

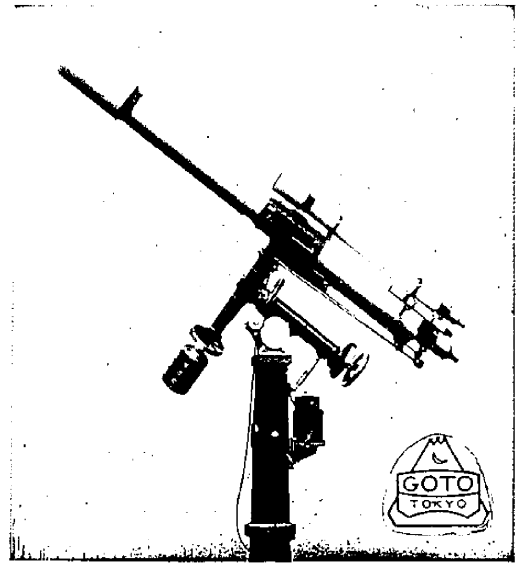
# 五藤式天体望遠鏡

☆

専門家・天文台用各種  
学校向（理療器具等物品）各種  
アストロカメラ・スペクトロ  
スコーフ等、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%は当社の製品によって賄っており、輸出もまた飛躍的に伸び、特に6インチ屈折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（本誌名記人の手）



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



### 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式焦点距離二段切換  
鏡筒長九〇〇耗  
(焦点距離一三五〇耗及び二四〇〇耗)



- ★ 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



### 天文学博物館

## 五島プラネタリウム

東京・渋谷・東急文化会館8階  
電話 青山(401) 7131, 7509

☆ 9月の話題 中秋の名月

☆ 10月の話題 銀河系と宇宙

投影時間	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
平日	11.00	12.30	2.00	3.30	5.30	7.00	
日曜・祭日	9.30	11.30	12.30	2.00	3.30	5.30	7.00

○11月～2月の間は平日7.00の回は中止します。  
○休館日 毎週月曜日(ただし5月と8月は無休館です。)



目次

188 センチ望遠鏡解剖 (1)極軸 .....	石田五郎	164
雑報——天文学研究連絡委員会の議事, 子午儀式大電波望遠鏡の建設 .....		167
1959, 60年出現の彗星 .....	富田弘一郎	168
月報アルバム——最近出現した明るい彗星, 188cm 望遠鏡解剖, ソ連の天文台 .....		169
天象欄——天文暦, ペガスス座β星(β Peg) .....		172
ゴースト・イメージ——人の動き, 標準時制定75年記念切手, 大彗星1961αの出現 .....		175
ソ連の天文台を見て .....	関口直甫	176

表紙写真説明

東京天文台の関口直甫氏が最近訪問されたソ連ブルコボ天文台の新しい子午環で, 口径190mm, 焦点距離250cm (156頁関口氏の訪問記参照)

新  
天文学講座  
全十五卷

地球と月

A5判函入 ¥480

天体としての地球 .....	関口直甫	¥480
昼夜と季節 .....	村上敬彦	¥480
経緯度の変化 .....	服部忠由	¥480
月の運動 .....	古鈴木信雄	¥480
日食と月食 .....	鈴瀬秀雄	¥480
掩蔽とその観測 .....	広野木信仰	¥480
月の観測法 .....	中野木信隆	¥480
月の歴史 .....	佐藤隆夫	¥480
日時計の作り方 .....	佐藤隆夫	¥480
1. 野尻抱影他 星座		¥480
2. 古畑正秋他 太陽系		¥480
3. 野附誠夫他 地球の物理		¥480
4. 前田憲一他 恒星の世界		¥480
5. 藤田良雄他 原子核物理学と星の内部構造		¥480
6. 一柳寿一他 銀河系と宇宙		¥480
7. 鑄木政岐他 天文学の応用		¥480
8. 鈴木敬信他 電波天文学		¥480
9. 畑中武夫他 天文学と観測器械		¥480
10. 宮地政司他 天文学の歴史		¥480
11. 藪内清他 天体の位置観測		¥480
12. 清水彊他 天体の軌道計算		¥480
13. 渡辺敏夫他 天体の物理観測		¥480
14. 大沢清輝他		¥480

東京都新宿三栄町8 恒星社 電話 2474  
振替東京59600 (351)1003

秋季年会のおしらせ

本会の秋季年会は長野県諏訪市で開催することに致しました。多数の会員の御参加をお待ちします。

日時: 1961年10月12日(木)~14日(土)

場所: 長野県諏訪市教育委員会講堂

講演申込: 講演希望者は氏名, 所属, 題名, 予定時間を記入の上, 9月10日までに下記本会年会係あてお申込下さい。

アブストラクト: 講演申込者は400字以内の長さの講演内容(横書き)のアブストラクトを9月20日までに年会係あてお送り下さい。予稿集は特別会員には一部宛無料で差上げます。二部以上御入用の方または通常会員で御希望の方は一部につき実費50円をそえてお申込下さい。

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 13595番

## 188 センチ 望遠鏡 解剖

石 田 五 郎\*

## (1) 極 軸

岡山天体物理観測所の 188 cm 反射望遠鏡は、昨年秋に据付を完了し、附属品のカセグレン分光器 2 台、クーデ分光器 1 式も今年初めにはすべてが完備した。器械的・電気的な整備もすみ、主鏡・副鏡・分光器のテストのために、毎夜実際の星を使って観測をつづけているが、これだけの巨大な器械はいろいろと動かしてみたら、なるほどと感心する点を発見したり、あるいは何となく物足りなく思う点がでてきたりと、群盲の象を撫でる感慨をくりかえしている。このような感慨を諸氏の筆をかりてしばらく書きつづってみようと思う。今回は解剖所見の手はじめとして“極軸”からはじめてみよう。

188 cm 望遠鏡はグラブ・パーソンズ社の製品としては 1933 年完成のカナダ・トロントのデビッド・ダンラップ天文台の第 1 号以来、南アフリカ・プレトリア天文台、オーストラリアのストロムロ山天文台、反射鏡類だけはフランス製のサンミシュールのオートプロヴァンス天文台、据付地未定のまま岡山に一足おくらせてしまったエジプト天文台の分、と算えてみると岡山に設置されたものは第 6 号の姉妹品になる。岡山のものも、その構造の基本的な部分については、1933 年以降の伝統をうけており、据付に際しては、他の天文台の望遠鏡の解説、写真などの資料がずいぶん役に立った。

現地での望遠鏡据付の作業の中で、一番に注意を要したのは極軸である。望遠鏡ドームのコンクリート部分は 1959 年春には完成しており、極軸を支えるための南・北両ピア（礎石）は、この地点をめぐる 3 個の三等三角点の測量によってきめた方位にしたがってつくられた。据付当時、ピアはコンクリートうちはなしのままの荒肌で、この上に一旦固定した軸受が、どのような仕掛で、どの程度まで調整可能であるかが重大問題であった。グラブ社から送られてきたのは簡単な青図一枚で、イギリス式架台の軸受の断面構造図を前にして私たちはシマオクソクの限りをつくした。

三鷹の 65 cm 望遠鏡にしても、またその他の望遠鏡にしても、私たちがいままでに実際見なれてきたのはドイツ式架台ばかりである。ドイツ式は極軸が基板上台架の一点で固定されており、極軸の高度は台架上の軸により、またその方位は基板全体の横ぶれで簡単に調整で

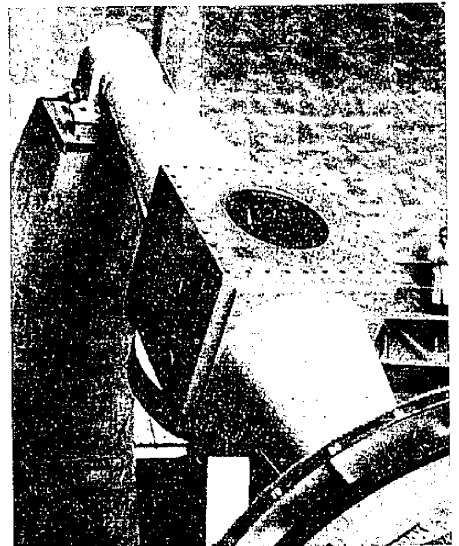
きる。しかし 188 センチ望遠鏡のようにイギリス式架台の場合には、極軸は南北両端の軸受で支えられており、一旦据付けたのちに、極軸の高度あるいは方位角をかえるときには、僅かな角度ながら両軸受の方向は平行移動だけでなく少しねじらなければならない。略図をみただけでは、このようなねじりをつくるような高級な仕掛はどこにも見当らなかつた。

実際の据付で、何よりも神経を使ったのは、望遠鏡はグラブ社、建物は大成建設、鉄骨ドームは石川島重工業と三種の系統のちがった仕事が組合わされる点である。

十分に設計された青図の通りにビクリとでき上げば、望遠鏡はドームとかちあうことなく自在に活動できるのであるが、実際の施工に当っては、ドーム設計者の感ちがい、現場監督のよみちがい、末端の職人ののみこみちがいといった工合で、半球型の特種な構造だけに障害物競走のハードルのように、ミステークを犯す可能性は幾重にも待ち伏せている。

ドーム設計の原点は、望遠鏡の極軸と赤緯軸とが十字に交差する交点で、円筒形のコンクリート壁も、ドームの廻転用レールもこの不動点を中心につくられてある。

垂直方向の高さについては、二階観測床の平面が、この不動点の 518 cm 下ときめられている。鉄骨鉄板張りの昇降球もこの高さにあわせなければいけない。実際に



第 1 図 据付け中の極軸。図では上側が平衡おもり、下側が鏡筒部になる。ピア上端の色変りの部は grout (モルタル埋めもどし) 部分である。

\* 岡山天体物理観測所  
The anatomy of the 188 cm telescope in Okayama  
Astrophysical observatory

は建物の方が先に出来ているのであるから、逆に望遠鏡の不動点が床土 518 cm に来るように軸受をおこななければいけない。つまり極軸はその方向が地軸に平行であるばかりでなく、その高さも設計通りに設置しなければならない。

