

# 目 次

## 論 誌

天體測光學に現れる誤差に就て(三)

理學士 斎藤國治 三七

稚内中學生の行つた日食觀測(一)

理學士 鈴木敬信 四六

天體發見獎勵資金

雜錄

五二

ダニエル週期彗星——ホイップル彗星——天文學談話

雜報

五二一五四

會記事——計報——十二月に於ける太陽黑點概況——無線報時の修正值

三月の天象

流星群  
變光星

東京(三慶)で見える星の掩蔽  
惑星だより

星座

附錄

變光星の觀測

ber 1936. —— The W. T. S. Corrections during January 1937.

The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.

Appendix (Observations of Variable Stars)

Editor: Masaki Kaburaki.

Associate Editors: Sizuo Hori, Tadahiko Hattori,

Toyozo Okuda.

○天體觀覽 三月十八日(木)午後六時より、當日天候不良の爲め觀覽不可能ならば翌日、翌日も不可能ならば中止。  
觀覽希望者は務め申込の事。

## ●會員移動

入會

青木	章君(大阪)	小山	秋雄君(倉敷)
鞍本	寛君(吳)	田村	正三君(北海道)
杏掛	七二君(長野)	安藤	三千彦君(東京)
田中佐	太郎君(東京)	岡林	滋樹君(神戸)
坂上	務君(鹿児島)	中村	純一君(東京)
山崎	美芳君(東京)	大島	文義君(兵庫)
西尾	利夫君(奈良)		

逝去

福島	安藤
謹んで哀悼の意を表す	二君

## ●編輯だより

齊藤理學士のは前號より引づき精密な寫

眞測光の誤差を各方面より論じたもの、論叢の第二は東京科學博物館の鈴木理學士が昨年六月十九日の日食に北海道稚内に行かれ、その際稚内中學の教員、生徒が望遠鏡を用ひない種々の日食觀測を行つた結果をまとめたもの、將來のアマチュア日食觀測に對する一つの通路を示すものとして、又専門家と雖も日食の全般に對する認識として非常に参考になる事と思ふ。

前號雜報欄に掲げた金星による星の掩蔽は東京天文臺に於ては當日準備をとくのへその時を待つたが雲の往來激しく金星の半月形は時々認められたが一方の恒星を見る事が出来ず、而も潜入、出現の豫報時刻頃には密雲に蔽はれて金星すら見えない状態であつた。札幌の福島久雄氏、上田の宮島喜一郎氏、神戸の射場保昭氏等より當日の狀況報告があつたが、何れも東京と同様な天氣具合で掩蔽時刻の觀測は出來なかつた由である。

## 論 叢

### 天體測光學に現れる誤差に就て（三）

理學士 齋藤國治

#### 八 撮影の際の氣温、濕氣、氣壓

寫眞乾板を買ふと、箱の上や表裝紙に必ず「乾燥せる暗處に置く」やう注意書きがしてある。所が天體撮影に於ては、實驗室の仕事と違つて、濕氣の多い夏の夜を徹して曝寫する事もあり、寒冷膚を裂く冬の早晩ふるへ乍ら撮影に從事する事もあつて、一寸許り事情が世の常と異なつてゐるから、大氣の濕度、溫度等が撮影中乾板にどの程度の影響を及ぼすかは研究して置かなくてはならない。

溫度に就て——一般に化學作用は溫度の影響を受けて大きな變化をする。普通は溫度が十度上ると化學作用は二倍半許り活潑になると言はれてゐる。この倍數の事を溫度恒數と言ふ。所で、光化學に於ては溫度の影響は實驗の結果大したものではない。即ち溫度恒數は一に近く、大體一・〇三から一・〇八程度であると言はれる。又、ダレツキー (Dalezky) の測定の結果に依ると、溫度恒數は光の波長に依る想で、上表は同氏の測定結果である。その他、コレンジ (G. Colange) は攝氏十五度から六十度迄の範囲では、次の法式が成立すると述べてゐる。

$$\frac{E}{E_0} = 10^{-\alpha(t_0-t)}$$

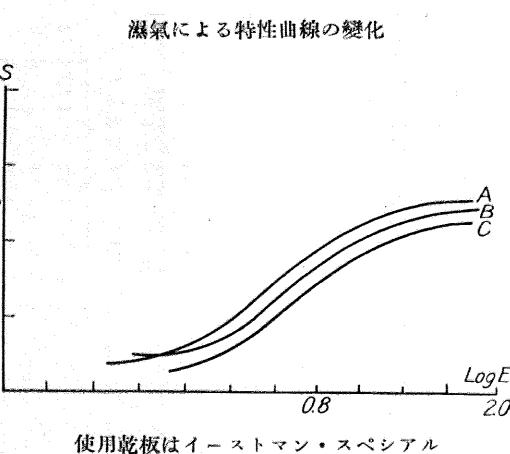
但し、 $E$  及び  $E_0$  は溫度  $t$  及び  $t_0$  に於て撮影せる時の感度である。 $\alpha$  は光の波長に依つて少々變る係數で大體〇・〇〇三から〇・〇〇七の間にある。

因みに露出時間は三十秒から三分迄の間で測定してゐる。

濕度に就て——濕氣が乾板の感度を落す事は前から知られてゐたが、その量的な測定はあまりやつてゐない。一八九五年スタリー (J. Sterry) は乾板は露出前に濕氣に遭ふと感度が落ちるが、露出後ならば潜像は影響を受けず反つてガンマが稍々增加する事を認めてゐる。數年前、シェバード (S. E. Sheppard) 及びホワイトマン (Wightman) が色々實驗した結果に依る

と、特性曲線が全體として右にづれ、且最大の黒みが稍々小さくなる事がわかつた。圖は同氏の測定である。

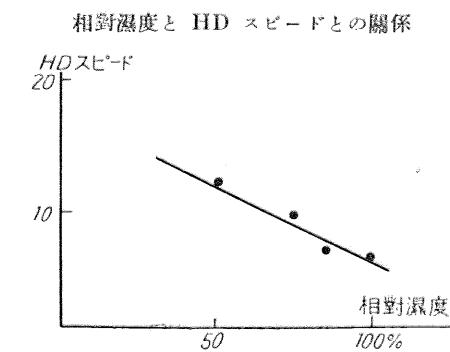
濕二十度で且四時間濕潤な空氣の中に放置して置いてから露光したものである。又比較乾板は平均濕度五十%を取つてゐる。以上をイナーシヤを基礎にする



H Dスピードで表はすと一層その性質がよく解る。又放置時間との關係に就いては、相對濕度百の場合には、始めの一時間は H Dスピードが落ちて行くが、それ以上は何時間放置しても、ある値以下には感度が落ちない事がわかつた。又面白い事には、以上のやうに濕氣に曝してもあとで乾かせばまた元通りになるし、それから再び濕氣を與へても前程には感度が落ちないと言ふ。

氣壓に就て——これに就ては京大の正木博士の研究があり、氣壓を下げるに黒みが著しく増し且かぶりを起し憎くなると言ふ。

その他、乾板製造から今日までの時間即ち乾板の古さに依つて感度はどしき落ちるし、撮影してから現像するまでの間に折角出来た潜像が段々消失する事も知られてゐる。



尤も寫真測光に當つては、目的物と標準光とが同一状態で撮影されれば良いのであるから、目的物の撮影が終つたら直ちに標準光の撮影をすれば今言つた影響は全く考へなくとも良いのである。但し、標準光がヘフナーランプや鯨油ランプである場合は、その光度が湿度及び気圧で變化するからこの方面的注意は必要である。

### 九 露 出 時 間

始め特性曲線の概念の導入に當つて、一定の露光（即ち  $J \cdot t$ ）に就いて一定の黒みが一義的に定まるものと考へた。即ち光の強さと露出時間との積が等しければ、黒みは同じ結果を與へるとした。即ち、五十燭光の光で十秒間露出するのと十燭光で五十秒間露出するのとは同一の黒みを與へるとした。これを相反法則（Reziprozitätsgesetz）と言ふ。併しこれは甚だ直觀的な考へ方で實際はもうではない。一八九九年ポツダム天文臺長シュワルツシルト（K.Schwarzschild）は露光に相當する内容は

$$E = J \cdot t^p \quad (p < 1)$$

で與へられる事を唱導した。此處に  $p$  は乾板により定まる常数と考へた。

そこで今  $p = 0.7$  なる如き乾板に於ては、五十燭光で十秒の露出を與へたときの黒みは、十燭光ならば約百秒かけなければ得られない事になる。これをシュワルツシルト效果と言ふ。

扱てシュワルツシルトの弟子のクロン（Erich Kron）は先生の指導を受

けて  $p$  の研究をしてゐる内に、その値は特に光が強い時は 1 を越える事を發見した。これをクロン效果と言ふ。

以上、 $p$  の値を繞つて師弟で相反する現象を認めて、甚だおだやかでないが、その後の研究により、これは夫れく柄の片面を見てゐたに過ぎぬ事がわかつた。即ち乾板はその乾板固有の「最適露光の強さ（optimale Intensität）」なるものを持つてゐて、その値より小さい強さの光では  $p$  は 1 より小さく（シュワルツシルト效果）、その値と一致すれば  $p$  は 1 となり（相反法則）、その値を越えると  $p$  は 1 より大きくなる（クロン效果）事が明かとなつた。上表は種々の乾板に於ける最適露光の強さの値である。

乾板	単位ルツクス (Lux)				
	乾板	乾板	乾板	乾板	乾板
最適露光の強さ	0.5—2.0				
1.0	2.5	40	20		
2.5	40				
40					
20					

併し  $p$  は更に波長にも關係する事がわかつて來た。かくては最早  $p$  の存在価値はなくなり、再び元へ戻つて別の表現様式を持つて來なくてはならなくなつた。そこでクロンは新たに

$$E = tJ 10^{-\alpha} \sqrt{(\log_{10} \frac{J}{J_0})^2 + 1}$$

なる式を採用した。 $\alpha$  及び  $J_0$  は夫れく乾板特有の常数。この式は見た所厄介であるが特に

$$J \text{ が非常に大なれば } E = tJ_0^\alpha J^{1-\alpha}$$

$$J \text{ が非常に小なれば } E = tJ_0^{-\alpha} J^{1+\alpha}$$

となると見てよい。かうした式は數學的に  $t$  と  $J$  に就て一般双曲線を表すのである。

更にイーストマン會社のジョーンズ（L. A. Jones）等は光が強い場合は、クロンの式よりも次の様な懸垂線（Kettenlinie）の方程式の方がよく當てはまる事を認めた。

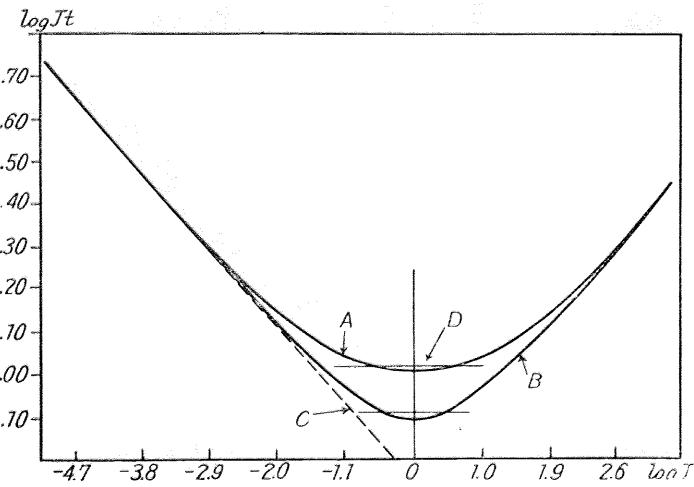
## 露光 $E$ のいろいろな表現法

$$E = \Omega J t / J_0 t_0 \left[ \left( \frac{J}{J_0} \right)^a + \left( \frac{J}{J_0} \right)^{-a} \right]$$

但し、 $J_0$  及び  $t_0$  は夫れ／＼今考へてゐる黒みに對しての最適露光の強さとその露出時間である。

その他、ケルナー (H. M. Kellner) はシュワルツシルトの  $p$  の物理的性質を論じて

$$S = m e^{-g/p} / J_0^p$$



A: 懸垂線 B: 双曲線 C: シュワルツシルト (H. M. Kellner) はシュワルツシルトの  $p$  の物理的性質を論じて  
 $S = m e^{-g/p} / J_0^p$

なる式を出した。  $S$  は黒み。  $m$ 、 $g$ 、 $p$  は常数。  
 $e$  は自然対數の底。

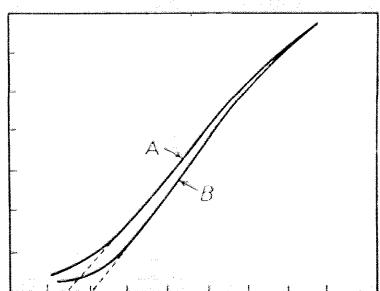
括て以上色々の式を列挙しては見たものの

實際寫真測光を行ふ場合には原則として、露出時間を恒に一定にするから前に掲げた厄介は一切消滅してしまう。何となれば、 $t$  を恒に一定として行動すれば、 $E$  は  $J$  の一變數函数となるからである。乾板の感度測

