

目次

連星の軌道決定について (I)

理學士 山形 俊夫 一七九

寫眞測光の話 (II)

理學士 相田八之助 一八三

新星に就て (III)

理學士 津川 一雄 一八八

カリフォルニア工科大学の天體物理學研究所

G. W. Heil 一九〇

雜報

一九二—一九五

彗星だより——ヘルクレス座新星の絶対光度及び距離

——萬國天文學協會第五回總會記事——E. B. Frost氏

の計——學界消息——八月に於ける太陽黒點概況——無

編輯時の第一次修正値

十一月の天象

一九五—一九六

流星群

變光星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

彗星だより

星座

附録

變光星の觀測

長週期變光星一九三六年の推算極大

ion.—Obitnary.—News.—The Appearance of Sun Spots for August 1935.—The W. T. S. Corrections during September 1935.

The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.

Editor: Masaki Kaburaki.

Associate Editors: Sizuô Hori,

Taijiko Hattori, Toyozô Okuda.

Appendix (Observations of Variable Stars. Ephemeris of the Maxima of Long Period Variables for 1936.)

Contents

T. Yamagata; On the Orbit Determination of Binaries (I). . . . . 179

H. Aida; On the Photographic Photometry (III). . . . .

K. Kubokawa; On the Nova (III). . . . . 188

G. E. Hale; The Astrophysical Observatory of the California Institute of Technology. . . . . 190

Comet Notes.—Absolute Magnitude and Distance of Nova Herculis.—The Assembly of the International Astronomical Un-

●天體觀覽 十一月二十一日(木)午後五時より七時まで、當日天候不良のため觀覽不可能ならば翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め申込の事。

●會員移動

入會

下野 直君(東京) 有田 潤君(東京)  
草深 守邦君(兵庫) 乾 久 朗君(東京)

逝去

林 鶴 一君(仙臺) 佐藤 邦 弘君(神奈川)  
謹んで哀悼の意を表す

●編輯だより

連星の軌道決定について書かれた山形俊夫氏は昨年卒業された新進の理學士、近年色々面白い問題を提供して居る連星についての研究は一讀の價値ありと信ずる。相田氏の寫眞測光の話も正にクライマックス、來月號にて完結の豫定である。津川氏の新星の話は今月が完結篇、去年の暮以來天文學者の興味の中心の的となつたヘルクレス座新星を基とし新星全般に關する有益なお話は之で終つた。十月二十六日の講演會に於ける種々のお話、早乙女會長の歸朝談、等は近いうちに掲載出来る事と思ふ。毎年本文中に掲載した長週期變光星の極大の翌年の推算表は本年は紙面の都合上附録の中に入れた。

## 連星の軌道決定について(一)

理學士 山形俊夫

## 一、序

連星—實視・分光器的・食連星—の軌道を決定する問題は、惑星や彗星の軌道を見出すのとは、根本的に異なる。後者に於ては、観測の精度がよいかから、精密に理論を進めてゆけば、軌道の小部分の弧の上の観測から、軌道を決定することが出来る。従つて解析的に定まつた解を與へる最小数の観測値をとればよい。連星の場合は、観測の誤差は、その絶對値に於ては小さいが求める量に比して大であるため、観測値は理論上必要なる最小數よりはるかに多くを必要とする。即ち實視連星に於ては軌道の大部分、分光器的又は食連星では數回轉にわたる観測が必要である。問題は三個乃至四個の観測を正確にあらはすのでなくて、多くの観測に出来るだけよくあわせるのである。従つて圖式解法が有力である。問題を解くにあたつて注意すべきことは、

- 1、解はすべての用ひ得る観測にもとづかねばならぬ。
- 2、時刻は他の観測材料(位置角・距離・視線速度・光度等)よりはるかに精確に得られるから、これに重量を與へて取扱ふ。
- 3、観測をあらはす曲線が大切な役目をするから、これを畫くに注意を要する。即ち實視連星では面積の法則を用ひ、分光器的又は食連星では一定の週期を假定する等知れてゐる關係を考慮に入れる。又観測値の相對的重复、悪い観測値の除去等について、適當な判斷が重要である。

4、充分よい近似値を得たのち、最小自乘法を行ふ。

次の三つの基礎的假定をとる。

- 1、連星をなす二星は重力の法則に従ふ。
- 2、相對運動は他の天體により攪亂されない。
- 3、二星の大きいさはその間の距離に比して小、従つて運動を考へる時は質點として取扱ふ。但し分光器的連星や食連星の中には殆んど接觸して回轉し運動はケプラーの法則によつては解けないものがある。かゝる連星系では各々の形狀を考に入れねばならず、力學的に困難なる問題を提供する。

以下實視連星・分光器的連星・食連星にわけて、軌道決定法の大要をのべる。

## 二、實視連星の軌道

観測より與へられるものは、時刻・位置角・距離である。これより相對軌道を求める問題は、最初一八二七年 *Starry* により解かれ、ついで *Haley*, *John Herschel* その他多くの人ににより解かれた。これを三つの方法即ち解析的解法、圖式解法及び兩者を組合せた方法に分けることが出来る。一般に圖式解法によるのが簡單である。

軌道を決定するに普通二つの段階がある。

- 1、観測値よりみかけの軌道を出す。
  - 2、みかけの軌道より眞の軌道の要素を求める。
- 解析的方法の外はすべてみかけの軌道を中間に用ひる。みかけの軌道は、主星の位置に於ける天球の切平面への眞軌道の垂直投影とみて差支ない。従つて後者は純粹な幾何學的問題である。

(a) 観測値の處理 直視又は寫真による測定に於ては、位置角の方が距離よりよきまじり、干渉計による時はその逆である。又直視観測に於ては接近した二星の距離はよきまじりられない場合が多い。かゝる場合は位

位置角に對する挿入曲線 (interpolating curve) を用ひて補正を加へることが出来る。即ち見かけの軌道は眞軌道の垂直投影であるから、面積速度一定の法則が成立つ。ρを距離、θを位置角とすれば

$$\frac{1}{2} \rho^2 d\theta = c dt \quad \text{即ち} \quad \rho^2 = 2c \frac{1}{d\theta/dt}$$

但し c は常數、 $\frac{d\theta}{dt} = \tan \alpha$  とおけば α は t に對する位置角の曲線への切線が、t 軸となす角である。

$$r = \frac{1}{\sqrt{\tan \alpha}} \quad \text{とせば} \quad \rho = Kr$$

となり θ に對する r をいくつも曲線より求めて、ρ の觀測値の和と、r の和の比より K をきめれば、各觀測値 ρ の代りに用ふべき ρ のよい値を得ることが出来る。

まづ歳差と固有運動による位置角の補正を加へ、共通の元期にひき直す。距離には補正を要しない。固有運動によるものは通常非常に小さいから無視される。百年に 0.1 度をこえるものは稀である。

かくして得た値を圖示すると、誤差のためにきれいな楕圓にならない。それでこれらの値を用ひる前に吟味しなければならない。最も簡單な方法は、横軸に時刻縦軸に位置角と距離とを別々にとり、よく觀測された點に重量をおいて、曲線をひく。これによつて大きな誤差を含む觀測はわかる。補正が出来なければ捨てる。この時も同じ觀測者の數年間にわたる同じ状態のもとになされた觀測と、非常に多くの觀測者による曲線の大體の模様が一致してゐる場合には、系統的誤差や個人差をきめることが出来る。

然る後適當な平均位置を求める。この平均をとる時、個々の値に與へべき重量は、望遠鏡の大きさ、觀測時の状態、觀測の回数及び觀測者の經驗等によるものが考へられるが、Aitken によれば、一般に適當な分解能をもつ望遠鏡で、觀測者が特に不確實とみとめていなければ、觀測數の外は

無視するがよい。

(b) 軌道の決定 以上の如くして得られた normal place を用ひてみかけの楕圓軌道を求める。一般の楕圓の方程式

$$Ax^2 + 2Hxy + By^2 + 2Gx + 2Fy + 1 = 0 \quad A > 0 \quad B > 0 \quad JB - H^2 > 0$$

の五つの係数をきめるのに解析的には、主星を原點とし ρθ の極座標の關係をつかつて、最小自乗法により解くことが出来るが、計算が簡單にゆかないばかりでなく、觀測の時刻を考へ入れてゐない缺點がある。一般に用ひられる方法は主星を原點として伴星の位置を圖示し ellipsoid び trial によつて、面積の法則をみたすやうな楕圓を多かくのである。

みかけの軌道が定まれば垂直投影に於ける幾何學的關係を用ひて、眞の軌道を決定する。

種々の方法がありその優劣も一概に論ずることは困難である。こゝでは最も一般に用ひられる方法の大概をのべるにとどめる。

(i) Kowalsky-Glasenapp の方法

最初みかけの楕圓を多かく、主星を原點にとつた時の楕圓の式を

$$Ax^2 + 2Hxy + By^2 + 2Gx + 2Fy + 1 = 0 \quad \text{とする。}$$

この式の二根は、楕圓と x 軸との交點を與へる。これを  $x_1, x_2$  とすれば AG は次式によつて與へられる。

$$A = \frac{1}{x_1 x_2} \quad G = -\frac{a + x_1}{2a_1 x_2}$$

a = 0 とした同様

$$B = \frac{1}{y_1 y_2} \quad F = -\frac{y_1 + y_2}{2y_1 y_2}$$

$x_1, x_2, y_1, y_2$  をはかることにより A B F G が求まる。

$$H = \frac{Ax^2 + By^2 + 2Gx + 2Fy + 1}{2xy}$$

$x, y$  の積が大きくなるやうな楕圓上の一點に對して  $H$  が一つ定まる。いくつもとつて (通常一致しないから) 平均をとる。

かくして求まつた楕圓の式は空間で考へれば、直圓筒の方程式とみられる。今  $x$  軸を交點の方向にとり  $y$  軸を眞軌道の平面にうつす變換を行ひ、 $Z=0$  とおけば眞軌道の方程式として

$$\begin{aligned} & (A\cos^2\Omega + B\sin^2\Omega + H\sin 2\Omega)x^2 + (A\sin^2\Omega + B\cos^2\Omega - H\sin 2\Omega)\cos^2\Omega y^2 \\ & + (-4\sin 2\Omega + B\sin\Omega + 2H\cos 2\Omega)\cos\Omega y \\ & + 2(G\cos\Omega + F\sin\Omega)x + 2(-G\sin\Omega + F\cos\Omega)\cos\Omega y + 1 = 0 \end{aligned}$$

が得られる。  
眞軌道の平面内で  $x$  軸を交點の方向に一致させ、焦點を原點とする方程式を直接求めてみる。

$$\frac{(x\cos\omega + y\sin\omega + ae)^2}{a^2} + \frac{(-x\sin\omega + ye\cos\omega)^2}{b^2} - 1 = 0$$

この二式は同一のものであらはず故、係数を比較することによつて、軌道要素  $e$  (離心率)  $a$  (軌道の半長徑)  $\omega$  (零度—百八十度の間にある交點の位置角)  $\omega$  (眞軌道の平面に於て運動の方向に交點よりはかつた近星點までの角距離)  $i$  (軌道面と視線に垂直な平面との間の角) が計算出来る。  
 $P$  (公轉週期) と  $T$  (近星點通過の時刻) はみかけの楕圓によつて  $Planimeter$  を用ひて面積速度の常数をきめることにより簡単に求められる。楕圓運動の式をつかつて計算してもよす。

(ii) *Zwiler* の方法

圖式解法の代表としてあげられるものである。これは眞軌道の補助圓の投影である補助楕圓の性質を用ひる。みかけの楕圓に於て中心を  $C$ 、主星の位置  $S$ 、 $C, S$  が楕圓に交る點を  $P$  とすれば、離心率は  $e = \frac{CS}{CP}$   
 $C, P$  に共軛なる直徑に平行な弦を、

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt{1-e^2}}$$

の割合でのばせば、補助楕圓を得。これの長半徑、短半徑をそれぞれ  $a', \beta$  とすれば、 $\cos i = \beta/\alpha, \alpha = a' \sin \alpha$  なることは容易にわかる。補助楕圓を實際につくらなくても次の關係より簡単に計算が出来る、 $a$  の投影  $PC$  を  $a'$ 、これに共軛なる半徑即ち眞軌道の短半徑の投影を  $b'$  とすれば  $b' = a'/\sin \alpha$  なる  $b'$  は補助楕圓の半徑となり次の關係が成立する。

$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= \sqrt{a'^2 + b'^2} + 2a'b' \sin \sigma \\ \alpha - \beta &= \sqrt{a'^2 + b'^2} - 2a'b' \sin \sigma \end{aligned}$$

こゝに  $\sigma$  は  $a'$  と  $b'$  のなす銳角である。これから  $\alpha, \beta$  をきめる。

又 
$$\tan^2 \omega = \frac{\alpha^2 - a'^2}{a'^2 - \beta^2}$$

$a'$  と  $\alpha$  のなす角を  $\omega'$  とすればこれは  $\omega$  の投影に等しす。

$$\therefore \tan \omega' = \tan \omega \cos i$$

$a'$  の位置角を  $\omega_1$  とすれば  $\Omega = \omega_1 - \omega'$   
 $P, T$  は前述の方法による。たゞ  $i$  の符號はいづれの方法によるも視線速度の観測がなければ決定出来なす。

(iii) 特殊の場合

特に傾斜角 ( $i$ ) が九十度に近い時は、(例へば 42 Comae Berenice の如き) みかけの楕圓は直線となり、以上のべた解法は用ひられなす。かかる特別の場合には、Henroteau による便利な方法がある。(Handbuch der Astrophysik Band VI)

(c) 軌道要素の補正

かくして求められた軌道要素をもとにして、最小自乗法を行ひよい價を求める。こゝに注意すべきは、観測された弧が百八十度に見えない時は、與へられた観測材料を同じ程度に満足するいくつかのちがつた楕圓が存在し得ることである。一般に観測された弧は百八十度をこすのみでなく、一回轉位しなければ軌道の計算をする價値はなす。

$$\Delta\theta = \Delta\Delta\Omega + B\Delta i + C\Delta\omega + D\Delta\varphi + F\Delta T + G\Delta\mu$$

を用ひる。但し  $e = \sin \mu, \mu = \frac{360^\circ}{P} \cdot ABCDFG$  は軌道要素の最初の近



似値より計算出来る量である。a の補正は他の要素が定まつた後 p の偏差 (residual) より次式を用ひて直接計算する。

$$p = a (1 - \epsilon \cos E) \cos (v + \omega) \sec (\theta - \zeta)$$

こゝのべた條件方程式は厳密に云へば、 $\theta$  の偏差が p に無關係である場合しか用ひられない。e も  $\omega$  も小さい時はよいがどちらか大きいと角度の誤差より生ずる空間變位が軌道上の場所により大變ちがつてくる。かゝる場合には角の偏差の自乗の和を極小にするより空間變位の自乗の和を極小にするやうに式を直す。一般には  $\Delta\theta$  にそれに對應する距離に比例するファクターをかけることにより充分正確に目的を達し得る。

