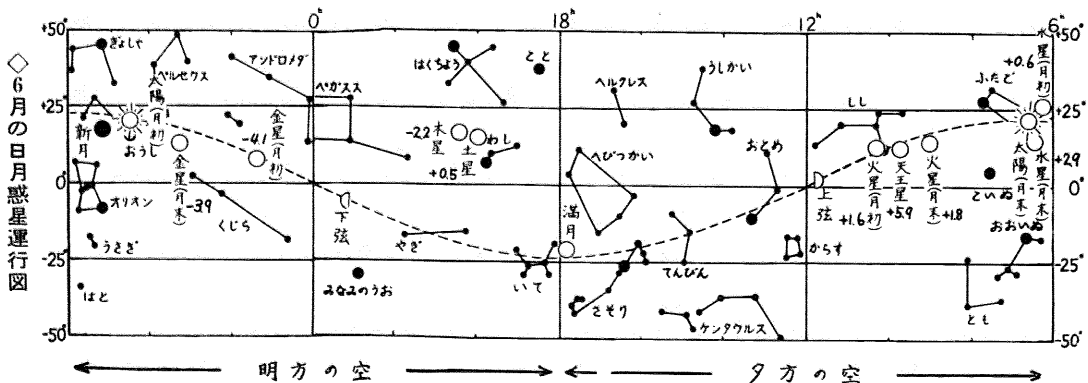
東京における日出入および南中 (中央標準時)

VI月	夜明		方位	南中		高度	日入		日暮	
	時分	時分		時分	時分		時分	時分		
1日	3 50	4 47	+28°0	11 39	76°2	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 0	19 38			
30	3 50	4 28	+29.7	11 44	77.6	19 1	19 39			

各地の日入補正值 (東京の値に加える)

(左側は日出、右側は日入に対する値)

分	分	分	分	分	分
鹿 児 島	+47	+26	鳥 取	+23	+22
福 岡	+43	+32	大 阪	+19	+14
広 島	+33	+26	名 古 屋	+13	+10
高 知	+31	+19	新 潟	-4	+9
			根 室	-48	+1



シドニーだより

鈴木 重 雅*

渡航の準備で目の廻るような数ヶ月を過ぎたのち、昨年12月1日に乗船、海路つつがなくと云いたいのですが実は季節はずれの台風にホンロウされて、19日にどうやらシドニーに上陸しました。以来4ヶ月、一応落ち着いて来たとはいうものの、見たり聞いたり範囲が狭いので漫談的な部分が多くなるかもしれませんが、こちらの様子をお知らせします。

シドニーは世界三大美港のひとつだそうで、典型的なフィヨルドの奥に沢山の埠頭があり、静かな湾内をフェリーと称する一寸オモチャ的な色に塗った連絡船が行き来しています。市の中心部は東向き湾の南岸にあり、これと北部とをつなぐ為には作られたいわゆるハーバー・ブリッジはシドニーのシンボルになっています。シティと呼ばれる中心部いわば旧市内は、長さ東京の銀座より少し長いぐらい、ただし1本でなく数本のメイン・ストリートとそれに直角な道路とから出来ていて、主な会社やデパートなどはみなここに 있습니다。この外側の湾に面した部分は埠頭、郊外といっても丁度東京と同じで中心部からだらだらと続いて、半径30kmぐらいのところがメトロポリタン・エリアと呼ばれる東京都に相当するようなところで大体住宅地になっています。

坂が多いと聞いて本郷あたりの程度を想像していたのですが、とてもそんなものではなく、フィヨルドの続きの割高なだらかな頂上を持った丘とかなり深い谷——必ずしも水があるわけではありませんが——との連続です。それで郊外ではいわば尾根筋にそって道路があり、そこに家が建っているという形が多く、道の方から見ると平家だが裏へ廻ると2階建てというような家が沢山あります。そんなわけで、すぐ近くに見えている所でも歩いてみると、上ったり下ったりぐるっと廻ったり大騒ぎで、電車の駅のそばかバスの通っている所にも住んでいない限り自動車がないことにはやって行けません。

自動車は増える一方なのに、シティの道路は広げるわけに行かず、各所にネックが出来て朝夕のラッシュにはかなり混乱し、放送局が毎日ラジオ・カーや飛行機を出して交通情報を放送し、“いまどの道が混んでいるからどこどこを廻った方がかえって速い”など、やっています。路面電車を全廃し、シティではパーキング・メーター以外の駐車を禁じたりしていますが、そんなことでは

追いつかないようです。

何しろ人口密度が低いので人手が足りないらしく、主にヨーロッパから移民を積極的に入れています。それで、もちろん英国人が主体ですが、街には色々な国の人がいます。食料品屋などはイタリアとかギリシャなどが多いようです。政府がこれらのいわゆるニュー・オーストラリアンの為無料の夜間英語教室を開いており、私の家族もそのごやっかひになっています。