併し天體測光では、目的に依つては露出時間を一定に出来ぬやうな事情も生ずるが——微光星や星雲の場合は數十時間も露出する事がある——そんな時でもシュワルツシルトの式で充分間に合ふものと考へられる。その

理由は、天體測光に於ては特性曲線を變化せしめるやうな原因がこれから述べる如くまだ／＼澤山あつて、一つの原因をのみ厳密に除去する事は餘り價値のない事であるからである。例へば此の節で關係のある事では、撮影の際の空氣の動搖がある。冬の寒空など特に星像は激しく明滅震動してゐる。

### アブネー氏の實驗



A: 連續的露出 B: 間退的露出

であるから前者に相當する。即ちかくの如くして撮つた星像の黒みと、標準燈で連續的に同時に露出した黒みを比較する事は今述べた理由で正しくないものである。その他シャイナー測光計もこの原因に患されてゐる。

### 十 現 像 時 間

撮影の終つた臭化銀乾板は更に現像處理を行はねばならぬ。

括て、同一現像液で液温を一定に保たせ現像をする時、若し現像時間が違ふと特性曲線が如何に變化するかを調べて置かう。(尤も寫真測光に當つては必ず同時に現像するからこれに依る影響は少い)。

上圖はその一例で、二分、五分、十分、十六分、二十四分、三十二分の六種の現像時間に對應するイーストマン・コンマーシャル・フィルムの特性曲線である。露光の強さは三三〇燭光。露出一秒。

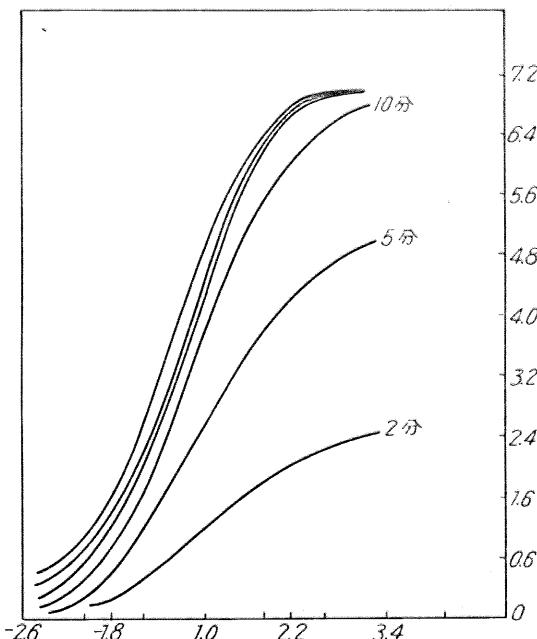
一般には、現像を押すと——現像時間を延す事——特性曲線は立つて来る。言ひかへれば、ガンマが大きくなる。このガンマの大きくなると言ふ

事は寫眞測光の上で大切な事であつてその理由は、特性曲線の方程式を

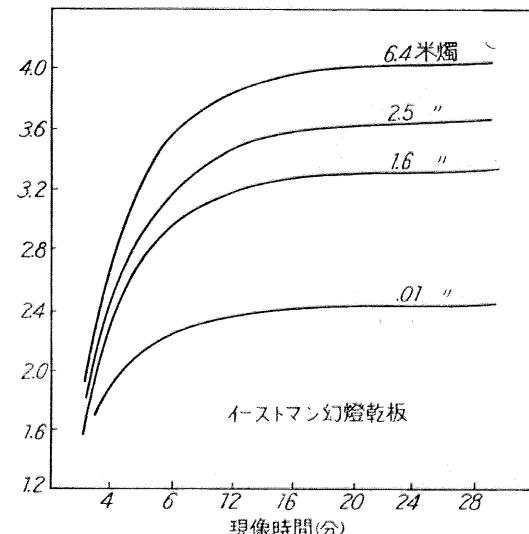
$$S = \gamma(\log E - \log i)$$

星の寫眞に於ては全然使用されない。従つて感度の早い乾板をつて且ガンマを大にするためには現像を押さねばならない。

現像時間と共に特性曲線は立つて行く



現像時間と共にガンマが一定値に近づくを示す



とする。今、黒み測定の際の誤差を $dS$ とし、これがこの寫眞から求めんとする光の強さ $E$ の値に及ぼす誤差を $dE$ とするとき兩者の間には前式を微分して得る

$$dS = \gamma \frac{dE}{E} \text{ 又は } \frac{dS}{\gamma} = \frac{dE}{E}$$

なる關係式がある。即ち $E$ の蒙るパーセンテージ誤差( $dE/E$ )はガンマに比例するのである。即ち、同一の $dS$ ならばガンマの大なる方が觀測結果は精密になる事がわかる。故に我々の目的にはガンマの大なる——即ちコントラストの大きな乾板（プロセス乾板等）を使用し出来るだけ現像を押し氣味にする事が理論上良い譯である。

所がプロセス乾板は感光度が遅い——即ちイナーシアが大なる爲めに、

併るに、圖でわかる通り始めの間こそ現像と共にガンマは大きくなつて行くが、十六分、二十四分、三十二分となると現像を押しても直線部が左にずれるだけで傾斜たるガンマの値には變化がない。變化がない許りか、「かぶり」が増え来て直線部を犯して行くから反つて害

となる。

以上から、一定温度の一定現像液で乾板を現像する際、その乾板固有の「最適現像時間」の存在する事を知る。故にこの時間を求める事が肝要である。それに對して實驗的にハーテー及びドリフィールド(Hurter & Driffield)は

$$\gamma = \gamma_\infty (1 - e^{-kt})$$

イーストマン會社のニーチ(A. H. Nietz)は

$$\gamma = \gamma_\infty (1 - e^{-k(\log t_0)})$$

を與へてゐる。 $\gamma_\infty$ は最適現像時間に於ける $\gamma$ の値。 $t_0$ は現像時間。前式では $k$ は現象液のスピードを示す常數で、普通乾板では $0.01$ 、汎色乾板では $0.016$ 程度。但この $k$ は波長に殆ど關係なく紫外線に對してのみ僅

かに大になる。後式では初感である。

以上孰れの式を採用しても良いが、二つの異なる現像時間( $t_1$ 及び $t_2$ )で

現像しその時の $\gamma$ を求めて $\gamma_1$ 及び $\gamma_2$ とすれば、この聯立方程式から $k$ を消去して $\gamma_0$ を求める事が出来る。

又始めの圖を注意して見ると、現像時間を異にした各特性曲線の直線部の延長は皆同一點に集合してゐるのを見る。この

事實からしてハーテー・ドリフィールドが集合點

の横座標にイナーシアな

もの概念を與へ、直線は宛

るもの點を軸として全體

の傾きを變へると考へた

のであるが、その後シェ

パー博士の調査により

この集合點は、乾板に依つて二つ出來たり或ひは全く集合しなかつたり、即ちイナーシアの根本概念に反する事實が發表

(Photographic Journal April 1926) せられてセ

ンセーショーンを起した。

上圖はその一例である。

この原因に就いては乳剤製造の際の熱成及び攪拌操作の些細な手落ちから、特性曲線の違ふ如き二つの乳剤が混合の儘出来上るためであると言はれる。不幸にして、かやうな乾板を入手して知らずに使用したらその結果

は全く慘めなものとならう。

#### 十一 現像液の種類

現像液の種類に依つても特性曲線は變化する。尤も測光實驗には同一現像液を使用するからこの點の心配は要らない。大

體に於て、乾板に指定された現像處方に従へば良いのであるが、場合に依つては、測光に適した特種な現像液を使用する事もある。例へば、明暗コントラスト少き星雲、彗

星の尾等の撮影でガンマを大きくするために「最大コントラスト現像液」

明暗コントラストの餘り

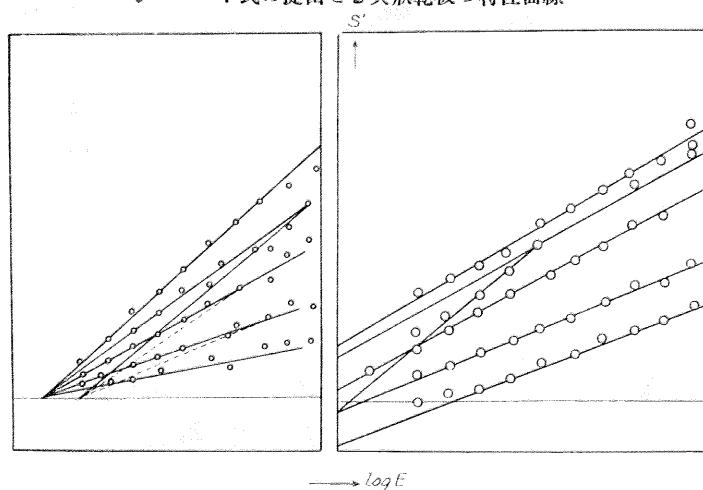
ガンマを小にする「調整現像液」、微光星の撮影にはなるべく高感度乾板を

使用するが、そのため銀粒子の粗大をまぬかれないから現像の際之れを出

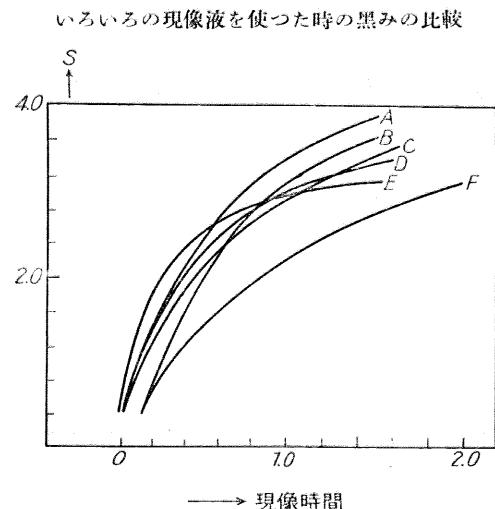
来るだけ避けようと言ふ目的に「微粒子現像液」、又後述するエバーハート

效果を消すために使用する「鞣酸鐵現像液」等である。

今、一例としてイーストマン四十番乾板に〇・六二五燭光で十六秒の露出を與へたものを種々の現像液で現像したときの特性曲線を掲げる。但しAはピロガロル (Pyrogallol)、Bはヒドロキノン (Hydrochinon)、Cはパラミドフェノール (Paramidophenol)、Dはメトール (Metol)、Eは鞣酸鐵 (Eisenoxalat) で現像したものである。Eの曲線が特に目立つがこれは一時



シェバード氏の提出せる異状乾板の特性曲線



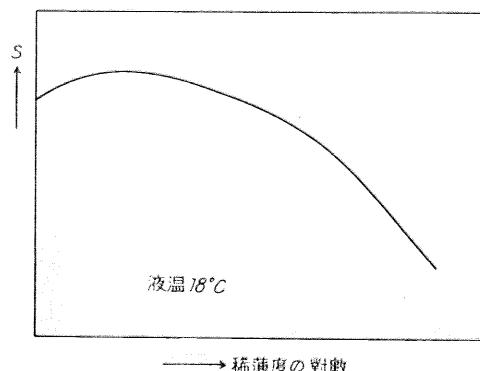
いろいろの現像液を使った時の黒みの比較

## 十二 現像液の濃度、濃度

温度に就いて——現像操作は化學作用であるから當然温度の影響を蒙るものである。そこで測光の目的には攝氏十八度をもつて標準とされてゐる。故に乾板はすべてこの標準温度で現像さるべきであるが、現像中の温

現像液	温度恒数
メトール炭酸ソーダ現像液	1.5
メトール・ハイドロキノン炭酸ソーダ	1.7—1.9
ハイドロキノン炭酸ソーダ	2.2—2.6
ビロガロル炭酸ソーダ	2.2—2.4
ロヂナル	2.0
グリシン炭酸加里	2.5—2.7
亜 酸 鐵	2.2

