

目次

論叢

流星 (一)

理學士 佐藤隆夫 一四一

取者座と星の食を繞りて (一)

理學士 小岩井 誠 一四六

雜報

六月に於ける太陽黒點の概況—無線報時の修正値

觀測

太陽のウォルフ黒點數

八月の天象

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

附錄

變光星の觀測

The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.

Appendix ; The Observations of Variable Stars.

Editor: Masaki Kaburaki.

Associate Editors: Hideo Hirose, Toyozo Okuda, Masahisa Torao.

Contents

T. Sato; On the Study of Meteor (1). . . . . 141

M. Koiwai; Some Problems about the Eclipse of  $\zeta$  Aurigae (1). . . . . 146

The appearance of Sun Spots for June 1937. —The W. T. S. Corrections.

—Wolf's Number.

●天體觀覽

九月十六日(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、當日定刻までに三鷹村天文臺支關に集合して下さい。

●會員移動

入會

小山千萬樹君(東京)

●ペルセウス流星群寫眞觀測

本年ペルセウス流星群最盛期に各地で協同觀測を行つた。表紙の寫眞は八月十三日五藤光學研究所で同所製ベツツファール星野カメラ(口径六糎・F5)にて撮影せるペルセウス流星で、三鷹に於ける古畑君の觀測に依れば此の流星は十三日午前二時三十七分出現、負二等、發光點は  $383^{\circ}+57'$ 。消滅點  $308^{\circ}+38'$ 。であるから、寫眞は全経路の後半が寫つて居る譯である。(表紙寫眞参照)

流星(一)

理學士 佐藤 隆 夫

一、流星の軌道

世上一般に所謂流星と云つてゐる所のものは、嚴密には流星と火球及び火球に附屬する隕石の三つに分類されてゐる。云ふまでもなく、流星はそれが光つてゐる間殆ど同じ光度を保つてゐる小さい星狀の現象であるが、それに對して火球は光度が急激に増大しそして屢々色調の變化をともなつて、その上その経路の終りに爆發的の光現象を表はすのが常である。流星は年中毎晴夜觀測することが出来るが、火球の方は比較的珍しい現象であつて觀測する機會は少ないが、筆者は昨年五月二十三日午後九時二十五分、北海道北見國紋別に於て、カシオペイヤの東十度位、高度五度位の所に大火球を觀測する機會を得た。火球の主部は直徑十分角位、尾の長さは十五分角位で赤色を帯び、全體の光度は半月より少し暗かつた。

隕石はとりもなほさず火球が燃え切らずにその一部分が地球上に落下したものであるがこれは天體を手につけて研究し得る唯一の材料であるので特に天體の化學的成分等を研究するには最も參考となるものである。

流星と火球との間の區別は純粹に外見上のものであり、嚴密なる區別は存在しないのであるが、今迄長い間、この二種類の天體をその軌道の様式によつて區別せんとこゝろみられて來た。普通の天體の軌道の場合と異なり、流星の軌道の決定には、その地球及び、從つて太陽に關しての速度の

大きさと方向とを知れば充分である。この速度を決定することは大抵の場合には多少の誤差の範圍内で可能なものである。

大流星は地球上の多くの場所から觀測することが出来るから、例へば二つの觀測地點からその流星を觀測して視差變位によつて流星の地上からの高さや速度とを決定することが出来る。勿論速度を決定する場合には地球大氣の抵抗の影響を考へねばならぬがこれに對しては更に突進んだ研究を要するのである。

地球のすぐ近邊に於ては、火球の太陽に對する軌道は双曲線であるとさされてゐるが、 $G \cdot V \cdot \text{ニースル}$ によれば、その平均の速度は毎秒五九・〇—五九・八軒となつてゐる。又  $A \cdot \text{ヴェーゲナー}$  は大氣の摩擦による速度の減少を考慮して多數の大流星についての太陽に對する速度として、六三・四軒を得たのである。流星に對しても同様に、直接に速度を決定する事が出来るのであるが、將來寫眞による觀測法がこの方面にも應用される時期が來ることと思ふ。今迄の所では大部分の流星に對しては、その軌道を決定するのに速度を間接に測ることのみを頼りにしてゐるやうな有様である。

即ちこの場合の平均の速度は、夜間の色々違つた時間に現はれて來る流星の頻度を數へて得られるのであつて、太陽のまほりを運動する地球の進む方向に觀測される流星の數と、反對の方向に觀測されるそれとの比によつて地球に關する流星の平均速度が決定されるのである。

この方法によつて  $H \cdot A \cdot \text{ニュートン}$  及び  $S \cdot \text{キアパレリ}$  は流星の軌道を拋物線と假定して、その太陽に對する平均の速度を求めた。其後更に彼スキアパレリは天空上の一定の輻射點から出發し、しかも同一の空間的運動方向を有する流星群が週期的にある時期を限つて觀測されることから、これらの流星群は楕圓運動をなすものであると結論したのである。そしてこの場合には、これらの流星群の速度は週期から直接精密に求めることが出来る。

以上の如く火球が殆ど双曲線軌道で運動するのに對して、少くとも流星の中のあるものは楕圓運動なることが確められたので更に、この結果を一般化して流星と火球とを軌道によつて根本的に區別せんと試みが爲されたのである。

尙火球は常に銀河系に源泉を有するものであるのに對して、流星はこれに反し太陽系の終身會員とされてゐて、しかも流星群も彗星も同じ軌道で運動するものがあるから、兩者の間に直接の相關が存するものと結論されるまでに至つたのである。即ち、彗星が太陽引力の作用か、又は自身内部の爆發によつて飛散分解したものが流星であるとされてゐる。

然し乍ら、週期彗星と流星との間のかゝる密接なる關係もほんの僅かの場合しか觀測によつて確かめられてゐないのである。しかも中には疑はしいものもあるがC・ホツフマイスターによれば、相關を有する彗星と流星群は次の如くである。獅子座流星群と彗星一八六六I、アンドロメダ流星群とピエラ彗星、水瓶座流星群とハレー彗星、等であるが中にもベルセウス座流星群と彗星一八六二II、琴座流星群と一八六一Iとの間の相關は眞實らしいとのことである。

しかし大抵の場合は流星が拋物線速度であると云ふ前提の上にその軌道を決定してゐるのであるから、かくして得られた結果を直ちに彗星の軌道と比較して、それらが類似してゐることから兩者の相關を結論するのは聊か粗雑の誹をまぬかれない。

最近になつて、C・ホツフマイスターは新たに頻度數の結果に基いて近似拋物線速度を假定することがどの程度まで確かなものであるかと云ふ問題を研究した。それによると流星の平均速度は決して拋物線的のものではなくて、火球と同様に双曲線的のものであつて、彼はその平均の値を地球の平均速度の二・四倍即ち拋物線速度の一・四倍と見出してゐる。流星はそれによれば(たとへ彗星と密接な關係のあるらしく思はれるものがあつても)火球と同様に大部分は太陽系外に源泉を有するものである。

## 二、自身の性状

次に流星のありのまゝの性状を述べることにする。

流星の生成を探究するには、先づ第一に天文學のあらゆる部門と同様に天體觀測に頼らなければならぬことは勿論であるが、その外にこの場合には吾々は隕石によつて物理的、化學的性質を實驗室内で直接に定めることの出来るのは甚だ都合な事である。かくの如く一方に於て隕石の研究は礦物學上重要な問題となり色々の結果が發表されてゐるさうであるが、こゝでは天文學上重要な二三の事柄を述べることにする。

火球の地上に落下したものを拾つて見た所によると、一つの個體の場合もあり數個の個體のこともある。しかし後者の場合は恐らく火球が地上に衝突したときに一個のものが破壊されて多くの破片になつたものであらう。けれども一方では火球は初めから數多の小體の集合から出来てゐて、しかもそれが同一軌道を畫いて落下して來ると云ふ假定もたしからしいのであるが、この假定の眞偽をたしかめるために、太古から今日に至るまで

第一圖



に觀測された所謂「石の雨」の記録が調べられたが、中には千位の數に上る小片の集まりもあつたと云ふことである。隕石の體積や重量は多種多様であるが、一つの隕石で二十乃至三十噸のものもあれば、小さな石片の如きものもあり、又は粉末のやうな微小物でも隕石に屬する場合もある。

以上述べた所謂隕石は、化學的成分によつて區別すれば實は隕石と隕鐵とに分類されるもので、前者は主に硅酸鹽から成り、後者は鐵、ニッケ

ル、コバルト、クロム、硫黄等を含んでゐる。その外に隕石と隕鐵との中間に位するものもある。一般にこの中間に位するものは、鐵と石の混合の割合によつて多くの階級に分類されるが、その分類法は勿論學者によつて差異がある。

尙、隕石を分析して調べた結果によると、その中に含まれてゐる要素は總て地球上に存在するものであるが、地上に廣く分布してゐる石英が隕石中に全く見出されないのは非常に奇異であるとされてゐる。

隕石の内部には結晶性構造の鐵が存在するが、外面は熔解によつて隕石特有の性状を呈してゐる（第一圖參照。Handbuch d. Aeph. より）

### 三、形而下的觀測

次に流星現象の感能上の觀測について述べやう。

外觀上、流星と火球とは一般的に相互に違ふものであることは既に前に述べた通りである。前者は星狀で、殆ど均一の光度で白光を呈してゐるのに對し、後者は屢々表面の擴がりを有つてゐて、光度の増大が急激で、そして色も色々變化するのが特徴である。往々同一の火球でも、光度の極大が數回にわたつて觀測されることもある。

**光度** 流星の光度は恒星の等級によつて云ひ表はされる。光輝の強いになると、惑星又は太陰に匹敵するものもある。

流星の光輝と出現回数についての統計的研究も澤山あるが、最近、E. エビク氏により、所謂頻度曲線なるものが完成された。それによれば、散在性流星に於ては一時間毎に觀測された流星の數を  $n$  とし、又ペルセウス座流星群に於ては、觀測者に、流星の幅射點の天頂距離のコサインを乗じたもの、即ち標準數を  $n$  とすれば、 $n$  の對數は明かに光輝の減すると共に増大するのである。この場合、勿論、増大の仕方でもペルセウス座流星群に於ては他のものと異なることが認められる。

**色** 流星觀測には上に述べた光輝と共に、色の觀測も重要なものである

が、觀測時間の短いためにこの場合も幾らかの不確かまぬかれない。明るい流星（流星と火球とを含む）に於ては屢々著しい色の變化が認められることがある。大抵の場合、流星（流星と火球を含む）の色はその軌道の初まりの時期に於ては綠色を帯びてゐるが、これはまだ流星（狹義）に屬する段階なのである。終りの時期に於ては、色調が赤の方へずつとずれるのが認められる。

