

目次

論 叢

寫眞測光の話 (一)

理學士 相田八之助 一四三

銀河系星雲の輻射 (一)

理學士 虎尾 正久 一四八

新星に就て (二)

理學士 濱川 一雄 一五二

雜 報

平均時と恒星時との連絡——小惑星の位置観測——新彗

光星——學界消息——六月に於ける太陽黒點概況——無

線報時の修正値

觀 測

太陽のウオルク黒點數

一五八—一五九

九月の天象

一五九—一六〇

流星群

變光星

東京(三座)で見える星の掩蔽(八月)

惑星だより

星座

附 録

變光星の観測

Sun Spots for June 1935.—The W. T. S.

Corrections during July 1935.

Wolf's Numbers of Sun Spots

The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.

Appendix (Observations of Variable Stars.)

Editor: Masaki Kaburaki.

Associate Editors: Sizuo Hori,

Tadahiko Hattori, Toyozô Okuda.

Contents

H. Aida; On the Photographic Photometry (I)..... 143

M. Torao; Radiation of Planetary Nebula (I). 148

K. Kubokawa; On the Nova (II). 152

A Clock which indicates Mean Time and Siderial Time Simultaneously.—Observation of the Position of Asteroids.—New Variables.—News.—The Appearance of

●天體觀覽 九月十九日(木)午後六時より八時まで、當日天候不良のため観覧不可能ならば翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め申込の事。

●會員移動

入 會

三宅 敬裕君(岡山) 井口 俊 逸君(旅順)

●上田博士の「木星による攝動の圖式計算」に就いて

本誌四月號第六五頁に同氏の右論文について紹介したが、上田博士は今回本會のために右論文の大要を邦文にて御執筆下さったので本會要報第四卷第二冊に掲載の豫定である。尙四月號の紹介の中「〇」の計算を圖式によつて片附けて居られる點は實用上十分でないかと思はれる」と記したが、その點に原文にも斷つてある由である。要報によつて十分に右論文の内容を會得せられん事を希望する。(神)

●新製青寫眞變光星圖 一枚金參錢、送料約十五枚迄三錢。

76-102 は長週期、103-110 はマクニム種。

76 (A, B)	R Boo	87 (B)	V CFB	100 (B)	S Sgr
77 (A, B)	R Vir	88 (A)	R Cam	101 (A)	R Peg
78 (A, B)	R Leo	89 (B)	"	102 (B)	"
79 (A)	R Lyn	90 (A, B)	R LMi	103 (A)	U Cep
80 (B)	"	91 (A, B)	T Cep	104 (A)	U Sge
81 (A)	{R Cys {RT "	92 (A)	S Cep	105 (A)	RZ Cas
82 (B)	R Cys	93 (B)	"	106 (A)	RX Her
83 (B)	{RT Cys {FU "	94 (A)	R And	107 (A)	Z Vol
84 (A)	V Cnc	95 (B)	"	108 (A)	YZ Cas
85 (B)	"	96 (A)	RR Sgr	109 (A)	WV Aur
86 (A)	{V CFB {RR "	97 (B)	"	110 (A)	AR Lac
		98 (A)	{R Sgr {S "		
		99 (B)	R Sgr		

寫眞測光の話(一)

理學士 相田 八之助

○ 星空の寫眞を撮り、乾板上に結んだ星の像を測定する事に依つて、星の明るさ、即ち、星の等級を定める方法を、平易に其の概要を申し上げたいと思ひます。

先づ、話に這入る前に、一二枚、星の寫眞を、觀測所の圓屋根をあげ、カメラに作られて居る望遠鏡を、目印の星に向けて、時計仕掛を廻し星の日週運動を打消しながら撮つてみると、點々とした小さな黒點と成つて星座が寫つて居ます。中でも、ピントグラスを覗いた時に、大きく明るく光つた星の像は、矢張り大きく濃く、暗く小さな星のそれは、小さく淡いに氣が付きません。

それで、始めの一枚を露出時間二十分で撮つたとすると、今度は唯々の五分間で試みることに致しませう。すると星の像の出來具合は始めのものと同じですが、露出時間が短かいので較べると、一般に、小さく淡く、微光の星は大部分寫つて居ません。此處で乾板上の星の像の大小、濃淡は星の光の強さ(照度)、と露出時間とに關係するのだと分ります。寫眞に依つて星の等級を定めるのは、此の現象に基いて種々の工夫が案出されて居ますから、像の大小、濃淡を生ぜしむる寫眞作用を露光(E)と呼び、此と乾板の受ける光の強さ(J)、と露出時間(t)の關係を少しばかり研べてみることに致します。今迄の處を數式で表せば、

$E = \varphi(J, t) \dots \dots \dots (1)$
と成ります。

此の三者の關係は、單に、星の光度決定の上に大切な事柄であるばかりでは無く、寫眞の根本に觸れて、乾板の性能を檢査するに必要ですから、此の方面から良く研究が進められて、外界の力に左右されない實驗室内の結果から申しますと、實驗室内では任意の強さの標準燈を人工光源に使用得るから、絞りも利用出來、露出時間も廣い範圍に互つて變化せしめることが出來ます。殊に其の特徴とするのは、思ふ波長の單色光線を自由に選び得る點です。其の成果に依ると、例へば J_0 が λ になつた時には t_0 を二倍にすると同じ E_0 を得る。一般に nJ_0 に對しては t_0/n^2 で E_0 なる效果を生ずるから、

$$E_0 = \varphi(J_0, t_0) \\ E_0 = \varphi(nJ_0, t/n^2) \quad n > 0 \dots \dots \dots (2)$$

$$\varphi(J, t) = \varphi(J \times t)$$

と φ なる函數の形は分りませんが、少くとも、 J と t は φ 中に積の形と成つて這入つて居ることが分ります、次に $\varphi(J \times t)$ の最も簡單な形を求めますと、

$$E = Jt \dots \dots \dots (3)$$

又、或る定まつた E_0 に就ては

$$J_0 t_0 / t \quad (E_0 = \text{一定}) \dots \dots \dots (4)$$

が成立する、即ち、「 E は、 J と t の相乗積で表はされる。」とか、「 $J \times t$ は乾板の受ける光のエネルギー、光量ですから、「 E は光量に比例する。」と博く知られた「相反の法則」を此等の式が示して居てくれます。此の法則は普通の寫眞に應用される法則ですが、後に、シ、ワルツシルド等は、此迄では、割合に強い光で實驗が進められて來たが、人工星を作つて、星の J と同じ程度の單色光で行つてみると、「相反の法則」は成立しない。

$$E = J^p \dots \dots \dots (5)$$

$$p = \frac{1}{1.25}$$

であると唱へ出しました。

天文の観測に戻つて、星の観測と引き較べると、星の光は、スペクトル分光で分る通り澤山の波長の異なつた光を混合して居る爲に、乾板の種類に依つて得た結果が異なりますけれど、 p の値として

$$0.86 < p < 1.05$$

を別な研究家が得て訂正されて居ます。

一般的な傾向として、星の寫眞に使用する高速度の乾板では p は壹に近く、ウィルソン山天文臺で、寫眞等級の標準星の等級決定の時に、實驗的に得たものに依りますと、

$$p = 0.97 - 0.026(m-5) \dots \dots \dots (6)$$

m は、星の寫眞等級で、 p が等級に應じて變化することを示して居ます。 J を測定するには、先づ、(5)、(6)の式を根底として、 J を測る「物差し」を作ります。

