

天文月報

第 42 卷 第 9 號
昭和 24 年 (1949) 9 月
日本天文學會發行

星の誕生

上野 季夫*

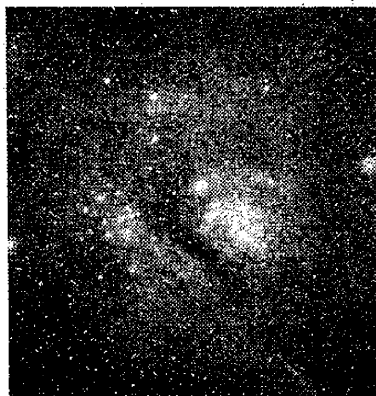
ここ十年以來、観測並びに理論の方面から、我々は恒星間空間内における物質の本性について急に多くの事を知りうるようになった。宇宙的研究に於ては、恒星間媒質を構成する微粒子やガス粒子は恒星自身と同様に重要視されるようになった。

最近 Spitzer, Whipple 等によつて、恒星間媒質たる微粒子の凝縮により、星辰形成の可能な事が指摘されるようになったのは誠に興味のある事である。

それによると、星辰進化の初期に於て、恒星間空間内の微塵粒子——所謂宇宙塵——は、まず銀河輻射場における輻射圧によつて一所にはきよせられ、その集團は引力の中心となる。その凝縮は時間と共に指數的に増大する。又その發達速度は高温輝星から離れた暗黒雲における程はやい。かくして微粒子雲は次第に輻射に對して不透明になる。その後の發達は時間に比例し、遂に充分な質量がそこに集積され、『星』が誕生する。若し暗黒雲の中で宇宙塵が擾亂のない静かな状態にあるならば、星は約十億年の程度で恒星間物質から進化するものと推算されている。

若し以上の説が正しいならば、銀河系のあちらこちらに見える小さな球狀の暗黒星雲は恒星の將に産れんとする姿であるかもしれない。このような小さな暗黒天體——我々は之を假りに『胞子』と呼んでおこう。J. Bok 及び E. F. Reilly は小さい球の意味で globule と稱している。又 L. Spitzer は protostar (原始星) とよんでいる——の存在は一昔前、銀河の寫眞を熱心に撮つた E. E. Barnard が既に指摘している。

暗黒な天體は自分では光を出さないから、それ自身で認められるわけのものではない。たまたま明るい銀河を背景にしたときとか、明るい星雲に投影されたとき發見されるのである。Bok と Reilly は全天に互つ



多くの胞子を含む M8

て胞子の調査を行つているが、その結果を簡単に紹介しよう。(Ap. J. 105 (1947) 255)

☆

射手座にある星雲メシエー 8 番 (M8) には澤山の胞子がある。リック天文臺でとられた寫眞には 23 個もの胞子らしいものが認められる。これ等の内で 16 個は圓形で、その直徑は 6' から 1' に及び、残りの 7 個は不規則な形をしている。16 個の眞の胞子の直徑を測つてみると、次の表のよう

になつている。

概略直徑	數	概略直徑	數
0" — 10"	1	30" — 40"	1
10 — 20	8	40 — 50	1
20 — 30	4	50 — 60	1

胞子の距離を直接に求める手がかりはないが、M8 に投影されて見えているのであるから、この星雲の距離より遠いということはない。M8 には幸に之に關聯している星團 NGC 6530 があるから、星團の星々の研究から距離が求められる。Wallenquist によると、距離指数 (見掛けの等級 m と絶對等級 M との差) は $m - M = 11.00$ 等級であつて、この値は E. Hubble が M8 を發光させている二つの高温度星から求めたものとよく一致している。之に色超過の觀測から出した空間吸收量として -0.6 等級を補正すると、M8 の距離が出てくる。即ち M8 は我々から 1260 パーセックの距離にある。

故に M8 に投影してみられる胞子は、たかだか 1260 パーセックの距離にあると言える。従つて胞子の距離において、角度の 1 秒が 1260 天文單位以下にあたる。これによると胞子の最大直徑は 7,000 天文單位から 80,000 天文單位に及び、16 個の胞子の内 12 個は 10,000 天文單位から 35,000 天文單位の直徑を有する事となる。

M8 の近くには胞子が特に多いらしい。之に比して

* 京都大學理學部講師

例えばM8に非常に近い三裂星雲をみると、胞子と思われるものは精々3乃至4個であり、天球の他の部分は胞子を殆んど欠いているように見える。又オリオン座の大星雲には其れをかこむ不透明物質が豊富であるにも拘らず、それに重なる胞子が全く見られないのは誠に驚くべき事である。胞子の欠けている明るい星雲の他の例はベルセウス座にある精緻なカリフォルニア星雲である。

龍骨座 η 星の近くにある輝星雲も亦胞子に富んでいる。概観は非常にM8に似ていて、Boyden 観測所の60吋ロックフェラー反射望遠鏡で撮った乾板上には少なくとも12個の胞子が認められる。

