

## 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) 橋本政岐, 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:** 清水壘・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。

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

$$\delta\alpha_{20}^0 = -0''.010 \pm 0.407$$

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

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

$$\delta\Omega 10^3 = -0.1029 \pm 0.0344$$

$$(\Omega = 1/308.65, \quad 1/312.0 < \Omega < 1/305.5)$$

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  $\delta\alpha_0^0$  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  $\delta\varphi_0^0$  等を求めることは、この場合適当ではない。

**日満両測地座標系の差違と日本測地座標系:** 清水壘(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、 $\delta\varphi_{H^0} = -0''.516$ ,  $\delta\lambda_{H^0} = +2''.048$ ,  $\delta\alpha_{H^0} = 0''.000$  を仮定した。

$$\delta\varphi_{H^0} = +10''.073 \pm 0''.030, \quad \delta\lambda_{H^0} = -12''.248 \pm 0''.032.$$

$$\delta\alpha_{H^0} = +4''.40 \pm 1''.38$$

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

$$\delta\Omega \cdot 10^3 = -0.0895 \pm 0.0300 (\Omega = 1/307.4)$$

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満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。

**高精度におけるサムナー線:** 進士 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  $70^\circ$  まではメルカトル投影、 $70^\circ$  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  $85^\circ$  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 PZT 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に様子が非常に違う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（西赤道を含めて）を通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。更にアストロラーベ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った。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實ではないが 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、実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変化について：** 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  $\Delta t_i$  とし、一夜の連続した観測から  $\Delta t_i - \Delta t_{i-1}$  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

$$\Delta \alpha = 10.15 \cdot \sin(\alpha - 9^\circ 56') + 7.94 \cdot \sin(2\alpha + 101^\circ 58')$$

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  $\theta_{eff}$  が求められる。この結果は次表の通りで、実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。

	1 月	4 月	7 月	10 月
$E-W \left( \begin{array}{l} \theta_{eff} \\ \Delta T \end{array} \right)$	+0.20	-0.07	-0.08	-0.03
	+0.29	-0.10	-0.12	-0.04
⊕ 西高				
$N-S \left( \begin{array}{l} \theta_{eff} \\ \Delta Z \end{array} \right)$	-0.59	-0.56	-0.08	-0.65
	-0.011	-0.010	-0.001	-0.012
⊕ 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  $ax^2+2hxy+2gx+2fy+c=0$  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°Eと70°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。年末までには既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(11の1)一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。☉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  $3^{\text{h}}42^{\text{m}}1.4^{\text{s}} \pm 1.8^{\text{s}}$  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を取り、観測船“つがる”前部甲板上に40cm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ビ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.  $3^{\text{h}}41^{\text{m}}59.^{\text{s}}.6$ ,  $3^{\text{h}}48^{\text{m}}47.^{\text{s}}.4$  ととり  $\Delta L_{\odot} = +1^{\text{m}}.0$ ,  $\Delta \theta_{\odot} = 0^{\text{m}}.0$  とすると太陽に対する月の相対的な補正として  $\Delta L = -2^{\text{m}}.74$  が得られ、この光電測光時刻に対応する円の半径は0.272404であった。

## 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^{\text{m}}.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 $4\mu$ と光度の関係は光度 $7.0^m$ を越えると急に測定誤差が大となり、また $4\mu$ 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 $\pm 0.02$ 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 $\pm 2$ 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 <sub>ms</sub>	B <sub>ms</sub>	C <sub>ms</sub>	D <sub>ms</sub>
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ヤ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:  $\pm 0.16$  kc ( $\pm 0.67 \times 10^{-9}$ )

これによれば、こんごは数回の測定から、 $10^{-9}$ の自転速度の変動が検出でき、十数回の測定からは $5 \times 10^{-9}$ 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カ月間には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 $\pm 0.0005$ 以下84% $\pm 0.0005$ 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 $30 \sim 40 \mu$ 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吋シュミット写真機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個赤色光で22個が写っている。写っている極限の流星は青で $3.3^m$ 、赤で $1.3^m$ 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値を求めると、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  $\Delta r$  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、両者の黄経の補正値を

$$\Delta L_{\odot} = 494.99 + 263.68T + 17.57T^2 + B_N$$

$$\Delta L_{\oplus} = 37.66 + 21.74T + 2.77T^2 + 0.0748B_N$$

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  $H = \sum \lambda_k \alpha_k + \gamma_k'$  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。

歳差運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・馬場啓（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った。

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  $0.65 \text{ \AA}$ ) 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 $\phi$  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ジ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った。9 月 8 日、5303  $\text{\AA}$  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ナイズした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た。
- (2) 結像レンズは貼合せ 2 枚を用いると、全光学系を

