

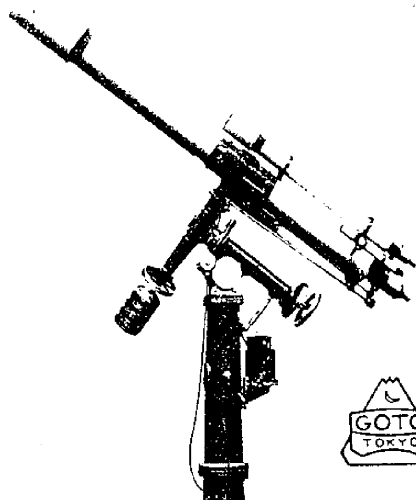
五藤式天体望遠鏡

☆

専門家・天文台用各種
学校向（理療法準拠品）各種
アストロカメラ・スベクトロ
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。

カタログ景（本誌名記入の事）



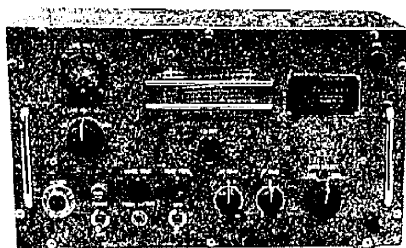
株 式 会 社

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

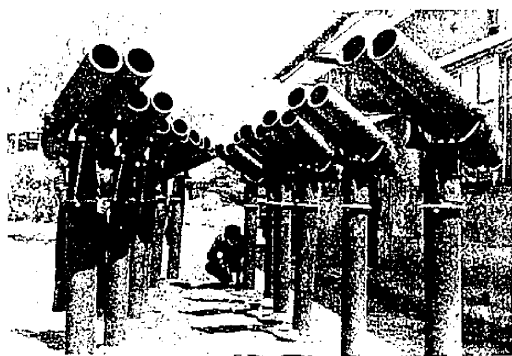
カタログ贈呈

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

緯度変化観測事業の近況.....服部忠彦..26
 せかんどみらあ.....28
 雑報——T Tau 型変光星の偏光, 二重星新総目録の計画, クーデ分光器の
 新設計, 火星の地衣類の光学的証明28
 焦点面——太陽大気循環運動.....末元善三郎..30
 天体観測のしおり (11) ——1957 年の人工衛星観測総決算虎尾正久..32
 新刊紹介——角川新書: 人工衛星水野良平..34
 星野次郎: 望遠鏡の作り方広瀬秀雄..34
 ソビエトの天文台と教育制度.....大木俊夫..35
 2 月の天文暦.....37
 月報アルバム.....38

表紙写真 東京天文台の塔望遠鏡の新しいシーロスタット鏡 (熔融水晶製), なお月報アルバムの欄も参照のこと。

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する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

下保 茂著 B6 224 頁 ¥ 280 円

変光星の探究

宇宙論に新しい発言をする変光星の発見から脈動する星, 新星の爆発など変光の秘密を究明

中野 繁著 B6 194 頁 ¥ 250 円

星雲・星団の観測

メシエの目録にあるものをはじめ, 著名な星雲星団への誘導星図や写真を入れた観測案内書

星野 次郎著 B6 216 頁 ¥ 280 円

望遠鏡の作り方

観測に写真撮影に成果を上げている著者の鏡面磨きから経緯台, 赤道儀などの実地工作記録

東京新宿三栄 8 恒 星 社 天文書目録星
 振替東京 59600

緯度変化観測事業の近況

服 部 忠 彦*

最近時刻測定の精度が非常によくなり、報時の際にも極運動の補正が要求されるようになった。極の運動を監視しているのは 1899 年以来綿々と続いている万国緯度観測事業 (I.L.S.) であつて現在北半球 5 カ所、南半球 1 カ所で緯度観測をしているが、その性格上これらの結果をまとめて極の運動を出すには少くとも数カ月かかる。時刻観測及び報時業務などはそれどころの話でなくむしろ先の値が欲しいのである。そこで 1955 年 9 月ダブリンの国際天文連合 (I.A.U.) の総会の際に、緯度観測の速報事業 (I.R.S.) をこれまでの緯度観測と平行して行うことが決議された。これはどこでもいいから P.Z.T., アストロラーベ、その他有効な緯度観測用の器械で観測された結果をなるべく速く中央局に送り、中央局ですぐにこれらの観測から極の位置を算出して、国際時刻局 (B.I.H.) に送る。B.I.H. ではこれに基づいて極運動の予報をして、関係した天文台に速報するという仕組みである。

速報事業は 1956 年のはじめから正式に行われることになつたが、その結果のくわしい内容はよく分らなかつた。ところが 1957 年 9 月のカナダトロントにおける国際測地学及び地球物理学連合 (I.U.G.G.) の総会に提出された中央局長の報告と殆んど同じ頃 B.A. に発表されたストイコ夫妻の報告によつてその全貌が明かとなつた。これらの報告を読んで行くうちにある種の感慨を持たざるを得なくなつたので以下その主な点を述べて見たいと思う。

第一に緯度変化観測事業が速報という名におされて、70 年前の戦国時代に舞い戻つてしまつたという感が深いことである。1899 年北緯 39°8' 線上に同じ器械を使つて、同じ星を観測する目的で万国緯度観測所が 6 カ所発足したのは、その前 10 年のあいだに世界各地の天文台が勝手な場所で、勝手な器械で、勝手な方法で、勝手な星を観測した結果から、アルブレヒトが極の運動を出すのに並

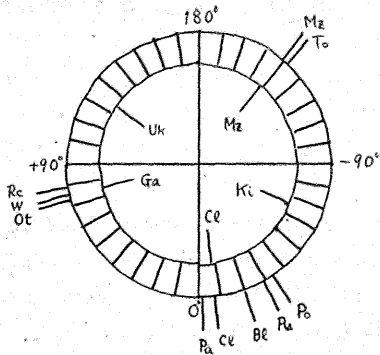
大いでない苦勞をした結果ではなかつただろうか。この苦勞のうちで一番大きなものは観測する星が違ふために起る赤緯誤差の影響であり、当時にくらべて今日その精度が非常によくなつてきていることは確かである。しかし P.Z.T. に使われるような微光星はやはり赤緯誤差というものをかなり慎重に考えてからでないと正確な極運動は求めることができない。速報という以上は発表の速さに重点をおくべきで、精度の犠牲はある程度やむを得ないというものの、あまり精度が悪くては予報の意味をなさなくなる。ここで中央局長のチェッキニ氏はアルブレヒト氏が 70 年前にぶつかつたのと同じ壁にぶつかつてしまつたのである。70 年前はまだよかつた。それは時間的にしばられていなかつたからである。一方ストイコ氏はある期日までにはその傘下にある天文台の時刻に対する修正を計算して発表しなければならない。中央局にさいそくしても中央局長は壁の前に立つている。ずい分やきもきしたこともあつたらしい。それで各観測所に直接自分の所に結果を知らせて欲しいというような手紙を出したこともあつたのである。

しかし中央局長とてもいつまでも壁の前に手をこまねいていたわけではなかつた。70 年前と違つて一方には敵とした万国緯度観測事業というのがあつて、これはデータが集りさえすれば殆んど赤緯誤差の影響なしに極運動を決定することができる。これと比較さえすれば、勝手な器械で、勝手な星を観測した結果でも一応整理することができる。だが、ここにもう一つ不幸なことがあつた。それは 1955 年のはじめから I.L.S. のプログラムが變つたことである。この変化が本当にその成果を發揮

第 1 表 I.R.S. 観 測 所

観 測 所	経 度	緯 度	使用器械
パ リ	-0 時 9.3 分	48° 50' 10.4	アストロラーベ
カルロフォルテ	-0 33.2	39 8 8.9	天 頂 儀
ベルグラード	-1 22.1	44 48 10.3	//
ブルコワ	-2 1.3	59 46 15.5	//
ボルダワ	-2 18.2	{49 36 13.1 (ツァイス) 49 36 12.6 (バンベルヒ)}	// //
東 京	-9 18.2	35 40 20.6	P. Z. T.
水 沢	-9 24.5	39 8 3.5	天 頂 儀
リッチモンド	+5 21.5	25 36 47.1	P. Z. T.
ワシントン	+5 8.3	38 55 17.0	P. Z. T.
オ タ ワ	+5 2.9	45 23 38.5	P. Z. T.