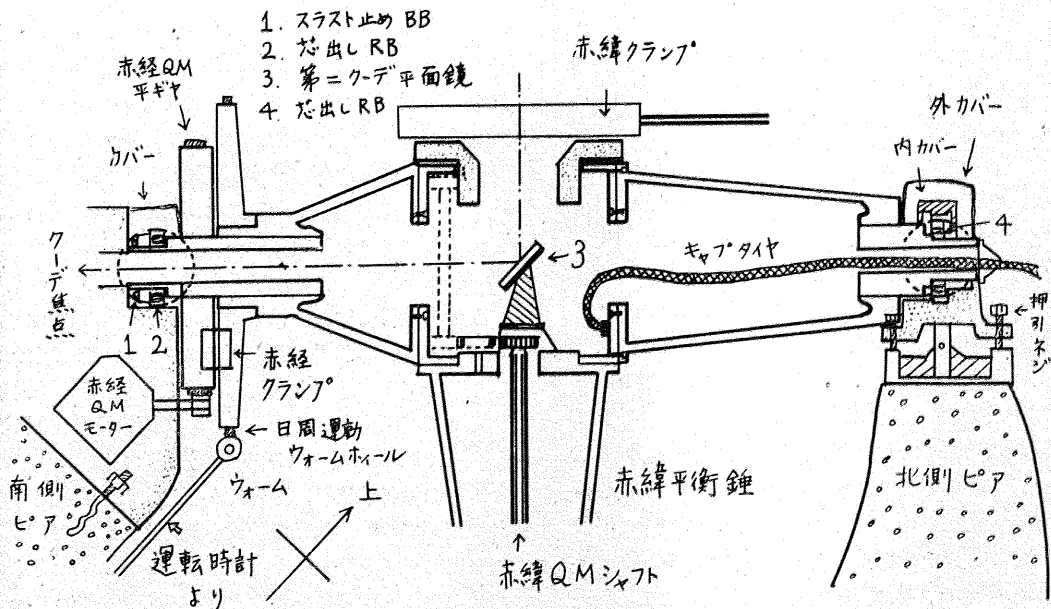
しかし未完の建物には“仕上げしろ”という曲がある。左官仕事の場合には、コンクリートの荒肌の上をモルタルで仕上げ、上手な左官屋なら数センチの高低などそれと解らぬように“ぬすんで”しまう。これらのモルタルの“仕上げしろ”ロンリウム“張りしろ”とプラスチックで残された部分は、軸受側のピアにも数 cm の grout (モルタル) として残され、いかようにも調整いたしますと、もみ手をしながら意地悪く我々を待ちかまえている。実際にはでき上がった鉄骨ドーム、あるいはレールの平面の高さから、この最後の“仕上げしろ”を決定するのであるが、もしこれをまちがえると望遠鏡の筒先、あるいは分光器の尻尾がドーム内のどこかに激突したり、また極軸の先端から出た光束が、クーデ室の底でかくされるといった不祥事が起らないとも限らない。

南北ピアのスマ入れは、北極星の子午線通過の観測から決定した。これは南ピア上の中央にセオドライトをおき、北ピアの上に竹製 30 cm 尺を固定し、この竹尺と同一視野内で北極星を観測し、子午線通過時刻から南北の方向を決定した。そしてあとはセオドライトと、鋼製物差しによりドーム内縦横に必要なスマ入れを行った。軸受けの高さについては、グラブの青図からフィート、インチをミリに換算して決定した。

極軸は形からいえば、立方体の中央部と、南北両方の円錐部に分れる。これらの三部分はボルトで結合され

ているが、筒の外側からばかりでなく、内側からもボルト締めされ、廻転部の全重量 52 トンを支えてもガタを生ずることはない。極軸の両軸受間の長さは 6.237 メートル、極軸だけの重量は 19 トンである。全体は肉厚 50~70 ミリの鑄鉄製で中空である。円錐部は下半部より上半部(北側)の方がやや長い、ここはただ一本の多芯キャプタイヤが通っているだけで何の仕掛もない。これらのキャプタイヤは北ピアを通り、操作盤あるいはパワーパネルにつながっているが、筒先での押ボタンの操作回路、あるいは赤緯のはやまわし(Quick Motion 略して Q. M.)、及びおそまわし(Slow Motion; S. M.)のモーターの動力回路に通じている。しかしこのキャプタイヤは別に廻転集電子を使っていないので、何回も廻転させるとよじれてしまうのであるが、幸運にも望遠鏡は軸の下をくぐり全周回転をすることは不可能なので、実際には何も心配はない。

中央部は一辺が 1.3 メートルの立方体である。これをサイコロにたとえると、「1・6」の面には上、下の円錐部がとりつく。「2」の面が赤緯平衡おもりとすると、「5」の面は鏡筒側で、残りの「3・4」の両面にはただ真四角ののぞき穴があるだけで何もとりついていない。立方体の内部中央にはクーデ用第 2 平面鏡があるが、極軸がどのむきでも副鏡点検ができるよう両面にのぞき窓がついているのである。この内部の空間には赤緯 Q. M. 伝達装置がついている。これは赤緯平衡おもりの内部にしかけた Q. M. モーターの廻転を鏡筒に伝えるためのギヤシステムだが、クーデ用の光束をささげらないように中心を外してすみの方を通っている。鏡筒側は、赤緯クランプ、目盛板がつき、クランプには A 型



第2図 極軸の断面構造図



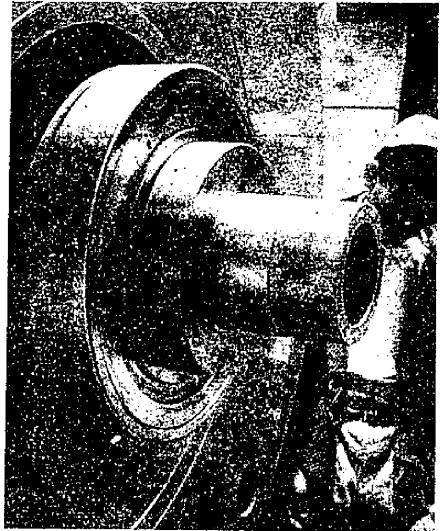
フレーム及び赤緯 S. M. モーターを通じて鏡筒が固定される。

円錐下半部には赤経関係の部品がとりついている。極軸の下端近くには赤経 Q. M. 用の平ギヤ（直径約 2メートル）がキーで極軸に固定され、南側軸受内にある 1 馬力モーターにより  $54^\circ/\text{min}$  の Q. M. が与えられる。この平ギヤの北側には日周運動用のウォームホイールがある。まだ歯数を実測していないが、プレトリア天文台のものと同寸とすると直径は 2.4 メートル、歯数 960 枚で、ボールベアリングで自由に極軸上を廻転するようにとりつけてある。階下にある運転時計の廻転は 1 本の長いシャフトによりこのウォームギヤに直結する。ウォームホイールと平ギヤとは、クランプ装置によって固定される。クランプが入ると日周廻転は極軸に伝達されるが、クランプが外れているときは、ただウォームホイールが空転するばかりで、極軸は静止のままである。いちばん恐ろしいことは極軸に Q. M., S. M. が同時に働くことで、歯車がかみあって（大抵はウォームホイールの方が）だめになるが、Q. M. モーターにはクラッチがあり、Q. M., S. M. の選択スイッチにより、Q. M. のクラッチが入るときにはクランプが外れてウォームホイールが空転し、S. M. にして Q. M. クラッチが外れるとクランプがしまり望遠鏡の日周運動が可能になるというインターロッキングの方法をとっているので安心できる。

極軸の下端はクーデ焦点のために全くの中空で、副鏡以後クーデ分光器までの間には何の仕掛もない。下端部は口径 12 センチの穴で、クーデ分光器据付に当ってはこの穴の所に平面鏡をおき、オートコリメーションにより分光器の光軸あわせをした。ここには別にほこりよけ用の蓋はついていない。

鋳鉄の極軸の両端には、鍛鉄製の廻転軸がやきばめられ、これが軸受の上のり正しく廻転させるのである。

南の軸受台は大型で、南ピアにはアンカーボルトで固定されている。例の南ピアの“仕上げしろ”の分は鉄板のライナーを積みあげ grout（モルタル）で固定したが、調整の場合にこの軸受台自体は動かすことはない。それでは調整の際の軸のねじれはどう処理するかというと、軸受けのベアリングケースに巧妙な仕掛がしてあった。南側廻転軸の末端にはスラスト止め（つまり重量を支えるためのボールベアリング（BB）と、芯出し（極軸の中心軸方向を決定するための）ローラーベアリング（RB）があるが、この二つのベアリングケースは同一の球面の片割れになっているので、極軸のこの側は幾何学的な一点で支えられているのと同様になり、北側軸受けの方でいかにグリグリと方向をかえても自在に調整が可能である。だから極軸は二本の割箸でこねる水あめのような恰好で、自在に方向を変更することができるのである。



第3図 極軸の南端

左側の巾広い円筒部の内部には芯出し用のローラーベアリングのケースがやきばめてあり、その右にスラスト止めのボールベアリングをはめ、保護のさやをはめてから軸受けにのる。右端の穴がクーデ用の光の通路になる。（クーデ穴の口径 12 センチ）

北側の軸受の方は、まず長い牛の角のような形の北ピアの上に台座を固定し、これに軸受を三組の押し引きネジで固定するのである。押し引きネジの内二組は軸受のすぐ南側、一組は北側につき、押しネジは台座の平面をおして高さをきめる。引きネジは軸受を台座に固定するためのものだが、楕円のバカ穴が東西方向にのびているので方位角をかえることができる。方位角の移動には非常に力があるので、東西両側面に押しネジがついている。台座はやはりピア上にアンカーボルトで固定されるが、据付に際して図面と現場とに 2 cm 程のくいちがいが発見されこの grout を何センチにすべきか 英人技師との間に激論がかわされたが、高度調節用の押し引きネジが規定通りの高さにおいていないことがわかり、大笑いした。

北側軸受のベアリングケースも球面になっており、極軸調整は軸受を平行移動するだけでねじる必要はない。

極軸の据付では、両軸受の中心にピアノ線をはり、我々のすみ入れた子午線にあわせ、また緯度の余角に作ったゲージに水準器を固定し、軸受の軸に垂直な平面におしあてて高度をきめた。こうして両軸受の位置が確定し、すぐに grouting（埋め戻し）がなされた。

極軸の据付が終り、望遠鏡が組込まれ、実際に動くようになってから、極軸の位置を測定した。これは北極附近星野の日周運動を使う方法、あるいはいろいろな時角の星の赤緯方向偏位を測定する方法などを使い器械の極軸のずれを測定した。つぎにこの修正量に基づき北側軸

受の調節ネジを動かした。押引ネジの調節範囲は方位角・高度ともに  $\pm 5\text{ cm}$  もあり、長さ6メートル余の極軸にとって、これは  $\pm 30'$  という非常に寛大な条件になるのだが、実際の修正量は2ミリ程度で、球面ベアリングケースの偉力を発揮し、楽に修正することができた。しかしこの程度の微調整でも、日周運動用ウォームギヤのかみあわせはずっと変わってしまうので、微調整に先立って、かみあわせを外し、すっかり極軸がきまってから、またこの微妙なかみあわせを再現するのである。それにはいちいちウォームギヤの調整ネジをばらし、ゲー

