

# 田 次

## 論 著

流 星 (II) 理 學 士 佐 藤 隆 夫 一 五 五

取者座と星の食を繰り戻す (II)

理 學 士 小 岩 井 誠 一 五 九

ヨーロッパ天文臺の近況

雑 誌

六七

一九四一年九月二十一日の日食—獵犬座星雲中の新星—ヘルブル彗星—彗星だより—山内家所蔵の天体儀—新著紹介—富士山頂に於ける流星観測—七月に於ける太陽黒點概況—無線報時修正值—ベルセウス座星雲内の新星—新小惑星の番號

十月の天象

流星群  
變光星  
東京(三鷹)で見える星の掩蔽  
惑星だより  
星座

## Contents

- T. Sato; On the Study of Meteor (2). . . . . 155  
 M. Koiwai; Some Problems about the Eclipse of  $\zeta$  Aurigae (2). . . . . 159  
 Latest News from Astronomical Observatories in Europe.  
 Total Solar Eclipse on Sept. 21, 1941. —  
 Super Nova in Canes Venatici. —Comet Hubble. —Comet Notes. —Yamanouti's Celestial Globe. —Book Review. —Observation of Meteor on Mt. Fuji. —The appearance of Sun Spots for July 1937. —The W. T. S. Corrections. —Super Nova in Perseus. —Numbering of Asteroids — The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.

Editor: Masaki Kaluraki.  
 Associate Editors: Hideo Hirose,  
 Toyozo Okuda, Masahisa Torao.

●天體觀覽 十月二十一日(木)午後七時より、當日天候不良ならば翌日、翌日も不良ならば中止致します。御希望の方は豫め御申込の上、當日定刻までに三熊村天文臺玄關に集合して下さい。

## ●會員移動

### 入 會

吉池浩輔君(長野) 谷 司君(廣島) 島田金次郎君(東京)

●書寫真變更星圖 定價一枚金參錢、送料十五枚毎に金參錢

一一一七五 本誌第二十八卷第七號廣告參照  
 一一一七六 一二〇 同 上 第九號表紙第三頁參照  
 一一一七七 一二一三四 同 上 第十號表紙第三頁參照

135 A Nova Lac	新	Ale	143 A,B RU Cyg	長週期
136 B	"	"	144 A,B V Boo	"
137 B	Z Cam	Z Cam	145 A U Per	"
138 B	RX And	"	146 B	"
139 A	R Tri	長週期	147 A W Her	"
140 B	"	"	148 B	"
141 A	V Mon	"	149 B R Mon R CrB型	"
142 B	"	"	150 B SU Tau	"

Aは日裸四輝程度用、Bは日裸八輝程度用  
 (原圖改正) 53 (A,B) T Aqr を T Aqr, Y Aqr に改正す。

## ●表紙寫眞説明

寫眞は最近ワシントン海軍天文臺に新設された四十吋の反射望遠鏡である。この望遠鏡の設計について本誌第二十五卷第十號に紹介されてゐるが、視野の端に於ける球面収差をなるべく少くする爲に所謂リッヂ・クレティアン曲線からなる二枚の鏡から出来たカセグレン式反射鏡である。反射鏡は矢張り鍛鉄した凹面鏡であるが主鏡は拠物鏡の代りに双曲體面にし、第二鏡は複雑してゐて其切断面曲線は圓錐曲線でない。其の他にも改良した點が少くなく現在使用されてゐる口径の望遠鏡の能率を一層よくしようと、リッヂ・クレティアンが大なる抱負をもつて製作されたものである。(下保)

## 論文

### 流星

叢

### 星(二)

理學士 佐藤 隆夫

#### 四、アリゾナ流星観測隊の概況

一九三一年十月から一九三三年七月まで約二ヶ年間にわたつて、ロック  
フェラー財團其他の補助の下に、シャプレー(Shapley)及びエピイク(E.  
Opik)を主班とするハーバード天文臺の観測隊がアリゾナの高原で流星  
の観測を行つたことは、この方面の研究に劃期的業績をのこしたもので、  
その結果は専門家の注目の的となつてゐるのであるが、その材料が厖大で  
あるために系統的研究は目下進行中である。

さしあたり目的とする所は、流星の運動方向、質量及び速度の分布の法  
則によつて定められる流星の世界の大ざっぱな模様を得ることであるが、  
更に進んで恒星と恒星の間、銀河と銀河の間の媒質の性質を見極めたり、  
又それによつて銀河の距離や宇宙構造を穿鑿せんとする遠大なる理想を有  
つてゐるのである。

以下順を追つてこの観測隊の概況や結果を紹介することにする。先づ第一  
段階として、流星の高さの研究が完成された。方法は致つて簡単で、地  
上の二つの離れた地點から同時に一箇の流星の位置を観測すればよいので  
ある。

二つの地點の距離は、この場合約三十六粡に取つてあるが、大體これ位  
が適當な距離で、もしこれより近いときは、得た結果の誤差が大となつて  
測定値に信が置けなくなり、遠いときは二地點から同一流星を観測するこ

とが困難となるのである。フラグスタッフ(Flagstaff)のロウエル(Lowell)  
天文臺が第一觀測地で、第二觀測地は最初の四ヶ月間は、こゝから西北十・  
六度(即ち大體西)、三七・七粡の位置、それ以後はずつとフラグスタッフ  
から東南六・三度(即ち大體西)、三五・三粡の位置である。月明りの夜はブ  
ログラムから除外され、一太陰月の間に觀測は二十三日間行はれ、一夜に  
つき四乃至八時間の觀測であつた。

この遠征中に記録された流星の數は實に二二〇〇〇箇の多數にのぼるの  
であるが、その中三四〇箇が以上の二つの場所で同時に觀測されて、高  
さの測定に役立つてゐる。

觀測は何れも肉眼又は小さな望遠鏡で行はれたものであつて、最近天文  
學上のあらゆる部門の威力を發揮してゐる天體寫真は、この場合は殆んど  
役立たないのであつて、せいぜい、二重尾の現象、寫真上の尾の紡錘、又  
は流星の大氣中に於ける通路の曲率等が研究の對象となつてゐる。然るに  
視覺による研究の對象を重複の嫌ひはあるがもう一度詳しく述べると、大  
陽系及び大陽系外の流星の相對的な割合、大陽系内外の双曲線的流星の速度  
分布、流星の質量の相對的頻度函數、大陽系内外の空間中の小天體の密度  
等々である。

觀測計畫は次の通りである。先づ獨立の觀測者が六十度の有效直徑の圓  
内の流星の中、南北四十五度の天頂距離に於て子午線を通過するものを記  
錄することにする。そして流星の尾を追跡するために鐵の格子を空に投影  
したものを作標に用ひる。この格子の線は時角、赤緯に於て十度の間隔で  
ある。時角は觀測の時刻がわかれれば容易に赤經に轉換せしめられる。この  
格子を何處に据ゑるかと云ふとバラックの屋根の上に乗せるのであつて、  
屋根の傾斜は南北各々天頂距離四十五度となつてゐる。この木造小屋の中  
に二人の觀測者が南北に向つて格子の中心から五十粡の距離にある、直徑  
三十二粡の一つの覗孔から流星の出現を待ち構へてゐる。

この方法によつて、半度を越えない誤差の範圍内で天球上の座標を直接

讀むことが出来るのである。尙系統的補正をほどこせばこの方法は、角の十分之一まで正しく測定し得るのであつて、これは個人の流星觀測よりも遙かに正確なものである。線の幅が○・五度乃至○・八度であるから人工的の照明なしに、天空上に於けるその投射を見ることが容易に可能であるが、しかしこの線の幅のために面積の一〇パーセントが塞がれることになる。しかし流星の尾が線の幅に比し著しく長いから、この原因による流星の觀測數の損失の割合は十パーセントを越えないものである。尙、記録は格子の正確な複寫である地圖（線の厚さを含む）の上に尾を追跡すればよいのである。但し、地圖は實物の四分之一である。

出現の時刻、等級、及び繼續時間も記録することは勿論である。格子は八十度四方であり、その中觀測者は直徑六十度の視野を有效に見ることが出来る。二地點の距離四十糠で天頂距離四十五度の視野を見つめるときは、その視差變位は二十度位となるのであるが、その結果、一人の觀測者から見て非常に東か、又は非常に西、又は非常に高いか又は低い流星が他の觀測者の範圍外に落ちる機會は高々、三十パーセントである。

又この方向の頻度を利用して、恒星の個有運動の解析に用ひられてゐると類似の方法によつて、流星の軌道の方向、地球に對する分布、又は地球上の輻射點の密度もわかるのである。この方法によつて得たものは今迄のやうな空想的推定とは全く趣きを異にすると云ふべきである。

尙、この格子的觀測だけでは充分でないので、流星速度の肉眼觀測及び望遠鏡による觀測が補助的に行はれた。次に又角速度の觀測に便利なやうに「運動鏡 (beweglicher spiegel)」なる裝置が新たにエビイクにより、ハーバード天文臺の時計工場で考案された。それは六吋平方の平面鏡から成つてゐて、それが直角二等邊三角形を底とする三角筒の稜に相當する三つの支柱の上に自由に置かれてゐる、そして直角の所の支柱は動かないが、他の二つの支柱は鉛直の方向に動き、しかも位相差九十度の單振動をなすものである。これによつて鏡の面の法線は圓錐振動をなすのである。そし

て二つの振動の振幅が等しい場合には、反射された恒星の像は天頂内では圓をかき、又天頂外では橢圓を畫く。しかも橢圓の軸の比は  $\cos \alpha / (Z)$  は直である。これは恒星の場合であるが、流星の場合には橢圓振動が自身の運動の上に重なるので複雜な曲線を畫く。そして見掛けの軌道の形は振動の橢圓の大きさ、流星の運動の方向に關するその方位角、振動の週期及び流星の角速度に依るのが普通である。

尙、軌道は、流星の速度が小なるときは閉匝線、又、速度が大なるときは開匝線を以て形作られる。そして地圖の上に軌道を追跡して置いて、その軌道の形から、又は一振動の長さから角速度が求められる。角速度を週期で割れば速度の大きさが與へられる。

現在の實驗に於ては、週期は一秒の十分の一に採用されてゐる。二つの分振動は挺によつて、小さい偏心器の廻轉軸の同じ端から傳へられる。位相差は二つの挺を互に直角に置くことにより得られる。又、振動の長軸は約半度であり、鏡の支柱は特別な構造をなした銅鐵の球の上に置かれ、その球は水平方面に一耗の十分之二乃至三位の廻轉の自由を有つてゐる。又動力としては、同期電動機が用ひられ、交流の廻轉數は毎秒六十である。

星の場合に於ける振動の橢圓は四等の星まで、又、直接視野の線から五度以下の角に於て見ることが出来る。即ちこれらの觀測は僅か十度の有效直徑の範圍に限られてゐる。しかし流星の場合には條件は非常によくなるのであつて、その理由は、振動の大きさは尾に沿うて増大する結果、眼の分解能が以前より大となること、及び觀測者が流星の消え去る前に、それを認識し得ること等である。これらの仕事の一ヶ月の經驗として、格子の觀測から見られた流星の數の約八十パーセントが記録され、地圖の上に書かれたのである。これらの中の約半數について多少完全な速度の批判が爲された。尙、五等の等級と、直徑三十度の有效面積が現今の裝置を用ひてなす、速度觀測の限界であるさうである。

以上大體に於てこの遠征隊の大體の観測装置や方法を述べた積りであるが、次に高さについてのみ、結果を少し詳記することにする。

この遠征の間に記録された流星の總數は二二〇〇〇箇であるが、この中三四〇が三十六粡離れた二つの場所から同時に観測された。それによつて高さが計算されたのである。二人の獨立の観測者によつて観測された流星が同一のものであるための條件としては、先づ第一に、観測時間の一致してゐることが是非必要な事柄であつて、大體土〇・八秒以内に於て一致してゐれば同一なものと斷定しても差支へないとされてゐる。かくして間違つた一致の割合は約五パーセントであつた由。