(d) Ephemeris の計算 惑星と同様にやつてもよいがグラフを用ひても求められる。最も簡單なのは  $e \cdot T \cdot P$  を知つて、任意の時刻に於けるみかけの軌道上の伴星の位置を求める Russel の方法である。まづ E を楕圓運動の式より計算する。みかけの軌道の中心を C、主星の位置 S、CS の延長と楕圓との交點 P、KC は CP に共軌なる半徑とす。今 C を中心とし CP を半徑として圓をえがき、星の運動の方向と同じ方向に P よりこの圓弧上に PL'E なる L をとり、L より PC に垂線 L'L をたて L' より CK に平行に L'M をひけば、M が星の位置を與へる。L'O を結べば證明はあきらかである。みかけの軌道より直接に求まる量のみを用ひて、星の位置がわかる。

(e) 直線運動の判別法 ある二重星ではその相對運動が、みかけ上直線運動で、軌道が偏平な楕圓であるためか、又は二つの星は無關係で固有運動のちがひのために相對的位置がかわつてゐるのかの判別が必要になつてくる。これを見わけける一つの方法は、二星が無關係の場合は主星に對する伴星のみかけの運動は、角距離に關係なく等速であるが、物理的二重星をなしてゐる場合は、角距離が減ればそれにつれてみかけの運動は増加する。

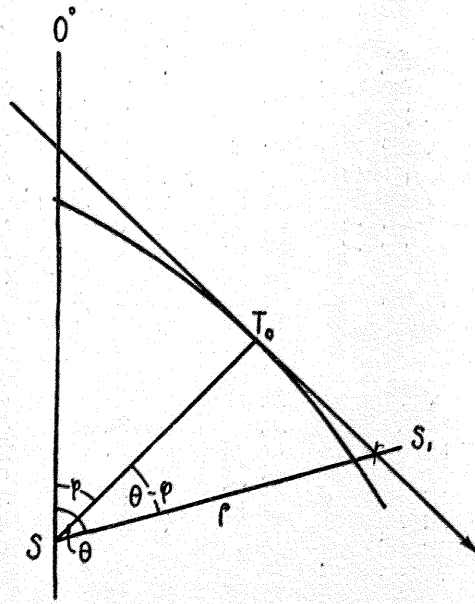
もつと嚴密な方法は Schlesinger 及び Alver によるもので、運動が等速

で直線的であるならば伴星の主星に對する位置角と距離は次式であらされる。

$$p^2 = a^2 + (t - T)^2 m^2$$

$$\tan (\theta - \phi) = \frac{m}{a} (t - T)$$

第一圖



但し a は主星から伴星の通路におろした垂直距離、 $\phi$  はこの垂線の位置角、T はこの垂線の足を伴星が通過した時刻 m は伴星の相對直線運動 (一年に於ての) のこの四

つの量は、観測よりその近似値を求めることが出来る。これを用ひて右の式より p、 $\theta$  を計算し観測値と比較して偏差をつくる。この偏差が系統的性質をもつてゐなければ直線運動とみなし、もし系統的な模様が見えれば、軌道を回轉するためか、他の原因があるか吟味してみる。a  $\phi$  T m のもつと正確な値を求めるためには最小自乗法による。

(f) 固有運動の變化 ある星にあつてはその固有運動が週期的に變化する。これは見えない伴星のためではないかと云ふことが考へられる。有名な例はシリウスである。一八四四年に Bessel がこのことを注意したが顧みられなかつた。一八六一年になつて Alvan Clark によつて伴星が発見された。

見された。

かゝる系の重心は一樣に大圓の上を動く。今  $t_0$  に於ける重心の座標を  $A_0$   $D_0$  とし、 $\mu$   $\mu'$  をこれらの座標に於ける一年の固有運動とすれば  $t$  に於けるその座標は

$$A_0 + (t - t_0)\mu \quad D_0 + (t - t_0)\mu'$$

と  $\eta$  を見えてゐる星の重心に關する直角座標とすれば、その星の座標  $A$   $D$  は

$$A = A_0 + (t - t_0)\mu + \eta \sec D_0$$

$$D = D_0 + (t - t_0)\mu' + \xi$$

今  $A + (t - t_0)\mu \equiv a \quad D_0 + (t - t_0)\mu' \equiv d$  とおけば、

$$(A - a) \cos D_0 = \eta$$

$$(D - d) = \xi$$

$A$   $D$  は觀測よりきまる。 $a$   $d$  は  $A_0$   $D_0$   $\mu$   $\mu'$  なる四つの未知の量を含むが長年の觀測よりよい近似値を見出すことが出来る。

見える星が重心のまはりに多かくみかけの楕圓の方程式

$$B_2 x^2 + \gamma \eta^2 + 2B_1 \eta + 2\epsilon_1 x + 2\gamma \eta - 1 = 0$$

の係数を前と同様にしてきめる。以下普通の場合と同じである。 $P$  は  $A - a$ 、 $D - d$  からよき近似値を得ることが出来る。(未完)

### 寫眞測光の話 (三)

理學士 相田 八之助

我々の目に依り識別出来る最小量の濃度差  $\Delta d$  を、例へば、 $\bigcirc \cdot \bigcirc \cdot \bigcirc$  としてみると、較べられた光の強さ、 $J_0$ 、 $J_1$  との間には、 $\pm 0.01$  程度の測定誤差が免かれないから、

$$\pm 0.01 = \log J_0 / J_1$$

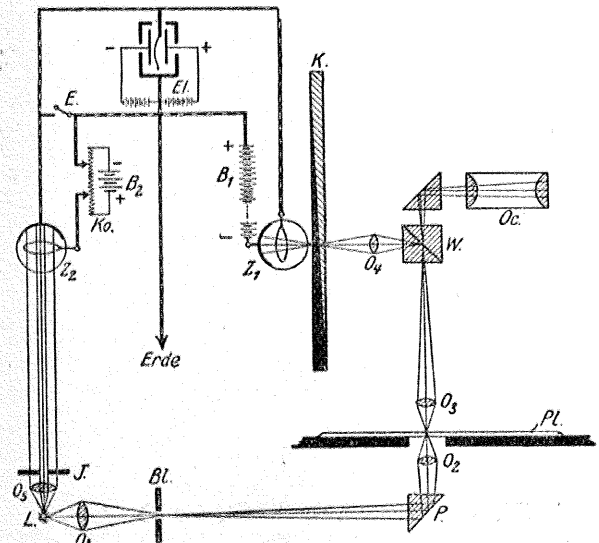
と成り、 $J_1$  は大略

$$J_0^{0.02} < J_1 < J_0^{1.02}$$

の範圍内に存在する事が推定される。それであるから、を  $J_0$  小さくした程  $J_1$  を決定するに都合がよい。特に、直接  $J_1$  を必要とする——物質の旋光性の測定などには此の點の注意が肝要である。又直接に比較し得る光の強さも、丁度、バネに弾性の法則に従ふ範圍がある如くに自から最適の領域が定まつて居るから、光源から出た光は途中に置かれた絞りによつて、カメラと同じく其の量を調節する。

濃度の測定は總ての測定の基礎と成るから、標準星の等級決定には是非とも此の方法に依り精密に定める必要がある。一層の精密さを求むる此の種の目的には、最初はスペクトルの研究に専ら利用する様にと作られて居た光電管や熱電對を應用したスペクトロメーターを其の儘にホットメーター

第十二圖 ローゼンベルグのホットメーター



光電管を應用した一例。光源(L)から出た光は絞リ、(B)を通り、プリズム(P)にて九十度曲げられ、乾板(K)を通過した後に光電管(Z<sub>1</sub>)にて電流に變へられる。一方、絞リ(J)を通つたものは、光電管(Z<sub>2</sub>)で電流に成る。電流計(E)を楔を調節して電鍵(E)を入れても切つても、其の指示が不變なる様に成し得たならば、其の時の楔の讀から等級が求められる。望遠鏡(O<sub>c</sub>)は覗いて装置を整備する爲にある。

に轉用する。

肉眼では、個々の測定の平均誤差はせいぜい、 $0.05$  等級の程度であるけれど、電氣現象を巧に用いた後者では  $0.03$  等級以下に成し得る。

光電管は、光電効果即ち、アルカリ金屬やカドミウム等の光を其の表面にあてると電子を放出する性能を利用して、二極真空管の陰極をそれ等の物質で作し、適当なガスを封入して出来る。光電管に光が當ると、それに應じた電子の飛び出すことに原因して、陽極に向ふ微弱な電流を生ずる。其の電流  $i$  は

$$i = \alpha J$$

と受けた光の強さに比例する。そこで、星像を通つて来た光に依つて生ずる電流  $i$  と、楔を通過した光から生じた  $i_0$  とを、同一電路に導き互に打ち消し合ふ様にと逆方向に流す。次に、楔を加減して精密な電流計で計つても電路中に電流が流れなくなる位置までもつて来たたとすると、其の場合には

$$i = i_0$$

であるから、

$$T_0 = T_1$$

が従つて導き出され、(20) の式から等級が分る。

○

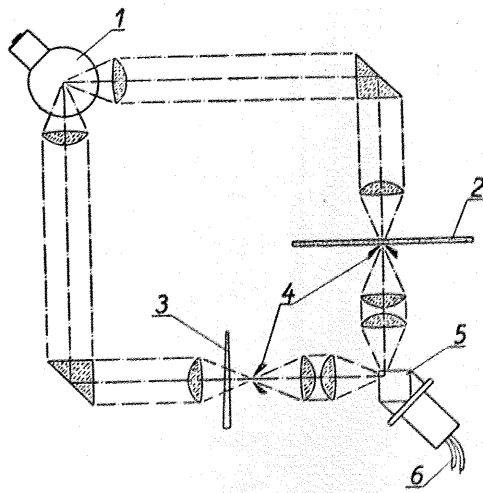
熱電對は、實視する代りに、細い白金線と白金イリヂウム線とを其の末端だけ縫合せて結びつけた處へ、光をよく吸収する——寧ろ、輻射線全體をよく吸収すると言つた方が適當して居るかも知れないが——眞黒な白金黒を塗つて一つの電路を作り、一端を乾板から来た光を受ける様に、他端は楔から来た光を受けしむる様に装置する。光を受けると、白金黒の爲に光のエネルギは全部熱に變り、末端が熱せられ温度が高く成る。其の時の温度を、それ  $T_1$ 、 $T_0$  とすると、電路を流れる微弱な電流を生ずる力

——即ち、動電力  $e$  は

$$e = b(T_1 - T_0) + c(T_1^2 - T_0^2)$$

$b, c$  は定數

第十三圖 熱電對ホトメーター



- (1) 光源の電球、(2) 乾板、(3) 楔、(4) 絞り、(5) 熱電對、(6) 電路、實視なれば (5) の處が望遠鏡に代る。

の式で表はされること分つて居るから、前と同様に楔の加減によつて、精密電位差計で測定しても、電位差を生じて居ないことを確かめたならば、其の時の楔の読み  $S$  から同様に等級を知ることが出来る。此等の測定法は測定器の目盛りを讀んで比較を行ふのではなく、電流の存否を確かめるのであるから、實驗法の「零點法」と呼ばれる最も望ましい測定の仕事であります。又仕事が精密に出来るのみではなく、光電管でも、熱電對をやつても其の結果がよく一致するのは何よりの利點である。

話は少しく變るが、境界の漠々然とした星雲の領域の決定や、變光星でも變化の半等級以下のもの等の測定に利用するに誠に當を得たものであらう。

○

焦點を外すと、星の寫りは一氣にぐんと悪くなつて、同一露出時間では焦點結像と比較すると一等級半も違ふから、微光の星を焦點を外した寫眞

に撮ることは日常の仕事としては時間が掛つて不便で仕方がない。それに引き換へて、焦點に結んだものの直径を利用して測光が出来れば、位置を測定した乾板をも、其の儘に測光に役立て得るから都合いゝし、又直径の測定は濃度のそれに較べると手輕である。先づ、像の成長の有様を調べてみる事に致しませう。

恒星は見掛けの角直径が僅かに最大のものでも、 $0.06$ 秒に過ぎない。其の見掛けの大きさは大氣の擴散作用に依るもので、丁度圖(3)で示した乾板の場合と似たものと想像すればよい。昔、ケプラーはシリウスを測つて、其の見掛けの大きさを角直径と思ひ込み、二百四十秒と提へたが、觀測器具の發達と共に、だん／＼と、吾人の考へるものは縮少して、漸く今世紀に成つてから、大望遠鏡と大千渉計の組合せにより其の微かな正體を掴み得たものであるから、先づ實用上には、星の見掛けの大きさは無限小と考へてよい。

光源が、よしや完全な幾何學の點であつたにしろ、望遠鏡自身の光學的な誤差から自然と決まつて居るのだが、濃度ならば差當り閾價に相當した最小の大きさを星像は持つ。

星像の成長は未だ寫眞板に濕板を使用した時代から、既に注意されて、一八五〇年に、ポンドは實測の結果から同一の星に就て其の像の直径  $d$  と、露出時間  $t$  との間をば

$$d^2 = Q + Pt \quad Q \text{ と } P \text{ とは定數}$$

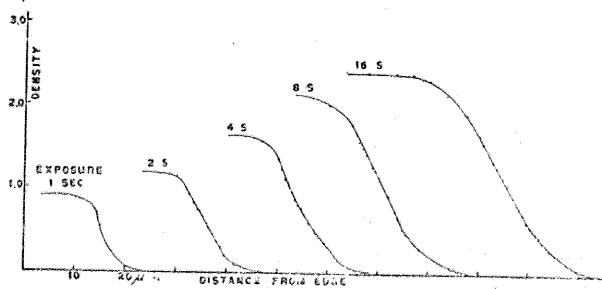
と結びつけた。此の關係は乾板の時代に成つてから、ロスロスの再吟味によつて、或る範圍では乾板にも適用出来ることが明白になつて居る。

乾板が濕板にとつて代つてからは、ピッカリングが、先づ其の研究の結果を發表したけれども、不完全な點から、廣く一般に實用されるには到らなかつた。

下つて、一八八九年に成ると、シャリーエの論文が公開された。それは、

昇星團昇星團、即ち、ブレアデス星團の星の豊富なことや、何れも略々同じスペクトル型に揃つた處が便利でよいから、之を材料に採り、實驗室内の人

第十四圖 像の成長



光を受けた幾何學的な境から、 $x$  の方向へ如何に伸び行くかを示したものの、横に  $x$  をミクロン ( $\mu$ ) 單位、縦に濃度、或る標準光源を露出時間各々 1 秒、2 秒、... 16 秒と撮つて實測せるもの。