註 乾板の受ける光の強さで、物理學上では、照度と定義されるが、星は皆、單位球面たる地球上に存在する考へ方から、光源のエネルギーを測る量である「光度」なる言葉を慣用する。

さて「物差し」即ち、光學的尺度を成る可く都合よい様に作るのには、博く、刺戟と我々の感覺との間には、フエヒナーの法則が存在するのを忘れてはならない。其の法則は、「五官に感じて、刺戟が一段宛、等差級數で増加すると感ずる時には、刺戟は、實際には、等比級數で増加して居る。」とか「感覺は、算術級數で増し、刺戟は對數的に増加する。」と言ひ表されるもので、例へば、光の強さが一段強く成つたと感ずるには光の強さは、一割宛、増加して行くことに成るのでありますから、感じの變化 α と、刺戟の

變化 β とは、

$$dx = k \frac{dy}{y} \quad (k \text{ は常數}) \dots \dots \dots (7)$$

で結びつけられる。 y は此處で考ふる刺戟の強さである。此を、標準の x_0 に、標準の y_0 が相對應したとして解つてみると、

$$x - x_0 = k (\log y - \log y_0) \dots \dots \dots (8)$$

と成る。

星の光度 J と、等級 m とは此の法則に支配され、物理的な J と、視覺で判斷される m とは、 J が2.5倍に成ることに、一等級宛、明るく成るから、自然と常數 k の値が定まり、 m が小さい程、明るい事に依つて、ポグソンの式

$$m - m_0 = \frac{1}{0.4} (\log J_0 - \log J) \dots \dots \dots (9)$$

が生れて来る。此の關係は、元來實視等級相互の間に成立して居たが、寫眞等級にも擴張して、寫眞等級と寫眞に感ずる光の強さの間の定義とします。と申してみても、寫眞では、直接に J を測定出来ません。出来るのは E ですから、(5)の式の對數をとつて、

$$\log E = \log J + p \log t \dots \dots \dots (10)$$

と成るのを思ひ出して代入すると、

$$m - m_0 = \frac{1}{0.4} (\log E_0 - \log E) - \frac{p}{0.4} (\log t_0 - \log t)$$

と成り、 t を一定にすると、

$$m - m_0 = \frac{1}{0.4} (\log E_0 - \log E)$$

従つて、

$$\log E_0 - \log E = \log J_0 - \log J \quad (t \text{ は一定}) \dots \dots \dots (11)$$

と成ります。ら E を測定して、 J なり、 m なりが決定されることが分ります。

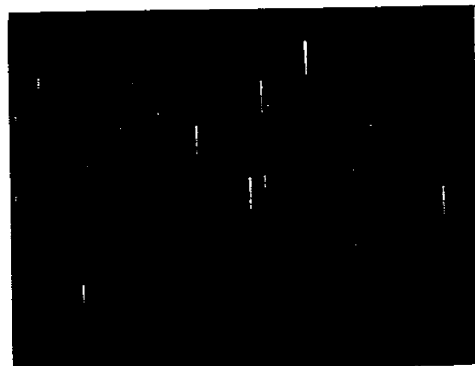
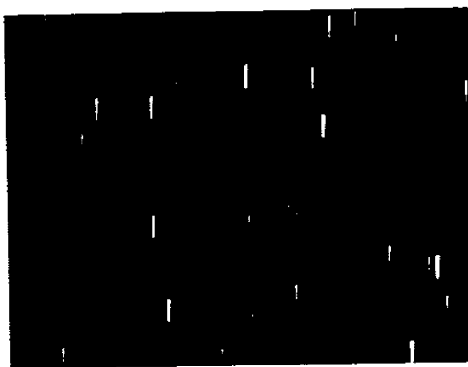
第一表 (プログラム)

	A				B			
	露出時間 $t \times 3/4$	等級差			露出時間 $t \times 4/5$	等級差		
		$p=1.00$	$p=0.96$	$p=0.92$		$p=1.00$	$p=0.96$	$p=0.92$
(1)	13 20.	m 0.31	m 0.30	m 0.29	14 33.	m 0.24	m 0.23	m 0.22
(2)	10 0.	"	"	"	11 38.	"	"	"
(3)	7 30.	"	"	"	9 12.	"	"	"
(4)	5 38.	"	"	"	7 27.	"	"	"
(5)	4 13.	"	"	"	5 58.	"	"	"
(6)	3 10.	"	"	"	4 46.	"	"	"
(7)	2 22.	"	"	"	3 49.	"	"	"
(8)	1 47.	"	"	"	3 03.	"	"	"
(9)	1 20.	"	"	"	2 26.	"	"	"
(10)	1 0.	"	"	"	1 57.	"	"	"
有効最大範囲		m 2.81	m 2.70	m 2.58		m 2.18	m 2.09	m 2.01

p の値を三つ程假定してみた。尺度の有効最大範囲が、合計と一致しないのは、計算の四捨五入の故である。目で直接に見比べて區別の出来るのは 0.1^m 位までである。 p が多くの場合未知であるから比較星相互の等級差の少ない事が望ましい。(B)表は 13 回目丁度一分間の露出になる。

次に、 J を一定としてみると、(10)の式から
 $\log E_0 - \log E = p(\log t_0 - \log t)$
 $m' - m'' = \frac{1}{0.4}(\log E_0 - \log E)$
 $= p(\log t_0 - \log t) \dots \dots (12)$
 と導き出せますので、星の光を一定不変の光源として m を種々と變へて其の出来る像の等級を假に m' 、 m'' と、定めると、ボグソンの式に相當して

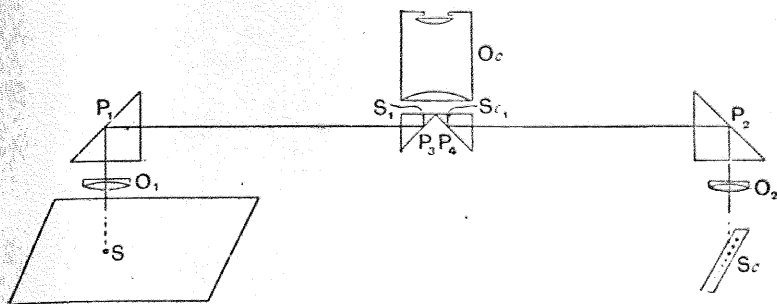
第一圖 物差し



(A)は(A)表により、(B)は(B)表により作ったもの「物差し」は出来るだけ色々の等級の星を豊富に寫すのが望ましい。——銀河附近は常に手頃な部分である。——兩圖は 8 時の屈折鏡で五月末に行なつたので餘儀なく南中前後の髮座を狙つた。4 等星から 8 等星位まで、陽晝で見ると、像の銳さが消せて居るが、比較は皆乾板で行ふ。間隔は $3/4\text{mm}$ と 1mm であつて、(B)では(13)回目まで露出して居るから、矢張り 2.7^m 位まで測れることなる、観測する星は望遠鏡に應じて選ぶこと、シャッターの開閉等で、所用時間は 1 時間位であつた。

