

春季年会特集

今年の春季年会は、5月初めの1, 2, 3の3日間、東京で開催されました。第1日及び第2日の会場東大理学部には100名以上の会員が集つて49の研究発表が行われ、2つのシンポジウムで論議が交わされました。この間、2日目午前には本会の総会が開かれ、本田実氏に天体発見賞が贈られました。また第3日科学博物館での公開講演会には約150名の一般聴衆が集まり盛会でした。

以下に掲げるのは、2日間に読まれた研究発表の要旨を、発表者に書いていただいたものです。なお両日は次の方々には司会をお願いいたしました。

(第1日) 池田徹郎, 藪内 清, 荒木俊馬, 橋元昌英

(第2日) 上野季夫, 村上忠敬, 野附誠夫, 吉田正太郎

研究発表の要旨

第1日

UT2系による水晶時計の長期運行成績: 飯島重孝・岡崎清市・加藤竜三郎(東京天文台) 従来の世界時へ経度変化の補正 Δt 及び地球自転速度の季節変化の補正 ΔT_s を加えた新しい世界時 UT2 が1956年から採用されているが、我々は三鷹で決定した UT2 系によつて、1953年以降の国内水晶時計の総合成績をまとめた。4台の代表時計は次の通りである。

$$\text{Rate} = \alpha + \beta t + \gamma t^2 \text{ ms/d}$$

clock	α (ms/d)	β (ms/d ²)	γ (ms/d ³)	S. D	epoch
S 13	-110.05 ±.21	+0.021,8 ±0.8	-0.000,000 ±.004	±0.48	July 1 1954
88	-91.41 ±.30	-0.896,7 ±2.5	+0.000,981 ±.031	±0.82	Dec. 28 1953
48	+11.42 ±.80	-0.100,8 ±1.6	+0.000,158 ±.012	±0.78	Apr. 2 1955
68	+71.90 ±.24	-0.229,1 ±4.4	+0.000,470 ±.044	±0.68	Aug. 30 1955

但し、 Δt は x, y の国際決定値を ΔT_s は我々の求めた値(1956年春季年会報告)を用いた。

なお、英国及び米国の代表時計それぞれ2台を同じ方法によつて処理し、国内時計と比較した。S 13の成績は大体ワシントンの時計に匹敵している。

試作写真受信装置について: 浜名茂男・藤原清(東京天文台) 遠距離から到来する報時信号は、多重経路、混信、フェージング、諸雑音等により複雑な波形を呈し、従来のようにこれをそのまま記録すれば±1ms以上の精度は期待し得ない。

我々はこれに対処して、二現象ブラウン管を応用した受信波形撮影装置を試作した。これは基準秒信号から一定時間遅延させたパルスにより掃引を開始し、受信波形、基準パルス、1ms目盛を同時に一操作で撮

影するものである。この装置そのものの精度は、遅延回路のブラッキ及びブラウン管の感度の一様性で支配され、この総合精度は±10 μ sである。

JJC報時信号の安定度改善: 飯島重孝・加藤義名・加藤正(東京天文台) JJC報時は東京天文台より有線中継により、検見川、臼井両無線送信所へ送られているが、送出及び途中の中継にリレーを使用しているため、その無線信号は各秒毎に±0.3~0.5msの標準偏差をもつていた。そこで我々は送出リレーを真空管式に改め、また従来の単流方式と複流方式にすることにより、無線信号のバラツキを±0.1ms以下に縮めることに成功した。(またこれにより中継線に於ける信号の遅れは従来の18msから8msへ短縮された。)最近の国際報時交換の精度向上に伴つて、発射信号の各秒のバラツキを極力小さくすることは、国際的に強く要請されていたものである。

ハワイ、三鷹間伝播時間の実測結果について: 飯島重孝・渋谷五郎(東京天文台) 国際地球観測年の予備試験として1949年12月以来3ヵ月毎に、標準電波の同時交換による国際試験が行われているが、ハワイ三鷹間の実効伝播時間に関する結果は次の通りである。

周波数	5 Mc/s					10 Mc/s				
	6h	9h	12h	15h	18h	6h	9h	12h	15h	18h
U. T.										
6月	—	21.9 22.4	—	—	—	—	—	—	—	—
9月	—	23.0	—	—	—	23.9	—	—	—	—
12月	23.3	22.6	23.5	22.8	—	21.4	22.2	—	—	—
9月	—	23.4	23.6	—	—	—	23.3	22.9	23.0	23.5

この平均値は 23.^m00 でその平均誤差は ±0.^m04,

また季節的系統差は今の所見出されない、単純な伝播経路のモデルから推定された誤差回数は、3~5 回である。

天文時と原子時との比較 (II)： 宮地政司 (東京天文台) NH₄ (3-3) の吸収線を利用した原子時計 (東大・理・富田研究室) でその周波数を天文時で比較し決定している。これは IAU の勧告にもあり、その意義は筆端なものである。本年 3 月、従来の測定方法に系統誤差があることが明らかになり、UT 2 系による新たな結果として、23,870,131.05 kc (11 組平均) 標準誤差 ± 0.28 kc (1 組) を得た。これは 10⁻¹¹ の精度にある。

※ ※ ※

木星の第 9 衛星の運動 (I) 中間軌道について

一： 堀 源一郎 (東大理学部) 木星の第 9 衛星は最も外側を逆行運動している。太陽の黒斑が大きいので、既存の解析の方法は全く適用できない。ブラウンによる数値的方法を適用した結果、今までの所では有名なことがわかった。ここではその第一段階として中間軌道の計算を行った。ここに得た中間軌道は楕円項とダリェーションなる二つの引放による二重周期軌道で、木星の離心率、衛星の傾斜角の中、解の形を変えぬ部分はすべて含んでいるので、主要摂動項のかなりの部分を含むものである。解の近似の進め方は「繰り返し法」により、また二重項和解析を用いた。計算の結果第 10 近似で、小数第 6 位まで無矛盾な解を得たが、収斂はかなりの遅く、2 回の近似で有効数字一桁を確保する程度である。そして簡単な考察から、この結果は四捨五入による誤差の 2 倍の誤差で、真の解であることがいえる。なお採用常微分として用いた衛星の要素はかなり良くて、補正の必要のないことが認められた*。* P.A.S.P. 64, 237 (1952)