アプラ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った。かくするときには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。このとき像歪曲が大きくなるが、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:** 斎藤国治・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・レプリカ四面回折格子(分解能 15000, 焦点距離 425 mm), 測定波長域 1900~3500 Å, 露出 1" と 4" との繰返し, ロークリンシャターの回転は地上ヘレメーターされる。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:** 斎藤国次(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 以内では空気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 まで迫ることが出来る(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拡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 1958) 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 5694 Å のコロナ黄線の関係:** 萩内清・堀井政三(京大生駒山太陽観測所) 5694 Å 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、いわば粒状塵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) 入力にフェラデー板を用いたサーキュレーターによる電気の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年以後の食を整理すると、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年以後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: 古如正秋・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 $\beta$  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 $y_A$ 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 $x_A$ 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 $x_A=0.6$ ,  $y_A=1$ 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(東大教員)・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じた場合の、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  $M_\odot$ に減ずる場合を計算した。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(1): 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、 $\beta$  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・メイヤ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る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 $\theta$ , 楕円体の

三軸の長さの比  $a:b:c$  等を求めてみた。結果は

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

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

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

**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タログ (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。カタログの視差の値により、距離 40 pc にて遠近の二つに分類し、銀経については  $57^\circ, 237^\circ$  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	$\chi^2$	$P\{13/\chi^2\}$
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

**球状星団の大きさや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ボ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、メーヨールとアラウの観測、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  $(M_\odot)_{\text{pg}} = 5.26$  およびボ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ほぼ一定で  $50 \sim 60 (M_\odot/L_\odot)$  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 (1961) による南アフリカヨハネスブルグのエール-コロンビヤ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  $11^\circ$  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 あり、またその軌道傾斜が  $20^\circ$  以下の星の近核点距離は大小様々であるが  $20^\circ$  以上の星のは少々小さい。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振動の決定

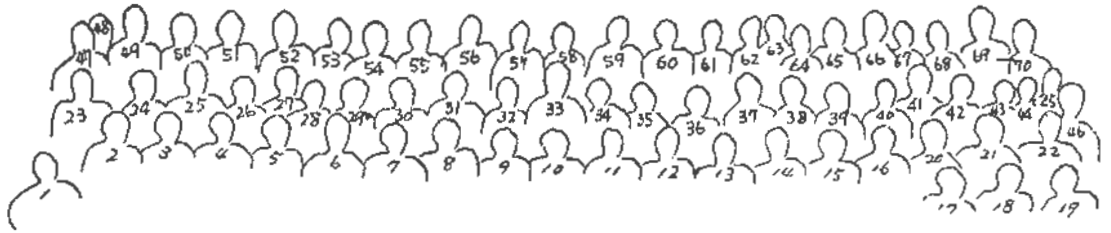
佐 藤 友 三

暦表時による内惑星の黄緯座標を決定する場合、現用のエポークの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, II, 1943) と R・L・ズンカム (A. J. 61, 1956) による結果が最も信頼のおけるものである。要素の改変に伴う振動の決定に当り、黄緯の黄緯振動をルヴェリ

エが考察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(詳細は近々発表になる東京天文台年報参照)。

黄緯の振動を視點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。一つは黄緯の振動を与える運動方程式から出発する方法、強いて前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よれたかった。

# 月報アルバム写真説明



- |          |          |          |          |           |          |
|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 1 北郷 拓   | 13 秋山 繁  | 25 小林 宏志 | 37 植前 繁美 | 49 齋藤 国治  | 61 今井 清一 |
| 2 安彦 尊一  | 14 広瀬 秀雄 | 26 鈴木 裕一 | 38 富田弘一郎 | 50 虎尾 正久  | 62 榎 源一郎 |
| 3 清水 誠   | 15 奥田 豊三 | 27 後藤 進  | 39 森久保 茂 | 51 加藤亀三郎  | 63 進 十 晃 |
| 4 水野 良平  | 16 服部 忠彦 | 28 岡崎 潜市 | 40 青木 正博 | 52 細山謙之輔  | 64 大隅 直明 |
| 5 塚本裕四郎  | 17 角田 忠一 | 29 弓 誠   | 41 村上 芳郎 | 53 一ノ井 時雄 | 65 古在 由秀 |
| 6 山口 生知  | 18 石川 憲一 | 30 坪川 家恒 | 42 高木 重次 | 54 高瀬文志郎  | 66 田嶋 浩義 |
| 7 宮地 政司  | 19 牧田 賢  | 31 畑中 武次 | 43 斎藤 努  | 55 竹内 端夫  | 67 下田 貞弘 |
| 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 昌英 | 22 須川 力  | 34 関口 直甫 | 46 近藤 雅之 | 58 檀原 毅   | 70 原 寿男  |
| 11 楠木 政岐 | 23 吉田伊之吉 | 35 飯島 重孝 | 47 切田 正史 | 59 松本 惇逸  |          |
| 12 藪内 潜  | 24 穂 弘 敦 | 36 末元善三郎 | 48 石井 久  | 60 真鍋良之助  |          |