**大さ** 光輝と色と並んで、少なくとも大流星に於ては、しばしば見掛けの大さと云ふ事が問題となるのであるが、勿論この場合に於ても觀測が主觀的要素に大いに影響されたり、それ所が錯覺によりあざむかれることさへあるのは致方ない。しかし兎に角、非常に著しい大さが觀測されることも確かにあるので、火球に於ては屢々満月又はそれ以上の大さのものも觀測されるもので、この場合、火球の直徑は僅に一料を越えたとの事である。

**尾** 流星自身の現象として尾についても二三述べねばならぬ。これは屢々流星の軌道の餘韻のやうになつて吾人の眼に映することは、我々の屢々經驗する所であるが、この尾は大抵最初は均一の明るさに、しかも直線に見える。しかし一般に明るい尾に於ては、先づ第一に、その明さが多少急激に變動し、次に、眞珠狀に分裂し、最後に雲狀をなして擴がる、この時同時に形狀や位置も著しく變るのが普通で、これらの現象の繼續時間は大抵二分の一秒以上である。

又日中に於ては、この尾の明るいものは煙の條のやうに見えることがあると云ふが、筆者未だ觀測の經驗がない。トローブリツヂ氏が多數の尾の觀測を集約した結果は、平均の高さとして八十七料を得てゐる、日中觀測された尾はこれより幾分高い。流星の高さについては後に詳しく述べる。

**スペクトラム** 流星現象を物理的に研究するためには勿論、光を分光學的に研究することが必要である。

偶然にスペクトルを肉眼で觀測し得ることもあるが、この場合にはたゞ連續スペクトルを認識し得るのみで、勿論輝線等については知る由もな

い。亦ある場合には、尾の部分のスペクトルのみが認められることもあるが、この場合にも依然、不正確はまぬかれぬい。

この流星のスペクトルの場合に於ても、寫眞の應用は甚だ重要性を帯びてゐるが、これは現在までの所、唯、稀にしか成功してゐない。この場合にもスペクトルは、流星自身の光と、シ・プールの光とに分けて考へられる。流星自身の光については、一八九七年、六月、十八日、の大流星について、E・C・ピツカリングの記録がある。それによれば、スペクトルは六つの輝線から成つてゐて、各波長と強度は次の表に與へられてゐる。

波長	強度	元素
3954	40	H <sub>ε</sub>
4121	100	H <sub>δ</sub>
4195	2	
4344	13	H <sub>γ</sub>
4636	10	
4857	10	H <sub>β</sub>

尚、ピツカリングは測定した四つの輝線を水素のそれと比較對照してゐる。

シ・プールのスペクトル撮影はS・ブラジコ氏によつて二つ記録された。こゝにも、輝線の波長は表に掲げてある。

1904年5月11日の流星 (觀測者ブラジコ)

波長	強度
3573	3
3639	4
3743	4
3836	3
3857	3
3934	10
3969	5

1904年8月12日の流星 (同上)

波長	強度
3745	2
3790	2
3803	2
3891	10
3915	2
3993	5
4027	3

この場合には波長の測定に缺陷があつたために、他のものの輝線と比較することは出来ないのであるが、ブラジコ氏自身は、カルシウム・カリウム・マグネシウム・ヘリウムの線と一致させてゐる。然るに一方、A・ヴェーゲナーは、この表の二つの強い輝線、 $\lambda$  3934 及び 3969 が同じもので、しかも、窒素に屬してゐると考へてゐる。又、トローブリツヂは、流星のスペクトルは就中窒素に屬するもので燐光と同じものであると云ふ見解を支持してゐる。かくの如く、諸説紛々として定まる所を知らぬ有様であるが、何れにせよ觀測材料が今の所甚だ寡少であるから、先づ根本問題として、果して流星物質の蒸氣が發光するのか、又は流星をとりまく空氣層が

光るのかを正確に決定することが、さしあたり重要な事柄であるが、これには今後の觀測に待つ事大なるものがある。

**高さ及び速度** 流星の空間的軌道を決定することや、又は、觀測現象を物理的に説明するためには、是非その高さ、及びそれが光つてゐる間の速度を知ることが必要なものであつて、これについては既に多くの統計的研究が、E・ウアイス、G・V・ニースル、等によつてなされてゐる。それらによれば一般の散在性流星と、特殊の流星群との間には、自ら差異のあるのは當然であるが、大體に於て、發光點の高さは百五十秆、消滅點の高さは七十五秆である。又質量の大なる流星は相對的に大氣内の抵抗が小さい結果、比較的消滅點の低いのが普通である。更にニースルは、消滅點の高さと、平均の速度の間の關係として次の表を求めてゐる。こゝに速度は、觀測から得られた大氣中の經路を、光つてゐる繼續時間で割つて求めたものである。又材料は八%の流星と、二十七%の大流星と、六十五%の地球の割合である。

地球平均速度 (km/sec)	消滅點の高さ (km)
76.8	116.8
72.0	89.3
49.4	72.5
49.1	58.9
42.7	39.0
36.6	22.1

即ち、表からわかる如く、消滅點が低ければ低い程、地球に對する平均速度の値は小さいのであつて、逆にこの事實から、ニースルは、空氣の抵抗を受けない以前の本來の平均對地球速度が小なる程、大氣中に深く入り込むと結論したのである。

尚、普通の流星に對しては、すでに、F・A・リンデマンとG・M・B・ダブソンとが次の結果を得てゐる。

即ち、消滅點の高さには頻度極大が二回あつて、第二極大は四十五秆の所にあり、第一極大は、冬季は七十五秆、夏季は八十五秆、の高さの所にあり、と云つてゐる。

A・ヴェーゲナーは、この事がニースルーホフマイスターの型録を基としてゐる大流星に對しても當嵌るか否かを研究せんとして、先づ第一に對

地球平均速度と平均の發光及び消滅點との關係をしらべた所が、平均速度三十乃至五十<sup>軒/秒</sup>に對して、常に消滅點の高さが四十七軒となつてゐる。これによれば、平均速度の小なることを元として考へれば大氣中もつと深く入り込むべき筈の流星が、地上よりの高さ四十七軒の所で、ある妨害を受けらるしく思はれるのである。

更に彼は、高さ百五十軒以内の發光と消滅の頻度分布を求めたのであるが、それを次に掲げる。

高さ	流星の發光、消滅點の分布	
	發光數	消滅數
150軒	27	—
140	40	1
130	49	4
120	48	6
110	57	8
100	58	17
90	49	39
80	24	44
70	18	43
60	13	63
50	11	97
40	3	120
30	2	73
20	1	20
10	0	6
0		

即ち、材料となつた大流星の發光數は百軒のが最も多く、三十乃至四十軒のは殆どない。又、消滅點の第二極大は七十五軒の高さであり、兎に角小流星の場合とは大體同じにあてはまるのであるが、唯、違ふ所は、小流星に於ては第一極大は比較的高い所にあるに對し、大流星に於ては、表よりわかる通り、すつと低い所(三十軒)にある。

又、材料を五軒毎に分割して考へれば、消滅點の第二極大は二つの部分に分たれるのであつて、位置は三十乃至三十五軒及び四十五乃至五十軒の高さの所である。更に又、消滅點の高さを、對地球平均速度及び季節の兩方面から整備すれば、第二極大は兩方面共同の一の高さの所にあるが、第一極大は、小なる速度及び冬季に對しては、七十乃至八十軒の所にあり、大なる速度及び夏季に對しては八十乃至九十軒の所にある。但しこゝに云ふ速度は本來のものではなしに、空氣の抵抗によつて弱められた速度のことである。

流星の現象を更に押進めて研究するには、空氣の抵抗の影響を一層詳し

く研究するのが重要なのであるが、これに對しての研究はその數が非常に少ないのであつて、たゞ二三特によく觀測されたものによつて速度の減少を直接求めたのががある。それによると速度は、初めと終りとして、五十<sup>軒/秒</sup>位變るとの事であるが、將來は寫眞的方法によつて、この方面の分野を克服すべきであると思ふ。

以上大體に於て歴史的な記述とか、統計的事柄に終始したのであるが、實際に流星を觀測するに必要な要目は、(一)、時刻(二)、一夜の流星の數(三)、階級(四)、色(五)、等級(六)、經路の長さ(七)、繼續時間(秒の十分之一まで)(八)、精度、等である。又流星の經路を記入するための星圖も備へるべきであつて、しかも星圖は狭い範圍の星圖を幾枚も備えた方が、大きな星圖を數少なく備えるよりも都合よい。それは前の場合が記入が正確であるからである。又、星圖の種類によつて、經路が直線で表はされることも、大圓で表はされることもある。

天空上の經路の位置を正確に決めるには、先づ第一に經路の方向と、經路上の一點の位置とを定めることが必要である。屢々流星の發光點及び消滅點が丁度ある便利な星の上か、又はその極く近くに位する場合とか、又は二つの近い星を内分か又は外分して、しかもその比が容易に目分量で定められる場合等もあるが、こんな都合な場合が常に起り得るとは限らないのであつて、大抵の場合は流星は容易な點から初まつたり終つたりしないのが普通である。こう云ふ場合には、流星の經路を前後に延長して、その大圓内にある星をピツクアツツするか、又は經路自身の中に一點を見まもつて置いて、その點の前後の經路の部分を見積つて置いて、それを物指として、全く經路外の他の參考の點によつて、流星の位置を決定するのである。(未完)

## 馭者座と星の食を繞りて (二)

理學士 小岩井 誠

### 一、序 文

馭者座と星は  $K_4$  型超巨星と  $B_3$  型星とから成る分光器的連星で、又同時に週期 973 日の食變光星でありますが、其の食の前後に撮影したスペクトルを研究致しました結果、主星 ( $K_4$  型超巨星) は其の半徑の約  $1/3$  にも達する大氣に依り圍まれて居ることが明かになりました。

斯様に觀測上から大氣の状態を知り得る星は、現在の所、太陽は別として、此の星以外には全く知られて居ないので、星の大氣構造、特に低温の超巨星の大氣の構造を研究する上に、非常に興味ある材料を提供するのが此の馭者座と星であります。

此の星のスペクトルの特異性に初めて氣附いたのは、Miss Maury (一八九七年) であつて、次の如く表現して居ます。

“This star is one of the most beautiful examples of composite spectra found among stars not known to be double.”