ジェネラル・モーター系会社でホールデンという国産車を作ったり、近代的な製鉄所が出来たり、工業方面でも進展を見せてはいますが、何と云っても羊毛を筆頭とする農業・牧畜・鉱産物の輸出で消費物資を輸入すると云ったところらしく、ゾリングンの刃物、イタリアの装飾品、北欧の工芸品、英国の陶器などが割安手軽に売られた実際に使われています。自動車も前記ホールデンが割安なために非常にのしていますが、英国のオーステン、モーリス、ドイツのフォルクス・ワーゲン、米国のフォードと色とりどりです。日本製品もカメラ、トランジスター・ラジオなど随分お目にかかります。

食料品特に肉類・乳製品・果物などが割安ですが、家賃——御多分にもれず住宅事情はよくありません——家具などは割高で、自動車も持たねば不便、自分の家を持つとうと思えば今私の貰っているサラリーで2年分ぐらいは最低必要といったわけで、一般サラリーマンの生活を見ていると想像していたよりも質素なようです。勤めの帰りにパブリック・バーと称するビアホールで飲むという人が多いようで、休日にはドライブ、スポーツ——見るとやるのと——、日曜大工、ペンキ屋、芝刈りなどといった所です。家を建てるには勿論建築会社がありますが、小修理やペンキ塗りかえなどを頼むような個人の工さん、ペンキ屋さんというものがないのか賃金が高いのか、大体自分でやることになっているようです。

われわれ勤め人は月曜から金曜まで5日で、土・日は休み、商店は週日大体5時半か6時しまい、土曜半日、日曜休みです。従って土曜日の午前中は皆日曜日までの分の食料品などを買い込むので、大きな荷物を持ってうろろろし、帰って来てもへたばって午後は休養です。週2日の休みを持って余すかと思いましたが、それどころでなく、出発の際お世話になった方にまだ着きましたという手紙さえ差上げてないところもあるほどで、読んで下さっておられる方の中にそれに該当される方がおいででしたら、そのようなわけですから何分お許しのほどを。

1ポンドが20シリング、1シリングが12ペンスというお金の勘定は頭が痛いです。その上日本で500円という値段をつけるかわりに商業政策として499円とつけるみたいに4ポンド19シリング11ペンスなど、いう

* 東京天文台

値段がついているので、なおさらややこしいです。どうやら馴れて来ましたが、それでも9ペンスの買物をして1シリングを出し3ペンスお釣りが来たりすると、一寸面くらいます。こちらの人も不便なことは承知していて、南アフリカが十進通貨に切替えた情況などには随分関心を示しているようです。

対日感情といったものについて大分心配してはいたのですが、今までのところ特に不愉快な思いをしたことはありません。一般に明朗快活な気性で非常に親切です。英国風の一寸近寄りた感じが想像してはいたのですが、もっとあけっぴろげで、ノー上衣ノーネクタイOK、食事の作法なども全然自由というわけで大変気楽です。もっともザアマスの上流社会では話が違ふものごとくですが、

理科年表で見て真夏の月平均気温が22.2°C、真冬が11.9°Cと大変よい気候を期待していたのですか、これは平均であって大陸性の気候というのでしょうかが天気の変化が激しいのには驚きました。まず夏の日射しの強いこと。北半球の夏には地球が遠日点にあり、南半球の夏には近日点にあるのだからそれだけ夏の日射しが強いのかなど、真面目に考えていましたが、お彼岸を過ぎたこの頃でも晴天の日の日射しは相当なものです。それでも風のある日が多く直射を受けなければまあいいのですが、夏はときどき気圧の関係で内陸の熱い空気がこちらへやって来ることがあり、そのときはすごいです。それでも今年はいしたことがなかったと云っていますから、たいしたことのある年の暑さはどんなことになるのか解りません。最高気温の方がこうである一方、夏の最低気温の方も東京あたりよりかなり低い感じで、明け方など夏着では寒く感じる日が時々ありました。

冬の始めに日本をたつて、数日で熱帯に入り、こちらへ来てからは上記のように暖められたり冷されたりを繰返し、いい加減身体が参ってしまいました。3月の末日に熱波の最後のがやって来て最高気温33°Cになり、4月に入っても30°C近辺で暑い日が続いていたので、北半球でいえば10月に相当する筈なのにとボヤいていましたら、10日すぎから急に気温が下り、夜はストーブが欲しいぐらいになってしまいました。聞いてみたらはっきりと秋だとか春だとかいうのがなく、夏みたいな日と冬みたいな日が混っている季節になったら、それが秋または春なのだそうです。前線の動きが激しく時々突風を伴ったすごい雨が降ることと共に、気候の点ではとんだ所に来たものだという気がしています。これを書いている今日はその冬みたいな日で、寒い南風がびゅうびゅう吹いています。