ジによってギヤの高さをきめてゆくのであるが、これがまたはなはだ忍耐のいる仕事で、組立技師のホール氏も“patience, patience”とつぶやきながら二日がかりで組上げていた。

現在、極軸の位置の測定結果は、大気屈折、副鏡のずれなどの補正を入れねばならぬので、最終的な数値を算出してはいないが、器械極軸は北極視位置より  $50'$  以内に入っているようである。そしてまた望遠鏡のむきの変化による極軸のたわみというのは、殆んど検出できるほどの量にはなっていないようである。(つづく)

## 雑 報

**天文学研究連絡委員会の議事** 同委員会は7月14日に日本学術会議において開かれて大よそ下の内容の協議をおこなった。

第11回IAU総会、シンポジウムに関する連絡事項—IAUの議事日程表が未着のため、それに沿っての検討はできないが、一応の連絡事項につき協議した。また、今回のIAU総会には常でないほど多数の日本人天文家が参加するが、その中の多くは米国の好意によるものであり、IAUとアメリカ組織委員会に感謝状をおくことを可決。

緯度観測に関する国際中央局を招請する件—水沢緯度観測所が国際中央局になるようにIAUに要請することにつき本委員会は了解し、測地審議会の決議にそって学術会議会長名で政府に要望書を出すことを承認。ただし同様の要請はアメリカ、ソ連、フランスからもIAUにでる模様である。

将来日本でIAU総会を開催する件—一般に次期IAU総会の開催地については、前回のIAU総会で決定されるのであるが、近い将来日本が開催国として立候補してはとの提案があり、これについては2期さきの1967年ならば考慮の余地があろうとの意見が多い。

IAUにおける国際協力に参加する件—今回のIAU総会に天文学史関係の展覧会を催すので、わが国も参加する。日本の天文台等諸施設の紹介写真をおくる。また、電子計算機のデータ交換の件を討議。

中華民国学士院より依頼の件—IAUが中華民国(台湾)の加盟を承認したために中共が脱退を通告してきた件(既報)に関連して、IAU総会でもし逆に中華民国を除外する決議案でも出たときにはよろしくたのむとの依頼書がきた。本委員会はその態度をきめた。

国内各天文関係研究機関の現況報告—岡山天体物理観測所は建設が一応終了。同施設の共同利用については旅費等は各機関が獲得に努力する必要があるとのこ

と。花山天文台に70cmシーロスタットが新設された。また惑星面観測用に、1m反射鏡および電波望遠鏡の設置を計画している。水沢緯度観測所にアストロラーベを新設すべく努力がされている。東北大に91cm望遠鏡を設置する考えがあり支持を希望。水路部に電子計算機が購入されることが決定。

将来の電波天文学研究の体制について—本問題を総合的に検討するために、小委員会の新設をきめた。

**子午儀式大電波望遠鏡の建設** 今年の4月27日アメリカ・ウエストバージニア州グリーン・バンクにおいて、国立電波天文台長、ストルッベ博士の歎入れによって、直径90mの子午儀式大電波望遠鏡の起工式が行われた。これは、同天文台が現在建設中の完全可動式(天球上の任意の方向にむけられる)50m電波望遠鏡と共に、完成の暁には新しい偉力を発揮するものと期待される。

この新しい子午儀式電波望遠鏡では、直径90mの放物面鏡が高さ30mの塔2基に支えられ、指向範囲は天頂から  $\pm 60^\circ$  に制限されているが、北天全体と赤緯  $-22^\circ$  までの掃天が可能である。21cm中性水素線の観測までをもくろんでいるので、反射面は約2cm間隔のアルミ・ワイアでおおわれ、鏡面の精度は望遠鏡をいかなる方向にむけた時でも真の放物面より2cm以内におさえられている。

焦点は、鏡面上約40m、望遠鏡が天頂にむいた時には地上から70mの高さにそびえ、重さ200kg程度の受信装置まで支えることができる。可動部分の重量は460トン、放物面鏡は1分に10度の割合で傾きをかえることができ、2'の精度で赤緯のセットが可能である。また、秒速7mの風の中で観測できる強度をもち、安全に固定した場合は秒速30mの強風に堪えられる。

観測の対象としては、銀河系外星雲の電波スペクトルの記録とか、銀河系及び銀河系外星雲の水素線輻射の測定などが予定されている。鋼枠の組立は今年中に終り、来年中には全工程を完了して、観測を開始する予定とのことである。

## 1959, 60年出現の彗星

富田 弘 一 郎\*

1959, 1960年に出現した彗星の軌道要素は別表の通りである。新彗星は1969年に6個, 1960年に4個, 周期彗星は1959年に4個, 1960年に9個が観測された。別に両年に1回づつ誤認された彗星が報告された。

**1959 a** スローター・パーナム新彗星

前年の12月10日から15日までに, ローエル天文台でパーナムとスローターが撮影した, 数枚の固有運動研究用の乾板を, スローターが1月27日にプリンクコンパレーターにかけている間に発見した小彗星である。撮影後1ヶ月以上経過していたので, ローエル天文台での掃索は不成功であったが, アメリカ海軍天文台(USNO)のリーマーが, ローエル天文台の観測位置から軌道と予報を計算して, アリゾナ出張所の1m反射鏡により2月2日再検出に成功し, 発見が公表された。周期11.6年の木星族の新周期彗星で, 前年の8月に近日点を通過したもので, 発見前の位置推算も発表された。光度は16等位で4月9日までの観測がある。降交点付近で木星軌道に著しく接近することがある。

**1959 b** ジャコビニ・ジンナー周期彗星

5月8日USNOのアリゾナ出張所で, リーマーが長谷川一郎氏の予報の近くに20等星として発見した。恒星状で, 4月10日の写真からは見出されなかった。5月末から星雲状となり, 7月26日には17等, 尾が見られる様になった。9月から10月にかけて次第に明るくなり7等級, 尾の長さ1度位となり, 12月には南天に去って南半球の天文台で観測が行われた。年が明けて2月から3月にかけて又北上し, 3月16日には18等の恒星状の核と短い尾が観測されている。この彗星に関連する竜座流星雨は大いに期待されたが, 光学的な観測では世界中どこでも, 著しい出現は見られなかった様で, 国分寺の電波研究所のレーダー観測で9日白昼に極大があった模様というのが唯一のデータの様である。

**1959 c** アランド周期彗星

1951年10月ベルギーウツル天文台で, 小惑星観測中にアランドが発見したこの新周期彗星は, カルエーが予報を出していたが, リーマーが7月6日19等星として発見し, 木星族新彗星として確定したことになる。星雲状で核があった。10~12月頃17.5等位で, 一般に鋭い核が見られていたが, 11月25日の写真では15.5等位で, 周囲に0.8分位の直径のコマがとりまき, 異状で

あった。1960年2月17日, 19等までの観測がある。

**1959 d** ベスター, ホフマイシュター新彗星

ドイツのゾンネベルグ天文台のホフマイシュターが南アフリカ, ボイデン観測所へ半年間の出張観測中に, 同所のメトカーフ25cm写真機により, ベスターと共に発見した彗星である。7月末から8月初めに撮影の乾板の現像が都合でおくれていたため, 8月13日になって7月28日撮影の原板から8等級として見出されたものである。7月26日から8月8日まで6枚の原板に像が見出された。急速に減光し9月には16等となった。ゾンネベルグのパトロール写真には6月2日から14等星として13回写っていた。表の軌道要素は7月26, 8月24, 9月8日のメトカーフ写真機の観測から, シュバルトが決めたものである。

**1956 e** アルコック新彗星

イギリスのアマチュア天文家G. E. D. アルコックは約20年間流星観測を行っていたが, 近年彗星掃索を10cm25倍の双眼鏡により行っている。彼の数百時間の掃索の第1回目の成果が8月25日にあげられた。冠座で南東に運動する10等級の新彗星を発見したもので, グリニジ天文台ですぐ確認された。近日点通過後に発見されたため, 地球から次第に遠くなりすぐ暗くなった。11月5日までの観測が知られている。その時は核のある星雲状で19.5等であった。

**1959 f** アルコック新彗星

前記の彗星発見後, 一週間とたっていない8月30日, 同じアルコックが今回は暁天に6等級の新彗星を発見した。核があり, 1度以内の尾が観測された。約1週間の観測からキャンデー等の決めた要素によると, 太陽との会合後夕方の西天で比較的容易に観測される筈であったが, 三鷹をはじめ各地の天文台で見出すことが出来なかった。予定より4等以上も暗かったと考えられる。

**1959 g** シャロフ彗星

9月4日着電によると, クリミヤでシャロフが12等の新彗星を発見したが, これはジャコビニ・ジンナー彗星であることがすぐに判明した。

**1959 h** ショーマス周期彗星

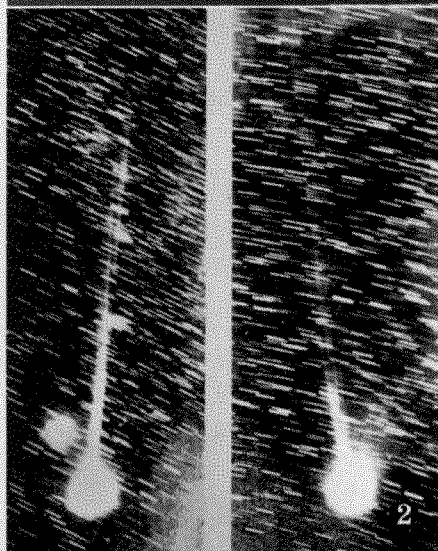
サムナーの予報が出ていたが, 9月30日アメリカリック天文台の91cmクロスリー反射鏡によって, ジェファースとギブソンが19等星として発見した。1911年以来6回目の出現で, 星雲状で中心核があった。予報の近日点通過は0.4日ばかり早すぎたことになる。9月8日

\* 東京天文台

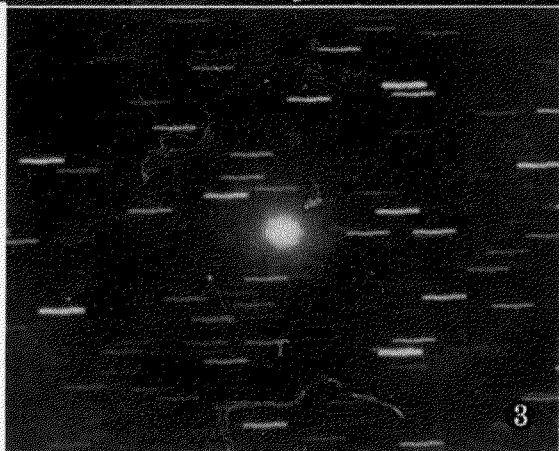
K. Tomita: Comets Observed in 1959 and 1960.