現像液の濃度が乾板の黒みに及ぼす影響



度を厳密に十八度に保たして置く事はなかなか難しいから、温度の變化による現像の遅速を研究して置かねばならない。上表は、エダー (J.M. Eder) によつて求められた現像の温度恒数(八節参照)の値である。但し、これは攝氏六度から二十度までの間でのみ適應する。この係數を求めるには、同一の露出による同一乾板を、二つの違つた現像温度( $t$ と $t'$ )で、二つの違つた現像時間( $T$ と $T'$ )で現像したとき兩者の黒みが等しい時は

$$\log C = (\log T - \log T') \frac{1}{t-t'} + \frac{1}{T-T'}$$

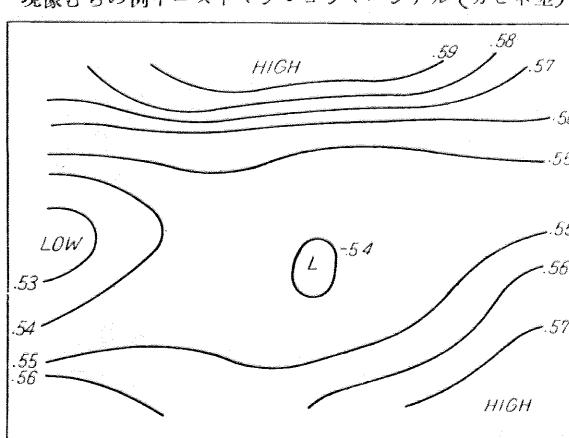
なる關係が成立するから、これで温度恒数 $C$ が求められる。

濃度に就いて——指定現像液は濃度が指定されてゐるから心配は要らないが、もし濃度が變ると結果にどんな影響があるか調べて置かう。これに

現像された乾板は次に定着をする。その前に約二十秒許り放水に當てる事が望ましい。定着液としては、普通ハイポと俗稱せられてゐるチオ硫酸ソーダ溶液が使用せらる。定着の速度は液の濃度及び温度に關係があり、

五五位である。

## 十四 定着、水洗、乾燥



上は皿現象、次頁のものはタンク現象によるもの

現像された乾板は次に定着をする。その前に約二十秒許り放水に當てる事が望ましい。定着液としては、普通ハイポと俗稱せられてゐるチオ硫酸ソーダ溶液が使用せらる。定着の速度は液の濃度及び温度に關係があり、

現像測光に當つては、乾板全體が一様に現像されなくてはならない。そのため、感度測定に於ての現像は、○一度以上變化しない恒温水槽中に現像皿を置き、感光膜中の可溶性鹽類の影響が空氣かぶりの生成を避ける爲めカビネ形乾板に就き百cc以上的現像液を使用し刷毛現像を行ふとしてゐる。單に機械的に皿を動搖させてゐるだけでは現像斑が生じ易く、タンク現像ではエバハート效果を除去するのが困難である。刷毛現像による黒みの偏れは○○一、之れに機械的振動を加へる○○一五、機械的振動のみにては○○

就いて、イーストマン會社のニーチュとホイッティッカー (R. A. Whitaker) が研究の結果、上圖の如き濃度曲線を出した。即ち現像液が薄ければ黒みは薄くなるのに不思議はないが、あまり濃すぎても又黒みが減する事がわかつた。

## 十三 現像のむら

パイパー (W. Piper) の研究によると濃度は四十%を極大としてそれ以外では定着は遅くなり、温度は高い程定着は進む事がわかる。但し、實用的には、二十%以下の濃度で常温の定着液が使用せられてゐる。酸性定着液中には銀粒が澤山溶けてゐるから、之れが再び乾板に附着して宛も反轉現像をしたやうな現像を呈する事があるから、面倒でもその時その時に無

酸性ハイポを作る方が寫眞測光には望ましいのである。

定着時間及びその後の

水洗が完全でないと變色褪色が起つて乾板測光上に支障を來たすから細心の注意を拂つてする。

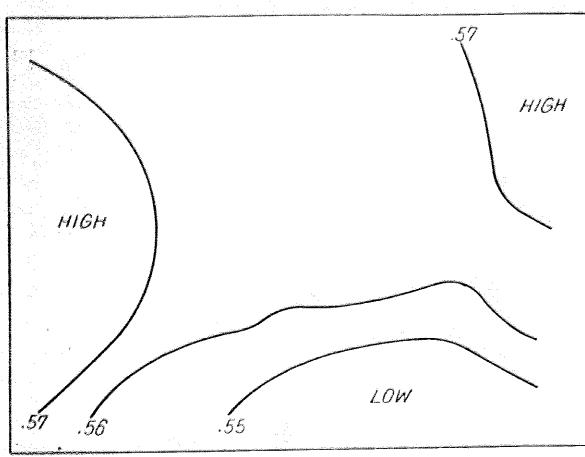
又、乾燥は成るべく早く行ふ方がよい。そのため

水洗し終つた乾板をアルコール中に漬け二、三分してから取出し扇風機で乾かすのである。乾燥の仕方で黒みが變る事があるから注意を要する。又、冬の寒い時などに前記の處理をせずに

自然に乾かして置くと乾板面に結晶様の模様が一面に出來て大事な乾板を臺なしにする事がある。

## 十五 その他の注意

一、超感光——特性曲線に於て露光が非常に大であると超感光と言つて再び黒みが減る。この域にあつては、露光と黒みとが逆の關係となり、こ



説明は前頁を参照

の部分の特性曲線は測光には全然使用しない事になつてゐる。故に我々はかかる撮影をせぬやうに豫め注意してからなくてはならない。そのために、乾板に就いて初感の何倍の露光をするか始めて超感光現象が現れるかを前以て調べて置かねばならない。普通の乾板では約二萬倍から五萬倍位であるから、星の寫眞では間違つても超感光は起らないが、太陽寫眞やそのスペクトル寫眞では大いに注意せねばならない。測らうと思つてゐる黒みが超感光を起してゐるかどうかは附近の様子から直ぐにわかる。

## 二、ハーシュル效果(Herschel-Effekt)——一八三九年南アフリカの天文臺

長ハーシュルは、ガスライト印畫紙で焼付を行つた際、普通は安全光

とされてゐる赤ランプのために寫像が消える事を認めめた。

その後の研究によつて乾板に於ても、撮影後現像前に普通乾板に赤

光を曝すと結果に赤色ランプで現像等は禁物である。

三、ベックケレル效果(Becquerel-Effekt)——一八四一年ベックケレルは印畫紙に青光を投じて置くとその感色性を増して黃色光に依つても猶黒み

於て黒みが減る事がわかつた。この説明は露光によつて臭化銀が分解して臭素と銀とに遊離するが、赤光によつて振盪され再び結合する結果とされ得る。この現象は超感光と同一結果を呈するが遠ふ點は赤光に限る事である。故に、寫眞測光に當つては、赤色光に感じない普通乾板にあつても

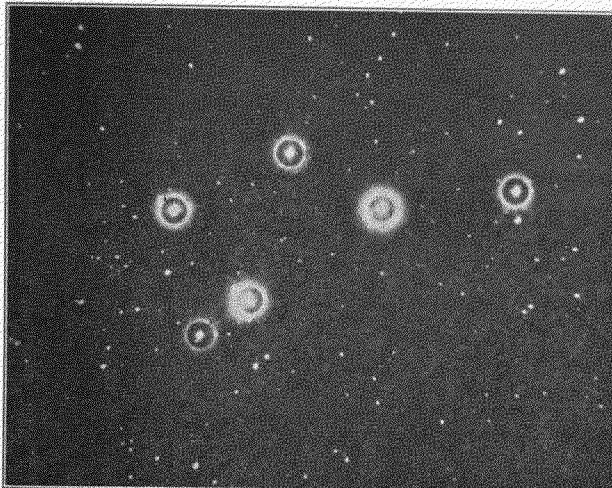
を増す事を發見した。これは臭化銀乾板でも同様の現像が認められ宛も補色の役をする。一頃は前露光と言つて特性曲線の初感までのエネルギーを撮影前に與へてから實際の撮影をする事は、特に微光な目的物例へば星などに於ては望ましいものとされ、可成り行はれてゐたが近頃はまた段々とたれてしまつた。この場合なども寫真測光に當つてはベッケル效果を十分考慮に入れる必要があると思はれる。

#### 四、クレイドン效果 (Creidone-Effect) ——

これは撮影後微弱な閃光を與へると、潜像が反轉する現象で、超感光どちがふ所は、撮影前に閃光を與へても效果は現れない事と特に閃光に限る事であると言ふ。放電による火花(繼續時間○・○○○○五秒位)が之の效果を見るに一番適すと言ふが、天體寫真には先づ緣がない。

以上の三種の效果は、起るとすればハーシュル效果は現像の際過つて赤ランプを點けた時、ベッケル效果は薄明時の撮影の際、クレイドン效果は曝寫中に稻妻の光がレンズに入つた際などに現れるるものである。

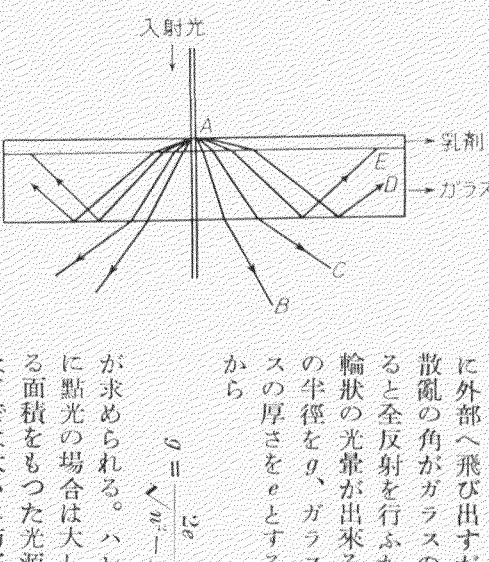
ハレーションを起したプライアデス星團の寫真



言ふ。一點に投射したハレーションは上の寫真的如く月の暁のやうに輪状を呈する。その譯は線圖に於て A で散乱された光の内 A-B, A-C 等の如く

散乱の角度の少いものは多くは反射せずに外部へ飛び出しが A-D, A-E 等の如く散乱の角がガラスの屈折の臨界角を越えると全反射を行ふから臨界角を境として輪状の光量が出来るのである。今、光輪の半徑を  $r$ 、ガラスの屈折率を  $n$ 、ガラスの厚さを  $e$  とする簡単な光學の知識

#### ハレーションの成因



から

が求められる。ハレーションは星のやうに點光の場合は大した障害はないが、ある面積をもつた光源例へばコロナや星雲などでは大いに妨害をする。これを除く殆ど皆「ハレーション止め完全」と自稱してゐるが中には信用の出来ぬものもある。ゴルdbeルビ (Goldberg) によると現像を早目に切上げて定着衝突して散乱して側方に擴散して寫像は擴がつて行く。今、この様子を次の如き式で表はし得たとする

$$i = J_0 e^{-\tau z}$$

$J_0$  は入射光の強さ。  $z$  は寫像の縁からの距離。  $i$  はその點の散乱光の強さ。  $\tau$  は常数。  $e$  は自然対数の底。故に今、點光を投射しこれが寫像としてイラヂエーションで擴大したとする。その同一黒み從つて散乱光の強さ

の同一な位置は前式を一定とする如き圓となる。これの對數を取ると

$$x = c + \frac{1}{\tau} \log_e J_0$$

となる。 $c$  は常數である。所で寫像直徑は右のものの二倍であるから結局イラデエーションによる像の擴大は

$$\Delta d = C + \frac{2}{\tau} \log_e J_0$$

これ等は星の等級をその寫像の直徑から定めようとする場合に直接考慮すべき所であるが、黒みに依る寫眞測光法にあつては唯、光の損失及び附近への妨害のみが效いて来る。市販の乾板に於てハーレーションのまづ完全と思はれるものでも、イラデエーションが除去出来ぬため寫眞測光上甚だ遺憾な乾板が少くない。尤も、前述べた意味での眞のイラデエーションは中心像から○・○一耗位で殆ど無効になるもので、實際乾板に現れる中心像の周圍のかぶりは矢張「ハーレーション止め液」中で散亂した光が反射して乳膜を犯すのである。

七、エバハート效果 (Eberhard-Effekt) —— 一九一二年ポツダム天文臺のエバハートは、ある面積を一樣に露光して現像すると中央部は周縁部に比し黒みが足りない事を認めた。この原因は中央部は周縁部に較べて現像液の消耗が大で從つて臭化カリの析出多く現像能力を弱めるからで、現像中乳膜に接觸する液を恒に新陳代謝してゐればこの影響はまぬかれる。同じく一二年には、現像中に像がだん／＼外へはみ出して行く事を認めた。即ちその點の入射光許りでなく周圍の入射光の具合にも關係するもので、彼は特に天體撮影の際之の被害を蒙る事を注目してゐる。銀河撮影などの際には前述の修酸鐵處方の現像液が推稱せられてゐる。彼の有名なパナードによる美麗な銀河寫真は、エバハート效果のために測光學的には全然價値のない寫真であると言はれてゐる。