高さは半ば幾何學的に、半ばテーブルの方法によつて計算されたのであるが、この方法は高原に於ける大多數の観測を取扱ふ場合特に適當なものである。又、各々の流星に對して三つの高さが論議されたのであるが、尾の中心の高さに關しては、二つの観測される中心の絶對的視差變位から計算されたのである。(この場合は觀測が精確ならば、變位は中心間の角距離に等しくなることは明かである)。尾の初まりと終りの高さに對しては異なる方法がとられてゐる。尙、視差變位とは視差圓に沿うて一つの尾の上の一點から、他の尾(他の觀測者の見る尾)又はその延長と視差圓との交點までの距離である。又、中心の高さが出現及び消滅點の高さよりも一層正確であることは自明の理と云ふべきである。消滅點の高さの精度は甚しく流星の方向に依るもので、視差變位の方向と小さい傾きを爲す方向に對しては、消滅點の高さは全く信を置けないものである。材料としては、中心の高さに對しては三四〇箇、出現點の高さに對しては二八四〇箇、消滅點の高さに對しては二八一七箇の流星につき計算された。

次に計算法とそれの補正等についてあるが、この場合、直接の觀測は視差であつて、高さではないので、重率を附けた平均値が採用されたのである。普通の算術平均の中には、異なる流星を同一のものであると誤認することから生ずる誤差の自乗に比例する系統的誤差を含む結果、計算され

た高さが意想外に大となるのである。實際、この系統的誤差は眞の高さの三乃至十一パーセントとなり、省略出来ない量であると云はねばならない。この他に、記録された尾の長さや、等級に對する系統的及び突然誤差に關しても色々の研究があるが、その理論は實に厖大なものであるからこゝでは省略することにする。大抵の觀測の場合と同様にこの場合に於ても、等級をある標準の下に歸着することが行はれた。即ち二箇所に於ける觀測の外的條件が異なるために、相互關係を比較する基礎として、天頂等級なるものが用ひられたのである。この天頂等級と云ふものは、その流星が丁度觀測者の天頂に出現し、しかも實際に現はれたと同じ高さに於て觀測されたとしたときの流星の見掛けの等級のことであつて、勿論天頂距離に依る補正が入つてゐるが、更に詳しく述べてある。この補正是距離に對する補正と、大氣の吸收に對する補正の和で表はされる。

この遠征隊の得た流星の高さの價値あるものであると云ふことは、その數の多いことだけではなく、觀測が年中凡ての時期に行はれてゐることに依るのである。今逆行はれてゐた高さは大抵特別の流星雨についてやつたものであるが、この場合は八十パーセントは散在性流星で、流星雨は七パーセントに過ぎない。

しかもかう云ふ事情は、高さと、地球に對する運動、光度、夜の時間、年の時期等との相關をしらべるに特に好都合なものである。

次に愈々結果であるが、一般に流星の高さ及び相對速度は地球の軌道の向點から測つた、その流星の見掛けの輻射點の角距離、即ち流星の相對運動の方向と、向點からの方向とのなす角(これを $\alpha$ とする)と依存關係を有するもので、例へば流星の平均の相對速度は $\alpha = 0$ 即ち流星が地球と正面衝突をするとき最大で、 $\alpha = 180^\circ$ 即ち流星が地球を追越すとき最小である。

次の表は相對運動の方向が平均の高さに及ぼす影響を表はすものである。勿論これは標準條件に引き直してある。即ち、天頂等級 $m_*$ と記す)が二・三等、夜半、年の平均、流星の運動方向即ち輻射點の天頂距離( $Z_t$ と記す)

す)が四十五度なる状態に引き直してある。

茲に  $H_e$  は尾の中心の高さで、表では杆尾の中心の高さ(々の面数としての)の表である。

即ちこの表によれば、地球に出會ふ流星は地球を超越する流星より二十三杆だけ高い所で蒸發することになる。前者の高さの大なることは直接に相對速度從つて運動のエネルギーの大なる結果であつて、その結果衝突すべき空氣の質量が比較的小量(即ち地上よりの高さの大なる所)でも流星の蒸發を起すに充分なのである。

更に又興味のあることは夜の時間によつて高さの異なることであつて、第二表は得た結果を

$$\alpha = 78^\circ \quad m_z = 2.3 \quad z_i = 45^\circ$$

について最小二乗法によつて求めたものゝ年平均である。

上の表によれば平均の高さは、夜の間一時間につき

$$0.30 \pm 0.09(p.e)$$

だけ減じてゐることになる。多分上の結果は夜になると輻射によつて大氣の上層が冷却するためであらう。この場合勿論夜の冷却量は明かに費間吸収された太陽輻射の同量と釣り合ひを保つてゐなければならぬ。

その他、光度の高さに及ぼす影響も顯著なるもので、これを等級效果と名付けよう。一定の運動方向、速度及び入射角の流星に對し一等級につき高さの變化は

出現點に對し  $-0.32 \pm 0.30$  (p.e) km/mag

$p.e.$ (km)	$H_e$ (km)	尾の中心の高さ					
		0°	30°	60°	90°	120°	150°
±0.8	88.8	19.5					
±0.5	87.1	21.5					
±0.5	86.8	23.5					
±0.5	87.3	1.5					
±0.6	85.6	3.0					
±0.8	84.8	4.5					
±0.23	86.82	平均					

$p.e.$ (km)	$H_e$ (km)	季節による變化					
		1月	3月	5月	7月	9月	11月
±1.0	85.1	15	19	12	14	14	21
±0.6	84.1	3					
±0.6	86.0	5					
±0.6	87.3	7					
±0.5	87.5	10					
±0.5	85.7	11					

夜半に引き直してある。

$$\alpha = 78^\circ \quad m_z = 2.2 \quad z_i = 45^\circ$$

これらはとりも直さず、大氣の高さが季節により昇降することを暗示するもので、右の表によれば振幅は

$$3.7 \pm 0.7 \text{km}$$

で一年の溫度曲線に多少相應するものである。しかしこれは上層大氣の溫度の年毎の變化、及び表面の平均溫度の年々の振幅の僅か五〇パーセントに過ぎない。

以上の結果は全體としての流星に關するものであるが、しかし個々の流星と一定の群に屬する流星との間には色々異なつた性質が表はれて來るものである。大流星群の最も珍らしい特性は、散在性的の流星に比し、距離(即ち出現點と消滅點の高さの差)の比較的長いことである。更に亦、 $\alpha$ 效果(第一表)は他の流星よりも流星群に

$$\begin{array}{ll} \text{尾の中心に對し} & +1.41 \pm 0.20 \quad \text{km/mag} \\ \text{消滅點に對し} & +3.32 \pm 0.22 \quad \text{km/mag} \end{array}$$

對して一層激しく效いて来る。これは勿論流星群の對太陽速度が個々のものより小なることを示すものであらう。但し尾の中央の高さは他のとあまり違はない。

以上列挙したすべての系統的な影響を考へに入れ、又、観測の突然誤差を斟酌しても高さに於て土八糠の偏位が残つてゐる。かゝる誤差の範圍内に於て、等級、運動方向、及び出現時刻を知つて、流星の高さを豫言することが出来るわけである。尙、この場合の高さの偏位は主として流星の速度の大小とか形狀及び化學的組成に基いてゐるものである。

尙、結論として更に述べるべきことを次に集録する。

今、大氣の密度が十對一の割合で變化するときの高さの變化を $a$ で表はすと、消滅點に對する等級效果は

$$a = 14.5 \pm 1.2 \text{ km}$$

に相應するものである。又、一方すべての流星に對して六十七%の對太陽平均速度を假定すれば、 $\alpha$ 效果は

$$a = 14.5 \pm 1.7 \text{ km}$$

に相應するがこれは前の式とよく合ふ。

又、拋物線速度としての四十二 $\sqrt{2}$ を採用すれば

$$a = 11.5 \text{ km}$$

と云ふ全く不合理な値を導くのである。以上の事實から吾々は流星の大部が双曲線速度を以て進むこと、また、太陽系外に源泉を有するものであることとの根據ある證明を得たわけである。又、流星群（太陽系）の高さと散在性流星（大抵太陽系外）の高さとが、その速度の達ふにも拘らず、近似的に等しいことは、前者は組成が石で後者は鐵であることから説明される。

大氣上層の構造については、上の $a$ の値によれば溫度が約

$$T = 100^\circ\text{C}$$

で、地平上と同じ平均の分子量を有つてゐる。これは恐らく大氣のイオ

ン化及び分解によるものであらう。一方、地球の表面と輻射平衡を保つ溫度に對しては、分子量は地平上の値の〇・六五である。兎に角多くの物理學者によつて假定された水素大氣なんものは、少なくとも百三十糠位の上空に於ては全く問題とされないものであると云ふことが分つた。（未完）

### 駄者座と星の食を繰りて（二）

理學士 小 岩 井 誠

#### 三、K主星の大氣構造に就ての諸研究

前に「Aurigae は、太陽を除けば、直接觀測から大氣の構造が知れる唯一の星である」と述べましたが、然らば如何にして又どの程度まで、其の大氣の構造が解決出来るでありますか。

大氣と申しましても、恒星の場合には地球などの場合と全く異なつて、本體との間に普通吾々の考へてゐる様な明瞭な區別は存在致しません。太陽に於きましては、光球が本體で、彩層及びコロナが大氣と考へれば相當明瞭な區別が認められます、未だ進化過程の初期にある巨星に於ては、Aurigae の場合には、背後からの光の通過を許す間は其の部分を大氣と考へることにします。

太陽の大氣に就ては、皆既食に際して撮つたフラッシュスペクトルに依り、彩層を作る元素の種類・其の分布状態或は壓力・電離度等を知り得るし、又コロナに就ても寫真及びスペクトルに依り研究出来るのであります。が、觀測に好都合な皆既食の總時間は、稍々科學的に研究され始めてから未だ一時間にも満たぬ有様で、此の大氣の問題が全く冰解される迄には尙前途遼遠の觀があります。

諸、 $\zeta$  Aurigae の場合に於きましても、其の研究手段は矢張り太陽の場合と同様食を利用するのですが、今假に太陽の場合をパッシュケースとしますと、 $\zeta$  Aurigae はアクティヴケースの利用と考へられませう。即ち

$\zeta$  Aurigae にては大氣の研究を受ける本尊の K 主星が B 伴星を食する、其の瞬間を捕へるのであります。

B 伴星が次第に K 主星に接近(見掛け上)し、軽て B 伴星よりの光が K 主星の大氣中を通過するやうになると、B 伴星の光輝は次第に減じます。

此の光輝の減少から、K 主星大氣の吸收係數が求まり、又大氣を構成する粒子の量が求まります。若し之と同様な方法は、スペクトルの吸收線に就て行ひますと、各元素毎の諸量が求まる譯です。

然し、實際は種々の假定を基として諸量を導くのですから、理論上に於ては勿論のこと、實測上にも多くの宿題が残され、大いに今後の研究を期待する次第です。

今迄に「 $\zeta$  Aurigae の大氣の構造」と題する論文を二、三見掛けましたので、之から其等に就ての概略を紹介致しませう。

#### Sergei Gaposchkin 及び V. Kozlow & N. Florja の研究

Gaposchkin は Beer の觀測結果、即ち分光學的に食の前後十日間は大氣の影響を受けたこと、及び Swope の寫眞整理の結果、食の前後に 0.07 m 程の二次的減光の存することを考へまして、K 主星の大氣の平均密度、密度の勾配及び大氣の質量を求めて居ります。

今 B 伴星の減光前の光輝を  $E_0$ 、大氣の或る部分を通過した時の光輝を  $E_i$ 、大氣の吸收係數を  $k$ 、 $p$  で光の通過方向に於ける平均密度、又  $ds$  で其の方向に於ける距離の無限小を表はしますと、大氣を通過した後の光輝は、一般に

此の式より

$$E_i = E_0 e^{-k p_i} \int ds$$

$$r_i = \frac{E_i}{E_0} \quad \therefore \quad p_i = \log r_i / \log p_i$$

茲に、 $p = e^{-k}(透過係數)$  とし、 $S_i$  は B 伴星よりの光の横切る大氣中の距離とする。故に  $S_i$  は次式で與へられます。