* 水沢緯度観測所



中: I.L.S. 観測所
外: I.R.S. 観測所

Pa (Paris), Cl (Carloforte), Bl (Belgrade),
Pu (Poulkovo), Po (Poltava), To (Tokyo),
Mz (Mizusawa), Rc (Richmond),
W (Washington), Ot (Ottawa),

第1図 観測所経度分布

するには少なくとも 3~4 年、欲をいえば 6 年以上の観測がたまった後でなければならない。しかしそれまではとても待つてられないので中央局長は 1955 年のはじめから 57 年半ばまでの結果を整理して I.U.G.G. の総会に報告した。又ストイコ夫妻は更に各速報観測所の結果を中央局からもらつて 1954.0 年から 57.0 年までの結果を検討してみた。I.R.S. に参加した観測所は 10 カ所であるがこのうち東京天文台の PZT の結果は比較的最近になつて報告されたのでストイコ氏の報告で I.R.S の極位置を出す際には使用していない。

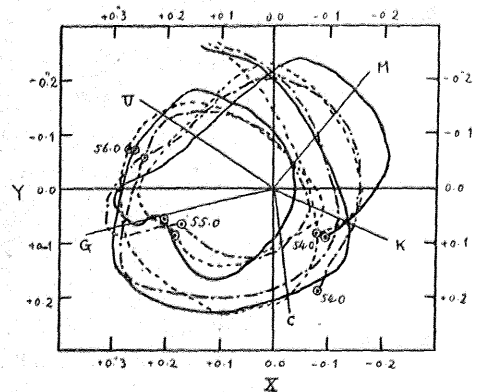
第二に感じられたのは緯度観測用器械コンクールの結果である。これは実は意外であつた。というのは PZT は緯度観測用の第 1 級の器械であるということが少しあやしくなつて来たことである。ワシントンの海軍天文台で 40 年以上使用され、又現在では時刻測定には勿論第 1 級の器械であることは既に証明されている。しかしこれが緯度に対しても他の器械は足もとにも及ばない程優れたものであるということに対してはある程度の疑問のないことはなかつた。

前にもふれたようにチェッキニ氏は I.L.S. を基準にして I.R.S. の観測所の結果を整理した。その結果が水沢とカルフォルテがよく合うのはこの両方が I.L.S. にもはいつているから当然である。その次にいいのは皮肉にも眼視用の天頂儀で観測したブルコワとポルタワの結果である。パリのアストロラーベがこれに次ぎ、リッチモンド、オタワ、ワシントンの PZT はあまりよく合わない。特にワシントンはあまり外れるのでチェッキニ氏も困つて 1956 年分の計算にはワシントンを除いているのである。緯度の共同観測に PZT が強く主張された理由の一つは、眼視用の天頂儀がその精度の限界に来てい

るといふことである。これは確かにそうであろう。しかし今度の結果を見ると PZT が天頂儀に取つて代ろうとするにはもう少し研究の余地があるように、少くとも筆者は思ふ。しかしここに一つの問題がある。それは一面から考えるとブルコワ、ポルタワ等がよく合うのは結局天頂儀でやつているからで、これらが I.L.S. に合うのはあたりまえで天頂儀それ自身に欠点がないという理由にはならないといふことである。

実はこの点を I.R.S. における観測が何かの手がかりを示してくれることを期待していたのである。というのは 1954 年の極運動がまことに奇妙なもので、何か中央局で間違をやつたのではないかという感じさえする。そこで I.L.S. と全然独立な何かこれが本物かどうかをはずきりさせてくれることを期待していたのである。第 2 図は大分ゴタゴタしているがこれを見ると多少その傾向が見られないこともない、特に 1954 年のはじめと年末から 1955 年にかけてのつなぎが I.R.S. と I.L.S. と大分違つているのである。1954 年はチェッキニ氏もよほど変に感じたと思えて、前に 100 分の 1 秒までの臨時の結果を発表したのみで、今度の報告には頼かむりしている。

第三はストイコ夫妻が取扱つている緯度変化の予報の問題である。緯度変化観測の整理の速度がどんなに速くなつても報時の先に行くことはない。そこで報時関係者はどうしてもある程度の予報が必要となり、その精度がどこまで行くかというのが問題の焦点となつてくる。東京天文台でもこの点はずい分苦勞してやつていたが、各国とも同じ思ひで、各地各様の予報のやり方をやつていた。それが今度の I.R.S. 事業の誕生によつて B.I.H. のやり方に統一されることになつたわけである。その色々なやり方をストイコ夫妻が検討しているわけであるが、その根本の考えは何れも大同小異である。くわしい



— I.L.S.
- - - I.R.S. (Cecchini)
- - - - I.R.S. (9 stations)

第2図 極運動

ことはのべる余裕がないが一番大きな問題はチャンドラ一運動が円であるかないかということである。1カ所だけの観測から予報する場合には円と仮定せざるを得ないのである。ストイコ氏の結論はこれが楕円であり、しかもその振幅及び振幅比が時期と共に変化するというのである。これでは1カ所からの予報というのは全く無意味となってしまう。

以上述べたことがらを総合して手取早く結論をいえば、現在行われている I.L.S. を強化しゲイザーサブグのように何年もたつてから観測結果を中央局に送るようなことがないようにし、中央局を強化して整理を迅速にすることが最大の急務であろう。I.R.S. の参加観測所も数年材料がたまればそれ自身で赤緯誤差と器械差、地域差を見出すことができるであろう。ここ数年の所が過渡期でここを乗り越えれば I.L.S. の結果をチェックし、

しかも速かに予報ができるようになると思う。将来に対してはむしろ楽観的である。ただしこれらの観測所は是非一様な観測を今後ずつと続けるべきで、1カ所の観測所のある期間の休止が極運動、特に年周変化に対して大きな影響を及ぼすことを忘れてはならないと思う。

文 献

- (1) Gino CECCHINI: Relazione sull'Attività del Servizio Internazionale delle Latitudini presentata alla XI Assemblea generale dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale, Toronto, Settembre, 1957.
- (2) M^{me} Anna STOYKO et M. Nicolas STOYKO: La Détermination du mouvement du Pôle et son Utilisation pour l'Amélioration de l'Heure, B. A., XXI, 205, 1957.

☆マルコピッチ氏等の来日 アメリカ・スミソニアン天文台のバルチ氏 (E. C. Balch) は、南阿、イラン、インド、日本、ハワイ等の人工衛星観測用シュミットカメラ建設地の視察のため、1月10日来日し13日に東京天文台をおとす。

ワシントン海軍天文台の W. マルコピッチ博士は東京天文台に設置されるマルコピッチ・カメラの観測打合せのため、1月24日来日、東京天文台および水沢緯度観測所を訪問した。東京天文台のマルコピッチ・

カメラは、口径 30 cm, 焦点距離 350 cm のクック天体写真儀に取付けることになり、工事はほぼ完成した。



・★宇宙犬からの年賀状 正月元日に東京天文台に配達されたたくさん年賀状の中に、“天文台内宇宙殿”

あての年賀葉書が1通あつた。発信者は“さまよえるライカ犬より”とあり、消印は代々木郵便局。

年賀状の内容はわりあいにもとで、墨痕リンリと“昨年中はいろいろと御世話様になりました。今年もどうぞ宜しく”とあり、犬が乗った人工衛星の絵と、電信柱のそばで尾を振る犬とがかいてあつた。お年玉付きの年賀はがきだつたので、もし当たら誰が受取るのだらうなどとさもないことを心配していた向きもあつたが、残念ながら外れた由。

雑 報

T Tau 型変光星の偏光 おうし座 T 星型の変光星は、不定形星雲に包まれた不規則な変光星であつて、星間物質が凝縮して生れたばかりの星だと考えられている。そのスペクトル型は G 型前後で輝線を伴うものが多く、さらに不思議なことには紫外域に強い連続スペクトル (λ 3500 Å 附近に極大があるという) を持つものがある。

最近この型に属する NZ Mon の偏光がリック天文台に於て測定された (Hunger and Kron, P. A. S. P., 69, 347, 1957)。36 吋反射望遠鏡に 1P 21 の光電光度計をとり付け、紫外フィルターによつて波長域を 3600 Å 附近に限定し、方解石の偏光板を用いて偏光を測定した。1957 年 4 月 2 日の夜にはこの星の偏光度が 55% 翌 4

月 3 日の夜には 34% であつた。紫外域の輻射の強さは変化がはげしく、1 分間ぐらゐで 2~3 倍程度の幅で変光することもあつたが、平均して 4 月 2 日の夜の方が翌晩よりは 0.4 等級ぐらゐ明るかつた。恐らくこの星の紫外部の輻射は、明るさの変化しないバルマー連続輻射と、変化の甚だしい偏光性の紫外輻射との合成なのであろう。

これで直ちに思いつくことは、この紫外輻射は高速電子の加速によつて起る“シンクロトロン輻射”(又は制動輻射ともいう。天文月報 49 巻, 10 月号 160 頁および 50 巻, 7 月号 112 頁を参照)ではないかということである。他の理由ではこんなに強い偏光をともなう紫外域の連続輻射が出るはずがない。

星間物質が凝縮して星になるときに、その持つていた弱い星間磁場 (10^{-6} 程度) も物質と一しよに凝縮されるので、かなり強い磁場がこれらの星にあるであろう。

その磁場が原因となつてシンクロトン輻射が出ると想像される。(大沢)

二重星新総目録の計画 今世紀当初の二重星総目録としては

- 南天: インネスの照合目録 (赤緯 $0^{\circ} \rightarrow -90^{\circ}$, 1899 年)
- 北天: バーナムの総目録 (赤緯 $+90^{\circ} \rightarrow -31^{\circ}$, 1906 年) BDS

があるが、その後

- 南天: インネスの仮目録 ($-19^{\circ} \rightarrow -90^{\circ}$, 1926~27 年, 孔版) SDS
- 北天: エイトケンの総目録 ($+90^{\circ} \rightarrow -30^{\circ}$, 1932 年) ADS