と成つて来る。尺度は最後の式に依つて、 J の相異をもの變化で置換し、等級差の相等的な尺度を作ることに致します。日盛りに當る等級差は、見よい様にと、0.3 等級位にと、例へば第一表の如くに、(A)、(B)、二種を作つてみた。これは、(A)では殆ど順次に減少して行く。此のプログラムを實行するには、からりと、空のよく晴れ渡つた夜、天頂近くの星を選んで行ふ。第一回の露出を終つた

第二圖 像の見較べ

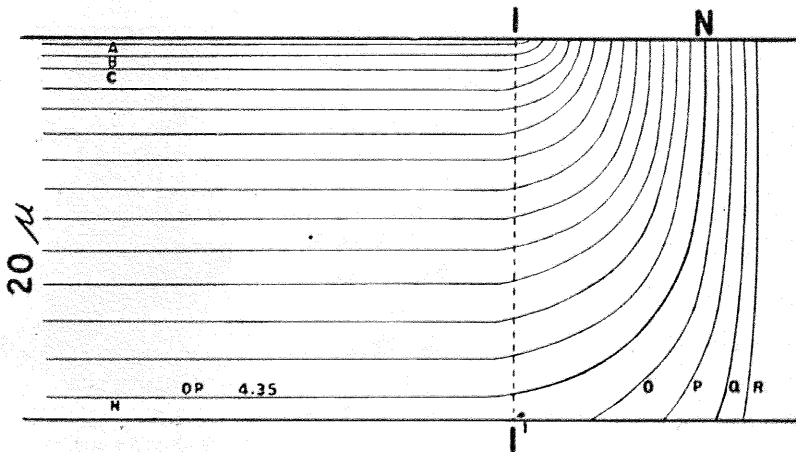


切り取つて用意した「物差し」の中から適當なものを選んで乾板上の像と見較べる、「物差し」は Sc. 較べる星は S である。

澤山撰び出して切りとつて用意する。直ぐに役立つには、等級の知りた星と、寫眞等級の分つた標準星とを、適當な楔で見較べる。例へば、標準星は二番目と三番目の真中あたり、知りた星が六番目と七番目の中程に思はれたとすると、其の星は、標準星より1.2等暗いことになる譯である。此の様に直接に見較べる方法は、一種の光階法で一番手軽であるが、精密な比較にはならない。しかしながら、大きな利點は、小さな星で出來た像が途中消え掛け全部は寫つて居ないが、此の程度の結像を一時間二時間の露出で漸く濃き微光な星々の比較には、測るべき濃さも無ければ、勿論是と定まつた形もないから、是非とも此の方法で、像全體から受ける感じをする

ら、乾板を微動装置に依つて、一耗位動かして次の露出を行ひ、以下順に此を繰り返して作つて行く。餘り時間を長くすると、空の模様も變り勝ちであるし、大氣の減光作用も不均一に成り、短か過ぎると、シッター開閉の誤差の利く心配があるから、其の邊に手加減を要する。
(A)表のプログラムを遂行して現像をしてみると、乾板の上には、行儀よく0.3等級差位の星像が星一つ一つに十ヶ程楔形に列んで居る。此で尺度が出來上つた。用ひるに便利な様にと明るい星の像から小さな星の像まで

第三圖 等照線



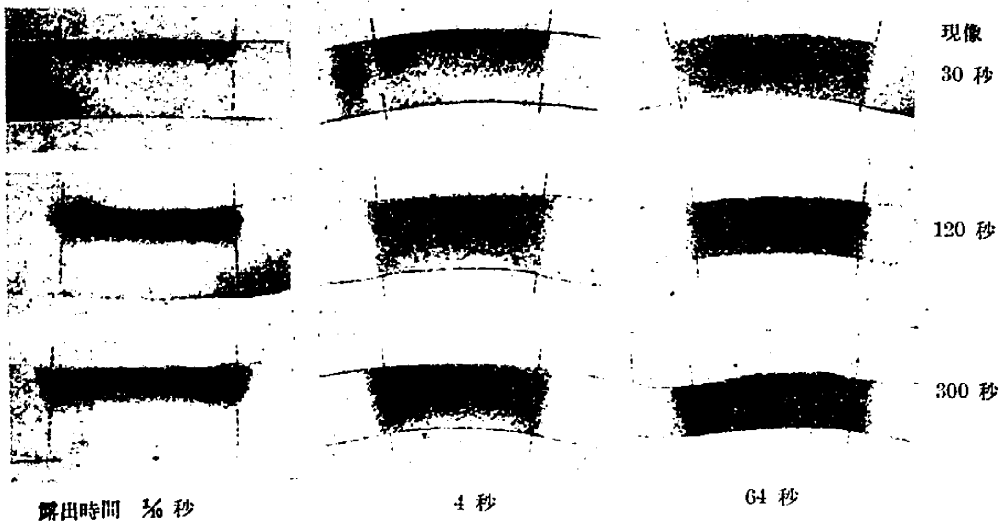
上から面に直角に入射した光に依つて、同じ明るさ(同じ光のエネルギー)を受ける點を實測して結んだ面の切口を示したもの。膜の厚きは $2/100\text{mm}$ 位である。 IP が幾何學的な境界で、 $A B C \dots N$ で殆んど底に達するが x の方向には更に O, P, Q, R と續く。此を J と同じ性質である E の強さの圖と見ることが出来る。 N の處まで銀鹽が感光されたとすると、濃さが此處で飽和の状態に達するのであるけれども、横に膨れる方は更に R まで進行する餘地がある。又 J が一定の量宛、減つた線であるから、其の線の間隔が次第に擴がって行くのにも注意が望ましい。

より方法が無い。
此の原始的な方法に不満を感じると、一列に並んだ尺度の持つ物理的な性質、幾何學的な特性を吟味して、其等と等級とを數式で結びつける方法

を考へます。

話は再び實驗室に戻る。像が如何な具合に生れて成長するかを、實測の

第四圖 露光と現像



圖中、兩側の縦線は幾何學的な境界線である。露出と現像とに依つて如何に像が變るかを示して居る。同時に像の濃さ(黒さ)は、感光した銀鹽の粒子に依る事を明示する。(ロスの著書より)

立場から單色光の下で調べてみませう。 J_0 なる光が直角に乾板に投射されて感光膜面に進入するとする。光の媒質中を進む場合には、單位の深さ(α)進むごとに、強さ(J)の極く微小であるけれども何パーセント宛、媒質中に失なつて強さを減する。此をケルビンの法則と云ふが、式で書いてみると、フェヒナーの關係と同じ形に成つて

$$dJ = -\alpha J \quad (\alpha \text{ は定數}) \dots\dots\dots (13)$$

此を解くと、

$$J = Ce^{-\alpha x}$$

を得る。Cは未だ分らないけれども或る常數であつて、eは、自然對數の底數と呼ばれ、2.718...である。膜の表面からの深さをyとして、表面(=0の處)では、 J_0 であるから、此を入れると、eの値が定まつてyの深さの所の強さ J_y は

$$J_y = J_0 e^{-\alpha y} \dots\dots\dots (14)$$

で表はされる。

又光は媒質中で散光するから、其の様子を見るのに、入射光束の描く小圓の半徑の方向にx軸をとり境の點を原點として外に向つてxが増加するとり方にとすると、略々同様な關係になると考へられ、(13)の式で、dyの代りにdxとすると、同じ解法で

$$J_x = J_0 e^{-\alpha x} \quad (\alpha \text{ は定數}) \dots\dots\dots (15)$$

を得る。それでJの同じ値の點を實測して結んでみた切り口を示すと、略圖(4)の通りであつて、計算で得た關係を、大體満足して居る。

(14)、(15)の式にxを乗じて、Eの式にすると、

$$E_y = E_0 e^{-\alpha y} \dots\dots\dots (14)'$$

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

を得る。此の様子を、其の切り口で示した實例が圖(5)である。それでは、濃さの測定から話を進めて行きます。(未完)