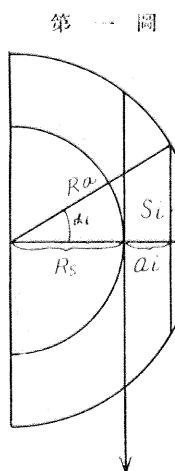
$$S_i = 2R_a \sin \alpha_i, \quad \alpha_i = \cos^{-1}[(R_s + a_i)/R_a]$$

今  $S_i$  に沿ふ大氣の平均密度

$\rho_i$  を求める爲には、 $\rho_i$  の式で

$r_i$ 、 $p$ 、 $S_i$  が知れば簡単に

計算出来ませう。

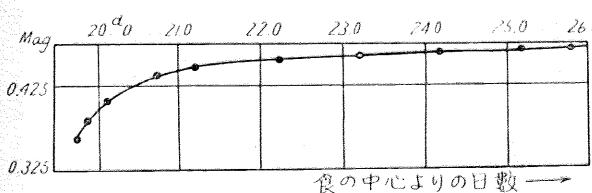


Gaposchkin は前にも述べました通り、Swope の結果を用ひて B 伴星の光輝を全體の 0.475 (變光振幅 0.7m) とし、又大氣に依る減光の最大量を 0.07m として、 $E_i/E_0 = r_i$  を求めて居ます。

又  $p$  は大氣全體を通じて  $p = 0.9$  と假定し、 $S_i$  は  $R_s = 2 \times 10^{13} \text{ cm}$  (多くの人々の平均)、 $R_a = 2.66 \times 10^{13} \text{ cm}$  (食の中心より 26.2 日後に大氣の影響が消えたとして)、及び上圖の如き九箇所に於ける  $a_i$  から  $\alpha_i$  を

求め、此の  $\alpha_i$  を用ひて  $S_i$  を出しました。途中の計算は略しまして、日數で表はした位相に對する平均密度  $\rho_i$  を示しますと左表の如くです。

第一圖  
第二圖



位相 (日數)	$\rho_i$
19.2	$6.97 \times 10^{-14} \text{ gr/cm}^3$
20.2	4.32
20.7	2.61
21.2	1.71
22.2	1.31
23.2	1.27
24.2	1.21
25.2	1.15
25.7	0.99
平均	$2.4 \times 10^{-14}$

今假に、密度  $2.4 \times 10^{-14} \text{ gr/cm}^3$  なる均一大氣よ

り成るトスレバ、大氣の全質量  $M$  は

$$M = 1.2 \times 10^{47} \text{ gr} = 10^{-6} \odot = 0.2 \oplus$$

即ち、太陽の百萬分の一、或は地球の全質量の一割となります。

斯の如く、Gaposchkin は極めて大雑把ながら大氣の密度、其の勾配、全質量等を求めましたが、密度  $\rho_i$  が  $s_i$  の方向に就き一定と考へて處理した點は大なる弱點でありませう。

最近ソビエトの V. Kozlow 及び N. Florja は、此の密度  $\rho$  を、K 主星の中心から其の點までの距離  $r$  の函數と考へて結局

$$\rho = F(r) = \frac{9.76 \times 10^{-14}}{k r^{1.635}} \text{ gr/cm}^3$$

(但し  $r$  は K 主星の半径を単位とす)を求める、之から大氣の全質量を  $3.19 \times 10^{-7} \odot$  と出しています。尚、吸收係数  $k$  を  $0.105 \text{ cm}^{-1}$  とし、大氣の底に於ける密度を  $F(r)$  の式から計算しますと、 $9.76 \times 10^{-14} \text{ gr/cm}^3$  となり Gaposchkin の値より少し大きくなります。

#### Donald H. Menzel の研究

此處に述べます Menzel の研究は、前の Gaposchkin 等のそれとは少し趣を異にし、相當面白ると思ひますので稍々詳細に述べることに致しませう。

此の Menzel ももう一人 Pekeris も云ふ人は、少し前に星の大氣に依り起る減光作用に就ての論文を發表して居りますが、此の中で、光學的深み (Optical depth)  $t$  を與くる次の式を導いて居ります。

$$T_p = \frac{C_0 k}{\nu^3 T_1} \left( e^{-\frac{\hbar \nu}{k T_1}} - 1 \right) \int_{-\infty}^{+\infty} N_i N_e ds \dots \dots \dots \quad (1)$$

茲に  $C_0 = 2.67 \times 10^{24}$

$\hbar = \text{Plank's constant} = 6.5 \times 10^{-27} \text{ erg/sec}$

$k = \text{Boltzmann's const.} = 1.37 \times 10^{-16} \text{ erg/deg}$

$T = \text{絕對溫度}$ 、 $\nu = \frac{c}{\lambda}$ : 1 秒間に於ける振動數。

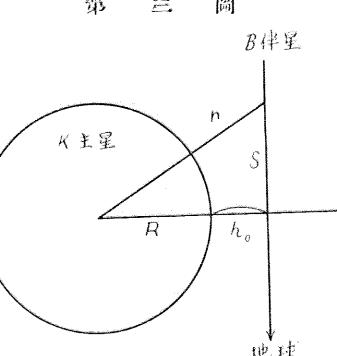
$N_i, N_e$ : 各單位體積中のイオン及び電子の數。

此の式は、大氣の不透明度ともいふのは、電子といオンの相互作用に依つて起る、ともか假定から出發したもので、一般の星の大氣に適應するものであります。

今も Aurigae の K 主星の大氣に於て

イオンの密度 (イオンの數) が星の表面から外方に、 $e$  の累の形で減少すると假定しますと

$$N_i = N_e = N_{0e} e^{-ab} \dots \dots \quad (2)$$



第  
三  
圖

又圖から、 $(R+h)^2 - (R+h_0)^2 = s^2$

$$\therefore h = -R + (R+h_0) \left[ 1 + \left( \frac{s}{R+h_0} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

だから (1) 式の右邊の積分は次の如くなりやう。

$$\int N_i N_e ds = 2N_{0e}^2 \int_0^\infty e^{-2(R+h_0)} e^{-2(R+h_0)} \left[ 1 + \left( \frac{s}{R+h_0} \right)^2 \right]^{-\frac{1}{2}} ds$$

今  $s/(R+h_0) = x$  として變形し、又積分を實行します。

$$= 2(R+h_0) N_{0e}^2 e^{-2(R+h_0)} \int_0^\infty e^{-a(R+h_0)x^2} \left( 1 + \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{8}x^6 + \dots \right) dx$$

$$= N_{0e}^2 e^{-2(R+h_0)} \left[ \frac{\pi (R+h_0)}{a} \right]^{\frac{1}{2}} \left[ 1 + \frac{3}{8} \frac{1}{a^2 (R+h_0)^2} - \frac{15}{65} \frac{1}{(R+h_0)^3} + \dots \right]$$

此の右邊の級數で、 $a(R+h_0)$  は一般と大いに値の異なるから、第11項以下は省略出来て、結局 (1) 式は

$$T_p = \frac{C_0 k}{\nu^3 T_1} \left[ \frac{\pi (R+h_0)}{a} \right]^{\frac{1}{2}} \left( e^{-\frac{\hbar \nu}{k T_1}} - 1 \right) N_{0e}^2 e^{-2(R+h_0)} \dots \dots \dots \quad (3)$$

今、B伴星から出た輻射の中、frequency interval  $\nu$  のものが地球上の單位面積上に、毎秒到着するエネルギーを、K主星の大気を通過せぬ場合に  $E_0 \nu d\nu$ 、大気を通過した場合には  $E \nu d\nu$  とすると、此の場合の大気の減光作用は主として吸収に由ると考へられるから、

$$\frac{E}{a^0} = e^{-\tau_D} \dots \quad (4)$$

とすることが出来ます。此の式を光度等級と關係附げますと、*Posson* の式を用ひて

$$\log \frac{E_0}{E_0 \nu} = -\tau_\nu \log e = -0.4(M - M_0) \text{ 或者}$$

更に此の對數を取り、(3)式の $\tau_0$ を入れますと、 $h_0 < R$  に而 $\approx h_0 \approx R$  と考へることに依り、次式を得ます。

$$\log(M-M_0)=8.85-3\log\nu-\frac{1}{2}\log L+2.67\times10^{-1}\frac{\nu}{T}$$

此の式で  $K$  主星の温度、半径等を  
 $T_k = 3200^\circ$ ,  $R_k = 1$

$$T_k = 3200^\circ, R_k = 1.34 \times 10^{13} \text{ cm}, \nu = 7 \times 10^{14} (\lambda = 4250)$$

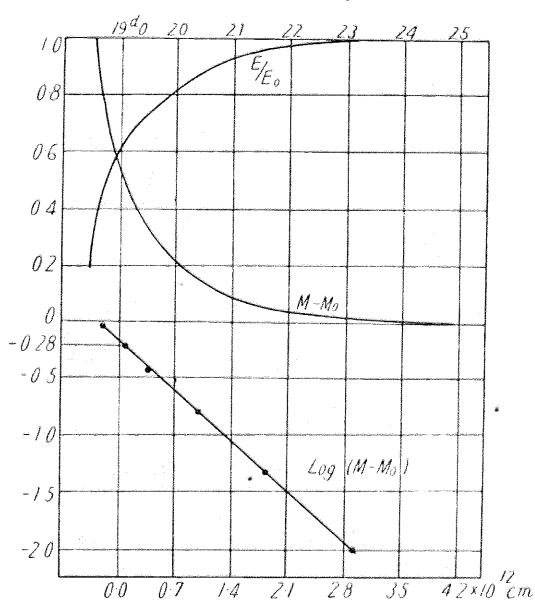
$$\log(M - M_0) = -26.3 + 2 \log N_{\mathrm{He}} - \frac{1}{2} \log a$$

$$-(0.87 a - 1.65 \times 10^{-14}) h_0 \dots \dots \dots \quad (6)$$

此の式を見ると、 $\log(M - M_0)$  と  $b$  の間に、直線の関係の有ることが分ります。で今實測よりの  $E/E_0$  を  $(M - M_0)$  に直し、又  $\log(M - M_0)$  をグラフで示すと下圖の如くで、 $\log(M - M_0)$  は殆んど直線となります。此の直線は(3)式を表すもので、

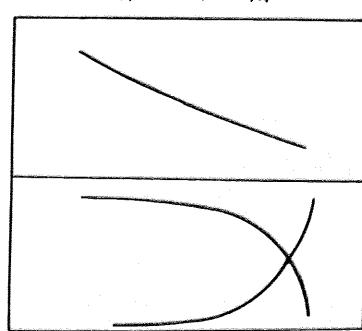
$$-2 = -(0.87 \alpha - 1.65 \times 10^{-14}) \times 3.15 \times 10^{12}$$

## 第五圖



$$N_{0e} = 6.3 \times 10^9 / \text{cm}^3 \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad (8)$$

第四圖



$$a = 8 \times 10^{-13} / \text{cm} \quad \dots \dots \dots (7)$$

の電子の減少度  $a$  は  

$$a = 8 \times 10^{-15} / \text{cm} \quad \dots \dots \dots (7)$$

Christie, Wilson に従つて、食の初めを位相 20.0 日としますと、此の時には K・B 兩星は接觸の状態にあります。B 伴星は、一日に  $0.7 \times 10^{12}$  cm 宛動くと考へると、二十日間には  $14 \times 10^{12}$  cm 即ち之が  $R_K + R_B$  に相當するやうか。 $R_B = h_0$

$\times 10^{15}$  cm<sup>-3</sup> とし  
て)を得ます。  
此の  $R_B$  を用ひ  
て、B 伴星の中  
心が恰度 K 主星  
の表面と一致す  
る方向に来る位  
相を求めます  
と、1916 日と  
なります。此の  
位相に對する

又電子の壓力は、大氣の底では

$$P_{0e} = N_{0e} kT = 2.7 \times 10^{-3} \text{ dynes} = 2.7 \times 10^{-9} \text{ atmosphere}$$

