

# 天文月報

第 43 卷 第 7 號

昭和 25 年 (1950) 7 月

日本天文学會發行

## 島村謙太郎 (氣象研究所) ・目分量讀取の精度について

多數回繰返して目盛の  $\frac{1}{10}$  及び  $\frac{1}{20}$  を目分量讀取をするとき、器械的の限度に達し得るかどうかを、心理的過程を假定して數理的に扱つた。

## 島村謙太郎 (氣象研究所) ・現代日本天文学史年表の編纂

日本科学史學會で現代の學技術年表を作る計畫に添い、明治元年以來昭和 24 年までの 80 年間について、論文・書籍・發見・觀測・學會・研究所の開設等について年別に編纂を行つた。なおその發表については未定の由。

## 神田茂 (小田原高校) ・江戸時代の天文記録

昭和 10 年に刊行した日本天文史料は西曆 1600 年頃の天文史料を取りまとめたものであつたが、其後江戸時代の天文記録を蒐集された。まだ整理は完了していないけれども、その記録件數は大體日食 110、月食 250、月及び惑星 340、彗星 30、流星 170、等計 950 で、大體 1600~1665 (天文史料の續き)、1666~1760 (觀測初期のもの)、及び 1760 以降 (多少精密な觀測のあるもの) の三期に分けられてある。

## 山本一清 (田上天文臺) ・On Political Astronomy

天文学者としては眞理を探求するのが勿論その本務であるが、それ以外に社會的な啓蒙運動を行う必要がある。日本の標準經度と標準時經度との區別がつかないのが一般社會人であり、更に曆にしても、夏時刻にしても、改曆の問題にしても、天文学者の研究を社會に生かす必要がある。社會人がそうした問題について天文学者に見解を問えるような機構を、天文学の一つの分科として設けるように、天文学者自身も視野を廣くする必要のあることを主張された。

## 年會ダイジェスト特集

日本天文学會は去る 5 月 4、5 兩日東大天文学教室において、春季年會を開催した。發表された約 60 の論文は、いづれも最近の我國天文界の進歩の一端を示すものである。本誌編集係は新しい試みとしてここに年會ダイジェスト號を發する。原著者からいただいた材料に基いたものも多いがその場合にもすべてわれわれが一應書き改めたのであつて、文の責任はすべて編集係にあることを明かにしておく。なお協力を惜しまれなかつた講演者各位に感謝の意を表する。

(編集係)

## 藤波重次 (京大) ・球面と非球面とを組合せたカセグレ型鏡系について

カセグレ型反射鏡系において、兩鏡面的一方を球面とする場合、主鏡に球面を用いるとコマが大きくなつて實用價値は低いから、補鏡に球面を用いた場合はコマの量が許容錯亂圓より小さくなるので、實用性のあることを述べられた。反射鏡面を

$$x = \frac{1}{2r} (y^2 + z^2) + \frac{1+b}{(2r)^3} \times (y^2 + z^2)^2$$

としたとき、球面収差を取除いた各種の鏡系と比較してみると、補鏡を球面にした場合は、 $F=1800^{\text{mm}}$ 、 $f/1.2$ 、 $r_1=-1111.63$ 、 $r_2=515.97$ 、 $d=377.50$  の設計をされたところ、主鏡の  $b_1=-0.020$ 、補鏡の  $b_2=0$  となり、錯亂圓は  $5^{\text{mm}}$  以内となつて大體満足すべきものになる。これは製作が非常に容易である利點もある。

## 上田禮・藤波重次 (京大) ・禮文島日食の中心線について

1948 年 5 月 9 日の禮文島ビーズ日食を、京都大學觀測隊北班として觀測し、ビーズ金環の全過程を映畫に記録した。フィルムから得られるビードの生滅の時刻と月のプロフィールとから日食の精密測定を行つた。

實際の整約においては、月の縁の門には Hayn の値を用いた。フィルムでのビードの生滅の測定は全周に亘れば二・三百個の値が讀取れるが、Hayn の値に實際と異なる所が多いために、比較的誤差の少ないと思われる位置角に相當する 19 個のビードの測定値を利用した。19 個の觀測方程式を解いた結果によつて

- 食甚時刻:  $11^{\text{h}}50^{\text{m}}32^{\text{s}}.02(\text{JST}) \pm 0^{\text{s}}.20$
- 中心の最近距離:  $+0^{\circ}.41 \pm 0^{\circ}.10$
- 半徑差:  $+1^{\circ}.05 \pm 0^{\circ}.06$

と得られた。この最近距離の値に相當する日食中心線の地上の軌跡は觀測地 (京大北班) からいえば、

SE 32° の方向上において約 850m の距離で通過しアメリカ班にとっては SE 32° 方向上約 50m の距離京大南班にとっては NW 32°, 約 280m の距離を通過したという結果が得られた。

塚本裕四郎 (海上保安廳) 日食時における水平線俯角の變化について

水平線の俯角は大體氣温と水温との差によつて變化することが今世紀になつて言われるようになった。水温と氣温とが非常に違つたときには、それに對する補正を要し、アドリヤ海で求められた補正値は

$-0.33(T-Q)$ ,  $T$  は氣温,  $Q$  は水の表面の温度となつている。日本近海では黒潮のためその温度差が大きく昭和4年に潮岬で測つたものは補正常数が 0.17~0.23 となつた。1948 年日食の際禮文島と伊豆の白濱で同様の観測をしてみた。日食によるものは原因がはつきりして日射量も分つているからである。その結果は 0.43 くらいとなり、水温が急に變化した場合と日食で氣温が變化した場合は同じような値になるといふ豫想通りの結果が得られた。

佐伯恒夫 (田上天文寮) 火星の極冠に関する研究

火心赤經を横軸に、極冠の直径を縦軸にとつてみると、北極冠は春分の直前に急にできて、一度極冠が消えると春までは認められないこと、その消えたとき南極冠が急激にできることなどを認められた。

太陽照點と極冠の後退速度との關係については、緯度  $\varphi$  の地點で

$$\sqrt{\varphi} = bH\varphi \quad \text{但し } H\varphi = A \frac{1}{T^2} \int_{-t_1}^{+t_1} \sinh dt$$