銀河系星雲の輻射 (一)

理學士 虎 尾 正 久

或る段階に於ける新星、ウ・ルフ・ライエ星、其の他或る種早期星のスペクトルに見られる發起線、又は發起帯の機構に對する問題は未だ殆んど解けてゐない現狀であつて、これが解決の唯一の手懸りは銀河系星雲の輻射に關するザンストラの假説である。それは銀河系即ち惑星雲狀星雲及び不定形の散光星雲を特別な簡單化した状態の下に取扱ひ、これを一般化しようと試みるのである。惑星狀星雲そのものに就ては、すでにその空間分布、構造、輻射等諸問題に亘る詳細な研究が窪川先生に依つてなされてゐるから(天文月報第二三卷、第十、十一號。第二四卷第二、第三號)こゝではザンストラの理論に依つて導かれる結果と、極く最近アンバルヅミアンに始められ、二三の人々に依り展開された輻射平衡の問題に就て簡單に述べて見たいと思ふ。

ザンストラの説

銀河系星雲の發光はその中心星又は近接せる恒星に刺戟されて起る事はハッブル以來一般に認められてゐる事で、ザンストラの説も此處に立脚する。

中心核をなす恒星は温度 T 、半徑 R なる暗黒輻射體であるとすれば、振動數 ν 及び $\nu + d\nu$ の内に毎秒星が射出する全エネルギーは

$$R^2 d\nu = 4\pi R^2 \frac{1}{4} \frac{8\pi h^3}{c^3} \nu^3 d\nu \dots \dots \dots (1)$$

云ひ更へれば、射出される量子の數は

$$N_{\nu} d\nu = E_{\nu} d\nu / h\nu = \frac{8\pi^2 h^2 \nu^3}{c^3 h^3} \frac{R^2 dx}{e^x - 1}, \quad x = \frac{h\nu}{kT} \dots \dots \dots (2)$$

観測される星雲スペクトルに於てはバルマー系列の發起線は非常に強度であつて、星雲の殆んど大部分が原子状態の水素に依つて形成されてゐることは容易に認められる。水素原子の正常状態に在るものはライマン系列の極限 ($\nu_0 \approx 109678 \text{ cm}^{-1}$) を越えた短波長輻射を吸収すればイオン化する。若し星雲中にこの正常状態の水素が多量にあれば、星からの短波長輻射は殆んど全部吸収されてしまふであらう。即ち毎秒星雲に吸収される量子數は

$$N_{\nu_0} = \frac{8\pi^2 R^2 c^2 \nu_0^3}{c^3 h^3} \int_{\nu_0}^{\infty} \frac{x^2 dx}{e^x - 1} \dots \dots \dots (3)$$

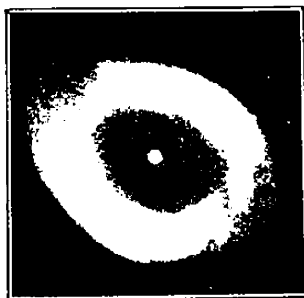
斯くてイオン化した原子は直ちに自由電子を捕獲し、捕えられた電子は高位状態から漸次低位へと遷移し、エネルギーを放射して發起線を興えつつ終には正常状態に達する。星雲が定常状態に在りとなれば、水素原子のイオン化の數と高位状態から正常状態への遷移の數とは等しくなければならぬ。この遷移には常にライマン系列の發起が伴ふ。即ち

$$N_{\nu_0} = I_{\nu_0} + I_1 \dots \dots \dots (4)$$

I_{ν_0} 及び I_1 はライマン系列極限の連続輻射の量子數、及び系列各線の量子數である。

實際の場合、自由電子が原子核に捕獲される際、直接最低位に至れば元の短波長量子が發射される。若し又第二位状態に捕獲されれば、更にこれ

第一圖 惑星狀星雲



琴座の環狀星雲 (N. G. C. 6720)

から最低位への遷移でライマン α 量子が射出される。この量子は他の正常原子に吸収されてこれを第二位状態に高め得るが、その原子は直ちにライマン α 量子を射出して正常状態に歸る。即ち一度出来たライマン α 量子は不變のまま星雲を通過して行く事になる。他の高位のライマン諸線、例へばライマン β 線を例に取れば、 β 量子は正常原子に吸収され、これを第三位に高める。それが再び正常状態に復歸するに二種の路があり、ライマン α とバルマー α 量子又は再びライマン β 量子のみの射出の何れかである。此の内後者の場合は又々同じ二種の路の何れかと繰返され、結局ライマン系列中 α 線のみが残る事になる。

この結果を綜合すれば、短波長量子に依つてイオン化された水素原子が再び電子を獲得するに二種の方法があり、最低位に捕へる確率を p とすれば、これに依り元の短波長輻射が發射される。他の高位状態に捕へる確率は $1-p$ で、これに依りライマン α 波が發射される。

シリエ、アンバルヅミアンの計算に依れば p は大體二分の一である。

中心星の温度

上述の如くライマン α 線の生成には常にバルマー系列の各線が伴ふ。これが觀測されるスペクトルに現はれる。即ちそれらの線の量子の数を B_p とすれば

$$N_{H\alpha} = B_p + B_{\alpha} \dots \dots \dots (5)$$

振動數 ν なる星雲の單色像内に送られるエネルギーを L_p とすればその量子數 N_p は

$$N_p = \frac{L_p}{h\nu} = \frac{A_p E_p}{h\nu} \dots \dots \dots (6)$$

$$\text{こゝに } A_p = \frac{L_p}{\nu E_p} \dots \dots \dots (7)$$

とする。故に(1)から

$$N_p = \frac{8\pi^2 R^2 k^3 T^3 \nu^3}{c^2 h^3} \int_0^\infty \frac{x^3}{e^x - 1} A_p \dots \dots \dots (8)$$

$$\int_0^\infty \frac{x^2 dx}{e^x - 1} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \dots \dots \dots (9)$$

しかるに中心星のスペクトルの振動數 0 から ν 迄の間のエネルギーを L_s とすれば

$$E_s d\nu = \frac{\partial L_s}{\partial \nu} d\nu \dots \dots \dots (10)$$

故に $A_p = \frac{L_p}{\nu \frac{\partial L_s}{\partial \nu}} \dots \dots \dots (7')$

$\frac{\partial L_s}{\partial \nu}$ は單位振動數中に含まれる星のエネルギーであつて、従つて A_p は對物プリズムに依るスペクトルの單色像の強さを測ることに依りバルマー各線に對して得られる。(9)の左邊は x_0 を決めれば積分が出来、右邊の觀測數値の比較に依り温度を知ることが出来る。(9)式は水素のみならず他の元素にも適用される。