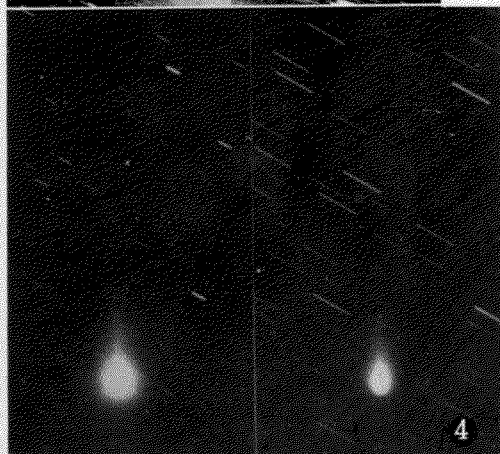
1



2



3



4

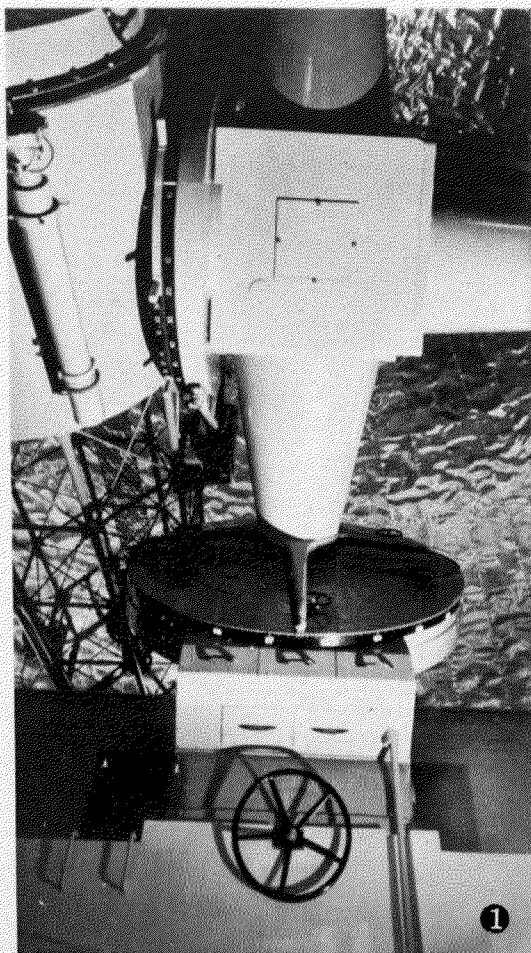
### 最近出現した明るい彗星

1 三鷹のペーカーナンシュミットカメラで写した 1959 k バーナム彗星, 1960年4月21日, ID-2 フィルムで 20 秒露出. 2 ローエル天文台の 33 cm ロールレンズ写真儀で写したバーナム彗星, 1960 年4月27日及び29日, 103 a-O 乾板で露出 25分及び30分. 3 1960 d フィンレー彗星, USNO アリゾナ出張所 100 cm 反射で1960年9月26日 103 a-O 乾板で 40 分露出. 4 1959 b ジャコビニ彗星 USNO 100 cm 鏡で 1959 年 10 月 21 日, 左 103 a-O で 15 分, 右 103 a-E + ショット GG 11 フィルター 45分露出.



## 188 cm 望遠鏡解剖

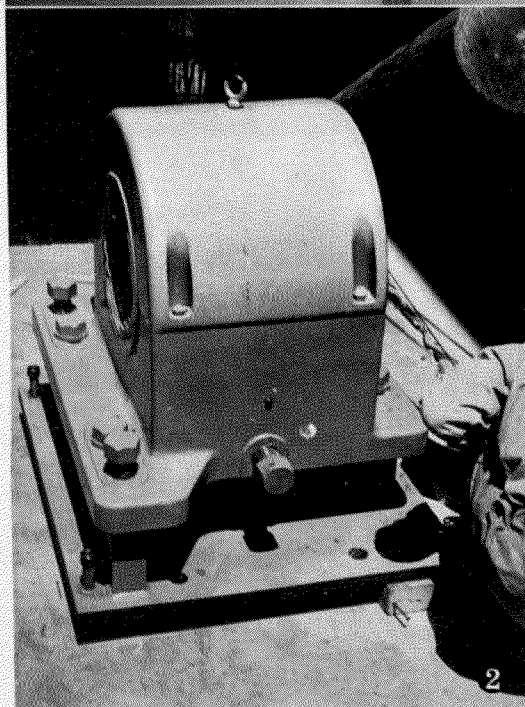
1 極軸全景，極軸を逆位置 (Tel. E) で下から見あげたもの。右は平衡錘，左は赤緯日盛，クランプおよび鏡筒で，極軸下半部の下は赤経日盛，ウォームギヤボックス，手動用ハンドル，その右に階下のモーターから日周運動を伝える棒 (シャフト) が見える。ピアの向う側はクーデ室である。2 北軸受け台，左側に並んだ押し引きネジ (左に2組，右に1組) は極軸の高度調整用，中央は方位角調整用ボルトである。3 極軸の結合作業，極軸の上半部と中・下半部とは輸送後地上にて結合されたが，内部のボルト締め，配線用キャプタイヤの結合などは狭い丸穴内で行なわれた。4 ドーム内に取りこみ中の南軸受け台，内部には赤経運動 (Q.M.) 用のモーターがあり，その先は吊りボルトの下に顔を出している。その下の横長の部分は，日周運動用ウォームギヤのボックスのとりつく所，底面には固定用アンカーボルトがくらのげの足のように立っている。



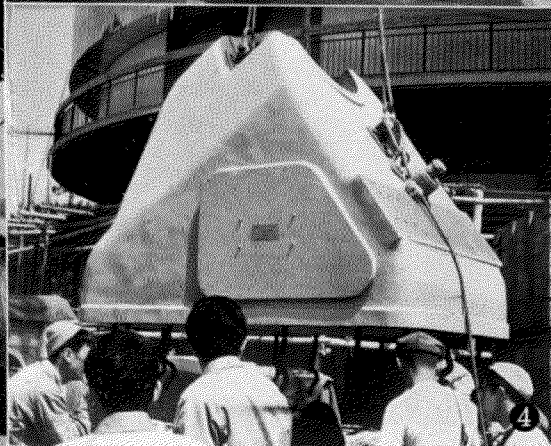
1



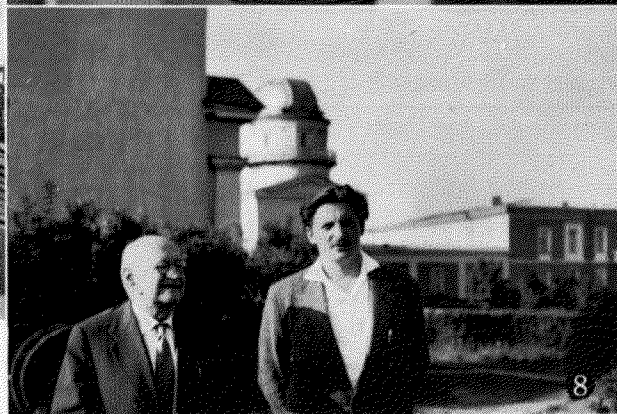
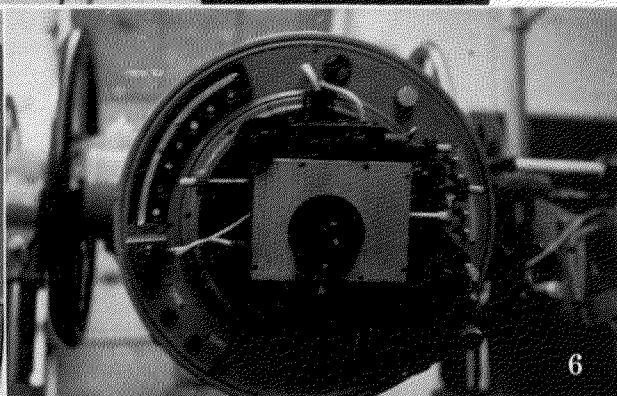
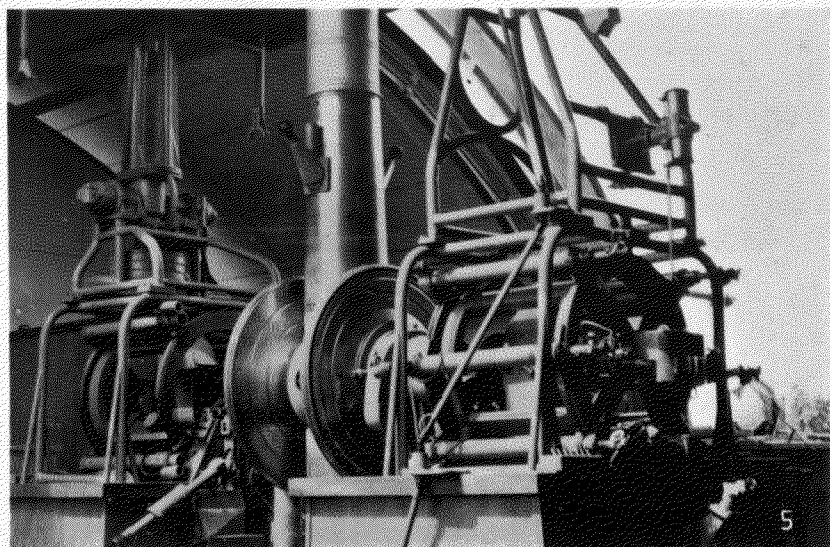
3



2



4

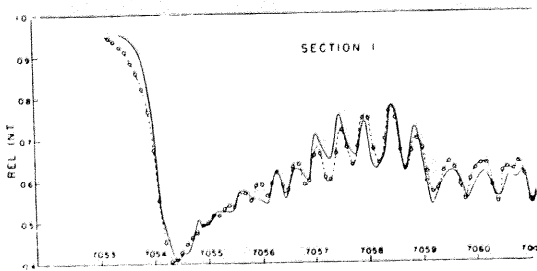


## ◇ソ連の天文台

関口直甫氏の訪ソアルバムよりの数枚で、5はモスクワ天文台の新子午環で、表紙写真のプルコボ天文台のものとはかなりちがっている。6は表紙写真にあるプルコボ天文台の子午環の接眼部。7はモスクワ天文台の写真天頂筒。8はプルコボ天文台のミハイロフ台長（左）とポッター氏。