と考え、或年についてはそれに  $k$  を乗じたものと考え、 $k$  と黒點相對數  $N$  との相關を求めると、

$$k = 0.59 + 0.0663\sqrt{N} - 0.0013\sqrt{(N-65)^2 + 100}$$

となつてよく相關する。しかし 1ヶ月毎の平均では全然相關が認められない。なおこの概要の一部は既に本誌に發表されたことがある。

神田茂 (横濱國立大) ・氣候の長年周期變化とその原因

西岡秀雄氏は日本の氣候に 700 年の周期變化があることを主張し、西暦 9 世紀及び 16 世紀は溫暖期であつたといふが、神田氏はその溫暖期が日本の火山地震の活動の著しい時間に一致していることを見出された。中國の地震には更に 2 世紀にも活動の著しい時期があつたと思われる。太陽の黒點の記録には 700 年の周期は見出せない。氣候の數百年の周期變化の原因は

地球の内部にある岩漿の移動によつて地震、火山の噴火を起すと共に地温が高まり、氣候に數百年の周期變化を起すのではなからうかと述べている。地磁氣に 500 年の周期變化があることは知られているが、これは地球内部の岩漿の移動より起るものでないかと想像され、日本の氣候の最近の寒冷期西紀 1800 年頃は伏角最大の頃に近いらしい。伏角の最大は磁極の最も日本に近づく年代に當り、この頃極光の出現が最も著しいことは西岡氏の指摘されたところでこれが合理的である。氣候の 500~700 年周期變化の原因は地球の内部にあり、地磁氣、火山、地震、氣候等に一連の關係があるのでなからうかとされている。

齋藤馨兒 (日本天文研會) ・蛇蠍座流星群について

VIII~IX 月頃  $\alpha$  O, h の附近を輻射點とする流星群の存在することは 1943 年に田中雅男氏によつて認められた。1944 年以後にも VIII~IX 月頃多少認められた。毎年の出現數は次のようであつた (毎時平均)。

1943	2.4	1947	0
44	1.4	48	0
45	0.8	49	0.9
56	2.5		

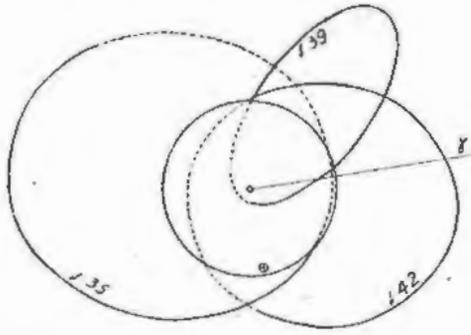
その軌道が D'Arrest 周期彗星の軌道に似ていることは 1944 年神田氏が注意した、但し同彗星の近日點距離は 1.40 で地球の軌道とはかなりはなれている。然しその間に關係がないとはいえない。D'Arrest 彗星は 1851 年には  $b=1.17$  であつたことからしても兩者の關係は大分深いように思える。同彗星の近日點通過は今年であるから注意深く観測を要望されている

廣瀬秀雄・富田弘一郎 (東京天文寮) ・東京天文臺に於ける流星の寫眞觀測 (I)

觀測は 1947 年夏より始め、最初は東京天文寮内の 650m 約基線を使つたが、1949 年 7 月以後は、主要流星群の出現期には南方約 6.9 km の川崎市西生田小學校に出張し、同時觀測を行つている。三處に於ける機械は Nikkor (F/3.5,  $f=20\text{cm}$ ) 4 箇を裝備した流星儀で、80°×60° の寫野である。また略々同様な Nikkor 2 箇及び Wecker 大名刺カメラをつけたものを出張用に使つており、何れもシンクロナス・モーターによる回轉シャッターを備えている。

寫眞觀測者は天空監視もしている。撮影された星の多くのものはその實現光度、秒迄の出現刻がしれている。49 流星 (寫眞數は 79) が撮影され、その内譯はベルセウス群 7 箇、双子座 16 箇、四分儀群 2 箇、

其他 24 個となつている。



圖は川崎との同時観測より求めた3箇流星についてその軌道圖を示されたが、流星 No. 35, 39, 42 はそれぞれ小惑星 Amor, Icarus, Apollo と軌道形が似ているのは興味ある事である。

**植前繁美 (緯度観測所) ・希望の近似計算について**

1メートル周期を隔て、順次に朔又は望の時刻の差をとれば systematic なものが得られる、朔の場合1メートル周期を 6940 日とし、1944-25 及び 1950-31 の期間に互り之を解析した結果、周期 411.86 日、1925 年1月1日を  $t=0$  とし

$$-7.47 + 8.72 \cos(t - 17.0^\circ) + 0.61 \cos(2t - 217.0^\circ)$$

を得られた。この結果を用いて將來の朔を計算しようとするもので、1900 年まで遡り、曆と比較した最大誤差は 33 分とのことである、この誤差はもつと長期間の材料を使用すれば更に小さくすることができるだろうと言われる。

**須川カ (緯度観測所) ・ラジオゾンデの資料を用いた天文屈折について**

従来天文屈折の古典理論は地球大氣の構造殊に密度分布の法則に就いて種々の假定が置かれている、一方天文観測から屈折常數及びその他の常數が決定され地球大氣の物理的構造の不明を補つて來た。しかし天文観測の精度が近年向上するに伴い天文屈折の理論は近代氣象學との密接な交流のもとに再び検討を加えるべき時代に立到り、夙に Harzer, 萩原雄祐氏等に依つて種々の大氣狀態の下に數値積分による天文屈折の研究が行われた。その後高層氣象観測は顯著的な進歩を遂げ、資料は次第に量的に集積されて來たので、ここにラジオゾンデの資料中比較的入手し易かつた 1948 年1月1日 0 時仙臺に於いて観測された値を用いて萩原氏の線に沿うて計算して見た。ラジオゾンデは氣壓氣

温溫度を記録するので一歩進めて空氣中の水蒸氣の影響を考え濕潤大氣として取扱い、假溫度の概念を導入した。更に密度分布の法則として次の3つの假定、

- (1) Boyle の法則, (2) Bigelow の法則, (3) Bjerknes の法則, をとつて實際に計算してみた。

**神田茂・村山定男 (日本天文研究會・國立科學博物館) 笹ヶ瀬隕石について**

天野信景の隨筆「鹽尻」に寶永元年 (1704) 正月十二日遠江國笹ヶ瀬増福寺の前に落下した隕石の記事がある。これは現在の靜岡縣濱名郡和田村笹ヶ瀬とよぶ土地で増福寺を現在している。今回同寺に傳へられている玉藥師如來とよばれて來た石を調査の結果、重量 605gr, 大きさ  $8.6 \times 7.3 \times 4.8$  cm, 比重 3.4 で磁性があり、鐵、ニッケルを含むことによつて隕石であることがほぼ確認された。落下の年月日は玉藥師出生記なる記録文書に元祿元年戊辰正月十二日 (1688, 11 月 13 日) とあるのが最も確からしい。從來知られていた最も古い隕石は小城 (おぎ) 號の寛保元年 (1741) で笹ヶ瀬隕石の確認によつてこれが現在知られている最古のものとなつた。

