

秋季年会記事

研究発表の要旨.....187

シンポジウム要旨.....佐藤 友 幸.....195

雑報——天文学用語の制定はじまる、クロムメリン周期彗星の再現.....195

びんとぐらす.....195

窓——新しい高分解能分光学.....末元 善 三 郎.....196

月食の半影の識別限界に関する天然色写真観測.....藤波重次, 磯部良一, 山崎恭弘.....198

月報アルバム——水沢での年会風景あれこれ.....202

12月の天象.....204

表紙写真説明——太陽スペクトルの吸収線のジグザグ模様。太陽面の粒状斑は上下運動をしているガス塊の集まりと考えられているが、その上下運動によるドップラー偏位を如実に示したのがこの写真である。吸収線は鉄、マグネシウム等の金属線である。この写真の上で縦軸の0.2mmが太陽面上の約1"に相当する(マクマス・ハルバート天文台撮影)。—くわしくは本文196頁を参照のこと。



本年火星観測に活躍した
カンコー天体反射望遠鏡

赤道儀 運転時計付 二十型・二十五型・三十型
経緯台 八型・十型・十五型・二十型
自作用部品各種

20 型赤道儀運転時計付
(カタログ製 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

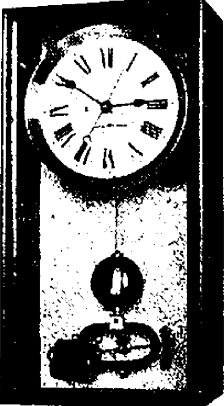
技術輸出愈々成る
初めて米国天文台に買われた

専門家用本格的
屈折天体望遠鏡

アメリカ・ロスアンゼルス
のチタン天文台のジョー・ト氏来朝選定
により非常な信頼のもとに五脚式
天体望遠鏡 6 吋赤道儀が
本年 6 月同天文台に納入されました。
獨付完了後今秋米々の天文家に披露
される筈です。

☆☆☆
五脚式天体望遠鏡には
アマチュア用、学習用、専門家用の約 20 種あり
11 カタログ確保。本誌も付記のこころ

株式会社
五藤光学研究所
東京都品川区・品川 1-17-5
電話 (357) 3044 4120 4125

YAMASHITA
標準時計

△常社製標準率時計は種々の電気接点を附加して各種の仕事をもたせる様に御注文により製作します
△学校工場等のサイレンの鈴呼鳴のため
△自動器械操作のため
△親子電気時計の親時計として

株式会社 新 陽 舎
東京都武蔵野市境 895 番地
東京振替 42610

2 吋・2 1/2 吋
天体望遠鏡
赤道儀式

NIPPON
KOGAKU
TOKYO



型録贈呈

日本光学工業株式会社
東京都品川区大井森前町
電話 大森 (76) 2111-5, 3111-5

秋 季 年 会 記 事

今秋の天文学会年会は、10月5日、6日の両日、4年ぶりに水沢の緯度観測所で行われた。それに先立つて、日本測地学会の年会も同所で開かれ、5日の午前中は、両学会共催の形が採られて、下記のように両方に関連をもつ研究の発表があつた。なお年会の席上司会をお願いした方々の名を次に記して謝意を表したい。

(第1日) 鏡木政岐, 橋元昌矣, 藪内 清, 宮地政司

(第2日) 荒木俊馬, 畑中武夫, 齋藤国治

研 究 発 表 の 要 旨

第1日 午前 の 部

(日本測地学会と共催)

満洲測地座標の吟味: 清水彊・原田健久(地理調査所) 満洲の測地座標に対する原点の座標補正・基準楕円体常数(ベッセル)補正として次の値(±は m. e.)を得た。

$$\delta\varphi_0^g = -0'516 \pm 0'399, \quad \delta\lambda_0^g = +2'048 \pm 0'402,$$

$$\delta\alpha_{30}^g = -0'010 \pm 0.407$$

$$(\delta\alpha/\alpha)10^4 = +0.2262 \pm 0.1531$$

$$(\delta\alpha = +144.3 \pm 82.7\text{m})$$

$$\delta\mathfrak{A}10^3 = -0.1029 \pm 0.0344$$

$$(\mathfrak{A} = 1/308.65, 1/312.0 < \mathfrak{A} < 1/305.5)$$

観測資料は大森又吉氏の場合(1942)と同じであるが、取扱いは $\delta\alpha_{30}^g$ を未知数に加えたことと、すべての天文方位観測値を誤差方程式にとり入れたという違いがある。各三角点のラプラス剰余を、清水が求めたラプラス剰余条件式の係数について調べると、その分布が不自然であり、測地座標が歪を受けているのでこれは測地座標系の定め方から説明できる。従つて日本の測地座標系のようにラプラス剰余から $\delta\varphi_0^g$ 等を求めることは、この場合適当ではない。

日滿両測地座標系の差違と日本測地座標系: 清水彊(地理調査所) 2つの測地座標系を統一することには、両座標原点でラプラス条件を満たすようにすべきであるとの立場から、春の測地学会で発表した数式を用いて、東京原点の測地座標補正值およびベッセル楕円体(東京・長春間を近似する)の常数補正值を求めて次の値を得た。ただし長春原点の測地座標補正值は、 $\delta\varphi_H^g = -0'516$, $\delta\lambda_H^g = +2'048$, $\delta\alpha_H^g = 0'000$ を仮定した。

$$\delta\varphi_T^g = +10'073 \pm 0'030, \quad \delta\lambda_T^g = -12'248 \pm 0'032,$$

$$\delta\alpha_T^g = +4'40 \pm 1'38$$

$$(\delta\alpha/\alpha)10^4 = -0.1065 \pm 0.0784 (\delta\alpha = -67.9\text{m}),$$

$$\delta\mathfrak{A} \cdot 10^3 = -0.0895 \pm 0.0300 (\mathfrak{A} = 1/307.4)$$

東京原点の垂直線偏倚の値として従来のものは(広瀬氏の天文的値は例外として)上記の値に近いから、少くとも測地座標に関する限り日滿地域ではベッセル楕円体を採用することは実状に即しているとみなしうる。

East Indies における Geoid の起伏: 坪井忠二(東大理) 重力解釈に関する $\frac{\sin x}{x}$ 法(友田・安芸)を拡張して、Geoid の起伏を求める式を導いた。応用の一例として、East Indies の横断線に沿つて、Geoid の起伏を求めた。840 km の間に、海の方(南)へ向かつて 15 m くらい、Geoid が高くなつている。

高緯度におけるサムナー線: 進土 晃(水路部) 天文航法においてメルカトル投影図および平射投影図に位置の線を記入した場合に生ずる誤差を調べた。緯度 70° まではメルカトル投影、 70° 以上では平射投影を用いれば、誤差は十分小さくなり、ことに 85° 以上では推定位置について高度・方位を計算するかわりに、天体の赤緯・グリニジ時角から直接位置の線を記入する方法が便利である。

三鷹 PZT 星々系について: 虎尾正久・小林宏志(東京天文台) PZT に使用する星の位置を過去2年間の PZT 観測自身から決定した。その結果を子午環観測、FK3、或いは N30 系と比較した場合の系統差を調べた。赤経については子午環による結果との差は殆どない。また子午儀の観測誤差(確定世界時から決定される)および FK3 系の誤差によつて説明がつく。しかし尚 FZT 観測にも年周項をもつ系統誤差が多少

あり未解決である。赤緯については GC 系と比較すると大きな系統差が見られるが、その大部は GC そのものにあるようである。また緯度変化観測を国際観測の結果と比較して見た、この間にはかなり著しい差が見られる。しかしこの期間国際観測が異常とも見られるので、我々の赤緯系に対する批判には利用できない。

水沢の PZT の精度に関する一考察： 高木重次（緯度観測所）水沢の PZT の観測には乾板の読みの一つの飛びが時々あらわれる。この原因を調べるため、各種の器械的の誤差を調べてみたが、測定範囲内で一定でありこの飛びの原因であるとは思われない。（焦点距離、乾板上の膜面の縮み、方位角等）結局は頭部のロータリーの 180° 回転の不完全さが突然に生ずることに原因があるらしい。

PZT 乾板常数と膜面変化： 服部忠彦（緯度観測所）PZT では一つの星の像を 4 個撮影するがその赤経方向の 2 つの像間の距離を測定し、これが正確に 70 秒である処から乾板常数を乾板毎に決定した。乾板毎の差が一つの乾板からの内部誤差と同程度なので、乾板毎に常数を変更する必要はないと思われる。この平均値からの残差から光軸に対する傾斜を求めたがこれは測定誤差の範囲内である。乾板常数が乾板の中心からの距離によつて変化する部分は光学的な収差か或は乾板膜の伸縮の何れかであると考えられるが乾板毎の様子非常に違ふので主として後者の原因によるものであると考えられる。

E. T. D. による経度緯度方位角の同時決定について： 坪川家恒・北郷俊郎（地理調査所）E. T. D. は現在までは専ら経度（或いは時間）観測のために使用されているが、この受光部を二、三改造して星が任意の垂直圈（卯酉線を含めて）を経過する時刻を観測するようにすることができる。この装置を用いれば、経度緯度方位角を同時に決定することができるから野外での精密測定には誠に能率的である。更にアストロレーブに対して使用する方法も述べた。

極望遠鏡の傾斜測定装置について： 松本淳逸、関口直甫（東京天文台）東京天文台の極望遠鏡には従来天頂儀用タルコット水準器を付して傾斜を測定していたが、固定したままで、しかも数時間の間隔において傾斜を測定する時には水準器は全く役に立たないことがわかつた。そのため今年より水銀盤を使用する傾斜計を製作し、この程完成した。利点は（1）水銀面よりの反射光と平面ガラスよりの反射光を利用し、光学系の変位と、対物鏡と乾板との変化とを分離したこと。（2）対物鏡の殆んど全面が星像とこの装置の人工星像との両方を結ぶ作用をするので、廻折による不正

確の増大がない。（3）改造が比較的容易なこと。欠点は振動があると使用できないことである。この装置では精度は相当増大する見込みである。

東京天文台における緯度変化について： 檀原毅（地理調査所）1948 年以後地理調査所が行つた東京天文台における緯度観測を整理した結果、振幅の非常に大きい長周期の局地的緯度変化が示された。振幅は ±0'2、周期はサイクルが完成していないので確実ではないが 10 年程度である。水沢の緯度変化と比較してその異常性を示した。

水沢の経度の突然変化についての一考察： 高木重次（緯度観測所）一つの仮定であるが、水沢の経度が 1954—1955 年の間に一つの飛びを示している。これは一体何が原因であろうか。實在し得るものであろうか。これを地盤のゆるみの時期との相関に於いてとらえてみた。大体の見当では相関のあるらしいことがわかるが、表面に表われない潜在的の誤差として突発的に生ずるものらしい。

水沢に於ける時刻観測結果の日週的变化について： 切田正実（緯度観測所）1953 年 1 月から 55 年 9 月まで赤経を 1.5 時間毎に区切つて 16 の観測プログラムを定め chain method により時刻観測を実施した。各グループ毎の観測結果と JJY の受信による結果との差を Δ_i とし、一夜の連続した観測から $\Delta_i - \Delta_{i-1}$ を求めた。これを $\Delta\alpha_i$ とすると $\sum \Delta\alpha_i = 0$ とすることにより $\Delta\alpha$ を算出すると

$$\Delta\alpha = 10.15 \cdot \sin(\alpha - 9^\circ 55') + 7.94 \cdot \sin(2\alpha + 101^\circ 58')$$