土星の環の衛星に及ぼす影響： 古田由秀 (東京天文台) 土星の環の形状を簡単なモデルで置き換えてそれが衛星の近地点や昇交点経度の運動に及ぼす影響を計算して環の質量を定めると大体 10⁻¹¹ のオーダーの値となる。しかし実際現在の観測の精度内では環によつて土星の扁率度が少し変つているとして考えても観測結果を説明できることが分る。

松隈先生の「周期軌道に関する研究」について： 一柳 一・高田勝夫 (東北大理) 松隈先生によるヒルの月運動論の微分方程式の数値的研究は、1929 年からおよそ 1947 年頃まで行われていて、その前半の結果は 1935 年天文要報に発表されてある。それ以後の研究は未整理のままになっていた。今回それらの整理をした結果を報告する。1935 年発表された軌道はループ軌道、逆行楕円軌道、ヤコビ常微分系¹⁾のときの放出軌道、及び移動点周囲の有界大軌道であった。それ以後得られた新しい軌道として原点で 2 軸に接する第一種放出軌道 (4 種)、 β 軸に接する第二種放出軌道 (3) α 軸上でカusp になる軌道 (4) 及びこれらから派生すると考えられる 7 種の周期軌道合計 18 種の新周期軌道の付られていることが判つた。これら軌道相互の派生関係を考へて一定帯定的 (決定的のつもりではない) な周期軌道の分類を試みた。

三体問題における二体の衝突： 宮原 宣 (水路第) 平面 3 体問題で 2 体 (m_2, m_3) が衝突するとき、衝突前後の 3 体の位置は t^2 に始まる t^4 の外べき級数で表わされ、 m_1 に対する衝突点の位置及び m_1 とこの点とを結ぶ線と衝突方向とのなす角を表わす式を出し、面積積分が零のときは、軌道の常微分は消えて運動は可逆的となることを示した。この特別な場合として $m_1 = 0$ のときはエネルギー積分の常数が負のときに限り起る。このとき衝突点は常数が与えられれば決り、衝突方向と m_1 と衝突点を結ぶ直線とはほぼ垂直であるが、 m_3 の速度は任意で、この値の他の要素についての影響は t^2 以上の項でないと思われたい。また $m_2 = m_3$ のときはエネルギー常数の正負大小の如何に係らず、任意の位置にこれに相当する速度及び方向を持つ衝突が必ず一つ起り得る。

小惑星ヒルダの秤動の周期について： 秋山 薫 (法政大) 275 年間の接線要素から、なるべく正確な数百年周期の量を決定するため、ヒルダと木星との平均会合周期 28.7 年間の平均を求め平均要素を得たとし、更に会合周期間の変化量を求め、変化は単振動をしているとして、漸近的に周期の最終値を求めた。結果として得られた値は周期 287.2 年 (振巾 20 度)、周期 574.4 年 (振巾 4 度) が主なものである。



春季学会研究発表の会場風景

弾性地球の回転運動 (II): 高木重次 (緯度観測所) プーレンの地球内部の諸物理常数を使用して、実際の地球に近いモデルを考え、これに基づいた地球の回転運動の理論を組立てた。目的は主として地球の諸運動の数値的な研究にあるので、運動方程式としては非常にプリミティブな式を用い、大体オッポルトナーの数値計算に展開した方法によつた。慣性性能率変化の計算には外力としては月、太陽を考え、自転力と地球の縮円率も考えに入れることにした。この数値的計算は主として、竹内均氏の論文によつた。この発表には運動方程式の導出までで、現在外力項の代数計算が進行中である。

アンドロメダ星雲の質量分布: 高瀬文志郎 (東京天文台) 前に銀河系について試みたと同じ方法 (本誌 48, 111, 1955 参照) で、アンドロメダ星雲 M 31 の質量分布を計算した。データとしては、1950 年までにメーヨールが行つた M 31 の中の 30 数個の輝点についての視線速度の観測から、適当な仮定のもとで作つた M 31 の回転速度曲線を使い、さらに M 31 の距離指数としては、1955 年にバーチが発表した再改訂値 $m-M=24.25$ を採用した。計算によれば、分散がそれぞれ 0.01 kpc^2 , 0.14 kpc^2 であるような正規型密度分布をもつ二つの回転楕円体を組合わせたもので観測を表わすことができ、結果として得られる M 31 の総質量は $2.0 \times 10^{11} M_{\odot}$ となる。

天文常数系についての考察: 宮地政司 (東京天文台) 最近の観測値を総合し、ド・ジャッター、ブラワーの導いた理論的關係に基づいて、互いに矛盾のない常数系を決定した。その結果: (1) 一般歳差はラーベの惑星質量をとると銀河回転による修正値は 0.780 でモルガン-オールの決定値、(2) 地球の赤道半径はジュフレイスの値、広瀬の値 (3) 重力はエディントンの値 (4) 月角差はワシントンの夜間の子午線観測 (佐藤の掩蔽よりのものもこれに近い) (5) 月差はエロスによる諸家の平均値 (6) 掌動はジュフレイスの修正 (液体核・弾性地殻) を考へた服部の値 (7) 地球の質量比はラーベ; などの値が最適の観測値となる。またこれらより太陽視差は 8.7977 , 月の質量比は 81.348 , 地球の扁率の逆数は 297.227 などが導かれる。以上の決定には光速度は最近の測定の平均値、地球内部構造の 2 常数はプーロードの決定値を誤差のないものとした。得た結果は次の通り、

日月歳差	5039.736 (太陽年世紀, 除測地歳差)
月視差	3422.454
地球赤道半径	6378.092 km
赤道重力	$978.0391 \text{ cm/sec}^2$