**池田徹郎・後藤進 (緯度観測所) ・ワンジャフ天頂値の試験観測について**

水澤の緯度観測所で 1900 年の開所以來 27 年間に亘つて使用していたワンジャフ天頂儀は、今般濠洲の Commonwealth 天文臺からの要請で、新たに緯度観測を始める Collector 観測所のために貸與されることとなつた。この程すつかり修理を終え、1950 年 1 月 21 日から 11 月 6 日まで目下水澤で使用中のバンベルヒ天頂儀と比較観測を行つた。その結果得られた同所の緯度の値は  $39^\circ 8' 3.31'' N$  となり、兩天頂儀による値は平均すると良好な一致を見たそうである。

**高木重次・切田正實・村上源吉 (緯度観測所) ・水澤に於ける子午儀観測について**

同観測所に於ては 1949 年 11 月以降、プランツ午儀を用いて經度観測を行つている。観測に約 30 分を要する星 4~5 個を以て 1 グループとし、1 晩に 4~5 グループの観測を行う。観測の平均誤差は  $0.031 \sim 0.045$  程度。これから求めた同子午儀の經度は  $-0^m 24.31.5460$ 。又 JJY 4 MC を受信して、同観測所のリーフラー時計の rate change をも求めている由。

**切田正實 (緯度観測所) ・水準器の氣泡に對する光の影響**

水準器を読むためにランプの光を當てると氣泡の動くことがある。光を當てた瞬間に動くものは測定が困難であるが、時間を経てから動くものについてはいろいろ實驗することが出来た。これは光の強さ、照明の位置、光の色等と関係があるらしいが、結論としては測定の際光量を制限し、光を當てたら出来るだけ速かに測定をすることが望ましいとのこと。

#### 後藤進(緯度観測所)・時刻観測に於けるkey error について

天頂儀により時刻観測を行つた結果を key によつて記録する際には常に key error (あるいは tapping error) を作りが、その中で accidental な誤差のみを考えると、これは赤緯  $\delta$  の増すにつれて増大する。實驗式を  $r = \sqrt{a^2 + b^2 \tan^2 \delta}$  とおいて、機械による常數  $a, b$  を測定から求めた結果  $a = 0.041, b = 0.027$  を得た。尚  $\delta$  の絶対値が等しくとも天頂距離の大小によつても誤差に差の出ることを示唆している。

#### 辻光之助・伊藤さや子(東京天文臺)・同時観測による相對個人差

東京天文臺に於て毎晴夜全く同じ型のバンベルヒ90ミリ子午儀を用いて行われている time observation と zenith star observation の結果を比較検討してみた。資料は1940年1年間に行われた99日の観測を用いた。先ず兩者の epoch を 12<sup>h</sup> U. T. に直し、兩子午儀の經度差  $+0.016$  を考慮して、得られた測定値の差  $D(\Delta T)$  を出してみると平均  $0.003 \sim 0.006$  位の値となる。これは勿論観測者によつて随分といろいろの値が出るから、各観測者別に集計してみれば相對個人差を求めることが出来る。又全観測者の平均から得られたものを標準にとれば、これに對する個人差も求められる譯である。

#### 服部忠彦(緯度観測所)・浮游天頂儀のスケール常數について

浮游天頂儀の scale value は従來  $1'''' = 115.430$  が用いられていたが、これを

$$\sigma = R + S \cdot \sigma' + A \cdot T + B \cdot t$$

(但し  $R: 0^\circ\text{C}$ , 寫眞乾板の中央に於ける scale value,  $d$ : 乾板の中心からの距離,  $T$ : 望遠鏡の溫度,  $t$ : 乾板測定儀室の溫度) とおいて、1940年から1948年に亘る scale pair 1032 箇の観測、及び1947年から1949年に亘る Pleiades の乾板 36 枚から夫々別個にこの係數を求めてみた。その結果は殆ど完全な一致を見た。

#### 弓遊(緯度観測所)・恒星視位置計算についての考察

星の視位置、特に周極星の場合の計算に關しては、Newcomb の Spherical Astronomy に trigonometric reduction の要不要が最後の結果の必要精度に應じて論じてあるが、これより出發して star constant の計算法によつて起り得る誤差の範圍を、次に列記する5通りについて調べ、その中最も精度がいいと思われる (e) の方法から得られる値との差をもとめた。(括弧の中の  $\alpha_0, \delta_0$  等はその値を用いて Proc. 等を求めることを意味する。)

- a)  $\alpha_0, \delta_0$ —Proc., Nut., Aber. ( $\alpha_0, \delta_0$ ) → App. place
- b)  $\alpha_0, \delta_0$ —Proc., Nut. ( $\alpha_0, \delta_0$ ) →  $\left. \begin{array}{l} \text{True position} \\ \text{Aber.} \end{array} \right\}$  → App. place
- c)  $\alpha_0, \delta_0$ —Proc., Nut., Aber. ( $\alpha_0, \delta_0$ ) → App. place
- d)  $\alpha_0, \delta_0$ —Proc., Nut. ( $\alpha_0, \delta_0$ ) →  $\left. \begin{array}{l} \text{True position} \\ \text{Aber.} \end{array} \right\}$  → App. place
- e)  $\alpha_0, \delta_0$ —Nut. ( $\alpha_0, \delta_0$ ) →  $\left. \begin{array}{l} \text{True position} \\ \text{Aber.} \end{array} \right\}$  → App. place