太陽が右手の方から上って左手の方に沈むということは、始めからそうなるのだと思っていたせい、赤道を

通ってだんだんに馴れて来たのか、余り抵抗を感じませんでした。ただ不思議なことは、街を歩いていて買物に入り、出て来てしばらく歩いてからふと気がつくとき逆戻りしていたということがよくあることです。日本でなら全然始めての町に行ってもまずこんなことはないと思います。方向感覚が北半球向きに固ってしまっているのか、オーストラリア・ボケになったのか、どちらかですが、当り前とはいうものの新月が左右逆なのはとても変なものです。

私のよばれましたのは、C.S.I.R.O.の電波物理研究所です。このC.S.I.R.O.というのは連邦科学工業研究機構とでも訳しますか、連邦政府——米国と同じように州政府の上に連邦政府がある——に直屬して、民間及び大学、それから軍の研究を除く全部の研究を一手に引受けています。日本のように各省附屬の研究所というものはないようです。政治に左右されないようにとの考えで一種の公社形態になっており、専任の大臣の監督の下にはありますが、運営委員会といったものが実権を握っています。

“オーストラリアは羊の脊中に乗っている”と云われているお国がらだけあって、大部分が農・牧・鉱に関係している研究ですが、それらに混って気象だとか超高層大気、建築、統計数理などと云った研究所が含まれています。C.S.I.R.O.全体としての年間予算は約700万ポンド(約60億円)です。国家予算がいくらか今一寸解らないので話にならないかもしれませんが、

余談になりますが、野兎の草を食べる量は大変なものだそうで、C.S.I.R.O.が羊や牛には害がなく兎だけ撲滅する薬を発見した為、に畜産に非常に貢献したなどという話は皆が知っているようで、月賦屋などでもC.S.I.R.O.につとめていると云えば余り細かい身元しらべ的なことは云わないほど権威があります。

キャンベラのストロムロ山天文台はもと国立天文台の形だったのだそうですが、現在はキャンベラにあるオーストラリア国立大学の附屬という形になっているそうです。

電波物理研究所は所長ボーエン博士、副所長ボーギー博士の下に電波天文学と雲物理と称する大体人工降雨——これも農・牧に関係あり——の研究と2つの部門があります。所員は全部で200人ほど、想像では電波の方が雲より人数が多いだらうと思います。上記のうち研究員と称されている人が40人ぐらいです。予算は年間約4億円です。

本部ともいうべき建物はシドニー大学の構内にあり、米国の標準局に相当するような研究所と同居しています。(この方も総員は200人ぐらいと思いますが、仕事の性質上技術員といった感じの人の割合が多いようです。

この標準研究所の一部門として物理というのがありジョヴァネリ博士が長で太陽物理をやっています)本部には事務、研究室、測定室、工場といったものがあり、観測はやっていません。ここで羨しいのは写真、製図、工場と云った部門が完備していることです。

写真は数人の専任の人がいて、研究に必要な資料の複製とか論文に入れる写真の作製とか、全部やってくれます。グラビア頁の大電波望遠鏡の写真も“天文月報に出すのだからいい写真を頼む”と云っただけで手に入ったという次第です。製図も10人ほどの人がいて、物を作る時の工場に出す図面はもとより、論文につける図面の清書までやって呉れます。

工場も一般の機械工作のほか、溶接、塗装、メッキなどあり、受信機の箱やシャーシなどは注文通りのものを作って呉れます。鋳物は外部の業者に出すのですが、木型工がいて木型はこちらで作って渡すということは日本の常識では驚くべきことのように思います。大体出来ないのは上記鋳物とプラスチックの成型、それからセラミック(焼きもの——磚子など)ぐらいのもので、かなり大物までこなしているようです。人数は一寸解りませんが、ざっと見たところ6~70人いるのではないのでしょうか。勿論これは例の標準研究所と共用だと思えます。

測定室は2人専任の人がいて、各種測定器はここから借り出して使うという形になっており、よい測定器はどこかの研究室や観測所へ無期限貸出しになってしまうというまずい点も出ているようですが、とにかく無ければ困るけれども始終使うわけではないというような基礎的な精密な測定器は完備しており、各研究室で利用度の低いものを独立に備えるという愚を避けることには役立つようです。また此所では普段は使わないが何かの時に急に必要になるかも知れないし、その時業者に頼んでもおいそれとは間に合わないというような特殊真空管をストックしていることも面白いと思えます。

事務関係のタイピストとは部屋も別で、研究関係専門のタイピストが2人いることも注目してよいことではないかと思えます。この人達が論文の清書、研究関係の会議の記録の作製といったことを専門にやっています。