Nebula	H	HeI
N. G. C. 6572	41000°	34000°~41000°
N. G. C. 6543	37500°	—

星雲線

すべての星雲スペクトルには所謂星雲線なる特殊線が見られる。その主なるものは 5007A, 4359A C II 線で、これを普通 N_1 , N_2 線と呼ぶ。C II 線は頗る強度のものであつて、先年ボーウマンに依り $+0$ に歸因する事が確められた。これら星雲線發起は水素に於ける如きイオン化と捕獲との道程に依つて生ずるものでない事は明白である。それは $+0$ のイオン化電位

差は實に五四・八エレクトロン・ボルトであつて、しかも N_1 , N_2 線の強度は H_β と同程度のものであるが、これ丈の強度を示めず爲めには中心星の温度は著しく高温である事を要し、三萬度の程度では説明し得ない。そこで全然其の機構を異にし、恐らく準安定状態への遷移に依るものと考へられる。星雲中には自由電子が多量に含まれて居り、且それは絶えず水素原子のイオン化にて保給されつゝあつて、その持つ運動のエネルギーが、その遷移に與るものであらう。

ライマン系列の極限の振動數 ν_0 とすれば正常水素原子のイオン化に要するエネルギーは $h\nu_0$ 。星からエネルギー $h\nu$ なる超短波長量子にてイオン化が行はれるとすれば、生じた光電子のエネルギーは $h(\nu - \nu_0)$ である。毎秒これ丈のエネルギーを持つて自由にされる電子の數はエネルギー $h\nu$ なる量子にて毎秒起るイオン化の回數に等しく、それは前に述べた處に依り中心星より毎秒發射される量子の數に等しくなければならぬ。隨つて毎秒自由にされる光電子の總エネルギーは

$$\frac{8\pi^2 R^2 h^4}{c^2 h^3} T^4 \int_{\nu_0}^{\infty} \frac{x^2 (x - x_0)}{e^x - 1} dx \dots \dots \dots (11)$$

一方、振動數 ν なる星雲線の部色像内に送られる量子の數 N'_ν は (6) と同じ式で與へられる。そのエネルギーは $h\nu N'_\nu$ 、故に全星雲線に毎秒送られる總エネルギーは (8) に依り

$$\frac{8\pi^2 R^2 h^4}{c^2 h^3} T^4 \sum_{\nu} \frac{x^\nu}{e^x - 1} A_\nu \dots \dots \dots (12)$$

水素原子のイオン化にて生ずる電子の全部が星雲線發起に與るものとすれば (11) (12) を等しいとおき

$$\int_{\nu_0}^{\infty} \frac{x^2 dx}{e^x - 1} - x_0 \int_{\nu_0}^{\infty} \frac{x^2 dx}{e^x - 1} = \sum_{\nu} \frac{x^\nu}{e^x - 1} A_\nu \dots \dots \dots (13)$$

左邊は温度 T 従つて x_0 を與へて數値積分が出来、右邊 ν は觀測より決定する。これで中心星の温度が求められる譯で、ザンストラは此の方法を前記二星雲に適用してそれ々三萬八千度、及び三萬五千度を得た。この價

第二圖 惑星狀星雲のスペクトル



對物分光器で撮つた N. G. C. 7662 のスペクトル

が水素のイオン化の假説から得られる結果とよく一致する事はザンストラの説の一つの證明を與えるものと云ふことが出来るであらう。

併し此等の方法では中心星のスペクトルの強さを測定しなければならぬ。然るに一般に星雲スペクトルは可成りの強さを持つものでも中心星のそれは甚だ弱く、中には全然存在しないものすらあつて困難を感ずる事が多い。そのためザンストラは以上の方法にて知られる材料を基として一種の統計的方法に依つて一般星雲核の温度を求める方法を案出してゐる。

別にストイは中心星のスペクトルを伸介とせず、星雲スペクトルのみと比較より中心星の温度を求める方法を提出した。これは毎秒バルマー系列に送られるエネルギー $\sum_{H} I_H$ と星雲線に送られるエネルギー $\sum_{\nu} I_\nu$ の比を求める。即ち (6) 及び (11) から

$$\frac{\int_{\nu_0}^{\infty} \frac{x^2 dx}{e^x - 1} - x_0 \int_{\nu_0}^{\infty} \frac{x^2 dx}{e^x - 1}}{\sum_{\nu} \frac{x^\nu}{e^x - 1} A_\nu} = \frac{\sum_{H} I_H}{\sum_{\nu} I_\nu \left(\frac{\nu}{\nu_0} \right)}, \quad x = \frac{h\nu}{kT} \dots (14)$$

ν を例へば H_β に取る。右邊は兩種系列の強度の比較から求められ、斯くて温度が得られる。この結果は亦前二種の方法より求められたものとよく一致する事が示された。

輻射平衡

一、短波長輻射の場合。
先にミルンは惑星狀星雲の輻射平衡を論じたが、これは或る特別な場合であつて、もう少し立ち入つた議論がアンバルツミアン等に依つて始めら

れた。

星雲内の或る場所に於ける單位體積中に含まれる正常状態の水素原子の数を n とし、その吸収係数を μ とするとき

$$\tau = \int_{r_1}^{r_2} n \mu dr$$

でその場所の「光學的深さ」を定義する。

星雲は中心星を中心とした内径 r_1 、外径 r_2 の球状殻であるとし、その内部の一點に於ける輻射波の強さの内向き平均、外向きの平均を I' 、 I とするとき、内壁、外壁ではそれぞれ、

$$I'(\tau_1) = I'(\tau_1), \quad I'(0) = 0 \dots \dots \dots (1)$$

なる条件を具えてゐるとする。實際に問題を解くに當つてはこの条件を満たしたまゝ、星雲は曲りを無視して、中心から r_1 、 r_2 なる距離の間に無限に擴がつた平行層をなすと考える。

ザンストラの説を容れ、ば星からの短波長輻射は星雲に吸収された後、 p 丈けが再び同じ波長の輻射として出で、 $1-\mu$ はライマン α 輻射となり、他の波長の輻射は考える必要がない。今前者に就いてのみ考えることにすれば、星雲内の一點の極く附近で熱力學平衡が保たれてゐれば次の式が成立する。

$$\frac{1}{2} \frac{dI(\tau)}{d\tau} = I(\tau) - B(\tau) \dots \dots \dots (2)$$

$$\frac{1}{2} \frac{dI'(\tau)}{d\tau} = B(\tau) - I'(\tau) \dots \dots \dots (3)$$

$4\pi B(\tau) d\tau$ は $d\tau$ なる層内にて發射される短波長輻射のエネルギー、一方、同じ層は星雲内各方向から來る輻射を吸收する。その量は $2\pi(I+I')d\tau$ 此の上に更に中心星から來る輻射エネルギーをも吸收する。内壁の單位面積上に來る星からのエネルギーを πF_s とすれば τ なる深さではこれは $\pi F_s e^{-\tau}$ に減じてゐる。故に吸收する量は $\pi F_s e^{-\tau} d\tau$ である。斯くして輻射平衡が成立してゐれば