となつた。これを A・コプフ等が出した N30-FK3 と較べると可成り似通つている。但し水沢の観測では FK3 を使用している。

Lateral Refraction の時刻観測への影響： 飯島重孝（東京天文台）1951~55 年の 5 カ年平均の館野、潮御崎、輪島および仙台の高層 25 km に亘る気象観測結果を用いて、東京付近に於ける光学的等密度層の傾斜を算定した。これに $\frac{1}{\rho_0} \frac{d\rho}{dh}$ を乗じて高層迄積分すれば、refraction を支配する実効傾斜角 θ_{eff} が求められる。この結果は次表の通りで、實際上時刻観測への影響は無視し得る程度であることが判つた。

$$E-W \begin{pmatrix} \theta_{eff} & 1月 & 4月 & 7月 & 10月 \\ \Delta T & +0.20 & -0.07 & -0.08 & -0.03 \\ & \text{ms} & \text{ms} & \text{ms} & \text{ms} \\ & +0.29 & -0.10 & -0.12 & -0.04 \end{pmatrix}$$

⊕ 西高

$$N-S \begin{pmatrix} \theta_{eff} & -0.59 & -0.56 & -0.08 & -0.65 \\ \Delta Z & -0.011 & -0.010 & -0.001 & -0.012 \end{pmatrix}$$

⊕ 南高

極軌道の長径と中心の運動： 若生康二郎（緯度観測

所) 極軌道は一般に楕円を画く。1900 年以降発表された極座標を一様な系に統一し、これを $ax^2+2hay+2gx+2fy+c=0$ に入れ最小自乗法で、6 個の係数を求める。この係数を用いて座標軸の回転角と中心を求める。これを 1900—1955 年迄 1 年 10 個の点を使って追跡する。有心、無心曲線の判定を行うと殆ど楕円で 1) 楕円長軸は $80^\circ E$ と $70^\circ W$ の間を 4~8 年の周期で往復運動する。2) 中心は時計廻りをしながら東から西へ進む。

模型地球に対する回転運動理論: 高木重次(緯度観測所) 前報告に引き続いて、ある地球物理学のデータを利用した模型地球の回転運動を数値的に解いた。ウーラードの解いたオポルトツェル流の解法が適用しかねることを発見したので、オイラーの基本式から解いて、慣性主軸の回転軸に関する運動を数値的に求めた。その結果いわゆるオポルトツェル項について剛体地球からの差が約 10% 近く生ずることが算出された。これらからの結果とウーラードの結果との差を求めた。

緯度変化から求められた地球の三軸不等について: 須川力(緯度観測所) 弾性体地球においてチャンドラー楕円の長軸と短軸との比が地球の赤道面内の主慣性性能率 A, B の差 (A-B) に依存することから、地球の三軸不等を推定することをこころみた。1900.0 年以來の国際共同緯度観測の資料からチャンドラー周期の長短に応じ、6~8 年の期間に分けて各期間毎にチャンドラー楕円を求め、その長軸と短軸比および短軸方向を計算し、それから地球の赤道楕円の長軸方向および赤道半径の差即ち三軸不等を推算して、従来のヘルマート、ハイスカーネン等によつて求められた重力より導かれた三軸不等の結果と比較してみた。1906~18 年の期間は緯度観測から求めた値と重力から求めた値とオーダーがよく合うが、その他は一般に緯度観測からの方が大きく、時期によつて長軸方向も、三軸不等も変動しており、果して本質的な地球の形状変化が内部構造の変化にとどまるか、服部忠彦氏の統一的体系にもとづく x, y から求めた結果とも比較しながら若干の考察を加えてみた。なお 1919 年以後の地球赤道楕円の長軸方向が平均して経度 0° のグリニッチの方向から西経 80° の方向に突然変化しており、1919 年あたりを境にして何らかの地球の形状の異変の存在したことの暗示の一つの資料となろう。

水沢の緯度観測と章動常数(予報): 服部忠彦(緯度観測所) 1935.0 年から 1955.0 年までの水沢における緯度観測値から章動常数を決定するため計算を進めてきたが、その方法を今までのやり方と多少変更して従来のように章動係数で解く代りに $\sin \Omega, \cos \Omega$

としてその係数を求め、これから章動常数を出すのである。国際緯度観測では同じ星対は年のうちの同じ時期に観測されるので太陽の黄経に関する項はこの係数から取り去られるので都合がよい。年末差或は曆に省略された小さな章動項は個々の観測値に入れることなしに一括して考える。ただバスターマンの補正だけは影響があるので月平均値に入れるつもりで計算した。

1955 年 6 月 20 日皆既日食観測報告 (II の I) — 映画連続撮影による接触時刻決定, その他: 大脇直明(水路部) 上記日食の第 2, 第 3 接触時刻を測定するのに、各接触の直前直後の太陽を映画に撮影し、フィルム上の像の面積を測光計によつて測つた。別に太陽面の光度分布を仮定して、三日月形太陽の光度変化を計算し、これと測光された値とを比較して接触時刻をきめた。第 3 接触時の決定は失敗したが、第 2 接触時として $3^h42^m1.4^s \pm 1.8^s$ U.T. を得た。

光電測光による接触時刻の測定値について: 鈴木裕一(水路部) 1955 年 6 月 20 日のヴェトナムにおける皆既日食観測は船上でも接触時刻の測定可能の方法として、日食時における反射光を光電流に変え自記させる方法ととり、観測船“つがる”前部甲板上に 40 cm 平方の白布をおきこの反射光を光電管 (1P21) にとらえ直流増幅器を通してインク書きオシログラフに自記させた。第 2, 第 3 接触を対象としたのでベリーのピーズの消失および出現付近の光量の変化が記録されることを望んだが幸い第 2 接触数秒前からの変化をとらえることが出来この曲線から第 2, 第 3 接触時刻として U.T. $3^h41^m59.^s6, 3^h48^m47.^s4$ をとり $\Delta L_\odot = +1.70, \Delta \beta_\odot = 0.70$ とすると太陽に対する月の相対的な補正として $\Delta L = -2.74$ が得られ、この光電測光時刻に対応する円の半径は 0.272404 であつた。

午 後 の 部

タルコット水準器に対する体温効果: 弓滋(緯度観測所) 天頂儀のタルコット水準器は観測者の体温の影響を受けて気泡が見かけ上の動きを示すが、その影響が実際の観測値にも大きく現われ、また逆に観測によつて体温効果の係数がわかるのは周極星最大離隔時を利用するマイクロメーター値の観測である。

1951 年 5 月—1954 年 6 月に行われた 253 個の周極星観測を整理して体温効果の係数を求め、周極星観測の場合の体温効果に対する補正表を求めた。同時に緯度観測に対しては約 25° の天頂距離をもつたものに対しては冬期 0.01 に近い補正を必要とするが現在の国際緯度観測プログラムでは天頂距離の最大は約 23° であり、殆ど体温効果の影響は考慮する必要がないこと

を確めた。今回の体温効果の係数は先に特別に効果を大にするようにした実験結果による推測値の $\frac{1}{2}$ 弱であつたことは実験当時の予想どおりであつた。

緯度観測に於ける乾板測定の個人差: 後藤進(緯度観測所) 乾板上に撮られた星像間の角距離を測定して日々の緯度が出されているが測定に誤差があればそのまま緯度の誤差として現われてくる。これ等の誤差を少なくするためには乾板は左右の位置を交換して測定した測定者も人が各々測定して平均値を出す様にする。しかし光度の暗い星程測定誤差が大となり両測定者の出した緯度の値も大きくなる。この開き $\Delta\varphi$ と光度の関係は光度 7.0等を超えると急に測定誤差が大となり、また $\Delta\varphi$ の頻度の分布曲線を画いてみると極大が y 軸から少しずれていることが分る。このずれは両測定者の個人差になると思われる。その値は ± 0.2 程度のものである。

1954~1955 年における音片時計の運行について:

石井久(緯度観測所) 1955 年 5 月から 1956 年 8 月までの運行について調べて次の結果が得られた。外国報時受信時の 5~10 分間の歩度について日周変化を調べたが、認められなかつた。またこの歩度の月平均は 1955 年 7 月の -0.5 ms/min から 1956 年 1 月の -2.2 ms/min までの変動を見た。PZT 観測に利用されているので比較の精度を運行の直線性からの標準偏差で考えると、2 時間から 8 時間の観測時間中では $0.2 \sim 1.0$ ms, 大体所期の目的を達している様である。

地球自転速度の季節変化(続報): 飯島重孝・岡崎清市(東京天文台) 1952~55 年に亘るワシントンおよびグリニッジの水晶時計群の運行を、ワシントンおよびリッチモンドの PZT による観測結果と比較して、地球自転の周期変化を分離算定した。なお水晶時計の経年変化の決定には UT2 系に準拠して前回報告の場合より更に正確を期した。結果は次の通りで各係数の SD は ± 2 ms である。

$$\Delta S = A \sin \frac{2\pi}{365} j + B \cos \frac{2\pi}{365} j + C \sin \frac{4\pi}{365} j + D \cos \frac{4\pi}{365} j \text{ ms}$$

	A ms	B ms	C ms	D ms
1952	23.1	-14.5	-6.4	7.3
1953	22.0	- 8.5	-4.6	7.4
1954	23.6	-16.7	-8.4	6.5
1955	15.5	-18.1	-5.8	7.1
Mean	21.0	-14.5	-6.3	7.1

原子時系と天文時系との比較: 宮地政司(東京天文台) 東大・霜田研究室で運転中のシュタルクおよびゼーマン効果利用のアンモニア吸収線原子時計を東京

天文台決定の世界時 UT2 と比較し、1956 年 3 月より 9 月の間に次の結果をえた。

平均周波数: 23,870, 131.02 \pm 0.05 kc (90% の信頼限界); 単独測定の標準偏差: ± 0.16 kc ($\pm 0.67 \times 10^{-8}$)

これによれば、こんごは数回の測定から、 10^{-8} の自転速度の変動が検出でき、十数回の測定からは 5×10^{-9} の変動が判明する。その危険率は 1% である。因に、この実験の 6 か月間には UT2 の系統誤差はその歩度で $\pm 4 \times 10^{-9}$ であつた。

三鷹天頂帯の恒星の赤経について: 安田春雄・原寿男(東京天文台) 三鷹子午環で三鷹天頂星 521 個の観測をし、その結果を三鷹天頂星カタログと比較しその系統差は、両者の時系の差として説明される。また N30 と比較し FK3 と N30 の系統差を考えれば、N30 ともよく一致している。これらの結果から、子午環で観測された星は FK3 系によく一致している。赤経の観測精度 $\pm .0005$ 以下 84% $\pm .0005$ 以上は 16%。一つの星の平均観測回数 16 回。