図書室は、貸出し係が1人とこのような本をどうと採して呉れる人が1人、それからカードを作ったり後に述べます回覧の仕事などをする人が4人ぐらいいるようです。これも標準研究所と共通です。天文の方でいえばM.N.とかAp. J.に相当するような利用度の高い本を2部3部と揃えてあるのはうまい考えだと思えます。

雑誌の類は、来るとまず2週間机の上に分類して陳列されたのち回覧に廻されます。これは“自分はこれこれの雑誌を見たい”と頼んでおくと、火曜日に持って来て

金曜日に取りに来、その午後次の分を持って来て呉れるというように、正味2日だけ見せて呉れるわけです。そこでざっと目を通して、必要と思ったら表紙に貼りつけてある紙に借用の申込をしておく、一応の回覧が終わった後で1週間だけ借して呉れます。その1週間借用が全部終るとはじめて書棚に入るというわけです。皆が見落しなく見られるという特長がありますが、数ヶ月前の雑誌を急に見たいと思っても、誰かの所に廻っているのを一時借用してという面倒なことをしなければならぬという欠点があります。

その他、主だった研究者が論文を読んで、原著者のアブストラクトそのままではなく、担当者の見解で“これは太陽電波の理論をやっている人には大変ためになると考える”と云ったことまで含めたアブストラクト集が月に2回ですか配布されます。これは1枚に4つづつタイプしてあって、配布されたものを4つ切りにすると分類カードになるように工夫されています。

ところで研究の方ですが、今までのところ私の関係していませんダブトー観測所しか見ていませんので、そのことと、写真を手に入れましたのでパークスという所に建設中の大電波望遠鏡のことを報告します。

ダブトー観測所はシドニーの南々西ぐらいになります。約100kmほどの所にあります。シドニーとの間には原始林——水源林としてか手を入れないであるらしい——の山があり、また周囲も大体小山に囲まれた盆地のような所であって、電波雑音の点で適当であると考えて選定した場所らしいです。ところが都会化の問題はどこも同じで、近くの街道ぞいの観測所が出来た時には印度人が1人住んでいただけだというあたりになんかの町が出来てしまったりというわけで、現在の観測設備があまり高感度のものでないのでもあ済んでいると云ったところかと思えます。

ここでは現在太陽の観測だけやっています。動的スペクトルの観測と、周波数掃引型干渉計によるバースト発生位置の観測が主で、その他にバースト源の大きさの観測をやり始めています。

スペクトロメーターは15~25, 25~40, 40~70, 70~130, 130~210メガサイクルの5バンドで、これの下2つと上3つ一緒にして2本の35mmフィルムにとっています。アンテナは全部ロンビック(菱形)アンテナで上3つのバンドが赤道儀、次が赤緯を夏と冬だけ2段に切換える赤道儀、一番下のバンドは波長が長くアンテナが大きくなるので、北に向けて方位角も高度角も固定したアンテナを使っています。

この赤道儀が大した代物で、駆動用のワイアロープとアンテナ自身の銅線以外に金物はないと云いたいぐらい——実は釘などがあります——に徹底的に木で作って

あります。アンテナの電界を乱さない為にこれが望ましいとはいえ、日本では腐る問題でもとも考えられないことです。チークなどの類の硬い木が簡単に手に入るという事情と、気候の問題もあると思います。海軍放出とかのギアボックスを使ってモーターを減速し、それからワイアロープで全部の赤道儀を駆動しています。赤道儀の方の極軸、ワイアロープのかかる車も木製です。

受信機の方もいわゆるブラック・セット的なもので、正直のところよくこれでルーチン観測をやっていると思うようなものですが、この機械で御承知のような研究成果をあげているのですからたいしたものです。

現在このスペクトロメーターを下の方へ2バンド、出来れば6メガサイクルあたりまでのばすべく受信機などを作っています。また私に上の方へのばすことをやれとのことで、机上で考え中ですが、出来れば一気に1000メガサイクルぐらいまでという話で、四苦八苦というところで。

干渉計の方は40~70メガサイクル、アンテナ間隔は1kmと220mとを切替えるようになっていきます。アンテナはやはりロンビックで子午儀式のマウンティングです。周波数掃引式干渉計は、アイディアはいいのですが結果の整約が大変なのが欠点で、その点色々と考えて読みとりやすいようにしてあり、現在はお嬢さんに読みとりをまかしておいて大丈夫なようになっていきます。なおこれの記録にはフィルムでなくファクシミルを使っていて、現像の手間が要らずまた観測結果の大要がすぐわかります。

国際地球観測年中は毎日観測をしていたのですが、現在は土・日休みの5日観測です。この観測を通いの青年が1人でやっています。実際は誰かしらひと晩泊りぐらいでシドニーから行って新しい器械の実験などやっていますから、完全に1人ではありませんが、観測そのものの責任は負わされているようです。