により拡充された。

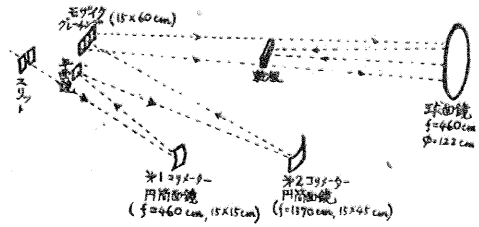
これらの基礎になるカード目録は、それぞれ南阿ヨハネスブルグの連邦天文台及び北米のリック天文台に保存されているが、その後の観測も集積し、実視連星系の軌道研究の能率を期する上にも、全天を網羅した総目録の出現が要望されていた。近年 W.H. ファンデンボス(連邦)と H.M. ジェファース(リック)とが中心になり、この計画をすすめ、リックでは ADS の手写カード以外の 9 万個に上る全観測は IBM カードにパンチされ、ヨハネスブルグでの手写カードはマイクロフィルムに複写され、リックに送られて IBM カードに収められた。

新目録の作製には IAU の二重星分科会よりも援助があるが、経済的理由から索引目録 (Index Catalogue) の型式をとる予定である。

即ち、1900 年、2000 年の位置、発見者の記号・番号、精密測定の名された最初、最後の年号、観測数、最初、最後の年の位置角・角距離、(軌道要素)、両星の実視等級・スペクトル型・固有運動、恒星目録記載番号 ($+90^{\circ} \rightarrow -22^{\circ}$ はボン、 $-23^{\circ} \rightarrow -51^{\circ}$ はコルドバ、 $-52^{\circ} \rightarrow -90^{\circ}$ はケープ [写真]), ADS 番号が記載されるのである。(石田)

クーデ分光器の新設計 星の分光観測をするときに、望遠鏡で集めた星の光をできるだけ有効に利用するためには、スリットの幅を大きくする必要がある。(星像が理想的な点光源でないから)。スリットを大きく開いてしかもスペクトルの分解能を落さないためには、分光器のコリメーターとカメラとの焦点距離の比をそれだけ大きくして、スリットの縮小された像が乾板上にうつるようにする。コリメーターの焦点距離を長くすれば、その直径も大きくなるので、それを出る光束の幅は大きくなり、大きな分散系(プリズム又はグレーチング)を使うことが必要になる。

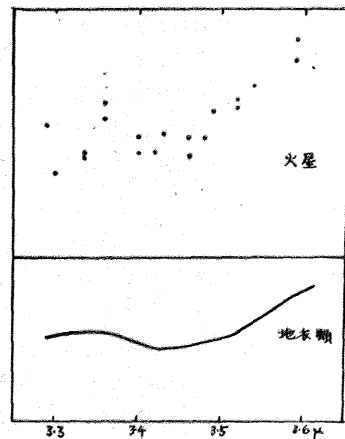
ところがグレーチングは、その製作技術上から、20



cm よりも大きいものは出来ない。パロマーの 200 吋クーデでは、縦横 2 個ずつ (計 4 個) のグレーチングを列べて大きい光束を利用し、光の効率を 2 倍にしている。しかし、原理的に幅を大きくしなければならないのはスペクトル分散の方向だけであつて、縦の方向 (分散に直角) はどうでもよい。ダンハムは横に 3 個ならべたグレーチングを用いる分光器を提案している。(ストラットン記念論文集第 2 巻)。すなわち、2 個の円筒面鏡を用いて縦横を別の割合でコリメートするのである。この新設計が実現すれば、光の効率は 3 倍になり、グレーチング 1 個を用いた等しい分解能の場合に比べて露出が 1/3 ですむわけである。(大沢)

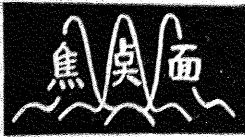
火星の地衣類の分光学的証明 火星面の暗い斑点は、火星の春夏秋冬に従つて増減することからは植物の生育している証拠とも考えられ、一方、赤外線反射率が小さいことから、植物らしくないと考えられていた。カイパーはその著書“惑星および地球の大気”の中で、赤外の反射率のわるい地球上の唯一の植物として地衣類を考え、火星面の植物は恐らく地衣類であろうと推定した。火星大気の酸素含有量から考えても、この仮定はおかしくなかつた。

最近スミソニアン研究所のシントンという人 (Ap. J. 126, 231, 1957) は、ハーバード天文台の 61 吋反射望遠鏡にパーキン・エルマー製の光電赤外分光測光器を装着して、火星の黒斑の分光学的検査を行なつた。その結



果は付図のとおりで、地球の地衣類のスペクトルに見られる 3.46μ を中心とする吸収帯が火星の黒斑のスペクトルにも見えている。この観測によつて、火星に地衣類のような植物があることは確実になつた。

(大沢)



太陽大気の循環運動について

太陽の大気の運動の最も顕著な分り易いあらわれは紅炎であろう。毎秒 100 km, 時には 1000 km にも及ぶ速さで、あれよあれよという間に太陽面上何万 km も上空に飛び出すのが頻りに観測されることは周知のことである。又黒点の周囲にエパーシェッド効果と呼ばれる、一つの顕著な大気の流れがあることもよく知られている。これは黒点の半暗部をよぎつて黒点の内から外へ向つて太陽面を水平に流れる運動のことであつて、その速さは数 km である。又太陽面の所謂静かな場所つまり太陽面の大部分には粒状斑と呼ばれる極めて細かいブツブツの明暗の模様があり、これが太陽大気の対流の象徴であることも古くからよく知られていた。それは粒状斑の一つ一つのブツブツの寿命が何分という程度のものであることから、“沸騰”の光景からの類推で、そう想像されていたのである。そしてこの想像には太陽大気の表面近くには対流の盛な層が存在するであろうという理論的裏付もあつたのである。しかしながらこの粒状斑が実際に上下運動をしていることが立証されたのはごく近年のことである。1949 年にリチャードソンとシュヴァルツシルドが、ウイルソン山ではじめてこの上下運動に伴うフラウンホーファー線のドップラー偏位を観測したのであつた。これから述べようとするのはこの最後の粒状斑の運動に関連した太陽大気の“静かな”部分の運動のことである。

さてリチャードソン、シュヴァルツシルドについて 1955 年には、より性能のすぐれた分光器を使つてゴールドベルグその他の人々はおもつとすばらしいスペクトル写真を撮るのに成功した。これを見ると縦の吸収線が横方向にドップラー効果を受け、粒状斑の細かい模様に対応して或いは赤方に或いは青方にずれて、複雑なジグザグ模様を示しているのがよく分る。然し乍ら不思議なことには温度の高い、明るい、上昇しつつある粒の部分の青色の方へ、下降しつつある、温度の低い、暗い粒の部分が赤にずれているかというに、必ずしもそうはなつていない。写真に見られる横縞の明暗と、スペクトル線のズレる方向との関係はむしろでたらめと云う方が適當なのである。のみならずこの様な写真から求められる粒状斑の速度は意外に小さく、僅か毎秒 0.5 km 位に過ぎない。明らかに性能の劣ると思われるウイルソン山の器械でリチャードソンとシュヴァルツシルドが得た速度はこの半分位でしかなかつた。このことはこの種の方法では得られる速度が器械の性能殊に太陽像のよさに大いに関

係して、容易に粒状斑の真の速度を観測できないことを物語つている。

では他に粒状斑の真の速度を知る方法があるかという点、実は上の方法以外に“粒状斑”の速度を知る方法はないのである。然しながら粒状斑の運動をも含めて太陽大気のあらゆる運動の総和の“真の速度”を知るには他に方法があるのである。そしてこのいわば次善の方法によつて或る程度粒状斑の運動の速度を推定することも不可能ではない。

次善の方法は吸収線の幅を測定する方法である。実験室で線スペクトルの光源として使われる鉄の弧燈等の線は太陽の同じ鉄の線に比べると非常に鮮鋭で幅が狭い。これに比べて太陽の吸収線はどんなに焦点をよく合わせてもピンボケの様にほんやりと太い。この区別は小さな分光器では容易に分らない。焦点距離 10 何米というような太陽専門の大分光器のしかも性能のすぐれたもので見てはじめて分る区別なのである。それはともあれ、幅がそんなに違うのは何故であろうか、それよりも線の幅とはどうして生ずるものであろうか。

ここで問題にする幅は所謂ドップラー幅のことである。気体分子は絶対零度でない限り、その温度にふさわしい活潑度で飛び廻つている。そして向う向きに走つている鉄の原子が発光するとそのスペクトル線はやや赤方へ、こちら向きに走つているのが発光するとやや青色の方へずれる筈である。そういう色々なずれを総合すると結局スペクトル線は一寸幅を持つことになる。これが温度幅である。鉄の弧燈に比べると太陽の方がより高温だから、フラウンホーファー線の方がより太いのは当然である。然しながら太陽の温度は約 6000° 位であることは数十年來誰一人として疑わないことであるのに、この温度で計算した温度幅は実は観測されたドップラー幅にはるかに及ばないのである。つまり太陽の大気には原子の熱運動以外に、それと同じ位活潑な別の運動が存在しているらしいのである。例えば地球の大気にもある上昇気流、下降気流、或いは風のような気塊の運動があるらしいのである。らしいというよりは先程述べた粒状斑の運動等はこの種の運動の立派な一例であるわけである。然しこのいわば“残りの運動”が全部粒状斑の運動かどうかという点になると甚だ返答に困るのである。そうであるかも知れないし、そうでないかも知れないと答えるより外はない。何故分らないかという点、粒状斑の模様というものは現在の吾々の常識である焦点距離何十米も