射手座及び蛇遣い座附近の銀河には胞子が多い。

Barnardの寫眞帳の第21番目の圖版をみると、明るい星の背景に對して浮出してみえる多くの天體がある。Barnardの暗黒星雲型録の第68, 69, 70及び255(蛇遣い座 θ 星の近くの領域)はM8における胞子そつくりである。夫等が蛇遣い座におけるすぐ近くの暗黒星雲と同一の距離にあるとすれば、その直径は約30,000天文單位の程度であろう。このあたりには一度平方に一つの割で胞子があるように思われる。

ごく少数の小さく且つ明瞭な胞子が楕座の恒星雲に對して投影されている。Barnardの第117, 118の直径は20,000天文單位又はそれ以下であろう。約6個の胞子がこの區域に認められる。

興味のあるのは白鳥座及びケフェウス座の附近である。それはこの領域に於いてはBarnard第350の如き圓形の暗黒空洞が幾つか認められるからである。然し乍ら、背景の星はこの領域に於いては、射手座—蛇遣い座における如く、胞子のはつきり際立たせる程

密ではない。白鳥座の北アメリカ星雲にも少數の胞子らしい暗黒點がみえているが、ほんやりとしたものが多く、M8の胞子の如くはつきりとしてはいない。

ベルセウス座、駁者座並びに双子座に於ては、星の背景が淡いので胞子は見出し得ず、唯暗黒面積の大きなもののみが認められる。駁者座におけるBarnardの第34、ベルセウス座の第201、及び双子座の第227はこれら銀河中心の對蹠領域における最もはつきりした『暗黒空洞』であろう。夫等の角直径は大きく、 $10' - 20'$ で、多分それに應ずる實直径は10,000天文單位以上と思はれる。

☆

胞子の観測は普通の星と同じようにはゆかない。それは胞子が光を出さない事から當然考えられるところであろう。胞子を研究するには、背景の星に對する吸收度を調べたり、その形や大きさ、空間分布等を統計的に取扱つたりする。最近各所に建設されつつある大型のシュミット寫眞望遠鏡は、短焦點比の明るい映像、標準天體寫眞機に比して劣らないスケールを持つているから、胞子の搜索に、研究に、偉力を發揮することであろう。又新しいラジオ望遠鏡の發達は、胞子の研究に將來何らかの手がかりを與えるかもしれない。

ともかくも、胞子の観測によつて、我々は直径が十萬天文單位もある原始星を知る事が出来たものとしよう。所で、我々の知つている最も大きい星—超巨星の直径は十天文單位の程度である。十萬天文單位の暗黒天體がどのような進化の過程を経て超巨星として誕生してゆくか、これは観測家に課せられた興味ある課題であろう。

元素の起原

中村 誠太郎*

宇宙における種々の元素は最初どうして創造されたのであろうか、また現在宇宙の中で發見されている諸元素の量の相對的な割合(頻度)はどのような條件によつて決定されたのであろうか。

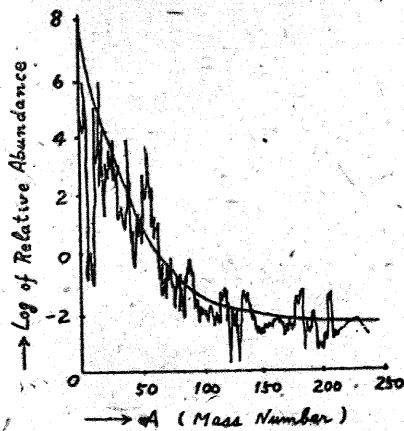
従來の通説(1)(2)(3)によると、化學元素は宇宙が膨脹を始めた初期の頃、種々の核反應が充分な速さで生じうる程度に高温と高い密度(10^{10} °K, 10^8 g/cm³)が保たれていた一種の平衡状態において創造されたと考えられている。従つて諸元素間の相對的な頻度はその時の平衡状態の物理的條件によつて決定されよう。今この説を熱平衡説と名付けておく。

元素の起原に關する假説の正否を檢證する最も重要なデータは、現存の諸元素の頻度曲線である。これは圖のように原子量100位迄は頻度は指數函数的に減少し、それ以上重い元素ではほぼ一定となつている。

がWataghin³⁾によると、熱平衡説の導く頻度曲線は原子量と共に指數函数的に減少し⁴⁾、重い元素の方で事實と合わない。この困難を避けるために、熱平衡説を少し修正して、重い元素の方が先きに創造され、軽い元素が創造される時期になると重い元素の方は“凍結”されて頻度の變更を許さないため可成の部分

* 東京大學物理學教室

a) 核子の集合をカノニカル・アンサンブルと考え、核子當りの結合エネルギーがA(質量數)と共に一次的に増すこと及び核子の個數、荷電及びエネルギーの保存則を考慮すると頻度曲線は指數函数的に減少する。



滑らかな曲線は Gamow の理論による

が残るといふ説が提唱されている²⁾。しかし問題になつてゐる時期における温度及び密度では中性子の吸収や放出が反応の主要部を占め、これらの過程は重い元素と軽い元素とで大きく変わらない。従つて熱平衡説の困難は矢張除かれぬ。