観測所の建物は受信機室、工作室、配線室、食堂兼居室、研究室、台所、シャワー室などあり、受信機やアンテナなどの故障は一応現地で修理できるようになっています。居室には平常ベットが3つあり、物置から2段ベッドを出して来ると5人まで泊れます。台所には電気冷蔵庫があり、シドニーから行くとき途中で食料を買って行って冷蔵庫に入れておくという寸法です。余談ですが観測所へ行くときは研究所の自動車で行き、運転手は連れず自分達で運転して行きます。道路がいいことと、誰もが運転できるから交代で運転すればあまり疲れないということもあるでしょう。

このダブトーに関係しているのは、両方の装置の創始者であるワイルド氏が主任で、彼の論文に連名で出て来るシェリダン氏、それから技術屋さん1人、例の観測の

青年、データ関係のお嬢さん2人？。そのほか理論屋さんに関係しているようですがこれは色々な観測に関係している模様です。そこに私が出たわけですが、私も技術屋で、お嬢さんの読んだデータから結論を引き出すという方面が全然手不足で困っていたらしく、流星の電波観測をやっていたウィースという先生をよびました。

ワイルド氏は現在電波ヘリオスコープでも云うようなものを計画しています。これは私ども太陽電波屋としては誰でも持つ夢で、2次元の輝度分布を一度に観測しようというものです。現在クリスチャンゼン・クロスでこの観測が行われていますが、これは赤緯を変えて何回か太陽をスワイプしたデータから逆に組立てるもので、一度にとったものでなく、バースト源などの観測には適していません。

今度のものは円形に配列したアンテナ群からなり、理窟としては各アンテナの出力の電圧と位相とを全部計算機に入れて処理すれば答が出るわけですが、これは“云うはやすく”というわけで、今のところこれを一度超音波の場に変換しておいて、それを検出しようということを考えているようです。うまく行けば画期的な観測装置になります。

パークスの大電波望遠鏡はまだ見てないのですが、写真とこちらの出版物で読んだことをお報らせします。場所はシドニー西方370kmほどの所で、シドニーからは山脈をひとつ越すことになるのだと思いますが、低い山に囲れた盆地のような所らしいです。将来干渉計とかミルス・クロスなどを作るようにと広い平らな土地を探したらいいです。勿論第一条件は雑音の少ないところということですが、“雑音は少くも世界のどの電波天文台より低いと信ぜられる”と云っています。

パラボラ直径は210フィートと云いますから64mぐらいになりますが、設計は例のハーバー・ブリッジの設計をした英国人だとか聞きましたが、建造は西ドイツのM.A.N.という会社です。変っているのは天頂角60°までで我慢したことで、こうすると脊が低くなって機構的な問題が楽になり、60°あれば南天全部と黄道帯の北端まで観測できるから充分で、それより北は北半球の観測所に任せればよいと割り切っています。

経緯台式のマウンティングで方位角は円形のレールの上を廻るようになっていきます。これを赤道儀式に駆動する方法が大変うまい方法で、方位角軸——実際はありませんが仮想の——と高度角軸の交点のところに小型の赤道儀を置き、その頭に平面鏡がつけてあります。一方パラボラのお尻のところには光源と光電管とがついていて、光が鏡に直角に当たらない、すなわちパラボラが赤道儀の向きと合っていないと、光電管が働いて光と鏡とが直角になるような方向のモーターを廻すというサーボ機

構になっています。これによって普通のセルシンを使う場合よりエラーの余りが少なくなり、目的の方向に向ける精度 $1'$ を予定しているそうです。なおパラボラ面の精度は $1/2$ インチ (1.3 cm) で波長 20 cm まで完全に使え、10 cm でもまあいいだろうというあたりを予定しています。焦点に置くアンテナその他を支える3本脚のヤグラの1本の中にはエレベーターがついているそうです。

組立でも写真でごらんのように仲々面白いやり方で、先ず架台を作って天頂を向けておき、そこに骨をクレーンで釣り上げては取付けて行くという方法をとっています。ごく最近骨が全部ついたという話を聞きました。

受信機や制御装置は塔の中に置きますが、その他の建

物は雑音源になるので大部分 1 km ほど離れた“村”に集中するのだそうです。この電波望遠鏡の目的は 21 cm の水素線および 10~50 cm の連続スペクトルで——特にレーザーやパラメトリック増幅器つきの高感度の受信機と組合せて——遠い星雲の観測をすることで、また銀河の中心、マゼラン雲など南半球の観測所向きの観測も色々面白いことがあるだろうと見込んでいるようです。

このほか電波物理研究所にはミルス・クロス、クリスチャンセン・クロス、水素線の観測装置などありますが、2年の滞在中には行って見る機会もあると思いますので改めてお知らせします。