#### 鈴木敬信(海上保安廳)・恒星の視位置計算に現われた年末差について

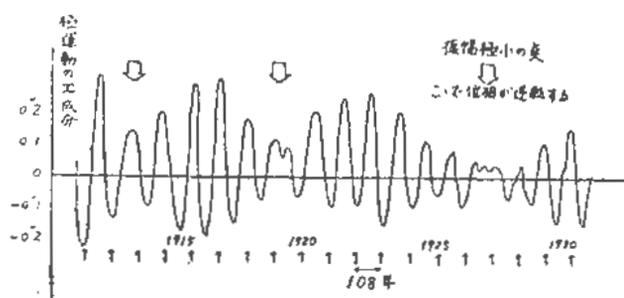
$\alpha = \alpha_0 + r\mu + Aa + Bb + Cc + Dd + E, \delta = \delta_0 + r\mu' + Aa' + Bb' + Cc' + Dd'$  の式に従つて、毎年毎に恒星の視位置を計算して行くと、年末に於ける値が翌年の年初の値と正しく一致しないと云うことが起る。この原因は上の式中で恒星常數に常に年初の値を採用するために起るものと思われる。従つてその差は  $d(A_n) + Bdb + Cdc + Ddd$  の形に書ける譯である。A を更に歳差によるものと、章動によるものとに分けて夫々  $A_p, A_n$  と記せば、 $d(A_n)$  の項は  $d(A_{pn}) + A_n da$  となる。恒星常數  $a, b, c, d, \dots$  等に年初の値を用いず計算すべき日付の値を用いようば  $da, db, dc$  等はすべて消え、更に  $d(A_{pn})$  を小さくするには  $n$  に年の中央の値を採用すればいいと云う結論を生ずる。各緯度毎に分けてこの原因のために生ずる年末差を計算し實際の値と比較して、よく合うことがわかつた。

#### 關口直甫(東京天文臺)・Chandler 週期潮の地球自轉に及ぼす影響

最近地理調査所の清水豊氏は海洋の潮汐に Chandler 週期のものが約 1cm 位存在することを見出し、その

大きさは地球自轉軸の移動によるものとしてほぼ説明出来るが、位相が約  $90^\circ$  遅れると云うことを指摘された(本會論文研究報告第1巻第3號)。この研究にヒントを得、解析を行つた結果、關口氏が得られた法則は次の二つである。(1) Chandler 週期潮が緯度變化による平衡潮より位相が遅れていれば極運動の振幅は減少し、位相が進めば振幅は増大する。(2) 極運動の振幅が上記の理由で減少しつつある時、ある最小値に達すると極運動の位相が  $180^\circ$  近い角度だけ變化するので潮汐の位相が進み、従つて極運動の振幅は増大し始める。計算によれば、緯度  $45^\circ$  附近で  $5^{\text{mm}}$  位の振幅の Chandler 週期潮が位相が  $90^\circ$  遅れていれば、極運動の半徑は 1 Chandler 週期に  $0.08$  減ずる。これは観測される量と同程度の大きさである。更に上の第二法則の位相逆轉の現象は下圖に示す如く實際に起つている。位相が逆轉すれば潮汐は不安定となり序々に位相が遅れる方向に直つて行くであろうから、そうなるたび極變化の振幅は減少し始めることになる。

この考察は世界中の海洋の Chandler 週期潮を検出し、その位相の遅れを調べればその當否が決定されるであろう。そしてもしこの様な極運動の振幅變化の機構が正しいならば極運動の種々の分週期に対する考え方も大きな變革を遂げるかもしれない。



#### 須川力(緯度観測所)・地球の三軸不等による自由章動週期の延長について

地球の三軸が不等のために自由章動週期、即ち Euler, Chandler 週期が延長することは既に Routh も豫想していたことであるが、近年 Heiskanen の得た三軸の長さの結果を用いて計算した結果、Euler 週期は 3.542 平均太陽日、Chandler 週期は 4.922 平均太陽日延長されると云う値を得た。

#### 原部忠彦(緯度観測所)・章動常数に対するロース項の影響

これまでの緯度観測の報告書では Ross term の取扱

いが不充分なので—1900~15年までの報告には同項は含まれていない、1916~22.7 年は含まれている、1922.7~35 年は二重に入つている—これが緯度観測から出した章動常数などの位の影響を及ぼすかを計算してみた。その結果は  $9.1983 \pm 0.0034$  で Ross term を入れなかつたときの値  $9.1953$  と比べて殆ど影響のないことが分る。

#### 中野三郎(東京天文臺)・月の子午線観測について

東京天文臺に於ける 1946 年 11 月 31 日より 1948 年 1 月 2 日までと、1949 年 1 月 5 日より 1950 年 1 月 12 日までの 2 Series の月の赤緯観測の  $(O-C)$  及び視半徑の修正値は次の様になつた。

$$(O-C)_I \quad (O-C)_{II} \quad \Delta\alpha \quad \Delta(S.D.)$$

Series I  $-0.5221(39) + 0.5114(27) - 0.5054 + 0.5168$

Series II  $-0.200(43) + 0.044(31) - 0.078 + 0.122$

但し  $\Delta\alpha$  は II Limb 及び I Limb の  $(O-C)$  の平均、 $\Delta(S.D.)$  は差の半分、( ) 中の数字は観測回数。

缺線観測もこの 2 Series 間々 12回、11回行われたが、その缺線修正には少くとも topographic の値を使用すべきであり、又各々の線に対する  $(O-C)_\alpha$  が視半徑修正  $(S/16\cos\delta)$  と関係がある様に思われる。

#### 宮地政司(東京天文臺)・精密時計比較装置

「時」の測定を  $0.001^s$  まで直讀するための記録装置を作つて試験した結果の報告である。東京工大古賀研究室より 1000 サイクルの水晶時計を有線で送られ、これにより 50 サイクルに分周した振動で駆動する圓筒を利用して記録するのである。紙は縦に流れ 10mm/h で進み横に 250mm/h で時計の秒信號が記録される。 $0^m 0^s$  毎にこの記録をすると、平時時計と恒星時計が共に適当な傾きで連続した縦線となつて現われる。精度は  $\pm 0.0015^s$  で讀取ることが出来た。これにより各時計の運行の確性質が明かになりつつある。

#### 宮地政司(東京天文臺)・緯度變化について

保時と観測との精度を 5 日平均の緯度差より求めると、保時については東京は世界でも最も不良の部に属するが、観測については最良の部に属している。國際的に観測の精度は観測回数密度で決められ  $\sigma^2 \propto 1/N$  の形一本で表わされる。

緯度の周期變化を最近(1040—48年)の資料で米英佛日について求めて極變化よりの計算値と比べ、その  $(O-C)$  から各天文臺の月平均緯度の精度を求めると米

・日は夫々 $\pm 7^m$ ,  $\pm 8^m$  となり、英佛は  $\pm 17^m$ ,  $\pm 23^m$  となる。 $(^m)$  は 0.001 秒)次に永年變化を求めため、1940 年以前の星表を F K 3 星表に引直して、1932—47年の資料より 1940 年における影響と経度の永年變化を論じた。その結果米日が最も安定であった。佛と英とが 1940 年に有意な變化を示している。尙経度の永年變化と Eicherberger 星表の相對固有運動(對 F K 3)との間には有意な相関係数があるらしい。