$p[2\pi(I+I') + \pi F_s e^{-\tau}] d\tau = 4\pi B(\tau) d\tau \dots \dots \dots (4)$
 (4)と(1)を用ひ、(2)(3)式が解けて目的の $B(\tau)$ 、 $I(\tau)$ 、 $I'(\tau)$ が分る。結果を挙げれば

$$B(\tau) = \frac{p}{2} \left(A e^{-\lambda\tau} + B e^{\lambda\tau} + \frac{3}{2(3-4p)} S e^{-(\tau-\tau_1)} \right)$$

$$I(\tau) = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\lambda}{2} \right) A e^{-\lambda\tau} + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\lambda}{2} \right) B e^{\lambda\tau} + \frac{3p}{2(3-4p)} S e^{-(\tau-\tau_1)}$$

$$I'(\tau) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\lambda}{2} \right) A e^{-\lambda\tau} + \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\lambda}{2} \right) B e^{\lambda\tau} + \frac{p}{2(3-4p)} S e^{-(\tau-\tau_1)}$$

$$\lambda = 2\sqrt{1-p}$$

$$A = \frac{\left(1 - \frac{\lambda}{2} \right) e^{\tau_1} - \frac{\lambda}{2} \tau_1^{\lambda\tau_1}}{\frac{\lambda}{2} \left[\left(1 - \frac{\lambda}{2} \right) e^{-\lambda\tau_1} + \left(1 + \frac{\lambda}{2} \right) e^{\lambda\tau_1} \right] - \frac{p}{3-4p} S e^{-\tau_1}}$$

常数 B も A とほゞ似た形である。

さて斯くて得た結果を數值的に表はすには τ_1 、 p の値が分らなければならぬ。 τ_1 は勿論星雲に依つて異なるものであるが大體 $\tau_1 \approx 2$ と置けるであらう。

p は温度に依つて變化するもので、シリエの計算した處に依れば大體次の様になる

$T : 10000^\circ$	20000°	50000°
$p : 0.46$	0.49	0.57

そこで $p = 0.5$ とする。

星雲を實際に出て行く短波長輻射量は

$$\pi F_s = \pi [I(0) - I'(0)] + \pi S e^{-\tau_1} \approx 1.7\pi S e^{-\tau_1}$$

星雲が無ければそれは πS である。故に $1-1.7e^{-\tau_1}$ はライマン α 輻射となる譯である。云ひ更へれば星からの輻射エネルギーの内約八割はライマン α 線のエネルギーに轉換される事を示めし、ザンストラの説を裏書き

するものである。

「 γ 、 δ 」の種々な値に對する結果の變化は後に改めて述べる事にする。

(未完)

新星に就て(二)

理學士 窪川 一雄

新星のスペクトル

光度の變化の劇しい新星はスペクトルの變化も亦劇しく、且つ他の恒星のものに比して著しい特異性を有してゐるので、スペクトルのみからでも他の一般の恒星と區分することが出来る。ヘルクレス座新星は昨年十二月十三日の拂曉にロンドンの東北約百軒にあるストーマーケット町の郊外で、ブレンチス氏によつて流星の觀測中に發見されたものであるが、氏は新星と氣が附くと直ちに電話でグリニヂ天文臺に報告した。グリニヂ天文臺では適々視差觀測中のマーチン氏が直ぐにヤップ望遠鏡でスペクトルを撮影して新星であることを確かめて、世界各國に新星の發見を通知したのである。

新星のスペクトルは初めは強い連続スペクトルの中に幅の廣い吸収線が散在したもので、後には連続スペクトルは弱くなり、幅の廣い輝帯が優勢になつて残る。

連続スペクトルの強さは最初は殆んど一樣であるが、光度が衰へると共に強さも變化して行き、赤の方が紫の方よりも早く衰へるので、強さの極大點は紫の方に移動して行く。又新星の連続スペクトルはA型のスペクトルに比べて青色の部分は弱い、赤黄色と紫外の部分では非常に強い。時には極大から拾數ヶ月を経た後にも尙A型のスペクトルに比べて赤黄色と紫外の二ヶ所に優勢點を認めることがある。

光度曲線が波動を劃く時にはスペクトルも亦動搖する。然し連続スペクトルの動搖は可視域よりも寫眞域即ち紫及び紫外の部分の變化が著しい様である。

スペクトルの變化も光度曲線と同様に大體次の三期に區分して考へられるが、光度の變化と同じく各新星によつて、種々の差異がある。

- (一) 極大光度以前
- (二) 極大から減光期まで
- (三) 星雲期とそれ以後

發見から極大までのスペクトル

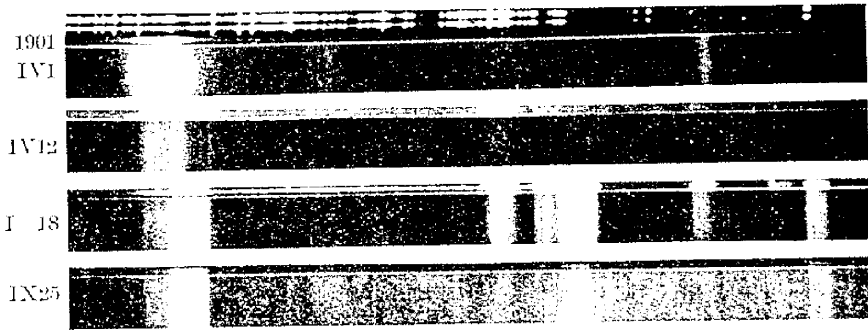
新星の發見は一般に極大の時か又は殆んどその直前なので、極大以前の觀測は他に比べて僅少であるが、大體A型に似たスペクトルを示してゐる。ペルセウス座新星(一九〇一年)は非常に例外的のもので極大の二日前には水素・酸素・炭素・ヘリウム等の變位した吸収線はA型よりも寧ろB型に似てゐて、水素線は赤の側に弱い輝線を伴つてゐた。この星も極大の直後には迅速にA型のスペクトルに發展した。鶴座新星(一九一八年)は極大以前はハッキリした型を示してゐなかつたが、大體A型であつて、極大當時には白鳥座 α 星又は太陽の彩層によく似たスペクトルになつた。

蛇遣座新星(一九一九年)は極大の一週間以前に既に輝帯が現はれてゐて、極大後かと思はれる様な型を示してゐた。ヘルクレス座新星も亦極大の約十日前の十二月中旬のスペクトルは大體白鳥座 α 星に似たもので、他の新星に比べてヘリウムの線が弱くて、カルシウムのK線が非常に強くあつたが、既に輝帯が認められたので、或は發見當時は既に極大を經過した後かとも疑がはれたが、その後種々の觀測の結果から極大以前の發見であることが判明した。

極大から減光期まで

が殆んどなくなつても尙残つてゐる。

第七圖 白鳥座新星 (1901 年) のスペクトル (星雲期)