の塔望遠鏡を以つてして見得る最も細かい模様の一つなのであつて、若しこれの十分の一の或いは何千分の一の模様が太陽面にあつたとしても到底見られないからである。それは地球の大気が邪魔をしてシンチレーションをひきおこして太陽像をはためかせるからである。以上のようなわけでドップラー幅から求められる大気の運動は一応粒状斑とは切り離して“乱流”という包容力の大きな言葉で表現している。

さて現在の乱流理論はすべて乱流が等方的である場合しか扱っていない。それは等方的でなければむづかしいからである。等方的というのは太陽に立つたとして垂直方向の運動も水平方向の運動も同じ活潑さであることである。そしてこの等方的な乱流が若し太陽大気の奥から表面へ出て来ると、密度の減少に伴つて増大するというのが普通の考えであつた。然しながらこの二三年の間に上の二つの仮想の特性が共に太陽の大気の中で成り立っていないのではないかという疑いが二三の人々によつて唱えられ出した。

筆者は (M. N., 117, 2, 1957) 極めて高い分解能の装置で弱い吸収線のドップラー幅を測定し、上巻の“残りの運動”が太陽大気の色々な深さで、どういう方向にどれ位あるかを調べて見た。その結果太陽に立つて見て垂直向きの運動は、深いところでは大きく約 2 km/sec であるが、表面に近づくにつれて減少すること、又浅いところでは運動は殆ど水平方向であつてその速さは約 2 km/sec で、深いところの垂直向きの運動と同じ程度であることを知つた。つまり第 1 図のようであることを導き出した。この図は如何にも太陽の乱流が一つの循環を行つていることを物語つているように見える。今この矢印が粒状斑の運動を表わしていると仮りに考えて見よう。そうすると (1) という気塊は温度が高くて明るく、(4) という気塊は温度が低くて暗い管である。するとスペクトル線が青にずれたスペクトルが明るくて、赤にずれたスペクトルが暗いのであるから、両方を重ね合わせたスペクトルに於いてはスペクトル線は結局やや青にずれている筈である。つまり太陽大気を垂直に見透すよう

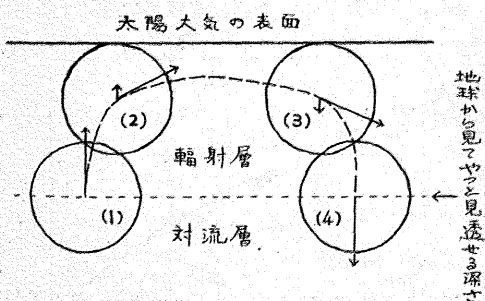
な方向からスペクトルをとると、即ち太陽面の中心のスペクトルをとると、スペクトル線は青にずれているべきである。今度は (2) と (3) の気塊のスペクトルを考えると、ここではもう温度差即ち明暗の差は殆どない筈であるから、青にずれた (2) のスペクトルと、赤にずれた (3) のスペクトルはほぼ同じ明るさであつて、この二つを加え合わせたスペクトルでは線の幅が広いだけで、赤へも青へも殆どずれていないに違いない。つまり太陽面の縁のスペクトルではスペクトル線はドップラー偏位を示さないに違いない。これ等のことは 1956 年にフォイクトによつて、1957 年にシュレーターによつて独立に示された。この二人は必ずしも第 1 図のような循環を頭にえがいていないかも知れないけれども結局において第 1 図と相容れる乱流の分布状態を考えているのである。従つて筆者は図に書き入れてある輻射層つまりは反影層の中で粒状斑の水平運動が認められると考えたいのである。なお念のため附言すれば、粒状斑の明暗とドップラー効果の方向との関係が無関係であることはこの二つの現象を見る深さが異なるために、必ずしも同一の粒を見ているとは限らないとすれば理解出来るのである。

粒状斑が太陽面の縁近くよりは中心の方でよく見えることは古くから云われていることである。このことは粒状斑が可成り奥深い場所の現象であることを物語つている。事実理論的に存在を予想されている対流層は地球から見てやつと見透せる深さのところからはじまつてずつと何万軒か奥まで拡がった層である。この対流層では盛にボコボコと対流が起つているのであるけれども、残念ながら吾々にはその様子はよく観測出来ない。吾々の眼に入るのはこの対流層から勢あまつてよその領域である上の輻射層へとび込んで来たあわて者だけである。そしてこれを粒状斑と名付けているのである。チン入して来たあわて者は安定な輻射層というクッションにぶつかつてコロナまで突き抜けてゆくことが出来ずにやんわりと向きを変えられて元のすみかへ押し戻されるのである。これが大気の循環運動のすがたである。

コロナは粒状斑の運動エネルギーが伝わつて高温に保たれていることになつている。しかしコロナをあたためるためには粒状斑のエネルギーのほんの一部をあてがえば足りる。従つて粒状斑が輻射層にぶつかる“音”が伝わつてゆく程度でも充分であるかも知れない。

若しここにのべた循環運動が本当だとすると、太陽の半径 70 万軒に比べるとときその僅か 1/1000 にも充たない表面ギリギリの層で、太陽にしてはせせこましすぎるような縄張り争いが行われていることになるわけである。

(末元善三郎——東京天文台)



第 1 図

人工衛星の1957年の観測総決算

虎尾正久*

国内実視観測の集計

10月4日第1号衛星が打揚げられてから3ヵ月、12月30日ひとまず我国の視野から去るまでの間に行われた国内の観測は次の表のようになる。

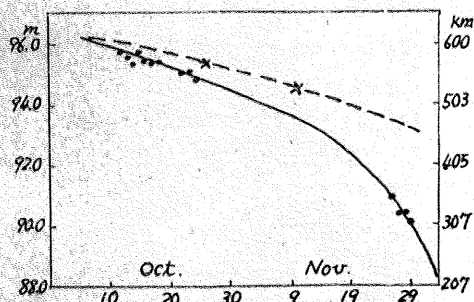
衛星	期間	方向	観測数	採用数
α	10月11日～20日	(朝)下り	135	73
α	21～24	(夕)上り	66	26
β	11 5～8	(朝)上り	99	81
α	21～29	(夕)下り	123	89
β	12 7～19	(朝)下り	156	135
β	21～30	(夕)上り	98	83
計			677	487

この表で方向の上りとは経路が西南から東北に向うもの、下りは西北から東南に向うものを指す。

観測数とは登録されている各班から寄せられた観測結果の和であつて、その他に一般のアマチュアから任意に電話、郵便等で寄せられたものが約250個に達するが、それらのほとんどすべては精度の点でほとんど問題とならないもので、計算には入れてない。

採用数とはこの観測結果を種々の立場から検討して、(本誌第51巻1号、竹内端夫氏:ソ連人工衛星をめぐる、を参照)正しいものとしてアメリカのケンブリッジにある計算本部及び地球観測年資料センターAへ送付したものを指す。

採用数の割合は α については58%、 β については82%になる。 β が α に較べて格段に好成績であるのは、光度が著しく明るいため、観測器材の整備が漸次ととのつて来たため、観測の技術が向上したため等色々の理由

第1図 1957 α の周期 (×印はソ連の発表)

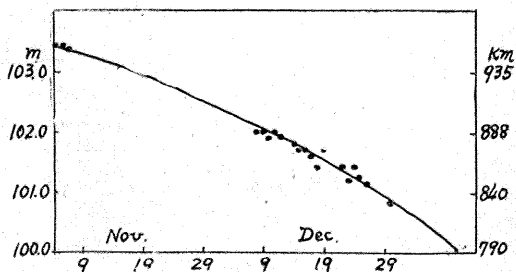
が考えられる。

最も多数の観測が集つたのは11月7日朝の β に対するもので、41個に達した。次いで12月24日夕の β に対する33個、11月6日朝の β に対する32個、12月16日朝の β の30個等となる。

採用数のうち特異のものとして、 α の本体が8個、同キャップが3個、また β に対する付属物が3個含まれている。尚検討の結果保留となつた観測のうちから少数個の α 本体、キャップがその後見出されている。しかしこれらを併せても観測数は非常に少ないので、国内観測から軌道を決定するのに困難を感じている。12月の2日頃を最後に α ロケットが消滅し、また1月の初旬に α 本体もまた命数がつきようとしている。この中間にあつたと考えられるキャップについては遂に何の消息も得られていない状態である。形状、重量等のハッキリしている本体の運行を追跡することは、特に大気の量の研究には重要なもので、今後の観測並びに総合の方法に一考を要すると思われる。

1957年末現在で登録済みの観測班総数は75に達する。この大部分は純粋アマチュアにより結成されたもので、それに旭川、仙台、富山、名古屋等の公立天文台が加わり、尚天文専門の機関として、水沢緯度観測所、東京天文台、京都大学宇宙物理学教室、水路部の4班、米軍測地部隊2班が数えられる。