浦木郎(東大)・トラスの上の特性曲線について  
積分不変式をもつトラスの上で微分方程式  $\frac{dx}{X} = \frac{dy}{Y} = dt$  の週期解を考える。この場合特異點は心點、鞍點しか現われず、その數を夫々  $O, F$  とすれば  $F = O$  が成立することが知られている。 $F = O = 0$  のとき即ち力學的に平衡點がない時の性質は既に發表されているが、平衡點のある時の性質を位相幾何學的に調べた結果次の定理が得られた。(1)  $O$  に homotopic な周期解が必ず存在する。(2) トラスの上から(1)の  $O$  に homotopic な周期解で蔽われる部分を除いた領域についてはエルゴード性が成立するか、(3) 若しくは全部  $O$  に homotopic でない周期解で蔽われる。

秋山薫(日本醫大)・小惑星ヒルダの秤動週期  
平均運動が約  $450'$  である特異小惑星 (153) Hilda の critical term  $\theta = 2I - 3I' + \omega$  が秤動を行うかどうかを調べるため特別簡便の方法により木星と土星の摂動を考慮に入れて 1875 年から 2061 年までの計算を行った。その結果  $\theta$  の運動についてまだ確定的なことは云えないが若し  $\theta = 0^\circ$  の周りに sine 曲線を畫いて秤動を行っていると假定するとその週期は 415 年、振幅は  $40^\circ$  いう値が得られる。

神田茂・佐久間精一(日本天文研究會)・1949年の長周期及び不規則變光星の觀測極大、極小  
神田氏の主催する日本天文研究會の會員伊藤精二、佐久間氏などの變光星の實観測の報告である。これらの觀測から決定した長周期及び不規則變光星の極大極小の數は 65 星 83 個である。これを神田氏の主要變光星表、理科年表、AAVSO の彙報と比べて  $O-U$  を出した。

下保茂(東京天文臺)變光星の寫眞觀測  
職前から下保氏が始めていた photovisual 及び、photographic 波長域の變光星の寫眞觀測は、職後

しばらく中絶していたが最近乾板事情の好轉によつて再び開始された。特に國際天文同盟 (I A U) の變光星小委員會の決議の線に沿つて行なわれている。主として Dallmeyer 8.8cm, Nikkor 5.5cm レンズによる廣角寫眞で、 $\alpha$  Cet,  $\gamma$  Eri, X Aur,  $\epsilon$  Ori,  $\alpha$  Mon,  $\rho$  Pup を含むり星野である。すでに整約を終つたものの中には、舊周期が既に 1 周期以上狂つたもの、變光星の型の分類を改めなければならないもの等、數個の星があげられている。

大澤清輝(東京天文臺)・掩蔽の光電觀測(II)

掩蔽は月の運動論のみでなく測地にも大切であることがわかつたので、その精密測定が要望されている。そのため今迄のような眼視でなく、光電的に觀測することがよいと思われる。研究途上における種々の改良と實際に觀測した結果の報告である。マルチプライア-によつて觀測すれば、掩蔽は 0.01 秒の精度で記録することができるという。

大澤清輝(東京天文臺)・太陽周縁部の輝度分布

1948年の日食觀測の結果の報告と、その整約法についての論議でまだその數値にはふれていない。金星食であるため今迄行われていたような方法では解が得られないことを示した。太陽と月の中心の距りを  $d$  とし、光度を  $d^{1/2}$  のべき級數に展開して解くのがよいことがわかつた。月と太陽との視半径の差をパラメーターとして含むところが今迄の方法と變つている。

村上忠敬(廣島大學)・星間流星體の運動について

流星の出現する數は 1 年を周期として變化しているが、その内から太陽系に屬する流星——即ち太陽のまわりに橢圓軌道をえがいて、何々座流星群などと呼ばれるものを引去ると、残りは太陽系に屬さない流星即ち“星間流星體”ばかりになる筈である。村上氏はこれを解析した結果、星間流星體は射手座(銀河系の中心方向附近)から太陽の方に向つて約 20 km/sec の速さで吹き出しているらしいとの結論に到達した。橢圓軌道のものを引去るということは技術的になかなか難かしいかも知れない。

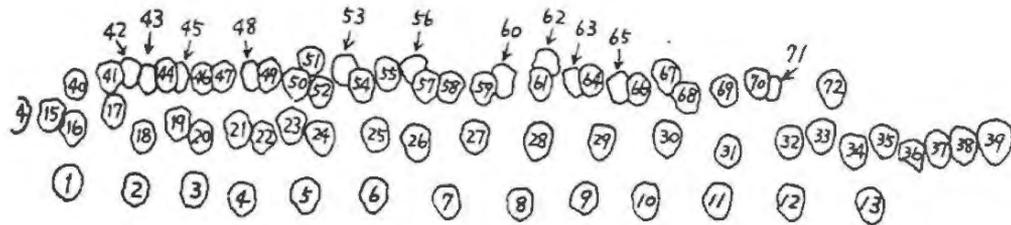
古畑正秋(東京天文臺)・流星のレーダー觀測(第 2 報)

1948年 8 月 10 日—12 日に電氣試驗所平磯出張所に於て流星のレーダー觀測を行なつた。これと平行して肉眼による觀測も數人のアマチュアの協力によつて行なわれた。230 分間の觀測に於て肉眼のとらえた流