☆9月の天文暦☆

日	時刻	記事
	h m	
1		二百十日
2	8 5	下弦
4		RU Sgr (6.0) 極大
8		白露
8		RR Sco (5.0) 極大
10	11 49	新月
18	5 23	上弦
20		彼方
21		T Cen (5.5) 極大
23		秋分
24	1	木星
24	20 33	満月
28	2	土星
28	19	水星東方最大離角



ペガサス座β星 (β Peg)

ペガサスの正方形の北西すみの典型的M型巨星。実視等級2.6等、絶対光度-0.6等、スペクトル型はM2II-III。明るさも視線速度も精度内で一定で、変光星ではないと思われている。スペクトルは全く正常、正常なM型巨星中では最もよく調べられた星の一つである。正常な星を調べるのは特異星の研究の基礎としても大切である。

デイヴィスは100吋鏡のクーデ分光器で撮られたスペクトル(波長域  $\lambda\lambda$  3400-8839, 分散度 2.9 及び 5.8 Å/mm)を調べ、10000本の吸収線の同定を行った。同定された元素は56に及ぶ、詳細は表に示す。

フィリップスはTiOのγ系の(0,0)帯λ7054を用いて大気解析を行った。スペクトルはデイヴィスのものと同じで5.8 Å/mmである。彼の方法は計算した吸収帯の輪廓と星のそれとが一致するように星の温度等の物理量を求めるのである。分子線を用いる有利な点は線同志の吸収係数の比がわかっていることである。通常の成長曲線の方法は低温度星では一般的に吸収線の重なり合い及びそれによる連続スペクトルの不明確さのため殆んど絶望的である。フィリップスの方法では線の重畳をむしろ逆に利用していることに注目してよい。図はその1例で帯頭附近の輪廓、横軸は波長、縦軸は相対強度、実線は星の、点線は計算した輪廓である。決定した量は温度3000°K、乱流速度4.3 km/sec(ドップラー幅0.1 Å)、減衰幅0.1 Åである。このうち特に注目すべきは減衰幅が大きいことである。β Pegによらずこの方法で求めた減衰幅は異常に大きい。他方低温度巨星の成長曲線の解析から得られる減衰幅は一般に輻射減衰幅(10<sup>-4</sup> Å)の程度である。この相違は何を語るのか。

β Pegに同定された元素。

- 確実 H, B\*, C\*, N\*, O\*, F\*, Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Sr, Y, Zr, Cb, Mo, Ru, Rh, Pd, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Tm, Yb, Os, Pb
- 不確実 Li, P\*, Rb, In, Ho, Er, Hf, W, Re, Ir, Te
- \* は分子としてのみ観測される。
- 分子 TiO, MgH, SiH, AlH, ZrO, ScO, YO, CrO, AlO, BO, C<sub>2</sub>, CH, CN, SiF, SiN, MgO, BH, PH, FeO, MgF, SrH, SrO

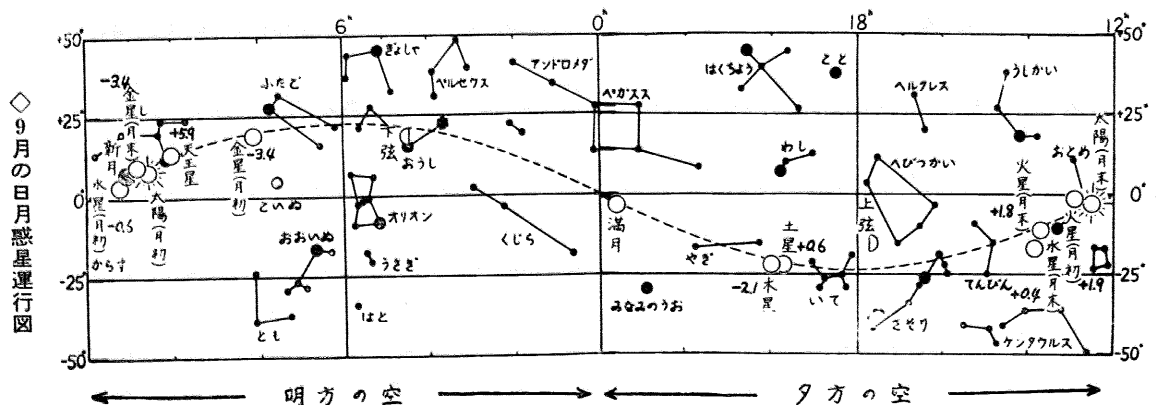
東京における日出入および南中(中央標準時)

IX月	夜明		日出		方位	南中		高度	日入		日暮	
	時	分	時	分		時	分		時	分	時	分
1日	4	38	5	12	+11°2'	11	41	62°5'	18	9	18	45
10	4	47	5	19	+6.6'	11	38	59.2	17	57	18	30
20	4	55	5	27	+1.9'	11	35	55.4	17	42	18	15
30	5	3	5	34	-2.4'	11	31	51.5	17	27	18	0

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
鹿児島	+38	+36	+22	+22
福岡	+38	+37	+17	+17
広島	+30	+29	+11	+11
高知	+25	+24	+2	+3
鳥取	-6	-3	-6	-3
仙台	-6	-2	-10	-3
根室	-26	-20		



## 1959, 60 年の彗星

符号	彗星名	$T$	$q$	$e$	$P$ (年)	$\omega$	$\Omega$	$i$	計算者	出典
1959 a	Slaughter-Burnham	58 IX 5.366U	2.54460	0.50444	11.636	44.425	346.241	8.165	Roemer	U1682
b	P/Giacobini-Zinner	59 X 26.972U	0.93621	0.72912	6.425	172.795	196.082	30.925	Hasegawa	// 1692
c	P/Arend	59 IX 2.465U	1.83161	0.53411	7.80	44.600	357.608	21.650	Sh. Kan	// 1671
d	Bester-Hoffmeister	59 VII 17.569U	1.25012	1.0	—	186.491	105.069	12.818	Schubart	// 1705
e	Alcok	59 VIII 17.594E	1.15024	1.0	—	124.696	159.233	48.256	Candy	// 1695
f	Alcok	59 IX 15.881E	0.16560	1.0	—	300.600	225.108	107.907	"	// 1698
g	Sharov	—	—	—	—	—	—	—	—	—
h	P/Schaumasse	60 IV 17.434U	1.19595	0.70540	8.179	51.951	86.241	12.018	Sumner	B1958
i	P/Väisärä	49 XI 11.4 U	1.7520	0.6352	10.525	44.33	135.46	11.28	Oterma	—
j	Mrkos	59 XI 13.204E	1.25367	1.00075	—	84.674	99.945	19.638	Sekanina	U1713
k	Burnham	60 III 20.995E	0.50419	1.0	—	306.669	251.962	159.601	Marsden	// 1715
1960 a	Burnham	59 IX 27.831E	1.16458	1.0	—	272.962	83.102	69.572	"	// 1712
b	Wild	60 III 17.382E	1.92712	0.65476	13.19	166.746	359.016	19.690	"	// 1740
c	P/Reinmuth II	54 III 17.5 U	1.68680	0.4693	6.604	44.16	297.24	7.11	Rabe	—
d	P/Finlay	60 IX 1.101E	3.62285	0.70266	6.896	321.612	42.058	3.645	Candy	// 1741
e	Humason	59 XII 12.544E	4.27440	1.0	—	46.772	306.635	125.477	"	// 1738
f	P/Comas Solá	52 IX 10.3 U	1.7664	0.5777	8.554	39.93	62.94	13.46	Vinter Hansen	—
g	P/Harrington	60 VI 28.833E	1.58238	0.55927	6.803	232.839	119.133	8.684	Marsden	// 1713
h	P/Brooks II	60 VI 17.3 U	1.7631	0.5049	6.720	197.10	176.89	5.57	Dubiago	—
i	P/Encke	61 II 5.583U	0.33902	0.84706	3.300	185.227	334.721	12.360	Makover	B1960
j	P/Schwassmann-Wachmann II	61 IX 5.471U	0.38277	2.15688	6.532	357.741	126.005	3.724	Rasmusen	// 1961
k	P/Borrelly	60 VI 9.131U	1.44933	0.60401	7.002	350.793	76.231	31.090	Sumner	// 1960
l	Malsch	—	—	—	—	—	—	—	—	—
m	P/Wirtanen	54 VIII 13.5 U	1.6256	0.5419	6.684	343.54	86.49	13.38	—	—
n	Candy	61 II 8.584E	1.06404	1.0	—	136.257	176.567	150.928	Candy	U1751

$T$  は近日点通過日で U は U. T. (世界時), E は E. T. (暦表時) の略,  $q$  は近日点距離,  $e$  は離心率,  $P$  は周期, 分点はすべて 1950.0, 出典の U は UAIC, B は BAA Handbook の略である.

(168 頁より)

のリーマーの写真にも後になって写っていることが判った. 年末までは 19~18 等級であったが, 1960 年 4 月末から 5 月にかけて, 10 等程度となった.

## 1959 i バイザラ周期彗星

11 月 4 日チェッコのスカルナテプレソ天文台でアントルが, 恒星状 18 等級でこの周期彗星を発見したと報ぜられたが, オテルマの予報の変位方向と 10 分以上の差があった. USNO のアリゾナ観測所のリーマーとリック天文台のギブソンは, この彗星の確認が出来なかったが, ギブソンは 11 月 11 日と 12 日に別の恒星状の天体を予報位置の近くに見出し, これがバイザラ彗星であることが判った. 観測位置は蟹座で, 黄道から 7 度しか離れていないので暗い小惑星がいくつか写っていたため, アントルの観測はそれを見誤ったものと思われる. 尚この彗星は 1939 年 2 月に, フィンランドのトルク天文台でバイザラが, 最初に小惑星 1939 CD として

発見したものである. その後コマが見られる様になって彗星の仲間入りをしたもので, 3 回目の出現である.

## 1959 j ムルコス新彗星

12 月 3 日にチェッコのムルコスが, 8 等の新彗星を天秤座で発見した. 核があって 1 度以内の尾が認められた. 近日点を 11 月 13 日に通過した後で次第に暗くなったが, 1960 年 2 月頃三鷹の小口径機でも容易に写っていた. 3 月末 16 等, 5 月に 17.5 等となった.