以上の精度 10^{-5}

月角差	125.040
月差	6.4388
章動	9.2252

(観測に現れるものとして観測の 9.1985 をとるとジュフレイスの修正値は -2.89×10^{-5} となる)

光行差	20.4871
地球質量比逆数	328503

以上の精度 10^{-4}

※ ※ ※

日本天文研究会員による 1955 年の掩蔽観測: 伊藤 精二・畑 隆一. 1955 年に日本天文研究会々員によつて観測された掩蔽の報告を整理して月の平均黄経、黄緯の補正値を求めた。観測者 (所) は 12, 整理した観測数は 151 で、このうち $\sigma-\sigma$ が ± 3.0 以上のもの 11 を除外した (但しあらかじめ月の平均黄経には -3.0 の補正をした) そして 140 個を用い NZC とエール星表によるものを別々に、また 3~4 朔望月毎に ΔL_{\odot} , ΔB_{\odot} を得た。つぎに個々の残差を計算して ± 2.0 以上のもの 7 個を除き、残り 133 個を用いて同様に解いた。これらの値を吟味して 1955.5 の妥当な値として $\Delta L_{\odot} = -3.25$, $\Delta B_{\odot} = -0.7$ を得た。 ΔL_{\odot} は相変らず 1 年間に約 -0.4 ずつ変化していることがあきらかである。

流星輻射点の天球分布の均一性について: 村上忠敬 (広島大) 左程著しくない流星群及び一時的な流星群の輻射点の天空上の分布を調べてみると、予想に反して黄道への集中性がほとんど認められない (理科年表所載の著明な流星群を比較のため同様にあつかつてみたが明らかに黄道への集中性がある)。黄経上の分布の不等は認められるが、これは主として観測上の選択に帰することができるので、概してこのような流星輻射点是天球上に均等に分布するものと考えられる。

流星塵の定量測定法とその結果: 森久保 茂. 流星塵の消長を知るための定量測定法として濾過法を考案した。この方法は採取した雨水を濾紙を以て濾過し、濾紙の中央部の一定面積 ($2 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$) を切取り、これを検鏡して流星塵の数を算定する。雨水 1 リットルを濾過して、5 個以下を平常、6~10 個を増加の傾向、10 個以上を増加せるものとみなす。

この方法により昭和 30 年 5 月より降雨毎に測定を行つた結果と顕著な流星群とを比較すると、ペルセウス座流星群その他二、三の場合一致した増加を見たが、また流星群に一致して増加しない場合及び流星群に一致しない増加などあつて、この方法による測定値

が直ちに流星群の出現に一致するとは断定できないが、一方流星群の実視観測値或はレーダー測定値が十分得られないため、比較が困難であり、今後更に長期の測定と種々の検討を要するものと思われるが、この方法を一定測定法として紹介する。

月食の半影の識別限界に関するカラー写真観測:

藤波重次・磯田良一・山崎恭弘(京大理) 半影月食は天体曆に予報されないことになっているが、半影食であつても場合によつては充分に月食らしく見えることがある。またどの程度の食分から、半影の存在が限に識別されるか、即ちその識別限界についての新しい観測的試みとして、昨年11月30日の部分月食の半影食の間に1~2分ほどの間隔で多数の天然色写真を撮影し、後日それらを映写して多数の人が月面の影の有無について同時に判定を行い、統計的な結論を出そうという方法を試みた。今まで約45人分の結果によると、半影の識別限界は天文家の判定の平均では食分マイナス0.65程度、一般人ではマイナス0.55程度の所となることが示された。

月の子午線観測: 中野三郎・長根 潔(東京天文台) 1955年中の、東京天文台子午環による月の赤経観測より求めた月の平均黄経の(観測値)-(米曆値)即ち $\delta\lambda$ は $-3.''12 \pm 0.''08$ (p. e.) である。観測の平均時期は1955.513年。観測回数は西縁53回、東縁49回。視半径の修正値として $+1.''24$ を得た。これは主として光滲による影響と思われる。 $\delta\lambda$ は前年から引きつづき減少を続けているが、その減少の割合は前年までより幾分小さい。長根は4月以降レブソルド子午儀にて同様に月の観測を行い(32回)、子午環と同日の観測が31回(西縁18回、東縁13回)あり、子午環及び子午儀による $\delta\lambda_{子午環} - \delta\lambda_{子午儀}$ は $-0.''03$ 。子午儀より求めた視半径の修正値は $+0.''71$ 。観測の際、用いた標準星の位置は子午環に対してはFK 3、子午儀に対しては、三鷹黄道帯星表に基づいている。

水沢 P. Z. T. 用恒星の位置観測: 安田春雄・原寿男(東京天文台) 三鷹の子午環で1954年10月より三鷹天頂星と同時に水沢天頂星378個(FK 3 109個を含む)の赤経赤緯の観測が始められたのでその概要を報告した。

観測方法は標準星(FK 3 及び補助星)に相対的に位置を決定する方法で、水沢の緯度の南北 5° の範囲内の標準星を使う。三鷹及び水沢の天頂星の夫々の標準星から求めた時計面の補正値の差は平均 $+0.''0027$ (最大値 $-0.''029$)で緯度による差は殆んどないと考えてよい。標準星の(O-C)は3時間の移動平均を

解析すると

$$\begin{aligned} \Delta\alpha = & 0.''0000 - 0.''0041 \cos \alpha + 0.0025 \cos 2\alpha \\ & + 0.0041 \sin \alpha + 0.''0039 \sin 2\alpha \end{aligned}$$

水沢天頂星の1955年8月までの観測日数74日、1個の星の平均観測回数5回。我々は1個の星の平均位置の誤差 $\pm 0.''005$ 及び $\pm 0.''1$ 以下に留める予定。