人工天体ニュース

人間衛星の成功 ソ連は4月12日人間衛星に成功した。6h7m (UT) 4725 kg の本体にのって、始めて人間が空間に飛び出し、一周の後、7h55m 無事着陸したものである。

人間が直接搭乗することにより、各種の計器が集収する事象以上のものを捕え得るか否かは甚だ疑わしい。そのために、この企ての意義、価値、効果について各方面でいろいろの議論が行なわれている。しかし何といっても宇宙航行は人類の夢であり、その実現の第一歩を踏み出した科学の進歩の速さに留意すべきであろう。

この本体の軌道については新聞等の報道以上の公報はない。しかし共に回っているロケット・ケース (1961 μ 2) については NASA の発表がある。第5周目を元期として、赤道通過時刻は

$$T = \text{Apr. } 12 \cdot 55929 + 0 \cdot 4061 \text{ 870 } N$$

昇交点の赤経 α , 近地点黄径 ω は

$$\alpha = 362 \cdot 362 - 3 \cdot 711 d$$

$$\omega = 119 \cdot 849 - 0 \cdot 490 d$$

また半長径 a は 1.03595, 離心率 e は 0.00822, 傾斜

は $65 \cdot 07$ となっている。ただし N は周回数, d は日単位。

この $\mu 2$ は4月16日、第67周から70周の間に落下消失した。

1961 ν の打揚げ

アメリカは4月27日 16h26m (UT) ケープ・カナベラルから Explorer 11 号の打揚げに成功した。周期 107 分, 傾斜 28° , 近地点高 496 km, 遠地点高 1713 km で、目的はガンマ線の計量である。

これで今までの人工飛体の集計は次表の通りとなる。

	打揚げ		現存	
	本体	総数	本体	総数
ソ連	14	36	2	5
アメリカ	42	65	22	42
計	56	101	24	47

表は 61 年 4 月 30 日現在、総数は本体およびロケット・ケース等附属物で、軌道に乗ったものすべてを含んだもの。人工惑星計 3 個, 金星探査機 1 個, は上表に入れている。(虎尾)

(108 頁より)

球状星団中の長周期ケフェイドについては、ヘルムとシュワルツシルトが最近計算したモデル (質量は $1.3 M_\odot$) で周期 (脈動定数) がよく説明されるという。こうしたモデルの外層の詳しいモデルを計算して非断熱脈動を解いてみることは上に述べた意味で興味深い。ケフェウス座 β 星型についても、HR 図上のその位置にあたるモデルは導びかれている。しかも星のエネルギー源が交替し、HR 図上での進化の軌跡が屈曲する点が、ケフェウス座 β 星型の存在する附近であることは、先に述べた構造的な不安定の可能性をはらんでいるものとして注目される。

こと座 RR 星型変光星については、ケフェイドと同様に研究が進められているが、最近ベルセースは ω Cen 中の 32 個の変光星の 61 年にわたる観測から、周期が 10^6 年に 0.15 日の割合で長くなっていることを見出した。これは半径の増加または中心温度の降下を思わせる。球状星団の水平枝の星の進化についての材料となるであろう。

光電測光技術の進歩、大望遠鏡の増加などの技術的要因もあって、脈動星についてのデータは現在急激に精度が向上しつつある。新しい観測結果に基づいて、今まで観測誤差に覆いかくされていた諸法則が明かされるみに出されつつあると見てよい。



黄道十二宮の図
(カット切手説明)

これらの切手はイスラエルで1961年2月27日に発行された。切手のシリーズは各星座の図で12枚及び小シート型の切手とから成り立っている。このうちここにのせたものは12枚1組の方である。大きさは各タイプで、20ミリ×40ミリ、額面の大小の順序は黄道第一星座であるおひつじ座から出発するように配置されている。色はその間に緑、紅、紫青、茶、暗緑、オレンジ、紫、紫紅、黄茶、紫赤、黒、青色と各図毎に一色にモザイク風に描かれている。小シート型の切手の色は暗青、青、金色である。タイプにはヘブライ語及びフランス語で“我天空に12の星座をつくり”(ミシュナ・ペラーヒョート 920)と書かれてある。シリーズの額面の総計は pounds で、日本の内相場で 882 円になる。ちなみにこれらの切手は去る三月末、オーストラリアに研究に行っている鈴木重雄氏から編集係宛に送られたものである。

Becvar の星図は星雲星団は非常に多く出ているので、彗星さがしや星雲星団めぐりをするのには是非必要な星図である。ただ暗い恒星まで出ていないために、実際には暗い星雲、星団をさがすには時に困難を感じることもある。(Kh)