人工流星塵: 森久保茂・原田光次郎 種々な工業過程即ちグラインダー、熔礦炉、電気並びにガス熔接の火花から、流星塵類似の微粒子を検出し、これを人工流星塵とよぶ。このものは天然のものより一般に大きく、直径 30~40 μ のものが最も多く、表面が少しく粗雑な感じがするが、色調、形状等殆ど天然のものゝと区別がつかない。これらは都会周辺では、天然のものに混つて存在することは否めない。

尚、天然流星塵の年間の消長を昨年 5 月以降の値から見ると、7, 8, 9 月に於いて他の月に比して著しく増加している。流星群に対応した増加は勿論、斯る時期的な増加にも注目を要する様に思われる。

パロマ写真星図に写っている流星について: 広瀬秀雄・富田弘一郎(東京天文台) パロマ山天文台の 48 吋シュミット写真儀で写した写真星図上に写っている流星の調査から、流星の月別出現頻度、光度函数、色指数、機械の能率などを知るのが目的である。現在までに到着している 588 組の写真に青色光で 59 個、青色光で 22 個が写っている。写っている極限の流星は青で 3.3 等、赤で 1.3 等位まで一年の後半が多い。

ハインとワイマーの月縁図について: 広瀬秀雄・真鍋良之助(東京天文台) 月縁の不整を補正する場合、ワイマーの月縁図(Paris, 1952) がハインよりも取扱いが簡単であることを紹介し、1950 年 2 月および 12 月のプレヤデス掩蔽観測の整約結果に両者による補正を加えて月の視半径の補正值を求めると、ワイマーによる場合は $dr = -0.12 \pm 0.08$ (p.e.) の

インによると $\Delta r = +0'.01 \pm 0'.08$ (p.e.) となり、ワイマーの月縁図で採用している月の平均視半径が不明なので、上記 Δr の差は両月縁図の平均視半径の差によるものとも見做されるが、いずれにしても両者による結果は 0'.1 の精度ではよく一致することを示す。

月および太陽の黄経の長年加速について： 関口直甫（東京天文台）月および太陽の平均黄経の加速の比の値が理論値より大きく外れていることは一つの問題であつた。筆者はこれに注目し、(1) 月および太陽の加速の比は理論値にひとしいと仮定し、(2) 月の黄経の B は最近 2~300 年を平均すれば 0 になるとの仮定を捨てるといふ方針で古代日食観測記録を使用し、月及び太陽の加速を求め、両者の黄経の補正值を

$$\Delta L_{\odot} = 494'.99 + 263'.68T + 17''.5T^2 + B_N$$

$$\Delta L_{\oplus} = 37''.66 + 21''.74T + 2''.7T^2 + 0.0748B_N$$

とした。この値は (1) さきに筆者が M_2 および S_2 潮より求めた値に近い。(2) 地磁気観測より求めた核の運動に一致する。(3) ブラウアーの揺動の研究の結果から見て B の大きさが妥当である、等の結果を得た。

平衡点付近の概周期運動： 青木信仰（東大理）ハミルトニアンシステムで運動方程式を考え、さらに原点が平衡点であるとする。この時ハミルトニアンは（一般）座標、運動量に関して巾級数になる。ここでさらにこの方程式の解がリアプーノフの意味で、安定で回帰性であると仮定すると、もとの方程式は正準変換で標準型 $H = \sum k_k \alpha_k' y_k'$ の型になることがわかる。グッシュは変換された後の一般座標運動量である。

惑星よりうける小惑星の非短周期摂動の大きさについて： 秋山薫（法政大）摂動変化と時間との関係は明かな定義はない。小惑星の場合、その変化の起る原因から、各惑星との会合周期と、平均運動の尽数関係から定まる期間とが、主な摂動変化の周期と考えられる。今各惑星との一会合周期より大なる期間の摂動に、所謂長年摂動を含めて、非短周期摂動とする。次に「各々の軌道は円軌道であり、一会合周期内の摂動変化量の大きさは、この期間の相互の平均の距離から及される力に比例する」と仮定すると、その大きさが見つめられる。小惑星ヒルダでは、会合周期は木星で 24 年、土星で 11 年、他は 0.3~8 年となり、その間の摂動量の大きさは、木星で一、土星で百分の一、他惑星で千分の一以下の程度となる。

歳差章動の方程式について： 古在由秀（東京天文台）地球の赤道面と月の軌道面の運動の方程式を、天体力学の永年摂動の求め方と同様な方法で連立して解いてみると、歳差という現象は月の軌道面の運動が太陽によつて支配されているために起ることが分つ

た。従つて、例えば地球の力学的偏率が 10 倍になつても春分点の運動は 10 倍早くはならない。

第 2 日 午 前 の 部

太陽面現象写真の自動光電光装置の設計について：

清水一郎・馬場齊（東京天文台）フレアーおよび紅炎その他を 35 mm フィルム・シネカメラにより連続撮影した多くの画面の各部の濃度、一定濃度の面積を非常に早い速度で測定するのを目的としている。その一つの方法として現在のテレビジョン放送の映画放送に用いられているフライングスポット・スキャンニング方式によりフィルムの画面を全走査線数 625 本で分解せしめ各絵素を電気信号に変換し再像することによつて各画面の濃度を測定するとともに各現象の等濃度曲線像を水平 2.5 秒垂直 2 秒（3 倍倍率）の分解精度で測定し、また同時に上記等濃度曲線像の各濃度別毎の面積をパルス計数器により分解能 15 平方秒の精度で測定する自動測光測定装置の試作設計を行つた。

リオ型単光太陽写真儀について： 野附誠夫・長沢進午（東京天文台）この観測装置は主として彩層爆発現象の連続観測の標準化を目的としたもので、1952 年ローマでの I.A.U. 総会分科委員会の決議で、その方法の研究をムードン天文台が担当し、最近製作が可能となつたものである。これは赤道儀式で、リオ・フィルター使用の $H\alpha$ (半値幅 0.65 \AA) 単光写真儀で、変動のないサイクルの交流電源で殆んど全ての操作が自動的に行われる。太陽像の大きさは 1 天文単位の距離で 15 mm ϕ で、35 mm フィルムに撮影される。露出時間は積分光度計で自動的に調整される。赤道儀の追尾は赤経赤緯の 2 方向で光電管による自動バランス方式で行われ、その精度は共に 1" である。実視監視で平時には観測を 1—2 分間に 1 枚、異常時には 10 秒乃至 30 秒の間隔でその回数を多く出来る。測光は同時焼込みのウエッチを基準にして行われる。

コロナグラフの試作結果と二三の思ひつきについて： 上田穰（生駒天文博物館）・岩田稔・足立巖（大阪工業技術試験所）ペルー国ファンカヨー地球物理観測所から同所にコロナグラフ協同設置の要望があるので、観測地設定のための携帯に便利なコロナグラフの試作を行い、乗鞍岳の東京天文台コロナ観測所の近くでその試験を行つた。9 月 3 日、5303 \AA コロナ輝線を見ることが出来た。若干改良したと思える点は

- (1) 光球面を反射し筒外へ光を導く反射鏡をアルミニウム製の熔融シリカを用いた。研磨面が金属を研磨したものより平坦になり散光を減らすに役立つ。
- (2) 結像レンズは貼合せ 2 枚を用いると、全光学系を

アブリナートにする解は得られない。このため望遠鏡系を二組用い、一方は対物レンズの取差を除いて平行光束にし、他方はこの光を受けて取差なく結像せしめる方法を探つた。かくするときにはリオ型等の単色光フィルターを平行光束部分に挿入して用い得る便がある。このとき像彎曲が大きくなるが、これは Lak 10 を用いて逃げる。(3) 対物レンズの研磨には紅柄の代りに ZnO_2 を用いた。

観測ロケット搭載用太陽紫外分光器 II 型について:

齋藤国治・西恵三(東京天文台) さきに試作 I 型を發表したが今回実際に搭載する II 型が完成して今種々テスト中である。目的は高度 50 km までの大気オゾンの密度分布の測定と太陽紫外スペクトルの調査にある。性能は下の通りである。センコ・レプリカ凹面回折格子(分解能 15000, 焦点距離 425 mm), 測定波長域 1900~3500 Å, 露出 1^s と 4^s との繰返し, ロックリーシャッターの回転は地上へテレメーターされる。スリットは更に工夫し jaw-mirror 型と円筒レンズを直交させてある。フィルムは 35 mm 型で飛翔時間中に 40~50 枚のスペクトル写真が撮影される予定である。

1955 年日食における太陽コロナの測光: 齋藤国次(東京天文台) 南ヴェトナムにおいて日食観測に成功した水路部の好意により借用した太陽コロナの写真のうち 4 枚を測光した。黒点極小期をすぎること 2 年であるが、長い 4 本の流線と南北極に見られる著しい極ブラッシュおよびコロナ形状(扁平率 0.27) から典型的な赤道型コロナであると言える。皆既中の空は著しく暗く 5R 以内では空光の補正は必要がない。最も長い流線は 11R まで測光され肉眼では 15R まで辿ることが出来る(但し R は太陽半径)。

太陽黒点の成長曲線について: 山下泰正(東大理)

太陽黒点の成長曲線は光球の成長曲線に比べて吸収係数の幅が広がっているように見える。テン・ブルッゲンカーテ、フォン・クリューバー(Zs. f. Ap. 18 1938) はこれをゼーマン効果によるものだといつた。ミシャル(Ann. d' Ap. 16 1953) は詳しい解析を行つて両方の成長曲線を一致させた。オーウィック(Zs. f. Ap. 35 1953) はこの差を乱流に帰している。ここではミシャルの黒点のモデルを用いて詳しい解析を行つたが、両方の成長曲線は一致しないように思われる。異常ゼーマン効果を考慮して磁場による強度の増大(海野, P. A. S. J., in press) を計算した。黒点には光球より大きい乱流があるように思われるが、完全な結果を得るためには偏光の観測をしなければならない。

彩層爆発と $\lambda 5694 \text{ Å}$ のコロナ黄線の関係: 藪内清・堀井政三(京大生駒山太陽観測所) $\lambda 5694$ コロナ

黄線の出現領域は活動的黒点領域の限られた部分に見られるが、その位置は彩層爆発の出現位置と非常によく一致する。しかも両現象をつなぐものとして黒点性プロミネンスがある。これは常に彩層爆発出現の際の付随現象であり、また同時に黄色コロナにも不可避のものとなつている。この関係が認められるとなると、彩層爆発の重要度の高いものに起きる線の幅の拡がりには黄色コロナの領域の示す高い温度が影響するのではないかという一つの暗示を提供するものである。

太陽大気における乱流の成層について: 末元善三郎(東京天文台) 弱いフラウンホーファー線の輪廓からその吸収係数の輪廓を求めて、その半値幅の縁辺効果を見ると、弱い線ほど幅が広く、また光球の縁へ行くほど幅が広くなることがわかつた。このことは、大気の深いところでの上向きの流れが浅いところでは水平運動に移る、いわば粒状斑の循環運動の存在を示していると思われる。

3000 メガ帯太陽バーストの特性: 赤羽賢司(東京天文台) 2800 Mc, 3000 Mc および 3750 Mc の太陽電波のバーストを 1951 年より 1956 年にわたつて集計し、その強さと頻度との関係を求めた。また多くのバーストをその強さについて平均して、バーストの太陽面における指向特性を検討してみた。メートル波帯におけるノイズストームの如き小バースト群の発生が、3000 メガ帯で観測されるか否かを検討した。