そして彼女は之を二重星として分類しました。

其の後十一年、W. W. Campbell (一九〇八年) は此の星の視線速度の變化を認めて、連星なるべきことを指摘致しました。Harper は一九一七年から一九二四年まで Victoria 天文臺で、此の星のスペクトルを撮影し一九二四年には此の連星系の分光器的軌道要素を發表して居ます。其れに依ると週期 973 日、離心率  $e=0.04$ 、又各星の質量は相當大きいといふ結果になつて居ます。

尙 Harper の撮つた此の星のスペクトルは、一般にバンドスペクトルを持つ K 型で、吸収線はぼやけて可成りの幅を有して居ましたが、其の中の

一枚のスペクトル寫眞は、其の時迄には未だ見られなかつた強いシャープラインを混じて居りました。此の寫眞は、主星の最も地球に接近し、又伴星の最も遠い位置に相當し、従つて食に近い時の寫眞であつたのでした。Berlin-Babelsberg 天文臺の K. F. Böttinger (一九二六年) は、之等の現象に特別の興味を覺えまして、此の星の食變光星なるべきことを主張し、又次の減光期を一九三二年一月二十二日と推算し大いに光度觀測を奨励しました。

此の一九三二年の減光に際しては、P. Guthnick は自分の天文臺で光度及びスペクトルの觀測を行つたし、又 H. Schmeller, J. Hopmann 等も各光度觀測を致しました。

Hopman は自分の光度測定結果と Guthnick のスペクトル觀測から求めた視線速度から、此の連星系の軌道の大きさ、直徑、質量、密度等を求め、各次の如く發表致しました。

$$a_K = 3 \times 10^9 \text{ km}, R_K = 335 \odot, M_K = 29 \odot, d_K = 0.8 \times 10^{-4} \odot$$

$$a_B = 7 \times 10^9 \text{ km}, R_B = 2.4 \odot, M_B = 12 \odot, d_B = 0.9 \odot$$

一九三二年に續く減光期は一九三四年八月から十月迄でありまして、Cambridge, Berlin-Babelsberg, Königsberg, Potsdam, Stuttgart, Wolfersdorf, Wilm, Kiel, Victoria, Mt. Wilson 等々觀測致しきや。

此の星の減光週期は 973 日と云ふ長きもので、頻繁に起らぬだけに各減光期の觀測が重要になつて参ります。

今年の四月二十二日から五月三十日迄が此の減光期に當つて居ります。が、生憎、此の頃の馭者座と星は地平線に近いいため觀測には適さぬのが残念です。

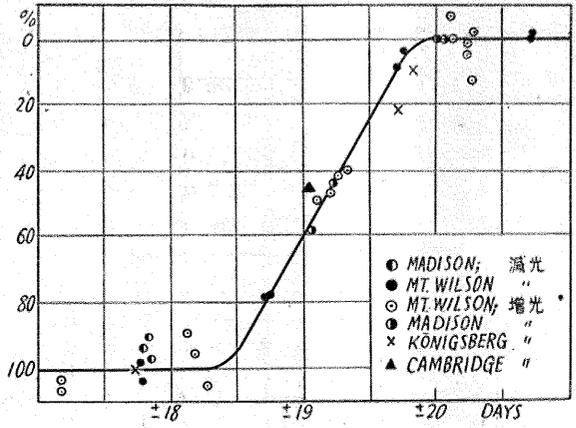
其の次の一九三九年十二月十八日から一九四〇年一月二十八日迄の減光期は好都合です。

### 二、一九三四年の觀測結果



Smart and Green も光電管を用ひて光度測定をして居ります。彼等は比較星として  $\eta$  Aurigae (RR Lyrae 型變光星型週期 0.410) を視眼光度  $33^{m}28$  として採用してゐるので、次の如き結果を出して居ます。

Christie & Wilson の求めた光度曲線



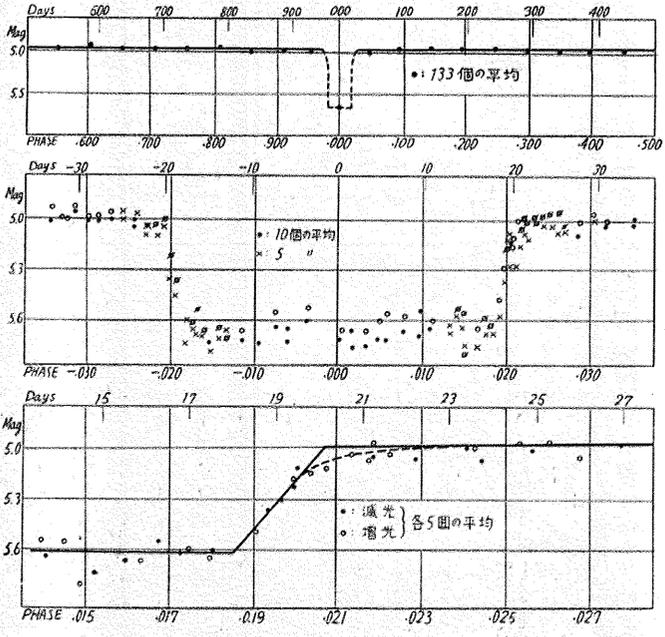
平時の寫眞等級  $5^{m}11.3 \pm 0.004$   
 減光時の等級  $5^{m}56 \pm 0.004$   
 又 Christie and Wilson の光度測定結果を發表しましたが、之は他の觀測者の結果を纏めたに過ぎません。主として Osterhoff 及び Huffer の結果を用ひ、之から畫いた光度曲線より餘り飛び離れる如き觀測者の結果は用ひて居らなうことに注意して置きます。

食の中心 J.D. 2427692.70 H.  
 皆既食繼續時間 36.6 日  
 部分食繼續時間 1.7 日  
 最後に、H. H. Swope が過去の寫眞板から求めた結果を紹會致しませう。Swope は Harvard 大學天文臺に保存してある寫眞の原板約 2950 枚から減光週期及び光度曲線を求めました。

比較星	スペクトル型	採用寫眞等級
$\rho$ Aurigae	B <sub>3</sub>	4.80
$\lambda$ Aurigae	dG <sub>0</sub>	5.10
B.D. +43°1043	A <sub>0</sub>	5.20
" +40 1053	A <sub>3</sub>	5.45
" +42 1081	A <sub>0</sub>	5.60
" +41 1044	A <sub>0</sub>	6.10

元來、之等多數の原板は、全部が光度測定用として撮られたといふ譯ではないので、其れから光度を決定することは相當困難を伴ひますが、然し原板の数が多いため、之から求めた結果は、充分信用出来ることと思ひます。

H. H Swope に依る光度曲線



Swope は比較星として、上の六個の星を選んでゐます。彼女は最初、基本週期として 972.33 日を採用しましたが、一九三四年の結果を斟酌して、972.15 日と修正する必要を感じました。之に依ると、一八九二年二月の食にまでも、さかの降りることが出来まして、従つて又、週期の變化は全然認められません。

食の中心 J.D. 242 7692.61 + 972.15 E  
 皆既食の繼續時間 36.16 日  
 部分食の繼續時間 2.04 日  
 R<sub>1</sub>/R<sub>2</sub> 19.0  
 平時の寫眞等級 (2472 枚より) 4.98

尙、光度曲線からも知れる通り、食の皆既前後に  $0.10$  程の消光が數日間續いてゐるが、之は觀測の進歩と共に長くなり、完全に光度回復を成す迄に多分數週間は繼續するものと思はれます。斯様に二次的消光の存在する原因は、前にも述べました様に、K 主星の周圍に厚い大氣の存する爲で此のことは分光學的にも充分證明されて居ます。

スペクトル觀測

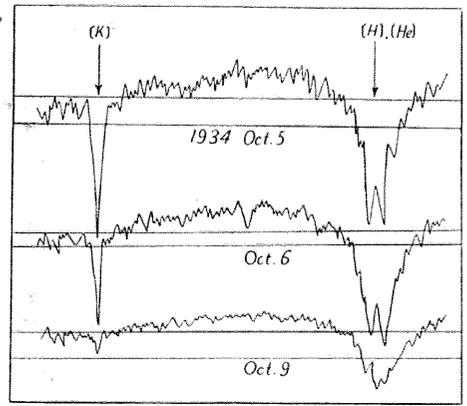
一九三四年以前の  $\gamma$  Aurigae のスペクトルに就ては必要に應じて引用することにして、此處では主として一九三四年の減光に際して觀測された結果を述べることに致します。

日附 J.D. + 242	カラーインデックス	スペクトル型
7708.79	+0.97	K <sub>5</sub>
7711.89	+0.74	K <sub>1</sub>
7712.82	+0.56	G <sub>4</sub>
7712.72	+0.54	G <sub>4</sub>
7732.73	$\pm 0.56$	G <sub>4</sub>

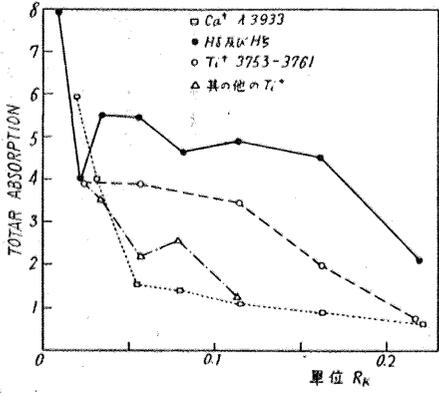
C.M. Huffer は、スペクトル觀測はしなかつたが、青及び黄色のフィルターを用ひて、カラーインデックスを求めて居ります。其れに依ると、皆既食中のカラーインデックスはスペクトル型 K<sub>5</sub> に相當し、又兩星の合成色は G<sub>4</sub> 型に屬することを示して居ります。Beer は Cambridge 天文臺のニール望遠鏡にプリズム二個の分光器を取附け、「H」、「K」線の部分に焦點を調整してスペクトルを撮影致しました。皆既食中に撮つたスペクトルを見ますと、四・五時間といふ長い露出にも拘はらず、「H」、「K」の部分には測定出来る程の吸収線は寫つて居ませんでした。然るに皆既食終了後三日目に露出三時間撮つた寫眞には、B 伴星に依る連續スペクトルが強く現はれ、その上に「K」線は非常に強いシャープな吸収線となつて現はれました。此の翌日頃から「K」吸収線は次第に其の強度を減じ、十日目頃までは多少存在が認められましたが、二十二日目後は全然消失してしまひました。

此の現象は明かに B 伴星よりの光が K 主星の大氣中を通過した爲に起つ

たもので、其の消失までの日數から Ca<sup>+</sup> 大氣の高さを求めることが出来る譯です。(約  $8 \times 10^4$  km) 尙、「K」線の幅に就て見ますと、皆既食の終つてから三日及び四日目の測定に依ると各  $1.56\text{\AA}$  及び  $0.92\text{\AA}$  で其れ以後は「K」線は餘り薄いの



大氣の高さと吸収度(其の一)