※ ※ ※

ナイフエッジ式光電子午儀とその精度: 坪川家恒・植原 毅・瀬戸孝夫(地理調査所) ナイフエッジ式光電子午儀(Electronic Transit Detector)による試験観測を、1955年12月は千葉に於いて、1956年1~3月には東京天文台において実施し、その結果大気の状態が良好ならば、星像がナイフエッジを通過する時刻の決定精度は $\pm 0.''008 \sim \pm 0.''010$ 、一つの星の観測標準偏差は $\pm 0.''010 \sim \pm 0.''015$ となることが判明した。前者は反転前のエッジ通過時を T_1, T_2 、反転後 T_2', T_1' とすれば $\{(T_1+T_1') - (T_2+T_2')\}/4$ なる量の変動として測られる。即ちナイフエッジ式光電子午儀は写真天頂儀に匹敵する精度をもつことが確かめられた。

タルコットレベルの研究(I): 植原繁美(緯度観測所) 水沢が中央局であつた1922.7~1935.0の期間をとつて、国際緯度観測中に於けるタルコットレベルの動きについて、望遠鏡を軸の東側または西側に置いて第一星を観測した場合、及び望遠鏡に二個宛あるレベルの各個につき統計的研究を行い、その動きには夫々特長があり、また器械を修理した前後に於いては著しい差異の起ることを示した。このレベル動きが緯度観測値に対し年周変化を及ぼし、また緯度の観測値に於けると同様夜半前と夜半後との動きの差にも系統的なものがあり、更にW/E-E/Wの年周変化は緯度のそれと密接な相関があることを示唆した。

天頂儀のたわみとコリメーション誤差: 弓 滋・阿部 茂(緯度観測所) 天頂儀による緯度観測において、 $0.''01$ の精度を保つためには、たわみとコリメーションの加算された誤差が他の方位角誤差及び水準誤差とともに各々が約 $1''$ 以下でなければならぬ。このため毎月1~2回これらの点検をしてきているが、これらの中特にたわみとコリメーションの加算誤差が点検観測時の気温または器械温度との間に0.97もの高い相関係数を示し、且つ一度器械調整時の温度に応じてたわみとコリメーションの加算誤差を適当にしておけば、年間を通じて決して誤差の許容限界に達しないことが明瞭にわかる。また温度変化と0.97の相関を示すこの誤差変動の原因について物理的解釈を試みた。

極変化の動径と方位角及び月の影響について： 須川 力（緯度観測所）極変化の α, β をワーナッハの体系に統一して 1900.0~1953.7 年の期間について極の動径及び方向角を算出し、0.1 年毎の方向角の差を極変化の角速度とした。極変化の面積速度及び動径自身も 6~7 年の周期変化を示し、更に 7 年移動平均によれば 1912~1949 年に至る 37 年の長周期変動を示し、月の昇交点黄経 (Ω) の 18.6 年周期の 2 倍即ち 2Ω の周期に相当する。従来 α, β に Ω 又は 19 年の周期が認められることは木村榮先生及び中野 昭氏によつて研究されて来たが Ω よりむしろ 2Ω の方がやや振幅が大きいように思われる。ところが氷川に於ける海面気圧の年周項の振幅も全く同じ周期に Ω 及び 2Ω の周期を示し、気圧の場合は Ω の項の振幅が遙に大きい。レーダーステガーも示した如く地球上の空気量輸送に関われる Ω の周期が強制振動として極変化に影響し、 2Ω になつて表われているように思われる。

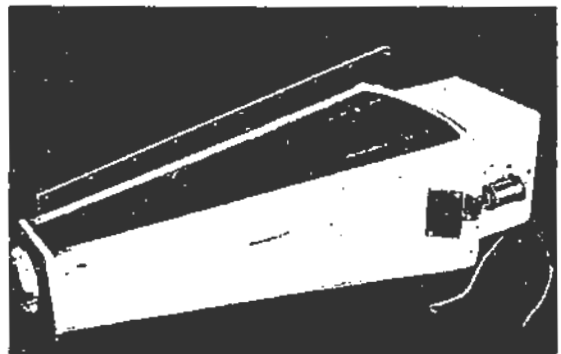
浮游天頂儀に及ぼす土地震動の影響： 服部忠彦（緯度観測所）浮游天頂儀の浮游子に対して外からの震動がどのような影響を及ぼすかを調べた。その一つは浮游子上に圧電換能器を置き電磁オシログラフに震動を描かせ、もう一つは其の子午線通達の写真をとりながら浮游子を震動させる方法である。前者は主として高周波の震動を、後者は低周波のものを調べるのに役に立つ。その総合結果によれば高周波の震動は大体 0.1 ミクロン程度以下のものでしかも数秒で減衰してしまうので直接緯度観測値には影響が少いと思われる。低周波のものは 0.6 秒のメカセントリックな振動及び 7.4 秒の水銀の波の振動である。後者は水銀の深さに敏感に作用されるので、水銀の深さは特に注意しなければ緯度観測値にある程度の影響を及ぼす。

人工衛星： 宮地政司（東京天文台）地球観測年に人工衛星は天文・地球物理的諸観測を自ら実施して無電報知をする。他方その運動を観測すれば、地球の形状・地殻変動・大気の密度分布・観測地点の地心位置などが明らかになるので、わが国でもこの観測に協力したい。衛星は直径 30 吋、重量 21.5 ポンドの球形、地上 200~800 哩をとり約 90 分間で地球を 1 周する。日暮・夜明け後に 8~12 分間、わが国でも見える。その軌道は半長径が次第に減じ、平均運動角は増し、離心率は増減をくりかえしつつ全体として円に近づく。近地点も半周毎に一種の振動をなすが、分点経度・黄道傾斜とともに殆んど不変である。地球自転の結果、その軌道面は 90 分毎に約 25° 西に移動するように見える。

東京天文台における地球大気の減光について： 北村正利・中野 昭（東京天文台）1955 年 12 月 5~6 日 1956 年 1 月 9~10 日の二夜に、東京天文台の 28 吋屈折望遠鏡により天頂を通る星 β And (M0) と β Tri (A5) により西の地平線に沈むまで連続的に大気光電減光を行つた。1951 年 1 月 1~2 日に柳原氏（現在地理院研究所）が α Gem (A0) を用い同様な方法で行つた観測をも併せて比較し、三編における大気減光係数の変動部分（冬）はその夜の絶対湿度に極めて強く依存する結果について述べた。