参考までに東京天文台の観測装置を紹介すると、待望のシュミット望遠鏡は1958年半ば頃にならないと到着しないと考えられ、現在は天文経緯儀2台、何れも方位、高度目盛を写真に撮るよう改造し、ガイド用に通常の視野 10° のムーンウォッチ望遠鏡を取付け、1台は直視、タッピングにより、1台は光電増倍管による自記

第2図 1958 β の周期

* 東京天文台

記録装置として精度を高めている。また別に流星写真儀を改装して写真観測を行つていて、この場合のタイム・シャッターはクロノグラフに記録する。尚ムーンウォッチ望遠鏡数台を別にそなえている。

各衛星の周期

各衛星の軌道要素は今まで数回主として Harvard Announcement Card により発表されている。しかしこれら要素はまだ最終的なものではなく、その変化について充分考慮されていないので、元期をはさむ前後何日かしか観測に適合しない。いずれまた改訂されると思われるが、参考までに一部を記して見ると

1957 α 1(ロケット)に対し、元期 $T_0=10$ 月29.2121(UT)に於ける位置は赤道の上東経 $151.^\circ 9(Q_0)$ 、周期 94.68 分とし、 n 回目の昇交点通過時を T_n 、昇交点東経を Ω とすると

$$T_n = T_0 + 0.0657520n - 1.1172 \times 10^{-6}n^2 - 7.747 \times 10^{-10}n^3$$

$$\Omega = \Omega_0 - 364.^\circ 07 (T - T_0)$$

1957 β に対して、元期 $T_0=11$ 月4.395(UT)(昇交点通過時)に対し、傾斜 $i=63.^\circ 8$ 、周期 103.6 分、昇交点赤経 $111.^\circ 0$ 、離心率 $e=0.105$ 、半長径 $a=1.146$ 、近地点引数 $\omega=44^\circ + 0.^\circ 6/d$ (d は日数)

東京天文台では国内観測を基として軌道要素を作り、次々の観測により改訂を行い、よく適合した軌道を作り上げている。また写真観測を主とした楕円軌道の計算も行われており、これらはおおい発表されると思う。

国内観測から直接求めた周期(交点周期)を第1図及び第2図で示す(実線はロケット、点線は本体)。但し α の本体は観測が少ないのでアメリカ及びソ連の発表した値を利用した。周期はケプラーの第3法則で半径と結びついているから、縦軸には対応する地上距離も示してある。

人工衛星電波について

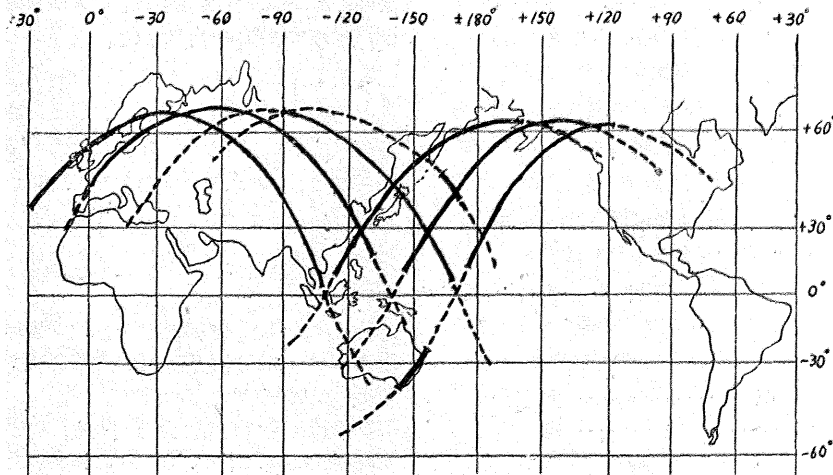
人工衛星の運動を追跡することによつて得られる天文学的研究もさることながら、積み込んである諸計器による測定データを直接電波によつて捕えることによる地球物理学的な研究は、一層渴望されるものであろう。

ソ連の第1号、第2号が共にこのような高層の広汎な知識を伝えていながら、その暗号解読のキーが全然知らされていないために、我々には何一つのプラスにもならなかつたことは甚だ遺憾なことである。

アメリカが1958年中に打揚げる計画のものは5種で、太陽紫外線測定を主とするもの、宇宙線測定を主とするもの、地磁気測定を主とするもの、地球の放逸エネルギー測定を主とするもの及び雲量測定を主とするものとなつている。何れにも流星塵の量の測定、内外の温度測定装置は付加されている。

この内第1種の太陽紫外線測定用のものについては、すでに電波信号解読のキーが公表されている。信号は電波の周波数の変化、その持続時間、電波の休止の時間の3種の組合せから成つていて、一連の測定値は約0.5秒の間に納められる。従つて完全にこれを解読するためには相当な高速度の録音とそれの高忠実再生、記録装置が必要で、簡単に受信器とテープレコーダーだけで安直に記録出来るというわけには行かない。例えば紫外線(特にフィルターによりライマン α の強度を測定)の強さは周波数変化が5乃至12kcの範囲に織込まれ、持続時間、休止時間は数ミリ秒の範囲内に織込まれている。紫外線測定用以外のものも皆同様の方式と考えられ、その完全な解読はロケットによるのと違い広汎な空間に於ける連続的な記録を得る点に非常に特長がある。電波研究所にこの記録装置が設けられる予定になつている。

電波に関しては、その信号解読によつて高層における諸現象の量を直接知る他に、信号そのものを利用して、



第3図 電波受信の一例, Nov. 7 (黒線が有感経路)

ドップラー効果、入感、消感の位置測定、電波強度測定等から電離層に関する豊富な知識が期待されている。この方は勿論解読キーの必要はなく、現にソ連第1号、第2号に対して日本アマチュア無線連盟傘下のハム諸氏により多数の資料が寄せられており、また国際電々の小室受信所、電波監理局の各地電波監視所でドップラー効果、方位測定等が行われた。

これらの電波観測資料に対する解析は目下その途上にあつて、まだ結論を得るに至っていないが、電波の入感、消感は一見甚だ奇妙な現象を呈している。すなわち

新刊紹介

角川新書：人工衛星 角川書店、新書版
192頁、120円

人工衛星は今や全世界の視聴を集め、1957年は宇宙世紀の第1年とまでいわれている。新聞にも雑誌にも毎日のように何かの形に於いて人工衛星に関する記事が報導され、週刊誌などでもこれをとり上げないものはなかつた。まさに人工衛星ブームである。この時にあたり、この度角川新書が「人工衛星」という本を発行した。執筆者はことごとく東京天文台のその方面の専門家ぞろい、その総まとめをされたのは東京天文台長宮地政司博士である。同博士は国際地球観測年の研究連絡委員であり、殊に人工衛星分科に於いては日本の代表者である。従つてこの書は、あまた人工衛星について今まで書かれないかなるものよりも最も権威のある、最も信頼のおける書である。

人工衛星はその打ち上げ方法に於いて大陸間弾道弾と紙一重であるところから、これは政治的、軍事的に色々云々されるおそれがあるが、この書はもとより純科学的立場に立つて、その構造、目的、打ち上げ、観測等についてそれぞれ専門家が筆をとつている。

人工衛星から宇宙旅行へと人々の夢は先へ先へと進んで行くが、「それが科学的な考察を離れては荒唐無稽な物語に過ぎないであろう。もしそれが思考実験という科学技術的検討を通ると大人にも、専門家にさえも面白い物語となるのである。まさかと半信半疑でいた人々も、突然打ち揚げられた人工衛星が、黄金色に輝きながら無心にそそいかにも堂々と予定軌道を飛ぶ姿を見ては、この現実惜みない讚嘆の声を挙げたことであろう。」とは宮地天文台長の巻頭の言である。まさにその通りである。最後にこの本の章と執筆者を紹介して、推薦の言葉とする。

- 第1章 人工衛星と IGY …………… 宮地政司
- 第2章 未知の世界 …………… 同
- 第3章 人工衛星の構造とその打ち上げ …… 同
- 第4章 人工衛星の見え方 …………… 広瀬秀雄
- 第5章 実視観測 …………… 虎尾正久

ある場合には極めて遠地から入感して、かえつて頭上通過には感度がなかつたり、多くの場合最強感度が最近距離と外れていたりする。これの一例を第3図に示す。

尚アメリカが本衛星打揚げの前に計4個のテスト球の打揚げを発表しているが、これらにも送信器は積込まれている。ただ通信の内容は地球物理学的な資料ではなく、衛星体内の各部の温度の報知だけである。従つてその内容解答はあまり重要ではないが、これを利用する電離層に関する研究資料としては全く同等のものと解されるのである。

- 第6章 精密写真観測 …………… 広瀬秀雄
- 第7章 電波観測 …………… 虎尾正久
- 第8章 宇宙旅行の力学 …………… 竹内端夫
- 第9章 軌道の変動 …………… 古在由秀
- 第10章 経路の予報 …………… 青木信仰
- 第11章 宇宙への旅路 …………… 関口直甫

(水野良平)

星野次郎：望遠鏡の作り方 恒星社、B6判
221頁、280円

望遠鏡の製作法については、今まで我々は山崎氏、中村氏、木辺氏等の良書に指導されていたが、木辺氏のものをのぞいて絶版になつているのは多くの人の惜しむ所であつた。そこへあらわれたのがこの星野氏の力作になる書物である。