八、かぶり (Schleier) —— 長時間露出の天體寫真にあつては、天空の光のために乾板は大體「かぶり」を受けてゐる。更に現像を押し氣味にする

ために現像かぶりをも蒙むつてゐる。

これの補正としては、星の黒み ( $D$ ) からその附近のかぶりのために起つた黒み ( $F$ ) を引いた値を以て眞の黒みとしてゐる。尤もこれは露光の大小に依つてかぶりの具合が變化せぬものと考へてゐるが、これが正しくないとしてマイディングガ (W. Meidinger) は次の式を與へてゐる。

$$D_f = \frac{D - D_m F}{D_m - F}$$

但し、 $D_m$  は感光材料の極大黒み。更にウイルゼー (R. P. Wilsey) は

$$D_f = \frac{D_\infty - D_m F}{D_m}$$

を與へてゐる。 $D_\infty$  は與へられた露出に對する極大黒み。共に  $D$  に  $D_f$  を加へれば眞の黒みとなる。測光學上から言へば純粹な右のやうなかぶりなら大した支障はない。

九、大氣の減光 —— 前章實視測光で述べた通り天體測光に於ける最大の難物は大氣の減光である。これは今日の所いかなる測光法によるも除去不能のものでこのお蔭で天體測光の精度がどの位悪くさせられるかわからない。實視測光で大體述べた通りであるが、寫眞測光に於けるこの影響は更に倍加せられる。それは普通乾板は肉眼より最大感度が青に倚つて居り、短波光の方が長波光よりも大氣の散乱を受け易いと言ふ事から來るのである。従つて當然この減光作用は星の色によつても異なり、ハーバード大學附屬天文臺の觀測によると、スペクトル型と減光係數との關係は表の如くである。併しこの値は非常に變るもので、例へば數名の觀測者によつた大氣の平均減光として次表の如き値を出してゐる。即ち各人の觀測値の値に大きな相違がある事がわかる。又ウイルツは一八八六年から一八九〇年までに約千個の周極星に就いての減光を寫眞的に研究して左の如き表を作製してゐるがこれとても絶対に信用を置きうるものではなく大體の目安にな

る位のものである。

### 十六 光度型錄相互の比較

大氣の平均減光		測定値
測定者		<sup>m</sup>
シャイナー(Scheiner)		0.40
シェーベル及びオツボルツエル (Schaeberle u. Oppolzer)		0.40
ハーバード年鑑(Harvard Ann)		0.42
ヘルツルツシルト(Schwarzschild)		0.50
ウルツワツ( Wirtz)		0.41
エスキン(E. S. King)		0.47
テルカーン(Terkán)		0.55

い。尤もこのやうな場合の處理は割に簡単で所謂「色補正(Farbengleichung)」なるものを一旦決定して置けば一つの型錄で  $K_1$  等、他の型錄では  $K_2$  等と書いてあるとすると兩型錄間には

$$K_1 - K_2 = x + y(K_1 - 6.00) + z c$$

(色指數、有效波長、スペクトル型等)を知れば直ちに他の型錄に轉換出來る。即ち今或る星が一つの型錄で  $K_1$  等、他の型錄では  $K_2$  等と書いてあるとすると兩型錄間には

ウイルツの測定			
Z	減光	Z	減光
0°	<sup>m</sup> 0.00	68°	0.66
10	0.01	70	0.76
20	0.03	71	0.82
30	0.06	72	0.88
40	0.12	73	0.95
45	0.17	74	1.03
50	0.22	75	1.12
55	0.30	76	1.22
60	0.40	77	1.34
62	0.45	78	1.47
64	0.51	79	1.63
66	0.58	80	1.81

Zは真頂天距離

なる關係が近似的にあると考へられる。右邊第一項は型錄により所謂「寫眞的六等星」と言つてゐる標準が違ふ即ち原點誤差( $x$ )、第二項はたとへ六等星の明るさが一致してもその星の何倍の明るさになつたら一等級進めるかと言ふ倍

數の相違による所の目盛方誤差( $y$ )、第三項は色の相違に依つて起る誤差( $C$ は色指數、Zは色補正係數)である。

故に兩型錄に於て共通な星を澤山取り出し、 $K_1$ 、 $K_2$ 、 $c$ を既知とし最小自乗法で解いて  $x$ 、 $y$ 、 $z$ を求める。その一例として、ウイルソン山スケール(六十吋反射鏡)とスペンサー・ジョンズ・スケール(十三吋グリニッヂ寫眞赤道儀)との間には

$$m_w - m_g = 0.^m01 \pm 0.^m01(m - 10) - 0.04 e$$

なる關係がある。 $m_w$ はウイルソン山、 $m_g$ はグリニッヂによる光度等級である。

{ (以下次號)

### 稚内中學生の行つた日食觀測(二)

理學士 鈴木 敏信

#### 序 言

『群盲象を探る』と言ふ言葉があるが、専門家の観る日食の状態もそれに類似したものではなからうか。専門とする觀測事項が餘りに細か過ぎる。

日食の大貌を捕へて、『日食とはこんな現象だ、こんな變化も起る』と一般に示すのは少し不足である。日食現象の大觀を得るのには、専門を持たぬ素人の方がむしろ適任であらう。ここに望遠鏡を持たぬ一般素人の人々のなすべき仕事がある。

昨年六月十九日の日食に際して、筆者は北海道廳立稚内中學校々庭に於て閃光スペクトル觀測に從事した。その關係上同校職員並に生徒諸君にお願ひして、望遠鏡を持たずとも行へる次の七項の觀測を行つて頂いた。

- 1、食既と生光の時刻測定
- 2、皆虧繼續時刻の測定
- 3、光冠の寫生

#### 4、景色に於ける色彩の變化

#### 5、空の暗さの觀測

#### 6、影帶の觀測

#### 7、氣溫の觀測

何れも眞面目に觀測を行ひ、忠實な記録を残してくれたのは全く感謝に堪えない。

前記七項の觀測の中1から3までは特に難しい。時刻測定について何等訓練されてゐない人が、生れて初めて見る現象の時刻を測定しようと言ふのであるから、初めからそこに多少無理がある。従つて個々の觀測値の精度は勿論大したものでない事は初めから明らかであるが、多數の人々が行へばその平均値の精度は可なりのものとなるべきである。そこを覗つてお願ひしたものであつたが、結果から見ると、當初の目的に使ふよりも、むしろ何等訓練されてゐない素人が生れて初めて出逢ふ現象をどの程度まで正確にキャッチ出来るか、その程度を見るのに都合のよい材料となつて了つたやうである。しかし餘計な事を言はずに、夫々の項について觀測された結果を記述する事にしやう。

## 天候

稚内は今度の皆虧日食地帶中でも、根室と相並んで天候の悪い事では評判であり、天文學者からは敬遠されたものであつた。それが程遠からぬ尻島と共に、日食地帶中一と言つて二と下らぬ快晴に恵まれたのであるから皮肉である。

由來日食觀測の如き殆ど瞬間的な仕事に對しては、氣象統計の如きものは、多少の参考とこそはなれ、それに全幅の信を置き難いものである。早い話が根室の如き、濃霧の名所なるが故に、四十年前の日食にも今回の中食にも誰一人天文學者は行かなかつたが、兩回の日食とも良い天氣で、光冠がよく見られたと言ふに對して、氣象統計上最適の地と折紙がつけられ

た上斜里は、一番の貧乏籠をひいて、遠來の英國觀測班を殆ど無爲のまま故國に送らなければならなかつたのだ。晴天たる事百%疑ひなしと信ぜられたカリフオルニアの日食（一九二三年九月一〇日）には、皮肉にも日食當日だけ晏つて、折角晴天を見越して未曾有の大觀測裝置を用意したウイルソン山天文臺員に長大息を發せしめたし、全天雲に蔽はれて絶望してゐた際、密雲中に唯一箇所孔があいて、皆虧中の太陽が丁度そこに顔を出したと言ふまるでキリスト行ふ所の奇蹟のやうな話もある（一九二七年六月二九日ノールウエイの日食）。氣象統計の悪い稚内が快晴に恵まれたのは實に天佑であつた。

稚内では前日（六月十八日）素晴らしい快晴であつた。氣象統計に明示する通り、稚内で無風の快晴は全く珍らしい現象である。そしてそれが長續きしない性質を持つてゐる。果して之が日食當日まで持續するかどうか、隨分氣をもんだものである。

幸に好天氣は持続し、日食當日の朝は快晴であつた。九時頃には二、三の卷雲がふうはりと西寄りの青空に浮いてゐる許り。青空は海の涯に、山の涯に限りなく續いてゐる。その中に西北の方から雲が出て來た。時刻は午前十時半頃だつたらうか。もく／＼として切目なく、次第に濃くなる許りで、所々に青空がほんの少し宛見えるだけ。晝食を食べる頃には全天雲だらけで、全く見込みがないと思つたが、やがて午後一時半を過ぎる頃に雲は急に切れて東南の空に流れ寄つて了ひ、後に二、三の千切れ雲が浮いてゐるのみとなつた。二時五分の初虧の頃には、雲の事など全然念頭になかつた。それほど良く晴れてゐたのである。

初虧以後二、三回太陽面は千切れ雲で遮られたが、それとて瞬時にして退いて了ひ、格別の支障はなかつた。皆虧近くにはその千切れ雲すら太陽附近になく、太陽附近は全く紺碧の蒼空で、日食現象は何にも妨げられず、實に良く觀測出來た。その意味で、稚内中學生の行つた前記4567等の觀測は、日食時に於けるこの種の變化を知る好資料の一つであらう。

日食時に於ける風は大體軟風程度で、樹葉が絶えずさら／＼と鳴り動いてゐる位であつた。

好天氣は日食後も持ち續けて、翌日の晩まで晴天だつた。

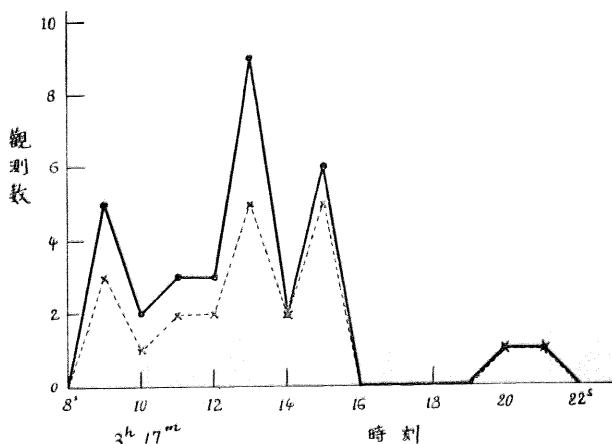
### 一、食既と生光の時刻測定

『初虧並に復回の観測と異つて、食既の際にはいきなり四邊がぱつと暗くなるのだし、生光の時には所謂ダイアモンド・リングが出るのだから之亦認め易いし、何にしても望遠鏡がなくても充分精密に観測出来る。ただ問題は時計をラヂオの時報に合はせて、充分正しい時を保つに在るのみ』と考へて、観測をお願ひしたのだつたけれども、矢張り望遠鏡がないと俄仕立の観測者には氣持がびつたりと來ないらしい。

観測者は職員二名、五年生七名、四年生九名、三年生十四名、二年生七名、一年生八名、合計四十七名で、使用した時計を分類すると、ストップウオッチ三箇、懐中時計二十型三箇、同十六型四箇、腕時計十二型一箇、同十型六箇、同九型二箇、同八型三箇となる。人數に比して時計が比較的多いが、之は全員一箇所にまとまつて観測せず、二人乃至三人づつ組になり、あちらこちらに分れて観測した爲めである。専任の時計掛りを一人置き、之に能ふる限り精密な時計を預けて置いて、一秒毎に稱呼と共に合図を發せしめ、全員がそれを聞き乍ら観測すると、正確な「時」を保つのが比較的容易なのであるが、耳目法も俄観測者には無理だつたらしい。それで各組に於て専任観測者と時計掛りとを置き、前者が熱心に太陽を見詰めてゐて、皆虧或は生光の瞬間に合図を發し（音を出したり或は相手の肩をたたく等）、その際の時刻を読み取る方法を探つた。

圖中×で表はしたのは食既として同一時刻を測定した人の數で、●で表はしたのは重みを附した數である（重みは職員は三、四五年生は二、一二三年生は一とした）。之によつて見ると食既は午後三時十七分十三秒となる。