星 図	星図枚数	限界等級	分 点	赤道附近 10° のスケール	概略価格
村上; 全天星図	5	6.0	1925	18	450
広瀬, 中野; 全天恒星図	14	6.25	1950	38	650
Schurig-Götz (新版)	8	6.3	1950	29	920
Kohl-Felsmann	8	6.3	1950	29	1000
Norton	8	6.35	1950	32	960
広瀬, 中野; 標準星図	32	7.25	1950	56	1100
Becvar; Skalnate-Pleso	16	7.75	1950	75	2100
Mihailov	20	8.25	1900	60	700
Webb	110	9.3	1920	100	2500
Beyer-Graff	27	9.3	1855	100	4000
Bonn	64	{ 9.5(北天) 10. (南天)	1855	194	30,000



星 図

問 外国星図を入手したいと思いますがアマチュアとして入手できる外国星図の概要を御教示

質 問
ポ ス ト

下さい。

また対象を星雲、星団においた場合 Becvar: Atlas of the Heavens と Webb's Atlas of the Star との優劣をも御教え下さい。(愛知 山田)

答 外国の星図のみでなく、比較的容易に入手できる内外の星図をまとめて下表にあげました。星の等級が6.0等までのものはこの外にもありますが省きました。表の村上全天星図より Skalnate-Pleso 星図までは全天を網羅する星図で、新しい規定の星座の境界線が入っていますが、Webb 以下のものは北極より南緯 -23 度までの星図で、星座の境界線は入っていません。星図はいろいろのものを備えておくことと便利なのはいうまでもありませんが、どれか一つというところ、自分のもっている望遠鏡、使用目的、予算等によって、何等まででているか、価格がどれくらいかなどによってきめることになります。

御質問の Webb の星図は著者が AAVSO の観測者のために作ったもので、主な変光星と比較星が書き入れてあり、変光星の観測者には便利であるが、星雲、星団はあまり多くない。