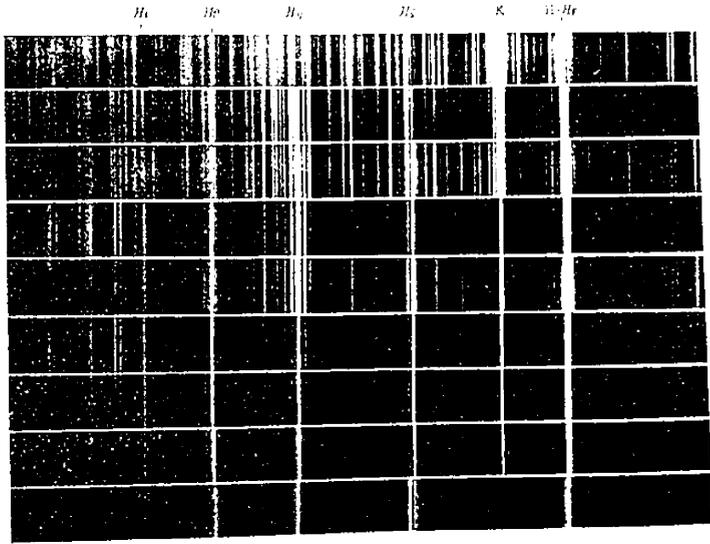


で撮影した皆既食前のスペクトルに依りますと、水素のバルマーシリー

で測定困難でありましたが、Guthnick が一九三二年に撮つたスペクトルを見ますと、四日目の「K」線の幅は  $1.1\text{\AA}$  で又十四日後の其れは  $0.7\text{\AA}$  となつて居ります。尙一九三二年には「K」線消失は少なくとも三十四日目以後とのことで、一九三四年の二十二日以上は見えなかつたのと比較して大なる差異を認めます。又「H」、「K」線の現はれ初めも一九三二年に比して一九三四年の方が早く起つたとのことで、之等を考へますと大氣の状態に變化が起つたのではないかと思はれます。

以上は Ca<sup>+</sup> の「H」「K」線に就てありますが、Christie and Wilson が六十時鏡に附けたプリズム三個の分光器 ( $\sim 3800$   $\mu$ )  $19\text{\AA}/\text{mm}$  の分散力を持つ

ス、 $\text{Ti}^+$  ( $\lambda = 3750, 3761$ )、 $\text{Mg}$  ( $\lambda = 3850, 3852, 3888$ )、其の他の中性金屬元素にも同様な吸収線の強度變化が認められます。



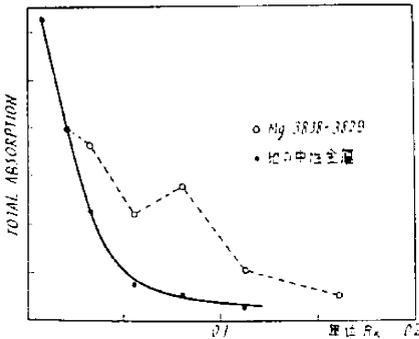
♄ Aurigae のスペクトル變化

- a) 普通の K 型スペクトル; b) 食の中心より 18 日後;  
 c) 20 日前; d) 19 日前; e) 21 日前; f) 19 日後;  
 g) 21 日後; h) 22 日後; i) K、B 兩星の合成スペクトル  
 [Christie & Wilson]

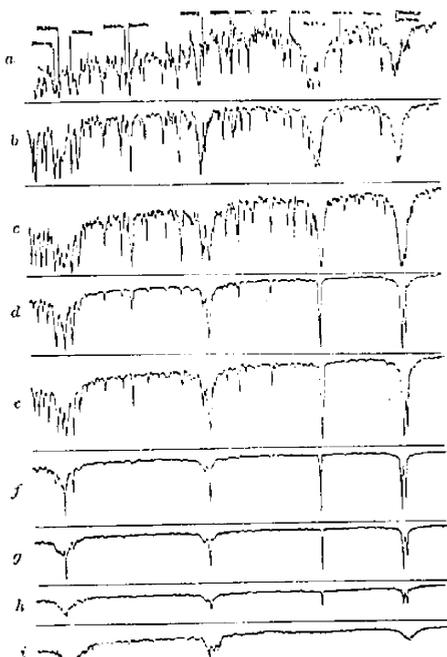
此の際、之等諸線の出現順序は、B 伴星が K 主星に見掛け上接近するに従ひ、先づ (H)、「K」線が弱く現はれ、食の近附くに從ひ(餘り幅を増大することなしに)次第に強度を増します。その頃又水素のバルマーシリーズも次第に強度を増し、此の状態は食の始まるまで続きます。之等に次ぎ前述の Ti、Mg も現はれ初め、最後に中性金屬の吸収線が強められます(食

の終りに於ては之等の順序は逆です)。以上で B 伴星よりの光が K 主星の大氣中を通過する際の、スペクトル變

大氣高さと吸収度 (其の二)



化を逃べ終りましたが、食以外の場合の合成スペクトルを見ますと、晩期の B 型(多分 B<sub>2</sub>)に相當すると思はれる連続スペクトルの附加は存在しますが、吸収線としてはバルマーシリーズ(充分露出すると H<sub>γ</sub> までも撮れる)以外は悉く K 主星のスペクトルで、B 伴星に屬すると思はれるものは殆んど見出されません。



マイクロ、ホートメーターに依り記録させたスペクトル變化  
 [Christie & Wilson]

尚、此の B 伴星のバルマーシリーズは皆既食の前後にはシャープ(此のことは K 主星の大氣が餘り運動して居ないことを示す)でありすが、平時に於て幅廣く又ぼやけて居

ます。之れはK主星から發する種々の吸收線がシェーパーポーズしてゐる爲でもありまして、此の故に視線速度を精密に決定することは困難となり、従つて之れから求めた兩星の質量比等は餘り正確とは考へられませ

ん。次に視線速度に就て述べたいと思ひますが、其の前に輝線スペクトルに關して一言書き添えて置きます。

一般にスペクトル型晩期の巨星には輝線が現はれる場合が多いのですが、 $\zeta$  Aurigae に就きましても此の例に漏れず、皆既食となり常規のK型スペクトルを示す様になると、 $Ca_+$  吸收線の中央はレバアーズして輝線(二本に分離してゐる)を現はします。(寫眞参照)

Dr. Adams は、一九三五年二月十六日に百吋クーデ分光寫眞儀で撮影した優秀なスペクトルから、中性Si ( $\lambda$  3905) が輝線として現はれたことを見出しました。その時以來此の輝線は幅及び強度が次第に増大したと

のことです。此のSi線は勿論K主星に屬するものですが、多分B伴星の輻射に依り煽

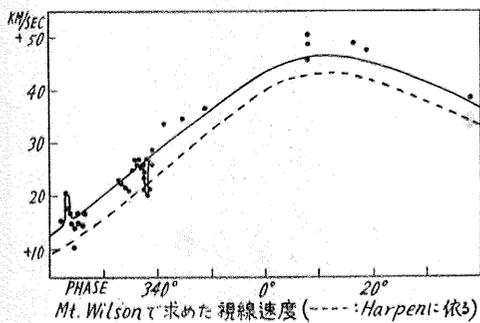
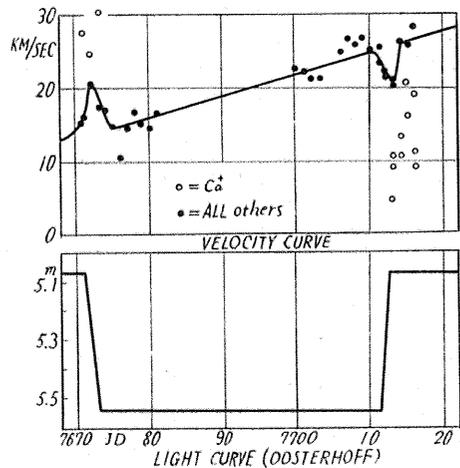
昂されて輝線となつたものと考へられます。二月十六日頃から現はれ初めたのは、兩星の相對的位置に原因するのでありませう。

### 視線速度の測定

Christie & Wilson は、測定に適する四十數枚のスペクトル寫眞に就き  $Ca_+$  の [H]、[K] 其の他の金屬線を測定して視線速度を求めました。其の結果と Harper の導つた軌道要素から計算した視線速度とを比較すると左圖の如くで、B伴星のK主星の背後への潜入、又は出現に相當する時の視線速度は、軌道運動に依る速度から規則正しい變異を示して居ます。

此の變異は  $Ca_+$  の [H]、[K] 線に於て最も著しく約 19km/sec. ですが其の他の金屬線では  $Ca_+$  の半分に過ぎません。之等の變異はK主星の自

轉を考へることに依り容易に説明出來ます。即ちB伴星のスペクトルに現



はれたK主星大氣の金屬線は、K主星本來のスペクトルと融合して自轉効果は減するのですが、強いシフトプな  $Ca_+$  線はK主星本來の幅の廣い [H]、[K] 線の影響を受けること少なく(此の [H]、[K] 線の縁の方はB伴星の連続スペクトルで埋められる)、従つて自轉効果は大體其のまゝ残るのでせう。

だからK主星の自轉速度は、 $Ca_+$  線から求めた視線速度から、軌道運動による視線速度を引き去つたものと考へられます。今此の軌道運動による視線速度を、Harper の軌道要素から計算してK主星の自轉速度を求めますと約 12.4km/sec. と出ます。

Beer は Harper の軌道要素中、近星點通過の時刻を、實測と一致させるため、九日早めたものを用ひて結局自轉速度として 21.3km/sec. を發表してゐますが之れと前述の 12.4km/sec. とを比較すると、後者に Harper の軌道要素の修正値を用ひたとしても兩者の開きは消失致しません。

尙、Mt. Wilson で求めた視線速度と Harper の軌道要素から計算した視線速度との間には、常に 4km/sec. の系統的誤差が存し、前者の方が大きく出て來ます。此の誤差は近星點通過時刻の修正(九・五日早める)のみでは消失せず、多分他の要素の修正も必要でありませう。

Christie & Wilson は B 伴星の視線速度をも決定せんがために、充分な露出を與へて四枚のスペクトル寫眞を撮りました。B 伴星のスペクトル線(水素のバルマーシリーズのみ)は幅廣く又歪んで居るので、八杆乃至十七杆の誤差が現はれ、結局誤差の小さなものに重みを付けて平均した視線速度から、K 主星と B 伴星の質量比を  $M_K/M_B = 1.85$  と求めて居ます。

ζ Aurigae 連星系の要素  
(軌道傾斜  $i=90^\circ$  として)