ロケット用分光器の試作 I 型について： 野田誠夫・高野清治・西 忠三（東京天文台）地球観測年に飛ばす計画の観測ロケットに搭載する太陽紫外分光器の試作 I 型について述べた。全長 55 cm 幅 22 cm、分散系は四面角析格子（分散度 40 A/mm）で自動露出・巻取りのための時計装置を備えており、ロケット飛行中各高度における大気中オゾンの吸収スペクトルの撮影を主目的としている。露出時間は 3 秒間の繰返して約 50 コマ撮影する。フィルムは 35 mm の特殊減光増感フィルムを使用し、撮影波長は 4000 A から 2000 A まで。スリットとしては jaw 型と head 型とを製作し比較実験中である。

本年 2 月 23 日の太陽面爆発について： 末元善三郎・海野和三郎・河野公昭（東京天文台）1956 年 2 月 23 日の太陽面爆発と、それに伴うプロミネンスらしいものを肉眼で観測したことと、その理論的な可能性について述べた。爆発はそれに伴う電子及びイオンの密度の異常増加による連発スペクトルの強度の増加、或は 1000 ガウス近い磁場における高速粒子による制動輻射によるという二つの可能性を提出した。赤青色のプロミネンス状のものは約 10 本の輝線の強度



ロケット用分光器の試作 I 型

から推定してその可能性のあることを示した。

黒点の標準曲線について：村上忠敬・荒木宏司・(広島大) 太陽黒点活動の予想などに資するため、1749—1954のチューリッヒの観測値に基づいて相対数変化の標準曲線を作製した。即ち横軸は各周期を同じ長さで揃えて10とし、縦軸は各周期の平均値を揃えて100として得た数値を用い、平均曲線を描いた。この標準曲線はUT比(上昇期間の全期間に対する比の10倍)が3.8であつて、昇りが降りより急である。実際の各周期での変化をこの曲線とくらべてみると、極大値(R_m)の大きいものほどUT比(U)が小さく、両者間には

$$U = \frac{66}{R_m - 34} + 2.5$$

なる双曲線関係がある。

今回の極大は著しく大きいとみられるので、我々はUT比を3.0とみなし、周期も9年位と予想されるので、次の極大はほぼ年に起るものと推定した。

太陽面爆発の $H\alpha$ 線の拡がりについて：高橋 敏・堀井政三(京大生駒山観測所) 太陽面爆発のスペクトルにおける $H\alpha$ 線の拡がりには、種々の効果から説明が試みられる。観測の結果(スリットの幅の違いによる像の変化の検討)、ドップラー効果は認められず、ゼーマン、シュタルク効果によるとすれば、爆発発生時のフィールドは夫々 10^3 ガウス、 10^4 V/cmのオーダーで与えられ強大にすぎる。

輻射減衰とすれば、理論値と観測値はほぼ一致するものの、細部に至つては更に検討を要し、今後のバルマー系列の各線の同時観測の結果が期待される。

また、爆発の重要度は、強度と面積に基づいたエネルギーの値を用いて定量的な段階としなければならない。

光球表面におけるナトリウムの電離度について：富田峻雄(京大理) 光球の表面近くでは輻射の強度はプランクの値からズレてくる。従つて電離が主に輻射によつて行われる場合には、電離度はサハの式で与えられる値からズレてくる。これをナトリウムの場合について計算した。太陽のモデルとしてはE. ベーム・ヴィテンゼの2つのモデルを用い、衝突による電離は無視した。計算の結果電離度は $r=0.01$ で、“モデルI”では約30%大きくなり、“モデルII”では同じになる。これは輻射の強度のプランクの値からのズレが、短波長部分と長波長部分とで逆になるためその電離におよぼす影響が互いに打消されてしまうためである。

※ ※ ※

67.5 Mc/s 干渉計の観測：守山史生(東京天文台)

新設された67.5 Mc/s干渉計のアンテナ系は、東西方向に100mはなしておいた二重の八木空中線で(分解能は 2.9°)、受信方式は位相切りかえ法、受信機のN.F.は4、帯域幅は約80keである。地上雑音の妨害のない時には、牡牛・乙女の電波星が検出されるから、略理論的感度($\sim 10^{-23}$ w. m $^{-2}$ (c/s) $^{-1}$)に達していると思われる。併し夜半及び風の強い雨の日を除いては、一般に地上雑音のため感度が一桁くらい悪くなつている。

太陽のフラックスは毎日南中時付近で観測し、カシオペアの電波星を強度の標準として校正している。

太陽電波発生源位置観測用新型干渉計について：

鈴木重雅(東京天文台) 周波数200Mcの電波干渉計において、時分割方式により約1/200秒の間に順次 $0, \pi/2, \pi, 3\pi/2$ の移相器を挿入する。こうして得られた4種の干渉パターンをペン書きオシログラフの4本のペンで同時に記録し、その上に現れる太陽電波バーストの相対的大きさから発生位置を計算する。

なお上記4つの内1つおきの出力差をそれぞれ交流増幅して位相切換式干渉計として使用し、別の2本のペンで書き、扇形電波源の位置観測に使用する。

観測を整理した結果の例、及び得られた位置と黒点群の位置との関係等を示した。この観測において視準誤差の測定には電波天体Cas Aを使用した。

4,000 Mc 8 素子干渉計による電波黒点の観測結果について：柿沼隆清(名大空電研) 干渉計は東西方向に細いビーム(半値角 4.5°)で太陽面を走査するもので、その記録は静かな太陽からの輻射と電波黒点からのものとの和になつている。前に報告した様に毎日の記録を重ね合わせてその下の包絡線をとる、これを静かな太陽の走査記録として全体の記録から引けば電波黒点に対するものが得られ、その太陽面上の東西方向の位置と強さが分る。そしてその位置と光学的観測結果とから電波黒点の高さを求めた。その結果昨年観測されたものでは高さは光球表面上 $0.03 \sim 0.05 R_\odot$ となる。位置と偏度との関係は二三の例外があるが、北半球にあるものは北東象限で右内偏度が強く、北西象限で左内偏度が強くなる。そして南北半球ではその逆である。