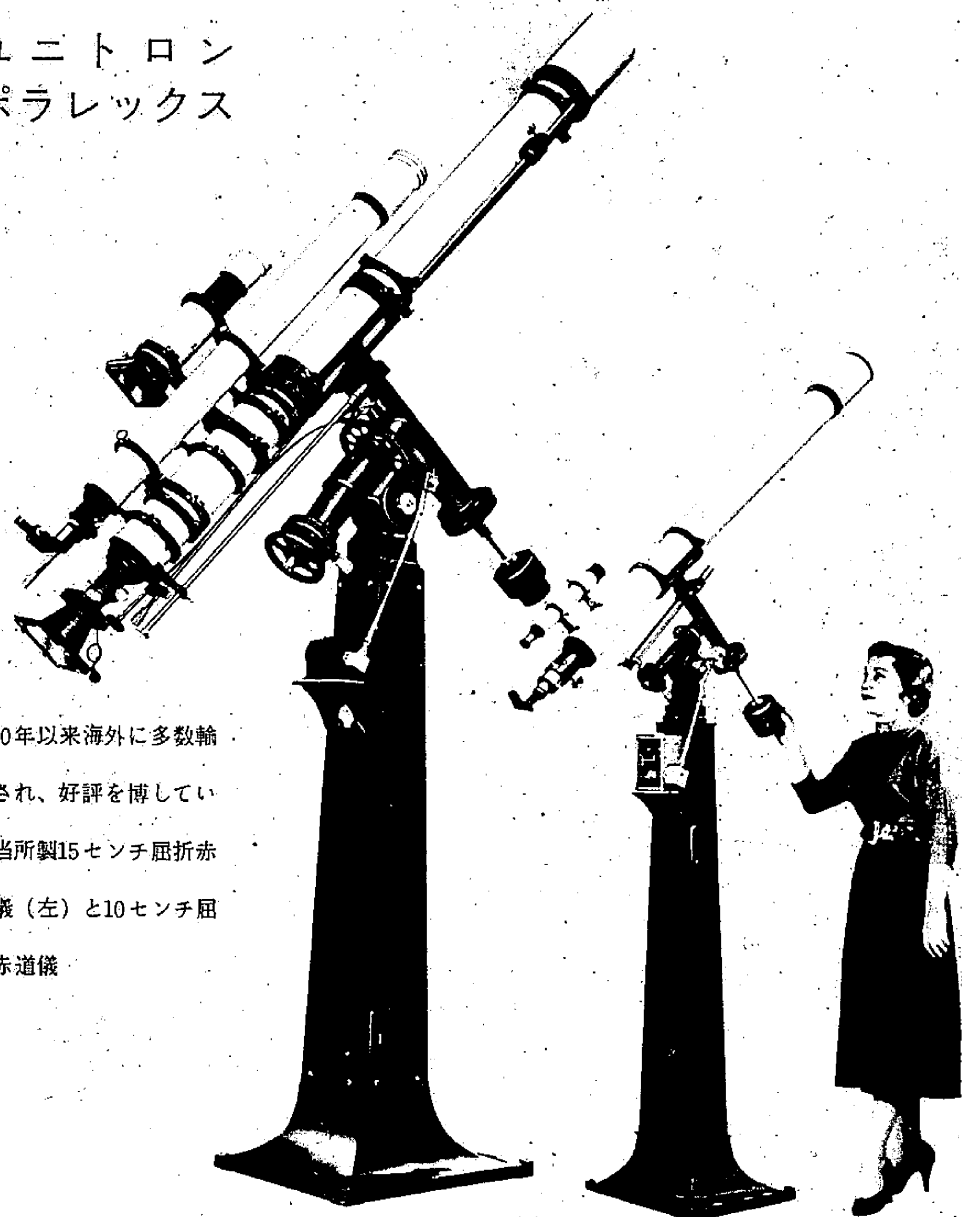
昭和36年5月20日
印刷発行
定価50円(送料4円)
地方売価53円

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

ユニトロン
ポラレックス

1950年以來海外に多数輸出され、好評を博している当所製15センチ屈折赤道儀（左）と10センチ屈折赤道儀



ユニトロン・ポラレックス天体望遠鏡製作
株式会社 日本精光研究所

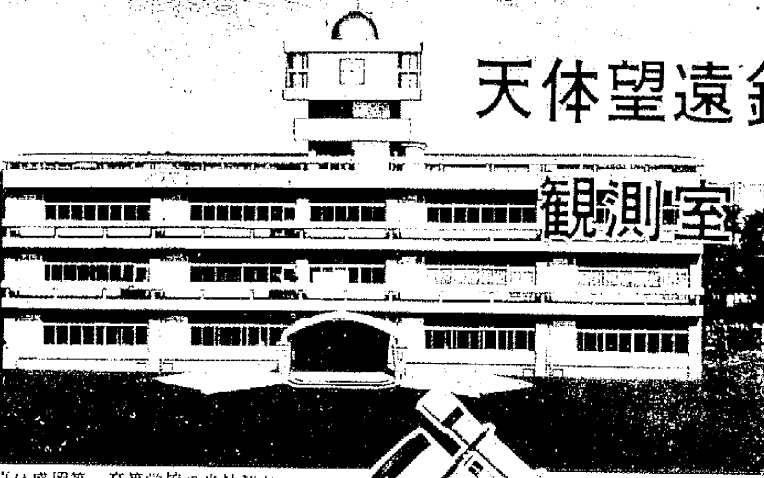
東京都世田谷区野沢町1-100
TEL. (421) 1685, 0995; 振替 東京 96074

ROYAL

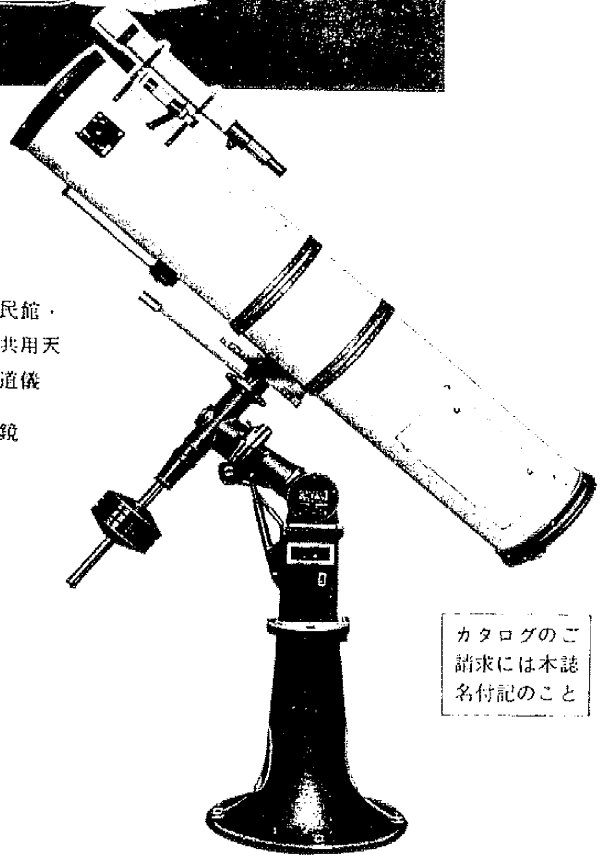
ロイヤル

天体望遠鏡と

観測室ドーム



写真は盛岡第一高等学校の当社製ドーム



- ★ 専門家・アマチュア・学校・公民館・
科学教育センター、博物館等公共用天
文台用大型据付式屈折・反射赤道儀
- ★ 理振法準拠学習用小型天体望遠鏡
- ★ 観光望遠鏡
- ★ 天体観測用光学諸機械
- ★ 観測室ドーム

カタログのご
請求には本誌
名付記のこと

PTD 光学工業株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2 野村ビル Tel.(231) 0651・2000
工場 東京都豊島区要町3-28 Tel.(951) 4611・6032・9669
振替東京 52499番