週 期	$P^* = 973$ 日
近星點經過時刻	$T^* = 5123.471$ J.D. 24
視線速度	$\{K_K^* = 23.78 \text{ km/sec.}$ $\{K_B^* = 44.0 \text{ km/sec.}$
離 心 率	$e^* = 0.411$
近 星 點 引 數	$\{\omega_K^* = 330.13$ $\{\omega_B^* = 150.13$
重 心 速 度	$\gamma = +14.73 \text{ km/sec.}$
質 量	$\{M_K = 15.3 \odot$ $\{M_B = 8.3 \odot$
質 量 比	$M_K/M_B = 1.85$
半 徑	$\{R_K = 1.34 \times 10^8 \text{ km} = 1.12 \odot$ $\{R_B = 5.9 \times 10^8 \text{ km} = 8.5 \odot$
光 輝 比	$\{J_B/J_K = 260$ (眼視光度) $\{J_B/J_K = 510$ ( $\lambda = 4300$ )
密 度	$\{\rho_K = 2.16 \times 10^{-9} \odot$ $\{\rho_B = 0.013 \odot$
軌道長半徑	$(a_K + a_B) = 8.27 \times 10^8 \text{ km}$

但し \* 印は Harper に依るもの  
其の他は Christie & Wilson に依る。

(未完)

雜 報

●六月に於ける太陽黒點概況

上旬には多數の小黒點群の集合よりなる割合に大きな不規則の鎖狀黒點群と、二三のやゝ大きな整形黒點が非常に小さな多數の小黒點を伴つた不規則の鎖狀黒點出現。中旬は東京地方の天候不良の爲め詳細は不明なるも、超弩級の大黒點群出現、五六個のかなり大きな整形黒點と小黒點群とからなる非常に大きな、ながい黒點群であつた。下旬にはかなり大きな黒點を中央部に有し、前後に多數の小黒點群を伴つた割合に大きな黒點群出現。太陽黒點の出現は依然盛大であり賑やかである。

●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七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ブエールタンに出る筈である。

1937 7月	11 <sup>h</sup>			21 <sup>h</sup>		
	學用 最初	報時 最終	分報時	學用 最初	報時 最終	分報時
1	+0.04	+0.05	+0.11	+0.05	+0.06	+0.09
2	+0.05	+0.06	+0.11	+0.04	+0.05	+0.10
3	-0.02	0.00	+0.06	+0.03	+0.04	+0.10
4	+0.03	+0.03	+0.07	+0.04	+0.04	+0.07
5	+0.03	+0.03	+0.09	+0.02	+0.02	+0.05
6	0.00	0.00	+0.07	-0.02	-0.01	+0.02
7	-0.03	-0.03	+0.03	-0.06	-0.06	-0.02
8	-0.09	-0.10	0.00	-0.08	-0.10	+0.01
9	-0.03	-0.03	+0.05			
10	0.00	-0.01	+0.09	+0.05	+0.04	+0.10
11	+0.02	+0.02	+0.13	+0.04	+0.02	+0.12
12	+0.08	+0.08	+0.14	+0.10	+0.08	+0.16
13	-0.07	-0.08	-0.01	-0.17	-0.19	-0.02
14	-0.03	-0.03	+0.05	0.00	0.00	+0.07
15	-0.01	-0.01	+0.06	-0.03	-0.03	+0.01
16	0.00	-0.02	+0.05	+0.05	+0.03	+0.06
17	+0.01	-0.01	+0.18	-0.02	-0.05	+0.09
18	-0.04	-0.06	+0.04	-0.02	-0.03	+0.06
19	-0.02	-0.04	+0.04	-0.01	-0.02	+0.04
20	-0.07	-0.07	+0.04	+0.08	+0.07	+0.10
21	0.00	-0.01	+0.07	-0.02	-0.04	+0.05
22	+0.02	-0.01	+0.09	0.00	-0.02	+0.09
23	+0.02	+0.01	+0.01	+0.01	0.00	+0.02
24	-0.03	-0.03	-0.01	-0.03	-0.05	-0.02
25	0.00	0.00	+0.01	-0.03	-0.05	-0.01
26	-0.04	-0.04	-0.04	-0.02	-0.02	0.00
27	-0.07	-0.08	-0.06	0.00	-0.01	-0.01
28	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.02
29	+0.04	+0.04	+0.03	+0.07	+0.07	+0.06
30	+0.09	+0.09	+0.08	+0.13	+0.12	+0.12
31	+0.15	+0.15	+0.15	+0.21	+0.20	+0.16

註 九日午度九時は雷のため線路に故障を生じ發信不能

# 観測

## 太陽ウオルフ黒点数 (一九三七年)

東京の観測なき日(表中)は會員の値より求めた。會員の観測多数のときはその平均を用ふ。東京天文臺の寫眞觀測に於ける係數を0.68とし他の観測者の係數を決定す。

観測者	観測日数	係數
東京	53	0.60
正雄	23	0.89
辰次	31	0.98
眞一	37	0.80
重次	65	1.41
眞一	38	0.78
正三	14	0.85
英太郎	48	0.72
義夫	43	0.83
泰生	51	0.92
茂	19	0.91
高松	51	0.55

1937	四月	五月	六月
1	119	85	76
2	* 98	66	91
3	107	62	74
4	* 161	64	88
5	127	55	* 81
6	80	50	* 116
7	89	44	* 69
8	96	47	68
9	* 85	68	93
10	65	88	101
11	71	114	* 93
12	* 80	82	* 141
13	* 62	90	* 144
14	44	* 69	* 171
15	44	124	* 148
16	62	* 127	* 167
17	59	173	* 172
18	70	139	170
19	* 74	172	160
20	105	—	167
21	* 99	—	167
22	* 148	146	* 157
23	* 149	* 197	144
24	134	* 161	127
25	—	142	106
26	142	129	* 95
27	* 102	* 87	* 88
28	145	* 71	* 72
29	114	* 78	—
30	110	* 86	—
31	—	* 89	—
平均	98.0	101.1	119.5
東京のみ の平均	94.2	99.7	116.7

## 九月の天象

●流星群 九月は八月より著しく流星數が減少するが普通の月よりは多い。主な輻射點は次の通りである。

赤緯	赤經	附近の星
北四一度	四時五十分	駭者座γ
北一九度	二時〇四分	牡羊座α
北二八度	〇時一六分	アンドロメダ座α
北六度	〇時五二分	魚座α

●變光星 次の表は九月中に起る主な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二十九卷二一六頁にある。本月極大に達する筈の觀測の望ましい星はアンドロメダ座R、鯨座、鯨座U、蟹座V、冠座α、蛇遺座X、小狐座R等である。

アルゴル種	極小	第二週期		極小		D	d						
		中、極小	極小	中、極小	極小								
023669	RZ Gas	6.3-7.8	—	4	1	4.7	5	22	11	21	22	4.8	0
003974	YZ Gas	5.7-6.1	5.8	1	1	11.2	2	0	10	22	7.8	0	
204334	Y Cys	7.0-7.6	7.6	2	2	23.9	m <sub>2</sub> 5	1	m <sub>2</sub> 29	0	7	0	
175815	Z Her	7.2-8.0	7.4	3	3	23.8	5	22	9	22	9.6	0.2	
182612	RX Her	7.2-7.9	7.8	1	1	18.7	3	0	27	21	4.8	0.7	
220445	AR Lac	7.0-1.8	7.2	1	1	23.6	10	0	11	23	8.5	1.6	
171101	U Oph	5.7-6.4	6.3	1	1	16.3	4	1	30	21	7.7	0	
194714	V505 Sgr	6.4-7.5	—	1	1	4.4	8	22	14	20	5.8	0	
191725	Z Vul	7.0-8.6	7.1	2	2	10.9	8	21	13	19	11.0	0	

## ●東京(三鷹)で見える星の掩蔽(九月)

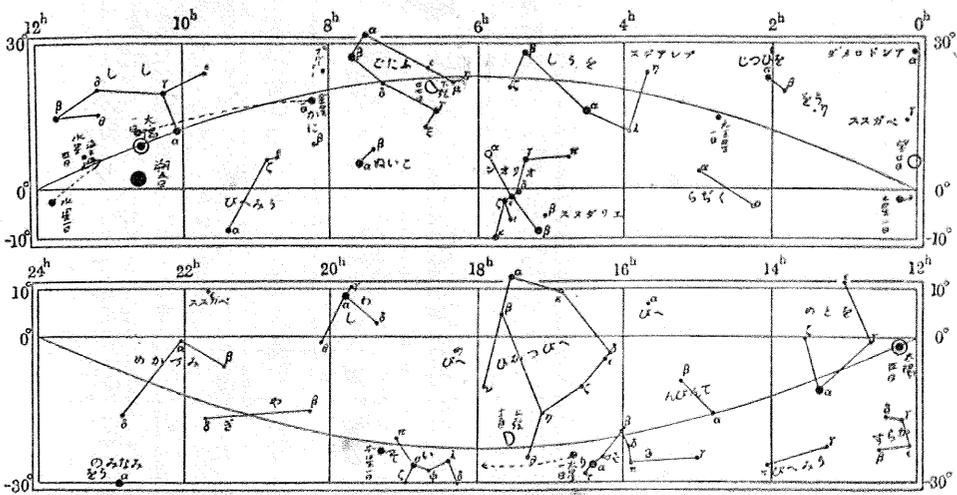
D—變光時間 d—極小継続時間 m<sub>1</sub>—第一極小の時刻 m<sub>2</sub>—第二極小の時刻  
方向は北極又は天頂から時計の針と反對の方向に算へる。

番号	星名	等級	掩蔽		方向		月齡								
			常用時	北極天頂から	a	b									
1	13	6.2	19	50	31	5	-3.3	+1.9	20	48	306	270	-2.0	-3.7	8.5
2	14	5.8	18	19	51	57	-3.6	+1.8	19	45	282	268	-3.4	-1.2	9.5
3	14	6.4	23	13	82	35	-1.0	-1.3	0	16	242	188	-0.1	-0.5	9.7
4	15	6.1	23	19	130	87	-3.2	-5.1	23	59	185	137	+1.9	+4.2	10.7
5	17	6.2	1	26	94	42	-6.0	-1.8	2	19	230	165	-0.4	+0.6	11.8
6	24	6.5	1	10	84	118	-2.8	+0.9	2	29	235	226	-2.6	+1.9	13.8
7	24	6.0	3	58	48	9	-1.6	+1.7	5	6	285	229	-2.3	-0.5	18.9

星名(1)BD-22°, (2)115B, Sgr., (3)198 & Sgr., (4)266B, Sgr., (5)27G, Cap., (6)36 Ari., (7)40Ari.-括弧内は番號を示す。a, b については本誌第二十九卷第九號参照