となります。

今假に、K主星の大氣が全部電離された水素から出來てゐると考へます  
と、大氣の底に於ける密度は、水素原子の核も  $N_{\text{e}}$  簡存する筈ですから、  
 $\rho = 10^{-14} \text{ gr/cm}^3$  程度となります。然し實際問題として、K主星の如く  $T =$   
 $3210^\circ$ ,  $P = 3 \times 10^{-9}$  atmos の大氣中にては、他に何もメカニズムがないと  
すれば水素原子  $10^{10}$  箇中只の一箇が電離される程度であり、前述の如く  
全部が電離して居ると考へるのは正しくありません。そこで此の問題を他  
の方面から吟味致して見ませう。

離平衡の式は  
諸、便宜上大氣が水素原子のみから成ると考へますと Pannekoek の解

茲で  $n_e \cdot n_e \cdot n_0$  はそれべく単位體積中のイオン、電子及び中性原子の數とし、 $I$  は電離ボテンシタル、 $W$  は兩星の距離を  $A$  とする  $W = R_B^2 / 4A^2 = 3.3 \times 10^{-6}$ 。今此の  $W$ 、 $B$  伴星の溫度  $T_B = 15000^\circ$ 、 $I = 13.5$ 、 $N_{\text{He}} = 6.3 \times 10^9$  を用ひて(9)式を計算しますと

$$\log \frac{n_i}{n_0} = -\frac{1}{T_B} \log T_K + \log T_B + \log W - \log n_e + 15.39$$

$$\frac{m}{n} = 30$$

となります。之は即ち  $\text{O}_2$  は電離してゐることを示すのであります。然し實際は、他の元素から電子が多いと考へられますから、此の電離水素の大部份は中性となつて居りませう。尙、又 K 主星の大氣で B 伴星に面して居る側は、反対側に比して、より多く電離されて居ると思はれます。  
そこで大氣に及ぼす兩星の電離效果を定める關係式を求めて見ますと、次の式を得ます。

$$\frac{E_B(\lambda)}{E_K(\lambda)} = \frac{e^{\frac{\lambda}{\lambda T K}} - 1}{e^{1.43} - 1} \left( \frac{R_B}{R_K} \right)^2$$

少し前に歸へり(4)式

$$\frac{e^0}{\tau - \theta} = \frac{e^0}{\tau}$$

を求める際に、B伴星の大きさを考へませんでしたが、實際は或る大きさを持つて居るので、其のディスクに就て積分せねばなりません。然し、若し  $aR_B \ll 1$  なる條件を満す場合は、事實上光點と見てかまふません。そこで Christie 及び Wilson に従つて、食の初めを位相 20.0 日として求めた  $R_B = 5.9 \times 10^{11} \text{cm}$  を用ひて計算すると、 $aR_B = 0.47$  となります。尤も此の  $R_B$  は、K 主星がシャープディスクであるとして求めたもので、若し大氣の減光を考へますと、もう少し小さく出て参ります。

此の  $R_B$  を今、光度曲線以外の方法で求めて見ますに、兩星が完全輻射體の時には光輝の比は Planck の式から

の時には光輝の比は Planck の式から

$$\frac{E_B(\lambda)}{E_K(\lambda)} = \frac{e^{\frac{1.43}{\lambda T_K}} - 1}{e^{\frac{1.43}{\lambda T_K}} - 1} \left( \frac{R_B}{R_K} \right)^2,$$

$$\frac{n_e}{n_0} = \frac{(\frac{\omega \pi m k}{h^3})^3}{2} \left[ W T_{\text{B}} e^{-\frac{T}{kT_B}} + \frac{1}{2} T_{\text{K}} e^{-\frac{T}{kT_K}} \right]$$

此の式を見ると、電離ボテンシャル  $I$  が 4 ボルト以上の原子に對しては、K 主星自體よりも B 伴星の方が大氣を電離する效果が優勢なることが知れます。若し此のことが事實とすると、B 伴星の位置に依りスペクトル線に變化を來す筈ですが、Harvard のスペクトル寫眞を調べた所に依ると、線の構造は位相に對して何れも對稱で、前述の現象は實證されませんでした。然し Wilson は一九三五年に  $S_i$  の  $\lambda 3906$  が輝線として現はれたことを報じてゐますが(前出)、之は前述の如き影響に依る螢光現象である

$T_B = 15000^\circ$  として両星の半径の比を求めますと

$$\frac{z_{\text{KA}}}{k_B} = 63$$

此の値は Christie 等の 22.5 に比して大分大きいが (Guthnick, Schneller, Hackenberg 等は 22.5 を求めてゐる) 事實に近いと思はれます (22.7 として逆に温度を出すと  $T_B = 8100^\circ$  となりスペクトル型  $B_\alpha$  と矛盾する)。此の値から  $R_B = 2.1 \times 10^{11} \text{ cm}$  となり、従つて  $aR_B = 0.16$  を得て  $aR_B \ll 1$  なる條件に一層適するものになります。

故に(1式から求めた)  $a$  を相當信用出来、此の様に  $a$  の小なることは K 主星の大氣が非常に外方まで徐々に擴がつて居ることを示し、此の大氣を透して見た B 伴星の沈み行く様子は、惑星が地平線に近附くに従ひ、光輝の薄らいで行く如くであります。以上の Menzel の研究は K 主星の大氣が大部分水素より成るとしてあるが、Christie, Wilson の分光観測に依ると  $^{+}C_{\alpha}$ ,  $^{+}T_i$ ,  $M_g$  其の他の中性金屬元素も含まれて居ることが知れて居り、従つて各元素に就て研究することが望ましいことです。

Christie, Wilson ◉ 研究

K 主星の大氣中に含まれて居る各元素の分布状態を知るために、其等各原子に就て、スペクトル吸収線の total absorption  $A$  と、其れを起す原子の數  $N$  との関係を知る必要があります。 $\zeta$  Aurigae の場合には、比較的低温のガス層を通して高温の光源を見るのであるから、 $A \cdot N$  の関係は割合簡単に處理出来ます。

倣、上述の様な場合に起るスペクトル線の Contour は、其の全部が、輻射を受けて煽昂される爲に起るもので、 $A\alpha/\lambda^4$  なる關係に従つて居ると考へられます（K 主星の如き低温と考へられる星の大氣中にては、溫度に依る攪亂は小さないので total absorption には利いて來ぬ）。

今、中性金属元素の線だけを考へますと、其の total absorption は主としてエナージィステートの低い方の原子数に依り定まる考へられ、又

此の原子の數は、其の時の溫度と燐昂ボテンシャルに依り決定されます。

故に温度が外方に次第に下つてみると、考へられるK主星の大気中の（或る元素の）原子數は外方に次第に減少し、而も傭昂ポテンシャルが異なる状態の原子は、其の減少の割合も異なることは想像出来ます。

そこで total absorption と大気の高さ（光球よりの）との間に、大體直線關係の存在する中性金屬にては（スペクトル觀測の項、「大氣の高さと吸收度」其の（二）参照）視線方向に含まれる原子數は  $e$  の累で表はされる。

茲に  $\rho_0$ : 大氣の底に於ける密度

m : 原子の質量 (此處では中性金屬元素の平均)

で表はされ、視線の方向に於ける大氣中の原子の數を求めるには、(1)式を  
視線の方向に積分すればよい、其の結果は

$$N = \sqrt{\frac{2\pi R k T}{m g}} \rho_0 e^{-\frac{m g}{k T} H} \dots \dots \dots \quad (2)$$

$R$  : K 主星の半径

となり  $N$  は  $e$  の累の形をとり、直ちに観測結果を應用出来ます。  
で今、光球よりの高さ  $H$  及び  $H + \Delta H$  なる大氣中の原子の數を各  $N_1$  •

$$N_+ = e^{\frac{m\sigma}{kT} \Delta H} \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad (3)$$

$$g = \frac{MG}{R^2} = 11.6 \text{ cm/sec. sec. sec. sec.} \quad (4)$$

R = 1920

太陽表面の重力 :  $2.74 \times 10^4$  cm/sec<sup>2</sup>

一方又、 $\Delta H = 0.1 R$  とすると圖の中性金屬元素のカーブから

$$\frac{\bar{N}_1}{N} = 564$$

なる値を得ます。

故に、 $T=3500^\circ$ 、 $\Delta H=R/10=1.34 \times 10^{-2} \text{cm}^3 \text{J}^{-1}$ を用ひれば(3)から

と出て来ます。然し此の値はプロトンの質量 ( $1.66 \times 10^{-24}$  gr.) の約十分の一に過ぎず、餘りに開きが大に過ぎます。

卷之三

一體  $R$  は  $\sim 1.2$ 、即ち B 伴星が K 主星の中央を横切るとしたのですか  
若し左様でないとすると、今迄は  $R$  を小さく見過ぎて居たことになり、從  
つて(4)式から求めた  $R$  は實際より大きくなつて居ります。

で今、假に  $m$  がプロトンの質量に等しいとして、 $\theta$ を(6)式から求め、更に(4)式に依り  $R$  を計算しますと、 $R = 3.86 \times 10^{15} \text{ cm}$  となり前の約三倍近くになります。之はB伴星がK主星の見掛け上の緯度約七十度迄を通過することを意味します。又一方、此の  $R$  を用ひて

$$M_v = \frac{29500}{T} - 5 \log \frac{R}{R_\odot} - 0.1$$

なる式から眼視的絶対等級を求めて見ますと、 $M_{\odot} = -5.4m$ となりますが、之を Adams, Joy 及び Humason の求めた  $-12.5m$  と比較すると、此處にも大なる開きが存在します。

ぬ間は、一寸解決の道は見附かりません。

示めた $N$ と大氣の高さ $H$ との  
び $T_i$ (五本の弱線)の曲線は  
良く一致して居ることに氣  
附きます。此の屈曲は、前

元素にも認められ、何れも  
八月二十二日（兩星接觸の  
直前頃）及び十月二日（出

現直後)に相當して居ます。之の分布状態の變化は

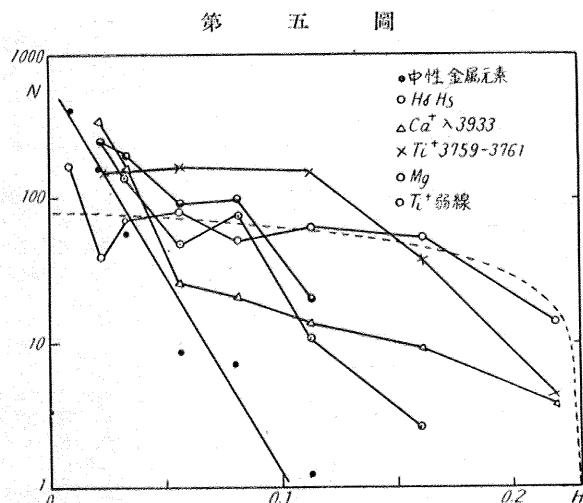
多分實在のもので、此の高さに於ける分布が常に此の様であるか、或は比の兩用

だけ分布が變じたのであると考へられます。

尙、一九三二年と一九三四年とでは、 $C_a$  の  $H \cdot K$  線の

見えた期間及び幅に相當差

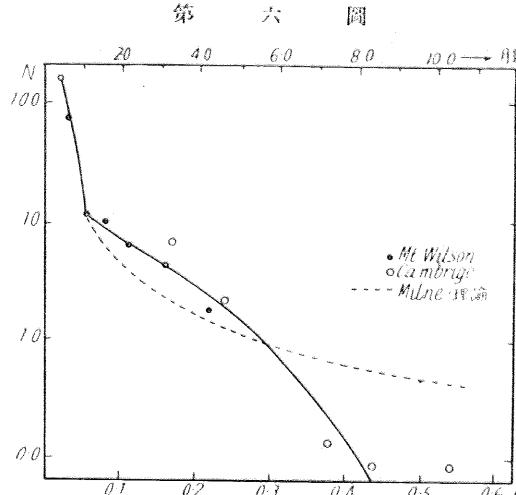
忠はれます。



居ります。

$C_a^+$ の観測結果に就て、Beer(Cambridge)及びChristie, Wilson(Mt. Wilson)のものを比較するも次圖の如く、光球上  $0.05R$  から急に分布の様子に變調を來して居りますが、今 E. A. Milne が太陽の光球に就て論じた理論、即ち「 $C_a^+$ は全部輻射壓で支へられてゐて、其の密度分布が  $\rho \propto (H + h_0)^{-2}$  ( $h_0$  は  $H = 0$  にて定まる恒數) に従ふ」と云ふ理論に基いて、 $H = 1.05$ ,  $h_0 = 0.05$  として實際に  $N$  を求めると、破線の如きカーブとなり、觀測結果と反対の傾向を持つことが分ります。之から、少なくとも  $\delta$  Aurigae の  $C_a^+$  大氣に關しては Milne の理論は事實を表はして居るなど云ふことが出來ます。