9400 Mc 太陽電波の観測: 田中春夫・柿沼隆清(名大空電研究所) マイクロ波太陽電波スペクトル観測の一環として最近 9400 Mc 帯太陽電波の観測を開始した。受信方式はディツケの切換方式であるが、従来 4000 Mc の装置と異なる点は (1) アンテナにターンスタイル回路を用い、4 つの偏波成分を切換えて受信できること、(2) 入力に切換にファラデー板を用いたサーキュレーターによる電氣的切換法を採用したこと、(3) その結果いわゆる置換誤差が全くなつたこと、(4) 切換周波数を上げて利得変動雑音を減少させたこと等である。本年 5 月から 8 月までの観測結果を 3750 Mc の観測値と比較すると、S 成分の強さ(フラックス)は 3750 Mc の約 0.6 で、偏波は 3750 Mc の場合より大きく、30% 程度のものが観測された。

ノイズストームのバーストとレベルの関係: 高倉達雄(東京天文台) ノイズストームのいわゆるレベル(コンチニューム)が沢山のバーストの集合として説明出来るかどうかを調べた。個々のバーストは或る時刻に生じ 1 秒位で指數的に減衰すると考え、この振幅の確率分布、発生時間間隔の分布を数種仮定し、理論的にこれ等バーストの集合波形が、平均値のまわり

にどの様にふらつきかを計算し、実測されたノイズストームのふらつきの分布と比較した。この結果、ノイズストームのレベルは単にバーストの集合としても説明出来、レベルが高くふらつき(いわゆるバースト)の小さい時は、バーストの発生頻度が多く個々の振幅は小さい場合で、逆にレベルが低くてふらつきの多い時は、バーストの個々の振幅は大きくて発生頻度が少ない場合と思われる。

♁ Aur の食の観測結果: 田鍋浩義・中村強(東京天文台) 1955~56年の♁ Aurの食の観測結果の報告。東京天文台の26吋望遠鏡で6種のフィルターを用いて光電測光を行い、各波長についての光度曲線を求めた。これにより得られたことは、

(1) 皆既食の初と終りで食の深さが一寸深くなる傾向がある。(2) 1934年以來の食を整理すると、変光の周期が次第に永くなつていて、1934年頃と現在では約0.1日くらい異なっている。(3) 皆既の継続期間も1934年以來次第に永くなつていて、これをK型星の膨張によるとすれば、その半径の膨張の割合は10年に1%くらいである。

大熊座W型近接連星の絶対光度について: 北村正利(東京天文台) 大熊W型近接連星で、固有運動と共通重心の視線速度が現在までに知られている星を用いて、統計的視差を出し絶対光度を求めた。三角視差既知の4個のW型連星の絶対光度と共に、この型の近接連星では、観測されるスペクトル型にくらべて、主系列星の平均絶対光度より暗いことを明らかにした。更にこの原因として、系をとりまく包被内の電離がスペクトルに及ぼす影響を考察した。

近接連星における物質の放出: 古畑正秋・北村正利(東京天文台) 近接連星の一方の星が準巨星の場合、質量を空間に失いつつ進化するというクローホードやスー・シュー・ファンの考えに従い、準巨星成分を持つ近接連星で周期が連続的に変化している四つの系につき、周期変化を質量の減少のためと考え、失われる質量の程度を計算した。特異星 β Lyrや、大熊W型星では説明がつかないが、V CepやTX Herの如き準巨星連星では、宇宙年齢とくらべ、それ程無理ではない結果を得た。

主系列星の重力減光係数について: 細川良正(山形大) B0—G2の各スペクトル型に対し光球の吸収を考えに入れて、従来の重力減光係数 y_λ が修正された。これと先に同じ方針で計算した周辺減光係数 x_λ とを用い、主にB型を主星にもつ15対の食連星についてそれらの測光的楕円率常数が計算されたが、観測値よりも一様に小さ過ぎる結果となつた。この食いち

がいはかえつて簡単に $x_\lambda=0.6$, $y_\lambda=1$ とすれば殆ど避けることができる。

質量のへる星のモデル: 小尾信弥(東大教養)・下田真弘(東大理) 星がその進化の過程において、外層部から質量を失つてゆくという仮定に立つて、いろいろの説が最近なされている。そのような場合の、星の内部構造的な変化を調べるのが目的である。ここでは、質量の30%のヘリウム中心核が生長した場合の、ホイールシュヴァルツシルドのモデル($M=1.2 M_\odot$)から出発して、質量が、1.0, 0.8 M_\odot に減る場合を計算した。質量を一定に保つた場合と比べると、ヘリウム中心核の生長に伴つての中心部の温度増加はずつと少なく、従つて半径、光度の増加は極く僅かで、H-R図の上での位置はあまり動かない。

等温核と対流平衡層を有する星のモデル(I): 一柳寿一・須田和男(東大理) 等温核を有する星のモデルはチャンドラセカールの限界があつて中心の等温核の質量が全質量の約12%を超えることは模型構成上不可能であり、星の進化に伴う内部構造の変化を論ずる際の重要な足がかりとして用いられて来たにもかかわらずその過程への段階に関してモデル構成上の立場からも不明のままに残されている。この過程をモデル構成の立場から調べる試みとして、等温核がカウリングモデルの対流核の中心部で次第に成長するものとして一連のモデルの系列を計算した。ここでは輻射平衡外層と対流平衡の中間層では化学組成同一であるとした。等温核は全質量の約5%、光度はカウリングモデルよりも約0.5等明るくなるに過ぎず、チャンドラセカールの限界との間になお開きがある。

12 Lacertaeの内部構造: 一柳寿一・飯沼勇伍(東大理) 質量の大きい星の内部構造研究の一環として行つた。特にLacertaアソシーションに属し、 β CMaj型変光星である12 Lac ($M_{bol}=5.6$, 質量13.5, 半径9.0を仮定)の内部構造をしらべた。同星はB2IIIで主系列から僅かしか離れていないので今回はカウリング模型を仮定して、吸収係数のケラー・メイロット表を用いて計算した。その結果、中心温度が $1.3 \cdot 10^7$ 程度となり観測光度を説明するに足りないことを知つた。今後化学組成および模型等の改良を加えて行く予定である。

小惑星の変光曲線について(II): 竹内端夫(東京天文台) 小惑星の変光曲線のもつ特性は、表面一様な三軸不等の楕円体が形状軸と傾いた軸のまわりに自転していると考えたと説明することが出来る。この仮定の下に(39)Laetitiaの二つの変光曲線から自転の方向(A, D), 自転軸の形状軸からの傾き ϵ , 楕円体の

三軸の長さの比 $a:b:c$ 等を求めてみた。結果は

$$A = -52^\circ \quad D = +28^\circ \quad \text{または}$$

$$A = -49^\circ \quad D = -53^\circ \quad \varepsilon = 2.2^\circ$$

$$a : b : c = 0.512 : 0.628 : 0.458.$$

実視連星軌道面の分布 (II): 石田五郎 (東大理) フィンセンの実視連星のカatalog (Union Obs. Circ. No 100) より軌道要素の確実なもの 151 個について前回の赤道座標系についての値を銀河座標に変換し極の分布の非一様性を検定した。Catalogの視差の値により、距離 40 pc にて遠近の二つに分類し、銀経については 57° , 237° にて分け、銀河系の内、外向きに分類した結果は次の如し。

		個 数	χ^2	$P\{13/\chi^2\}$
イ	近 内	84	19.15	0.12
ロ	近 外	74	21.84	0.06
ハ	遠 内	74	14.63	0.35
ニ	遠 外	70	22.22	0.05
全 体	(銀河座標)	302	25.93	0.02
全 体	(赤道座標)	302	19.11	0.12

球状星団の大きさと空間運動エネルギーとの関係について: 大脇直明 (水路部) 1954 年スーシューファンは球状星団の質量半径関係から球状星団の内部運動と半径との関係がコルモゴロフの乱流スペクトルをあらわすことを明らかにした。ここでこれを空間運動エネルギーと半径との関係を求めて、その間に乱流スペクトルが検出されるかどうかを見た。その結果、スーシューファンの結果と同程度の分散度をもつが、ほぼスペクトルを示す結果が得られた。

三角座星雲 M33 の質量分布: 高瀬文志郎 (東京天文台) 前に銀河系や M31 について試みたと同じく星雲の等密度面は共心相似な回転楕円体面で、その密度は中心からの距離と共に正規型で減少してゆくようなモデルによる解析を M33 にも適用した。M33 の距離指数としてはバーデの再改訂値 (1955) 24.15 を採用し、メーヨールとアラールの観測、整約にかかるこの星雲の回転速度曲線 (1942) をよく表わすようにモデルのパラメーターをきめた。密度分布の正規曲線の分散は 2.0 kpc, 総質量が $0.044 \times 10^{11} M_\odot$ となる。

アンドロメダ星雲 M31 の質量光度比分布: 高瀬文志郎 (東京天文台) 前に求めた M31 の密度分布 (本誌 7 月号) とレッドマン・シャーリーによるその表面光度分布 (1937) から、この星雲の質量光度比分布を求めた。M31 の軸長比としては、いくつかの横むきに見える (edge-on) 渦状星雲から推定した 12:1 という値を仮定し密度を視線上に積分して、中心からのい

ろいろな距離の所の表面密度分布 (太陽質量単位) を出し、一方レッドマン・シャーリーの表面光度分布 ($m_{\text{pg}}/\text{sec}^2$ 単位) を、M31 の距離指数 $m-M=24.25$ (バーデの再改訂値) と $(M_\odot)_{\text{pg}}=5.26$ およびポグソン式から太陽光度単位に換算して、両者の比を計算した。M31 の質量光度比は中心からの距離に対してはほぼ一定で 50~60 (M_\odot/L_\odot) という値が得られた。

銀河帯における Space reddening について: 鍋木政岐 (東大理) 恒星の空間分布を研究する場合に、従来銀河吸収層の密度が一様で、その厚さが一定であると仮定して、空間吸収による距離の補正が加えられてきた。しかし最近電波観測などによる水素ガスの分布状態を見ると、必ずしも一様ではなく、その厚さも一定ではない。この研究では、銀河帯に分布する B 型星の色超過を材料として星間物質の空間分布を調べてみた。研究に用いた材料はステピンス・ハッファー・ウィットフォード (1940 年) によるウォッシュバーンおよびウィルソン山両天文台の観測 (1332 個の B 型星)、シルト・ジャクソン (1951) による南アフリカヨハネスブルクのエール・コロムビアステーションの観測 (848 個の B 型星)、モルガン・コード・ウィットフォード (1955) によるヤーキスおよびウォッシュバーン両天文台の観測 (1270 個の B 型星) であつて、これらの星の色指数はすべてステピンス・ハッファー・ウィットフォードの系に改算し、さらに色指数の標準値を差し引いて個々の星の色超過を求めて、銀河帯における星間物質の分布状態を研究した。その結果によれば、銀河帯における星間物質の分布は大体において銀河系外星雲の Zone of avoidance と一致し、特に銀河系の中心付近 (射手座) と白鳥座の方向において稠密であることを示している。また銀河吸収層の厚さが一定であるという仮定は妥当でないものと考えられる。