## 1959 k バーナム新彗星

12 月 30 日大雪の晴れ間に, ローエル天文台の 33 cm ローレンス写真機により, バーナムは数枚の固有運動観測用の写真を撮影し, 翌日現像後まだぬれている原板上に 11 等の尾のある一新彗星を発見した. 年が明けて 1 月 2 日に同所で確認の観測が行われた. エール大学のマルスデンの計算によると, 3 月 21 日に近日点を通る逆行の彗星であることが判り, 4 月末に地球に 0.2 天文単位まで近すぎ, 3~4 等程度まで明るくなると期待され



た。2月には8等以上となり、太陽と会合の後、4月7日サンミシェルで最初の観測があり、8等級であった。その後北上すると共に尾も顕著となった。4月末には周極星となり、一晚中見える様になったが、4月23日ハリウッドのアマチュア天文家マククルーレは、写真により7.4度の尾を観測している。そのころ三鷹のペーカーナンシュミットカメラで、20秒間の露出で5°ほどの細くのびた尾が観測された。5月に入って急激に減光し、5月25日には17.5等であった。

#### 1960 a パーナム新彗星

ローエル天文台の固有運動プログラム中の第4番目の新彗星の発見がパーナムによって行われた。1月21日撮影の原板を1月25日にプリンク中に発見したもので、14等で星雲状で核がなかった。前年の9月に近日点を通過したもので、夏の終りごろ南天でやや明るく見えた筈であった。3月19日19等まで観測がある。

#### 1960 b ウイルド新彗星

ベルン(スイス)のウィルドが4月5日に、星雲状の核のない15等の小彗星を発見したが、3月26日の写真にも写っていることがわかった。エール大学のマルズデンが3月26日から6月22日までの、22個の観測を用いて計算したところによると、周期13.2年の土星族の新周期彗星であることがわかった。

#### 1960 c ラインムートII周期彗星

1947年9月にドイツハイデルベルクで小惑星観測中に発見した小周期彗星で、1953年7月に2回目の回帰があった。ラーベが米国海軍研究所の電子計算機NORCを使って、金星から海王星までの全惑星の精密摂動を計算して予報を出していたが、5月22日リーマーがUSNOのアリゾナ観測所で19等級、核あり星雲状として発見した。予報位置との差は1分程度であった。11月頃18等位で余り明るくならなかった。

#### 1960 d ファインレー周期彗星

1886年に発見されたこの木星族の周期彗星は、1919年に京都で佐々木哲夫氏が偶然に独立発見したもので、我が国の彗星発見の第1号である。この彗星は今まで度々回帰が見逃がされていたが、今回はキャンデーの予報により、ローエル天文台のパーナムが6月21日に16等星で発見した。核のない星雲状と報告されたが、6月22日のリーマーの観測では18.5等の鋭い中心核が淡いコマの中に見えるとされている。使用機械による違いであると思われる。近日点通過は予報より11日早い。7回目の出現である。11月11日に17.6等であった。

#### 1960 e ハマーソン新彗星

パロマー天文台で撮影した写真より、ハマーソンが17等の新彗星を発見した。6月18日に星雲状、核と短い尾があった。近日点距離が4.2天文単位という遠い小彗

星で逆行である。10月末には19.8等であったが、年末まで観測された。

#### 1960 f コマスソラ周期彗星

1927年に最初に出現したこの彗星の、次回の近日点通過は1961年3月の予定であったが、早くも前年の6月29日に、USNOのアリゾナ観測所でリーマーとマルズデンによって18等星として発見された。5回目の出現である。予報はヴァンターハンセンが、冥王星を除く8大惑星全部の摂動を算入した要素によりラスムセンが計算したが、年末にかけて次第に明るくなった。

#### 1960 g ハリントン周期彗星

1953年8月15日パロマー山の122cmシュミットカメラで、有名な写真星図を製作中に偶然発見した小彗星で、12月までの観測から6.8年の周期が計算されていたが、マルズデンの予報によりリーマーが8月3日に19等で発見した。新しく周期彗星が確定したことになる。星雲状で核と短い尾があった。近日点通過は0.6日早かった。10月末に19.8等であった。

#### 1960 h ブルックスII周期彗星

ドビヤゴの予報が7月25日から出されていたが、前記ハリントン彗星発見の翌日、同じUSNOのアリゾナ観測所で、リーマーとマルズデンが18等のこの彗星を見出した。星雲状で核があり、短い尾があった。11月まで光度は余り変化なく、18等級であった。1889年以来9回目の出現である。

#### 1960 i エンケ周期彗星

最も短い周期のこの彗星の46回目の出現がやはりリーマーによって8月17日に観測された。19.5等の恒星状の点として観測されたもので、近日点通過は1961年の2月である。年末にかけて次第に明るくなり、年を越してから急速に明るくなって、1月末には7等級に達したが、すぐ太陽と会合し観測できなくなった。前回1957年の出現時とは違って、核が非常にはっきりしているとしてリーマーは報じている。

#### 1960 j シュワスマン・ワハマンII周期彗星

ラスムセンの予報によりリーマーが7月18日に19等級でこの彗星の6回目の回帰を観測した。近日点通過は1961年9月の予定で、その頃は太陽との関係位置が悪く観測には適さないが、前年の対衝の位置で見つかったわけである。発見の時には核があり淡い尾が西の方に見られた。年末までやや明るくなった程度であるが、1962年まで観測がつづけられるだろう。

#### 1960 k ボレリー周期彗星

ハリウッドのアマチュアのマククルーレは、18cmのロックスフェッカーレンズをつけた携帯用赤道儀を、ロサンゼルス附近の高さ2500米程のパイノス山にもって行って、丁度9月5日の皆既月食の暗夜を利用して、サ

ムナーの予報位置にボレリー周期彗星を発見した。1905年以來7回目の回帰で光度は15等、星雲状で核があり、1.6分の長さの尾が位置角290度の方向に見られた。近日点通過は1960年6月で、太陽との関係位置が悪くて発見がのびていたものである。年末まで観測された。

#### 1960 l マルシ彗星

ドイツのカーlsruエでマルシが、10月13日に8等級で核と短い尾のある彗星を発見したと報ぜられた。14日にも同氏の観測があり、10月24日にイギリスでこれを確認したという人もいたけれども、ローエル天文台でギクラスとバーナムがローレンス写真儀を使って相当に広い範囲にわたり掃索したが、遂に彗星を認めることが出来なかった。ところが副産物としてギクラスは急速に運動する小惑星を発見した。これは地球軌道のごく近くまで接近する特異小惑星である。

#### 1960 m ウィルターネン周期彗星

1948年と1954年に出現したこの周期彗星は、ヘルゲットがIBM 650電子計算機で今回の予報を計算していたが、リーマーによって11月9日に発見された。淡い像が10月26日の原板にも見出された。21等級で予報との差はごく小さかった。その後この彗星は南下して、北半球では観測が不可能となった。

#### 1960 n キャンデー新彗星

12月26日、イギリスのキャンデーは、接眼鏡の試験中に12cm彗星掃索鏡で偶然に8等級の新彗星を座席に発見した。星雲状で核があった。運動が速やかであっ

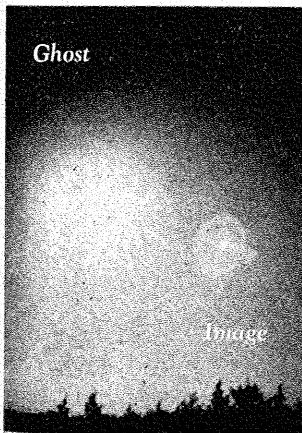
たが位置が都合よく、又発見前の12月17日、24日にゾネベルグのパトリナル写真に写っていることもわかった。年が明けた2月まで各地での観測があり、9等級で短い尾が認められた。この彗星は逆行軌道である。

以上が1959、60年に発見された彗星であるが、この他例年の様に円軌道に近いシュワスマン・ワハマンI彗星とオテルマ彗星の観測が行われている。前者は光度が著しく変化するので有名であるが1959年後半にベルゲドルフでウォルフが連続観測を行い、10月1日11.5等、10月5日10.7等にまで上昇した。平常は17等程度である。9月1~3日にも15等位の光度上昇がヤーキス天文台のバンピースブルックによって観測されている。

オテルマ彗星は銀河地域に入って観測が困難となった。光度18等位で形状の変化は認められない。

その他1956c ウィルターネン彗星が引つづいて観測されている。核が2個に分裂した彗星で、暗い方の核は21等以下となり見られなかったが、1960年9月25日に明るい方の核のみの観測があった。この時彗星は地球から8.6天文単位、太陽から9.4天文単位の所において、1927年のステアルンス彗星の11.5天文単位につぐ遠距離観測のレコードである。

その他1957g ウォルフ・ハリントン周期彗星、1958e バーナム・スローター彗星が前年から引続いて観測されたけれども、回帰を予定されたデュトワII、本田・ムルコス・パジュサコバ、ネウイミンII、ゲールの4彗星は遂に見つからなかった。

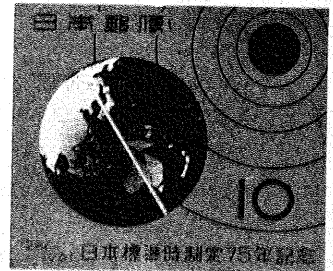


☆人の動き 1961年度のパシフィック天文学会のブルースメダルはウィルソンパロマー天文台のミンコフスキーに、また英国王立天文学会の金メダルはオランダのゼンストラ教授におくられた。ミシガン天文台の台長レオ・ゴールドベルグはハーバ

ードの教授に、ヤーキス天文台はカイパーに代ってモルガンが台長となり、またリックのハービクは同天文台の副台長に任せられた。コペンハーゲン天文台の台員で永らくIAU天文電報中央局長であった女流天文家ピンター・ハンセンは、1960年7月27日世を去った。

☆標準時制定75年記念切手 兵庫県明石の上を通る東経135度の地方時をわが国の標準時として採用したのは、明治19年(1886年)7月12日のことで、今年はそれより75年に当る。それを記念した10円切手800万枚が7月12日から売り出されている。図案は太陽と、地球上の日本標準時子午線が書いてあり、大きさは40×26mm。

☆大彗星1961dの出現 7月23



日朝シャトル市のA.S. ウイルソンがふたご座( $\alpha$  7h,  $\delta$  +31°)に光度3等の大彗星を発見した。三鷹で25日早朝見たところでは、尾は少くとも20度以上で、シュミットカメラの写真では太陽の方向へも短い尾が出ていた。その後25日早朝銚子測候所の林氏が独立発見したことがわかった。海外でも数人の独立発見がある。7月10日頃近日点を通過し、その距離は0.2AU、軌道傾斜は280度、西北に毎日約1.5度動いた。