工星の觀測と相俟つて、

$$d = C \sqrt{Q + Pt} + C_1 m + C_2$$

$m$  は等級

を得て居る。

しばらく此の關係式を吟味して見ませう。對數をとると、

$$\log_e d = \frac{1}{2} \log_e (Q + Pt) - 0.148 m + 2.35 \dots \dots (21)$$

に成るから、 $t$  を一定として置いて、等級と直径の關係を考へますと、直ぐ(21)

$$\log_e d = a' m + b'$$

の形に表はせることが分つて來る。之を常用對數で書いても、矢張り

$$m = a - b \log_e d \dots \dots (22)$$

と同様な形式に導き得ます。  $a$  と  $b$  とは未知の常數ですから、二個以上の標準星の直径を實測して代入して定める。例へば、二個の等級の分つた星  $m_1$ 、 $m_2$  の半径を  $d_1$ 、 $d_2$  とすると、

$$m_1 = a - b \log_e d_1$$

$$m_2 = a - b \log_e d_2$$

であるから此の聯立式を解けばよい。今度は邊々を引き合つてみると、

$$m_1 - m_2 = b \log_e d_1 / d_2$$

左邊にボグソンの公式を用ひる事に依つて、

$$\frac{1}{0.4} \log \frac{J_2}{J_1} = b \log \frac{d_2}{d_1}$$

と成るから、

$$d_1 = d_2 (J_1/J_2)^b$$

の型に書ける。J<sub>2</sub>を標準とすると、言ひ換へれば單位の強とすると、

$$d_1 = d_2 J_1^b$$

即ち、生れた式は、直徑はJのβ乗に比例することを意味して居る。シャリーエは此の關係を

$$d = p J^a \dots\dots\dots (23)$$

a と p は常數

で表はした。

又同一星に就いて、露出時間と直徑の關係を考へてみると、(21)の式から

$$\log d = 0.25 \log t + k \quad k \text{ は常數}$$

と書けるから、等級との關係と同じ筆法で、單位時間の露出により生じた直徑をd<sub>0</sub>とすると

$$d = d_0 t^k \dots\dots\dots (24)$$

を得る。もしも此の際に、β=1/4と實測し得たならば、Jとtの間に相反作用の法則が成立する事の實驗的な證明に成る。

シャリーエは、初から(21)の式を得たのではあるまい、分解して出來た、(23)、(24)の關係を組合せて作つたものであらう。

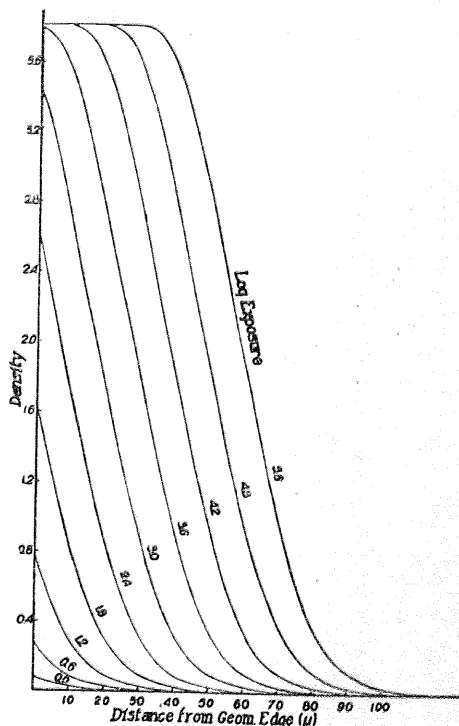
單に實驗に俟つて、等級と直徑の關係を追求して行くのであつたなら、それは圖示した「物差し」の實測に過ぎないとの非難を免れない。ブーゲーの法則として知られて居る以前に導き出して置いた

$$E_x = E_0 e^{-\alpha x} \dots\dots\dots (15)$$

を假定してみませう。そしてE<sub>0</sub>がある一定の量に成つた部分まで現象の結

果、星像と見なし得るならば、其處に、大いさと等級の關係が又一つ新に生れて來る。

第十五圖 ブーゲーの法則



ブーゲーの法則を圖示したもの。横はx 縦は濃度。圖形はαの數値に依り變化する。濃度はlog E=3.6で飽和に達すが、直徑は更に依然として伸びて行く。

で示されたxまでの擴がりがあつたとすると、xに就いて此を解けば、

$$E_x = E_0 e^{-\alpha x} = e'' \quad e'' \text{ は常數}$$

$$\log E_0 - \alpha x = e''$$

$$x = e + \frac{1}{\alpha} \log e E_0$$

$$d = g + 2x$$

であるから光學的な誤差の爲に生ずる星像の直徑をgとすると、直ぐに

$$d = e + \frac{2}{\alpha} \log e E_0 \quad e \text{ は常數}$$

の關係あるのが明白である。之を代入すると

$$d = k + \log J \quad k \text{ と } f \text{ は常數}$$

の關係に成る。常用對數に換へ、Jを等級に直すと

$$m = a + b \log t \dots \dots \dots (25) \quad [\text{シャイナーの式}]$$

$a$  と  $b$  は常數

とシャイナーが、昴星團の観測から實測に依り歸納し年代も同じく一八八九年に發表した式に到達する。

次に  $J$  を一定として、 $t$  の變化と  $d$  の變化の關係を計算すると、同様に

$$d = k' + f' \log t \quad k' \text{ と } f' \text{ は常數}$$

を中繼として

$$d = a' + b' \log t \quad a' \text{ と } b' \text{ は常數}$$

を得る。

又シャイナーは

$$d = d_0 t^{\frac{1}{2}}$$

の公式を同時に見出して居た。

實測に照し合せると未だ不十分な點があるから、少しブローゲーの法則を變へて、露光の分布を例へば

$$E_x = E_0 e^{-q \left( \sqrt{x + \frac{q}{2}} - \sqrt{\frac{q}{2}} \right)} \quad q \text{ は常數}$$

の數式で表し得るとして、此の條件から出發すると

$$\sqrt{x + g/2} = d' + \frac{1}{\alpha} \log_e E$$

となつて

$$\sqrt{d} = c + \frac{1}{\alpha} \log_e E$$

が生れ此を

$$\sqrt{d} = a + b m \quad a \text{ と } b \text{ は常數} \dots \dots \dots (26)$$

と書けば、即ちパークハストが實測から得たグリニッチの式として知られて居るものである。シャーリエ、シャイナー、グリニッチの式は何れも一般に使用されるものであるが、それでも未だ廣い範圍に亘つて、實測と

第十六圖 實測との比較

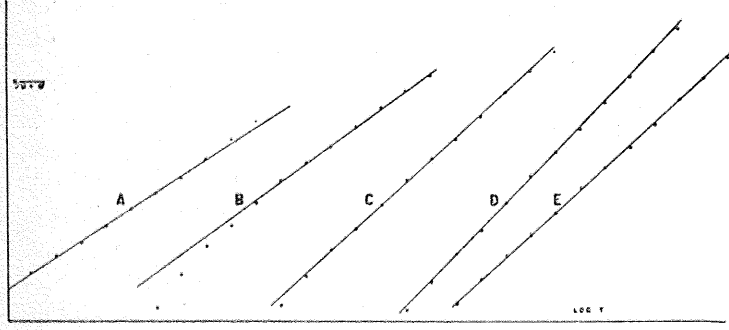


FIG. 37

(A) シャイナーの式、(B) グリニッチの式、(C)、(E) (D) は各々ロスの式で常數の撰び方を變へたもの。其等と、黒點で示された實測値の比較。

一致せしむることが出来なう。ロスは、更に、グリニッチの式を擴張することを試み初の條件を

$$E_x = E_0 e^{-q \left( \sqrt{x + \frac{q}{2} + q} - \sqrt{\frac{q}{2} + q} \right)}$$

と常數( $q$ )を一個多く含れたものを假定し、是を出發點として

$$\sqrt{d + 2q} = c + \frac{1}{\alpha} \log_e E$$

を導き出してから、

$$\sqrt{d + c} = a + b m \quad a \text{ と } b \text{ と } c \text{ は常數(ロスの式)} \quad \text{と決定して居る。}$$

此の式は常數が一個増して居るから、更に一層廣い範圍に於て實測を満足される。今迄四人の公式を擧げて來たから、最後に、其等の式に含まれた常數の物理的な意味を考へて見ることに致しませう。式の演算の途中から分る通りに、 $a$  は大氣の状態、露出時間、現像に應じて變はる量であり、 $b$  と  $c$  とは、望遠鏡の性癖、乾板の種類、現像の如何に關係すると推定出來ます。

此等の外に

$$m = f(m)$$

と、置いて右邊が、有りふれた言葉で言へば露級數に書けると假定して一例を述べるならば、

$$\frac{1}{m} = a + b\lambda + c\lambda^2 + \dots$$

と  $a, b, c, \dots$  の常數係數を標準星の實測から定る方法や、逆に

$$\lambda = a + b(m - T) + c(m - T)^2 + \dots$$

と直徑を七等星を規準として等級に應じて定める式が工夫されて居ります。

直徑の測定は手軽に見えるが、正確に精しく測らんとすると案外に曲者であつて、顕微鏡で見ても大小の差異の著しい像と像との比較では、何處まで星像と見なして測るかが問題である。等級差の少ない、其の差一等級以内の標準星の中間に知りたい星の等級が這入る様に標準星を撰ぶことは、像相互の差異が少なく最も望しい條件であつて、そうすれば、何れの式から求めても常數係數が都合よく定まつて、等級がよく決まる。(未完)

## 新星に就て(三)

理學士 窪川 一 雄

### 色指數と有効波長及び溫度

スペクトルの變遷が種々雑多である様に新星の色指數も亦不規則的の變化が認められる。一般に新星の色指數は最初は負で、その値は大體スペクトルの各期と共に種々に變り、後には負から正になる。鷲座新星(一九一八年)は極大光度の後約三ヶ月間は色が波動することを觀測されたが、色指數も極大光度の時は勿論負で、その値は二ヶ月間は波動しつゝ増加し、肉眼觀測による色の變化は大體光度の波動に従つてゐたが、色指數の波動は必ずしも光度の波動を一致するとは限らない様であつた。このことはベル

セウス座新星(一九〇一年)及び白鳥座新星(一九二〇年)についても同様であつたが、色指數の値の減少は連續スペクトルの強さが波長の短い紫の方に移動して行くのとは一致しなかつた。

第六表

年	日	色指數	有效波長
1918	30	0.17	4395
VI	11	0.19	4346
	18	0.22	4436
	25	0.28	4315
VIII	9	0.11	4328
	14	0.32	4293

時よりも小さい値になり、後に又次第に大きい値となつた。

新星の溫度はピールスがスペクトルの線の強度等から出した値は鷲座新星(一九一八年)のは六萬五千度で一般に思考されてゐたよりも可成り高温であつた。波長四六八六Å線の強度と  $N_1$  及び  $N_2$  線の存在は新星の高温を示すものであるが、六萬五千度は恐らく新星の達する最高温であらう。然し有效波長からヘルツスブルグが出した値は七千三百度で兩者の間には非常な差異がある。白鳥座新星(一九二〇年)についてもスペクトルの線から出した値は二萬五千度で、ゲランモヴィックによる有效波長からの値は六千度である。

### スペクトルの説明

變化が劇しく種々の特異性を有する新星のスペクトルの説明には新星自身の膨脹と廻轉運動をなす光輝瓦斯の球輪を假定したハルムの説、スペクトル型の變遷を地球上にて經驗出来ない化學的成分の分解作用を想像するデランダーの説、回轉體から放射する噴出物によると見るストラットンの説(第二十號第六號參照)等がある。ミルンは變位した吸収線が示してゐ



る莫大な外部への速度を星の表面の光輝の増大によつて説明してゐる。重力と輻射壓によつて平衡にあつた原子は星の光輝の増大によつて外方に追ひやられ、これ等の原子は波長の短い方に吸収線となつて現はれる。輻射壓の強い場合には加速度を得て外方に進み、又原子が一勢に外方に飛び出す時には突然に紫の方に變化した吸収線が現はれる。然し原子の速度にも一定の限度があつてミルンによればカルシウムについては毎秒壹千乃至貳千である。新星のスペクトルの變化が種々錯雜してゐるのは地球の光輝が一様でなく、又星の廻轉と共に空圍氣の外方への擴りが交合する爲であり、異つた元素の原子が同一の速度で動くのは原子が一つの殻の中に混合される爲であらう。

同一元素のスペクトルの各線が澤山の線に分かれてゐて原子の速度が異なるのを示すは星の光輝が時と場所によつて變化する爲であり、又最初に新星が星雲狀物質等に包まれてゐて後にその星雲狀物質等から自由になつたとすれば後程膨脹の速度が大きくなり、従つて吸収線の變位も大きくなるのが、可成り觀測を一致する様に説明が出来る。

## 新星と宇宙線

近年發見されて未だその正體が明らかに解らぬ宇宙線が新星に關聯したものであらうとの説を一九三四年の初にバーデ及びツヅムケ兩氏が發表した。兩氏の説によれば新星には普通のものと同様のものがあつて、前者は屢々發生し、絶對等級は負六等級程度で、光輝も我が太陽の二萬五千倍位に過ぎないが、超新星は千年に一度位しか發生しなくて非常に莫大のエネルギーを一時に發散するもので、宇宙線の發生はこの超新星によるものである。然し新星の出現位置は天球上の一定の場所に限られてゐるが、宇宙線にはその事實がなく、又新星の頻度等から考へれば宇宙線の強度が屢々變化しなくてはならない。これに對して兩氏は宇宙線の發生は他の星雲中に發生する超新星のみによると假定したのであるが、未だ明確に他の星

雲中に超新星の發生した觀測記録がない。勿論我々の確實な觀測は比較的近年のことで千年に一度位しか現はれない新星を觀測する機會は非常に少なく、又距離の測定等には未だ多少の難點があるので一二の比較的絶對光度の大きい新星を目して直に超新星と認めることは不可能であるが、若し超新星の出現を假定しても新星現象によつて宇宙線の莫大なエネルギーが與へられるかは全く不明である。

ボグダムのコールヘルスターは一九三四年十二月に宇宙線が多少増加してゐることを發見して、これがヘルクス座新星（一九三四年）と關聯してゐるのではないかと考へた。この増加は約二パーセントであつたが實驗に多少不備の點があつたのでこの増加が新星によるものがどうかは確言出来なかつた。ヘッス及びスタインマウラーはハーフェレカー及びインスブルックの貳ヶ所で、精密な宇宙線の觀測を行つたが、ヘルクス座新星の發生による影響は殆んど認められなかつた。又メッセルシュミットの觀測ではヘルクス座新星が南中する頃には宇宙線は多少増加することが認められたがその量は僅か〇・二五パーセントで殆んど誤差の範圍であつた。即ちヘルクス座新星の發見された一九三四年十二月頃には宇宙線は多少増加したとも思はれるが、それがヘルクス座新星によるものが又他の原因によるかは今の所全く不明である。