高速度星: 松波直幸 (東大理) 銀河系の銀河面に垂直な方向への拡がりを示すものの一つとして高速度星をとり、その軌道を考えて銀河面からどの位の距離にまで達する可能性があるものかを考えた。シュッテが求めた軌道を利用すると軌道傾斜が 11° より大きい 81 個の高速度星の中、銀河面から 2~3 kpc に達する星が 30, 3~4 kpc に達する星が 17 ある。またその軌道傾斜が 20° 以下の星の近核点距離は大小様々であるが 20° 以上の星のは稍々小さい。これは高速度星と銀河核との間に直接の関係がないという考えを大体確かめることになる。スペクトルを吟味して種族 II のみにつき詳しく軌道を求めるのがよいと思われる。

シンポジウム要旨

内惑星の黄緯の周期摂動の決定

佐藤友三

暦表時による内惑星の黄道座標を決定する場合、現用のニューカム軌道要素を補正する必要があり、その補正としてはG・M・クレメンス (Astro. Papers, 11, 1943) と R・L・ダンカム (A. J. 61, 1956) による結果が最も信頼のおけるものである。要素の改変に伴う摂動の決定に当り、黄緯の周期摂動をルヴェリ

雑報

天文学用語の制定はじまる 従来各分野において学術用語として用いられているものは複雑でしかも重複が多いため、その整理統一に文部省では学術奨励審議会学術用語分科審議会を設けて学術用語制定の事業に当っており、既にいくつかの部門にあつては制定を終えて文部省編「学術用語集」として刊行されている。この度天文学の分野においても審議がすすめられることとなり、本会に対して制定にあたる委員の推薦および調査の遂行のための全般的の協力がもとめられた。よつて本会では瀬瀬秀雄氏 (東京天文台) を主査とする次の 12 名の方を委員として推薦した。

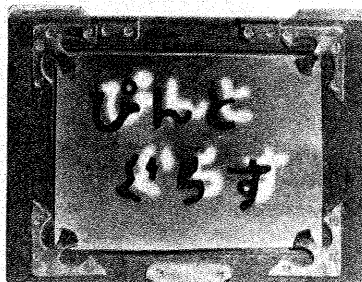
藪内清、宮本正太郎 (以上京大理)、一柳寿一 (東北大理)、服部忠彦 (緯度観測所)、塚本裕四郎 (水路部)、鍋木政岐、藤田良雄 (以上東大理)、長沢進午、虎尾正久、畑中武夫、古畑正秋、竹内端夫 (以上東京天文台)

9月29日麻布で、また10月6日水沢での打合会で従来本会から発行されていた天文術語集 (約 600 語) を敷衍して約 2000 語を蒐集すること等を決めた。

クロムメリン周期彗星の再現 10月6日午前、高知市在住の関勉氏より 11 等の彗星発見の来電があり、つづいて同日正午、倉敷の本田実氏からも彗星らしきものにつき確認を求める電報が来た。これは出現を期待されていた土星族の周期彗星クロムメリン彗星で、

☆東京天文台中村純二氏南極観測隊に参加 東京大学教養学部兼東京天文台中村純二氏は、夜光・極光観測部門を担当して南極観測隊に参加されることに決定し、11月8日出発されました。

★東京天文台見学会 昨年に続く第2回の東京天文台見学会は、さる10月20日、午後3時から8時すぎまで、本会と天文台の共催で行われ



ました。晴天にめぐまれ、当夜の満月が 20 cm 鏡で、去りゆく火星が

エが考案した方法とは別に運動方程式から直接決定する方法の概要を述べた (詳細は近く発表になる東京天文台年報参照)。

黄緯の摂動を運動方程式から直接決定する場合、二通りの方法が考えられる。一つは黄緯の摂動を与える運動方程式から出発する方法、他は元期の軌道面に対する軌道黄緯の運動方程式から出発する方法である。ここではまず後の方法について述べたが、第一の方法については他の機会にゆずりふれなかつた。

三鷹では悪天候のためおくれで 10月10日早朝に観測された。外国では、チェッコのバジュサコバ夫人が、9月29日光度 10 等で最初に見出している。

この彗星は 1818 年 2 月フランスのボンヌ、1873 年 11 月にフランスのコジャヤ、ドイツのウィンネッケ、1928 年に水沢の山崎正光氏、南阿のホロブスがそれぞれ発見した彗星が、周期約 28 年の同一彗星であることをグリニッジ天文台の A・クロムメリンが研究したもので、今回の再現によりこの周期が確定した。尚クロムメリンの研究によれば 1457 年 1 月、イタリアでトスカネリが見た彗星も同一のものと思われる。この時の彗星の記事は日本、中国の古記録にも残っている。1948 年国際天文連合の総会でこの彗星をクロムメリン彗星と呼ぶことが決議された。

今回の再現に際しては近日点通過は予報より約 5.8 日遅れて 1956 年 10 月 25 日となり、光度は予報より 3 等級位暗かつた。三鷹では 7 月から数度に亘り掃索用の写真を撮影しているが、彗星の像は見出していない。

主な観測を記す。

1956	α	1950.0	s	光度	観測地
IX	29.993	9 ^h	11.005 + 38°26'	10	スカルナテプレソ
X	5.797	9	40.4 + 28 38	11	高知
	5.823	9	40.5 + 28 34	9	倉敷
	9.785	9	57.6 + 21 56	7	三鷹 ^{*)}

*) 尾の長さ 3' で位置角は 300° (富田)

65 cm 鏡でそれぞれ観望に供され、その他昨年と同じく諸展示や映画や公開があり、千人余の来会者を集めました。総目次表示したのは、当日の来会者用に作られた天体写真エハガキですが、まだ余分があるので、御希望の会員にはお願ひします (1 枚 5 円、番号指定のこと、送料は 20 枚までごとに 8 円、申込みは本会庶務係宛のこと)。



新しい高分解能分光学

1. 太陽の偉大なる輝きの故に、太陽のスペクトルの研究には何十年來、実験室の分光器に比べると巨大ともいえる、焦点距離 10 m 程度の大分光器が使われて来た。この程度の分光器で回折格子の 2 次のスペクトルを使うとすると、その分解能は 0.04 Å (5000 Å で、以下同様) にも達する。だがこれではまだ丁度太陽のスペクトル線のドブラー幅約 0.05 Å と同じ程度である。従つて従来の分光器は太陽スペクトルを完全に調べるための最小限度のものであつたといえる。しかしこの程度の分光器では観測された線の幅は、ドブラー幅 0.05 Å と分光器固有の極限の幅 0.04 Å とが重畳したものであるから、本当の幅を知ろうと思う時には、分光器の幅の補正をしなければならない。これが戦前のスペクトル線の輪廓の測定を限定する大きな要素であつた。

このために第 2 次大戦に前後して干渉計を併用することによつて高い分解能を得る企てが色々となされて、ゼーマン効果、アインシュタイン効果、線の輪廓の研究にかなりの功績をあげて来たのであつた。干渉計によると 0.005 Å もの分解能を得ることも困難でないから、こと分解能に関する限り、今から述べようとする新しい方法よりむしろすぐれているといえる。然しながら干渉計では光源の 1 点のスペクトルを得ることが出来ないという事情が天文への応用の際の最大の支障となる。干渉計で得られるスペクトルは光源の像の上に出来るスペクトルであるから、異なる波長の光は

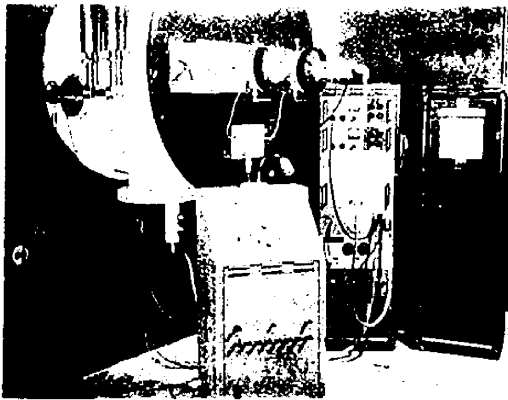
当然光源の異なる点から来た光であつて、若し光源の明るさやスペクトルが各点で異つている場合はそのスペクトルの解釈は極めて複雑且つ困難になる。

2. では新しい高分解能分光器は何かというと、それは極めて平凡で、ただ昔ながらの回折格子分光器に外ならない。ただ昔の様に 1 次や 2 次のスペクトルでなくて、4 次、5 次、6 次、……という様な高次のスペクトルを使う点だけが違つている。ではどうして昔からそうしなかつたのかという疑問が起るに違いない。事実、昔から人々は幾度か高次のスペクトルを覗いて見たり写真に撮つたりして見たのである。ところが従来の回折格子では高次のスペクトルは大変暗く、またゴーストのカブリのために吸収線のコントラストが悪くて、到底使いものにならないことが判つていたのである。

高次のスペクトルをとる時には回折格子の面は光の方向に対して大きく傾いているから、平面の上にただ何となく溝らしきものを何本も刻んだ様な従来の回折格子では、分光器に入つた光の大部分はあらゆる方に反射されて、高次のスペクトルの方にはほんの僅かしか戻つて来なかつた。そのためにスペクトルが大変暗かつたのである。ところが新しい回折格子ではその面はもはや平面に溝をきざんだ様なものでなく全体が細かい階段状になつている。そして回折格子は見掛上光に対してそつぽを向いていても、階段の一方の面は悉く高次のスペクトルの方に光を送り返す様に光に正対して並んでいる。この様にして第 1 の暗いという困難はなくなつた。

第 2 のゴーストによるカブリは刻まれた線と線との間隔の不整さの減少によつて少くなつて来た。このカブリは一つの回折格子では次数の 2 乗に比例して大きくなることが知られている。従つてたとえ 1 次で 1% 位のカブリでも 5 次では 25% ものカブリを生ずることになるために、従来は高次のスペクトルが使えなかつたのである。若し 1 次で 0.1% のを作ることが出来れば 5 次では 2.5% 位になるから、まあまあ 5 次のスペクトルが使えることになる。事実現在では 1 次で 0.1% 以下というのが常識になりつつある。

かくして、高次のスペクトルがその明るさ、カブリからいつて充分使用に耐え得るものになつて来たわけ



第 1 図 マクマス・ハルバート天文台の真空分光器。中央の丸く光つているところがスリット、その左は取替、右は光電自記装置。

である。そしてただ従来通りの型の分光器で 0.01 Å位の分解能を得られることになったのである。こうなるとその分解能の幅は太陽の吸収線の幅 0.05 Åに比べて充分小さくなってしまつて、これ以上分解能を上げたいという要求は先ずなくなるのである。そして干渉計の時につきまとつていた、光源の1点のスペクトルを得られないという困難も、もはや完全に解消したのである。

3. この種の新しい回折格子の高次のスペクトルを利用することは、既に数年前からバブコックが太陽磁場の研究を行つて輝かしい成果を収めつつあつたのであるが、この様な高分解、高分散能の分光器によるスペクトルがどんな相貌を呈するかを提示したのが、今から御紹介するマクマス・ハルバート天文台の近年の業績である。