尙 Christie, Wilson も Menzel と同様な考へから (9)式を用ひて、 $C_a^+$  の電離度を求めて居ります。其の結果は、大氣中の電子の壓力を  $P = 10^{-8}$  aton,  $T_k = 3500^\circ$ ,  $T_B = 15^\circ 00'$  とすれば、此の狀態にては  $K$  主星の大氣中には中性  $C_a^+$  は全く存在せず、更に第二の電離が起つて居ることを示してゐます。で今第二の電離に對して、其のボテンシヤルを 11.8 volts として電離を求めて見ますと、三種の  $T_B$  に對して上の



$$+ h_0)^{-2} \quad (h_0 \text{ は } H = 0 \text{ にて定まる恒數})$$

理論に基いて、 $H = 1.05$ ,  
 $h_0 = 0.05$  として實際に  $N$  を

求めると、破線の如きカーブとなり、觀測結果と反対の傾向を持つことが分ります。之から、少なくとも

$\delta$  Aurigae の  $C_a^+$  大氣に關しては Milne の理論は事實を表はして居るなど云ふことが出來ます。

尙 Christie, Wilson も Menzel と同様な考へから (9)式を用ひて、 $C_a^+$  の電離度を求めて居ります。其

然し實際に於ては  $C_a^+$  の  $[H \cdot K]$  線を觀測出来るのですから、或る程度以上は第二の電離は進行せぬものと考へられます。  
尙、又電離度は電子の壓力の影響で相當左右されるので、正確なことは其の方面的研究を待たねばなりません。

#### 四、結尾

以上で、今迄に發表された諸論文の大方面を紹介し終つた心算ですが、多少筆者の考へをも織り込んであるので、或は考へ違ひをして居る箇所もあるかも知れぬことを一言附記して置きます。

尙、星の内部構造に就ては勿論のこと、外部の大氣の構造に就てさへ、未だ推察の域を完全には脱し得ず、理論と觀測とが充分満足出来る程度に一致するまでには、今後、尙相當長年月を要することと思はれます。  
日食觀測の目的の大部は太陽大氣の研究であるが、此の手近かの星の大氣ですら未解決の問題が多々残つて居のです。

此の際に當つて、 $\delta$  Aurigae の大氣が觀測に依り研究出来るといふことは、太陽大氣の問題解決に對しても大なる便宜と云はねばなりません。只惜むらくは太陽の場合と同様に、觀測機會の稀なこととあります。  
然し若し、 $\delta$  Aurigae と同様な現象を起す星が更に多く發見されたとすれば、益々材料豊富となり、恆星大氣に對する一層普遍的な判斷が下され得る譯でせう。(完)

#### 附記、参考雑誌。

M. N.: Vol. 95, No. 1

Ap. J.: Vol. 81, No. 3; No. 5  
Observatory: Dec., 1934; Sept., 1935

A. J. of Soviet Union: Vol. XIII, No. 6  
Harvard Circular: 399, 1935; 417, 1936

Bulletin of the Harvard C. Obs.: 900, 1935

如くなりま。

## ヨーロッパ天文臺の近況 雑録

口上 近來日本の天文學界は非常な活況を呈し、續々第一流の發見や、觀測や、論文の發表がある事は非常に慶ばしい事であります。此秋に當り、海外諸天文臺の活動狀態を傳へる事は、他山の石、己を磨くよすがにもならんかと思ひ主として昨年の様子を紹介する次第であります。平面的な記述に流れ、無味乾燥のそしりはまぬかれぬ事とは思ひますが、しばらく御容捨。目獨親善の折柄、先づ始まりは獨逸より。

**ベルリン大學天文臺** P. Gutheick 指揮の下に衆知の様に變光星の研究に務め、毎年變光星年鑑を出してゐる。ベルリンでは主として分光研究に務め、チューリンゲンのゾンネベルク支臺では C. Hoffmeister が盛んに變光星野の撮影を行つてゐる。ツァイス百二十二種の反射鏡ではカセグレン焦點で星の分光研究を行ひ四百九十三枚の寫眞を得た。變つた事では晝空のスペクトルを百五十枚程撮つてゐる。

分光寫眞中の約二十枚は水晶分光機を使用した。ニュートン焦點での直接寫眞では星團の撮影を行ひ、其中の變光星の觀測が行はれた。テッパー四十種寫眞儀では光電光度計による變光星の直接觀測と、焦點外寫眞による光度觀測が進められ、三十種屈折鏡に付けた光電光度計では一昨年同様光度と色指數の型錄を作る仕事が進行してゐる。其他の写眞儀でも分光寫眞を撮つた。ツァイス六十五種屈折鏡は種種機械上の検査を行ひ、其後は連星觀測に用ひられた。子午線觀測では基本星表及び誘導星表を作る仕事が進められた。ゾンネベルクで撮つた星野寫眞は二千四百枚に達し、其他にここでは流星と變光星の實視觀測と高空氣象觀測を行つてある。

**ベルリン編曆局** 獨逸曆の編纂を目的とする所で、その一部門の小惑星課はその中央局であり數人が、世界の天文學者乃至天文愛好家の助力によつて、毎年勞の多い「小惑星」と云ふ出版物を出してゐる。其他 Astronomischer Jahresbericht と稱する天文關係の文獻の總目録を出版してゐるし、獨逸曆基本星表の計算事務と第二次 AG 星表の計算事務をも引受けてゐる。局長は A. Koppe である。

**ボン大學天文臺** 臨長 A. Kohlschütter の下に第二次 AG 星表の分擔に主力を盡し、現在は種々の系統誤差の研究の續きを行つてゐるが、大體三分の一程仕上つてゐるさうである。その他分光掃天の仕事もやつてをり、ポッダムより頼まれて赤緯南十五度のカブタイン星野に就いて昨年末迄に五千箇の星のスペクトルと光度と位置を決定した。其他小さな機械で變光星の寫眞觀測を行つた。

**ハンブルク天文臺** 所謂ベルゲドルフ天文臺で、かなり多方面の研究を行つてゐる。先づ子午環では獨曆一九三六年度に出てゐる基本星表 FK3 の補充星の觀測を進めてをり、一方では AG 星表の完成を急ぎ、有名な「固有運動集成」(Eigenbewegungs-Lexikon) の第二版を出版した。報時も氣象觀測も行つてゐる。赤道儀觀測では、六十種屈折で散開星團の觀測や、食變光星の光度觀測を行ひ、又分光研究も行はれた。一米反射鏡では臺長 R. Schorr 自ら出馬して微光の彗星や小惑星の觀測を行ひ、その他二三の天體の撮影にも用ひられた。リッバート寫眞儀ではベルゲドルフ分光掃天の最後が行はれ結果は出版された。小惑星や彗星の位置觀測や、變光星の觀測も行はれた。ショミット式コマ無し反射鏡(三十六種)では銀河寫眞が得られた。双反射鏡は種々機構上の最後的検査をされ、その間少しの写眞が得られた。此天文臺は夏半年の間毎週水曜と土曜に公開するが、昨年は千五百人の人がつめかけたそうである。

**ライプツィヒ大學天文臺** 子午線方面はエロス觀測の仕事を終へて後、獨曆の「補充星」の觀測を行つてゐる。三百七十五箇の星を觀測する方針で、其他に十六箇の週極星の觀測も計畫したが、僅か二十九夜しか觀測が出来なかつた。ショトラスブルグ天文臺より受付いた近極星の觀測の計算や、ベルリン天文臺よりの乾板の検査をやつたり、ジャワのレンバンガからオリオン星雲の寫眞を借受けて自記光度測定を行つたりした。駄者座と星の研究を終へて臺長 J. Hopmann は一九三一年より一九三二年にかけて行つた北極星野の分光光度研究を取り上げ纏め上げた。恐らく資金難の爲め、新しい研究を始めたが何も出來ないと云ふ様子が見える。圖書費にも事かく様に見受けられる節もある。

**ミュンヘン天文臺** 十二種の對物プリズムを新に購入し之で分光光度觀測を開始する位ゐが新しい所で、他の獨逸中小天文臺同様子午線方面を主としてゐる様であつて、臺長 W. Rabe は相變らず十時半の屈折で連星の測微尺觀測を行ひ、又その

絶対天頂距離観測の計算も殆んど終らんとしてゐる。スペクトル型と光行差間に存在する不明の關係を研究する爲、近極星の観測が行はれた。〇・四秒程度の量の観測故、二三ヶ年續けるそうである。獨曆の「補充星」観測がレプソルト子午環で行はれ、六十種水平反射鏡では、接近した連星の寫眞観測を行ひ、その結果精度はボ

・ダムの大屈折鏡に匹敵する事がわかつた。其他彗星の測微観測や變光星の實視観測乃至寫眞観測も小さな機械で行はれた。臺員の一人が既にハイデルベルク時代に行つた紫外線による太陽米粒組織の研究も行つた。之は現在進行中である。

## ボッダム天文臺

天體物理學的研究を目的とした天文臺で、物理實驗も行つてゐる。太陽の米粒組織の研究が塔望遠鏡で進められ一部が發表され、白金製のフィルターを用ひて紫外線による研究も行はれた。同時に太陽面各部でのフラウンホーフー線のコントアの研究も進められ、八米半の焦點距離の日食用寫眞機の系統誤差をしらべる爲に人工日食を撮影研究した。土星光度の實視観測やグラブ・ショータインハイル三十種屈折屈に付けた光電光度計による光度観測が行はれた。後者は日夜に亘つて用ひられたが、主目的は極附近の六・五等星迄の百二箇の星全部を観測する事であつたが、平均誤差〇・〇二等程度で約八割を遂行する事が出来た。猶此機械では半週期的や、疑問のある變光星や新星の観測も行はれた。又種々のフィルターや光度スケールの検定にも用ひられた。此天文臺では、特定の變光星に就いて綜合的に研究する事も行はれ、臺員の一人はケフニウス座 $\mu$ 星に就き、あらゆる材料により研究し、臺長 H. Ludendorff はハーバードの年表第九十卷にあるケフニウス座 $\mu$ 星形變光星の光度曲線に就き批判的研究を行つた。變光星の實視及び寫眞観測も引續ぎ行はれ、五十種反射鏡により、銀河中特に星の多い部分や、銀河星團の研究が行はれ、後者の爲には又八十種大屈折鏡も使用された。ベルリン天文臺で以前から撮つてゐた双子座と星の分光光度観測の制理を行ひ、こゝの三十種反射による観測により補充した。猶多くの變光星の分光観測が此機械により行はれた。空間

寫眞、寫眞實視光度の測定等が行はれた。其他南天のかブタイン區域の分光掃天や、物理實驗や、連星の観測（八十種屈折機）や、理論天體物理の研究やらが行はれてゐる。獨逸式天體物理研究法の模範を示す所であらうが、その行き方上、あまり華

かさがないのは致し方がない。こゝでは、臺長編輯の下に「天體物理全書」(Handbuch der Astrophysik)が出されており、又「天體物理學雑誌」(Zeitschrift für Astrophysik)を出してある。

## ゲッティンゲン天文臺

ヴァイスへ註文した五十種主鏡のシミット式反射鏡の裝備を急いでゐる。之が出來ると、先づ有合せの三十六種對物プリズムにより微光星の分光光度観測が行はれる筈であり、水晶分光機は据付に不備があるので、試験中である。赤外線観測も行つてをり、小寫眞儀で新星の研究も行はれ、又パリと協同で標準光源の測定も行はれた。天體寫眞儀では、フィルターを用ひてプレセベの撮影を行ひ、又赤系と青系との有效波長の研究も行はれ、次いでフレヤデスの研究に移り、又ハルトマンの視線速度観測の制理を行つた。其他時計の研究や、夜空のスペクトル等も研究されたが、本年はあまり活動しなかつた様である。