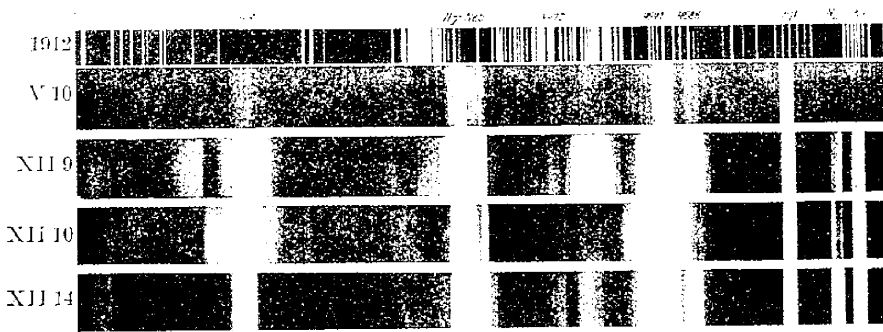


極大の數日後には一般に波長の凡そ $\frac{2}{3}$ の部分が甚だ優勢になる。これは主に A 型の輝帯にするものであるが、後にはイオン化酸素・イオン化窒素・イオン化炭素の輝帯により、又イオン化ヘリウムの輝帯によることが多い。

(ロ) 波動期。次の段階になると A 型と B 型との混合したものになつて、A 型の變位した吸収線・A 型の輝帯・B 型の變位した吸収線・B 型の輝帯の四つが、同時に現はれたり又この中の何れかが優勢になつて他のものが殆んど認められなくなつたりする。連続スペクトルが優勢の時には吸収線が多く現はれ、連続スペクトルが衰へる時には輝帯が強く現はれる場合が多い。斯様にして B 型の輝帯が次第に A 型の吸収線に代つて行く。

光度曲線の波動と共にスペクトルも亦動揺し始め、一般に光度が上昇する時にはスペクトルは初期のものに返り、光度が下降する時には A 型又は B 型の輝帯の優勢なスペクトルになる。

第八圖 雙子座新星 (1912 年) のスペクトル (ウォルフ・ライエ期)



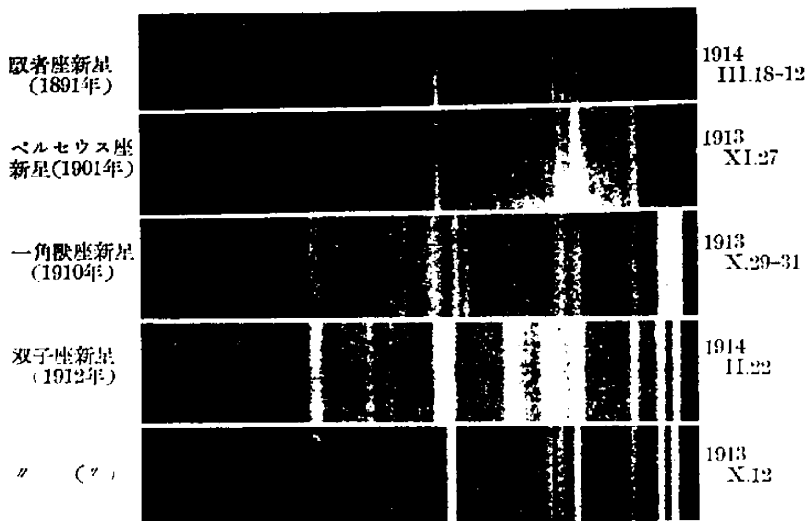
星雲期とそれ以後

(イ) 星雲期。次に新星のスペクトルは所謂星雲期となつて、惑星状星雲のスペクトルの中に見出される原因不明の輝帯が次第に現はれて、A 型又は B 型の輝帯と互に轉換しながら代つて行く。この輝帯は A 型の輝帯と共に現はれることは稀れで、多くは B 型のイオン化酸素・イオン化窒素・イオン化炭素・ヘリウムの輝帯に關聯して現はれる。B 型の輝帯はこの星雲帯ばかりでなく、O 型の輝帯にも又この位置を譲つて代つて行く。

星雲線は例外的に早い場合には極大の僅か十日後に認められたこともあるが、一般には極大の數ヶ月後に現はれる。ヘルクレス座新星は五月の下旬のスペクトルが星雲期の初めを示してゐる。蒼座新星 (一九一八年) は極大の僅か十一日後に星雲線が現はれ始めたが、星雲線の最初に認められた白鳥座新星 (一八七六年) は極大の約十ヶ月後のスペクトルの様子が普通の惑星状星雲のものによく似てゐるのが發見された。

星雲線の構造も亦中々複雑で、水素・窒素その他のものの線でも相當

第九圖 新星のスペクトル(最終期)



の變化や相違があつて、一つの新星の發展中の變化の範圍が、惑星狀星雲の相互の間の差異よりも尙大きい場合がある。
 又星雲期に於ける新星のスペクトルの變化は種々雜多で、各新星がそれぞれ獨特の進化及び發展を示してゐる様である。従つて複雑な機構をなしてゐるスペクトルの各線及び各帯の説明を單にドブラーの効果又はゼーマン効果のみで記述せんとするのは不可能である。

(ロ) ウォルフ・ライエ期とその後
 極大壹ケ年後には大部分の新星は未だ星雲期で極く微弱な連続スペクトルの中に幅の広い星雲帯が認められるが、時にはウォルフ・ライエ星のスペクトルに見られる輝帯が現はれてゐることもある。

この頃になつても尙光度が時々上昇することがあるが、その時には輝帯も亦波動が認め

られる。時には光度の變化がなくてスペクトルのみが突然に變化する場合もある。(第八圖参照)

極大の約二ケ年後には大多數の新星は星雲線が認められなくなつて、新星のスペクトルはウォルフ・ライエ星又はO型のスペクトルとよく似たものになる。恐らく新星を包んでゐた雲狀物質がなくなつて、中心星が裸にされた爲であらう。

新星の光度が漸次微小になつて行くに従つてスペクトルも亦衰へて行くが、一般に連続スペクトルの紫外部が他に比して強くて、新星が尙高温度であることを示してゐる。

その後はスペクトルも敏活な變化を示さないで遂に最終期になつてしまふ。

渦狀星雲中の新星のスペクトル

他の渦狀雲中に出現した新星のスペクトルは觀測の材料も少なく、又觀測者によつて多少異つてゐるので、渦狀星雲中の新星のスペクトルの構造及び發展が、銀河系の一一般のものと同一であるかを判然と識別することは不可能であるが、N・G・C 5253の中に出現したケンタウルス新星(一八九五年)は一八九五年の七月には吸収線が存在し、數ケ月後には大體B型のスペクトルに似たものになり、その後には星雲線を認められ、二ケ年後には輝線のない連続スペクトルとして觀測された。又、N・G・C 6946の中のケフェウス新星(一九一七年)はアダムスの觀測によれば輝線のある連続スペクトルであつた。

N・G・C 4303の中の乙女座新星(一九二六年)はシャアンは輝帯のない連続スペクトルで、連続スペクトルは吸収狀線になつて切斷されてゐると記述してゐるが、ハッブルの觀測では鷲座新星(一九一八年)のものに類似した幅の広い輝線を認めたとのことである。(未完)