第一圖 稚内中學生の測定した食既の時刻



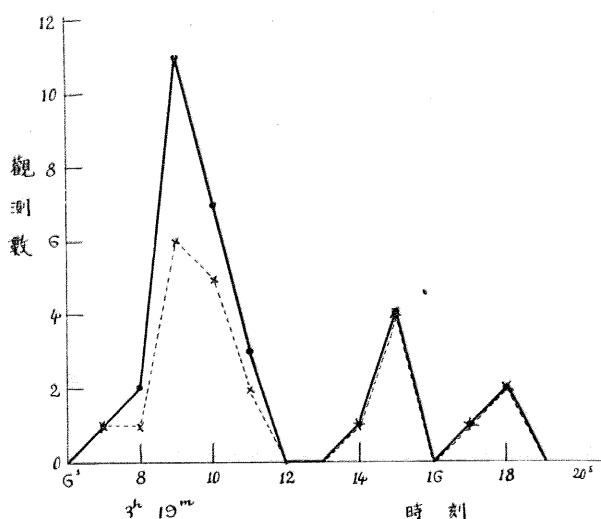
生光の時刻は第二圖に示す通りで、×●の意味は第一圖の通りである。

生光の時刻が一寸定め難いが、大勢から見て、午後三時十九分九秒と見るのが至當であらう。之に對し前記石井博士の資料よりは、三時十九分八秒を得る。

ここに注意すべきは、測定時刻圖に副極大（と言つても僅かであるが）が現はれる事である。之は食虧の場合より生光の場合に著しい。生光は食虧より観測し易い筈であるから、生光の場合には観測がより良く揃るべきであらう。それが逆の結果を呈してゐるのだから奇妙である。この副極大に當る時刻観測をしたのは何れも三年以下の低學年生である。時計面が暗かつた爲に、合図が來てから時刻を読み取るまでに暇がかかつたのかも知れないし、或は世にも壯嚴な景色に見とれて合図を下すのに手が遅れたのかも知れない。しかし又一方から考へると、豫め食虧又は生光の豫報時刻が頭にこびりついてゐて、潜在意識となつて働いたのかも知れ

一方日食前に筆者が東京天文臺の石井重雄博士より頂いた資料によると、稚内に於ける食虧は三時十七分十四秒となる（筆者は閃光スペクトル撮影に夢中となつて居り、クロノグラフを携行しなかつたので、食虧生光の時刻を捕へ得なかつた）この點からは稚内中學生の観測も亦認むべきである。

第二圖 稚内中學生の測定した生光の時刻



ね。

尙この観測の際時計掛りとなつた者

は、與へられた務めを果すのに餘りにも熱心だつた爲に、折

角の皆虧日食を良く見なかつたと言ふ。

筆者一流の呑氣から、その邊の所は手際よくやるものと勝手に定め、別に指示も與へなかつたのであるが、後にその話を聞いて非常に氣の毒に思つた。この機

一方前記の食既、生光の時刻の差を求めるとき、一分五十六秒となる。ところで前節に於て食既と生光の時刻を求めるのに用ひた材料より夫々

會にそれ等の人々に對し心からお詫をし、お禮を申上げて置く。

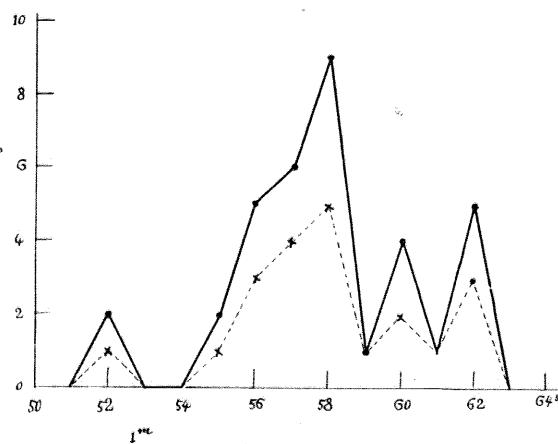
## 二、皆虧繼續時間の測定

之は餘り正確でない時計を持ち、第一班に這入つたのでは心許ない人、或はラヂオにより頻々と報ぜられる時報を利用し得ない所で觀測する人に測つて頂く心算でお願ひしたのであつたが、結果に於てその種の人々の報告は比較的少く、眞面目な觀測と見られるものは二十一箇である。

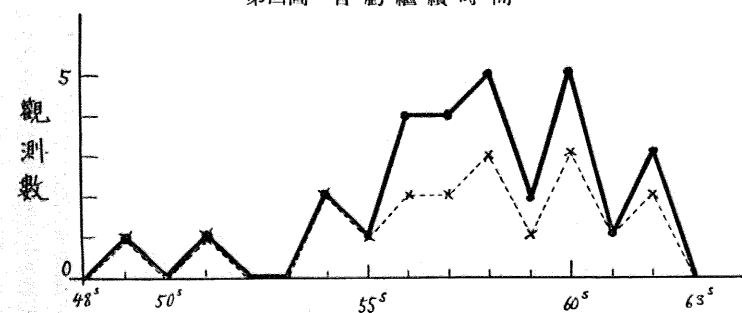
結果は第三圖に示す通りである。

可なり分散してゐて、頼りない感じを興へるが、大勢より推して、皆虧繼續時間は一分五十八秒と見られる。理科年表所載の値は一分五十九秒、石井博士の値は一分五十四秒となる。

第三圖 稚内中學生の觀測した皆虧繼續時間



第四圖 皆虧繼續時間



際は第四圖に示す如き結果を得た點より見て、第一圖第二圖の分散は時計の迅速よりも測定の粗雑に原因するものであらう。訓練を経ない人々の観測であるから、斯様な結果になるのも無理からぬ事であらう。中には一分二十九秒及び三十二秒、二分二十八秒と言ふ素晴らしい(?)値を得た組がある(例れも「一年生」)。恐らく秒位の読み誤りであらう。之等は第四圖からは除外してある。四五年生の観測は流石に大部一分一分五十六秒から五十九秒間の値を得て居る。

### 三、光冠の寫生

今回の七班の観測中至難ならぬものは一つもないが、この光冠の寫生はその隨一であらう。光冠の寫生の困難な事は既に昔から認められてゐる。今回の日食の如きは皆虧續時間僅かに二分弱であり、その間に光冠の形狀、大きさ(黒い月に比較して)、色、紅焰の大きさ、色、位置など手早く見極めねばならぬ。しかも観測者はこの種の訓練を少しも積んで居らず、その上生れて利めて見る現象なのである。満足な結果を得ると望むのは固より無理であらう。それでも拘らず、筆者が敢てこの課題を出したのは、次の如き理由による。

光冠の正確な形狀を記録するには、固より大寫眞器を使ふべきである。主觀なき、誤なき記錄を遺す點に於て之に若くものはない。しかし寫眞器の明るさには上限がある。寫し出す物體の明るさに限度が出来る。その上に光冠の見えてゐる時間は極めて短かい。かうした限られた状況になつて來ると、肉眼は寫眞器より遙かに鋭敏となり、寫眞に撮り得ないほど暗い物體も肉眼には明瞭に見出される。光冠の最外側(光冠の明るさは平均に於て太陽中心からの距離の六乗に逆比例すると言ふ)が太陽から(否、皆虧中には黒い月の周縁より)どの位遠くまで擴つてゐるか見届けるのには、寫眞器よりも恐らく肉眼の方が勝るであらう。

第二に寫眞は何と言つても寫眞で、還元した銀の黒粒子の集合に過ぎない。之によつて光冠の形狀を正しく寫し取つたとて、それは色の無い慘めな光冠の姿である。本物の光冠はそんなものとは丸で違ふ。輝きを持つた真珠色(とても言はうか。言ひやうがない。光冠色とでも言つたらよいのであらうが、それでは實物を見ぬ人には想像もつくまい)は、黒い月及びそれを取り巻いて紺に輝く彩暉並に紅焰との對照は、實に何とも言へず美しい。日食を見ない人に見せるのには色のついたものでなければ駄目である。



第五圖 鈴木嘉吉教諭の寫生した光冠

かうして私は稚内中學生に光冠の寫生をお願ひした。之に從事してくれたのは二十三名であるが、結果を私に恵與して下さつたのは第五圖以下に掲げた五名の方々だけであつた。之等の人々は皆虧中に圖取りをして、生光となるや直ちに校舎に駆け込み、復讐とならぬ中に彩色を終へ、記憶の生きしい中に紙にその姿を遺したのであつた(尙之等の複製が稚内中學校に残つてゐる)。

第六圖 五年生 坂本健一君の寫生した光冠

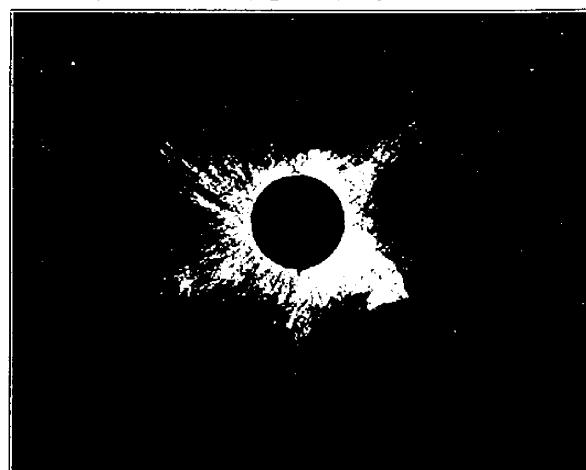


2596年6月15日午前3時25分 K. Saito

第七圖 四年生 山崎數男君の寫生した光冠  
署名と日附との間に見えるのは金星



第八圖 三年生 布施初造君の寫生した光冠



冠（第七圖）に於て、月の周縁より半径の五倍乃至六倍擴つた狀態が寫し出されてゐる。第六圖と共に見事な圖であると思ふ。

次に寫生者の手記を抜書して見やう。

布施初造君：「……黒い月が真丸く、その周囲を濃いオレンヂ色のものがとり巻いて、紅焰が三つ下圖の如く並んでゐた（圖略）。そうして赤と黄とをまぜた様な色が遠いほど薄く、アメーバの様な突起を五つ出してゐた、

そうして光の弱い外部光冠は、橋間の様な四角形の様な恰好をして、深紫色の空に浮んでゐた……」

山崎數男君：「……異様な感に襲はれて氣づまる様な數秒が沈黙の中に過ぎると、「見よ」今までこの全宇宙を光々と輝らし、其の光り輝く時が物事の目標にまでなつてゐた太陽が一瞬にして月の背後に消えたのです。その

美しい、其の不思議な色、唯だぼうぜんとして數秒を送りました。……それから空の色を見ると前に書つてあつた通り十五夜の月の時の様な色をしてゐた。コロナは月を中心として四角三角とか四とか八角とか圓とか聞いてゐました。がそんなにはつきりレンカクが判りませんでした。唯月から放射線状に強い光が散り、それにしたがひ弱光が月を取り巻くに過ぎない様に見えました。……」

坂本健一君『コロナの異様な光が發した時よりしばらくの間太陽の周囲を見つめてゐたがプロミネンスは見えなかつた、併し次第にコロナが明かになつて來ると同時に初めは太陽の真上より少し右側にオレンヂ色に焰がちら／＼してゐるのを見出した。その後間もなく右側より少し上かと思はれる位の場所に初めのプロミネンスより餘程大きい焰が出初め、だん

だん大きくなり、初めのより三倍位大きくなつた。續いて真下と左側との間に第二のプロミネンスよりも少しづかく小さいのが現はれた。

自分の観測したプロ

ミネンスは黒い太陽の淵ばかりでなく、黒い

中にも外部から出た焰

が入つてゐた事には自

信たつぶりです、それ

で自分自身の心ではア

ロミネンスは太陽より月に近い周圍で出てゐるものではないかと想像してゐます。

コロナーについては充分觀測は出来ません

でしたが、初めは只一

つ太陽の真上と左側の

中間に、強い斜線を中

心に長い光を放つてゐた。其の後すぐ右側より少し下の邊りに此れは前の

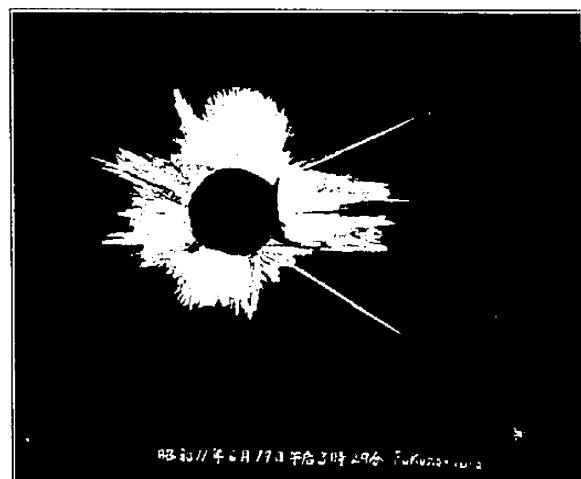
斜線よりも少し強い斜線を放つてゐた。それ以後少しして左側と真下との

中間に、第一の光よりも餘程長さから言へば短い、太陽の周りを囲んでゐるコロナーよりも少し長い位の物があつた。コロナーの光の強い部

分は次の圖の様なものであります、殆ど見えない位の部分は、第一コロ

ナの場所では太陽の直徑の二倍あり、第二の斜線の所では太陽の直徑の三倍位の場に到つてゐた。

第九回 工藤福三君の寫生した光冠



金星と火星はコロナーの薄い部分の少し外側で、太陽の直徑の三倍半の邊りにあつた。それから太陽よりすつと離れた左下に星が一つ、金星の光に近い程の光を放つてゐた。……」（未完）