G. Gamow⁴⁾ はそこで熱平衡説の代りに、元素の創造は平衡でない状態においてきわめて短時間の中に完了したといふ説を提唱した。即ち、物質の起原は非常に高温高圧の自由な中性子ガスである、宇宙の膨脹が進むと、先づ一部の中性子のβ崩壊が生じる、次に温度が低下するとこの陽子が自由な中性子を捕獲⁵⁾して重陽子となる、第三に重陽子が次々と中性子を捕獲してゆく、不安定な場合には後にβ崩壊を行つて安定な元素の核に到着する。中性子のβ崩壊の壽命⁶⁾から考えてこの過程はすべてで数時間をこえないであろう。熱平衡説においては核の結合エネルギーが重要な役割を占めるため同位元素の頻度が問題になるが、Gamow の説においては中性子捕獲やβ崩壊が重要な役割を占めるので、中性子捕獲の断面積や同重元素の頻度等が問題になる。

さて Gamow の説によると元素の形成の過程⁴⁾⁵⁾⁶⁾は次の方程式によつて表わされる。

$$\frac{dn_i}{dt} = f(t)(\sigma_{i-1}n_{i-1} - \sigma_i n_i), \quad i = 1, 2, \dots, 238 \quad (1)$$

ここで n_i , σ_i は夫々原子量 i の原子核の単位容積中の数及び中性子捕獲の断面積を表わし、 $f(t)$ は密度が宇宙の膨脹によつて時間と共に減る割合を表わす。

さて遅い中性子の共鳴吸収が無視できる程度に温度が高い⁶⁾ (約 1 MeV の中性子) とすると、種々の元素の中性子捕獲の断面積は周期律中前半の元素について

- b) この場合普通 γ 線の放出を伴う。(radiative capture) c) 実験が未だ正確ではないが約 30 乃至 25 分というデータがある。 d) 中性子捕獲の断面積が隣接元素に比べて大きいものは僅少になる。

は指数函数的に減少し、それ以上重い元素に対してはほぼ一定値をとる⁷⁾。この結果を應用し(1)を積分すると圖のように實驗曲線(對數目盛)の主要な傾向を再現し、最初急激に減少し銀位から重い方ではほぼ一定となることが示される。なお實驗と絶對値を一致させる爲めには、この形成の過程の間の $\int \rho \cdot dt$ を 5×10^4 g sec/cm³ ととる必要がある。他方宇宙の膨脹に関する相對性理論によると宇宙の密度 ρ の時間的な變化は $\rho \cong 10^6/t^2$ で與えられる。そこで

$$\int_{t_0}^{\infty} (10^6/t^2) dt \cong 5 \times 10^4 \quad (2)$$

となる、 t_0 は形成の初期であり(2)から $t_0 \cong 20$ sec (14), $\rho_0 \cong 2 \times 10^3$ g sec/cm³ となる。これによつて、 ρ_0 より大きい密度の時には中性子の温度が餘りに高いため集結が起りえなかつた。及び宇宙の密度は $\rho_0 = 2.5 \times 10^3$ g sec/cm³ よりは大きくなりえなかつたことが想像される。

この ρ_0 に對してはその後中性子のβ崩壊を考慮して 10^{-1} g/cm³ から 10^{-11} g/cm³ の間をとりうるという説⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾も提出されている。更に頻度曲線の一般的傾向の外に Li, Be, B などが僅少であるといふような詳細な性質の説明にも成功している⁴⁾。

又宇宙の密度の變化と、β崩壊とその逆過程(K 電子捕獲)のバランスとの關聯を考慮して、偶数の原子量の核が奇数の原子量の核よりも多いといふ事實の説明にも成功している¹⁰⁾。

この説は宇宙の密度が 10^6 g/cm³ の程度の場合の宇宙の linear dimension の時間的變化が非常に早くて 1 秒間毎に桁数が一つ宛増してゆくといふ宇宙膨脹論の結論とも相呼應するものがある。しかし最近人工で創られた π 中間子や μ 中間子の演じたかもしぬ役割をも更に考慮せねばならない。勿論これは數百 MeV の程度のエネルギーの現象が支配的であつた時期に限られる。

文 献

1. V. Weizsäcker, Phys. Zeits. 36, 633, 1938.
2. Chandrasekhar and Henrich, Ap. J. 95, 288, 1942.
3. G. Wataghin, Phys. Rev. 66, 149, 1944.
4. G. Gamow, Phys. Rev. 70, 572, 1946.
5. R.A. Alpher, H.A. Bethe, and G. Gamow, Phys. Rev. 73, 803, 1948.
6. R. A. Alpher, Phys. Rev. 74, 1577, 1948.
7. D. J. Hughes, Phys. Rev. 70, 106 A, 1946.
8. R. A. Alpher, and R. Herman, Phys. Rev. 74, 1737, 1948.
9. R. A. Alpher, and R. Herman, and G. Gamow Phys. Rev. 74, 1198, 1948.
10. J. S. Smart, Phys. Rev. 74, 1882, 1948.