昭和 25 年本會總會記念撮影

5月1日東大天文學教室にて



- |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 數宮 | 政 | 清司 | 19 | 青關 | 木口 | 信直 | 仰甫 | 37 | 佐切 | 伯田 | 恒正 | 夫實 | 55 | 服上 | 野津 | 昭夫 |
| 2  | 宮  | 政 | 司  | 20 | 關  | 口  | 直  | 甫  | 38 | 村  | 田  | 正  | 實  | 56 | 石  | 上  | 夫  |
| 3  | 繩  | 政 | 岐  | 21 | 海  | 野  | 三  | 郎  | 39 | 長  | 山  | 定  | 男  | 井  | 野  | 郎  |    |
| 4  | 神  | 政 | 茂  | 22 | 島  | 和  | 太  | 夫  | 40 | 谷  | 川  | 一  | 郎  | 松  | 上  | 二  |    |
| 5  | 上  | 政 | 茂  | 23 | 竹  | 村  | 太  | 滋  | 41 | 廣  | 瀨  | 秀  | 郎  | 今  | 島  | 調  |    |
| 6  | 森  | 政 | 茂  | 24 | 弓  | 內  | 太  | 郎  | 42 | 川  | 田  | 重  | 郎  | 植  | 川  | 彦  |    |
| 7  | 橋  | 政 | 茂  | 25 | 浦  | 村  | 太  | 強  | 43 | 安  | 原  | 春  | 郎  | 守  | 前  | 美  |    |
| 8  | 山  | 政 | 茂  | 26 | 中  | 村  | 三  | 郎  | 44 | 檀  | 山  | 史  | 生  | 須  | 永  | 是  |    |
| 9  | 池  | 政 | 茂  | 27 | 藤  | 野  | 良  | 雄  | 45 | 守  | 田  | 一  | 郎  | 角  | 川  | 力  |    |
| 10 | 宮  | 政 | 茂  | 28 | 古  | 田  | 正  | 秋  | 46 | 富  | 弘  | 清  | 郎  | 三  | 谷  | 保  |    |
| 11 | 鈴  | 政 | 茂  | 29 | 木  | 山  | 成  | 磨  | 47 | 大  | 一  | 邦  | 郎  | 池  | 枝  | 夫  |    |
| 12 | 藤  | 政 | 茂  | 30 | 橫  | 原  | 政  | 二  | 48 | 三  | 勉  | 信  | 郎  | 成  | 田  | 久  |    |
| 13 | 土  | 政 | 茂  | 31 | 清  | 水  | 嘉  | 一  | 49 | 小  | 繁  | 直  | 郎  | 相  | 沼  | 一  |    |
| 14 | 下  | 政 | 茂  | 32 | 中  | 野  | 嘉  | 繁  | 50 | 高  | 進  | 啓  | 郎  | 沼  | 澤  | 男  |    |
| 15 | 宮  | 政 | 茂  | 33 | 後  | 谷  | 嘉  | 進  | 51 | 末  | 和  | 三  | 郎  | 藤  | 二  | 子  |    |
| 16 | 清  | 政 | 茂  | 34 | 大  | 谷  | 嘉  | 和  | 52 | 石  | 豐  | 五  | 郎  | 山  | 二  | 夫  |    |
| 17 | 秋  | 政 | 茂  | 35 |    |    | 嘉  | 和  | 53 | 高  |    | 志  | 郎  | 牧  | 夫  |    |    |
| 18 |    | 政 | 茂  | 36 |    |    | 嘉  | 和  | 54 |    |    |    | 郎  |    |    |    |    |

星は193個、レーダーのエコーは240個であつて、完全に一致したのは30個であつた。流星の徑路に観測者から下した垂線の足の地表からの高さD、これの仰角R、流星の絶対光度などの間の關係を研究した結果である。

古畑正秋（東京天文臺）・黄道光の偏光について

1945年以來、Sbの光電管（波長感度極大λ4540Å）を用いて黄道光の偏光を觀測した結果についての報告である。東天と西天と比べると西天の方が偏光度が大きい。黄道光がエンケ彗星に關係しているという考えの下に黄道面に平行な成分と垂直な成分とを、Lambertの擴散の式を用いて算出すると、これは東天の觀測値とよく一致していた。西天の黄道光には、双子座流星群のようなものが混在しているのではないかと思われる。

畑中武夫・鈴木重雅・守山史生（東京天文臺）・200 Mc 太陽電波の觀測

太陽電波は最近の天文學の革命的な分野である。我國でも1949年Ⅻ月に東京天文臺に於て、通信研究所（現在の電波廳）協力の下に設備された、200 Mc 太陽電波受信装置によつて觀測に成功して以來毎日觀測を續けている。この装置の諸元は次のようである：

空中線、形式：4×4エレメント、反射器付ビーム式

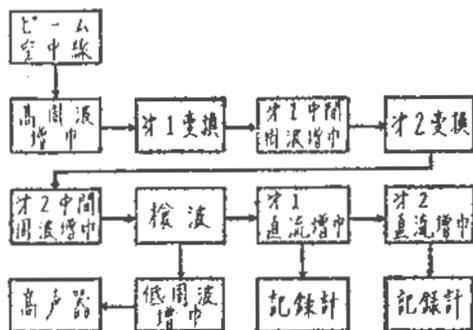
マウンティング：手動赤道儀式

偏波面：水平 利得：15db（理論値）

指向性：水平方向の半値幅=20°

受信器、形式：16球ダブルスーパー

N.F.: 10~15、帯域幅：數十KC



之等の系統圖を示せば圖の如くである。また約8ヶ月間の觀測によつてアウトバースト（大きな電波爆發）は、多くは太陽面のフレアに關連しているが、その型に種々のタイプがあること、また、バーストと

呼ばれる瞬間的な爆發の活動度は、活潑な太陽黒點（E型）の太陽面を午線經過とよい相関を示していることなどが指摘された。

海野和三郎（東大）・干渉偏光フィルターの温度効果について

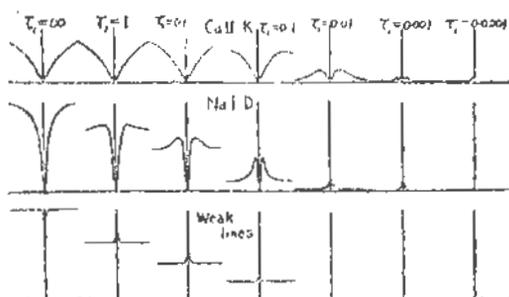
複屈折結晶の通常光と異常光とに對する屈折率のちがひによつて生じる位相差を利用して、兩者を干渉させる原理の干渉偏光フィルターは、通常光と異常光との屈折率の差が温度によつて變るために1°Cにつき1Å位の波長のずれが出来る。ところが、二種類の結晶（適當な厚さ）を合わせて一枚の結晶の如く用いるとこの温度効果を相殺し得ることがわかつた。例えば方解石と水晶の場合は1:9の厚さの割合にして光學軸を合わせるように用いるとよい。

高橋啓彌（東大）・太陽コロナの連続光について

太陽のコロナの連続光はコロナ中の自由電子の散乱による成分と、太陽と地球の間に浮遊する微塵の回折によるF成分とに分けられることが知られている。そのうちFの成分については、回折理論を用いて觀測によくあつた。これは既にvan de Hulstによつて行なわれたが、ここでは更に微塵粒子の密度分布をも考慮に入れて取扱つた。これによつて得られる分布則からF成分の明るさが計算されるが、その表式中に一つのfactorとして粒子の半径に關する定積分が現われる。この積分の被積分函數は或る所で非常に鋭い極大を持ち、他の部分では零に近くなる。従つてこの極大を與える部分に相當する半径を持つた粒子が最もF成分を生ずるのに役立つているわけである。この半径の値は光の波長と太陽中心から觀測點までの角距離（elongation）の函數であるが、コロナの觀測し得る部分に對するこの値は大體  $3 \sim 0.5 \times 10^{-3}$  cm 程度であることがわかつた。