## 新星の原因

新星の發生原因についてはチコ・ブラエを初めニュートン、ラプラス等の古くから種々の考へがあつて、星自身の變化或は外部からの作用による激發説、種々の天體の衝突説等があつた。（第二十卷第四號參照）。

最も普通に考へられるのは二つの恒星の衝突で、複雑な新星のスペクトルを説明する爲にアルヘニスとは二つの恒星が廻轉するとも考へたが、恒星が衝突する可能性は非常に稀れである。ノーマンロッキヤーの説は宇宙に散在してゐる流星群の二つの流が接近し、又は衝突すると考へる流星説



であるが、この説では新星の莫大なエネルギーの發生の説明に難點がある。ピッケリングは流星の代りに惑星程の大きさのある惑星狀物質と稱するもの又は惑星狀物質の群が宇宙に散在し、殊に銀河の近くに澤山分布してゐて、相互に或は他の恒星と衝突して新星が出来れば可成り多くのエネルギーを生ずると考へたが、この説でも尙新星の激發時に發散する莫大なエネルギーの説明には不充分である。ネールツケは太陽に惑星が落ち込む場合を想像し、シーは大きな彗星が太陽に落ち込むことを考へたが何れも新星の説明には適しない(第二十卷第四號参照)。

星自身の變化としては恒星が進化の道程中に外部は次第に冷却して薄い殼が星の外側に出来、何等かの原因によつて平衡が破れて内部の高温の瓦斯が噴出する場合が想像されるが、新星の激しいエネルギー發生の説明は出来ない。又二つの恒星が非常に接近して兩者の間に引力作用を及ぼして潮汐を生じ、その爲に新星の現象を呈するとの説は畫架座新星(一九二五年)の様に光度の上昇が緩漫のものには稍と適合する様に見えるが、一般的には殆んど不適當である。

現今最も眞實と考へられてゐるのはゼーリーゲルの唱へた星雲説で銀河中又はこの近くに澤山散在してゐる星雲狀物質又は暗黒星雲の中に恒星が突入する場合である。恒星は星雲の中に侵入すれば熱せられて表面から瓦斯が四方に發散する。連つて起る激發は星雲狀物質の不平均又は星の廻轉等によつて説明が出来る。この説では新星の激發時に發生するエネルギー及び、種々錯雜したスペクトルの變遷について説明が出来、又各新星によつて異つた光度曲線を示すのは星雲の質量や密度及びその分布の状態が各新星によつて異ると假定すれば可成り實際の觀測によく適合する場合を考へることが出来る。然し、新星の發生の頻度から推量すれば尙多くの星雲狀物質又は暗黒星雲の存在を假定しなくてはならない。(完)

## カリフォルニア工科大学の 天體物理學研究所

G. E. へー ル

本誌第二十七卷第七號に記載された通り二百時の反射鏡は世界の視聽を集めつゝ製作され既に完成の途上にある。この二百時の反射望遠鏡を主とする天體物理學研究所をカリフォルニア工科大学内に設立する事が計畫されその一部は既に出来上つて居る。之に G. E. Hale, Ap. J. 82, 111, 1935 に發表した一文を此處に抄譯する。

カリフォルニア工科大学は一九二八年二百時反射望遠鏡及びそれに附屬する建物、研究に必要な種々の附屬品等を製作する爲にロックフェラー財團より寄附を受けた。のみならず新天文臺の設立にあつてはカーネギー財團の補助によるウィルソン山天文臺と共力して行はれるものであつて、パサデナにあるウィルソン山天文臺の事務所、ノルマン・ブリッヂ物理研究所、ゲーッ化学研究所等の近くに天體物理學研究所を設け、之等の研究所と互に密接な聯絡を取りつゝ程遠からぬ空氣のよい山の上に作られる二百時望遠鏡による觀測の整理を行はうといふのである。之に加ふるにカリフォルニア工科大学の中に立派な機械工場と光學工場を作り、二百時反射鏡製作の初めより種々の光學的、機械的研究を爲しつゝこの天體物理學研究所を作り上げて行くのである。次にその計畫の大要を記して見よう。

### 二百時望遠鏡

新しい研究所の設立にあつて先づ考へられたのは、(一)現在ウィルソン山及びカリフォルニア大學にある機械を單に數を増すと云ふよりは現存の機械の補助として作られるのが主要な目的で、(二)たゞその形のみを大きくするのではなく新しい機械には今まで研究された天文機械の色々な長所を取り入れ、その構造上にも最も優秀なものを作り(三)この機械によつて觀測された結果を直ちに他の天文臺或は研究所で利用して今までに得られなかつた様な學術の進歩を齎さうといふのである。

ウィルソン山に於ける経験から新しく作るべき望遠鏡は大きな "Aperture" を持つた赤道儀式反射鏡で二百吋鏡の主焦點に於ても観測出来、カセグレン式にしては大反射鏡の下に於て、クーデ式にしては極軸の南端に置かれた恒温室に於て種々の研究が出来る様にすべきである事が判つた。現在の百吋望遠鏡でも前述の通り出来るが北極の近くに向ける事が出来ず、主焦點に於ての観測が困難であり、ニュートン式からカセグレン式に變へるのにかなり手間取り観測のプログラムを實行する上に相當な支障を來すのである。

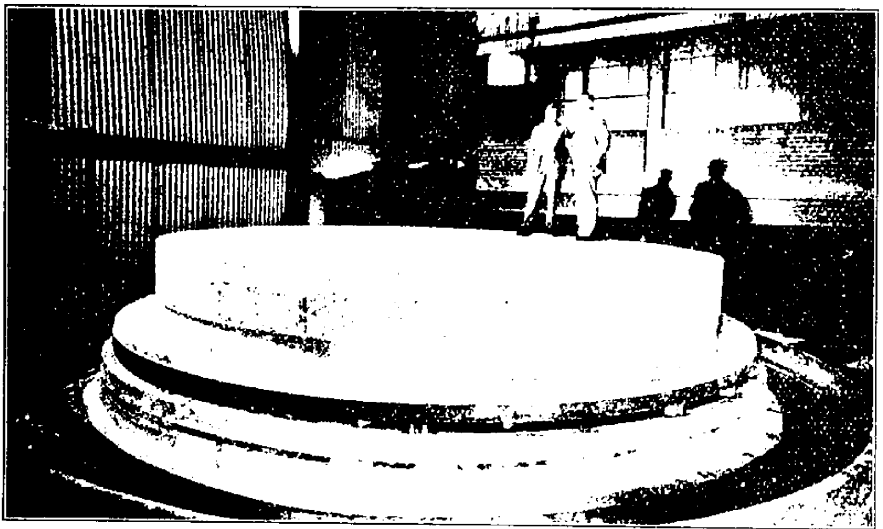
二百吋の反射鏡それ自身についても百吋をそのまま二百吋にするといふ様にはいかない。現在の百吋反射鏡はあらゆるコンディションに於て充分に優秀な結果を示して居るが、最近ピースによつてデザインされた新しい支持形式のもので百吋と同じ硝子で作つたのでは時によつては温度によつて相當な形の變化を示すのである。故に先づ二百吋の鏡をどういふ風にして作るかといふのが第一の問題である。

互研鏡 如何なる材料で鏡を作るべきかについて二三の議論のあつた後次の様なものが先づ作り得る可能性があるとて残された。それは、(1) fused silica、(2) 適當な型の Pyrex Glass、(3) stainless steel 或は他の合金、(4) 金屬のディスクの上に薄く硝子をつけたもの等である。(1)は温度膨脹係數の最も少いもので小さな反射鏡は之で作られ充分よい結果を收めて居る。

最初は純粹な石英を使用して先づ泡のはいつた大きなディスクを作り、その上に泡のない石英を酸水素吹管で吹きつけて作つて見たが、この方法では二十五吋までは作れたけれども研究の結果それ以上のもは困難な事が判り、種々改良を加へた方法によつて直徑六十六吋、厚さ十五吋のものを作つた。この鏡は燒き戻しの途中に於て職工の一才した不注意から龜裂を生じ使用出来なくなつたので、第二の鏡を作りかけたが之も偶然の不幸から光學的にはあまりよくないものが出来てしまつた。そんなわけで餘りに費用が嵩むので一九三一年の秋にこの計畫を捨てしまつた。

その後硝子材料を研究して、バイレックス硝子が最も適當して居る事を認め、コーニング硝子工場に於てその製作が試みられる事になり、一九三二年の七月には六十吋の鏡で作られ、その試験の結果は非常に良好であつた。それならばといふので

二百吋を作る装置が設計され先づ試験として百二十吋の鏡を作り、之にも成功したので處で二百吋の製作に取りかゝる事となつた。一九三四年五月二十五日コーニング硝子工場に於て二百吋鏡の流し込みが行はれ非常に具合よく行つたが、流し込みの終り頃になつて高熱の爲に鏡の裏を作るべき鑄型が二三流れ出してしまつたので、それを抑ひ出してから冷却した。反射鏡としては別に支障ない様であるが、もつと完全なものを作る爲に同年十二月二日にもう一つの二百吋鏡が製作された。第一の鏡は若し第二のものが不成功に終る場合の用意の爲に取つてある。



第一の二百吋反射鏡

前に述べた(3)、(4)の材料による鏡も既に試験済みで(5)は熱傳導、表面光澤の不朽、及び紫外部に於ける反射能の大なる事などの利點があり、必要あらば何時でも二百吋鏡が製作出来る。

様になつて居る。(4)も亦三十六時のものが作られ之は突然の激しい熱の變化によく耐えるので、この鏡は新しい研究所の太陽研究の爲のシーロスタットに使用する事になつて居る。

**アルミニウム反射鏡** 従来の反射鏡は多く銀を硝子の面につけたのであるが最近の研究によつてアルミニウムを真空中でつけたものがもつとよい事を發見した。反射率はスペクトルのあらゆる範圍に互つて非常に良好で、反射にむらがなく小さな瑕が少しもないし、銀鏡の様に曇る事がない。既にカリフォルニア大學、リック天文臺、ウィルソン山等で使用されて居り、リックの三十六時、ウィルソン山の六十時、百時等は何れも最近アルミニウム反射鏡としたのである。新らしく作らるべき二百時の鏡も之等の結果から見ても當然アルミニウム鏡と爲すべきであると思はれる。

**マウンティング** 二百時反射望遠鏡のせるマウンティングは既に研究され、今もなほ續けられて居る。最も有力な形は普通のフォーク型、或は現在の百時に使用して居る様な軌式の英國式マウンティングである。今の所後者の方が有力であり、而も多少の改良が加へられる。百時望遠鏡に於ては赤緯軸の支點が極軸の下端に近い方にあるが、之をその中心にもつて行くと比較的小さなドームで濟みバランスもよくなる事なども考へられて居る。

**天文臺設置の場所**

二百時望遠鏡を何處に置くべきかについては、先づ北半球にすべきか南半球にすべきかといふ問題より始まるが、その視野の狭い點から特定の星又は星雲などの研究に主として使用するべきものである爲、南半球に置くよりは北半球に置く方が利用の途多く、加ふるにウィルソン山との連絡、バサデナの工科大学、その他の研究所との共同研究の必要上どうしてもバサデナから餘り遠くない山の上に置かるべきものである。そこで數ヶ所の候補地について五年間に亘る氣象上、地形上、及び天文學的條件等を十分に調べた後、現在考へられて居る第一候補地はバサデナの南東約九十三哩、サンディエゴの北五十哩の地點にあるバローマ山頂上が選ばれて居る。この地點の天文學的、氣象學的狀態はウィルソン山と殆ど變りなく、多少いゝ様な傾向が見られるので特別他に良好な地點のない限りこの山を選ぶ事になるらしい。併しこれもまだはつきり定められたわけではなく近日中に決定される筈である。

その他カリフォルニア大學の天體物理學研究所について詳細な説明があるが紙面の都合上省略する事にする。(編)

**雜報**

●**彗星だより** ジャクソン彗星 (1925b) 南アフリカのウッドが六月三日、二五日、七月十九日の位置から計算した拋物線軌道は次の様である。其後の觀測は今日まで受取らな<sup>5</sup>。

T 1934 IX 6.9205 U.T.	$\omega$ 124° 17' 59"
q 3.48750	$\Omega$ 73 17 33 } 1925.0
	$i$ 141 56 52

ロビンソンラ週期彗星 (1925c) 其後の觀測は受取らない。本誌第一七四頁の位置推算の續きは次の様である。

1925 U.T.	$\alpha$ h m	$\delta$	1925 U.T.	$\alpha$ h m	$\delta$
XI 6.0	10 29.9	+21° 7'	XI 30.0	11 23.2	+18° 57'
14.0	10 48.8	22 20	XII 8.0	11 38.7	18 25
22.0	11 6.6	+19 35	16.0	11 52.7	+18 2

**ヴァン・ピースブルック彗星 (1925d)** 八月下旬に發見された同彗星の軌道要素は八月二一日、二九日、九月七日の發見者の觀測から、自身で計算發表した拋物線軌道要素は次の様である。

T 1926 V 12.90 U.T.	$\omega$ 45° 23.91	O-C
q 4.02928	$\Omega$ 299.0515	$\Delta\alpha_2 - 2^m 8$
	$i$ 65.9791	$\Delta\alpha_2 - 1.6$

双曲線の假定によれば離心率1.025となる由。又別にリック天文臺の八月二三日、二九日、九月四日の觀測からスワンソン、ポッター兩氏の計算したのも離心率1.031の双曲線軌道となつてゐる。近日點距離が大であり、明年五月に近日點を通る筈である。現在の光度は十五等以下であらう。(神田)

## ●ヘレクス座新星の距離及び絶対光度

從來銀河系新星は一般にそ

の三角視差が非常に小さいため、距離を正確に求めることは非常に困難とされてゐる。新星の中でも、その激発後數ヶ月乃至數ヶ年後に星雲狀膨脹を伴ふものは、この殼の擴がる見掛けの割合と實際新星のスペクトル線のズレから求まる星雲狀殼の膨脹速度から幾分正確な距離が求められてゐる。然し此の場合でも、新星のスペクトル線のズレから出る膨脹速度は一定の値ではなく、相當廣範圍に刻々變化するものであるから結局此の様にして求められるものは或る特別な速度に相當する距離で、果して實際の新星の距離であるかどうか疑問である譯である。