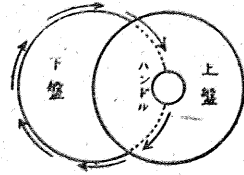
廻轉荒摺り法

一般にレンズや凹、凸面反射鏡の製作に際しては、通常両面平行な硝子板を圓形に切り取り、その表面に所要の曲率をカーボランダム等で荒摺りして與える。その際一定規格のものを大量生産する光學工場では、所要の曲率をもつ鐵皿を用いるのであるが、例えば天體望遠鏡を自作しようとするアマチュア等の場合には、わざわざ鐵皿を用意するわけにゆかないので、二枚の等大の硝子圓盤を互に摺り合せて曲率を與える方法が用いられている。摺り合せる方法としては、いわゆる直線的三分の一運動が標準であるが、これでは仕事が非常にのろいので多少面の形の悪くなつたものを後で容易に修正出来る経験者は運動を二分の一以上まで延長して荒摺り作業を早めている。然しそれでもなお多少カーブの強い面になれば、この荒摺り作業には、最も多くの努力と時間を費さなければならない。もし例えばシュミットカメラ用の $F/1$ 以上に深い凹面でも磨こうと云うような場合には、上記の方法ではこの荒摺りが容易な仕事ではなからうと思われる。しかもその様な仕事はもはやわれわれにとつて縁遠い仕事ではない時代に入っている。そこでこの際次の様な極めて急速な荒摺り法を誌上に紹介するのも、あながち無理ではなからうと思ふ——實はこの荒摺り法は今から約 10 年前に筆者が考案した方法で一部には既に實施されてもいるのであるが、まだ一般には知られていない様であるから……、筆者はこの方法を假りに廻轉荒摺り法(或いは簡單に廻轉法)と名づけている。

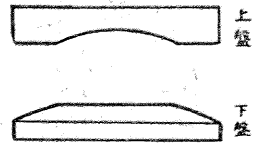
方法は極めて簡單である。すなわち二枚の同大の硝子圓盤のうち、下方を固定し、上方の中央部を下方の圓盤の周圍に沿つて圓運動をさせるだけである(第 1 圖)。勿論上下兩盤の間にカーボランダムと水とを與えることは云うまでもない。

直線的な三分の一運動や二分の一運動等に於ては、球面を得るために一運動毎に上盤を少しづつ廻轉しつつ、同時に又作業者と下盤とは相對的に廻轉することが必要であるが、上述の廻轉荒摺り法では、その様な運動は全く顧慮する必要がない。(上盤の廻轉も、下盤と作業者間の廻轉も全然行わなくてよいが、唯、ときたま上盤の持ち方を變え、下盤に對する作業者の方向を變えることは作業を一層平均する意味でよい事である。)

この荒摺り法によるときは、上下兩盤は極めて特殊な摺れ方をする。すなわち上盤はその中央部だけ、下



第 1 圖



第 2 圖

盤は周圍だけから急速に削られてゆき、第 2 圖の様な形をとつて荒摺りが進んでゆく。上盤の周圍及び下盤の中央部は相當長い間透明な硝子板のままに残っている。そこで、スフェロメーターによつて所要の球面よりやや行き過ぎた所で普通の三分の一運動によつて面を球面化するのである。亂暴といへば亂暴な方法であるかも知れないが、球面研磨に若干経験のある者にとつては後の球面化は極めて容易な仕事である。實際の作業例は戰災で記録を失つたため、ここに示すことが出来ないが、この荒摺り法の速さは硝子盤を鐵皿に押しつけて作業する場合よりも、最後の球面化の手間だけ僅かに長い程度である。鐵皿なしの作業でこれ以上の速さは恐らくもう望めないと思われる。球面を拋物面化する一方法である横ずらし法を應用した荒摺り法は、今迄一般に知られている方法の中で最も極端な方法であると思われるが、廻轉荒摺り法はそれより更に數倍仕事が早い*。そして次の様な利點を持つものである。すなわち運動が自然で行い易いこと、強い壓力よりもむしろ廻轉する速度が有効にはたらくため下盤の端を缺く恐れが無いこと(下盤の角を取つてなくとも端を缺くことは殆んどない)、出来る面が比較的球面に近く最後の球面化の手間が割に少なくてすむ事、一旦球面化した面では球面を餘りくずすことなく、曲面を深め又は上下反轉して淺くする作業を急速に行い得ること、作用の程度を圓運動の半徑の收縮によつて自由に調節し得ること等である。

更に又運動の容易さから比較的手仕事の困難な例えば直徑 5 cm 以下の小さなレンズや反射鏡の場合、殊にカーブの強いものを作りたいとき、廻轉法は極く便利に應用される。

三重師範學校 荒木 九早

*通常 15 cm, $F/8$ の反射鏡で三分の一運動なら約 5 時間、2) の方法で 1 時間位かかるが、廻轉荒摺り法によれば約 20 分で済む(カーボランダムは 80 番程度のもを使用して)。はつきり記憶しないが 15 cm, $F/3$ 乃至 $F/1$ に數時間で達し得る。