其他パンヘルク天文臺では E. Zinner が變光星の観測と天文學史研究に從事してゐるが、こゝでは報時も行つてゐる。ドュッセルドルフ公立天文臺では父祖三代相ついで W. Luther が十八・六種屈折と環狀測微尺とを以て小惑星の観測に從事し、同時に數箇の小惑星の精しい位置推算を行つてゐる。グルュンワルド天文臺では Ph. Fauth が一人惑星面の観測を行つてをり、キール天文臺では「天文新報」(Astronomische Nachrichten)の發刊を續けてをり、時々誌上ニユースの爲の観測を行つてゐる程度で、ヴォルファースドルフ天文臺では十四種テッサーと測微光度計で變光星観測を始める積りで種々試験をしてゐたが、天氣が悪い爲、結果はよくなかった。(友)(未完)

## 雜報

## ●一九四一年九月二十一日の日食

京都帝大の上田教授は一九四一年九月二十一日に臺灣沖繩方面で見られる皆既日食についての計算結果を發表された。それによると、皆既帶は裏海の西より民國通り、ミクロネシア群島に終り、我國では臺灣北端、石垣島、マーシャル群島等で皆既が見られ、石垣島は殆んど中心線上にあり、基隆は皆既であるが、臺北は七、八時半の所で皆既帶の外にある。

ヨーカムの太陽表とブラウンの月行表により計算されたもので、上田氏自身の研究により太陽の平均経度には $+1^{\circ}00'$ 月の緯度には $-0^{\circ}50'$ の補正を加へてある。猶月の平均経度に $+1^{\circ}$ の變化を與へた時の皆既線の移動も與へてある。

皆既時の星野は一九三四年や一九三六年に比してやゝ劣るが、必ずしも失望すべきではないそうである。とにかく領土中の廣範囲で見える大日食であり、石垣島では皆既が午後 時四十七分、繼續時間三分十九秒と云ふ良條件であるが時恰も颶風期の事故氣象上の心配があるが、案外天候は良いらしいとの事である。(日本學術協會報告第十二卷第三號三五五頁(廣瀬))

●獵犬座星雲中の新星 九月一日午後一時に東京天文臺へ發見電報が到着した。それは次の様なものであつた。

[Zwicky 発見の新星は Index catalogue 四一八二番星雲内の九等星の北二・三分におり、ヒマンの觀測によれば模範的星雲内新星のスペクトルを有する由。]

I. C. 4182(Mem. of R. A. S. 59) は赤經一三時一分十秒、赤緯北三八度八・七分(一九〇〇年)にあり、新星は赤經一三時一分三、赤緯北三八度八分(一九〇〇年)にある。九月上旬の觀測によれば光度約八等半で僅かに減光中である。この星雲は光度微弱なもので小望遠鏡では認められない。ツウキキーはヴィルソン山に於て星雲内の新星について研究中の神田である。(神田)

●ハッブル彗星 八月六日午前零時五〇分新彗星發見の電報があつた。光度十等、ハッブル(ヴィルソン山)に星雲の寫真觀測に從事せる人)發見。次に觀測位置三等、ハッブル(ヴィルソン山)に星雲の寫真觀測に從事せる人)發見。次に觀測位置二、三を示す。

1937	U.T.	c 1937.0	δ 1937.0	光度
VIII.4	11 39.3	22 49.3	-21° 0' "	13
S	15 58	22 46	59.2 -21 24 56	125
	11 16 53	22 46	9.7 -21 42 30	-

ヴィルソン山(ハッブル)  
鳥田(清水氏寫真)  
(下保氏測定)

八月六、八、十一日のマルゲドルフの觀測からヨマンバーベンのメラーの計算した要素は次の通りである。

T	1936 XI 19.920	U. T.	14756.7
q	1.93996	i	96.57.5
(o-c)	$\Delta\gamma_2 \cos\delta_2 = +4'$	$\Delta\delta_2 = 0'$	1937.0

この要素によれば光度の増加する見込はない。(神田)

●彗星だより ホイップル彗星(1937b) 七月下旬冠座(八月號牛飼座)星は誤附近より九月上旬には蛇道座の中部赤道附近を南方へ進行中で光度十二等内外であらう。

グリグ・スクエラップ彗星(1937e) 四月にゲールが發見したと稱するものを 1937 d グリグ、スクエラップ彗星を 1937e と呼んでゐる。同彗星の其後の觀測は受取らない。七月八日清水氏撮影の寫真からも検出しえなかつた。

フィンスラー彗星(1937f) 八月上旬北極に最も迫り光度も約四等半になつた。尾は次第に伸びて八月十日前後が最も著しく小型望遠鏡による寫真では長さ十度以上に及び、二本以上の尾を認め、日によつてその形に多少の變化があつた。八月二十日牛飼座の附近を通り光度約六等、次第に南へ進んで、九月六日頃赤道を通過して南半球に移り、光度約七等、夕方薄明中に僅かに西南の空に見えるに過ぎなくなつた。(神田)

### ○山内家所藏の天球儀

本誌第二十七卷第三號に保井春海作谷泰山を經て谷子爵家に傳へらるゝ天球儀につきて小川清彦氏の調査を掲げたが、最近に至り土佐の山内侯爵家にも同じく春海作と認められる天球儀と少しく後代の作である地球儀が存在する事が知られた。先頃谷、山内兩家の天球儀、地球儀が、高知懷德館に陳列されたので、其際高知高等學校教授篠崎長之氏と高知圖書館の長岡康氏とが調査の結果を雑誌「土佐史談」第五十九號(昭和十二年六月發行)に掲載された。兩家の天球儀はその大きさ、構造、星の色別け、星座名、二十八宿距離と等殆んど同様の天球儀はその大きさ、構造、星の色別け、星座名、二十八宿距離と等殆んど同様同一人の作と推定される。唯異なる點は谷家のは南極を中心として三十六度の緯線以内には星が記入されてゐないが、山内家のは南極迄星及び星座名の記入がある。南極附近の星座名は十字架、蜜蜂、馬腹、馬尾、三角、異雀、孔雀、波期(斯)、鶴、火島、島嶼、水委、蛇、白魚、附目、夾石、海石、海州南船、小斗等であり、土佐史談にはその傳來は不明とされてゐるが、支那經由のものである事に疑はない。谷家のは元祿十年作、山内家のはそれに續いて作られたもので、元祿十三年三月秦山手記「書籍講出來算用帳」なるものには二個の天球儀が存在する様に記されてゐるから山内家のは元祿十一、二年頃の作と見るべきであらう。山内家の地球儀には「地球一真實半」十二月漆工池川總九郎光當の文字があるから、西暦一七六年の作と見るべきであるとの事である。(神田)

●新著紹介 林鶴一博士「和算研究集録」開成館發行定價上下各十圓、昭和十年十月逝去せられた東北帝大名譽教授林鶴一博士の和算に關する研究發表論文と遺稿

とを整理して集録せられたもの、菊判約一千頁の大冊上下二冊より成る。上巻には和算の内容に關する研究の主なものが收められて居り、下巻には前半に和算家、測量術家の傳記を收め、後半には上巻に洩れたものの其他和算に關する雜篇が收められてゐる。下巻には徳川時代の天文學、曆學、測量術等に關係した諸家の傳記、事蹟等がかなり取り入れられて居り、本邦天文學史研究者は遠藤利貞氏の增修日本數學史と共に座右に備ふべき参考書であると思ふ。本誌第二十八卷第一二三頁に紹介した「本邦編曆史」も本書中の一篇として收められてゐるが、内容にはかなりの補正が加へられてゐる様である。本書に含まる人名書名は索引によりて内容を窺ふも恐らく「增修日本數學史」に數倍するものであらうと思はれる。（神田）

●富士山頂に於ける流星觀測 今夏ベルセウス流星群最盛期に於ける各地の協同觀測の一部として、八月十一日より十二日晚にかけて富士山頂で、肉眼及寫眞觀測を行つたが、其の主なる結果を略報する、肉眼觀測は十二日一時四四分より一時間半に亘り五六箇の流星を記録、内四七箇はベルセウス群に屬するものであつた、當夜長野縣の田中靜人氏は三時間に五八箇の流星を記録、内四五箇がベルセウス流星であつたから、同氏と筆者とは平常略同程度の流星を記録して居る事からして、富士山頂では長野縣の略倍の流星が見られる事になる、當夜長野縣に於ても天氣は極めて良好であつた由である。

十一日夜より十二日明方迄約六時間に亘り流星の直接寫眞撮影を行ひ、二箇の痕跡を得た、明るい流星が飛ばなかつた爲、スペクトル寫眞は無收穫であつた。

山頂で北極を撮影したものと、下山後三鷹で同様の撮影を行つたものとを比較すると著しい相違があり、前者では二等級位は暗い星が寫つてゐる事からして、寫眞觀測は肉眼に比して、その優劣の差が一層甚しい事が知られる。

肉眼で見える星「の限度として、山頂では冠座R」の近くにある七・二等星の存在が認められたから、三鷹に比較して一等級半、長野縣に比較して略一等級は暗い星が見える事になる。

當夜下界は霧の様な雲で一帯に覆はれてゐたが、山頂は終夜一點の雲もなく、且湿度が非常に低い爲、數時間の曝寫にも拘らずレンズに全然露が附着しなかつた。

寒氣は夜明頃には相當強かつたが、東京の冬を少し超える位のもので、防寒さへ注意すれば耐へられないものでは決してない、七、八月の流星最盛期に内地各地とも天候が思はしくないのに比し、以上の様な有利な條件を具へてゐる點からして、富士山頂が、少くとも餘り大きな器械を要しない流星觀測に對しては、相當注目されてもよいものと思ふ。（古畠）

●ペルセウス座星雲内の新星

九月十四日午後十一時四十分東京天文臺青

の外電によれば、ツヴィッキーは星雲NGC-100三番の東端に光度十等半の一新星を發見した。光度十等半の他の星が新星の北西三三秒の處にある由である。この星雲はペルセウス座の西部にある紡錘狀星雲で、新星はこの星雲内のものと思はれる。新星の位置は赤經二時三五・四分赤緯北四〇度三六分（一九三七年）であるツヴィッキーは半月前に獵犬座に星雲内の新星をウイルソン山にて發見し、引續きての發見である。九月十八日の觀測によれば同新星の光度は約十二等であつた。（神田）

●新小惑星の番號 去る九月二日付獨逸編曆局回報第二六三號によれば本年第

回の小惑星の確定番號の發表があつた。（前回の發表は本誌本卷第一〇三頁參照）

番號	小惑星	發見	番號	小惑星	發見	番號	小惑星	發見
1401	1935 UD	白	1407	1936 WC	フライ	1413	1937 CD	ジュー
1402	1936 OC	獨	1408	1936 WF	獨	1414	1937 CE	ツ
1403	1936 QA	露	1409	1937 AK	ツ	1415	1937 EA	ツ
1404	1936 QW	獨	1410	1937 AL	ツ	1416	1937 EC	ツ
1405	1936 RE	フライ	1411	1937 AM	ツ	1417	1937 GH	獨
1406	1936 RF	ランド	1412	1937 BA	アル			

（神田）

●七月に於ける太陽黒點概況

上旬には多數黒點群の出現を見たが、殊に

十日前後には割合に大きな黒點群が多數出現して太陽全面を飾つた。中旬、及び下旬には夫々一箇づゝ非常に大きな、ながい大黒點群出現、中旬のものは長さに於て、下旬のものはその集團的な大きさに於て共に大變大きな大黒點群であつた。

●無線報時修正値 東京無線電信所(船橋)を経て東京天文臺より放送した今年八月中の報時修正値は次の通りである。(+)は遅すぎ(-)は早すぎを示す。但し此の値は第一次修正値で、精密な値は東京天文臺發行のグーリタンに出る筈である。(水野)

月極大に達する管の観測の望ましい星は水瓶座T、鯨座R、鯨座T、鳩座T、白座R<sub>S</sub>、ペルクレス座T、蛇遺座R、ベガス座R、蛇座R、大熊座S等である。