## 雑録

### 天體發見獎勵資金

此度本會特別會員服部玄三氏より天體發見獎勵資金として金壹千圓を本會に御寄附下された。先に姫鳩座新星、下保彗星、射手座新星が相次いで發見されて、我が日本天文學界が益々隆盛に向ほんとする際、天體發見獎勵資金の御寄附を見たるは我が學界の發展の爲慶賀の至にして、本會として誠に感謝の念に堪えぬ。茲に厚く御禮申上げる次第である。尙本會よりは取扱へず左記の如き禮狀を呈して感謝の意を表した。

拜啓 極寒の候益々御清祥の段奉賀候

陳者今般天體發見獎勵資金として社團法人日本天文學會に金壹千圓御寄附相成候

段感謝の至に堪えず茲に本會を代表し厚く御禮申上候  
右乍簡略御禮の御挨拶申上度如斯に御座候

昭和十二年二月五日

服部玄三殿

社團法人日本天文學會理事長

平山信

## 雜報

翌年四月十一日迄観測されたもので、周期は六年餘であるが、其後全く観測されなかつたものである。一九一三年にはかなり木星に近づいてゐる。デュビアードが一九二三年迄の攝動の計算をなしてゐるので、その要素を用ひ、最近十三年間の木星の攝動を廣瀬君が計算した軌道要素は次の様である。

$T$	1937 VII 15.523 U.T.	$a$	102.582
$q$	1.8260	$\Omega$	128.421
$i$	42.053		
$\mu$	519.916	$r$	$\Delta$
$T$	1937 I 28.586 U.T.	$M$	354.983
$\omega$	6.011		
$\varphi$	34.988	$\Omega$	70.314
$i$	19.825		
$\mu$	519.916	$r$	$\Delta$

(i)の要素による位置推算表を昨年發表した處、本年一月三十一日及び二月二、三日に静岡縣島田町の清水眞一氏が撮影の寫眞から同氏によつて検出された。東京天文臺の下保君の測定位置は次の様である。

U.T.	$\alpha 1937.0$	$\delta 1937.0$	O-C
1937 I 31.427	2 18m 47s	+17° 35'.9	$\Delta\delta -3^{\circ}$
II 2.427	2 23 . 5	+18 28.9	$\Delta\delta +0.6^{\circ}$
3.425	2 25 . 14	+18 58.6	-1
			+0.8

光度は約十一等半であり、二月九日夜東京天文臺にてもそれを確めた。O-Cは近日點通過を一月二七・八七萬國時として計算したものである。三月中の推算位置は次の様であるが、地球及び太陽から遠ざかりつゝあるから、今後の觀測はかなり困難である。

U.T.	$\alpha 1937.0$	$\delta 1937.0$	O-C
1937 II 28.0	3 26m 33s	+28° 19.2	III 16.0
III 4.0	3 37 . 50	29 35.4	20.0
8.0	3 49 . 27	30 46.6	24.0
12.0	4 1 . 22	4 31 . 52.6	28.0

(神田)

光度は十等位であり、今後相當長い間見える事である。

(農田)

光度は十等位であり、今後相當長い間見える事である。

### ●天文學談話會記事

第三百五回 昭和十一年一月十六日(木)

I. O. C. Wilson: The Analysis of Nova Emission Bands

(Mt. Wilson Contr., No. 500)

奥田 豊 三氏

第二百六回 二月六日(木)

1. (i) 一九三三年八月三十一日のコロナ及紅煙

(ii) 紅煙の運動に於ける力(Force)に就いて

2. (i) 自記アストロラーベの結果に就いて

(ii) 無線電波傳播速度に就いて

(iii) 埠里の經度に就いて

(iv) 水晶時計の話

第三百七回 二月二十日(木)

橋元昌矣氏

塞川一雄氏

- 1. (i) 新星と宇宙線
- (ii) 感光性色素と赤外線寫眞
- 2. (i) 顯微鏡測定の修正の話
- (ii) 光學異常の話

アーノ天文学のホイップル新彗星を發見、光度十二等、二月七日九時四分萬國時の

位置は赤經一三時一九・五分、赤緯北三五度二六分、日々運動は東へ一分八秒(時間)北へ三分である。廣瀬君が二月七日、十五日、十九日の觀測から決定した拋物線軌道要素及び位置推算表は次の様である。

### ●計報

W. J. ロックヤー博士はノルマン・ロックヤー卿の五男で一八六八年一月三日に生れた。ロックヤー卿の家族のうち父の業を受け継いだ唯一の人である。主として天體物理の觀測に從事し晩年は一九二三年にシドマスに設立され

れたノルマン・ロッキヤー天文臺の臺長として觀測を續け、殊にある種のB型星の輝線スペクトル變化の研究などに多大の努力をつげ、本誌前號に紹介されたカシオペイア星に對しては一九二一年以來の膨大な研究材料を集めた。前號に紹介された論文を最後として昨年七月十五日忽然として逝去された。又博士は一八九六年のラフランの日食——不幸にして誤ったが——を初めとして一九〇〇年、一九〇五年、一九一一年、一九一二年、一九二七年、一九三二年と幾日の日食に重要な役割を務めた。この一事だけでも觀測者としての優秀さが推察出来るわけである。

**J·F·ハルトマン** ハルトマン博士は昨年九月十三日ゲッチンゲンで逝去された。博士は一八六五年一月十一日に生れ、始め分光學に非常な興味を持たれた。ハルトマン・ゴルニュの式とかハルトマン・スペクトロコノペレーター等の名稱は一般に親しまれて居る名稱であらう。又ルンマー・ブロー・ダン・プリズムを使用した彼の微光度計も有名であるし、レンズや鏡の誤差を試験するハルトマン・テストも亦よく知られて居る。天文學の方でもオリオン座の星の靜止カルシウム線の發見、北極星の視線速度、B型星のバルマー系列線の連續スペクトルの頭、ペルセウス座新星のウォルフ・ライエ型になつてからの研究等がある。

**F·キストナー** ボンの天文臺を退いてから風光明媚の小村でその榮ある餘生を送つて居たF·キストナー博士は昨年十月十五日に八十歳の高齢を以て逝去された。博士の位置天文學に對する功績は既に周知の事と思ふ。星のカタログ、視線速度より光行差常數の決定、緯度變化の發見等はその主なる仕事である。博士は一七七五年から七九年までヴィンネットの許にストラスブルグ大學に學んだ。その後精密な天體の位置觀測に努力を續け、一八八四年ベルリン天文臺に轉するや一八八四年から八五年までの觀測が朝と夕とで系統的の差のある事を發見し、この原因を緯度變化にありとした。その後子午環の觀測を行ひ一八九一年ボン天文臺の臺長になり一八九三年新しく作られた子午環によつて赤道から北五十一度に至る星の型錄を作り上げた。これには光度による誤差を除く爲に非常な注意が拂はれて居る。又十二時屈折鏡に三個のプリズムを有するスペクトログラフを取つけて太陽の視差を測定した。彼の功績は猶り自國のみならず、汎く世界に認められグラードレーメダル、英國天文協會の金メダル等を贈られた。

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

●十二月に於ける太陽黒點概況 黒點は依然盛大なる出現を續けてゐるが十二月にあらたに出現した大黒點群は割合に少くその大部分は割合に小さな小黒點群のみであつた。まづ先月末出現の四つの大きな鎖状黒點群が引續いてしばらく見え、中旬は小黒點群のみで下旬になつて二三のやゝ大きな鎖状黒點群が多數の小黒點群の中に出現在したに過ぎない。  
 プロミネンスに就いては一日(北東)に大きな、九日(南東)に大きな、三十日(北西)に高いプロミネンスの出現をみた。(千場)

(水野)

## 観測

### 太陽のウォルフ黒點數 (一、九、三、十六年)

(第二十九卷第二十七頁より續く)

表の値は東京天文臺 ( $k = 0.55$ ) 及び會員の觀測から計算したウォルフ黒點數の結果である。東京天文臺の觀測ある日はその値から導き、缺測の日 (表中 \* 印) には會員の値から求め、括弧の中は各地共缺測の日である。報告者は淺居正雄、伊達英太郎、草地重次、香取眞一、武藏高等學校、森久保茂、大石辰次、清水眞一、渡邊喜多郎の諸氏である。

(神田、野附)

		範囲	第二 極小	週期	極 中、標準時間 (三月)	小 D	d
1936	十月	WW Aur	$m - m$	$m$	$a$	$a$	$a$
1	1	RZ	$5.6 - 6.2$	6.1	$2 \frac{1}{2} \frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	6.4
2	2	Cas	$6.3 - 7.8$	—	1 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	4.8
3	3	YZ	$5.7 - 6.1$	5.8	4 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	0
4	4	Cas	$5.7 - 6.1$	5.8	4 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	0
5	5	YZ	$5.7 - 6.1$	5.8	4 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	0
6	6	—	—	—	—	—	—
7	7	—	—	—	—	—	—
8	8	—	—	—	—	—	—
9	9	—	—	—	—	—	—
10	10	—	—	—	—	—	—
11	11	—	—	—	—	—	—
12	12	—	—	—	—	—	—
13	13	—	—	—	—	—	—
14	14	—	—	—	—	—	—
15	15	—	—	—	—	—	—
16	16	—	—	—	—	—	—
17	17	—	—	—	—	—	—
18	18	—	—	—	—	—	—
19	19	—	—	—	—	—	—
20	20	—	—	—	—	—	—
21	21	—	—	—	—	—	—
22	22	—	—	—	—	—	—
23	23	—	—	—	—	—	—
24	24	—	—	—	—	—	—
25	25	—	—	—	—	—	—
26	26	—	—	—	—	—	—
27	27	—	—	—	—	—	—
28	28	—	—	—	—	—	—
29	29	—	—	—	—	—	—
30	30	—	—	—	—	—	—
31	31	—	—	—	—	—	—
	平均		91.2	103.7	105.7		

D—變光時間 d—極小繼續時間

### ◎ 東京(三鷹)で見えた星の掩蔽 (III 図)

方向は北極又は天頂から時計の針と反対の直に算く。 $^{\circ}$

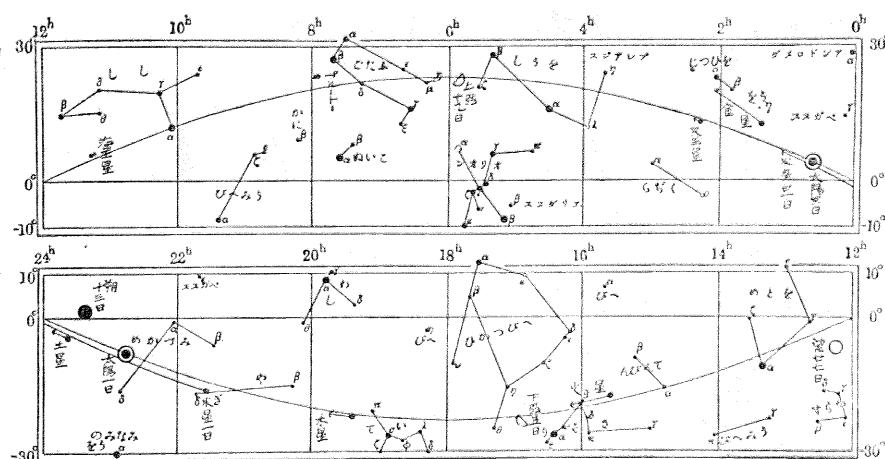
番 號	日 付	等 級	晉 入		出 現		月 齡	
			常用時 $m$	方 向 北極天頂 からから	a	b		
1	5	48	$2 \frac{1}{2} \frac{1}{2}$	$83^{\circ}$	$113^{\circ}$	$-28^{\circ}$	$1 \frac{1}{2} \frac{1}{2}$	$4 \frac{1}{2} \frac{1}{2}$
2	22	6.2	1 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	163	85	0.7	-3.7	1 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$
3	23	5.3	17 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	41	108	-1.8	0.6	19 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$
4	31							22 $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$

◎ 流星群 三月も概して流星の出現數が少いが、主な輻射點は次の様である。  
 一日一四日 赤經  $18^{\circ}$  赤緯  $+45^{\circ}$  附近の星 獅子座 X 性 緩 質  
 五日頃 一二時 四分 北五四度  
 八日頃 一六時 四〇分 北七八度  
 二二時 四分 龍座  $\gamma$  速  
 ハーフモウス座  $\beta$  緩

◎ 變光星 次の表は三月中に起る主なるアルゴル種變光星の極小の中二回を示した  
 ものである。長周期變光星の極大の月日は本誌第二十九卷第二十六頁にある。三月

中に極大に達する觀測の望ましい星は麒麟座 R、ケタウク座  $\alpha$ 、小犬座  $\alpha$ 、鳩座 T、白鳥座 RT、顯微鏡座 T、大熊座  $\alpha$ 、乙女座 R 等である。