宮本正太郎・藤部昭（京大）・閃光スペクトルにおける吸収線の繰返への轉換について

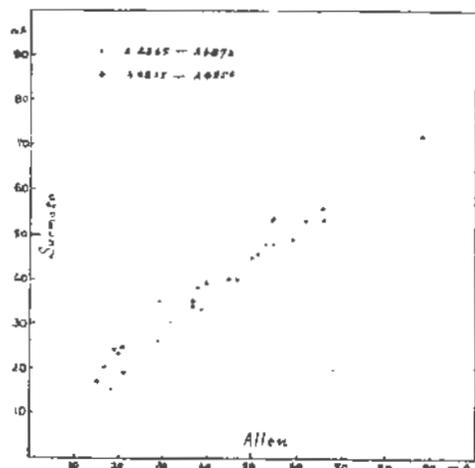
日食が皆既に近づくにつれて、太陽の縁のスペクトルは、普通の吸収線から彩層輝線に變るのであるが、そのうつり變りの様子は太陽大氣の構造と輻射の流れの解との兩方から興味がある。嘗つて同様な試みは、Woolleyによつてなされた。この研究は、その吸収線輪廓の變化を理論的にもとめようとするもので、まず準位としては吸収線の上、下及び連続状態の3つとし、その循環による輻射の流れの方程式をといた。線の翼



の部分ではコヘレントな散乱を假定し、中心部では蛍光作用を考える。Cu II の H, K 線, [Na I] の D 線、及び弱い線の場合に実際に求めた。その結果の一つとして例えば強い線ではある時期に幅の広い輝線が観測されることになるが、それは彩層の熱運動による幅とは関係のないものである。Rodman が 10-40 年の日食でもとめた輝線の幅というものは解釋に注意を要すると指摘した。

#### 上野季夫 (京大) ・閃光スペクトルに於ける連続光譜の消失について

日食が進行すると連続スペクトルが消失する、ところでその消失が全波長について一様になるか、波長の順におこるか、それとも特定の波長域に順の不同が起るのであろうか、この問題は、實は太陽大氣中の連続



スペクトルの吸収係数とその焔島の度合 (即ち温度) に関係することがこの研究で明らかになった。吸収係数としては中性水素及び水素負イオンのそれを取り、彩層の温度に二つの場合をとつて計算した。その結果は  $T \sim 4800^\circ$  では短波長側から消えるが、 $T \sim 5700^\circ$  とすると Balmer 及び Paschen の系列端では順が逆転することがわかつた。この様子を観測と比較することは興味がある。

#### 末元善三郎 (東京天文系) ・フラウンホーファー線 の equivalent width の測定

東京天文系の塔望遠鏡で太陽スペクトルの測光が始まつた。これは太陽面中心部における吸収線の強さを精密に測つたもので、分散度 0.4 Å/mm, 露出約 5 分である。測光には光學的楔を用い、後者の常数は別

に測定された。寫眞はマイクロフォトメーターで測られたが實際上の困難の一つは逆線スペクトル強度の評価にあつたようである。現在までの結果を、今まで最も信用されている Allen の測定と比較したのがこの圖である。他の測定 (Mulders) と Allen のを比較したものとくらべて今回の測定が非常に精度がよいことが立證されたとみてよい。

末元喜三郎 (東京天文寮)・弱い吸収線の縁邊効果  
 吸収線の理論は天體物理學の中心問題の一つであつた。そのテストの一つに吸収線強度を太陽面上の中心部と縁の部分とで比較することがある。かつて Adam は弱い吸収線の縁邊効果を測定し、縁の方で強くなるとし、その理由を太陽大氣の構造にもとめたことがある。末元氏はむしろ線吸収係数の深さによる變化の様子に従つて、縁によつて縁邊効果が異なるべきだとの見解をもつている。この測定は東京天文寮の塔望遠鏡によるもので (前項参照) 現在までに得られたいくつかの弱い線の縁邊効果をもとめているが、その結果はまだ結論的ではないけれども、線吸収係数の深さによる變化に関係していることがうかがわれる。

石津太一郎 (京大)・木蘭の星外スペクトルについて

この二三年前にアメリカで V 2 號ロケットによる太陽星外スペクトルが得られた。それに現われる、MgI  $\lambda$  2852 及び MgII  $\lambda$  2803, 2796 の線の中心強度を論じようとするものである。線の翼部で散亂式を用いて原子の数を求め、中心部では、螢光作用と衝突の兩者を考えた。MgI では螢光作用が、MgII では衝突がきくことがわかり、中心部強度が計算された。計算値はいずれも測定値より小さいが、小分散度の分光器であり、散光等を考慮すると程度として一致する。なお現在まだ観測されていないが、SrII  $\lambda$  530 についても計算した。

藤田瓦雄 (東大)・二三の低温度星の温度に就いて  
 低温度星の温度を curve of growth で決めようとする方法である。今迄行われた方法の一つは、吸収線強度を二つの星で比較し、一つの星の温度をもとにして他を求めたのであつたが、これは精度が悪い。今度求

めたのは R 型に屬する星で、McKellar の値にくらべて、スペクトル型に、合致することが見られる。表中 MK は McKellar の値を、CN, C<sub>2</sub> の幅は、それぞれ今回これらつの分子から求めた温度である。

鈴木義正 (京大)・惑星状星雲と新星

惑星状星雲というのは、温度の高い星を中心にしたガスの球殻から成立つているものである。その起源は古くから新星と結びつけられていた。しかしこれら二つの間には重大な相違がある。即ち (i) 新星の爆發に伴う噴出物は太陽の質量の  $10^{-3} \sim 10^{-4}$  位であるにかかわらず、惑星状星雲のガス殻の質量は  $10^{-1} \sim 10^{-2}$  であること、(ii) 膨脹速度は前者では毎秒数百軒であるに反し後者では十數軒以下であること、である。この他になお (iii) 兩者の数の差がある。即ち新星はしばしば起つているからである。この鈴木氏の説は、新星の爆發の際のガスは、それだけで膨脹するのではなく星の近くにある星間物質を掃き寄せながら膨脹するというのである。こうすると星間物質が多いためガスの質量は増加し、従つてまた膨脹速度は減少するであろう。これで惑星状星雲は新星の爆發によつて出来たものとしても、もしガスが星間物質をうまく掃き寄せることができるならば、前述 (i)(ii) の問題は解消する。ただ (iii) は残る。