1937 8月	11 <sup>h</sup>				21 <sup>h</sup>			
	學用時 最初	報時 終	學用時 最初	報時 終	學用時 最初	報時 終	學用時 最初	報時 終
1	+0.21	+0.20	+0.19	+0.24	+0.23	+0.22	+0.23	+0.22
2	-0.01	-0.02	+0.02	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03
3	+0.01	0.00	0.00	+0.01	+0.01	+0.01	+0.01	+0.01
4	-0.01	-0.01	+0.01	-0.04	-0.04	-0.03	0.00	0.00
5	-0.03	-0.02	-0.01	-0.04	-0.04	-0.04	+0.01	+0.01
6	-0.07	-0.08	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.04	-0.04
7	-0.04	-0.03	-0.02	-0.03	-0.03	-0.05	-0.08	-0.06
8	-0.08	-0.07	-0.09	-0.09	-0.09	-0.12	-0.11	-0.08
9	-0.09	-0.08	-0.08	-0.12	-0.12	-0.12	-0.11	-0.02
10	0.00	+0.01	-0.01	-0.03	-0.04	+0.02	+0.02	+0.02
11	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	+0.04	+0.04
12	+0.02	+0.01	+0.03	0.00	-0.04	-0.04	+0.01	+0.01
13	-0.02	-0.03	+0.02	0.00	-0.05	-0.07	-0.04	-0.04
14	+0.01	0.00	+0.02	0.00	-0.05	-0.07	-0.07	-0.07
15	-0.02	-0.02	-0.02	-0.05	-0.05	-0.07	-0.07	-0.07
16	+0.04	+0.04	+0.04	0.02	-0.03	-0.03	+0.03	+0.03
17	0.00	+0.01	0.00	-0.05	-0.05	-0.07	-0.07	-0.07
18	-0.01	-0.02	-0.02	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07
19	-0.04	-0.06	-0.05	-0.13	-0.14	-0.14	-0.14	-0.07
20	-0.04	-0.06	-0.05	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.02
21	-0.04	-0.05	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	+0.01	+0.01
22	0.00	+0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	+0.02	+0.02
23	-0.01	-0.02	+0.01	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
24	-0.01	-0.02	+0.01	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07
25	-0.04	-0.04	-0.02	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07
26	+0.03	+0.04	-0.06	-0.00	-0.04	-0.04	+0.03	+0.03
27	-0.04	-0.06	-0.06	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
28	+0.01	0.00	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04	+0.06	+0.06
29	-0.06	-0.07	+0.03	+0.02	+0.02	+0.02	+0.01	+0.01
30	+0.04	+0.03	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04	+0.05	+0.04
31	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04	+0.04	+0.05	+0.04

## 十月の天象

● 流星群 十月には流星の現はれる数が稍多い。下旬には光度の強いものが時々現はれる。十日頃の龍座流星群はジャコビ彗星に屬するものである。

八 一十一日 五時八分 赤 級 附近の星  
九 一十五日 二時四十分 北三一度 牡牛座β  
一〇 一六日 二時五十六分 北五四度 龍座γ  
一一 二五日 二時三二分 北九度 牡羊座南部  
一二 二四日 二時五二分 北五度 双子座ζ  
一二 八日 墓 北二一度 牡羊座四一星  
一三 一日 北二一度 牡羊座四一星 緩、輝  
赤、經、速、痕痕

### ● 東京(三日曆)で見える星の掩蔽(十月)

方向は北極又は天頂から時計の針と反対の方向に算くる。

番 號	日 付	等 級	潜 方 向		潜 方 向		現 方 向		月 齋
			常 用 時 間 か ら	a b	常 用 時 間 か ら	a b	常 用 時 間 か ら	a b	
1	12	6.3	18	12	39	28	-1.9	-3.1	13.0
2	17	4.9	22	11	83	74	-3.1	-0.4	13.0
3	22	5.4	21	34	57	117	-0.4	-2.2	18.0
4	23	5.9	23	46	152	207	-5.1	-7.3	0
5	23	5.7	2	16	35	18	-2.7	-1.9	3
6	24	6.1	22	29	64	123	+0.3	+2.3	23
7	24	4.1	22	57	127	186	-1.1	-0.4	49
8	27	5.9	0	37	109	163	-0.6	+0.9	1
9	28	5.5	5	15	174	208	-0.2	-4.4	42
10	30	6.2	3	47	158	212	-0.2	-2.0	3

D—発光時間 d—極小潜伏時間 m<sub>2</sub>—第二極小の潜伏時間

星名 (1) 195 B. Sgr, (2) K. Isc, (3) 53 Tau, (4) 227 B. Tau, (5) 247 B. Tan, (6) 16 Gem, (7) ν Gem, (8) 29 Cnc, (9) W Leo, (10) P<sub>s</sub> Leo.

括弧内は番号を示す。a, b については本誌第二十七卷第九號参照。

◎惑星だより 太陽 乙女座の西部より東部へ向つて移動す、一日東京に於ける日の出、入の時刻は五時三十五分と十七時二十六分であるが、月末には六時一分と十六時四十八分となり、晝間の長さは一ヶ月の間に一時間餘短かとなる。

地球からの距離は、一日正午には約一億四千九百六十六萬糠、月末には一億四千八百四十萬糠となり、一ヶ月の間に約百三十六萬糠の減少を示してゐる。

東京に於ける、日の出入のときの方位は、一日には東又は西から南方に約三度、三十一日には南方に約十六度・五と漸次南寄りに移動し南中高度は、一日には五十一度二十三分、三十一日には四十度二十八分となる。

**月** 一日正午月齢二十六日二度五十二分最も北に離れ、二十六日午後十時二十六分蟹座にて下弦となる、因に十六日の夜は十三夜に當り古來此夜の月は仲秋の月に次いで賞観せられたものである。  
**水星** 一日には、乙女座の西部に在りて、順行を續けてゐる。東京に於ける出入の時刻は午前四時十五分と、午後四時四十七分であるが、月半ばには、午前四時五十七分と午後四時四十七分となる。十日、日心黃緯最北の位置に達し、二十九日外合となる。光度は負〇・二等より負〇・九等に増加す。

**金星** 獅子座より乙女座に向つて移動す。東京に於ける出の時刻は、一日には午前三時九分、月末には午前四時八分にて、依然曉の明星として、日出前、數時間東天に輝いてゐる。十二日近日點通過をなす。光度は負三・四等。

**火星** 射手座中に順行を續けてゐる、一日東京に於ける南中時刻は午後五時五分入の時刻は午後九時四十七分であるから、尙日没後數時間、西南の空に觀望し得られる。光度は〇・三等より〇・五等に減少す。

**木星** 射手座中に順行を續けてゐる。一日東京に於ける、南中時刻は、午後六時二十二分、月末には午後四時三十五分となる。十二日太陽より九十度東に距り上昇となる。光度は負二・〇等より負一・八等に減少す。

**土星** 依然魚座中に逆行を續けてゐる。一日東京に於ける出の時刻は、午後五時十四分、月末には、午後三時十一分となり、漸次宵の觀望に適するに至る。光度は〇・七等より〇・九等に減少す。

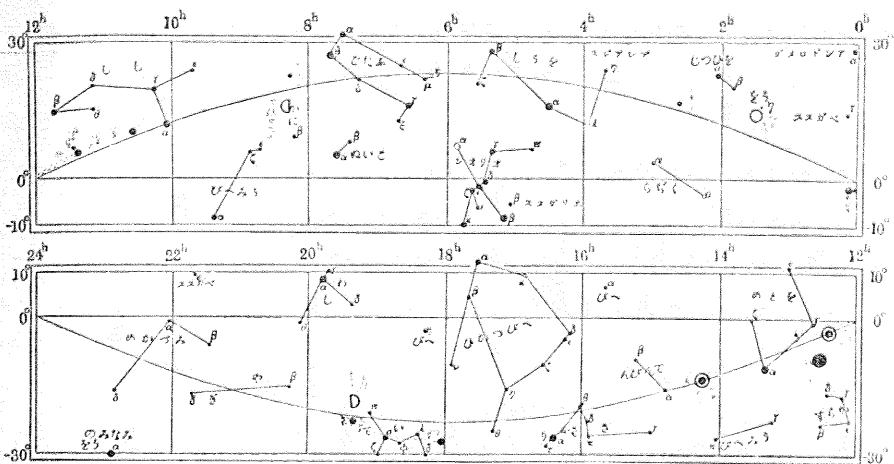
**天王星** 依然牡羊座中に逆行を續けてゐる。一日東京に於ける出の時刻は、午後六時五十六分、入は翌二日午前八時三十一分であるが、月末には出入共に二時間早くなる。光度は六・〇等である。

**プルート** 蟹座の西端にて逆行中、光度は十五等。

**星座** 季は晚秋に入り、天高く秋空一碧と澄みわたり、星を眺むるには最良の季節となる。宵の空には未だ銀河が南北に、中天を貫き、西の地平線よりは、順次牛座の西端にて上弦、二十日午前六時四十七分牡羊座の東部にて望、

近づき、その距離は地球直徑の二十八倍強となり、二十三日午後七時赤道より二十一度始り、四日午後八時五十八分乙女座の中部にて朔となり、十日午前三時、地球に最もはなれ、そのときの距離は地球直徑の三十二倍弱となる。同日午前十一時赤道より二十一度五十六分最も南にはなれ、十三日午前〇時四十七分山羊座の西端にて上弦、二十日午前六時四十七分牡羊座の東部にて望、

次で二十二日午前一時地球に最も



# 社團法人日本天文學會定款（抄）

- 第三條 本會ハ天文學ノ進歩及普及ヲ以テ目的トス
- 第四條 本會ハ前條ノ目的達成ノ爲メ左ノ事業ヲ行フ  
 一、天文月報ノ發行及配布  
 二、日本天文學會要報ノ發行  
 三、講演會  
 四、天體觀覽
- 第十一條 本會ノ會員ヲ別チテ左ノ二種トス  
 一、特別會員  
 二、通常會員
- 第十二條 特別會員ハ會費トシテ一ヶ年金參圓ヲ納メ若クハ一時金四拾圓以上ヲ納ムルモノトシ通常會員ハ會費トシテ一ヶ年金貳圓ヲ納ムルモノトス
- 第十三條 會員ハ毎年一月末日迄ニ一ヶ年ノ會費ヲ前納スヘキモノトス  
 但便宜上數年分ヲ前納スルモ差支ナシ
- 第十五條 本會ニ入會ノ手續ハ左ノ如シ
- 一、通常會員タラントスル者ハ氏名現住所職業及生年月日ヲ記シ會費ヲ添へ本會ニ申込ムヘシ  
 二、特別會員タラントスル者ハ氏名現住所職業及生年月日ヲ記シ會員二名ノ紹介ヲ以テ本會ニ申込ムヘシ  
 三、會員ノ入會許可ハ理事長之ヲ行フ
- 第十八條 本會ニ左ノ役員ヲ置ク  
 一、理事長  
 二、副理事長  
 三、理事  
 四、評議員  
 十五名以上三十名以内
- 第二十七條 理事ハ左ノ會務ヲ分擔ス  
 一、編輯  
 二、會計  
 三、庶務
- 第三十五條 通常總會ハ一回春季ニ之ヲ開ク

## プロマイド天體寫眞（繪葉書型）

定價一枚に付金十錢  
送料凡そ二十八枚迄金二錢

一、水素α線にて撮りたる太陽。二、月面アルプス山脈。三、月面コペルニクス山。四、オリオン座大星雲。五、琴座の環狀星雲。六、白鳥座の網狀星雲。七、アンドロメダ座の紡錘狀星雲。八、獵犬座の渦狀星雲。九、ヘルクレス座の球狀星團。

一〇、一九一九年日の日食。一一、紅焰及び光芒。一二、七三時反射望遠鏡。一三、百時反射望遠鏡。一四、エルケス大望遠鏡とアインスタイン氏。一五、モーリアハム彗星。一六、北極附近の日週運動。一七、上弦の月。一八、下弦の月。