E・G・ウィリアムスはB・A型星のスペクトルに現はれるカルシウム静止線の強度が、星の距離と共に増すと云ふ最近のストルヴェ、プラスチック、ピアース等の考を今度のヘレクス座新星の距離測定に應用して、この新星の静止線から從來の方法と全く獨立に距離を求めてゐる。一九三四年十二月から一九三五年三月までの間に撮つた新星のスペクトル二十四個に現はれてゐるK静止線からウィリアムスの出した距離は、三七〇パーセク——二〇〇光年——である。此の距離でヘレクス座新星の激発前及び激発後最大光度のときの絶対光度を出すと、それ〳〵正六七等級及び負六・五等級である。我々の附近の恒星系を包むカルシウム雲の一様性についてはまだ多少議論の餘地がある様に思へるが、星の分光器的視差を決めるのに静止線の強さを用ひることが可能とすれば、此の様な距離決定法は此の方面の研究に確に新しい分野を提供するものと云へる。(奥田)

## ●萬國天文學協會第五回總會記事

本誌第二十八卷第七號にも記した様

に萬國天文學協會第五回總會は七月十日より十七日まで巴里に於て開催された。二十七ヶ國の著名な天文學者約三百人がマルスラン・ベルトロ中央講堂に集り各種の協議を爲し、吾國からも田中館、早乙女兩博士が出席せられた。兩博士御歸朝の上は會議の模様など詳しく承る事が出来るであらうが、今までに報せられた大體の様子を次に記して見よう。

ソヴェット聯邦、中華民國、及びユーゴスラヴィアの三ヶ國が今回新に協會に參加し、協會の基礎を益々強固ならしめた。この協會の仕事は主として天文學の各分野を受持つ三十一の小委員會の手によつて爲され、又幾つかの小委員會が互に共通な點又は二つの委員會の境目にある様な問題を取扱ふ。夜半から始まるG・C・T

(Greenwich Civil Time)とユニバーサルタイム(Universal Time)を使用する事なども提出され可決された。

木村博士の辭任について緯度變化中央局が水澤からナポリに移る事も決定されたが、木村博士の功績により緯度委員會の名譽會長に推薦された。又位置天文學に於けるフランク・ダイソン卿も同様な名譽を得られた。その他分光學に於ける使用乾板統一の問題や、新星に對し星の分光學の中に又小委員會が作られたり、月の圖を完成したこの方面の委員會が新に掩蔽や月の物理的狀態を調べる様に改正されたりした。統計の方の立場から銀河の北極の位置を赤經十二時四十分、赤緯北二十八度(共に一九〇〇年の値)を採用する事に決定された。

その外種々の決議が爲された後、最後の總會に於て一九三八年ストックホルムに於て開催すべき次の總會まで次の人々が役員に選ばれた。

會長 エスクランゴン(佛)

副會長 アダムス(米)、バナキヴィッチ(ポーランド)ベルグストランド(瑞)

典、ビアンキ(伊)、スベンサー・ジョーンス(英)

幹事長 オールト(オランダ)

## ●E・B・フロスト氏の計

一九三二年第四回國際天文協會の總會が北米マ

サチュセツ州ケンブリッジで行はれた時その會議に列席した多くの天文學者のうち一人の氣品のある盲目の老人が何時も二人の學者に左右から抱へられながら勞はられて靜かに歩いてゆく美しい情景に道行く人々へ暫らくは足をとどめたものである。この盲目の老人こそ誰れあらう、ヤーキス天文臺の名譽會長エドヴィン・ブランド・フロスト氏に外ならない。何時も氏の側を離れなかつたのは彼の舊友の現ウイソン山天文臺長W・A・アダムス氏と彼のよき後繼者たる現ヤーキス天文臺長O・ストルーベ氏であつた。筆者はストルーベ氏の紹介でフロスト夫妻に面接することを得て、二度親しく談話を交す機會を持つことが出来た。朝夕に路上で交はず挨拶にも氏の親しみ深いことと鄭重さがしみじみと味はれたものであつた。今年の五月十四日に氏が長逝された由を聞き轉た感慨無量のものがある。

フロスト氏は一八六六年七月十八日の誕生であるから西洋流に數へれば六十九歳である。氏は一八八六年ダートマス大學の物理學科を卒業し翌年プリンストンのC・A・ヤング氏の著作に助力することとなつた。これが氏の天文道に這入る端緒とな

つたもののやうである。一八八九年にはポッドムに行きH・C・フォーゲル氏のもとで太陽面の輻射の分布を熱電堆を以て測定し先きにフォーゲル氏が行つた紫外線の輻射との比較をなした。次いで版者新星、ヘルクス星團などの分光器観測を行つてゐる。一八九二年には歸米して彼の母校ダートマス大學に教鞭をとることとなり

傍らシャイナー氏の著者「Die Spektralanalyse der Gaseine」(星のスペクトル分析)を翻譯増補し一八九四年に「Astronomical Spectroscopy」(天文分光學)といふ題名で出版してゐる。一八九六年にはダートマス大學教授となり次いで一八九八年にはシカゴ大學の天體物理の講座を擔當することとなり殆んど同時にヤーキス天文臺の臺長となつた。時のヤーキス天文臺の臺長はG・E・ヘールであつて同僚にはバーナード氏、バーナム氏、G・A・アダムス氏などがあつた。一九〇五年にはヤーキス天文臺の臺長に就任した。ヤーキスでの主な氏の仕事は先づ最初にヘール氏及びエラーマン氏の用ひた分光器より優秀な分光器を臺長(ヘリウム星)の二十個の星の視線速度の観測を行つてゐる。當時リック天文臺でキャンベル氏がスペクトル中のデフィニションのよい線で星の視線速度を測定することに大成功してゐたのでフロスト氏はA型星のデフィニションのあまりよくない線に着眼しその研究に成功するやうになつた。速度決定は五百個以上の星に及びそれに用ひた寫眞原板は實に四千枚以上である。観測者は全部で三十五人、その中で主なもの勿論フロスト氏であるがその外にO・J・リー氏及び一九二二年にヤーキス天文臺員となつたO・ストルーパー氏などもあつた。フロスト氏は百以上の論文を「Astrophysical Journal」(天體物理學雜誌)に發表してゐる。氏は多忙の観測の外にこの雜誌の編纂に二十七年間實際に當つてゐる。それからまたヤーキス天文臺員の仕事をヤーキス天文臺出版物として七冊も出してゐる。フロスト氏は晝間は以上の出版物の編纂に眼を酷使し然も夜間は観測のために休養の暇とてなかつたのである。そのため一九一五年には遂に網膜に一大缺陷を引起すに至り數年の後には全く失明するところとなつた。一九三二年筆者等がヤーキス天文臺を訪れた時は氏の辭任の後間のない時であつた。氏の知人朋友は氏の眼疾から受ける懊惱にもかゝらず仕事に對する限りなき熱意と愉快さはまことに感嘆の外はなかつたと言ふてゐる。然も彼の趣味は博物學・植物學・文學・音樂等の廣汎に及びその人となりは氏に面接する如何なる者にも限りなき尊

敬と愛著の念を引起さしめるものであつたと言ふ。一九三二年に筆者等の目撃したケンブリッジ街上のあの情義の濃やかな美はしい情景はこの人にしてこの友にしてこの弟子にして宜べなるかなと初めて了解し得る所である。まことに惜みてもあまりあることである。(野附)

●學界消息 ▲來年六月北海道に於ける日食の準備は各方面で着々進められて居るが東北帝國大學に於てはシロスタット及びレンズが完成しこれから種々のテストを行ふさうである、レンズ及び鏡は全部日本光學工業會社で作つたもので、シロスタットの第一鏡口径三十種、第二鏡は二十五種、レンズの口径二十種、焦點距離は五米である。斯の如き機械が日本でどしどし作られる様になつたのは誠に喜ぶべき事である。▲臺灣埔里に於ける經緯度観測を終へられた東京天文臺橋元技師及び中野技師は去る十月十三日朝無事歸臺された。このお話は二十六日の講演會に於て承はる事が出来る。▲萬國天文協會總會に出席され、米國を廻られた東京天文臺長早乙女清房氏は十月十九日バンクーバー發、同月三十一日横濱に着かれる豫定である。

●八月に於ける太陽黒點概況 八月は上旬、中旬、下旬共に種々の黒點の出現あり賑やかであつたが、大黒點群は割合に少く、中旬出現の大黒點群は始め白鳥座の星雲に似た小黒點群の多數の集合であり後に頭部と尾部とに比較的大黒點を有しそれ等の二黒點間に多數の小黒點群を有する大鎖狀黒點群となつた。(千場)

●無線報時の第一次修正値 昭和八年九月改正の報時の新形式に従ひ、東京無線電信局を経て東京天文臺から發送してゐた本年九月中の船橋局發振の學用及分報時の修正値は次表の通りで、(+)は遅すぎ、(-)は早すぎたのを示してゐる。尤も學用報時は其の最初即ち定刻十一時(午前若しくは二十一時(午後九時)の五分前の五十五分と、其の最終十一時若しくは二十一時とを表はす長符の起端の示す時刻に限り其の遲速を記し、分報時は一分二分三分の値の平均を以て示すこととなつてゐる。是等何れも受信記録から算出したものである。銚子局發振のものも略同様である。茲に示せる値は第一次近似値であるので、其の精確なるものは天文臺發行のブルタンに就て見らるゝがよい。(田代)

九月	11h			21h		分報時
	學用報時		分報時	學用報時		
	最 初	最 終		最 初	最 終	
1	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	-0.06	-0.07
2	-0.06	-0.06	-0.07	-0.04	-0.05	-0.08
3	-0.07	-0.06	-0.08	-0.07	-0.07	-0.09
4	-0.05	-0.04	-0.07	-0.07	-0.07	-0.09
5	-0.07	-0.06	-0.08	-0.11	-0.11	-0.11
6	-0.08	-0.07	-0.04	-0.11	臺内故障	同 上
7	-0.08	-0.03	-0.06	-0.06	-0.07	-0.06
8	0.00	0.00	+0.03	+0.04	+0.04	+0.04
9	-0.11	-0.11	-0.09	-0.14	-0.13	-0.12
10	0.00	0.00	+0.01	0.00	-0.01	+0.02
11	-0.06	-0.06	-0.04	-0.06	-0.05	-0.04
12	-0.06	-0.08	-0.08	-0.04	-0.05	-0.04
13	-0.11	-0.11	-0.09	-0.09	-0.08	-0.12
14	-0.10	-0.09	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
15	-0.13	-0.14	-0.13	-0.12	-0.12	-0.12
16	-0.12	-0.11	-0.14	-0.08	-0.08	-0.08
17	-0.06	-0.06	-0.10	-0.06	-0.06	-0.06
18	-0.15	-0.14	-0.13	-0.14	-0.13	-0.15
19	+0.03	+0.03	+0.04	+0.03	+0.03	臺内故障
20	+0.01	+0.02	+0.01	+0.02	+0.02	+0.01
21	發振なし	+0.01	+0.02	+0.01	+0.02	+0.02
22	+0.06	+0.06	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04
23	+0.03	+0.02	+0.03	+0.04	+0.06	+0.03
24	+0.06	+0.06	+0.04	+0.05	+0.08	+0.07
25	+0.12	+0.02	+0.03	+0.04	+0.06	+0.02
26	+0.06	+0.08	+0.05	+0.10	+0.12	+0.09
27	0.00	+0.01	+0.01	0.00	+0.02	+0.02
28	+0.01	+0.02	+0.02	0.00	+0.01	+0.02
29	+0.01	+0.02	+0.01	0.00	+0.01	+0.04
30	-0.04	-0.02	-0.03	發振なし	同 上	同 上

## 十一月の天象

●流星群 十一月は流星が多い。牡羊座、牡牛座附近から光度の著しいものが往々現はれる。特に本月は中旬の獅子座流星群に注意されたい。

上旬 赤緯 附近の星  
 二時五分 牡羊座四一星  
 三時五分 牡牛座λ星  
 一〇時〇分 獅子座γ星  
 一四時〇分 アンドロメダ座γ星  
 北二二度 緩、輝  
 北九度 緩、輝  
 北一二度 緩、輝  
 北四三度 甚著  
 北二二度 緩、輝  
 北三七度 輝

●變光星 次の表はアルゴル種變光星の極小の中二回を示したものである。長週期變光星の極大の月日は本誌第二十七卷第二二八頁参照。十一月極大に達する管の

アルゴル種	緯 度	第二極小	週 期	極 小		D
				中、標、常用時(十一月)	小	
663552	WV Aur	5.6-6.2	6.1	2 12.6	4 0. m <sub>2</sub> 17 21	6.4 0
023969	RZ Cas	6.3-7.8	—	1 4.7	3 0, 14 22	4.8 0
003974	YZ Cas	5.7-6.1	5.8	4 11.2	1 5.0, 24 4	7.8 0
005381	U Cep	6.9-9.2	—	2 11.8	4 3, 24 1	10.8 1.9
204884	Y Cyg	7.0-7.6	7.6	2 28.9 m <sub>2</sub> 21 m <sub>2</sub> 21 21	7 0	7 0
030140	β Per	2.9-3.5	—	2 20.8	16 1, 18 22	9.8 0
035512	λ Tau	3.8-4.2	—	3 23.9	6 3, 21 22	14 0
035727	RW Tau	8.1-11.5	—	2 18.5	7 2, 20 22	8.7 1.4
103946	TX UMa	6.9-9.1	—	3 1.5	4 2, 7 4	<7

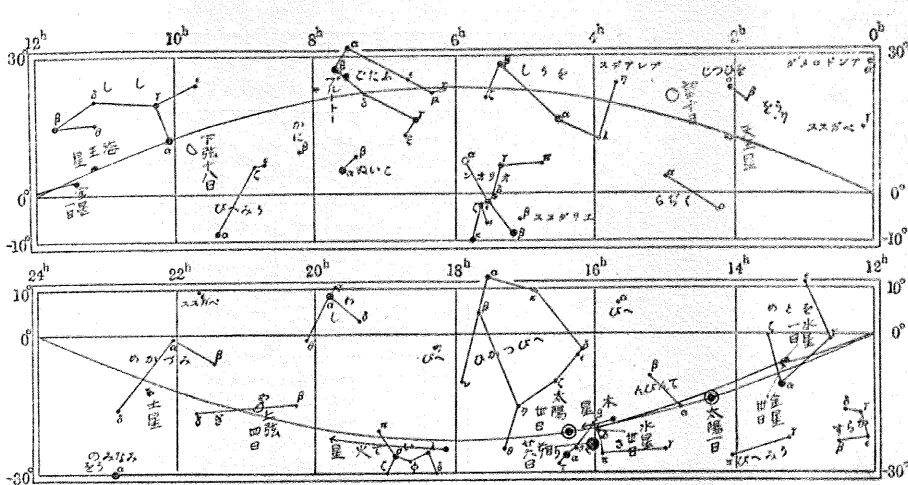
●東京(三鷹)で見える星の掩蔽(十一月)  
 D—變光時間 d—極小継続時間 m<sub>1</sub>—第二極小の時類  
 方向は北極又は天頂から時計の針と反對の方向に算くる。