## ソ連の天文台を見て

関口直甫\*

## 1.

私は今年の五月下旬から約一月間、日ソ協会の訪ソ使節団の一員に選ばれて、ソビエトの天文台を三箇所ばかり訪問することができた。三か所とは、モスクワ大学のシュテルンベルグ天文学研究所、レニングラードのブルコボ天文台、アルマ・アタのカザフ共和国科学アカデミー附属天文台であった。旅行日程は大体、モスクワに腰をおちつけていて、そのうち三、四日だけショルグー・バッグに手回り品を入れて地方に行くというやり方なので、モスクワではかなり心ゆくまで天文台をみせてもらえたが、その他の天文台ではかなりあわただしい訪問をした。

シュテルンベルグ天文学研究所はモスクワ大学の巨大な建物のすぐわきにかなり広い敷地を占めている。これは私の訪問した三つの天文台で共通なことだが、建築がきわめて新しく、しかも内部に裝飾彫刻をふんだんにほどこしてあり、まるでギリシャ・ローマの神殿を思わせるような壮重な建築であった。このモスクワ天文台は1954年にたてられたそうである。

第1日は大体機械設備の見学をやり、第2日は子午環の課長であるボドベードの部屋に、天文測定学関係の人に5、6人集ってもらい、いろいろ質問やディスカッションをやった。台長マルチーノフの部屋には、第1日の最後に行き挨拶をした。

それからレニングラードに行ったが、ちょうど土・日曜と重なったため、ブルコボ天文台へは1日しか訪問できなかった。ことに残念だったのは、ズベレフがちょうどアメリカ旅行に出発した後で会えなかったので、大分ブルコボでは予定していたことが出来なくなってしまった。しかし極望遠鏡については、台長のミハイロフやポッターの歓迎を受け、かなり腰を落ちつけて議論ができた。そのため、最後にモスクワを去る前にもう一度、モスクワ天文台を訪れ、緯度変化観測の問題を中心に、ポノマリョフと話し合い、又前に見落したところを見せてもらったりした。

アルマ・アタに行ったのは多少田舎の方も見て来たいと思ったからだった。

## 2.

以上が三つの天文台をまわった経過であるが、見聞したことの中で特に印象に残ったものを話してみよう。

シュテルンベルグ天文学研究所では、主に天文測定学

関係の設備をみせてもらった。つまり、報時室、計算室、子午儀、子午環、天頂儀、広角アストログラフ、PZTなどであった。これ等について重要な点だけをごくかいつまんで述べると次の通りである。

報時室については、ここは2~3年前まではソビエトの国内報時の中心であったが、現在はその任務は別の所に移り、ただモスクワ大学内の報時だけをやっている。原子時計は大学内の物理学研究所で研究しており、この時計と比較をやっている。水晶時計は4個、それにシヨルト時計が4個ある。そのうち1個はソビエト製で、大体水晶と同程度の精度であるとのことだった。このチーフはR.I. バクーリンというおじいさんであった。

計算室はパンチ・カードで簡単な計算をするところで、各種の小型機械を置いてさかんに使用していた。せん孔機、演算機、選別機、複写機などであった。各研究室をまわって見ると、加減はソロバンで、乗除は手回し又は電動の計算機でやっているようであり、単純な計算を数多くやる場合に計算室を利用するらしい。ここで間に合わぬ場合にはモスクワ大学の数学・力学部に計算センターがあるので、そこに行く。更にそこでも間に合わぬ時は科学アカデミーの計算センターに行くといっていた。ここのチーフは小柄で若い女性だったが、名前はきかなかった。

子午儀は南北に二台並べて並行に時刻観測をやっていた。南北に並べた理由は頭上に太い梁をわたし、それに個人誤差測定装置をとりつけて使用しているのであった。測定方法はインパーソナル・マイクロメーターで観測をやっていた。

子午環は新しく作られたものであって、東京天文台の古めかしいゴーチエに見なれている私にとっては、非常に目新しく思った。鏡筒部分はステンレス・スチール製、サークルの直径は80cmで、ステンレスの外被でおおわれている。サークルの目盛は最小5'で「ホイジルベツ」という合金で作られている。目盛の読みは写真で記録され、観測は一人で行う。経度観測の時のワイヤーはモーター・ドライビング方式。ピボット部分は二点による点接触であった。クランプの転換は少しはなれた所から自動操作でやるようになっている。あとでボドベードに聞いたところでは、ホイジルベツという合金は、サークルとしては銀より少しよい程度で、イリジウムないしはプラチナが最も理想的だと考えているということであった。この子午環は戦後ソビエトで作られた子午環としては第二号機であって、この経験を生かして第

\* 東京天文台

三号機を製作中であるといっていた。

子午環は新しいが、まだ試作段階を出ないようであったが、天頂儀はいかにも完成品らしい威風堂々たるものであった。視野の広さは1:5で、広いから観測プログラムを長期にわたってかえる必要がない。マイクロメーター・バリューは対物レンズの前に特殊な鏡を置いて測定するようになっていた。方位角とタルコット・レベルの読みは写真で記録する。機械が大きいからレベルのよみはとても観測者がよめるものではない。しかしレベルと観測者との距離をはなし、照明を瞬間的に用いてレベルの記録をとるのは、天頂儀の欠点を大いに改良したものとみとめてよい。

広角アストロ・グラフは明るいレンズで八つ切りの大きな乾板に写真をとるものだった。私を案内してくれたポノマリヨフの設計によるもので、観測室には若い威風あたりを払う女性が働いていた。PZTは緯度観測のみをやっていた。プレートは緯度方向に細長い、東京天文台のものに比べて焦点距離が長いから、視野の広さはそう違いないかも知れない。基部が5mくらい掘り下げた穴の中に立っていた。周囲を走る自動車の震動をとるのだといっていた。水銀皿は縁がなかったが、この方が水銀面の掃除は楽のようであった。

この他スペクトロヘリオグラフや塔望遠鏡なども見せてもらい、最後に台長マルチーフに挨拶をした。私が「ソビエトで作られた天文機械は日本で買うことができるか」と質問したら、マルチーフは「私は貿易や為替のことはわからないので、そこでどんな問題があるのかわからないが、機械そのものには秘密はなく、どの国へでも売ることができる。」とこたえていた。

この他に私の印象に残ったところは、ムゼーイ（博物館）と図書室、及び星表星図室であった。入口の玄関の上にムゼーイと銘うった部屋があり、そこにはこの天文台創立の時から各種資料が保存、陳列されていた。初期の天体写真の乾板や現像薬品のようなもの、著名な業績をあげた機械の一部などもあり、またこの天文台の名称となったシュテルンベルグという人の遺品も保存されていた。このように古い資料を保存しておくことはいろいろな意味でよいことであり、学ぶべきことだと思った。

図書室は蔵書が10万冊あった。東京からの出版物はよく読まれていると云って、日本の本を集めた所を見せてくれたが、たしかに天文台プレテンなどは手垢のつき方からして、よく読まれていると思った。閲覧室は20人くらいが閲覧できる程度の広さであった。星表・星図室は図書室とは別になっていて、星図は大きなクソスのようなものに保存してあった。ことにバロマーの星図は一枚々々裏打ちして大きな棚に入れてあった。

モスクワ大学の天文学教室はこの研究所の中にあり、講義室や実習室を見せてもらった。今は試験期で、実習している学生は少なかった。学生の実習用の機械は、日本にくらべて非常にぜいたくなもののように思った。モスクワ大学では年に天文学科の学生を25人採用しているそうである。

### 3.

ブルコボ天文台では、私が極望遠鏡の研究者だということで、台長ミハイロフが直接に応待してくれた。ミハイロフは非常に英語がうまかった。同じく極望遠鏡をやっているポッターも一緒に案内をしてくれた。

この天文台の本館の中央ホールを中心がソビエトの測地原点になっているそうで、大理石のモザイクの床の中心に小さな穴があいていた。そのホールの両側に子午環が一つづつおいてあり、西側のは今は使用していない古い子午環であり、東側はテフアー子午環で現在使用しているものであった。そこに若い女性がはたらいていたが、あとで地下室に行くとその女性が一つの機械を調整していた。それは子午環の赤経観測のバースをテープに入れておいて、この機械にかけると、一つの星の子午線通過の時刻がカードにパンチされて出てくる仕掛になっていた。いつからこの機械を使っているのかときいたら今日が第一回の試運転をやっているところだといっていた。地下室ではこの他、新型のレベル・トライヤーを見せてもらったが、ミハイロフは大変優秀なものだと自慢していた。

本館の南側の庭にある観測室をみせてもらったが、ここで感じたことは、新しい観測室が続々と作られているということだった。恐らく2~3年前に宮地先生や一柳先生がここを訪れた時よりもずっと観測室がふえていたのではあるまいか。

PZTはここでは時刻と緯度の両方をはかっていた。型や観測室の構造は全くモスクワと同じであった。ただ面白いのは操縦台に電話のダイヤルが取つけてあって、それをまわして機械に観測プログラムを記憶させるようになっていることだった。

光電子午儀は、熱の問題に非常に気を使ってあるようで、ビヤ一部分や光電受光部はフェルトでおおって、その上に銀紙をかぶせ、しかもその上に機械にはアルミの鎧を着せて機械の温度分布を均一にすることにつとめている。しかも観測中は扇風機で通風を行うというから、私の目から見ると凝りすぎていて、感心しなかった。

極望遠鏡は、写真で見たとちがっている点は、機械の金属部分にフェルトを巻いて熱絶縁をやっていることであった。観測室は二階になっており、自動装置の主な部分は二階にあった。ミハイロフとポッターは、東京の極望遠鏡の欠点は乾板が動くことだと口をそろえてい

ており、固定式の乾板取ワクを自慢そうに見せていた。

この他、天頂儀、マルコビッチ・カメラ、アストログラフなども見せてもらった。マルコビッチ・カメラは、観測室がアルミで軽く作られており、これをトラックに積んで簡単に運搬できるようになっていた。これでソ連国内を駆けめぐって鉛直線偏差の観測をやるらしい。

最後に台長室で、ミハイロフ、ポッカー両氏と、主に極望遠鏡の問題について議論をした。私は外国の学者が東京天文台の極望遠鏡についてどの点を問題にしているのかがわかって大変うれしかった。

このブルコボ天文台を見学した感じでは、モスクワ天文台が新しい天文機械の設計と製作に重点をおいているのに対し、長期観測プログラムの遂行に力を入れている感じであった。