●惑星だより

太陽 獅子座より、乙女座へ向つて移動す、一日は立春より算



へて、二百十日目に當り、所謂「二百十日」とて、農家にとりて、古來厄日の一つとされてゐる。二十日彼岸入、二十三日黄經百八十度に達し秋分となる。

東京に於ける日出時刻は毎日平均四十二秒づつ遅くなり日入の方は一分二十四秒づつ早くなる。

地球からの距離は、一日正午には、一億五千八百六十六萬餘月末には一億四千九百七十七萬餘となり、一ヶ月の間に百十六萬餘の減少を示してゐる。

月 一日正午月齡二十五日六双子座の中部に位置す、五日午前七時五十三分、獅子座の東部に於て、十二日午前七時、地球から最も遠く離れ、其距離は地球直徑の三十二倍弱となる。十三日午前三時赤道より二十二度十分最も南に離れ、同日午前五時五十七分蛇遺座の東端にて上弦となる十九日夜の月は十五夜即ち仲

地球に最も近づき、其距離は地球直徑の二十九倍弱となり、二十六日正午赤道より二十二度三分最も北に離る。

水星 一日には乙女座の西部秋分點附近に位置す、月半ば迄逆行をなし以後順行に轉ず、十四日内合となり、出沒共に殆んど太陽と同時刻である爲觀望には適さない。光度は一・二等より〇・〇等に増加す。

金星 蟹座の西部より、獅子座の中部に向つて移動す。東京に於ける出の時刻は一日には午前二時十三分、三十日には午前三時七分にて、依然曉の明星として、日出前數時間燦然と東天に輝いてゐる、光度は負三・五等より三・四等に減少す。

火星 月はじめ蝸座の星附近に在り、月末には射手座の西部に移る。一日東京に於ける南中時刻は、午後五時四十分、入の時刻は午後十時二十七分であるから、尙日没後數時間西南の空に觀望し得られる、光度は〇・〇等あり〇・二等に減少す。

木星 依然射手座中に在り十四日留となり、逆行に轉ず。一日東京に於ける南中時刻は午後八時十八分、月末には午後六時三十四分となる。光度は負二・二等より負二・〇等に減少するも、金星に次いで最も輝ける星であるから容易に認め得る、目下觀望の好機である。

土星 魚座の南西部に在りて逆行をつゞけてゐる、一日東京に於ける出の時刻は午後七時十七分であるが月末には午後五時十八分となり、觀望に適するに至る、光度は〇・八等より〇・七等に増加す。

天王星 依然牡羊座の南中部に在り、一日東京に於ける出の時刻は午後八時五十六分、月末には午後七時〇分となる、光度は六・〇等である。

海王星 獅子座の南東部に位置す、一日東京に於ける南中時刻は、午後〇時二十分、月末には午前十時三十分となる、光度は七・八等。

プルートー 蟹座の西端を順行中、光度は十五等。

星座 宵の空には銀河が殆んど子午線に沿ふて、南北に流れ、琴、鶯、白鳥の諸星其間に點在し、一入美觀を呈してゐる。夜も次第に更け乙女、天秤西山に沈む頃牡牛、駁者東天に現れ来る。

(寺田)

秋の明月に當り、翌二十日午後八時三十二分魚座の西部にて望、二十四日午前六時

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 <sup>83</sup> 8683.0	m 9.9	Ke Kz	242 8663.1	m 7.8	Ke	242 8665.9	m 7.3	Mt	242 8662.0	m 7.9	Ke	130802 (SW Vir)			乙女座 TY 114605 (TY Vir)		
51.0	10.5	"	大熊座 RZ			66.9	7.2	"	63.1	7.9	"	242 8627.1	m 8.3	Nh	242 8663.1	m 8.2	Ke
61.0	10.7	"	080165 (RZ UMa)			72.9	7.0	"	乙女座 R			33.0	8.3	"	小狐座 V		
63.1	10.2	Ke				小 熊 座 V			123707 (R Vir)			56.0	8.3	"	203226 (V Vul)		
64.0	10.8	Kz	8634.1	9.2	Gm	133674 (V UMi)			8623.0	8.0	Kz	58.0	8.0	"	8656.3	8.6	Gm
69.0	11.0	"	51.0	9.8	"	598.1	8.1	Ke	33.0	9.0	"	62.0	8.0	"	59.3	8.6	"
大熊座 RY			55.9	9.9	"	8606.0	8.1	"	34.0	9.5	Ke	乙女座 TW			61.3	8.6	"
121561 (RY UMa)			59.0	9.9	"	11.0	8.1	"	39.0	9.4	Kz	114003 (TW Vir)			小狐座 RU		
8365.2	7.5	Kk	63.0	9.5	"	24.0	7.9	"	49.9	10.0	"	6573.1	[13.	Kz	203422 (RU Vul)		
018183 (R And)			大熊座 TV			34.0	7.9	"	57.0	10.3	"	78.1	12.	"	656.3	11.2	Gm
8633.9	7.4	Ke	114036 (TV UMa)			37.9	7.9	"	61.0	10.6	"	79.1	12.8	"	59.3	11.1	"
37.9	7.5	"	8642.0	7.3	Mt	44.1	7.9	"	62.0	10.7	"	81.1	[13.	"	61.3	11.1	"
44.1	7.7	"	56.9	7.1	"	53.0	7.9	"	69.0	10.8	"	98.2	[13.	"	61.3	11.1	"
51.1	7.9	"	60.0	7.4	"	61.0	[8.1	Nh	乙女座 SW			8602.1	[13.	"			
53.0	7.8	"	62.9	7.3	"	62.0	[8.1	"									

### 變光星の觀測 (V)

觀測者 五味 一明(Gm)、金子 駿介(Ke)、小澤 喜一(Kz)、望月 健二(Mt)、中原 千秋(Nh)、

恩田 又一(Od)、岡林 滋樹(Ob)、山崎 正光(Ys)

毎月零日のユリウス日 1937 III 0 242 8593 IV 0 242 8624 V 0 242 8654

VI 0 8685 VII 0 8715

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 001838 (R And)			242 8652.0	m 10.9	Ys	242 8742.0	m 10.0	Ke	242 8662.0	m 9.7	Ys	154428 (R CrB)	242 8723.1	m 7.6	Kz		
242 8686.2	m [9.7	Ke	57.0	[10.1	"	牛 飼 座 U			65.0	9.9	"	242 8656.0	m 6.2	Od	32.1	7.9	Ke
8732.2	[9.4	"	62.0	10.1	"	144818 (U Boo)			小 犬 座 U			62.0	5.9	"	33.1	7.2	Kz
鶯 座 NO			取者座 TW			8638.0	[11.0	Ys	073508 (U CMi)			75.0	5.9	Ke	冠 座 W		
194004 (NO Aql)			054945 (TW Aur)			8722.1	10.1	"	8634.1	9.0	Ys	75.1	6.1	Kz	161138 (W CrB)		
8695.1	10.9	Kz	8656.0	8.1	Od	牛 飼 座 V			52.0	9.0	"	77.0	5.8	Ke	8718.0	9.6	Kz
8718.1	10.6	"	58.0	8.2	"	142539 (V Boo)			62.0	9.2	"	78.1	5.9	"	23.0	9.7	"
21.1	10.6	"	59.0	8.0	"	8639.6	9.0	Ys	65.0	9.1	"	86.0	6.1	Kz	32.1	[10.5	Ke
22.1	10.6	"	62.0	8.4	"	62.0	9.1	"	蟹 座 R			86.0	6.0	Gm	冠 座 RR		
23.1	10.6	"	63.0	8.2	"	84.2	10.6	"	081112 (R Cnc)			86.2	5.8	Ke	153738 (RR CrB)		
33.0	10.7	"	67.0	8.2	"	8722.0	10.8	"	8664.0	7.3	Ys	94.1	5.9	Ke	8662.0	0.8	Od
34.1	10.7	"	取者座 AB			054974 (V Cam)			96.0	7.0	"	95.1	6.0	Gm	コップ座 S		
鶯 座 PV			044930b (AB Aur)			蟹 座 U			083019 (U Cnc)			95.2	5.8	Ke	114707 (S CrT)		
195510 (PV Aql)			8656.9	7.2	Od	8642.0	[10.9	Ys	8638.0	[11.9	Ys	8701.1	5.9	"	8686.1	9.3	Ke
8718.1	10.6	Kz	58.0	7.1	"	牛 飼 座 R			96.0	[11.9	"	03.1	5.9	"	17.1	6.0	"
22.1	10.6	"	1432.7 (R Boo)			カシオペア座 R			18.1	6.1	Gm	04.1	5.7	"	18.1	6.1	Gm
23.1	10.8	"	8653.0	7.4	Od	235350 (R Cas)			20.2	6.4	Ke	17.1	6.0	"	20.2	6.4	Ke
33.0	10.7	"	55.9	6.5	"	8704.1	[9.4	Ke	090425 (W Cnc)			21.1	5.9	"	21.1	5.9	"
水 瓶 座 T			59.0	7.0	"	カシオペア座 S			8638.1	[11.4	Ys	23.1	5.9	"	23.1	5.9	"
204405 (T Aqr)			62.0	6.5	"	011272 (S Cas)			蟹 座 RS			24.1	5.9	Gm	24.1	5.9	Gm
8686.1	8.7	Ke	75.0	6.9	Ke	8704.1	[9.4	Ke	090431 (RS Cnc)			27.0	5.9	Ke	27.0	5.9	Ke
8733.1	[10.0	"	78.1	6.9	Ke	22.1	[11.1	Ys	8624.1	6.7	Ob	32.1	6.0	"	32.1	6.0	"
取者座 S			84.0	7.3	Kz	カシオペア座 T			28.0	6.8	"	34.0	6.3	"	34.0	6.3	"
052034 (S Aur)			86.0	7.5	"	001755 (T Cas)			29.0	7.0	"	34.1	5.6	Kz	34.1	5.6	Kz
8642.0	[10.2	Ys	86.0	7.6	Nh	8704.1	[9.4	Ke	30.1	6.8	"	40.0	6.2	Ke	40.0	6.2	Ke
60.0	10.3	"	86.2	7.1	Ke	ケンタウルス座 T			33.0	7.0	"	42.0	5.6	"	42.0	5.6	"
取者座 U			88.0	7.5	Kz	133633 (T Cen)			34.1	6.9	"	冠 座 S			白鳥座 X		
053531 (U Aur)			94.0	8.0	"	8656.1	6.7	Od	53.0	6.4	Od	151731 (S CrB)			194632 (X Cyg)		
8660.0	[11.0	Ys	94.1	7.4	Ke	86.0	5.8	Nh	56.0	6.1	"	8675.1	[12.4	Kz	8656.1	6.5	Od
取者座 V			96.1	7.4	"	87.0	5.7	Od	57.0	6.0	Ob	86.0	12.8	"	60.2	6.4	Ys
061647 (V Aur)			8703.1	7.8	"	8740.0	8.8	Ke	58.0	6.6	"	94.0	[12.4	Ke	62.1	6.5	"
8657.0	9.2	Ys	05.0	8.0	"	小 犬 座 S			59.0	6.3	Od	8705.0	[12.4	Ke	62.2	7.1	Od
62.0	9.2	"	13.1	9.0	Nh	072703 (S CMi)			60.0	6.7	Ob	33.1	12.2	Kz	66.1	6.8	Ys
取者座 X			18.0	9.5	"	8634.1	8.1	Ys	62.0	6.5	Od	154539 (V CrB)			75.1	6.6	Kz
060450 (X Aur)			22.1	9.2	Ke	51.9	9.7	"	63.0	6.5	Ob	8675.1	9.8	Kz	77.1	7.1	Ke
			23.0	9.3	Kz				63.0	6.6	Ob	88.0	9.1	"	85.1	7.1	Ys
			27.0	9.5	Ke				64.0	6.6	Ob	94.0	8.8	"	86.0	6.9	Kz
			33.1	[9.3	"				冠 座 R						86.2	7.1	Mt
			39.0	9.7	"										87.1	7.1	Ke
															88.0	6.9	Kz