電波星としての白鳥座ループについて：柿沼正二・田寺本一・豊田耕一(京大理) 昨年秋の学会で宮本正太郎先生が出されたところの、白鳥座のループの電子密度と電子温度を用い、自由-自由遷移の式により電波強度を92.5 Mc/sで計算し、観測と比較した。

※ ※ ※

0 型星のモデル大気について (I): 上杉 明 (京大理) 京都において行っているロスランド平均による早期星に対するモデル大気の作製のプログラム中、現在主系列 O9.5, O5 についての計算を計画している。その一つについての報告である。先に計算されたロスランド平均の不透明度の表及びラズによる温度分布を用い、 $T_e=30,700^\circ$, $\log g=4.2$ の初期条件でモデル大気の構造を、輻射圧を考慮に入れて計算した。このモデルは、同じ条件でチャンドラセカール平均を用いたアンダーヒルのモデルと比較すると、同じ光学的深さに対して大きい圧力を示している。また、輻射及び新熱的な温度勾配、エントロピーを夫々計算して光学的深さ 1~10 の間に対流層の存在することを示した。

B 型星のモデル大気について: 斎藤澄三郎 (京大理) さきにロスランド平均による 6 個の B 型星のモデル大気を計算したが、それによつて得られた大気の構造の知識に基づいて、輻射平衡の条件が充たされているかどうかを調べた。A0, B5, B2 型に対応する 3 個のモデルをえらび、ソースファンクションの変化を逐次近似法でとき、種々の波長の輻射及び、光学的深さの層における輻射エネルギーの分布をしらべた。 $\tau=0.3$ より内部ではどのモデルについても数%以内で一定で、またそれから得られる有効温度ははじめに仮定したものと 100° 内外の誤差で一致した。チャンドラセカール平均のモデルが数千度高い値を示すことと比べて著しい相異を示している。

A0V 星の平均絶対等級: 大沢清輝 (東京天文台) 分光視差決定のための絶対等級の較正を目的として、A0V 星の平均視差を統計的に決定した。用いた材料は HD 星表で B8-A2 のスペクトルを持ち、6.5 等よりも明るく、赤緯が $+10^\circ$ 乃至 $+40^\circ$ の間にある 540 個の観測から MK 式で特異または巨星でない星約 100 個を選んだものである。先ずこれらの星の空間運動から太陽系運動を決定し、それを用いて r 成分及び v 成分から視差を決定した。その結果 A0V の平均絶対等級は $+0.5$ となり、従来のモルガン、キーンの較正表の値と大差ないことがわかった。

A 型特異星: 大沢清輝 (東京天文台) 前論文の材料となつた星の約半数をマクドナルド天文台で三色光電測光をした結果の中で特異星に関するものだけの報告である。Am 型 (K 線の弱い星) (6 個) 及び準矮星 (1 個) については従来の値と大差ない。磁場を持つ星の色は多少の紫外線過剰を示す傾向があることを指摘したい。

μ Cep の分光測光学的研究: 山下泰正 (東大理)

M2 型巨星 μ Cep のスペクトルから、鉄、チタン、クロム、ヴァナジウムに対して 1) 実験室内での gf 値 2) 理論強度 3) 太陽の gf 値を用いて成長曲線を作つた。得られた成長曲線は元素毎に少し異なる。実際の星では層による物理的条件の違いがあると考えられるが、平均的物性状態を見るために、平均の成長曲線を作つた。理論的成長曲線と比較して $v=9.4$ km/sec, $\Gamma=2.1 \times 10^8$ sec $^{-1}$ が得られた。熱運動速度は $v_0=1.0$ km/sec 従つて乱流速度は $v_t=9.3$ km/sec である。古典的減衰常数は $\gamma=1.05 \cdot 10^8$ sec $^{-1}$ であるから、衝突による吸収線の拡がり小さい。吸収線の生成に有効な原子の数は平均して太陽の 30 倍位多い。低温度星を成長曲線によつて研究することの困難は、吸収線の重合と連続スペクトルの問題である。

V Aql のクーデ・スペクトルについて (II): 藤田良雄 (東大理) 100 吋鏡による V Aql の実視及び赤外線 (5975~8906 Å) のクーデスペクトルで C₂ 及び CN の回転構造について調べた。C₂ については従来のスワン系 ($^3\Pi-^3\Pi$) の (0,2) (2,4) (1,3) (3,5) 各振動帯 P₁ R₁ P₂ R₂ P₃ R₃ が出ており、フィリップスの近赤外系 ($^1\Pi_u-^1\Sigma_g^+$) の (2,0) (3,0) (4,1) (5,2) 各振動帯 PQR が見えている。CN については赤系 ($A^2\Pi_1-X^2\Sigma^+$) のフィリップスによる新しいナンバーリングによる振動帯 (2,0) (5,1) (6,2) 等が P₁Q₁R₁ P₂Q₂R₂ によつて出ている。特に (2,0) については 1954 年のリギニ及びリグティの太陽に関する材料と比較検討した。