海野和三郎 (東大)・惑星状星雲の輻射壓について  
 宮本正木郎 (京大)・惑星状星雲の輻射場について

惑星状星雲のガスの雲は、中心星の光を反射しているのではない。ガスの雲の中で、中心星から来る極端重外線領域の光を全く變えてしまつて、新しいスペクトルとし、その小部分の光が我々の眼に見えるのである。ところでこのガスの雲の中でおこる光のエネルギーの變形中、問題になることがある。それは水素原子のライマン・アルファ (L $\alpha$ ) 線の問題である。そのわけは、L $\alpha$  線は共鳴線のため特に強くなり、そのため強烈な輻射壓を生じるのであるが、もし今迄の計算通りであるとすれば、ガスの雲は吹き飛ばされてしまう筈である。しかし實際問題として、惑星状星雲のガスは比較的小きな膨脹速度を示しているにすぎない。Chandrasekhar は星雲が膨脹を始めると、スペクトル線がずれるために輻射壓が減ることを、大變厄介な方法で計算した。最近 Zanstra は、静止している場合でも輻射壓が減ること示した (本誌 5 月號参照)。その意味は吸収後の再輻射が熱運動のために撓けて配分され、各波長毎に獨立に取扱つていた今迄の方法と變つて來るのである。Zanstra は物理的洞察によつて端

星	スペクトル型	MK	CN	C <sub>2</sub>
HD 156074	R0	4700	4500	4600
HD 182040	R2	6200	4200	4040
HD 76396	R4	3900	3800	3480

的に解へ直進したが、宮本・海野兩氏の研究は正攻法によつて問題の本質を明かにしようとするのである。宮本氏はスペクトル線を吸収係数の大小によつて2つの部分に分け、兩者を聯立して解いた。海野氏はまづ正確な輻射の方程式を解いて Zanstra の再配分の假定がほぼ正しいことを證明し、第一近似として2つに分け、第二近似では更に數個に分けて解いた。兩氏の結果は大體同様で Zanstra の見解の正しいことを示している。なお宮本氏は星雲の外側近くで輻射壓が強くなるのではないかと示唆した。また海野氏は線の輪廓を實際に計算したが、これは輻射場としては平たらいもので、また輻射の流は主として翼の部分で起つてゐることを示している。

高瀬文志郎(東京天文臺)・恒星系における fluctuate する力の場の強さの確率分布について

星の運動を統計的に論じる方法は最近 Chandrasekhar 等によつて進展されている。この研究はその一つの改良である。考える星に及ぼす他の星の力の強さの確率は後者の分布状態によつて異つてくる。普通は簡單のため一樣と考えるか、あるいは最も近い星だけが作用していると考えるかである。しかし本當はその中間であると思われる。例えばある距離以内に近づくに當り連星になるべきであるから、近くの星の分布は少い筈である。このような近くの星の存在の確率をもとめ、これを用いて種々の量の計算を行つたものである。大體の大きさは Chandrasekhar の方法と變らないが、積分の發散が防げることが見出された。

成相秀一(東北大)・Cosmological Application of Birkhoff's Relativity Theory

最近 Hoyle, Jordan, Omer 等は種々の宇宙論を展開しているが、これらはいずれ膨脹宇宙論の立場に立つて、その弊點を修正しようとするものである。これに對し Milne の運動學的宇宙論は全く別の概念から出發している。星雲の構造・進化等については後者の方が有利なようであるが、太陽系内の重力の問題に關して弊點がある。ところで最近 Birkhoff は flat な時空内でローレンツ變換が不變で、しかもつの斷定條件を満たす重力論を提唱している。この理論が宇宙全體を對象とする問題でも觀測事實を説明することが出来るかどうか。この研究は Birkhoff の重力場の中で運動する物體の様子をしらべた。 $\rho=0$  ( $\rho$ : 密度) の場合は de Sitter 宇宙と同様になり、Hubble の速度・距離法則が得られる。また  $\rho \neq 0$  とすると de Sitter 宇宙と Einstein 宇宙の混合のよになつて、やはり

Hubble の法則が出るのがわかつた。

清水羅(地理調査所)・近距離星の空間運動(IV)

恒星の空間運動を説明するのに、二星流説、あるいは速度楕圓體説等があるが、清水氏は二つの速度楕圓體説をたて、先般來、推計學的檢定法を用いつつこの研究を續けている。この報告では、まず恒星をスペクトル型及び絶對等級にわけて、この假説にもとずいて空間運動をしらべたところ、絶對等級で明るいほど自轉速度が小なことがわかつた。次に各星のもの運動エネルギーを計算すると、等級及び型について等しく、equipartition が成立してゐるらしい。二つのグループの等密度の方向は、それぞれ  $l=352^{\circ}$ ,  $b=+13^{\circ}$ ;  $l=10^{\circ}$   $b=+2^{\circ}$  である。

清永嘉一・地球内部構造に関する試論

地球内部を縮退ガスとし、ヴィリアル定理から内部の各段階における平均密度と有効核荷電を計算した。

結果は

半径	平均密度	有効核荷電
1	5.72	8
0.8	7.2	9
0.55	11	11~12

で平均密度は Bullen の觀測に合う。

清永嘉一・銀河系外星雲の集團について

銀河系外星雲が集團を形作る傾向がよく知られてゐる。その集團が密なものや疎なものがあるが、後者の場合について、一般相對論的 Tolman の所謂第四解によつて密度分布をもとめた。その一例は次のようである。

距離(パーセック)	$10^4$	$5 \times 10^4$	$10^5$	$5 \times 10^5$
包含される星雲數	0.25	31	250	$3 \times 10^4$

従つて疎な集團の解釋に妥當な方法であるとされる。

鈴木政峨(東大)・銀河系の膨脹について(IV)

銀河系が自轉していることはよく知られてゐる。しかし自轉の他に膨脹運動があるとして、その速度を求める研究の第四報である。今回はケフェウス種變光星に基く統計で今迄に得られた結果と合せて表にすれば次の通り。

恒星	63 (km/sec)
星間カルシウム雲	67
球狀星團	67~71
ケフェウス種變光星	57