番 号	日 附	等 級	常用時	方 向		常用時	方 向		月 齢			
				北極天頂から	a		北極天頂から	b				
1	11	4.6	0 15	49	14 -1.9	1.5	27.7	22.3	-1.9	-1.2	14.2	
2	12	5.7	1 52	68	15 -2.0	0.4	3 7	28.3	22.1	-1.5	15.3	
3	12	6.3	20 13	113	17.4 -0.8	0.5	21 6	22.4	28.7	-0.2	16.1	
4	4	12	5.6	21 21	25	88 0.3	3.6	22 2	31.4	17 -2.1	-1.0	16.1
5	5	13	6.0	20 20	127	18.4 -0.6	0.1	21 4	22.4	28.4	0.3	2.5
6	14	5.9	4 24	55	35.7 -2.6	1.2	5 13	32.4	27.4	-0.6	-3.9	17.4
7	15	5.9	2 5	41	82 -3.0	5.6	2 44	35.0	11 -1.1	-6.0	18.3	
8	17	5.1	23 23	88	138 0.0	1.6	24 27	31.5	17 -0.6	-0.4	21.2	
9	19	6.5	3 55	83	125 -2.5	1.5	4 59	34.9	17 -0.4	-3.1	22.4	
10	22	5.4	4 1	107	156 -0.8	0.7	5 10	31.9	0 -1.1	-0.7	25.4	

星名 (1) ε Ari (double star), (2) 36 Tau, (3) 315 B Tau, (4) κ Tau, (5) 412 B Tau, (6) 5 Gem, (7) 44 Gem, (8) 5 Leo, (9) 155 B Leo, (10) q Vir.  
 括弧内は掩蔽を示す。a, b については本誌第二十七卷第九頁参照。



●惑星だより 太陽 月初め天秤座の西端より見掛的南東に進んで月末には蛇遺座の南西部に移る。一日は日出六時二分、南中十一時二十五分であり日入午後四時四十七分となる。八日黄經二百二十五度のに點入り所謂立冬となる。此の間、出の時刻益々遅れ、これに反して入の時刻次第に早くなり晝間は日毎に短縮する。斯くて三十日は六時三十分東に昇り十一時二十九分午線を通過し午後四時二十八分西に没する。立冬の日に於ける太陽南中時の赤經は十四時四十九分、赤緯南十六度十六分となり其出入方位は東西より南十九度三十一分強偏し亦南中の高度は三十八度六分弱となる。



月 一日は南西に見る月齡五〇の月である。四日午前八時十二分山羊座の北部で上弦となり八日午後八時には地球との距離最近となる。十日牡羊座の東部で望となり十三日午前六時には赤緯北二十五度九分となり赤道から最北となる。十八日下弦の相を経て二十日午後三時頃最遠となり二十六日午前十一時三十六分蝎座の西部で朔となる。二十七日午後六時赤道から最も南に離れ月末には山羊座

數日は曉の東天を賑はず。されば上旬より中旬にかけて觀測に適し月末には漸次太陽に近づく。三十日午前一時黃道の南方に出で光度負〇・七等星。

金星 獅子座の東端を順行中月末には乙女座の東部に移る。一日は午前二時二十五分、三十日は同二時四十四分東に昇る。此の間四日午後九時黃道の北に出で十九日午前十時西方離隔となり東天爛々と輝く朝の明星を見る。

火星 一日は入午後八時零分、三十日は同七時四十九分となり今尙ほ日没後の西天に見られる。十九日午前一時、日心黃緯最南と三十日午前十時には月と合の位置に來る。射手座の西部より蝎座に移り光度一・二等星である。

木星 天秤座の東端より蝎座の北部に進む。一日の入午後五時五十三分となり黃昏の西空低く見ゆるも漸次太陽に接近して月末には殆んど此れと同時に沈み既に其姿を見せない。二十七日午後二時合の位置に來り光度負一・三等星。

土星 一日は南中午後七時三十分、入が翌午前零時五十八分であり三十日は南中午後五時三十四分、入が同十一時二分となり今尙ほ觀望の好機である。水瓶座の中部を逆行中八日午後六時留となり順行に移る。光度一・〇等星。

天王星 牡羊座の南西部を遅々として逆行してゐる。一日は南中午後十一時七分三十日は同九時八分となり觀測に適する。光度六・〇等星。

海王星 一日は午前一時五十四分、三十日は同零時一分東天に昇り纏て觀測の好機となる。獅子座の南東部に東に進み光度七・八等星である。

プルート 光度十五等星、蟹座の西端部を逆行中である。

●星座 歲星南西の端に懸りて先づ初冬の夜は展開される。上旬宵七時北の冠を見たり、蛇、蛇遺、射手の巨座相次いで西に沈む。ヘルクス北西に傾き、琴、矢、鷲等これに次ぎ、龍、白鳥、海豚、山羊、水瓶の諸星北より南に連なりて逐次西方に進む。ベガスの方形既に子午線を西にしてアンドロメダ中天に登る。北の空銀河の面に沿ふてはWのカシオペア燦として輝き、ケフェウス西岸に隣り、ペルセウス、駁者は其東方に續く。其頃東天高く三角、牡羊、魚、鯨を望み、鶴、南魚、鳳凰の諸星を遙かなる南の空に見る。駁者座の南には牡牛漸く高くエリダヌス更に其南方に登る。中にも牡牛座の星團プレリアデスが牙渡り静夜、無數の燐光を透ますのは美と崇高の極致である。纏て雙子、オリオンが登り愈々冬夜の感を深くする。北斗七星は今尙ほ北の地平線を逡巡して夜半前には毫も其姿を見せない。(高澤)

に移り午後八時二十分西天に沈む。水星 乙女座の中部から蝎座の西部に移る。三日午前七時西方離隔となり其前後

長週期變光星 1936 年の推算極大 (S. Kanda)

名	稱	變光範圍	週期	1936 年の極大				名	稱	變光範圍	週期	1936 年の極大			
				日	月	日	月					日	月	日	月
001838	R And	5.6-14.7	408	VII	22			163266	R Dra	6.4-13.0	244	IV	10	XII	10
021143a	W And	6.5-14.0	397	XI	25			163360	TX Dra	6.8- 8.1	77	I	27, IV	13, VI	29
002235	AQ And	6.9- 8.2	332	IV	21			060822	γ Gem	3.2- 4.2	235	mIII	13, XI	29	
190108	R Aql	5.5-11.8	305	X	24			070122a	R Gem	6.5-14.3	370	I	14	XI	3
233815	R Aqr	5.8-10.8	387	XI	9			164715	S Her	5.9-13.1	313	VII	6		
204405	T Aqr	6.8-13.5	202	III	1, IX	19		180531	T Her	6.9-13.7	165	VI	2		
234716	Z Aqr	7.2- 9.8	136	V	26, X	9		162119	U Her	6.7-13.0	405	VI	12		
030514	U Ari	7.2-14.8	372	VII	20			160625	RU Her	7.0-14.2	484	VIII	24		
050953	R Aur	6.5-13.9	468	XII	28			132422	R Hya	3.5-10.1	414	IX	18		
143227	R Boo	5.9-12.8	225	II	19, X	1		104620	V Hya	6.7-12.0	530	V	30		
142539	V Boo	6.4-11.4	259	VI	8			134327	W Hya	6.6- 8	386	VII	18		
142584	R Cam	7.2-14.5	266	VI	23			094211	R Leo	5.0-10.5	313	VI	12		
043065	T Cam	7.0-14.1	376	XI	1			045574	R Lep	6.0-10.4	440				
235350	R Cas	4.8-13.6	426	XII	27			151822	RS Lib	6.7-13.0	217	II	2, IX	7	
011272	S Cas	7.2-15.2	613					093934	R LMi	6.3-13.0	376	VII	31		
001755	T Cas	6.7-12.5	447					065355	R Lyn	6.5-14.1	378	XII	6		
230759	V Cas	7.0-13.0	225	V	6, XII	17		202128	T Mic	7.1- 8.5	338	IV	11		
233451	SV Cas	6.7- 9.5	295	IV	24			061702	V Mon	6.0-14.0	332	II	9		
133633	T Cen	5.6- 9.0	91	III	2, VI	1		035208	X Mon	7.0- 9.7	152	IV	15, IX	18	
114441	X Cen	7.0-13.9	314	VIII	30, XI	29		170215	R Oph	6.0-13.9	302	II	21, XII	19	
				IX	21										
213678	S Cep	7.0-12.9	474					162112	V Oph	6.9-10.8	299	VIII	22		
210868	T Cep	5.2-10.8	396	V	27			183368	X Oph	6.4- 9.5	328	X	12		
033380	SS Cep	6.7- 7.8	100	I	1, IV	11		05492Ca	U Ori	5.4-12.2	376	I	7		
021403	o Cet	2.0-10.1	330	VII	20, X	28		230110	R Peg	6.9-13.5	380	X	15		
022000	R Cet	7.0-13.8	165	X	18			015254	U Per	7.0-11.7	322	III	15		
				I	2, VI	15									
				XI	28,										
001909	S Cet	7.0-14.8	323	III	18			012502	R Psc	7.0-14.5	340	VI	11		
001620	T Cet	5.2- 6.0	159	I	13, VI	20		071044	L <sup>2</sup> Pup	3.1- 6.3	141	II	3, VI	24	
022813	U Cet	6.6-13.2	235	XI	25			012233a	R Scl	6.2- 8.8	376	XI	12		
235715	W Cet	6.5-14.5	346	V	31			007032	S Scl	6.3-13.4	366	IV	29		
070310	R CMi	7.2-11.3	342	V	31			165039	RR Sco	5.5-12.0	279	IX	26		
				II	14										
072708	S CMi	7.0-13.0	338	IV	6			164844	RS Sco	6.5-12.4	319	VIII	4		
081112	R Cne	6.0-11.8	370	V	26			154615	R Ser	5.6-13.8	357	XI	2		
081617	V Cne	7.1-13.1	272	III	27			197019	R Sgr	6.7-13.3	268	VI	2		
090431	RS Cne	5.3- 6.8	130	I	30, VI	8		197017	T Sgr	7.2-<13	380	V	19		
057533	T Col	6.8-12.4	224	X	16			194929	RR Sgr	5.8-13.3	331	VIII	20		
				VII	29										
151731	S CrB	6.0-13.4	358	IX	22			201139	RT Sgr	6.3-13.6	307	VI	27		
154639	V CrB	6.9-12.4	357	VII	30			195742	RU Sgr	6.8-13.5	239	II	11, X	7	
121418	R Crv	5.9-14.0	312	X	15			053920	Y Tau	6.5- 8.9	246	III	28		
134440	R CVn	7.0-12.2	325	VII	22			023153	R Tri	5.3-12.0	266	VIII	11		
131546	V CVn	6.4- 8.9	195	I	19, VII	29		163769	R UMa	5.9-13.6	299	VI	29		
				III	20										
194632	X Cyg	4.2-14.0	411	VI	2			123961	S UMa	7.0-12.9	228	VII	19		
193449	R Cyg	5.6-14.4	428					123160	T UMa	5.5-13.5	256	I	14, IX	27	
201647	U Cyg	6.1-11.8	453					115158	Z UMa	6.8- 8.7	198	III	21, X	5	
203847	V Cyg	6.8-13.8	416	VI	18			121561	RYUMa	7.2- 8.3	311	mVII	25		
213244	W Cyg	5.1- 7.0	130	I	21, V	30		153378	S UMi	7.2-12.3	331	I	21, XII	16	
				II	12, XI	5									
195849	Z Cyg	7.1-14.3	267	VIII	21			123307	R Vir	6.2-12.0	145	V	15, X	8	
200938	RS Cyg	6.8-10.3	406	III	10, IX	17		132706	S Vir	6.0-12.9	380	IX	23		
194048	RT Cyg	6.3-12.9	196	VI	22			142205	RS Vir	7.0-14.2	351	VIII	10		
213753	RU Cyg	7.1-10.3	468	I	7, IV	10		122601	SS Vir	7.2- 8.8	357	VIII	6		
192745	AF Cyg	6.4- 8.4	94	VII	13, X	15		130802	SW Vir	6.8- 8.1	157	IV	15, IX	19	
				III	4, V	14									
192150	CH Cyg	6.4- 7.4	101	VIII	23, XII	1		205923a	R Vul	7.1-13.6	137	III	17, VIII	1	
				XII	1										

(變光星の観測)



### 1935 年 變 光 星 觀 測 發 表 數

報 告 回 數 觀 測 數 觀 測 星 數 觀 測 者 數	I	II	III	IV	V	VI	合計
	686	463	264	368	271	356	2408
	78	43	27	42	38	50	111
	14	11	9	8	7	6	20

### 1935 年 觀 測 者 別 觀 測 數

天 文 月 報 (第二十八卷第十一號附錄)

觀 測 者	觀 測 地	器 械 (種)	觀 測 發 表 數	未 公 表 報 告 數
遠藤壽一	Z. Endo (Ed) 靜岡	3, B	3	—
藤味明	K. Gomi (Gm) 長野上諏訪	8	228	—
藤本英	H. Hudimoto (Hd) 秋田	13	2	—
古畑正	M. Huruhata (Hh) 東京三鷹	11, 3	171	—
井上直	N. Inoue (In) 佐賀小城	5, 3, B, N	97	7
金田弘	H. Kaneda (Ke) 京都市東山區	N	10	—
下保田	S. Kaho (Kh) 札幌幌	5, B, N	437	—
神戶慶	K. Kanda (Kk) 新東京	6, B, N	62	—
河西慶	Y. Kasai (Ks) 長野上諏訪	16, 3	192	—
香取眞	S. Katori (Kt) 盛岡	B, N	190	4
森久保	S. Morikubo (Mk) 橫濱市, 神奈川及川村	B, N	28	—
內藤一	K. Naito (Nt) 東京市荏原區, 小石川區	8, 3, N	245	—
小口正	M. Oguti (Og) 長野上諏訪	N	18	—
小澤喜	K. Ozawa (Oz) 名古屋市西區	6, 4, 3, B, N	180	—
小鈴木	K. Suzuki (Sz) 大阪府南區	8, 3, B, N	274	25
高井博	H. Takai (Ti) 京都市中京區	11, 2	8	—
牛山邦	K. Usiyama (Us) 長野上諏訪	B, N	9	—
牛山悅	E. Usiyama (Uy) 長野上諏訪, 岐阜	8, 3, B, N	222	—
山雄正	M. Yamao (Ya) 山口	B	17	—
山崎美	M. Yamazaki (Ym) 東京立川	N	5	27