火星極冠の後退速度と太陽黒點

火星極冠の研究を、百濟先生の御意見により、雪線の位置に投射された日射の1火星日の總量を用いて改めて計算した。雪線の後退速度を V とすると、

$$V_{\varphi} = bH_{\varphi}, \quad H_{\varphi} = A \cdot \frac{1}{R^2} \cdot \int_{-t_1}^{t_1} \sin h \, dt$$

(但し V_{φ} は緯度 φ の雪線の後退速度、 A は太陽常數(火星日單位)、 R は動徑、 h は φ の地點に於ける太陽高度、 t_1 は時角)

と假定し、1937—1948 年間に得られた極冠の消長の基準曲線より H_{φ} を算出しておき、次に各接近年毎に得られた極冠の消長曲線からその年の H'_{φ} を求めると、

$$V'_{\varphi} = bH'_{\varphi} = b \cdot k \cdot A \cdot \frac{1}{R^2} \int_{-t_1}^{t_1} \sin h' \, dt$$

(但し比例常數 b は等しいとし大氣透過率を 1.0 と假定)

前式とこれより k を求めた。今回は太陽黒點と k の關係式がきれいに得られた。

$$k = 0.595 + 0.06\sqrt{N} \quad (N \text{ は黒點相對數})$$

なお $V_{\varphi} = bH_{\varphi}$ の比例常數 b を南北兩極で比較して、可成り著しい土地の高低が得られた。

大阪市立電氣科學館天文部 佐伯 恒夫

新刊紹介

S. Rosseland: The Pulsation Theory of Variable Stars (Oxford Clarendon Press, 1949) 152 頁, 18 シリング (1566 圓)

星の内部構造論が進むにつれて、流體の“静力學”のみでなく“動力學”にも頼らなければ、その本質的な理解は望めなくなつてきた。星の内部の運動の内で radial な運動だけ、特にセフォイドのような變光星の脈動を取扱つたのが本書である。

ロスランドが最近オスロー大學とプリンストン大學とで講議した内容をまとめたものだといひ、著者自身が現にこの問題と眞剣にとりくんでいる氣魄が至る所に感ぜられる。

第1章で研究の歴史。第2章で理論の豫備知識を述べ、流體力學の原理に従つて星の脈動の運動方程式をオイラー流とラグランジ流との兩方で立ててみせる。第3章以下が本論で、有名なエディントンの研究をはじめハミルトン形式による基本波と高調波との共鳴現象の取扱いなど多くの問題を解説してある。即ち

1. 周期—密度關係、光度—周期關係、しかもそれが幾つかのサブグループに分れること。
2. 光度曲線の極大の時が半徑の極小より四半周期

ほどおくれること。

3. 光度曲線や速度曲線が正弦波ではないこと。
4. 脈動を減衰させない原動力は何か。又これと星のエネルギー源との關係、星の進化との關係など。
5. RR Lyr の周期が數十日を周期として變動すること。

6. 周期的に爆發する新星類似の星、衝撃波の問題。

これらの問題を理論的に解くためにどんな方法がとられ、どのくらい解決したかが述べてある。然しこの内で、確實に解決した問題はごく僅かで、讀んだ後の感じは、さながら未解決の探偵小説のように、研究心をそそられること甚だしい。もつとも本當に見當がつかないのは少なく、大部分の問題にはホシカにおわせてある。“自然現象の解釋はドラマチックな開幕よりはむしろペールが一枚ずつ取りのけられる場合の方が多い”と著者は序言で言つている。

この本にはエディントンの雄辯も、チャンドラセカールの物理數學もない。簡潔すぎる點もないではないが、全體として見れば、簡潔でしかも明快である。

この本は又、教科書であると同時に綜合報告でもあり。戦争以來の入手困難な外國文献の内容が多くもりこまれているのは有難いことである。(大澤清輝)

新刊案内

- ヘン ミ: 星座早見盤 (セルロイド製, 直徑 12cm) 80 圓, ヘンミ計算尺會社
- 高木公三郎: 空に見えるもの, B 6・圖 24 頁 145 頁, 160 圓, 學藝出版社
- 島村福太郎: 新しい天文學, B 6・130 頁, 110 圓, 青雲書院
- 村上 忠敬: 天文學通論, A 5・184 頁, 220 圓, 日本出版社
- 萩原 雄祐: 星雲の彼方, (日本天文學會天文學叢書 3) B 6・230 頁, 180 圓, 恒星社

天文學普及講座

本會・國立科學博物館主催、上野公園科學博物館にて、午後1時半—4時、會費 10 圓

8月20日(土)

宇宙は有限か無限か 東京天文臺技官 水野良平氏

9月17日(土)

地球の運動 東京天文臺技官 虎尾正久氏

星の目方はどうして測るか

東京天文臺技官 水野良平氏

我が星雲群に属する二つの新しいメンバー NGC 147 と NGC 185 はアンドロメダ大星雲から 7° 程離れたところにある楕圓形の小さい星雲があるが、W. Baade は百吋鏡に赤色フィルターをかけて恒星像に分解し、この二つの星雲がアンドロメダ大星雲と略同じ距離にある事を示した。銀河系の属する星雲群は新しい二つのメンバーを加えて總數 13 個となつた。