今までの著者は反射望遠鏡の普及をねらつたので、その著書はいずれも鏡面製作に主力がそそがれすぎたうらみがあり、望遠鏡を使うという点で不充分なところがあつたと思われる。星野氏の著書も反射鏡の研磨には力を入れているが、これについては全体の1/3弱の60頁を費しているにすぎない。架台の製作特に天体写真撮影に使える程度の赤道儀の製作とそのすえつけ方、観測室の製作に部品図、寸法入りの設計図等を入れて70ページにわたり丁寧に説明してある。

従来架台部の自作といえ、日曜大工式のものを目指していたように見えるが、これでは観測に不充分であることはまぬがれない。星野氏はこのような自作の意味から飛躍して町の鉄工所へ部品を依頼する本式の自作への道を始めて示されたため、本書はある意味で高級な望遠鏡製作法になつている。しかし説明は非常にわかりやすい。

最後に天体写真の撮影法と、光学機械の取扱いの2章があるが、望遠鏡を持つ人、天体写真を試みようとする人のよい参考になるであろう。

望遠鏡を持つ人も、持たぬ人も、およそ望遠鏡に興味を持つ人には、本書は無二の参考書となるであろう。この意味で広く本会会員の一読をおすすめする次第です。

(広瀬秀雄)

ソビエトの天文台と教育制度

大木俊夫*

昨年、夏、モスクワで世界青年平和友好祭がおこなわれ、その一環として、天文学々生集会在ひらかれた。ここで、パレナゴ教授(ソビエト科学アカデミー準会員)は、標題の報告を行つたが、最近筆者のところ、それがとどいたので紹介する。制度上のいろいろなことは、1956年日本学術会議の学術視察団報告をも参照した。

☆ ☆ ☆

ソビエトの研究施設は、大よそ二つの系統にわけられる。一つは教育省関係で、大学附属研究所の形をとり、他は、ソビエト科学アカデミー又は同盟共和国科学アカデミーの附属研究所である。モスクワ大学のシュテルンベルグ天文学研究所、レニングラード大学天文台などは前者に属し、ブルコヴォ天文台、レニングラード理論天文学研究所、クリミヤ天体物理学研究所はソビエト科学アカデミー所管になつている。このほか、ハリコフ、キエフ、オデッサ、ルドルフの各大学は、おのおの天文台をもち、カザン大学は2つの附属天文台をもつている。市内にある一つが、有名なエンゲルハルト天文台で、他の一つは20km離れた山の中にある。

同盟共和国科学アカデミー所属のものとしては、有名なビュラカン天文台(アルメニヤ共和国科学アカデミー所属。ここにアンバルツミヤンがいる。)やアルマ・アタ天文台(カザフ共和国)のほか、アバズツマニ(グルジア)、キエフ、(ウクライナ)、タリン(エストニア)、リガ(ラトヴィア)、ヴィリニウス(リトワニア)、タシケント(ウズベク)、スターリナバード(タジク)、アシュハバード(トルクメン)にそれぞれ天文台があり、更にバクー(アゼルバイジャン)にも現在、天文台が建設されつつある。

大学天文研究施設で最大なのは、モスクワ大学シュテルンベルグ天文学研究所である。ここは、四講座からなり(天体測定、恒星天文学、天体物理学、重力測定学)、各講座は更にいくつかの分科と研究室とにわかれている。

この研究所は、1830年、モスクワ大学附属天文台として創設された。しかし、帝政時代は、ただ名ばかりで、守衛さんまで入れてわづか四人のスタッフでやつて来た。革命后、モスクワ大学には二つの研究所、即ち、天文測地学研究所と、国立天体物理学研究所が増設され、これが1931年にまとまつて一つになつたのが現在

のシュテルンベルグ研究所である。つい最近まで、これは、力学・数学部所属だつたが、昨年の夏以来、物理学部所属となつた。(モスクワ大学の12学部のうち、6学部が自然科学関係であつて、力学及び数学部、物理学部、化学部、生物学部、地質及び土壌学部、地理学部となつている。)

この研究所は、ブルコヴォ天文台とともに、ソビエトの天文学研究の中心であつて、とくに大学研究所としての性格から、数多くの分野の専門家の養成という任務をも持つている。いきおい、研究対象は、はば広いものにならざるを得ない。これは長所であるとともに、欠点でもあつて、方々の天文台のように、ある特定の分野の研究での特徴を發揮しにくい。この点たとえば、ソビエト科学アカデミー所属レニングラード理論天文学研究所では理論天文学、天体力学、編曆しかやつていないし、クリミヤ天体物理研究所では、天体物理学と恒星天文学でぬきんでいる。

シュテルンベルグと似た性格をもちながら、レニングラード大学天文台はもつと地味な活動をしている。総合的天文台の一方の雄は、ソビエト科学アカデミー所属ブルコヴォ中央天文台である。ここは、天体力学と重力測定学以外の、すべての範囲にわたつた仕事をやつている。

☆ ☆ ☆

沢山の天文台や研究所の研究に、全国的な計画性をもたせるのがソビエト科学アカデミーの天文学会議である。天文学会議は、通常ブルコヴォで年次総会をひらき、そこで研究計画をたてる。計画作成とその調整は、会議に設けられた分科委員会で行なわれる。分科委員会は、天文学の主な分科につきおかれており、天体測定、太陽、惑星、彗星、流星、変光星、恒星天文学、宇宙進化論、天文学史等々である。年に1~2回、分科委員会はその分野での学会をひらき、そこで将来の研究計画をたてる。こういう専門的学会は、一般的な総合学会よりもずつと有意義であり、又、関係者にとつても興味があるものだから、1920年代ごろからすでにこういう形でやつて来たのだつた。

教育省系統の天文施設は、科学アカデミーとは別個のものだけれど、学会や総会には参加して意見をたたかわずし、省の方でもこれら施設の研究計画は、会議に委せてある。

☆ ☆ ☆

ソビエトの義務教育は、10年制の学校で行なわれる。この最終学年に天文の課程があり、毎週一時間のわりで授業をうける。主として、天体測定学と天体物理学での種々の問題があつかわれている。観測の課程は、“学校天文広場”におかれた口径7cmのマクストーフ望遠鏡

* 東北大学 天文学教室

で行なわれる。もちろん、すべての学校に天文広場があるわけではないが、このようなところでは、生徒自身の手でこれが建設され、学校ではただ、望遠鏡を買うだけでよい。設備のととのつた学校では、このほか、セオドライト、正確な時計、日時計その他が揃っている。

ソビエトには、全国で 32 のプラネタリウムがある。プラネタリウムのある都市では、生徒はここで 4 回、天文の授業をうけることになっている。

学校の天文クラブが、流星、変光星、太陽などと取り組んでいるありさまは、日本とよく似ているらしい。クラブは、レポートを作ったり、勉強会を開いたりもしている。

義務教育で天文を課しているので、大量の教師が必要とされるが、これは主に師範大学で養成される。師範大学は 4 年制だそうであるが、これが更にいくつかの学部に分かれている。天文学は、地理学部、物理数学部で教授される。1 年で 38 時間、2 年で 75 時間、4 年のときには 150 時間が天文学のためにさかれている。

☆ ☆ ☆

ソビエトには、5 年制の総合大学は全部で 34 校あるが、このすべての数学物理学部の初年級で、天文学の講義がある。天文学を専攻し得るのは、この中 15 校ぐらいで、ここには附属天文台や研究所がある。大きな大学（モスクワ、レニングラード等を指すものと思われる）では、毎年 25 人の天文学グループが編成される。天文学専攻の学生は、学部の一般課程のほかに、天体測定学、天体物理学、観測の数理解析、理論天文学が必修とされる。3 年のとき更に狭い専門分野を選び、3 年・4 年のおわりには学年論文を書く。学年論文のうち、印刷に附せられるのはおよそ 1/3 位である。4 年から 5 年にうつる夏（ソビエトでは、学年度は 9 月はじめから次年の 7 月はじめまで）には、各地の天文台に実習に行く。この期間中、学生は台員の一人として、夜は観測、昼はその結果の解析という生活をする。こうして卒業論文のためのデータを作るわけである。

天文学の専門分野はおよそ次のごとくである。天体測定学、恒星天文学（変光星を含む）、天体物理学（太陽、電波天文、理論天体物理を含む）、天体力学、重力測定学。大学卒業生は、1/4 ほどは教職につくが、大部分は、科学労働者として各地の天文台や研究所に入る。重力測定学を専攻したものは、直接生産に従事するものも多い。優秀な卒業生は、学部の推薦で大学院に入る。

☆ ☆ ☆

大学院は、大学ばかりでなく、方々の天文台や研究所にもおかれている。多くの同盟共和国アカデミーは、いろいろな研究施設をもち、有名なものも少なくない。ソビエト科学アカデミーも、プルコヴォ天文台をはじめ、大きな天文研究施設をいくつかもっている。これが毎年、数人の大学院学生をいれるわけである。