この分光器(第1図)は1954年につくられたものであるが、従来のものと違つて真空分光器である。よく知られている様に、普通の建物の中に回折格子をおくと、空気が動いたり、温度の不均一があつたりするために、スペクトル線が動揺したり、ぼやけたりするものである。このために分光器室は地下室にしたり、二重壁にしたりすることが必要であつたのである。しかしこの新しい分光器は直径1m長さ14mの鉄管を部屋の中に横たえたものであるが、この鉄管の中の空気をぬいて数mm程度の真空にすることによつて、空気や温度からの影響を完全に遮断するという方法をとつてゐる。

今まで数度に亘つてこの分光器に関する発表が行われて来たが、そのスペクトルに於いて最も著しいことは、吸収線がなめらかな線ではなく、ジグザグして見えていることである(表紙参照)。太陽面には粒状斑があつて、その上下運動がドップラー効果を起して、吸収線が左右にジグザグしているべきだとは信じられていたのであるが、それがこれ程明確に示されたのはこれがはじめてである。実は1950年にこれと同じことをリチャードソンとシュバルツシルドが示したのであつたが、その時にはウィルソン山で何カ月もかかつて何百枚もの写真を撮つて、やつと1枚か2枚だけにジグザグが認められたにすぎなかつたことを思うと、この新しい分光器の偉力の程が偲ばれる。以前それ程むずかしかつたことが何故それ程容易になつたかは第2図を見れば明らかである。つまり高分解能、高分散能になつたために外ならない。

第2図の写真のH α 線の模様は金属線の様なジグザグではなくて、幅の広いところと狭いところとが入り



第2図 高次にゆく程太陽面の微細構造がスペクトル線に顕著にあらわれる。右の数字は次数を示す。

まじつてゐることに注意すべきである。H α 線では彩層が見えているのであるから、ここではドップラー効果よりも密度や温度の高低がより顕著に見えていると考えられる。又電離カルシウムのK線でも、K $_2$ に細かい明暗の縞があらわれていることから同様のことが想像される。こういうことから近來強調され出した、高温部と低温部の入りまじつた様な彩層の微細構造について何等かの手がかりが見出させるかも知れない。この外従来あまり実感の湧いて来なかつた、黒点の半暗部のエバーシェッド効果も疑う余地なくうつつていることも特筆すべきであろう。

この二、三年の間につくられたばかりの、この種の新しい高分解能分光器は、太陽のスペクトルを正直にあるがままに表わしてくれるという点で、いわば太陽分光器の決定版の一つともいふべきものである。

現在、東京天文台も含めて世界各地でこの種の器械が計画されつつあると想像されるが、ここ数年の間に次々と重要な事実が発見されていくであろうと思われ

(末元善三郎—東京天文台)

月食の半影の識別限界に関する天然色写真観測

藤波重次^{*}、磯田良一^{*}、山崎恭弘^{*}

月が地球の半影にかかるだけの月食(半影月食)であつても月と本影との距離が近い場合、例えば食分^{**}がマイナス0.2程度からは誰が見ても月面に陰影の生じていることがわかり、また食分マイナス0.5-0.6の頃でも月面に何だか妙な影のかかっていることが多くの人に認知されるようである。

月食において半影の存在が肉眼に認知され始めるのはどの程度の食分からであるかを定めることは半影の**識別限界(limit of visibility)**の設定とよばれている。

筆者らはその識別限界の測定に在来のものとは変つた方法を試みたのであるが、それについては多数の天文家、アマチュア、および一般の人々に観測の労をおかけしたので、本誌上を拝借して報告の義務を果させて頂くことにした次第である。

§1. 観測方法の概要

半影の識別限界に関する在来の観測は実際の月食を直接に眼視で観測するものであるが、実際の月食の進

行中の観測では、影の濃度の変化が活発でないために、識別限界を定めることは極めて困難である。また、この種の測定は数十名以上の人々の観測の平均でもつて定められる性格のものであるが、実際の月食をそのような人数が観測することはなかなか行われ難いものである。

そこで筆者らはこの観測に対して天然色フィルムを利用し、月食の時に2-3分の間隔で、月面の色彩と明暗點調をなるべく忠実に記録するように撮影し、得られた天然色フィルムを後日スライドで映写して、スクリーン上の月を多数で観測するという方法を試みた。

適当な天然色フィルムを用い、適当な露出と現像が行われるならば、半影月食の月面は殆んど忠実に再現できるのであるが、その限りにおいては、われわれが行つたような映写観測の方法は随意的時間に、適当な場所で、多くの人に観測してもらうことができ、従つ



第1図 半影食が進行中の月面

これは第1表の(q, 15)の天然フィルムからの複製写真であつて、撮影時の食分は-0.518。天文家による観測式によれば、この附近に対する影の識別値は $R=6.6$ となる。



第2図 前図より更に進行した半影月食

食分-0.263のもので、第1表の(a, 4)の天然色フィルムからの複製写真である。この附近になると殆んどすべての人が影の存在を確認する。

* 京大宇宙物理学教室

** 月食の食分とは(地球の本影の境界線と月の縁との角距離)を(月の視直径)で割つた値で、半影食においては食分はマイナス値であり、部分食になつて始めてプラス値となる。

観測数を十分に多くすることができるという特長がある。この報告では後述の如く、天文家 64 名、一般人 68 名、総計 132 名による観測データを用いたが、必要ならば人数をさらに増すことも別に困難ではない。

§2. 観測資料の撮影

撮影は 1955 年 11 月 29—30 日の部分月食（月の南縁において最大食分 0.125）の前半の半影食の間に行つた。

フィルムには小西六のサクラ天然色 35 ミリを用い、特に同社の好意により天然色現像所において、高忠実度を期する最適な条件の発色反転現像となる様に努めることができた。

望遠鏡はカセグレン型反射写真望遠鏡フジナミ 3 型 C（口径 10 cm, $f=1170$ mm, 実効口径比 F13）を小型赤道儀に乗せて用い、カメラ部にはピント焦準用の反射箱とライカのボディを用いた。フィルタには天然色用の UV フィルタを常用した。撮影地点は京都大学理学部宇宙物理学教室の屋上である。

§3. 映写による観測の方法

半影食の月面を撮影した天然色フィルムを一定のコマ順で映写器にかけて多数の観測者の前で映写し、観測者はスクリーン上の月を見て、半影の有無について次の三つの内のどれか一つの言葉を以つて判定を下し、観測用紙に記入する。

判定用語	意 味
ア リ	影が確かにあると認められるもの (方向角を付記)
?	影があるようだが断言できないもの
ナ シ	影が認められないといつてよいもの

映写された月食を観測する方法は実際の半影食の観測と全く同様の態度でよいわけであるが、影が“アル”と判定されるのは月面のある方向の縁の付近の明るさが、他に比して暗くなつていくことが感知される場合であつて、つまりこの判定は月面の各部の明るさの相対的比較によつて行われるものである。しかし月面には暗い模様もともと存在するから、影の初期の判定は仲々困難であり、月面を見慣れている人とそうでない人とでは判定に相当の差が生じるのが当然であろう。

また、観測の倍率のことであるが、映写された月を観測する場合、観測者が平均的には映写器の付近に位置するとして、われわれの観測の場合の倍率を求めると、第 2 表に示すごとく 7—11 倍であり、平均的には大体 9 倍である。従つてわれわれの場合の観測結果は

この程度の倍率の双眼鏡で、しかも遮光フィルタを用いて月面のまぶしさを避けて観測した様な場合に相当するものと考えられる。

第 1 表は映写観測をうけたコマに関するデータを示したもので、それぞれには映写順の番号や記号、映写の方位が定められている。ただし、これらの事情は観測者には全く知らされず、観測者は映写係が読みあげるコマ番号か記号に応じて判定を記入するだけである。特にこれら各コマの食分の値は 132 名の観測の収集が完了するまで誰にも示さなかつた次第である。

映写観測に用いた映写器は第 2 表に示す如くであるが、いずれにおいても映像に充分の光量を保たせるために比較的小きな画面に映写した。映写観測は第 1 回と第 2 回との 2 回行い、第 1 回目の映写は第 1 表の $\alpha b c \dots x y z$ カキクケコサシの順で行い、この順では食の進行順は全く乱雑に乱され、しかも影の方向角も映写面において同一方向にならぬように故意に乱されている。また第 1 回目の観測では、“アリ”と判定される場合には影の方向角を記入せねばならぬことにした。方向角の示し方は、天文家以外の観測者のためを考慮して、月面を時計面に例えて、その時間の方向であらわす様にした。

第 1 表 映写観測を受けた天然色写真のデータ

撮影時刻 J. S. T	食 分	* シャッター 速度	備 考	映写記号		I の 際 の 方 向	天文家の 判 定 値		一般人の 判 定 値	
				I	II		I	II	I	II
h m s						時				
23 42 1.5	-1.037	8	ウスグモ	l ₂	13 ₂	7	3.2 5.3	4.2 4.6		
48 58	-1.019	25	露出不足	b	31	5	1.8 2.0	2.0 2.9		
57 44	-0.897	8	ウスグモ	x	2	2	2.4 1.0	2.1 0.6		
0 5 38.5	-0.790	8	ウスグモ	i	5	2	3.4 4.5	2.1 3.5		
10 43.5	-0.722	8		k	6	5	3.0 2.4	3.2 2.7		
12 12	-0.703	8		カ	7	5	3.0 5.0	2.4 3.2		
14 39	-0.673	8		カ	8	2	1.7 4.1	1.3 3.9		
16 25	-0.649	8		o	9	10	5.1 4.9	3.3 4.4		
18 23	-0.634	2	露出過大	o	10	5	0.2 0.9	0.5 0.4		
19 32	-0.609	8		j	11	11	2.2 5.4	1.3 5.4		
21 4	-0.590	8		t	12	2	5.6 7.6	8.9 6.5		
21 36	-0.583	25	不足	l ₁	13 ₁	2	8.1 9.1	7.1 8.1		
23 16	-0.563	8		n	14	2	5.2 7.2	4.0 6.0		
26 55	-0.518	8		q	15	5	6.5 8.0	5.2 6.7		
28 57	-0.494	8		s	16	2	9.4 9.5	7.9 9.0		
29 26.5	-0.488	20	不足	u	17	10	9.5 9.9	8.7 9.7		
31 27	-0.464	8		p	18	5	8.8 9.3	7.7 7.9		
33 22	-0.442	8		h	19	11	5.7 9.2	4.5 8.5		
35 43.5	-0.414	8		y	20	2	9.4 9.7	9.0 8.7		
37 40	-0.393	8		r	21	11	9.5 9.1	8.5 8.6		
39 35	-0.371	8		m	22	2	9.4 9.5	8.7 8.2		
40 44.5	-0.358	20	不足	f	23	11	9.5 9.4	8.3 9.2		
42 22.5	-0.340	8		ク	24	2	9.5 9.8	9.6 8.9		
43 55	-0.324	20	不足	v	25	10	9.9 8.8	9.6 9.7		
45 35	-0.306	8		コ	26	5	9.3 9.1	9.0 8.6		
46 45.5	-0.294	20	不足	g	27	5	9.7 9.7	9.2 9.6		
47 48.5	-0.284	8		シ	28	5	9.6 9.8	9.3 9.3		
48 47	-0.273	20	不足	z	29	5	10.0 9.8	9.7 9.3		
49 47	-0.263	8		a	4	11	10.0 9.9	9.3 9.4		
50 49	-0.252	20	不足	サ	33	2	9.8 10.0	9.3 9.7		
55 43	-0.204	8		キ	3	10	9.9 9.8	10.0 9.9		
59 41.5	-0.167	8		ク	1	5	10.0 10.0	10.0 10.0		
I 3 33	-0.132	8		c	39	2	9.9 10.0	9.7 9.9		
7 55	-0.095	8		e	32	10	10.0 10.0	9.9 10.0		