(宮本)

	型	距離 指數		距離 (銀河吸収補正済)	絶対算眞等級	直見掛	徑 眞
		観測値	補正済				
銀河系	Sb						24 kpc
M 31	Sb	22.4	21.8	231 kpc	-17.9	3.2	12.9
大マゼラン雲	不規則	17.1	16.7	22	-15.9	12°	4.6
M 33	Sc	22.3	21.9	239	-14.9	62'	4.3
小マゼラン雲	不規則	17.3	17.0	25	-14.5	8°	3.6
M 32	E 2	22.4	21.8	231	-12.9		
爐座星系	E	21.0	20.8	142	-11.9	50'	2.1
NGC 205	E 5 p	22.4	21.8	231	-11.5	15'.8	1.1
NGC 6822	不規則	21.6	21.0	161	-10.8	20'	0.94
IC 1613	不規則	22.0	21.8	225	-10.8	17'	1.1
彫割室星系	E	19.4	19.2	69	-10.6	45'	0.90
NGC 185	E	22.4±	21.5±	204±	-10.6	14'.5	0.86
NGC 147	E	22.4±	21.5±	204±	-10.3	14'.1	0.83

最近の蛇座新星 (Nova Serp 1948) 此の新星については本誌 41 卷 9 號に報告が出ているが、最近ムードン天文臺の 83 cm 及び 32 cm の屈折望遠鏡で Ch. Bertaud 及び F. Baldet が實視観測した結果は次の様に大體 13 等星で、僅かに減光を續けているらしい。

1949 U.T	等級	望遠鏡	倍率	観測者
IV	23.9	12.94	32 cm	250 Bertaud
V	2.9	13.13	32	250 "
	21.9	13.33	83	320 "
	21.9	13.28	83	320 Baldet

尙 V 21.9 に 83 cm で見た所では 320—800 倍では星雲體は存在しない様であつた。又 320 倍の接眼寶觀プリズムで見た所では、強い連続スペクトル上に多分 5007—4950 オングストロームが一緒になつて見られる緑の強い輝帯が見られたが、他の輝帯は見えていないらしいが非常にくらくて不明であつた。

(廣瀬)

海王星第 II 衛星の發見 去る V 月 1 日にマクドナルド天文臺で撮つた寫眞より Kuiper は海王星の西 168 秒、北 112 秒に海王星と殆んど同じ運動をする 19 乃至 20 等の一天體を發見し、衛星だろうと考えたが (H.A.C. 994)、最近衛星と確認された模様であ

る。

従來海王星の衛星としては 1846 年に Lassell の發見した Triton だけしか知られていなかった。(廣瀬)

新しい Bode の法則 Masaryk 大學の J. Siroky 紹介する處によると、ユーゴスラヴィアの S. Mohorovicic は従來の Bode の法則に代る太陽系に属する天體の距離を表わす式を導き出した。この法則は大惑星のみでなく、彗星や小惑星をもその對象としている點が面白い。彼の説に依れば太陽系の天體を火星と木星の中間部、平均距離 3.363 (天文單位)の處を廻るものを境にして内外に二分し、 n を夫々正又は負の整

數として次の式を計算すればいいと言るのである。

$$D = 3.363 \pm 3.363$$

$$\times 0.88638 n$$

但し n が正のとき複號は負をとり、 n が負のとき複號は正をとる。試みに $n=1, 2, 3, \dots$ と入れて計算してみると夫々 $D=0.382, 0.722, 1.021, \dots$ となつて水星、金星、地球の平均距離に近い數字を與える。

これより先、上記の J. Siroky は小惑星 1560 個をその平均距離に従つて 18 の群に分類したが、その各々の群について平均距離を平均して得られる値が、かの式によつて得られた値と甚だよい一致を示していることは興味深い。今その比較を掲げてみると次の通りである。(竹内)

群	平均距離の平均	Mohorovicic の値	差
I	5.180	5.203	-0.023
II	3.950	3.747	0.203
III	3.512	—	—
IV	3.396	3.363	0.038
V	3.159	—	—
VI	3.053	—	—
VII	2.991	2.930	0.061
VIII	2.891	2.875	0.016
IX	2.762	2.741	0.021
X	2.671	2.662	0.009
XI	2.619	—	—
XII	2.582	2.572	0.010
XIII	2.541	—	—
XIV	2.447	2.471	-0.024
XV	2.379	2.356	0.023
XVI	2.312	—	—
XVII	2.242	2.227	0.015
XVIII	2.188	—	—

太陽黒點の統計と豫報 ウォルフ黒點數を豫報しようというくわだては、昔から多くの人の努力にもかか

わらず、本當に成功した人はいない。殊に十數年前、嚴密な數理統計學の立場から周期分析法による黒點の豫報は望みのないことが證明され、一部の人はこの問題から手を引いた感があつた。