大学院学生は、俸給のほかに、書籍費を与えられ、経済的心配なしに研究に没頭し得る。学位をどるためには、最低資格試験と、論文が必要である。普通、大学院に入ると、第一年はこの試験をうける準備についやされる。そろそろと、学位論文のための仕事に手をつけながら、小さな研究をやつていく。第二年目に、試験を受け、第三年目に論文を完成させる。論文の要旨が出版されてはじめて学位をもらう。学位は、天文学専攻理学修士と呼ばれる。

天文台や研究所に就職したのも、この試験を受け、論文が通れば学位がもらえる。もちろん、その為には金と時間が必要だが、研究所の幹部は、こういう若い人のために便宜を計つてやらなければならない。学位論文の仕事が、研究所の方針と合致していれば、研究所としての仕事の中に組みこまれるし、又、どこか他の研究所——主にモスクワとかレニングラードとか——に適当な指導者がいる場合には、そこに派遣される。無論、こういうケースは小さな研究所ほど多い。

北の方の天文台は、お天気が悪いことが多いので、限られた期間内に、学位研究のための十分なデータがとれないことがある。このようなときは、南の大きな天文台、たとえばアルマ・アタ、アバスタマニ、ビュラカン、クリミヤ等に派遣され、そこで観測をやる。

☆ ☆ ☆

最後に、参考として、モスクワ大学に於ける天文学課程のカリキュラムをあげておく。

I. 一般コース

天文学概論、天体測定学概論、天体物理学概論、理論天文学、恒星天文学、重力測定の原理と高等測地学、観測の数理解析法、天文学史、

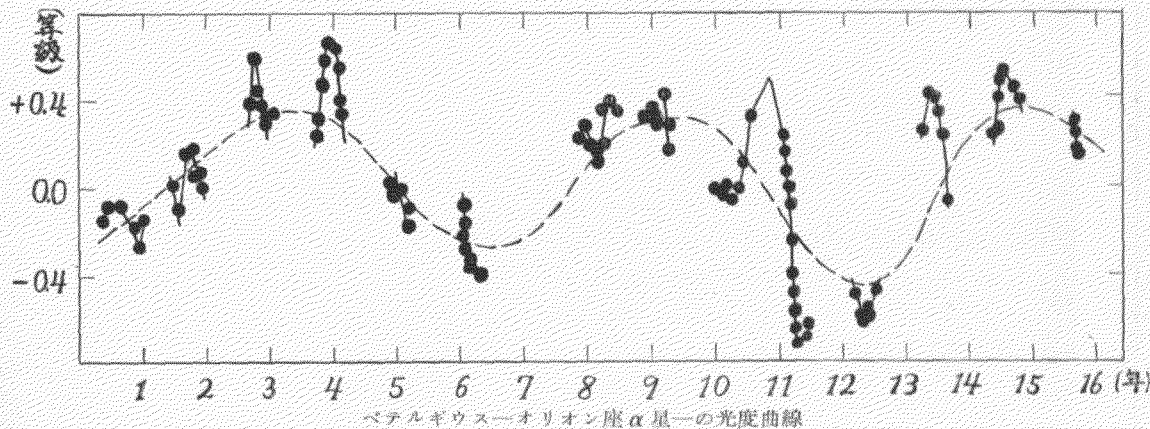
II. 専門コース

- (1) 天体測定学専攻、基礎天体測定学、写真天体測定学、科学写真、天文常数、保時、極運動と緯度観測、基礎星表、天文器械、高等測地学。
- (2) 恒星天文学専攻、写真天体測定学、恒星天文学補講、科学写真、恒星系の力学、変光星、重星、理論天体物理学、天体物理学の特殊な方法、新星、物質の拡散、天文器械、電波天文学。
- (3) 天体物理学専攻、理論天体物理学、天体物理学の特殊な方法、地球の上層大気、天文器械、物質の拡散、宇宙進化論、太陽物理学、非定常星、電波天文学、天体分光學、星の内部構造、彗星の天文学、流星の天文学、彗星の物理学。
- (4) 天体力学専攻、天体力学、天体力学の定量的方法、摂動の理論、ポテンシャル論、安定論、週期軌道の理論、天体力学の定性的方法、天陰論、惑星の形状の理論、観測からの軌道決定法。
- (5) 重力測定学専攻、重力測定学、地球の形状の理論、高等測地学、重力探査、地球物理学、測地学的重力測定学、地球物理探査、微分計算法とガウス・クルーガー座標、地学特別講義、地図学・地図投影の理論、地球内部構造、ポテンシャル論、科学写真、保時。

☆ 2月の天文暦 ☆

日	時刻	記 事	日	時刻	記 事
3	時分	節 分	16	10	木星 留
4	16 50	立 春	16	21	アルゴル極小
4	17 05	満 月	18	3	金星留
6	6	海王星 留	19	0 38	新 月
9	8 16	α Vir(1.2等)月に潜入	19	8	アルゴル極小
9	8 36	// 月より出現	19	12 49	雨 水
11		40Harmonia 衝(9.4等)	20	14	冥王星 衝
11	8 34	下 弦	24		9Metis 衝(8.7等)
16		511 Davida 衝(9.2等)	27	5 51	上 弦

ベテルギウス 有名なベテルギウス(オリオン座α星)は赤い低温巨星の例にもれず非常に大きい。直径を直接に干渉計で測定した最初の星である。それによるとこの星の直径は実際に変化し、縮んでいる時は約42,000キロであるが、膨らんで約58,000キロに及ぶ事もあると云う。この事実は下に示した変光曲線からもうなずける。つまり脈動の結果が図のような変光として観測されるのである。点はステビンス等の観測値、実線は周期140日~300日の半規則的な変化を示し、破線は、更に、それに、周期約6年の長周期変化が重なっていることを示している。変光曲線がきれいになつていのは、この星が夏季に観測されない為である。



ベテルギウス—オリオン座α星—の光度曲線

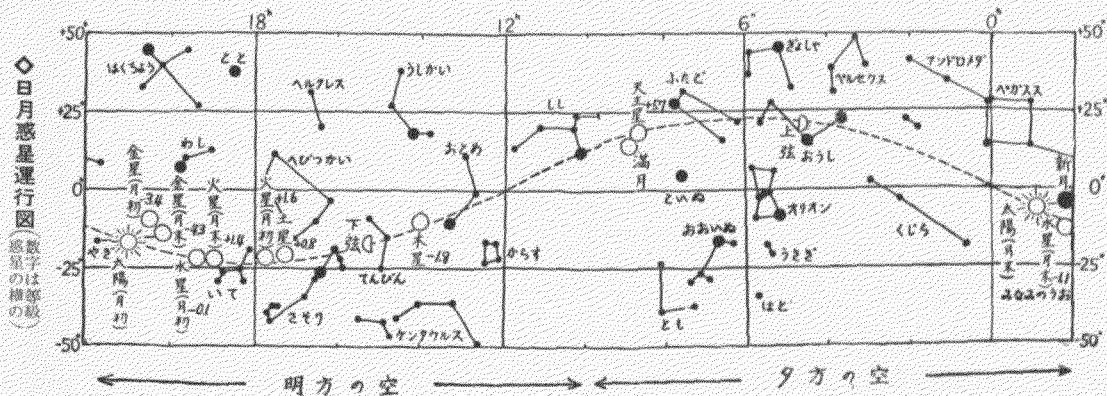
東京に於ける日出入および南中(中央標準時)

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
1	6 9	6 42	-21.1	11 55	36.8	17 8	17 41
10	6 1	6 34	-17.4	11 55	39.8	17 17	17 50
20	5 51	6 23	-13.1	11 55	43.2	17 27	18 0
28	5 42	6 14	-9.1	11 54	46.0	17 35	18 7

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)

分	分	分	分
鹿 嶋	+31	+42	鳥 取 +21 +22
福 岡	+34	+40	大 阪 +16 +18
高 知	+22	+28	新 潟 +5 -1
			根 室 -12 -34