星名 (1)  $\rho$  Oph, (2)  $^{2B}$  Cnc, (3)  $h$  Leo, (4)  $\delta$  Sco.  
 括弧内は番號を示す。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 月初め水瓶座の東部にあるも漸次北東に移動して月末には魚座の南中部に進む。東京に於ける一日正午の赤緯は二十二時四十七分、赤緯が南七度八であり、三十日正午には各々の値が○時三十七分と北四度○となる。此間二十一日午前九時四十五分太陽は魚座の原點に入りて春分となる。所謂春の彼岸の中日に當り太陽は凡そ眞東より出でて眞西に沈み晝夜の長さ殆んど相等しくなる。春分より三日前を彼岸と稱し、又此日に最も近き戌の日を社日と云ふ。土は萬物を養ひ五穀を生ずるを以て春秋二回の社日に土の神を祭り春は農事の良からんことを祈り秋は其恩徳に報ずることを古へよりの行事とされである。

月 東京に於ける一日の出午後九時三十一分で入は翌午前八時十五分となる。五日午後六時十七分蛇道座の南部で下弦となり。十三日午前四時三十二分には魚座の南西で朔となる。越えて十九日午後八時四十六分牡牛座の東端で上弦となり、二十七日午前八時十二分には乙女座の西部に進んで望となる。此間赤道より月の中心距離の

最南となるのが六日午前二時で最北となるのは十九日午前三時である。二十五日午後一日の出午前五時二十九分で曉の東天暫時見る程度である。

## 水星

二日午後零時五十三分には月と、更に二十一日午前十一時には土星と之が北僅に十九分の距離で合の位置に達する。月末の光度負一・五等星。

金星 一日の入午後九時十二分、三十一日には同八時十四分となり上旬宵の西空に留ること凡そ三時間半より下旬には二時間有餘に短縮する。魚座の東部より牡羊座の西部に向つて移動中二十七日午前九時留となり、逆行に移る。此間一日午後十一時には近日點を通過し、十三日午前一時最大光度に達する。此時の光度負四・三等星となり恒星中第一の輝星シリウスの凡そ土二倍の光輝を放つ。

火星 上旬天秤座の東部より下旬には蛇道座の西南端に移る。一日の出午後十一時三十一分、南中翌午前四時四十分、三十一日は兩者の時刻が午後十時十五分と翌三時十七分となる。尙ほ四日午前八時二十五分月と合の位置に進む。木星 射手座の北東部にありて一日の出午前三時三十七分、南中同八時三十二分三十一日には各々の時刻が午前一時五十七分と同六時五十四分となる。此間八日午後六時十一分には月と其南二・七度の空間に合となる。下旬の光度負一・七等星。

土星 水瓶座の北東より魚座の南西に移る。一日の入午後六時三十五分で日没後一時間程見られるも以後次第に短縮し十六日午後三時には地球、太陽、土星の順序に直線上に並びて合となりこゝに曉の星となつて現れる。光度一・三等星。

天王星 一日の入午後十時五分、三十一日には同八時十四分となる。牡羊座の南西にあつて十六日午前八時三十九分には月と合の位置に進む。光度六・二等星。

海王星 獅子座の南東を逆行してある。此間八日午後十一時には太陽と黃經の差百八十度の位置に達して衝となる。依て今月を通じて觀測の最好機であり一般に衝附近では太陽の沈む頃東に昇り之が昇る頃西に没する。光度七・七等星。

## ブルートー 光度十五等星、蟹座の西部を雙子座寄りに逆行中である。

●星座 燐然と煌めいた冬の星野が淡く懸る銀河に沿ひて慌しく西に傾きこの所春星漫る寂寥の觀がある。さればアルデバラン・ベテルグウズ・リージュ等牡牛オリオンの烈星も時には遙か模糊の彼方に閉され、雙子、小犬の諸星僅に中空附近に散在する。カシオペイア・ケフェウス、龍の諸星は北空を低廻し、兎、鳩、アルゴの群星を南空に眺め、更に東の空には山猫、蟹、獅子の諸星を望む。此頃西の地下に沈むはベガス、魚、鯨等であり、東に昇るは牛飼、乙女、鳥等である。(高澤)

	J.D.	Est.	Obs.		J.D.	Est.	Obs.		J.D.	Est.	Obs.		J.D.	Est.	Obs.		
	242	m			242	m			242	m			242	m			
	8537.0	8.3:	Ke	白鳥座 X	8530.9	8.8	Gm	8539.0	12.9	Kz	8490.0	0.7	Ke	8547.9	0.5	Ke	
	43.9	8.2	Nh	194932(X Cyg)	07.9	8.3	"	49.0	12.9	"	90.3	0.8	"	48.0	0.8	Od	
				鯨座 S	8542.9	10.5	Ys	10.9	8.7	"	双子座 TW	93.0	0.9	"	48.0	0.5	Ke
				001909(S Cet)				11.9	8.8	"	070122c(TWGem)	94.1	0.8	"	49.0	0.9	Od
								11.9	8.8	"		96.1	0.8	"	49.1	0.5	Nh
								15.9	8.8	Ys	8551.1	8.6	Ke	97.1	0.7	Wt	
								25.0	10.9	"		98.0	0.8	Od	49.1	0.5	"
								8479.0	[10.0]	Ys		98.1	0.8	Wt	50.9	0.3	Od
								98.0	[10.0]	"	ヘルクレス座 U	8501.1	0.7	Ke	50.9	0.3	Ke
											162119(U Her)	03.0	0.6	Wt	51.1	0.5	"
												03.1	0.9	Ke	52.1	0.5	Nh
												04.1	0.9	"	53.9	0.5	Ke
												05.1	1.1	"	54.0	0.6	Od
												06.0	0.9	Od	54.0	0.3	Ke
												06.1	1.0	Ke	54.1	0.4	"
												07.0	1.0	Od	052404(S Ori)		
												08.0	0.8	Nh	0508.0	10.1	Kz
												09.0	0.8	"	11.0	10.2	"
												09.0	0.6:	Wt	15.0	9.9	"
												09.1	0.9	Ke	16.0	10.0	"
												09.1	0.9	"	22.1	10.1	"
												10.0	1.0	Od	25.0	10.1	"
												10.1	0.8	Ke	38.9	9.8	"
												11.0	0.9	Od	49.0	9.8	"
												11.1	1.0	Ke	54.0	10.0	"
												12.0	0.8	Od	053005(T Ori)		
												12.0	0.8	Wt	オリオン座 T		
												12.0	0.9	Ke	054920a(U Ori)		
												13.1	1.1	"	8539.1	10.1	Gm
												16.0	0.8	Nh	51.1	10.2	"
												17.0	0.7	Od	オリオン座 U		
												17.0	0.6:	Wt	054920a(U Ori)		
												17.1	1.0	Ke			
												18.0	0.8	Od	8488.0	8.3	Ke
												18.1	0.9	Ke	90.0	8.0	"
												19.1	0.9	"	96.1	7.8	"
												24.9	0.9	"	8501.1	7.6	"
												25.1	0.9	"	03.0	7.5	"
												26.1	0.7	"	03.1	7.4	"
												27.1	0.4	"	05.0	7.1	Kz
												29.0	0.7	"	05.1	7.2	Ke
												30.0	0.9	"	06.0	7.2	Kz
												31.0	0.6	"	06.1	6.9	Ke
												31.9	0.7	"	08.1	6.7	Kz
												33.0	0.6	Sm	08.1	6.8	Ke
												35.0	0.7	Ke	69.0	7.0	"
												37.0	0.6	"	10.1	7.1	"
												37.0	0.6	Wt	11.0	6.7	Kz
												37.0	0.7	Od	15.0	6.4	"
												38.0	0.9	"	16.0	6.4	"
												39.0	0.6	Ke	24.9	6.4	Kz
												39.0	0.9	Od	25.1	6.6	Ke
												40.0	0.8	Ke	27.0	6.4	Kz
												41.0	0.7	Wt	33.0	6.5	Ke
												41.9	0.5	Nh	33.0	6.2	Kz
												42.1	0.7	Ke	37.0	6.6	Ke
												43.9	0.5	Od	39.0	6.2	Kz
												44.0	0.5	Ke	39.0	6.6	Ke
												44.9	0.4	Nh	42.0	7.0	Nh
												44.9	0.5	Od	42.0	6.4	Kz
												44.9	0.6	Ke	46.0	6.5	"
												45.1	0.5	Ke	47.0	7.1	Nh
												45.9	0.8	Sm	47.9	6.8	Od
												45.9	0.6	Ke	48.9	6.7	"
												46.0	0.9	Od	49.0	6.5	Kz
												46.0	0.8	Wt	51.0	7.1	Ke
												46.1	0.4	Ke	53.9	6.6	Kz
												46.9	0.7	"	54.1	7.2	Ke
												47.0	1.0	Od			
												47.0	0.4	Nh	050001(W Ori)		

## 變光星の觀測 (II)

今回は新たに東京府田無町の金子駿介君及び岩手縣水澤町の山崎正光君の觀測を紹介する。

觀測者 五味 一明 (Gm)、金子 駿介 (Ke)、香取 眞一 (Kt)、小澤 喜一 (Kz)、中原 千秋 (Nh)

恩田 又一 (Od)、島原 一郎 (Sm)、渡邊喜多郎 (Wt)、山崎 正光 (Ys)