#### 4.

アルマ・アタ天文台はカザフ共和国科学アカデミーの天文台で、台長はフェセンコフであった。ここは空気のよい場所という特徴を生かし、有名なマクスートフ・カメラをそなえつけて、星の連鎖の発見をやったところである。天文台はこのマクスートフ・カメラの観測から、次第に枝葉をひろげて、今日のような総合天文台に発展したものらしい。観測室は12個あった。

この天文台を主に案内してくれたのは、イドリスという若い、内気そうな天文学者であった。この人は恒星力学をやっている人だが、星雲のコスモゴニーや、宇宙論までやっているといっていた。

マクスートフ・カメラは、ちょっとのぞいたところ、レンズ面が大変よく掃除されているのには感心した。一年に2回、レンズの清掃をやっているのだそうである。

この天文台を訪れた日は、あいにくと大変な豪雨の降る日で、とても戸外で写真をとるどころでなく、観測室も屋根があげられないので、この天文台ではマクスートフ・カメラの写真一枚をとるのがせいぜいであった。

後で、イドリスと、光電測光や写真測光をやっているロシュコフスキーというおじいさんと共にいろいろ話をした。その日は台長フェセンコフは家に帰ってしまったが、明日くれば会わせてやるといふ。ところが翌日になっても相変らずの豪雨だったし、その他の事情もあって、ついにフェセンコフには会えなかった。

#### 5.

もっといろいろ見た事について話すことはあるが、紙面の都合もあるので、ソ連の天文学全体についての私の

感想を述べて拙文を結ぶことにしよう。

まず古い歴史をもつ天文台では、その古い歴史を大変誇りにし、それを保存しようとしていることが目につく。しかしこれは天文台に限らず、船でも工場でも学校でも、皆古い歴史をもっているところでは、ソビエトではそれを誇示する風習があるようである。私は往路の船で、乗組員はその船の歴史について教えられ、その誇りを傷つけぬように働くよう云われるのだということを知った。天文台がその歴史を重んずるのは、このような一般的な風習のあらわれとは思いますが、これが古い資料の保存に大変に力を入れるという、天文台としては是非やらなくてはならぬことを、非常によくやっている原因となっていると私はみた。

古いものを保存するという面と同時に、非常に清新の気がみなぎっていることもたしかである。私の訪問した天文台はみな、最近十年間に建物の建築が行われたばかりであった。アルマ・アタ天文台は1951年の創立であるが、その他は戦前から古い天文台である。それが戦争のため徹底的に荒廃し、戦後まったくの基礎から再出発をしたのである。観測室をまわってみても、最近十年間に作られた機械が大部分であって、それが全部ソビエト製なのである。天文機械の製作にはかなり古い歴史が必要なものだが、短い年月でこれだけの天文機械が作られたことは驚異に値する。ことに子午環・天頂儀はすばらしいと思った。

古い伝統の保存と、新しい気風とが共存していることは、ソビエトの天文学の特徴であるが、これはすべての研究のあり方、天文台のあり方を歴史の流れの中において考えるという、彼等の考え方にもとづいていると思う。彼等はかなりよく外国の文献をよんでいるが、しかし神経質に外国の傾向に追従するようなことをせず、自分たちのベースを守って着落してやっているようであった。いくつかの小さな部分をとって見ると、日本よりもおこなっているようなものもかなりある。しかしおこなっているからといって、あわてない所が彼等らしい。たとえばモスクワのPZTなどは時刻観測は将来はやると思っていたが、まだやっていない。全体として見て二、三年努力すれば達成できるようなことは、手を抜いてしまっているが二、三十年努力が必要なことには非常に力を入れているという感じがした。子午環、天頂儀の発達はこのような考え方のあらわれだと思う。

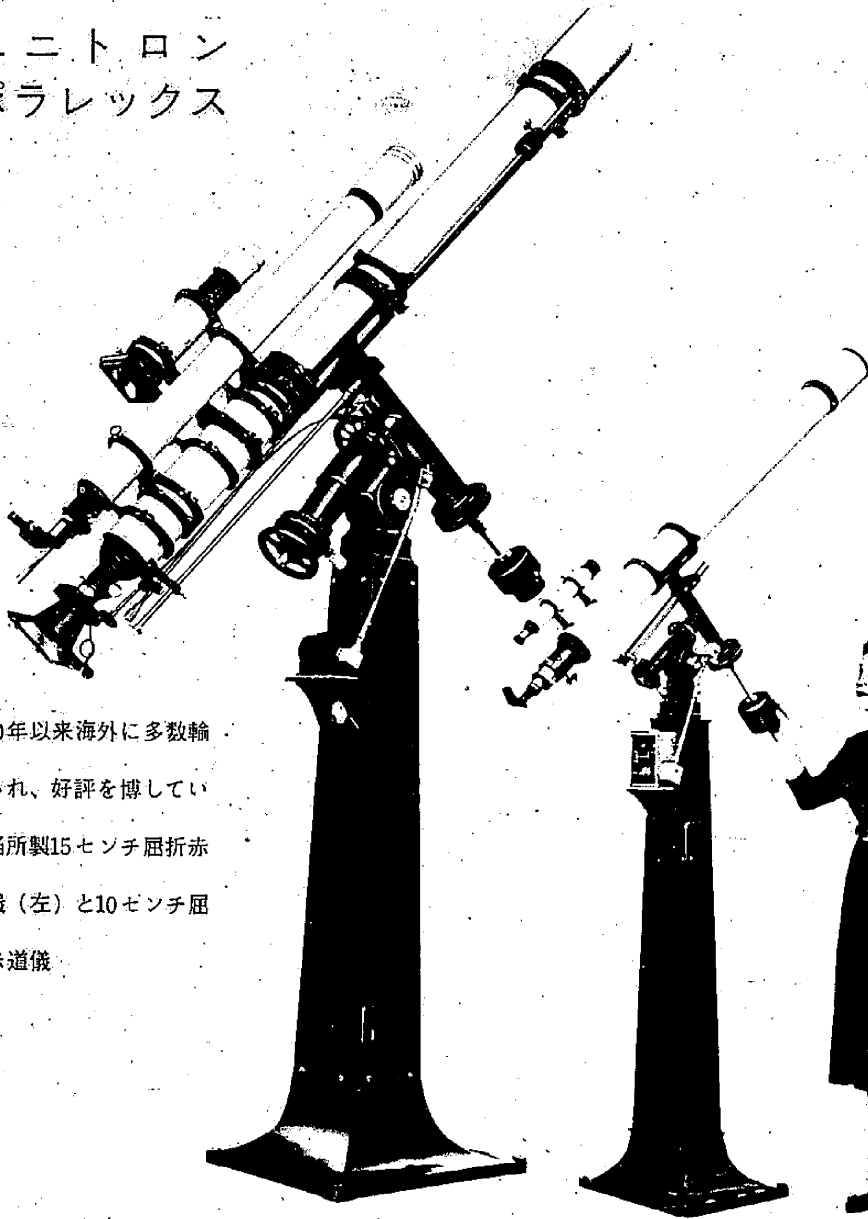
昭和36年8月20日  
印刷発行  
定価50円(送料6円)  
地方売価53円

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年以来海外に多数輸  
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

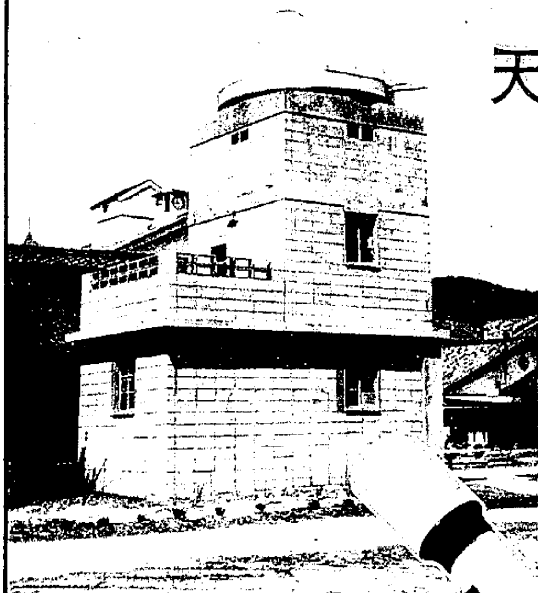
東京都世田谷区野沢町1-100

TEL. (421) 1685, 0995; 振替 東京 96074

# ロイアル

## 天体望遠鏡と

## 観測室ドーム

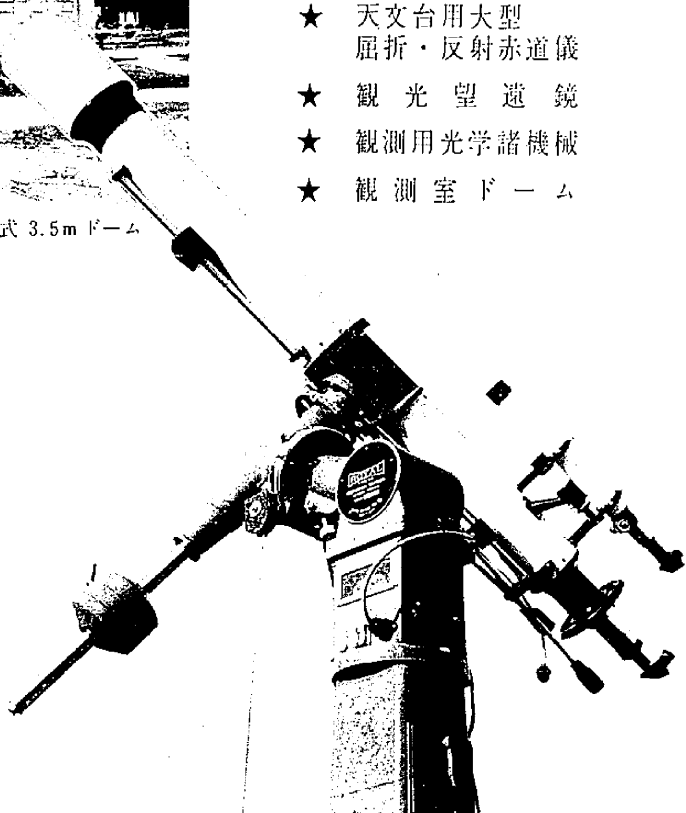


写真は姫路高等学校の当社製 電動式 3.5m ドーム

### 主要製品

- ★ 理振法規格の  
小型天体望遠鏡
- ★ 天文台用大型  
屈折・反射赤道儀
- ★ 観光望遠鏡
- ★ 観測用光学諸機械
- ★ 観測室ドーム

カタログのご請求に  
は本誌名を付記願  
います。



## ASTRO 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