※ ※ ※

拡散輻射場における散乱演算子について: 上野季夫 (京大理) 光量子の多重散乱はマルコフ過程に従うと考えることにより、確率分布 $\phi(\mu, t)$ に対する微積分方程式をチャップマン-コルモゴロフの方程式から導くことができる。これにより定義された散乱演算子を拡散輻射場に導入する。

$$P_{\mu}\{f(t)\} = \int_0^{\infty} f(t) \phi(\mu, t) \frac{dt}{\mu}$$

茲に $f(t)$ は吸収線の場合次の如くなる。尚 $B(t)$ はプランク函数である。

$$f(t) = -B(t) + A + \{B(\tau)\}$$

上式中 A はホッフの演算子である。かくて M. E. モデルにおける吸収線の強度 $I(0, \mu)$ は輸送方程式を解くことなしに次の如く積分だけで求められる。

$$I(0, \mu) = \int_{\mu}^1 \{B(t)\} + P_{\mu}\{f(t)\}.$$

星の流体磁氣的振動とトロイド磁場: 稲葉文男 (東大理) 最初に磁氣的流體の運動を記述する単一の基本式を導き、その形から運動状態は始めに存在する

磁場によつて支配され、従つて星の流体磁氣的振動の場合には永久磁場の型を十分に考慮すべき事が示される。次にトロイド運動を考えると、自転がない場合には、物質は如何なる型の磁場の中でも磁力線に沿つて独立に振動する。そこで、星の内部の密度変化について r^{-p} ($p > 0$) 及び e^{-qr} の如き形を仮定して双極及び単極磁場について太陽及び星の固有周期を近似的に求めた。

一般に対流層の底部に節があると仮定すると、太陽や星で観測される様な短い周期が得られるが、双極磁場では周期は緯度によつて相当異なる連続スペクトルになり、単極磁場では球対称の故に単一の周期が得られる。

ゼーマン効果のある吸収線の生成: 海野和三郎(東大理) 磁場のある大気中の正常ゼーマン三重線の生成と偏光を考慮に入れて取扱つた。東京天文台の塔望遠鏡で観測している。太陽黒点のスペクトルに $\lambda/4$ または $\lambda/2$ 板と二重像プリズムを挿入した場合の観測と比較して、黒点磁場の立体構造を決定することができることを述べた。

星間カルシウム K-主線の強度およびオリオン座の星に現われた星間カルシウム K-主線の視線速度について: 高窪啓彌(東北大理) B. ドンが昨年発表した星間気体の密度分布に関する新しい模型は星間気体研究に改革を要求するので、この模型の当否を検討する。資料はすべて W. S. アダムスによる。

先ずドンの条件に従つて星間カルシウム K 線の高速局所流による成分を除去し、残りの主線について、強度と距離の関係をしらべる。すると銀河系の渦状枝が視線方向に伸びた部分、銀径 $20^\circ \sim 60^\circ$ では強度と距離に大略線型関係があるのに反し、視線が渦状枝と直角な方向では線型関係なく、遠距離の星に現われる K 主線の強度は距離に無関係となる傾向を有する。従つて K-主線を生ずる星間気体が、ドンのいう様に銀河系渦状枝中に大略均一に分布することの一つの証拠が得られる。

但し、これだけではドン模型の当否を判別することはできないので、フォンヘルナーがガス星雲の乱流を研究するのに用いた速度相関の方法を応用する。解析に便利のため太陽から等距離にある星が密集するオリオン O 星組合(距離 500 pc)を選び、これらの星の内星間吸収線の主線が明かに知られる星 18 個より得られる 153 対について、視線速度の相関関数を求めると、これは対(ツイ)の間隔 λ の $1/3 \times (2.04 \pm 0.34)$ 乗となり $t^{2/3}$ に近い。然るにドンの模型に従つた理論計算によれば $t^{1/3}$ となるべきであり、従来の星間

雲の概念に基づく計算では $t^{2/3}$ となる。これはオリオン座の方向についてのみの解析であり、星の数も少いので決定的なものではないから、ドン模型の一つの難点である。然しドンが仮定した連続気体が均一ではなく雲状構造を有すると考えればこの難点は除かれる。

擬似非圧縮性流体の乱流 (II): 成相秀一(広島大理論物理研) 昨秋の年会に於いて筆者は擬似非圧縮性流体(膨張宇宙に於いて非圧縮性流体に代るもの)の概念を導入し、かかる流体に対する均一性乱流の一般論を展開した。

今度は、等方性及び相似性が成立つ場合について、乱流スペクトルの力学方程式を調べた。ハイゼンベルク流の立場によると、それは 4 階の非線型微分方程式(通常の理論に於けるチャンドラセカールの方程式に対応)に還元できる。これかな適当な近似のもとで

$$E(k) \propto k^{1-4n}$$

なるスペクトルが導かれる。但し n は、ハッブルの常数 h と $h = \frac{n}{t}$ で結ばれる常数で、筆者の宇宙模型によると $n = 1$ または $2/3$; $n = 2/3$ の場合はホルモゴロフの関係と一致する。上式より縦相関 $f(r)$ を求めれば

$$f(r) = 1 - (r/r_0)^{4n-2}$$

但し r_0 は I 及び筆者の宇宙模型から定まる t のみの函数、これより、乱流を特徴づける速度 V_t は

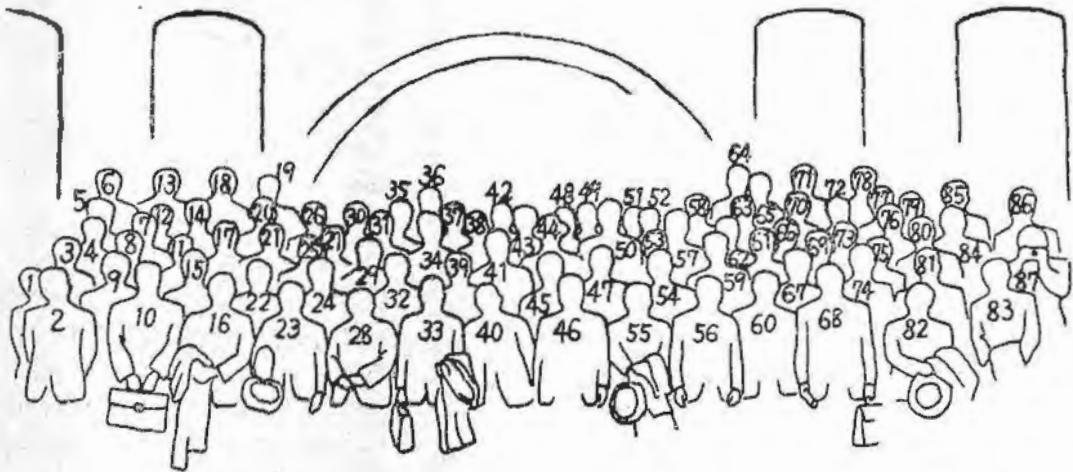
$$V_t = V_t(0) (r/r_0)^{2n-2} \quad (V_t(0) = \text{const})$$