ところが最近、電波の豫報や警報の必要性にせまられて、又もや盛に論じられ始めた。Gleissberg (Ap. J., 96, 234, 1942; 109, 321, 1949)は、各太陽周期の極大の時期とその黒點數が、4回ずつの移動平均をとれば割合に規則的に列ぶのを利用した方法を考へた。Brunner と Shapley の方法 (Shapley: Terr. Mag, 1944 Mar., 43—45) は移動平均を用いないもつと簡単な法方で、新しい周期の始まりから極大期までの年數を T 、極大期からその周期の終りまでの年數を T' 、極大黒點數を R_M とすれば、例えば

$$\log R_M = 2.44 - 0.082 T,$$

$$\log R_M = 2.74 - 0.18 T'.$$

などの關係があることを基にしている。

いずれも、あまり遠い未來のことや黒點數の變化の曲線などは豫報しないで、次の極大の時期と數だけを豫報するという、昔の豫報から見れば非常にひかえ目なやり方である。特に Shapley は、これは豫報ではなくてほんの指示にすぎないと言つてけんそんしている。Shapley によれば、今の周期の極大は 1948 年 4 月頃で、數は 38 だつたらしい。

黒點が惑星の precession の力 (歳差偶力) によつて増減することについては、昔から賛否兩論いろいろあつたが、Luby (Pop. Astr. 53, 49—62, 1945) の研究はその存在を殆ど確實にしたようである。彼は 100 年前からの黒點數を惑星の公轉周期に合せて分析し、水星、金星、地球、木星、土星の影響を證明した。但しこれで黒點の變化がすべて説明されたというわけではないし、その豫報が惑星の位置を知つただけで出来るようになったというわけでは勿論ない。

(大澤)

彗星だより 久しく新彗星のおとずれもなかつたが、去る 7 月 20 日に南アフリカのゴニオン天文臺で、E. L. Johnson が 12.5 等の新彗星を次の様な位置(オオカミ座)に發見した。

1949	α	1949.0	δ
	h m s	h m s	$^{\circ}$ $'$ $''$
V	20.84521 15 14	22.79	-44 31 16.6
	22.74902 15 9	28.25	-43 56 29.4
	24.88761 15 4	2.02	-43 15 29.4

ケーブの Hirst とコルドバの Bobone が拋物線軌道を計算しているが、Hirst の要素によると一路北上し VII 月 7 日には $\alpha = 13^h 49.8^m$, $\delta = -26^{\circ} 10'$; VIII 月 8 日には $\alpha = 13^h 37.8^m$, $\delta = -16^{\circ} 42'$ となる筈である。

去る IV 月 25 日に近日點を通つた筈の Gale 周期彗星については發見のたよりはなく、リック、ヨハネスブルグ、東京等で見つからなかつた事だけが報告されている。

昨年發見の彗星中、Wirtanen 彗星 (1948 h) はまだ南半球の天文臺で觀測がつづけられており、最近の位置は次の通りである。

1949 U.T.	α	1949.0	δ
	h m s	h m s	$^{\circ}$ $'$ $''$
IV	19.99287 20 33	17.57	-58 24 5.7
VI	2.77083 12 45		-80

第 1 はヨハネスブルグ、第 2 はブルムフオンタインの觀測で、VI 月 2 日には 12.5 等であつた。(廣瀬)

★ニュース 昨年 3 月發見された天王星の第 5 衛星は發見者 Kuiper によつて Miranda ぞ名付けられた。Shakespeare の Tempest 中の小天使の名である。

★本會歐文研究報告の第 4 號締切は 9 月末日です。編集委員 (7 月號参照) を經てお寄せ下さい。本文 8 頁以内、他に 1 頁程度の速報欄をもうけます。

編集だより 先月會員諸氏の中からランダム式に月報に關する御意見をうかがいましたところ、その結果は次のようでした。

1. 頁數	2. 内容
現状のまま	現在の程度 52
12~16 頁(表紙なし)	より専門的 26
16 頁(表紙付き)	より平易 19
意見なし	その他 8

その他の御意見としては、雜報の増強、解説や普及講座の出版、機械の製法や觀測の手引きの掲載等があり、編集者にとつてよい參考になりました。できるだけ皆様の御意見にそう様に、經濟的な面にもらみ合せて、努力したいと思ひます。御協力に厚く御禮申上げるとともに今後もしどし御意見をお寄せ下さるようお願いいたします。(編集係)

天文月報 8 月號の大部分は京都支部で編集、來る 10 月號は水澤支部で編集していただくことになっています。それぞれの特徵に御期待下さい。(編集係)

東京天文臺天文普及會
中央氣象臺測候研究所編集

天 文 と 氣 象

9 月號 現代の宇宙觀・巨人の眼
最近天文學の展望・その他

1 部 40 圓 (〒 3 圓) 半年 250 圓
一年 500 圓 (送共)