### 1935 年 變 光 星 別 觀 測 發 表 數

變 光 星	觀 測 數	變 光 星	觀 測 數	變 光 星	觀 測 數	變 光 星	觀 測 數
001838 R An1	9	133633 T Cen	4	192150 CH Cyg	30	230110 R Peg	4
232848 Z "	8	210866 T Cep	9	163266 R Dra	2	214612 AG "	1
235048 RS "	33	010884 RU "	26	163360 TX "	94	015354 U Per	8
234546 TZ "	4	033380 SS "	12	070122a R Gem	3	024356 W "	2
231348 AC "	47	021403 o Cet	231	073723 S "	2	032043 Y "	3
185905 V Aql	22	022000 R "	3	074323 T "	3	071044 L <sup>2</sup> Pup	17
233815 R Aqr	20	001620 T "	47	074922 U "	7	012233a R Scl	2
204105 T "	30	022813 U "	4	070122b TW "	2	001032 S "	1
204102 V "	11	090431 RS Cnc	56	164715 S Her	23	184205 R Set	67
234716 Z "	35	154428 R CrB	143	180531 T "	6	191019 R Sgr	1
210714 RX "	1	151731 S "	2	182621 AC "	46	194929 RR "	2
021024 R Ari	1	154539 V "	19	132422 R Hya	4	041619 T Tau	6
024217 T "	1	153738 RR "	17	103212 U "	29	042215 W "	2
061647 V Aur	1	131546 V CVn	15	134327 W "	2	053920 Y "	37
060150 X "	4	194632 χ Cyg	36	082405 RT "	5	023133 R Tri	11
060547 SS "	9	193449 R "	3	094211 R Leo	29	103769 R UMa	4
054945 TW "	53	201647 U "	34	151822 RS Lib	3	123961 S "	28
050849 UX "	35	203847 V "	2	093934 R LMi	2	123160 T "	7
044930b AB "	87	213244 W "	153	202128 T Mic	4	115158 Z "	35
143227 R Boo	8	200938 RS "	8	072609 U Mo	n52	121561 RY "	19
144918 U "	17	194048 RT "	4	061702 V "	9	133674 V UMi	20
142539 V "	38	213937 RV "	4	162112 V Oph	1	123307 R Vir	9
142584 R Cam	1	204846 RZ "	5	183308 X "	38	120206 RW "	6
033362 U "	3	213843 SS "	52	174406 RS "	6	115905 RX "	3
044067 ST "	5	193732 TT "	26	054907 α Ori	146	122001 SS "	3
235350 R Cas	2	194348 TU "	1	053005 T "	18	130802 SW "	4
001755 T "	8	192745 AF "	28	054920a U "	46	205923a R Vul	2
230759 V "	1	192545 AW "	6	050001 W "	48		

(變光星の觀測)

J. D.	Est.	Obs.	J. D.	Est.	Obs.	J. D.	Est.	Obs.	J. D.	Est.	Obs.	J. D.	Est.	Obs.	J. D.	Est.	Obs.
242	m		242	m		242	m		242	m		202128(T Mic)	242	m		242	m
8021.0	7.2	Oz	8046.1	7.8	Kk	8041.0	7.6	Kh	8046.0	7.4	Kt		8050.0	5.8	Kh		8050.0
22.0	7.2	"	69.0	7.9	"	45.0	7.3	"	47.0	8.0	Kh	242	m	"	51.0	5.8	"
23.0	7.2	"				46.0	7.4	"	48.0	7.9	"	8046.1	7.6	Kt	52.0	5.8	"
25.0	7.2	"	獵犬座 V			47.0	7.4	"	48.1	7.8	Kk	蛇遺座 V			64.0	5.9	"
26.0	7.1	"	131546(V CVn)			48.0	7.3	"	49.0	7.9	Kh	162112(V Oph)			66.9	5.8	"
31.0	7.0	"				48.1	7.5	Kk	50.0	7.9	"						
32.0	7.0	"	8014.0	7.2	Kk	49.0	7.4	Kh	51.0	8.0	"						
33.0	7.2	"				50.0	7.3	"	52.0	8.0	"	8034.9	8.9	Kt			
34.0	7.1	"	白鳥座 U			51.0	7.4	"	64.0	8.2	"				8046.1	7.2	Kt
35.0	7.0	"	201647(U Cyg)			52.0	7.0	"	67.0	8.2	"	蛇遺座 X					
36.0	7.2	"				64.0	7.4	"	69.0	8.0	Kk	183308(X Oph)					
37.0	7.2	"	8047.0	10.2	Kh	67.0	7.4	"				8012.0	9.0	Kh			
38.0	7.2	"	48.0	10.2	"				海蛇座 R			32.0	8.6	"			
39.0	7.3	"	49.0	10.2	"				132422(R Hya)			35.0	8.0	Kt			
41.0	6.9	Kh	51.0	10.1	"	ヘルクレス座 S						41.0	8.6	Kh	8046.1	8.3	Kt
44.0	7.0	Oz	52.0	10.2	"	164715(S Her)			7946.0	7.7	Kt	45.0	8.0	"			
45.0	6.8	Kh	65.0	10.1	"				53.0	7.4	"	45.0	7.8	Kt			
45.0	6.9	Oz				8007.1	10.3	Oz	56.0	7.3	"	46.0	8.0	Kh			
46.0	6.9	Kh	白鳥座 W			11.0	10.0	"	60.0	7.1	"	47.0	8.2	"			
47.0	6.9	"	213244(W Cyg)			15.0	9.8	"	海蛇座 U			48.0	8.1	"			
48.0	7.0	"	8008.0	6.7	Nt	18.0	9.6	"	103212(U Hya)			49.0	8.0	"			
49.0	7.0	"	12.0	6.4	Kh	19.0	9.6	"				50.0	8.0	"			
50.0	6.9	"	15.0	6.4	Nt	21.0	9.5	"	7944.0	5.5	Kt	51.0	7.9	"			
51.0	6.8	"	26.0	6.3	Kh	22.0	9.4	"	46.0	5.6	"	52.0	8.1	"			
52.0	6.9	"	32.0	6.2	"	26.0	9.2	"	53.0	5.6	"	64.0	7.9	"			
52.9	6.9	Oz	37.1	6.3	Uy	31.0	9.0	"	56.0	5.4	"	67.0	7.8	"			
53.9	6.8	"	41.0	6.0	Kh	33.0	8.8	"	60.0	5.5	"						
59.9	6.8	"	41.1	5.9	Uy	34.0	8.9	"	海蛇座 W			蛇遺座 RS					
60.9	6.8	"	45.0	5.8	Kh	35.0	8.8	"	134327(W Hya)			174406(RS Oph)					
63.9	6.7	"	46.0	5.8	"	36.0	8.7	"				8043.0	10.8	Kh	8037.1	8.4	Uy
64.0	6.9	Kh	47.0	5.8	"	37.0	8.4	"	7953.0	7.7	Kt	47.0	10.7	"	41.1	8.2	"
64.9	6.7	Oz	48.0	5.6	"	39.0	8.3	"	56.0	7.5	"						
66.9	7.0	Kh	49.0	5.6	"	44.0	8.1	"	海蛇座 RT			オリオン座 α					
冠座 V			50.0	5.5	"	45.0	8.0	"	082405(RT Hya)			054907(α Ori)					
154539(V CrB)			51.0	5.7	"	52.9	8.0	"									
8035.0	7.9	Kt	52.0	5.7	"	53.9	7.9	"	7884.0	6.7	Nt	8045.2	0.9	Kh	7953.1	7.5	Kt
45.0	7.5	Kh	64.0	5.7	"	59.9	7.5	"	獅子座 R			ペルセウス座 U			56.1	7.4	"
45.0	8.0	Kt	66.9	5.9	"	60.9	7.6	"	094211(R Leo)			015254(U Per)					
46.0	7.8	Kh				63.9	7.8	"									
47.0	7.8	"	白鳥座 TT						7947.0	8.4	Kt	8045.0	10.1	Kh	7953.1	8.7	Kt
48.0	8.0	"	193732(TT Cyg)			ヘルクレス座 T			53.0	8.2	"	47.0	9.9	"			
49.0	7.7	"				180531(T Her)			56.0	8.3	"	48.0	10.1	"			
50.0	7.8	"	8041.1	8.7	Uy	8012.0	8.4	Kh	60.0	8.1	"	49.0	10.0	"			
51.0	7.8	"				41.0	10.6	"				50.0	10.1	"			
51.0	7.9	Kt	白鳥座 CH			45.0	11.0	"	天秤座 RS								
52.0	7.8	Kh	192150(CH Cyg)			ヘルクレス座 AC			151822(RS Lib)			橋座 R					
64.0	7.7	"	8024.2	7.5	Kk	182621(AC Her)			7953.1	9.1	Kt	184205(R Set)					
64.0	8.0	Kt	39.2	7.5	"	8012.0	8.0	Kh	56.1	9.3	"	8012.0	5.9	Kh			
66.9	7.7	Kh	46.2	7.6	"	14.0	8.1	Kk				41.0	5.7	"			
冠座 RR			龍座 TX			22.1	8.1	"	小獅子座 R			45.0	5.7	"			
153738(RR CrB)			163360(TX Dra)			38.1	8.1	"	093934(R LMi)			46.0	5.7	Kt			
8014.1	8.0	Kk	8012.0	7.0	Kh	41.0	8.2	Kh	7956.0	8.1	Kt	46.0	5.7	Kh			
22.1	7.9	"	14.1	7.4	Kk	45.0	8.2	"	60.0	7.9	"	47.0	5.7	"			
			25.2	7.3	"	45.1	7.9	Kk	顯微鏡座 T			48.0	5.7	"			
			37.1	7.6	Uy	46.0	8.4	Kh				49.0	5.7	"			

累年變光星觀測發表數

年	觀測者數	觀測星數	觀測發表數	未公表報告數	年	觀測者數	觀測星數	觀測發表數	未公表報告數
大正十三年 (1924)	2	37	684	—	昭和五年 (1930)	24	102	3703	1571
大正十四年 (1925)	10	74	3346	—	昭和六年 (1931)	19	87	3813	507
大正十五年 (1926)	8	46	1781	1604	昭和七年 (1932)	22	102	3648	81
昭和二年 (1927)	8	35	872	876	昭和八年 (1933)	20	123	6662	759
昭和三年 (1928)	16	80	2432	918	昭和九年 (1934)	20	117	2558	180
昭和四年 (1929)	21	90	2659	1156	昭和十年 (1935)	20	111	2408	63

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.							
213843	SS	Cyg	白鳥座 CH	242	m	242	m	242	m	242	m	242	m	大熊座 RY										
7953.1	12.2	Gm	192150(CH Cyg)	8013.2	8.3	Hh	7956.0	8.2	Kh	7988.2	6.1	Nt	89.0	5.9	Oz	121561(RY UMa)								
55.0	10.5	Kh	242	m	ヘルクス座 AC	60.0	8.0	"	89.1	6.0	Nt	89.1	6.0	Nt	242	m								
60.0	10.6	"	7987.0	7.3	Hh	182621(AC Her)	84.0	7.8	Kk	89.1	6.0	Gm	89.1	6.0	Gm	7945.1	7.8	Uy						
86.0	10.6	"	8007.1	7.5	"	7957.0	8.6	Kh	7951.0	8.8	Kh	90.1	6.0	"	90.1	6.0	"	53.1	7.6	Kk				
89.1	12.0	Gm	龍座 TX	87.0	7.8	Hh	87.0	7.8	Hh	55.0	8.8	"	91.0	6.0	"	91.0	6.0	"	77.1	7.7	"			
90.1	11.9	"	163360(TX Dra)	87.1	7.8	Kk	87.1	7.8	Kk	56.0	8.9	"	93.0	5.9	Kh	93.0	5.9	Kh	8006.1	7.7	Uy			
94.0	10.6	Kh	7945.1	7.4	Uy	88.2	8.0	Nt	88.2	8.0	Nt	0.0	8.8	"	94.0	5.9	"	94.0	5.9	"	08.0	7.8	"	
8007.1	8.2	Gm	48.0	7.6	Kh	89.0	8.0	Hh	89.0	8.0	Hh	93.0	8.7	"	94.0	5.9	Oz	94.0	5.9	Oz	小龍座 V			
			50.0	7.5	"	89.1	8.1	Nt	89.1	8.1	Nt	94.0	8.8	"	8001.1	5.5	"	8001.1	5.5	"	133674(V UMi)			
			51.0	7.8	"	90.1	8.2	Kk	90.1	8.2	Kk	02.0	5.5	"	02.0	5.5	"	02.0	5.5	"	7987.0	8.4	Hh	
			55.0	7.6	"	92.0	7.9	Nt	92.0	7.9	Nt	03.0	5.7	"	03.0	5.7	"	03.0	5.7	"				
			56.0	7.5	"	94.0	8.4	Kh	94.0	8.4	Kh	04.0	4.9	"	04.0	4.9	"	04.0	4.9	"				
			57.0	7.8	"	8006.0	7.7	Kk	8006.0	7.7	Kk	05.1	6.0	Gm	05.1	6.0	Gm	05.1	6.0	Gm	乙女座 RW			
			60.0	7.6	"	11.1	7.8	"	11.1	7.8	"	06.1	5.9	Nt	06.1	5.9	Nt	06.1	5.9	Nt	120206(RW Vir)			
			62.0	7.8	Nt	11.1	7.6	Hh	11.1	7.6	Hh	06.1	5.8	Gm	06.1	5.8	Gm	06.1	5.8	Gm	7955.0	7.6	Kh	
			69.0	7.8	"	13.2	7.5	"	13.2	7.5	"	06.1	5.8	Gm	06.1	5.8	Gm	06.1	5.8	Gm	56.0	7.5	"	
			92.0	7.1	"	海蛇座 U	海蛇座 U	橋座 R	115158(Z UMa)	115158(Z UMa)	7945.1	7.9	Uy	7945.1	7.9	Uy	7945.1	7.9	Uy	56.0	7.5	"		
			93.0	7.0	Kh	103272(U Hya)	103272(U Hya)	184205(R Set)	184205(R Set)	53.1	8.2	Kk	53.1	8.2	Kk	53.1	8.2	Kk	57.0	7.5	"			
			94.0	7.0	"	7929.0	5.6	Gm	7929.0	5.6	Gm	55.1	5.7	Oz	55.1	5.7	Oz	55.1	5.7	Oz	60.0	7.6	"	
			8000.0	7.2	Nt	30.0	5.6	"	30.0	5.6	"	62.0	5.8	"	62.0	5.8	"	62.0	5.8	"	60.0	7.6	"	
			08.0	7.5	Uy	獅子座 R	獅子座 R			64.1	5.8	Gm	64.1	5.8	Gm	64.1	5.8	Gm	58.1	8.1	Kk			
			11.1	7.5	Kk	094211(R Leo)	094211(R Leo)			66.0	5.9	Oz	66.0	5.9	Oz	66.0	5.9	Oz	60.0	8.1	Kh			
			ヘルクス座 T	180531(T Her)	7950.0	8.2	Kh	7950.0	8.2	Kh	79.0	5.9	"	79.0	5.9	"	79.0	5.9	"	77.1	7.9	Kk		
			白鳥座 AF	192745(AF Cyg)	7989.1	7.8	Hh	7989.1	7.8	Hh	85.0	6.0	"	85.0	6.0	"	85.0	6.0	"	87.0	8.5	Hh		
			192745(AF Cyg)	8007.1	8.3	"	8007.1	8.3	"	87.0	5.9	"	87.0	5.9	"	87.0	5.9	"	90.1	8.3	Kk			
			7987.0	7.6	Hh	8007.1	8.3	"	8007.1	8.3	"	90.1	8.3	Kk	90.1	8.3	Kk	90.1	8.3	Kk	90.1	8.3	Kk	