J.D.	Est.	Obs.															
242	m																
8656.0	6.8	Nh	8623.0	6.1	Nh	8630.0	0.7	Ke	8637.9	5.6	Ke	8664.0	9.8	Kz	8634.0	8.9	Ke
56.0	6.6	Od	23.9	6.2	"	32.9	0.3	Nh	52.9	5.5	"				37.9	9.0	"
57.0	7.1	Nh	27.0	6.1	"	33.9	0.6	Od				射手座 RY			39.0	8.5	Kz
57.0	7.2	Kz	27.0	6.0	Ke	33.9	0.3	Nh	オリオン座 CZ			191033(RY Sgr)			44.1	9.1	Ke
57.1	7.1	Ke	29.0	6.1	Od	34.0	0.8	Ke	061015(CZ Ori)			8658.3	8.2	Ke	51.0	8.8	Kz
58.0	6.8	Od	30.0	6.2	"	34.9	0.7	Kz	8623.9	12.2	Kz	64.3	7.9	"	53.0	9.3	Ke
58.0	6.3	Nh	30.1	6.0	Ke	34.9	0.4	Nh	25.0	12.2	"	牡牛座 Y			57.0	9.0	Kz
59.0	6.3	"	33.0	6.4	Nh	38.9	0.4	"	33.0	12.6	"	053920(Y Tau)			61.0	9.2	"
61.0	6.9	Kz	33.9	6.3	Gm	40.0	0.9	Ke	ベルセウス座 S			8598.0	7.5	Ke	63.1	9.1	"
62.0	7.0	Od	34.0	5.9	Ke	40.9	0.4	Nh	021558(S Per)			8610.0	8.1	"	69.0	9.3	Kz
62.0	6.8	Nh	42.0	6.0	"	41.0	1.0	Ke				22.0	8.1	"			
63.0	6.2	Od	44.0	6.7	Od	43.9	0.3	"	8598.0	9.5	Ke	23.0	7.5	Nh	大熊座 T		
63.0	7.1	Od	51.0	6.3	Gm	49.9	0.5	Nh	8606.0	9.5	"	24.0	7.6	"	123160(T UMa)		
63.1	7.6	Ke	51.0	6.1	Nh	49.9	0.6	Kz	11.0	9.5	"	29.0	8.1	Ke	8623.0	10.8	Kz
64.0	7.1	Kz	51.0	6.0	Ke	50.9	0.4	Ke	22.0	9.7	"	37.9	8.0	"	29.2	11.7	"
69.0	7.4	"	53.0	6.2	"	50.9	0.3	Nh	34.0	9.7	"	53.0	7.7	"	33.0	11.7	"
			53.0	6.2	Od	52.9	0.7	Ke	ベルセウス座 T						39.1	11.7	"
			55.9	6.4	"	56.0	0.8	Nh	021258(T Per)			牡牛座 SU			51.0	11.7	"
			55.9	6.3	Gm	56.9	0.8	"				054319(SU Tau)			57.0	12.0	"
8624.0	12.3	Kz	57.0	6.2	Nh	57.9	0.9	"	8598.0	8.6	Ke	8623.0	9.7	Kz	61.0	11.8	"
25.0	12.3	"	57.0	6.0	Od	57.9	0.9	Ke	8606.0	8.8	"	25.0	9.5	"	64.0	11.7	"
33.0	12.3	"	58.0	6.1	"	58.9	0.5	"	11.0	9.1	"	33.0	9.9	"	69.0	10.5	"
39.0	12.3	"	59.0	6.1	"	59.0	1.0	Nh	22.0	9.1	"	39.0	9.6	"			
51.0	12.3	"	60.0	6.3	Gm	61.9	0.7	"	34.0	8.9	"	50.9	9.5	"	大熊座 Y		
52.0	12.3	"	63.0	5.8	Od	63.9	0.6	Ke	蝸座 L°						123556(Y UMa)		
62.0	12.3	"	66.9	6.2	"	64.0	1.0	Nh	071044(L° Pup)			大熊座 R			8598.1	8.9	Ke
						65.9	1.1	Ke	8600.0	4.9	Ke	103769(R UMa)			8606.0	8.9	"
獅子座 RY			蛇遣座 X			オリオン座 S			10.0	4.7	"	8623.0	7.7	Nh	11.0	9.0	"
094512(X Leo)			183308(X Oph)			052404(S Ori)			29.0	4.7	"	24.0	7.7	"	24.0	8.7	"
8621.9	10.0	Gm	8641.2	8.0	Ke	8620.9	8.6	Kz	33.0	4.5	Nh	27.0	10.5	Kz	34.0	8.9	"
33.1	10.0	"	44.2	8.1	"	32.9	9.3	"	蝸座 S			27.0	8.2	Nh	34.1	8.4	Gm
51.0	10.9	"	52.2	8.1	"	38.9	9.4	"	161122(S Sco)			29.2	9.8	Kz	37.9	8.8	Ke
55.9	10.7	"	57.2	8.2	"							33.0	9.8	"	44.1	9.0	"
60.0	10.8	"	62.2	8.5	"	オリオン座 T			8664.3	10.8	Ke	33.0	8.2	Nh	51.2	8.9	Gm
63.0	10.9	"	64.2	8.8	"	053005(T Ori)						34.0	10.0	Ke	53.0	9.0	Ke
66.0	10.7	"							蝸座 RR			38.9	8.2	Nh	58.1	9.2	Gm
天秤座 RS			蛇遣座 RS			8621.9	10.1	Gm	765030(RR Sco)			39.0	9.5	Kz	62.0	9.0	"
151822(RS Lib)			174406(RS Oph)			34.0	10.0	Ke				41.1	9.3	Ke	62.0	9.0	Ke
8630.1	7.4	Ke	8661.1	11.6	Kz	オリオン座 U			8641.2	8.1	Ke	44.1	8.9	"	63.1	8.6	"
34.1	7.3	"	62.2	12.1	"	054920a(U Ori)			44.2	8.0	"	49.9	8.2	Kz			
36.2	7.4	"				オリオン座 α			52.2	7.4	"	51.0	8.2	"	大熊座 Z		
41.2	7.5	"	054907(α Ori)			8598.0	7.8	Ke	56.1	6.9	"	53.0	8.1	Ke	115158(Z UMa)		
51.1	8.3	"	8469.3	0.9	Kk	8610.0	8.3	"	64.3	6.2	"	53.0	7.7	Nh	8365.2	8.6	Kk
56.1	8.8	"	8570.0	0.7	"	22.0	8.8	"	楯座 R			56.0	8.2	"	8598.1	7.0	Ke
63.1	8.4	"	97.0	0.4	Ke	23.0	8.8	Kz	184205(R Sct)			57.0	7.7	"	8606.0	6.9	"
64.2	8.6	"	99.1	0.7	"	29.0	9.1	Ke	8641.2	5.3	Od	57.0	7.8	Kz	11.0	6.9	"
			8600.0	0.5	"	32.9	9.1	Kz	52.2	5.5	"	58.0	7.3	Nh	23.0	7.4	Nh
小獅子座 R			03.0	0.4	"	37.9	9.2	Ke	57.3	5.2	Od	58.3	7.9	Ke	24.0	7.6	"
093934(R LM1)			06.0	0.5	"	39.0	9.3	Kz	58.3	5.5	Ke	59.0	8.2	Nh	24.0	6.9	Ke
8623.0	12.2	Kz	07.0	0.6	"	50.0	9.8	"	62.2	5.0	Od	59.0	7.9	Kz	27.0	7.2	Nh
29.1	12.0	"	10.1	0.7	"	53.0	9.3	Ke	62.2	5.8	Kz	61.0	7.9	"	33.0	7.4	"
33.0	11.9	"	11.0	0.7	"	57.0	10.3	Kz	66.2	5.5	Ke	62.0	7.7	Nh	34.0	7.4	"
39.0	11.9	"	16.9	0.7	Kz	オリオン座 W			楯座 S			62.1	8.0	Kz	34.0	7.5	Ke
51.0	11.8	"	17.0	0.8	Ke	050001(W Ori)			184408(S Sct)			63.1	7.7	Ke	37.9	7.6	"
57.0	11.6	"	18.0	0.4	"	8598.0	6.6	Ke				64.0	8.0	Nh	38.9	7.4	Nh
61.0	11.6	"	18.9	0.3	Nh	8610.0	6.7	"	8644.2	7.6	Ke	64.0	8.0	Kz	44.1	7.7	Ke
64.0	11.6	"	19.0	0.4	Od	22.0	6.5	"	52.2	7.9	"	66.0	8.0	"	52.0	7.5	Nh
			20.9	0.3	Nh	29.0	6.5	"	57.3	7.3	Od	69.0	7.9	"	53.0	7.9	Ke
琴座 W			20.9	0.5	Od	37.9	6.6	"	58.3	7.7	Ke	69.0	8.2	Nh	57.0	7.4	Nh
181136(W Lyr)			21.9	0.5	Nh	53.0	6.7	"	62.2	7.9	"	70.0	8.4	"	61.0	7.6	"
8639.2	11.7	Kz	21.9	0.7	Kz	オリオン座 BQ			62.2	7.5	Od	大熊座 S			62.0	7.6	"
57.1	11.5	"	22.0	0.8	Ke	055122(BQ Ori)			62.2	7.9	"	123961(S UMa)			62.0	7.9	Ke
61.1	11.0	"	23.0	0.4	Nh				62.2	7.5	Od				63.1	7.9	"
62.2	11.0	"	23.9	0.5	"	8518.1	8.5	Km				8598.1	8.5	Ke	64.0	7.8	Nh
69.0	10.8	"	24.0	0.8	Ke	47.0	8.3	"	蝸座 R			8606.0	8.5	"			
			24.9	0.4	Nh	74.0	8.5	"	154615(R Ser)			11.0	8.5	"	大熊座 RS		
一角獸座 U			24.9	0.6	Od	82.0	8.6	"	8606.0	9.5	Ke	23.0	7.5	Nh	123459(RS UMa)		
072609(U Mon)			25.0	0.7	Ke	90.9	8.6	"	10.1	9.7	"	24.0	7.5	"	8609.0	10.6	Ys
8598.0	6.8	Ke	26.9	0.4	Nh	8606.0	8.7	"	25.0	9.9	"	24.0	8.3	Ke	24.2	10.1	Kz
8606.0	6.1	"	27.0	0.5	Od	09.0	8.6	"	29.0	10.5	"	24.2	8.3	Kz	29.2	10.3	"
10.0	5.9	"	27.0	0.8	Ke	オリオン座 CI			41.2	11.5	"	27.0	7.5	Nh	33.1	10.1	"
18.0	5.8	"	28.9	0.7	Od	052301(CI Ori)			六分儀座 S			29.2	8.3	Kz	34.0	10.1	Ke
21.9	6.3	Gm	29.0	0.5	Ke				102900(S Sex)			33.0	7.5	Nh	39.0	9.9	Kz
22.0	5.9	Ke	29.9	0.6	Od	8629.0	5.6	Ke				33.1	8.3	Kz	51.0	10.3	"