他方宇宙の膨張速度は

$$V_{ex} = hr = \frac{n}{t} r$$

上 2 式よりワイツゼッカー流の星雲生成説についての議論が展開可能である; 彼の理論では $V_t = br^{1/3+k}$ 且つ b は不定であつたのに対して、我々の理論では r_0 は一定の公式で与えられる。

重粒子による圧力を考慮に入れた部分縮退等温ガス球の内部構造: 上西啓祐(熊本大) 巨星内部の等温縮退核に於いて、圧力として縮退電子圧の他に非縮退の重粒子による圧力を加え後者の影響を調べた。星の中心に於ける縮退の度合を示すパラメーター ϕ_0 の値を 20 にとり、 $\mu_e/\mu_N = 0.472$ として計算した結果、中心から外側にかけての密度の減少率は重粒子圧の影響を入れた場合の方が、入れない場合に比して可成り緩慢となり、 $\rho_c = 10^{13}$ gr/c.c. にとるときには中心からの距離 $r = 0.03 R_\odot$ 付近で前者と後者の密度の比は 2:1 となる。従つて $\phi_0 < 20$ の場合、或は $r = 0.01 R_\odot$ の点を問題とする場合には重粒子による圧力の影響は相当重大になつてくる。



1 近藤 雅之	16 村上 忠敬	31 松本 淳逸	46 錦木 政岐	61 田中利一郎	76 荒木 宏志
2 香西 洋樹	17 青木 正博	32 二日市金作	47 末元善三郎	62 ———	77 川井 誠一
3 西村 史朗	18 富田弘一郎	33 宮地 政司	48 北郷 俊郎	63 中村 熙栄	78 伊奈 辰之
4 ———	19 藤井永喜雄	34 加藤 義名	49 下田 真弘	64 海野和三郎	79 古田 清正
5 斎藤 努	20 原 寿男	35 嵩地 厚	50 清水 颯	65 清水 実	80 上野 季夫
6 下保 茂	21 高瀬文志郎	36 進士 晃	51 大沢 清輝	66 前山 仁郎	81 古畑 正秋
7 黒岩 五郎	22 小森 幸正	37 深谷力之助	52 田野 陽三	67 鈴木 祐一	82 奥田 豊三
8 堀 源一郎	23 神田 茂	38 須川 力	53 河鱒 公昭	68 畑中 武夫	83 松波 直幸
9 井上 秀夫	24 竹内 端夫	39 渋谷 五郎	54 小尾 信彌	69 山崎 真義	84 今川 文彦
10 藤波 重次	25 河野 昇	40 橋元 昌英	55 塚本裕四郎	70 真鍋良之助	85 石田 五郎
11 五味 一明	26 長根 潔	41 虎尾 正久	56 宮原 宣	71 上西 啓祐	86 山下 泰正
12 水間 嘉典	27 浜名 茂男	42 三沢 邦彦	57 成相 秀一	72 若林 秀雄	87 青木 信仰
13 三谷 哲康	28 池田 徹郎	43 大脇 直明	58 須田 和男	73 ———	
14 西山 晴雄	29 岡崎 清市	44 坪川 家恒	59 松村 雅央	74 植前 繁美	
15 伊藤 精二	30 ———	45 藤田 良雄	60 藪内 清	75 飯島 重孝	

◇春の学会から

本会の春季年会は1949年から1954年まで麻布の東大天文学教室で開催されてきたが、年々参会者の増加を見、麻布の教室では狭隘を感じる様になったので、昨年から本郷の東大理学部へと移った。今年は研究発表、シンポジウム、懇親会等例年通りの催しの外に、特に天体発見賞の贈呈が行われ、学会としては珍らしく、壇上にはマイクが並んで、ムービーがうなり、フラッシュが階段教室の谷間に向って幾度も閃くという風景が見られた。おかげで毎号持札不足をかこつアルバム子の机上には面白い印画が山と集り、アルバム増頁の声もあつたが、残念ながら大部分割愛いたしました。

1. 記念撮影 時は5月1日の正午頃、お集りの会員諸君の風貌は見取図及び氏名表と対照して下さい。2,3. 天体発見賞の賞牌、表側は新星の光度曲線と彗星を象徴し、裏面に発見者氏名、発見年月等を刻む。4. 天体発見賞をうける本田実氏と、右に掲げた表彰状を読む錦木加事長。5. 第3日上野科学博物館講堂で催された公開講演会、壇上は「ほうき星の話」を講ずる広瀬秀雄氏。

表彰状

日本天文学会々員 本田 実

君は昭和30年7月29日午前3時45分、倉敷天文台においてオリオン座西南端に新星を発見されました。これは他に独立に発見したものがなく、現在本田君(1955年g彗星)の名をもつて呼ばれているものであります。

君の発見した新星はこれで既に4個、独立発見を加えれば7個の多きに及び、この歴重なる名誉は君の観測企劃の適切さと、加うるに毎夜毎夜の注意深いそして熱心な努力のためのものであつて、まことに欣賀にたえないところであります。

ここに本会は天文学の進歩及び普及に特別の功労があつたものとして、定款第6條及び天体発見賞に関する細則に従い、賞牌並びに朝日新聞社より寄贈された金一封を贈呈して表彰する次第であります。今後も益々御研鑽を積まれ、天文学の進歩のため御尽力を賜りたく切に希冀致します。

昭和31年5月2日

社団法人 日本天文学会理事長 錦木政岐

— 〇〇〇〇〇〇〇〇〇 — 月報アルバム — 〇〇〇〇〇〇〇〇〇 —

— 学園発展は君の責任であります —