* シャッター速度において、8 は 1/8 秒、2 は 1/2 秒、20 は 1/20 秒、25 は 1/25 秒の意味。

I は第 1 回目の映写、II は第 2 回目の映写を意味する。備考欄に○印をつけたものは影・食分曲線を定めるのに用いたものを示す。

第2回目は第1回目が済んで一旦休憩の間にコマ順を第1表の123...の順に並べなおしてから行うもので、この回では映写の始めと終りの付近以外は映写順と食の進行順とを乱さず、影の方向角も一定にして映写した。

観測の記入用紙には判定値の他に、観測者の氏名や所属学会(又は職業)、月食観測の経験の有無、映写器、映写場所、月日などを記入する様にしてある。

映写観測に当つては、映写前に観測者に対して半影食の進行ぶりや影の判定の仕方についての予備知識を解説し、数枚の実例を映写して判定の記入方法などをも充分に説明する。また、何でも影が“アリ”と記入して視覚の鋭敏さを誇る様な人が生じては困るので、33枚の中には月食でないコマ(即ち“ナシ”に相当する)が数コマだけ混つており、また他に(?)が数コマ生じるのが普通の傾向であるという意味の注意を事前に述べておいた。しかしその様な心配は無用であつた様で観測を整理してみると、すべて人が極めて卒直な判定を下されていたことが示された。

§4. 映写観測の統計的結果

映写観測は各方面の御好意により6回に亘つて行い、合計132名の有効なデータを集めることができた。第2表に観測者の内訳を示してある。観測の統計的処理に当つて、全体を天文家と一般人との二群に分けて扱つた(二大別の定義は第2表の註を参照)。

さて、多くの人の観測判定を平均するためには数字を用いる必要があるので、各々の判定を

$$(アリ=10), (\text{?}=5), (\text{ナシ}=0)$$

という基準で点数に直した。そうすると、平均値が5より大であれば影をアリと見る人の方が多いことを意味し、5より小ならば影の認められない人が多いことになる。従つて、平均値が恰度5になる所が識別限界であると考えて差支えないであろう。

以上の様にして観測判定を数値に直し、各コマごとに平均を求めたものを第1表の右端に示してある。これらの数値を用いて判定と食分との関係を示す曲線を求めるのであるが、その前に勿論データの選択を行つ

ている。

第1回観測よりも第2回目の方が一般に値が高くなつてゐる。これは慣れることの影響であろう。しかし、その逆の結果が出てゐるコマもある(II列の2と6)、これは映写の順序による心理的な作用の影響であろう。この様な影響は何れのコマにも多少はあることで、これはどうも致し方がない。また、最初の予定では第1回観測と第2回目との平均を以つて判定値とする筈であつたが、第2回目ではあまりに慣れの影響が効いていて実際のでないと思われるので、第2回目の値は用いないことにした。その他に、露出の過不足の影響や淡雲の影響と思われるものがあり、また後述の如く、代表曲線を単純化するために除外したデータもあつて、関係曲線を定めるために用いられたものは第1表の備考欄に○印をつけた22個である。

第3図は観測値と食分との関係を示したものである。判定値の分布は大きな動揺を示しているが、全体の傾向はゆるやかなSカーブの様なものであつて、この様な判定的な観測によくありがちな型である。これらの値を用いて影・食分曲線の方程式を定めるのであるが、Sカーブとして取扱ふことは必要以上に手数を要するので、われわれは食分 -0.722 のコマ(k)以後のデータを用い、また $E=5$ の付近では影・食分の関係は直線的であり、 $E=10$ に近づくに従つてカーブするものとして、曲線の方程式を

$$E = a + bQ + cQ^2 \quad (1)$$

であらわすことにした。ただし、ここで a, b, c は係数であり、 Q は食分 P を置換したもので

$$Q = 0.6 + P \quad (2)$$

なる関係のものである。0.6という常数は任意的なもので、この際は $E=5$ の付近が Q の原点になる様に選んだだけのことである。

P と E に対して22組の値が用いられ、それらによる22個の観測方程式を最小自乗法で解いて、影・

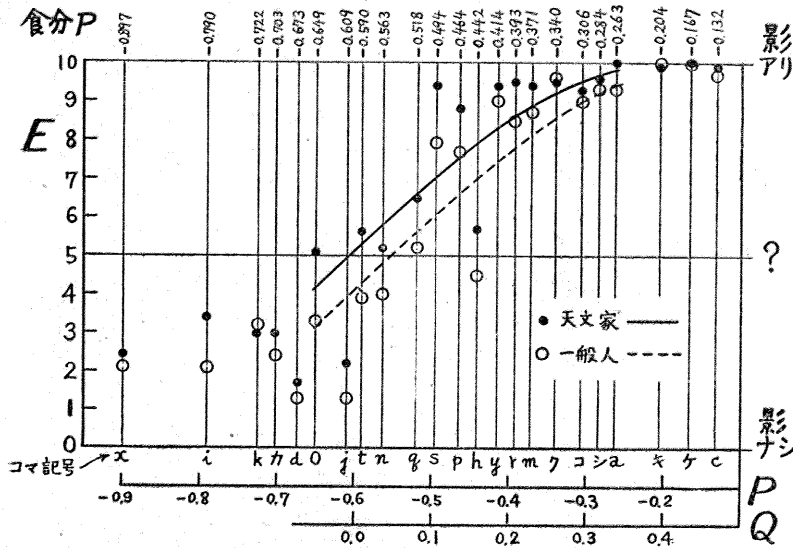
第2表 観測者の内訳

	観測者	人数	場所	使用した映写器 名称, 光源, 焦点距離	*** 倍率
天文家 64名	日本天文学会位置天文グループ	26	東大物理講義室	マスター 300W 13cm	9
	日本天文研究会	22	東京科学博物館	マスター 500W 13cm	9
	京都大学宇宙物理学第2講座	16	京大講義室	バーディ 200W 10cm	11
一般人 68名	日本写真学会西部支部	23	京都菊水サロン	コンスライド 200W 13cm	9
	理科教育研究会	26	京都新洞小学校	ベスタス 500W 13cm	7
	雑	19	生駒山天文博物館	マスター 500W 13cm	9

* 天文家の組には天文専門家のほかに観測経験の多いアマチュアを含む。

** 一般人とは月食観測の経験のないアマチュアおよび一般人。

*** 倍率は映写レンズの位置からスクリーンを眺めた場合の月面に対する観測倍率であつて、この観測場所での平均と考へてよい。



第3図 影の有無の観測と食分との関係

横軸は食分 p 、縦軸は観測の平均値 E 、上側に記入した値は撮影時の食分を示す。

食分関係の(1)式の係数 a, b, c を決定する。その結果は次の如くである。

	(天文家)	(一般人)
a	5.1 ± 0.3	4.1 ± 0.4
b	21.6 ± 2.4	21.6 ± 3.0
c	-21.8 ± 5.5	-18.0 ± 7.1
e	± 1.0	± 1.3

なお、 e は観測値 E の平均自乗誤差である。第3図に記入されている曲線は上記の値を用いて画かれたものである。

さて、識別限界を定めるには(1)式によつて $E=5$ に対応する Q を求め、(2)式によつて P を定める。天文家と一般人とを区別して、識別限界の食分 P_i を定めた結果は次の如くである。

	(天文家)	(一般人)	(平均)
P_i	-0.61	-0.56	-0.59
ΔP	± 0.05	± 0.07	± 0.06

上記における ΔP の値は E の平均自乗誤差 e の値を用いて P の誤差を推定したものである。

上記の値によれば、天文家の方が一般人より食分にて 0.05 ほど早く影の存在を識別する傾向があると示されるが、何れにしても観測誤差が相当大きいのであるから、実際的には両者を平均して一つの代表値に統一して差支えないであろう。

§5. 他の観測値との比較

半影月食の識別限界について、われわれの値との比較のために Alexander Pogo と Edward M. Brooks の値を紹介しておこう。

Pogo は識別限界を「多くの一般人(全くのシロウト)が眺めて、影があると確認される最初の時(食分)の平均」と定義している。

彼の観測方法は半影食だけの月食を利用するもので、その最大食分の頃に、影が月の直径の何%の所までかかっていると認められるかを、全くの裸眼で眺めて判定するのである。1936年12月28日の半影月食(最大食分 -0.15)の観測から、彼は識別限界を食分 -0.33 と定め¹⁾ 1937年5月25日の半影月食(最大食分 -0.30)の観測からは識別限界を食分 -0.30 と改訂している²⁾。

また、Brooks は識別限界を「観測に十分な経験を有する者が眺めて、月面の一部に影があると思われる時の食分である」と定義している。実際の月食を裸眼で観測(但し遮光フィルタは用いる)した彼の値によると、識別限界は

月の北縁に対する食では -0.58 (4回分の平均)

月の南縁に対する食では -0.60 (1回だけ)

である³⁾。北縁と南縁との値における僅かの相異は、月の北縁の付近には暗い海の部分が多いが、南縁では輝く部分が多いからであるとして説明されている。

さて、筆者らの定めた識別限界は Brooks の値に近いものである。Pogo の値はひどく離れているが、彼は遮光フィルタを用いていないから、眩しさのために感覚が妨げられて、食が余程進行してからでないと思影の判別ができないのであろう。

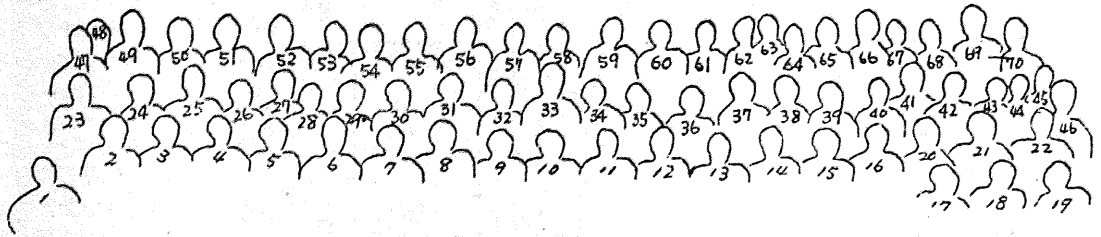
また、筆者らの方法は月食を直接に眺める場合とは少し条件が異りはしないかという心配もあるが、観測者の数の多いことによつて、この種の判定値としては有力な値であろうと思われる。

付記 報告を終るに当つて、資料撮影の月食当夜に協力された当教室の大学院学生川井誠一、伊奈辰五、古川麒一郎君、および天然色写真について特別の協力を賜つた小西六写真工業の方々、また映写観測において観測者になつて下さつた多数の方々に対して、厚く感謝の意を表します。

1) Pop. Ast., 45, 126-129, 1937.

2) ibid. 349-352.

3) Sky & Telescope (Sep. 1951), The limit of visibility of Eclipse.



- | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 北郷 拓 | 13 秋山 薫 | 25 小林 宏志 | 37 植前 繁美 | 49 斎藤 国治 | 61 今井 清一 |
| 2 安彦 専一 | 14 広瀬 秀雄 | 26 鈴木 裕一 | 38 富田弘一郎 | 50 虎尾 正久 | 62 堀 源一郎 |
| 3 清水 彊 | 15 奥田 豊三 | 27 後藤 進 | 39 森久保 茂 | 51 加藤亀三郎 | 63 進 士 晃 |
| 4 水野 良平 | 16 服部 忠彦 | 28 岡崎 清市 | 40 青木 正博 | 52 細山謙之輔 | 64 大脇 直明 |
| 5 塚本裕四郎 | 17 角田 忠一 | 29 弓 滋 | 41 村上 芳郎 | 53 一戸 時雄 | 65 古在 由秀 |
| 6 山口 生知 | 18 石田 薫一 | 30 坪川 家恒 | 42 高木 重次 | 54 高瀬文志郎 | 66 田鍋 浩義 |
| 7 宮地 政司 | 19 牧田 賢 | 31 畑中 武夫 | 43 斎藤 努 | 55 竹内 端夫 | 67 下田 真弘 |
| 8 坪井 忠二 | 20 若生康二郎 | 32 小尾 信彌 | 44 山下 泰正 | 56 高窪 啓彌 | 68 北郷 俊郎 |
| 9 池田 徹郎 | 21 原田 美道 | 33 石田 五郎 | 45 松波 直幸 | 57 青木 信仰 | 69 瀬戸 孝夫 |
| 10 橋元 昌矣 | 22 須川 力 | 34 関口 直甫 | 46 近藤 雅之 | 58 檀原 毅 | 70 原 寿男 |
| 11 鍋木 政岐 | 23 吉田伊之吉 | 35 飯島 重孝 | 47 切田 正実 | 59 松本 惇逸 | |
| 12 藪内 清 | 24 徳弘 敦 | 36 末元善三郎 | 48 石井 久 | 60 真鍋良之助 | |

◆水沢での年会風景あれこれ

今秋の学会は、10月5、6の両日、4年ぶりで水沢の緯度観測所で開かれた。5日午前中は、同じ場所で前日から催されていた測地学会と共催で、その日のひる休みに撮った記念写真1には測地関係の珍しい顔ぶれもまじつてにぎやかである。左の頁の対照表で顔と名前を同定して下さい。バックの建物は同観測所本館の裏側。

2. は本館玄関の受付。集った会員はここで記名し、プログラムをもらい、懇親会費や写真代を払う。そこまではいつもの学会でも同様だが、ここではほかに贈呈と表記した市とバス会社からの袋が二つ来た。開けてみると水沢の地図、水沢のうた、南部のしおり；バス路線図、観光案内、それにバス会社社歌の譜面まで入っているという丁寧なもの。帰途あるいは会期中、バスに乗って近くの平泉にある中尊寺詣でをしてきた人が少なくなつた所をみると、「贈呈」の袋はますますの効果をあげたようだ。

3. は本館二階の講演風景。正面に掲げられた初代所長木村博士の肖像が、集った後輩達を見おろしている。その面の背景にひっかききずのようなものがあるので始めは誰しもおやと思うが、よく見ると、落書きでなくて極軌跡図であることがわかつて安心する。左右に並ぶ肖像はチャンドラーとキュストナー。

4. は会場に続く休憩室の一隅に設けられた当地方民芸品即売所でおみやげを選ぶ会員達。南部剣舞の鬼ゴ、スボコ的面コ、中尊寺けまんなどを象どつた細工物や壁かけ、啄木こけしや鹿踊りこけしなどが並んでいる。別の一隅には地元リンゴの売店もあり、昼食後や休憩時間に会員諸氏の思い思いにスターキングや紅玉をかじつている風景が見られた。

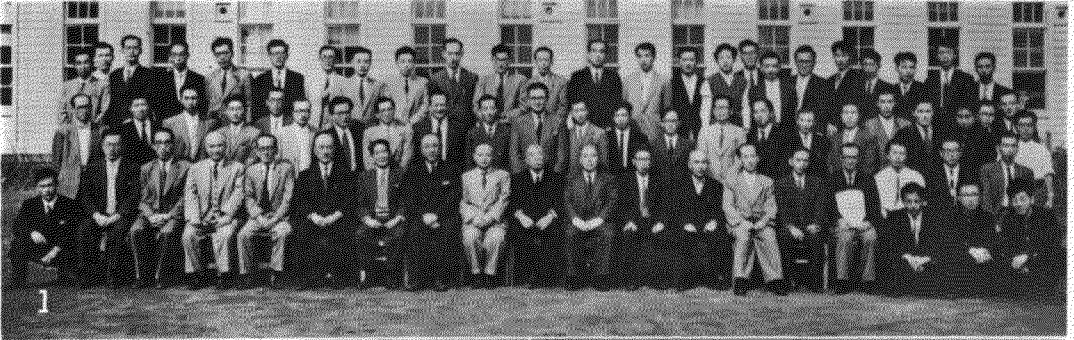
5. は市内「丸松亭」で開かれた測地学会と合同の懇親会。こんな晴れやかな席で懇親会が開かれたのは珍しい。水沢の方々のきもいりで食べる方も飲む方もたつぷりで、にぎやかな会であつた。写真手前に一段高い舞台があり、水沢のきれいどころがその上でいろんな郷土芸能を披露する。その一つ水沢小唄の一節を紹介すれば次の通り。

緯度を測るは コリヤサ 世界に三とこ サソリ
ヤサ 木村博士のいきおは高い ナア Z項Z項
ヨウイサノサ ヨウイサノサ

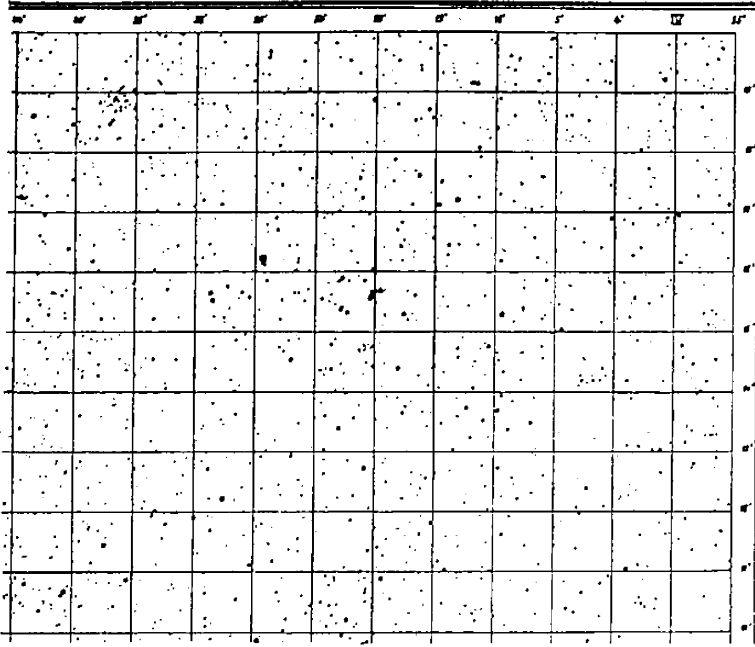
そのあと宴たけなわとなるに及んで、会員のかくし芸に移り、いろんなのが飛出したが、中でも地元代表服部さんの踊つた衣装振付とも自作自演の「酋長の娘」は逸品満場の喝采を浴びた。

なお、6日夜の公開講演会は水沢公民館で開催され、赤羽賢司氏(太陽よりの電波)と鍋木政岐氏(宇宙のすがた——星雲の世界)の講演に数百の聴衆が集つた。

月報アルバム



☆ 12月の天文暦 ☆



日	時刻	記事
2	時分	部分日食(日本では見えない) 土星, 月合
	9 25	
	17 12	
3	16 13	水星, 月合
	26 34.6	木星III 食終
7	12 3	大雪
	25	アルゴル極小
10	20	アルゴル極小
	20 51	上弦
	27 16.1	木星III 食始
11~15		双子座流星群
18	4 6	満月
20	23 42	天王星, 月合
	25 18.3	木星IV 食始
	28 25.0	" 食終
22	6 0	冬至
	26	木星 下矩
24	19 10	下弦
	20 32	木星, 月合
25	9	水星東方最大離角
	26 26 48	海王星, 月合
29	20	金星, 土星合
	21 54	土星, 月合
30	4 17	金星, 月合
	23	アルゴル極小

ヒヤデス星団

プレヤデスと並んで初冬の宵空をかざる牡牛座のヒヤデス星団は、V字型をした星の配列で双眼鏡の好対照物である。黄色い一等アルデバラン星を除くこの星団の約70ヶの星々は、運動星団の一つとして有名である。

その運動方向は赤経91°、赤緯+8°、速度は42軒/秒であるが、我々の一生の間にその動きを知ることは勿論出来ない。

図はボン星団の複写で約10等級の星まで入っている。貴君の双眼鏡でどの星まで見えませんか？

東京に於ける日出入および南中 (中央標準時)

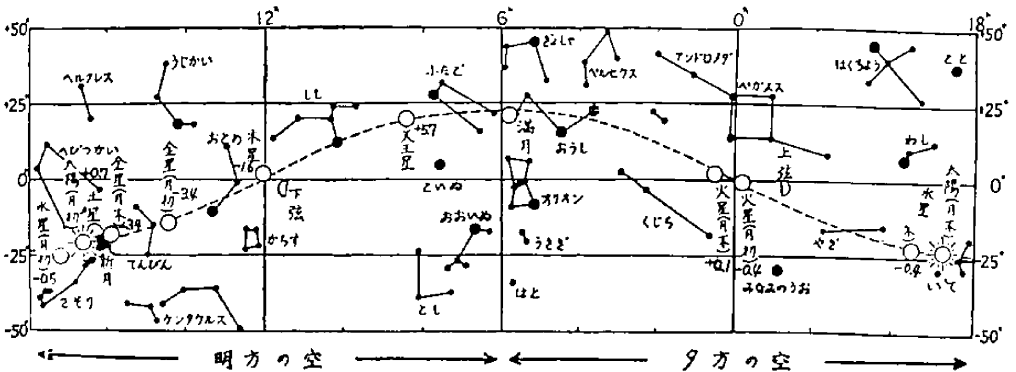
翌月	夜明	日出	方位	南中	高度	日入	日暮
日	時分	時分	時分	時分	°	時分	時分
1	5 57	6 33	-26.5	11 30	32.6	16 28	17 3
11	6 5	6 40	-28.0	11 34	31.4	16 28	17 4
21	6 11	6 47	-28.6	11 39	30.9	16 31	17 7

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)

鹿兒島 +26 +47	大阪 +14 +20	青森 +11 -18
福岡 +32 +43	名古屋 +10 +13	札幌 +16 -28
広島 +26 +33	新潟 +9 -3	根室 -1 -46
高知 +19 +31	仙台 +2 -11	

◇ 日月惑星運行図 (惑星の位置は等級)



昭和31年11月20日
印刷発行
定価40円(送料4円)
地方光価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

廣瀬秀雄
笠井出版印刷社
社団法人 日本天文学会
振替口座東京13696