昭和33年1月20日
印刷発行
定価40円(送料4円)
地方売価 43円

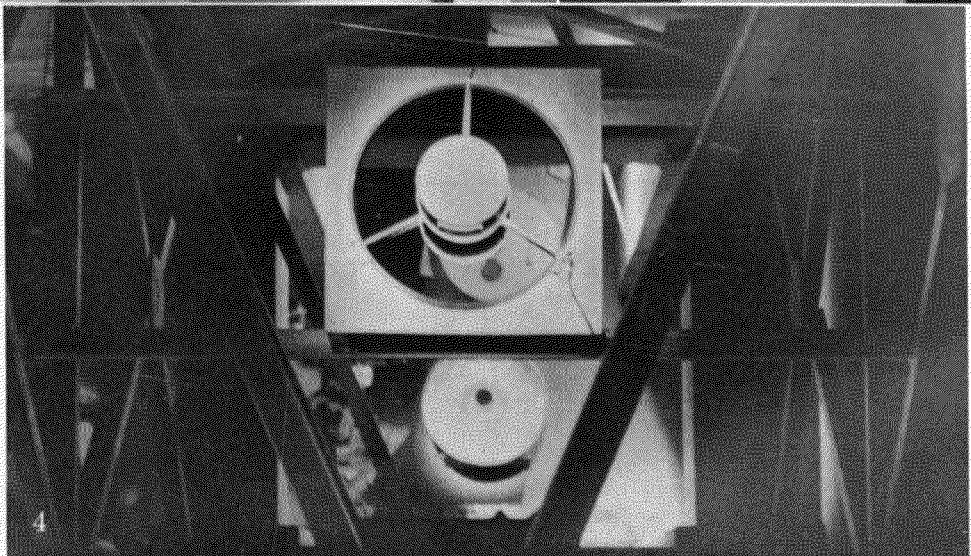
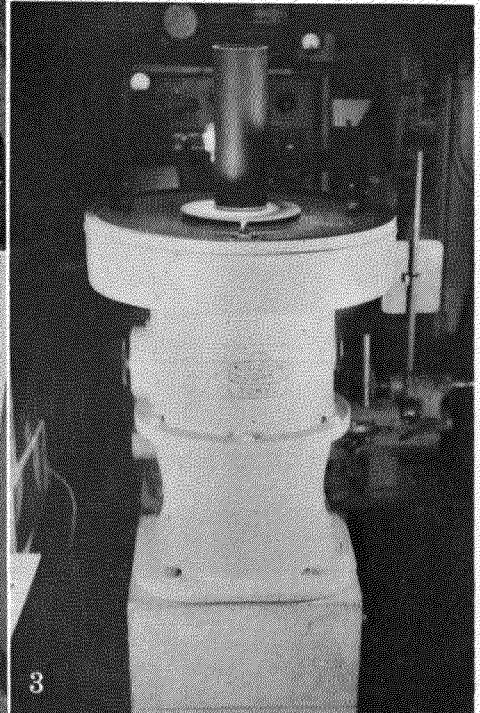
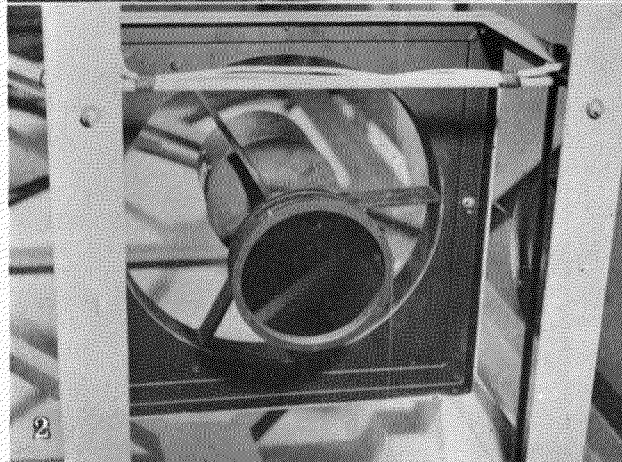
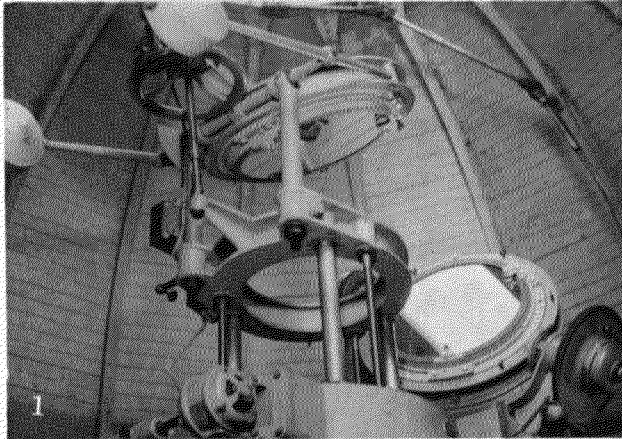
編集兼発行人 東京都三鷹市東京天文台内
印刷所 東京都港区芝南佐久間町一ノ五三
発行所 東京都三鷹市東京天文台内

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

三鷹の塔望遠鏡の新装 三鷹の東京天文台の塔望遠鏡は、昨年大改装が施されて面目を一新した。主な改造点は分光器スリットに入るまでの光学系が、今まではガラスであつたのを熔融水晶にしたことと、前は対物レンズで焦点距離 14m であつたのを改めて、反射光学系を使つて合成焦点距離を 22m に延したことである。

写真1のシーロスタット(口径 60cm)から入つた光は塔の直下にある3のパラボラ鏡(口径 48cm)で反射して上に上げられ、塔の中間部にある2の双曲線鏡により反射され、再び2のパラボラ鏡の中央部の円筒を通つて、パラボラの台の中の鏡で直角にまげられ分光器スリットに入る。4は双曲線鏡及びパラボラ鏡を上から

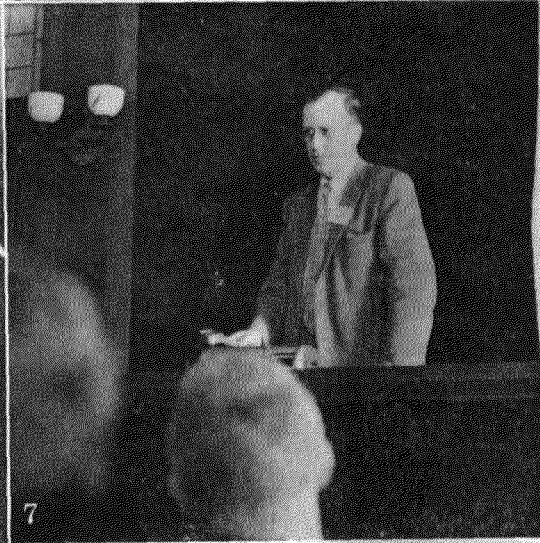
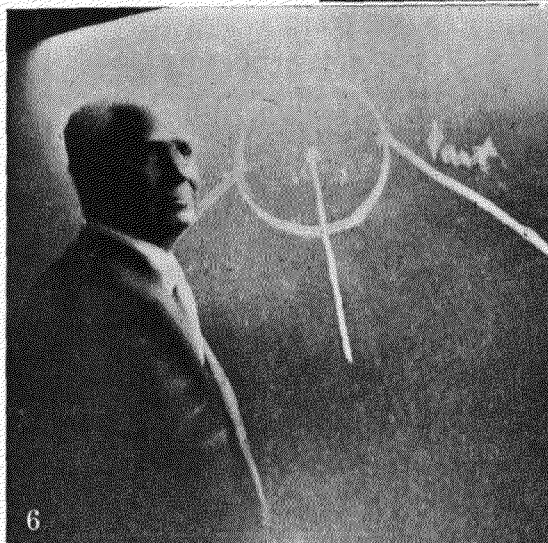
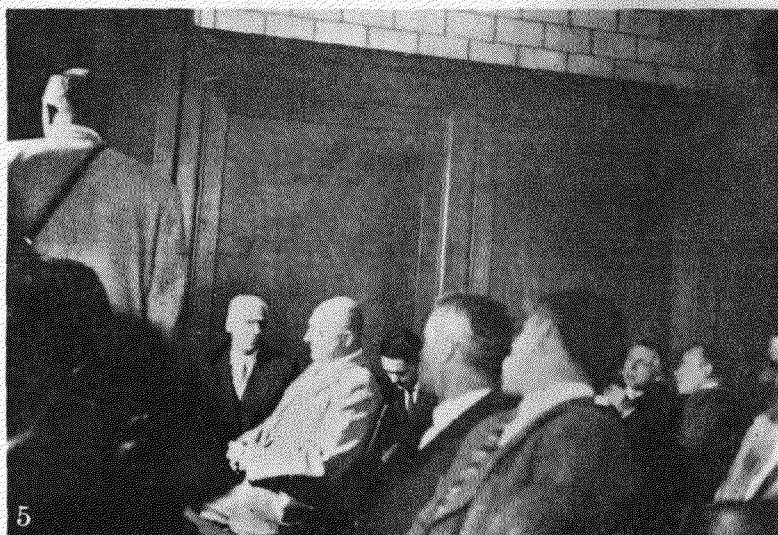
見下したところである。反射鏡の熔融水晶の鏡材は英国製、加工及び器械部は日本光学である。改装の結果温度変化による影響は殆んどなくなつたとのことである。



人工衛星会議から

写真5から8までは昨年秋ワシントンで開催されたIGYのロケット人工衛星国際会議に出席した畑中武夫氏撮影のカラー写真の一部からの白黒転写である。

5は最終日10月5日の会議に出席中のソ連代表、こちらむきの左からブラゴラポフ、カサツキンその他、6はブラゴラポフが壇上の黒板でソ連人工衛星案



※スプートニクの説明をしているところ、7は同日の会議席上でスプートニクの電波をテープレコーダで再生して聞かせるアメリカのバンガード計画主任ヘイゲン、8同日午後ワシントンのIBM人工衛星計算センターを訪れた各国代表に説明する米国シンシナチ天文台長ハーゲット(左端)。



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

人工衛星の精密写真観測のために全世界に 12 台のシュミットカメラが配置される。この候補地は米国ニューメキシコ州、フロリダ州、ワイオミング州附近、南米のベネズエラ、エクアドル、アルゼンチンのコルドバ、ブラジル、南阿、オーストラリア、ハワイ、南中国、インド附近、イラン、エジプト、南スペインなどで、三鷹の東京天文台へもそのうちの一台が来るそうである。

(カタログ本誌名をかいて)
〒30 円封入ご請求下さい



アストロ光学株式会社

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