東京都千代田區神田神保町
1 の 59 (振替東京 1532) 地 人 書 館

天象9月の空

惑星 水星は月始日後1時間程西の宵空に在つて8日東方最大離角となるがその後は又太陽に近づいて行く。金星は水星、海王星と共に乙女座に在り日後1時間半程宵の明星として輝き、東天の木星とその美を競ふ。月末には天秤座に移り光度は-3.5等となる。火星は依然曉の東天に在り後半夜を飾つている。夏中親しんで来た木星は19日に留となつて愈々真録の見せ所で大見得を張る所であるが月末には夜半すぎ没するやうになる。土星は極めて太陽に近く2日が合である。天王星は後半夜双子座 μ 星の真北約1度に、海王星は乙女座 γ 星の南東約5度の位置にあり日後太陽を迫つてまもなく没する。(表は出の時刻順に並べたもの。)

流星群 9月はあまり著しい群はない

IX月 α δ 輻射点性状 (VII30)—4日 89° +39° ν Aur 緩
8—15 106 +52 21 Lyn 速, 痕

變光星 9月中に極大に達する長周期變光星には W Aql (6日), Z Cyg (22日), γ Cyg (24日), U Her (19日), R S Lib (28日), S Peg (1日), RS Sco (12日) R Vul (13日) 等がある。表はアルゴル種變光星の極小の中2回を示す。表中 D は變光時間である。

* 小惑星 Vesta の位置

IX月	α	δ	附近の星
1日	17 ^h 10.0 ^m	-23° 12'	σ Oph
9	17 19.6	-23 44	b Oph
17	17 30.5	-24 13	c Oph
25	17 42.6	-24 36	58 Sgr

太陽

日	出	南中 (南中高度)	入	日出入方位
IX 1	5 ^h 12 ^m	11 ^h 41 ^m 9 (62 48)	18 ^h 10 ^m	+11.0
15	23	36 24 (57 34)	17 49	4.5
X 1	35	30 53 (51 21)	26	- 3.1

月

盈虚	日時	出	南中	入	星座
望	7 ^d 18 ^h 59 ^m	18 ^h 10 ^m	23 ^h 51 ^m	4 ^h 43 ^m	みずかめ
下弦	15 23 29	21 59	4 50	12 31	おうし
朔	22 21 21	4 45	11 15	17 35	しし
上弦	29 13 18	13 10	17 47	22 25	いて

惑星の位置

IX 月 初 (1日)			IX 月 末 (21日)		
出没順位	星座	記事	出没順位	星座	記事
1 天王星	ふたご	光度+6.0等	1 火星	かに	光度+1.7等
2 火星	ふたご	曉の星	2 冥王星	しし	—
3 冥王星	しし	—	3 (月)	しし	16日最北
5 (太陽)	しし	—	4 土星	しし	太陽に近い
6 土星	しし	2日合	5 (太陽)	おとめ	—
4 水星	おとめ	8日東離隔	6 海王星	おとめ	太陽に近い
8 海王星	おとめ	金星に近い	7 水星	おとめ	21日留
7 金星	おとめ	宵の明星	8 金星	てびん	光度-3.5等
9 (月)	へびつかい	2日最南	9 木星	いて	19日留
10 木星	いて	宵に出	10 天王星	ふたご	28日下矩

(.....の前半は午前, 後半は午後)

アルゴル種變光星

星名	變光範圍	周期	極小(中央標準時)	D
U Cep	6.9—9.2	2 11.8	1 19, 11 18	9.1
Y Cyg*	7.0—7.6	2 23.9	20 16, 20 15	7
RX Her	7.2—7.9	1 18.7	14 20, 21 23	4.6
AR Lac	6.3—7.1	1 23.6	15 22, 19 21	8.5
U Oph	5.7—6.4	1 16.3	3 22, 30 18	7.7
U Sge	6.5—9.4	3 9.1	8 23, 25 20	12.5
V505 Sgr	6.4—7.5	1 4.4	10 20, 23 20	5.8
Z Vul	7.0—8.6	2 10.9	7 22, 12 20	5.5

* 第2極小を示す (第2極小 7.6等)

東京天文臺長・東大教授・理博
萩原雄祐著

星雲の彼方

¥180 千20

著者が東大金學講座に於て講義した“天文學序論”をはじめ、天體力學、天體物理學の諸問題を、自らその主流に立つて批判解説して來た興味深き論稿數篇。更に終戦後、廢墟に立つて日本の天文學徒に訴えた“今後の日本に於ける天文學の動向”の記念論文が収められている。

萩原雄祐編 日食 ¥100 千20
東京銀座西八の八 都ビル 恒星社

昭和24年8月15日印刷 定價金20圓
昭和24年8月20日發行 (送料3圓)

東京都北多摩郡三鷹町東京天文臺内
編輯兼發行人 廣瀬秀雄
東京都港区芝南佐久間町一ノ五三
印刷人 笠井朝義
東京都港区芝南佐久間町一ノ五三
印刷所 笠井出版印刷社
東京都北多摩郡三鷹町東京天文臺内
發行所 社團 日本天文學會
振替口座東京 13595
東京都千代田區淡路町2丁目9
配給元 日本出版配給株式會社