### 變光星の觀測 (VI)

觀測者 下保 茂(Kh)、神田 清(Kk)、香取 眞一(Kt)、内藤 一男(Nt)、小澤 喜一(Oz)、  
牛山 悦男(Uy)

毎月零日のユリウス日 1935 : III 0 242 7862 V 0 242 7923 VI 0 242 7954 VII 0 242 7984  
VIII 0 242 8015 IX 0 242 8046

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	
アンドロメダ座 R	233815(R Aqr)	242	m	242	m	242	m	242	m	242	m	242	m	242	m			
001838(R And)	8033.0	7.7	Oz	8046.0	8.4	Kt	8052.0	8.2	Kh	8038.1	5.7	Oz	8038.1	5.7	Oz			
242	m	34.0	7.8	47.0	8.5	Kh	63.9	7.9	Kt	44.1	5.8	"	44.1	5.8	"			
8048.0	8.2	Kh	8046.0	9.0	Kh	35.0	7.8	"	48.0	8.3	"	64.0	7.9	Kh	45.1	5.8	"	
49.0	8.5	"	46.1	8.9	Kt	36.0	7.8	"	49.0	8.0	"	65.0	7.9	"	50.2	6.1	Kk	
50.0	8.5	"	47.0	8.8	Kh	37.0	7.8	"	50.0	8.2	"	66.0	7.6	"	52.1	5.9	Oz	
51.0	8.8	"	48.0	8.7	"	39.0	7.9	"	51.0	8.2	"				54.0	5.9	"	
52.0	8.8	"	49.0	8.7	"	44.0	8.0	"	52.0	8.4	"	麒麟座 U			61.1	6.1	"	
52.0	9.0	"	50.0	8.8	"	45.0	8.0	"	52.1	8.9	Oz	麒麟座 U	033362(U Cam)					
63.9	9.0	"	51.0	8.8	"	46.0	8.5	Kt	61.1	9.1	"	8050.0	8.6	Kh	賀座 RS			
65.0	8.9	"	52.0	8.5	"	52.1	8.5	Oz	65.0	8.7	Kh	51.0	8.7	"	690431(RS Cnc)			
67.0	9.0	"	65.0	8.6	"	53.9	8.5	"	66.0	8.5	"	52.0	8.8	"	7947.0	6.1	Kt	
			66.0	8.6	"	61.0	8.9	"	67.0	8.6	"				51.0	6.2	"	
			67.0	8.6	"	水瓶座 V	水瓶座 V	牛飼座 R	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	麒麟座 ST	
アンドロメダ座 RS	234058(RS And)	242	m	185905(V Aqr)	143227(R Boo)	8049.0	10.1	Kh	8041.1	7.4	Uy	8041.1	7.4	Uy	8041.1	7.4	Uy	
234058(RS And)	8045.0	9.3	Kh	8049.0	10.1	Kh	8049.0	10.1	Kh	8041.1	7.4	Uy	8041.1	7.4	Uy	8041.1	7.4	Uy
8012.0	9.0	Kh	47.0	9.3	"	48.0	9.2	"	49.0	9.1	"	49.0	9.1	"	49.0	9.1	"	
47.0	8.6	"	48.0	9.2	"	49.0	9.1	"	50.0	9.1	"	50.0	9.1	"	50.0	9.1	"	
49.0	9.0	"	49.0	9.1	"	51.0	9.2	"	51.0	9.2	"	51.0	9.2	"	51.0	9.2	"	
8012.0	9.0	Kh	8006.1	8.0	Oz	8045.0	9.3	Kh	8049.0	10.1	Kh	8041.1	7.4	Uy	8041.1	7.4	Uy	
47.0	8.6	"	07.1	8.0	"	47.0	9.3	"	48.0	9.2	"	49.0	9.1	"	49.0	9.1	"	
49.0	9.0	"	08.1	7.9	"	48.0	9.2	"	49.0	9.1	"	50.0	9.1	"	50.0	9.1	"	
8012.0	9.0	Kh	08.1	7.9	"	49.0	9.1	"	50.0	9.1	"	51.0	9.2	"	51.0	9.2	"	
47.0	8.6	"	10.0	8.0	"	50.0	9.1	"	51.0	9.2	"	52.0	9.2	"	52.0	9.2	"	
48.0	8.8	"	11.0	7.9	"	51.0	9.2	"	52.0	9.2	"	64.0	9.0	"	64.0	9.0	"	
49.0	8.6	"	12.0	7.7	"	64.0	9.0	"	66.0	8.9	"	水瓶座 Z	水瓶座 Z	水瓶座 Z	水瓶座 Z	水瓶座 Z		
50.0	8.7	"	13.0	7.7	"	66.0	8.9	"	66.0	8.9	"	234716(Z Aqr)	234716(Z Aqr)	234716(Z Aqr)	234716(Z Aqr)	234716(Z Aqr)		
51.0	8.7	"	15.0	7.6	"	8022.2	7.8	Oz	8022.2	7.8	Oz	8022.2	7.8	Oz	8022.2	7.8	Oz	
52.0	8.7	"	16.0	7.6	"	36.1	8.3	"	39.1	8.5	"	39.1	8.5	"	39.1	8.5	"	
55.0	8.7	"	18.0	7.6	"	44.1	8.6	"	44.1	8.6	"	44.1	8.6	"	44.1	8.6	"	
65.0	8.8	"	19.0	7.7	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	
67.0	8.5	"	20.0	7.7	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	
			21.0	7.7	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	
			22.0	7.8	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	
			31.0	7.9	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	
			32.1	7.8	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	45.1	8.6	"	

東京科學博物館  
天文學部主任  
鈴木敬信

# 鈴木敬信先生著

# 宇宙

## 古代宇宙觀から 膨脹宇宙說まで

天文學史上で、天動説から地動説への宇宙論争ほど血を湧かせたものはないが、これに數倍する大論争が最近四半世紀に亘つて展開してゐる。一は銀河構造論上の論争であり、一はアインシュタイン相對律による球狀宇宙論であるが、ドジッター、ルメートル、エッディントン等による膨脹宇宙への新展開は、自然科學界全體の宿題となり、更に哲學界・宗教界が擧げて聽かんとしてゐる現在の問題である。かゝる宇宙の本質に關する根本的研究が、一般讀書界に傳へられず、わが天文教科書に於てさへ僅か數頁しか割かれてゐないのは果してジーンズ卿の言の如く、現代の宇宙は數學記號以外には説明不可能だからであらうか。否さうではない。理論そのものが發展途上にあつて、諸説を概観することさへ容易でなかつたからである。併し最近の宇宙理論も漸く結論に近づいた。我が宇宙は有限なる自閉宇宙であり、十三億年に二倍となる膨脹宇宙である。かゝる革命的宇宙論が、嘗て想像さへされたであらうか。本書は古典時代から現代迄の宇宙論體系であるが、特に最近の宇宙論に多數のページを割いたのは、宇宙の本質に關心を寄せる自然科學關係者や、哲學者、宗教家の要求に充分應ぜんがためである。

↓ 内容目次

第一章	太古の宇宙觀
第二章	ギリシア時代
第三章	初期の人々
第四章	初期の惑星運行理論
第五章	世界の大きさ
第六章	トレミーの體系
第七章	中世紀時代
第八章	アラビアの人々
第九章	地動説をめぐる人々
第十章	前々曲
第十一章	コペルニクスの體系
第十二章	地動説の確立
第十三章	太陽系
第十四章	太陽系の精査
第十五章	太陽系の整備
第十六章	初期の太陽系創生説
第十七章	太陽系の創成
第十八章	恒星天文学の發達
第十九章	ハインツェルの研究
第二十章	二十世紀に於ける進歩
第二十一章	銀河系
第二十二章	初期の研究
第二十三章	局部系
第二十四章	球狀星團
第二十五章	銀河系
第二十六章	大宇宙の貌
第二十七章	星雲
第二十八章	銀河系外星雲
第二十九章	島宇宙説
第三十章	球狀宇宙
第三十一章	宇宙の始めと終り
第三十二章	宇宙の始め
第三十三章	宇宙の將來
第三十四章	宇宙と人

# 新刊

四六判五百九十四頁寫真版  
凸版挿畫九十八圖總洋布函入  
定價 三圓二十錢  
送料 二圓四錢

振替口座東京六四七三八番  
**恒星社**

東京市芝區  
南佐久間町  
二丁目ノ三

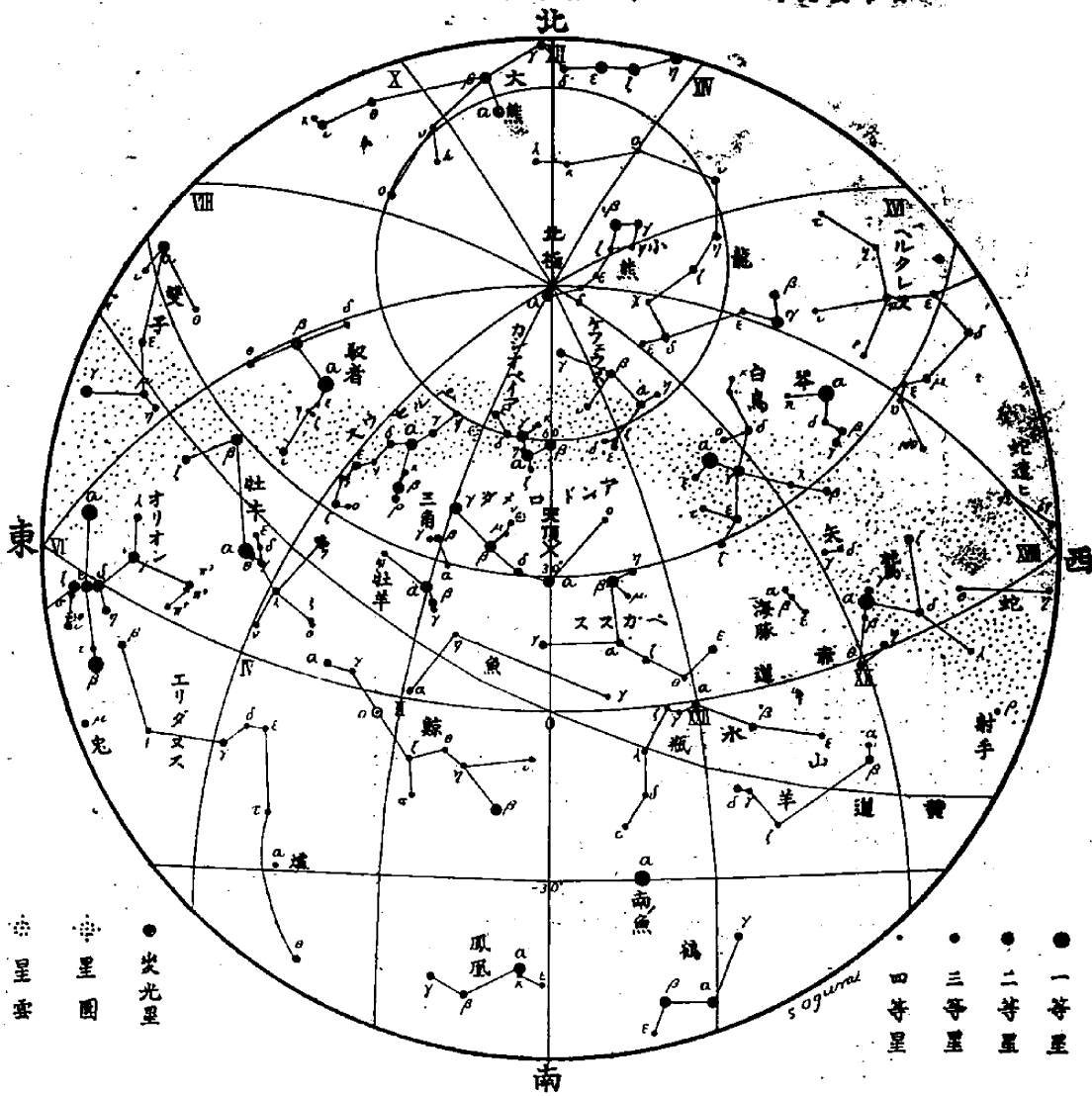
本日圖書協會推薦第三版出版來  
**曆と迷信** 此よみ  
鈴木敬信著  
價目 一・五〇  
税 一・二〇

# 座星の月二十

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



東京府北多摩郡三鷹村東京天文台管内  
東京市神田區美土代町十六番地  
印刷人 島 達太郎

## 日本天文学會要報

第四卷 第二册 (第十四號)  
昭和十年九月二十八日發行

定價 八十錢 送料四錢

内容 木星擾亂の掃雲式計算法(上田漢) 水瓶座B  
T及び280.932星の一九三四年の觀測に就いて  
(神田茂 金森丁壽) ヘルクス座新星のスペクトル  
の實観觀測(宮島善一郎)

## 青寫眞變光星圖

定價一枚 金參錢  
送料十五枚毎に 金貳錢

肉眼、双眼鏡用、小口徑用、中口徑用等百三十四種あり、詳細は本卷第七號廣告、九號及び十號表紙二頁参照。

## 東京天文臺繪葉書

第一集—第六集 (コロタイプ版)  
各集一組四枚 定價金八錢  
送料四組まで 金貳錢

## プロマイド天體寫眞

定價一枚 金拾錢  
送料二十五枚まで 金貳錢

一—四六既刊  
發賣所 東京府下三鷹村東京天文臺管内  
總發東京一三五九五番

## 日本天文学會

東京市神田區美土代町十六番地  
東京市神田區南船場四丁目