毎月零日のユリウス日 1936 X 0 242 8442 XI 0 242 8473 XII 0 242 8503 1937 I 0 242 8534

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	m	242	m	Kz	242	m	Ke	242	m	Ke	242	m	Od	242	m	Od		
	8538.9	11.2	Gm	8538.9	11.6	Kz	8504.1	7.3	Nb	8456.0	3.8	Ke	8517.9	3.4	Od				
	40.9	11.4	"	43.9	10.5	"	07.9	7.2	Nb	58.9	3.6	"	18.0	3.6	"				
242	m		41.9	11.6	"	50.0	10.3	Ys	68.1	7.4	Ke	62.1	3.4	"	18.1	3.5	Ke		
8505.0	9.7	Kz	46.9	11.3	"	53.9	10.0	Kz	09.0	7.2	"	63.1	3.2	"	18.1	3.4	Nh		
09.9	10.2	"	47.9	11.4	"	馭者座 R	09.1	7.0	Gm	64.1	3.0	"	18.9	3.6	Od				
14.9	10.2	"	48.9	11.2	"	050953(R Aur)	11.0	7.2	Ke	65.1	2.8	"	19.1	3.6	Ke				
22.0	10.6	"	50.9	11.2	"		13.0	7.2	"	65.3	2.8	"	24.9	3.9	Kz				
37.0	10.6	Ys	53.9	11.6	"	8496.0	7.3	Nh	69.1	3.1	"	25.1	3.6	Ke					
アンドロメダ座T 001726(T And)	242	m	8511.0	7.2	"	18.1	7.3	Ke	77.1	2.6	"	25.9	3.8	Od					
	8511.0	7.2	"	18.9	7.1	Gm	78.1	2.6	"	26.1	3.6	"							
	194604(X Aql)	12.3	7.2	"	19.9	7.1	"	81.1	2.8	"	27.1	3.7	"						
8505.9	14.0	Kz	8473.9	[10.8]	Ys	32.0	7.5	Ke	25.1	7.0	Ke	85.0	2.7	"	29.0	3.7	"		
07.9	[13.7]	"		37.0	7.8	"	25.9	7.1	Gm	86.3	2.7	"	30.0	3.9	"				
09.9	14.0	"	鶯座 RW	39.0	7.7	"	32.0	7.2	Ke	88.0	2.7	"	31.0	3.8	"				
14.9	14.0	"	200715a(RW Aql)	46.9	8.2	Nh	37.0	7.0	"	90.0	2.8	"	31.9	3.9	Od				
16.0	14.0	"		47.1	8.0	Ke	38.9	7.1	Gm	90.3	2.8	"	31.9	4.4	Kz				
24.9	[13.1]	"	8473.9	9.2	Ys	51.1	8.3	"	40.0	6.8	Ke	93.0	2.9	"	32.0	3.8	Ke		
25.0	[10.0]	Ys	8517.9	8.9	"	馭者座 RS	41.9	7.2	Nh	94.1	2.9	"	33.0	4.2	Sm				
53.9	12.6	Kz	水瓶座 R	45.9	7.1	Gm	46.1	7.1	Ke	96.1	3.0	"	37.0	4.0	Ke				
アンドロメダ座U 010940(U And)	233815(R Aqr)	8485.1	10.4	Gm	46.9	7.0	Gm	97.1	3.1	Wt	37.0	4.0	Od						
	8493.0	8.6	Ys	96.0	10.5	"	48.9	7.0	"	98.1	3.2	Wt	38.0	4.0	Ke				
8537.0	[11.8]	Ys	8504.9	9.2	Kz	98.1	10.5	"	51.0	7.3	Ke	8501.1	2.9	Ke	38.9	4.8	Sm		
	8504.9	9.2	"		8509.1	10.1	"				019.1	2.9	Od	38.9	4.1	Ke			
アンドロメダ座RR 004533(RR And)	05.9	9.2	Kz	11.1	10.0	"	043065(T Cam)	02.9	3.1	Nh	39.0	4.2	Od						
	05.9	9.2	"	25.1	10.0	"				03.0	3.2	Wt	40.0	4.0	Ke				
8537.0	[12.2]	Ys	09.9	9.2	"	馭者座 TW	8496.2	[7.5]	Nh	03.1	3.1	Ke	40.9	5.0	Kz				
	14.9	9.2	"		8516.0	[7.5]	"	054945(TW Aur)	04.1	2.8	"	41.0	4.7	Wt					
	24.9	9.1	Ys		45.9	[7.5]	"		04.9	3.0	Od	41.9	4.4	Nh					
アンドロメダ座RS 235048(RS And)	水瓶座 S	8501.1	8.9	Gm	50.0	3.3	Kz							42.1	4.0	Ke			
	225120(S Aqr)	080.0	[7.6]	Nh	50.1	2.9	Ke							43.9	4.2	Od			
8510.0	[7.4]	Nh	8536.9	[10.7]	Ys	09.1	8.8	Gm	50.9	3.1	Od	44.0	4.2	Ke					
46.9	8.0	"		17.0	[7.6]	Nh	8505.9	[7.5]	Nh	06.0	3.4	Kz	44.9	4.5	Nh				
アンドロメダ座RW 004132(RW And)	水瓶座 T	25.1	8.3	Ke	08.0	8.0	"	06.1	2.8	Ke	44.9	5.0	Sm						
	204405(T Aqr)	33.0	8.2	Ke	44.9	7.5	"	06.9	3.1	Od	44.9	4.4	Od						
8543.0	11.3	Ys	39.0	8.4	Ke	46.9	7.3	"	07.1	3.1	"	44.9	4.3	Ke					
	8492.9	[10.2]	Ys	40.9	8.7	Gm	07.1	3.1	Ke	45.9	4.3	"							
アンドロメダ座ST 233335(ST And)	水瓶座 Z	41.9	[7.6]	Nh	8533.0	8.8	Ys	07.9	3.1	Od	46.0	4.6	Od						
	234716(Z Aqr)	44.1	8.5	Ke	08.0	8.4	Ke	08.0	3.4	Kz	46.0	4.4	Ke						
8525.0	8.9	Ys	8505.9	[7.7]	Nh	44.1	8.4	"	07.1	3.1	Ke	45.9	4.3	"					
33.0	9.0	"	05.9	9.0	Kz	44.1	8.4	Casiopeia座T	07.9	3.1	Od	46.0	4.6	Od					
アンドロメダ座AC 231348(AC And)	80.9	9.2	Ke	48.9	8.8	Gm	08.0	8.4	Casiopeia座S	08.0	3.4	Kz	46.0	4.4	Ke				
	14.9	9.3	Kz	51.0	8.4	Ke	48.9	7.5	011272(S Cas)	08.0	3.4	Ke	46.0	4.6	Od				
8500.9	11.2	Gm	51.1	8.7	Gm	49.0	8.7	Gm	08.1	3.3	Ke	46.1	4.5	"					
	牡羊座 R	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	08.9	3.0	"	46.9	4.5	"						
01.9	11.4	"	021024(R Ari)	51.1	8.8	Gm	51.1	8.8	Ys	08.9	3.2	Od	47.0	4.5	Od				
02.9	11.4	"		51.1	8.8	"	09.0	3.3	Wt	47.1	5.1	Ke							
03.9	11.4	"	8504.9	12.9	Kz	51.1	8.8	Gm	09.9	3.2	Od	48.0	5.2	"					
07.9	11.5	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	10.1	3.0	Ke	48.9	4.7	Od					
08.9	11.4	"	8504.9	12.9	"	51.1	8.8	Gm	10.1	3.3	Od	49.0	5.4	Kz					
09.9	11.4	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	10.9	3.4	"	51.0	5.4	Ke					
10.9	11.4	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Gm	11.0	3.3	Ke	53.9	5.5	Kz					
11.9	11.6	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	11.0	3.3	Ke								
18.9	11.6	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Gm	12.0	3.4	Wt								
19.9	11.4	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	12.0	3.5	Od								
24.9	11.6	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Gm	12.9	3.6	Kz	022000(R Cet)							
25.9	11.3	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	13.0	3.3	Od	022000(R Cet)							
26.9	11.4	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Gm	13.1	3.4	Ke	022000(R Cet)							
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	14.0	3.5	Wt	022000(R Cet)						
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	15.0	3.8	Kz	022000(R Cet)						
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	16.0	3.5	Wt	022000(R Cet)						
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	16.9	3.4	Od	022000(R Cet)						
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	17.0	3.3	"	022000(R Cet)						
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	17.0	3.8	Wt	022000(R Cet)						
	51.1	8.8	"	51.1	8.8	"	51.1	8.8	Ys	17.1	3.6	Ke	022000(R Cet)						

# 理學博士荒木俊馬著

四六判三百六十頁 總布裝頃函入  
三色版一葉別刷寫真八枚圖版五〇  
定價二圓八十錢 運費十四錢

# 天文と宇宙

天文學はその發生に於て宇宙哲學の追求にあつたが、ガリレオ以來、觀測のための觀測となり、思索的宇宙論は理學の外に追ひやられた。併しこの宇宙に、觀測と實驗の及ばない世界は果してないであらうか。茲になほ現代天文學の惱みはある。

西洋天文學が移入されて既に多年、世は物理的宇宙論の支配下にあるが、我等には尙ほ東洋流の思索的宇宙論を棄て去れない何物かがある。この書は古典的天文學と現代の宇宙構造論を東洋思想を以て解説したものとして弘く天文學徒以外にも大衆性を有つ書である。

- 内 容 ★天文學の起源 ★學藝復興と近世天文學の黎明
- 題 天文學の基礎知識 ★現代の宇宙觀 ★星辰進化の間
- ★太陽の黑點 ★星辰の内部構造 ★宇宙構造論

理學博士山本宗愛著 ★星と人生成  
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 ★天文年鑑  
理學博士山本一清著 ★日食の話  
理學博士山本一清著 ★天體寫眞術  
中村要著 ★天體寫眞術  
理學博士村上忠敬著 ★全天文圖  
理學博士村上忠敬著 ★膨脹する宇宙  
理學博士村上忠敬著 ★大宇宙の旅  
理學博士賀川豊彦著 ★我等をめぐる宇宙  
理學博士賀川豊彦著 ★軌道をめぐる星  
理學博士小林孝二郎著 ★流星の研究  
理學博士福本正人著 ★日・月食及掩蔽  
理學博士福本正人著 ★力  
理學博士鈴木敬信著 ★曆法及時  
理學博士鈴木敬信著 ★新物理學の宇宙像  
理學博士平山清次著 ★流星の研究  
理學博士平山清次著 ★日・月食及掩蔽  
理學博士鈴木敬信著 ★宇宙古代宇宙說  
理學博士中村博士著 ★地球物理學  
理學博士中村博士著 ★宇宙古代宇宙說  
理學博士中村博士著 ★日食と月食  
理學博士中村博士著 ★素人天氣豫報術  
理學博士中村博士著 ★一般地震學  
理學博士中村博士著 ★恒生厚閣

町番六下原町麺市京東  
番〇〇六九五京東郵便  
四ノ二町間久佐南區芝京東  
番八三七四六京東座口報

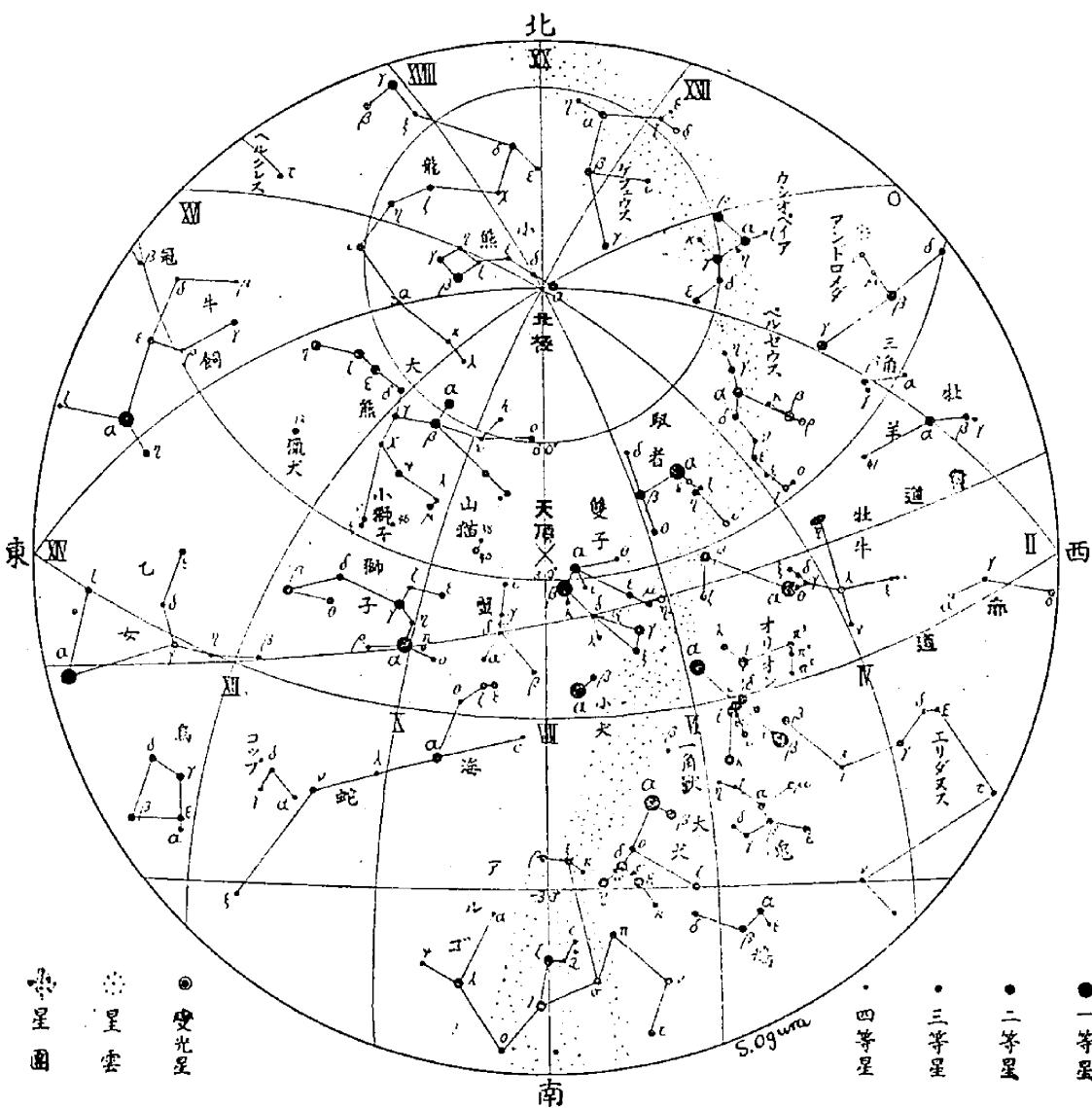
所行發賣★恒星社

# 三月の星座

時後午日十三

時後午日五十

時後午日一



・一等星

・二等星

・三等星

・四等星

第五卷 第一冊 (第十七號)

昭和十一年十二月三十日發行

定 價 壱 圓

送料四錢

内容  
 ①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)  
 ②ノモグラフによるケブラーの方程式の解法(鈴木敬信)  
 ③ノモグラフによる座標轉換(鈴木敬信)  
 ④光冠の偏光寫眞(竹内時男)  
 ⑤グリニッヂの緯度變化について(川崎俊一)  
 ⑥六月十九日日食観測結果報告(松隈健彦)  
 ⑦北海道幌延に於ける皆既日食観測概報(古畑、黒岩、五味)  
 ⑧日本天文學會員のヘルクレス座新星の観測(五)(神田茂)  
 ⑨日本天文學會員の新星の観測(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  
送料四組まで

定價金八錢  
金貳錢

## ブロマイド天體寫眞

定價一枚

送料二十五枚まで

金拾錢  
金貳錢

一一四六既刊

發賣所 振替 東京 一三五九五番  
東京府下三鷹村東京天文臺構内

日本天文學會