一九、土星。二〇、太陽。二一、大熊座の渦狀星雲。二二、乙女座紡錘狀星雲。二三、ペガスス座渦狀星雲の集合。二四、大熊座梟星雲。二五、小狼座鈴星雲。

二六、一角獸座變形星雲。二七、蛇造座S字狀暗黒星雲。二八、アンドロメダ座大星雲。二九、牡牛座ブレアデス星團。三〇、ウイルソン山天文臺百五十五塔形望遠鏡。三一、ウインネットケ彗星。三二、東京天文臺八時赤道儀室。三三、同様午環星。三四、一九二九年の日食。三五、太陽黑點（一九二〇年三月二十一日）。三六、月（月齋二六）。三七、オリオン座の暗黒星雲。三八、日食の閃光スペクトル（一九三三年）。三九、一九三二年の日食。四〇、紅焰。四一、火星。四二、木星。四三、ハリー彗星。四四、日食のフラッシュ・スペクトル（一九三四年）。四五、木コロナ（一九三四年二月十四日の日食）。四六、ヘルクレス座新星。

## 東京天文臺繪葉書（ヨロタイブ版）

四枚一組金八錢 送料四組迄金二錢

子午儀、時計室、子午環、子午環室

天頂儀、聯合子午儀室、二十糰赤道儀、二十糰赤道儀室

六十五糰赤道儀室、六十五糰赤道儀、六十五糰赤道儀の一部

（其一及其二）塔望遠鏡、塔望遠鏡シロスマット、二十糰天體寫眞儀及十三糰太陽寫眞儀、二十糰彗星搜索鏡

三度國際報時所全報、國際報時所短波受信機、國際報時所無線報時受信自記裝置、測地學委員會基線尺比較室

東京天文臺本館、南より見たる東京天文臺遠景、東京天文臺全景（其一及其二）

右の他東京天文臺全景（空中寫眞）一枚金二錢

東京府北多摩郡三鷹村 東京天文臺構内

法人 日 本 天 文 學 會

振替東京一三五九五番

岡田 武松著

# 續測候瑣談

新刊

岡田博士の「測候瑣談」を讀んだものは誰でもその妙味に醉ひ、思はず微笑を誘はないものはあるまい。そこに語られるものは、多く氣象關係の名士や奇人の逸話であり、また測候事業に關する種々の奇抜な挿話である。しかも著者の輕妙な筆は數行の言葉のなかに能くその實情を寫して之を眼前に髣髴せしめるに足りる。今や「續測候瑣談」が成つて、我に新たな興味を覺えしめるのはまことに幸ひである。採錄する題目百五十の多きに及んでゐる。若し讀者が難解の讀書の餘暇にこの書を繙くならば、實に好箇の清涼劑であるばかりでなく、親しく我々の老先輩と膝を交へてその打ち寬いだ話を聞きながら、おのづから諸名士の人となりを知り、且つ我國に於ける測候事業の側面史に通することさへもできるであらう。氣象學關係の人々は云ふに及ばず、廣く一般人士にとつて、之等の珍らしい測候話を聞き、愛すべき學者氣質を見るのは蓋し興趣の盡きないものであるに相違ない。

四六判三一〇頁  
和紙裝上製函入  
定價一圓七十錢  
送料二十一錢

岩波書店  
東京神田一ツ橋

# ジーンス卿著 新物理學の宇宙論

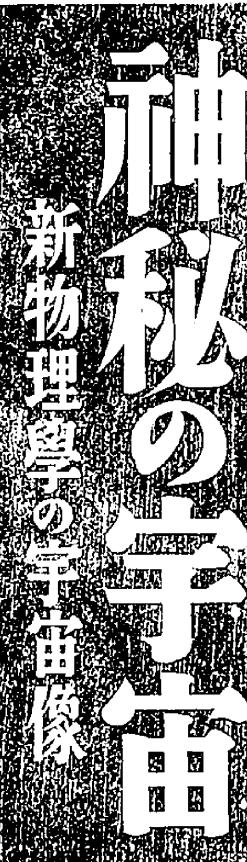
理學

士

數内

清氏譯

定價  
一圓八十錢  
送料  
十四  
錢



京大助教授

竹田新一郎氏評

新説を紹介して、彼自身は寧ろツウイキイ等の説く所に隨ふと述べてゐる。

第一章「滅び行く太陽」に於て、舊時の天文學並に物理學の説く所とそれに依る人生觀が説かれてゐる。宇宙の宏大さを知り、滅び行く太陽を見た時、宇宙に於ける地球の貧弱さを慨嘆し、人間の小さき營みのやがては無感覺な宇宙を殘して滅んで行かねばならぬ事を嘆く。

第二章「近代物理學の新天地」に於ては、舊科學者、舊時代の哲學が自然科學成立の一大鐵則と認めた因果律の起源に始まつて、それが新しい物理學、殊に新量子論の展開につれ、如何に崩壊したかが解説されてゐる。即ちハイゼルベルグ等の不確定率に従へば、ある特定の原因より生れる結果は、全く吾々の預見を許さないのである。之こそは正に驚くべき事實である。

第三章「物質と輻射」は最も多分に天文學的知識を含んでゐる。エネルギーは質量をもつと云ふアインスタインの説にとき起して、太陽が放散するエネルギーの源を説明するには如何にしても物質の減出に依らなければならぬ理由を述べてゐる。このエネルギー減出の手近な證據として近來發見された宇宙線を擧げてゐる。更に渦狀星雲の後退速度の大なる理由を説明するために、數年前ルメイトル等によつて提出された膨脹する宇宙の

四總頁二制版百餘函入

村上 恵教著	★ 大宇宙の旅
賀川 廉彦著	★ 我等をめぐる宇宙
賀川 廉彦著	★ 軌道をめぐる星
賀川 廉彦著	★ 科學的新背景
賀川 廉彦著	★ 星雲の宇宙
相川八之助著	★ 膨脹する宇宙
ニチャントン著	★ 天文と宇宙
村上 忠敬著	★ 天文と宇宙
荒木俊馬著	★ 天文と宇宙

四ノ三町久佐南區芝京東  
番八三七四六京東座口書報

行發

理學博士山本一清著	★ 初等天文學講話
理學博士山本一清著	★ 星座の親しみ
理學博士山本一清著	★ 天文學辭典
理學博士山本一清著	★ 標準天文學
理學博士山本一清著	★ 登山者の天文學
理學博士山本一清著	★ 星と人生
理學博士山本一清著	★ 日食の話
理學博士山本一清著	★ 流星の研究
理學博士山本一清著	★ 日・月食及掩蔽

理學博士山本一清著	★ 天體寫眞術
理學博士山本一清著	★ 天文年鑑
理學博士山本一清著	古代宇宙觀から
理學博士山本一清著	膨脹宇宙說まで
理學博士山本一清著	宇宙
理學博士山本一清著	日食と月食
理學博士山本一清著	天體寫眞術
理學博士山本一清著	天體寫眞術

村上 忠敬著

★ 全天星圖

天體寫眞術

天體寫眞術

天體寫眞術

天體寫眞術

天體寫眞術

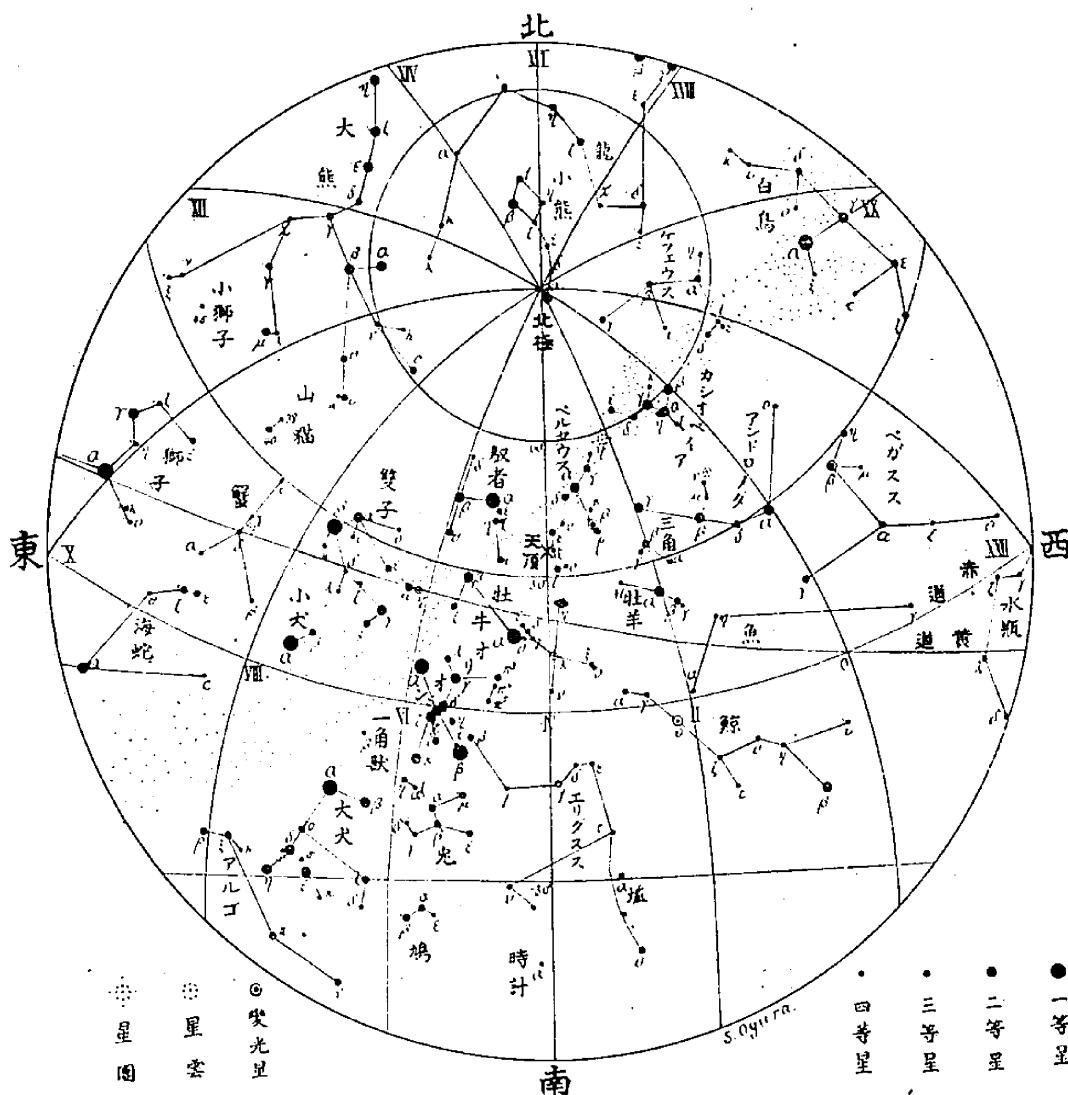
第二版發賣

# 一月の星座

時後午日十三

時後午日五十

時後午日一



西

● 一等星

● 二等星  
● 三等星

内容

(◎天頂星のみの観測から方位角を決定する  
一方法(田代庄三郎)(◎ノモグラフによるケ  
ブラーの方程式の解法(鈴木敬信)(◎ノモグラ  
フによる座標轉換(鈴木敬信)(◎光冠の偏光寫  
眞(竹内時男)(◎グリニッヂの緯度變化につい  
て(川崎俊一)(◎六月十九日日食観測結果報告  
豫報(松隈健彦)(◎北海道観延に於ける皆既日  
食観測概報(古畑、黒岩、五味)(◎日本天文學會  
會員のヘルクレス座新星の観測(五)(神田茂)  
(◎日本天文學會會員の新星の観測(神田茂))

第五卷 第一冊 (第十七號)  
昭和十一年十二月發行の豫定  
定價 壹圓 送料四錢

## 東京天文臺繪葉書

(コロタイプ版)

第一集 第六集

各集一組四枚

送料四組まで

定價金八錢  
金貳錢

## プロマイド天體寫真

定價一枚

送料二十五枚まで

金拾錢  
金貳錢

一四六既刊

發賣所 東京府下三國村東京天文臺構内  
郵便局 東京一三五九五番

日本天文學會

定價壹圓金貳拾錢 (郵稅二錢)

東京府北多摩郡三國村東京天文臺構内  
福見尙文

東京市神田區美士代町十六番地

寶

東京市神田區表神保町  
岩波書店