劍橋大學 天文學家 エッディントン著 理學士 村上忠敬譯

# 膨脹する宇宙

天文學、相對律、波動力學の三者交流點に築かれる新説「相對性宇宙説」の權威ある解説書！

この原書を最初に讀んだ時、私は何んだか素晴らしい幻像を見せつけられた様な気がした。微塵的存在に過ぎない人間に、千億個の渦状星雲を含む大宇宙の膨脹し行く姿を大觀することが漸つと出来る様になつたのだ、と思はれた。而して極大の世界——大宇宙——を追究して居る儘に、いつしか著者に作はれて極微の世界——原子——に這入り込んでゐる自分を見出したのだつた。

本書の内容は、第一章では渦状星雲のスペクトルの赤色偏移からその後退運動の主要なる球狀自閉空間に就いて論じてゐる。第三章には膨脹する宇宙の種々相を述べ、第四章では相對律と波動力學とを結びつけて、竝に宇宙の神秘を解くべき鍵の所在を示して終りとして居る。所詮は「科學の工作場」を見せられた感じがするが、讀了して吾等はその工作場で製造中のものが何時もしか立派に完成されて、科學の陳列場にその麗姿を現はす日の近づきつゝあるを期待せしに居られぬない。(譯者)

第一章 渦状星雲の後退 (デ・ジッターの開拓的研究、星雲スペクトルの赤色偏移、星雲系の膨脹・観測と理論、重力法則、宇宙斥力の研究)  
第二章 球狀空間(空間の彎曲性・球狀空間・物質宇宙と球狀空間・アインシュタイン宇宙とデ・ジッター宇宙・膨脹宇宙と收縮宇宙・宇宙の創始・宇宙恒數と星雲の後退)  
第三章 膨脹する宇宙の様相(宇宙に關する諸恒數・光の宇宙周行・宇宙線・宇宙進化的年數・膨脹するのは星雲間の距離のみ・縮小原子)  
第四章 宇宙と原子(相對律と波動力學・世界曲率・物理空間・宇宙の粒子數・波動方程式・餘論)

四六判二百二十八頁 定價 一圓八十錢  
總布裝幀・函入 送料 十錢

ジョーンズ卿著 四六判 定價 一圓八十錢  
理學士 內 清譯 二百頁 送料 十四錢

# 神秘の宇宙

新物理學の宇宙像

最近十數年間の物理學全般の發展は、十九世紀全體を通じての進歩を遙かに凌駕する。併も吾々の時代は前世紀に於て等閑に附せられた物理學の基礎的諸問題の批評に向けられた。自然科學の一大鐵則たる因果律は、前代科學者へ裏切つて一途崩壞への道を辿つて居る。新量子論、相對律、膨脹宇宙説等の新理論は如何に登場し來つたか。之等の興味深き問題を捉へて其本質的意義を解説し「宇宙は思索の創造である」との哲學的結論を與へた本書が、歐米讀書界に既に十數萬の讀者を獲得せる事實は、如何に問題自身が現代人をキョウチシたかを語る。著者ジョーンズ卿はエッディントン卿と對立する英國天文學界の巨星であり、新興理論物理學者である。此書によつて最も新しき科學の世界に導かれると共に、新物理學の哲學的意義をも發見し得るであらう。

ジョーンズ卿著 二六〇  
★我等をめぐる宇宙 一四

ジョーンズ卿著 二五〇  
★科學の背景 一四

ジョーンズ卿著 二〇〇  
★軌道をめぐる星 一四

ジョーンズ卿著 二五〇  
★大宇宙の旅 一四

村上忠敬著 三五〇  
★全天星圖 一四

村上忠敬著 一五〇  
★天文年鑑 二六〇

發行所 東京芝區南久間二ノ四 恒星社 發賣 東京芝區東五九六番町 厚生閣

# 九月の星座

時七後午日十三

時八後午日五十

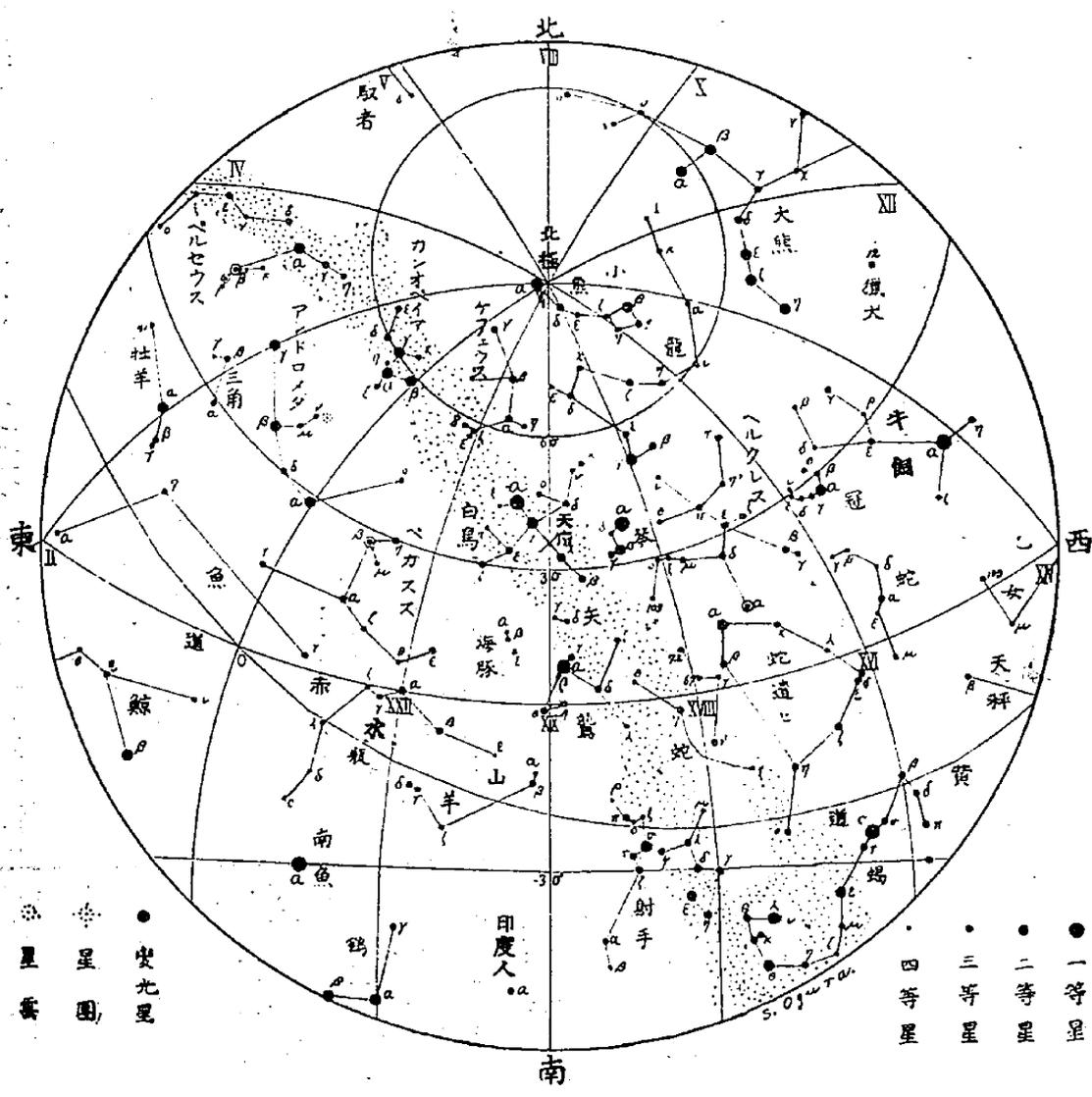
定價壹部全貳拾錢 (郵稅三錢)

東京市北區墨田三軒町東京天文會發行  
東京市神田區現生代町十六番地

東京市神田區現生代町十六番地  
東京市神田區現生代町十六番地

賣

東京市神田區現生代町十六番地  
東京市神田區現生代町十六番地  
東京市神田區現生代町十六番地



● 一等星  
● 二等星  
● 三等星  
● 四等星  
● 五等星  
● 六等星  
● 七等星  
● 八等星  
● 九等星  
● 十等星

● 一等星  
● 二等星  
● 三等星  
● 四等星  
● 五等星  
● 六等星  
● 七等星  
● 八等星  
● 九等星  
● 十等星

## 日本天文學會要報 (新刊)

第五卷 第二冊 (第十八號)  
昭和十二年六月三十日發行  
定價金八拾錢 送料三錢

內容 ◎一九三六年六月十九日の日食觀測概報  
(上田穰、渡邊敏夫、森川光郎) ◎一九三六年  
に於ける琴座RRの觀測(古畑正秋) ◎日本天  
文學會々員の一九三六年流星の觀測(神田茂)

## 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 定價金八錢  
送料四組まで 金三錢

## プロマイド天體寫眞

定價一枚 金拾錢  
送料二十五枚まで 金三錢  
一—四六既刊

## 日本天文學會

發賣所 東京府下三鷹村東京天文臺構内  
振替東京一三五九五番