雜報

●平均時と恒星時との連絡

天文の觀測やその整理には屢々恒星時が用いられるが、それと日常使用する平均時との關係を知るには、曆の厄介になる必要があつた。もし平均時の時計と、恒星時の時計とを、何かの方法で連結し一方を基本として、他の一方を動かす様なことが出来れば、上記の勞が省かれて、一望の下に平均時と恒星時との對應が明になる、この考は十數年前より行はれ、又實現もされて一九二〇年にストラスブルグの、一九三四年には巴里の天文臺にこの裝置が設けられた。この裝置については過日の談話會席上で、早乙女臺長がお話しになりましたが、その大要は次の様である。夫々二箇の適當な齒車を(齒數 m と m' 、 n と n') を作り前者の一组を恒星時の、後者の一组を平均時の時計と連絡し同時廻轉をさせる。と同時に兩者の齒車の一つ宛を互に噛み合せる。この方法によつて時刻測定の様な場合、觀測されるのは恒星時であるから、これを正確に保持すれば、同時に平均時が正確に保持される。残る問題は齒車の齒數の選び方で、恒星時と平均時との比 $\frac{m}{n}$ 正確に保持される。残る問題は齒車の齒數の選び方で、恒星時と平均時との比 $\frac{m}{n}$ 1.0027379093 に近い様に $\frac{m}{n}$ を取ること、 m と n 、 m' と n' 、とが餘り違はない様に $\frac{m}{n}$ にするの必要である。この選び方の一例として $\frac{61,72}{60,73}$ (六日餘に一秒の差) $\frac{41,5}{40,6}$ (半日二一秒の差) $\frac{17,86}{17,81}$ (一日二一秒の差) $\frac{57,64}{57,64}$ (三日半二一秒の差)の選び方がある。この種のものは、時計に用ひると數日に一秒の差を生じるので、屢々修整する必要があつて好ましくない。尤も恒星時の代りに赤道儀に連結し平均時の時計仕掛で赤道儀を廻轉する場合には充分である。更に精度を増すときは $\frac{43,317}{43,317}$ 、 $\frac{34,317}{34,317}$ (五年餘に一秒の差) $\frac{19,317}{19,317}$ (八年餘に一秒の差)の選び方があり、後者の方が構造が簡單であり、精度もよいため此の種のものとしては最良で、上述の兩天文臺に備付けられたのである。更に進んで $\frac{18,99,563}{18,99,563}$ (二四九年餘に一秒の差)の様な恐ろしく宜しいものもあるが、製作が複雑化し、高價となる、又不規則に變化化する章動による恒星時の不同の動きを正さねばならぬのでそれ以上の精度を有する必要もある。此の値は空想的なものとして採用するに及ばぬ。

巴里の天文臺では斯の様な裝置を觀測室、事務室等すべてに備へ付け、大いに便

利を得てゐる。例へば文字板は二四種の直徑を有し、針もそれ相當であり、ドーム中の何處からでも自由に認め得られる由。(L. Astronomie) (堀)

●小惑星の位置觀測

恒星の位置觀測の重用なる一つの理由は恒星の分布並に運動に關する統計的研究より、ひいては宇宙の構造並に其進化の問題に對して、最も貴重な材料を提供する點にあるのであるが、其等の位置を一つの定つたシステムに纏めるのは仲々骨の折れる事である。太陽や大惑星の位置を基として恒星の位置を決めるのも一つの方法である。或は又適當に選ばれた數個の恒星の位置を規準に取ると云ふやり方もある。近來小惑星の位置觀測が盛になり續いて小惑星の位置を基にする案も出るやうになつた。小惑星は大惑星に比し觀測し易く、又其軌道傾斜も大であるのが此方法の一つの長所である。露西亞の Dneprovsky, Nunevov 等の研究があるが最近エール大學の Flower が一案を出した。(A. J. 44, 57, 1935) 十年計畫で各國天文臺共力の下に寫眞觀測に依る案であつて、衝の位置が赤緯北三〇度より南三〇度の範圍で赤經に對して一様に分布するやうに十四個の小惑星が選ばれてゐる。ケレス、パラス、ジュノー、ヴェスタは勿論含まれて居り成る可く小望遠鏡でも觀測出来るやうに明るい星が選ばれてゐるが一樣に分布させませんが爲に十等より暗いのが、三個含まれて居るのは止むを得ない。焦點距離二米以内視野五度四方の望遠鏡が推奨されてゐる。比較星にはオルバニー天文臺で編纂、近々出來上る星表 (General Catalogue) を使用したい由にて、さうすれば五度四方の中に二〇個程の比較星を取り入れる事が出来る。

觀測は衝の前後各二ヶ月半位の期間で、一つの小惑星に對し各乾板には二度づゝの露出を爲し二〇枚寫したとすれば一つの天文臺で十年間に約二〇〇枚の貴重な材料が得られる。尤も此種の觀測は非常な精密さを要し一枚の乾板から得られる比較星並に小惑星の位置の公算誤差は ± 0.1 五秒程度とされてゐる。

又光度の違いに基づく guiding error、光の有効波長に基づく atmospheric dispersion に就いては十分な注意を拂はねばならぬ事を Schlesinger の恒星視差測定に關する論文を参照して述べてゐる。guiding error の方は適當な objective straining を使用し其廻折像を測ればよく、又 atmospheric dispersion に關しては適當なスペクトル型の比較星のみを選び、尙且最後の計算に其れに基く修正をすればよい。最後の計算では十四個の小惑星の軌道要素、地球の軌道要素 atmospheric dispersion

並びに比較恒星の位置に對する修正値をそれ／＼求めるのである。求める可き未知數の總數は一六四個である。觀測のくわしいプログラムは今考慮中で、この案に對する批評を期待する由が附記されてゐる。

著者の案は寫眞觀測に對して作られたものであるが、觀測の方法から云つて寫眞觀測の他に子午儀、子午環に依る子午線觀測、赤道儀に依る測微計觀測等何れも恒星位置の問題に關して貴重な材料を與へて居るのである。(中野)

●新變光星 ドイツのホフマイステルは時々新變光星を發表してゐるが、最近 A.N. 6118 に一六二個の新發見を報告してゐる。その中にはかなり光度の明るいものもあるので次に極大光度八・五等以上のものを擧げる。週期は未知のものが多から觀測研究の價値がある。(神田)

星	種	α 1855.0	δ 1855.0	等級	B. D.	種類	周期
791935	Oph	17 45 30	- 2°32'1	8.5-9.5	- 2°44'82	長期	Mc
801935	Oph	17 49 44	+ 5 08	7.9-8.3	+ 5 35'47	γル	F5
921935	Her	18 5 12	+18 17.9	8.3-8.9	+18 35'86	γ	A0
971935	Her	18 11 32	+17 55.0	8.5-8.9	+17 35'20	長期	MB
1041935	Oph	18 22 25	+10 48.2	8-8.5	+10 35'30	γル	A0
1111935	Aql	19 12 18	+15 50.5	8.4-9.0	+15 37'65	γ	A
1151935	Aql	19 23 43	- 2 24.3	6.7-7.0	- 2 50'24	γ	B8
1181935	Aql	19 26 37	+ 5 9.3	8.0-8.5	+ 5 41'90	長期	MB
1241935	Vul	19 46 15	+22 5.1	8.2-8.7	+22 38'40	γ	A
1501935	Peg	21 32 54	+ 8 31.9	7.0-7.5	+ 8 47'14	γル	A0
1831935	Peg	21 53 8	+23 14.1	8.0-8.5	+23 44'42	長期	MB

●學界消息 本會前副理事長天文臺技師橋元昌突氏及び本會前理事中野三郎氏は文部省測地學委員會の委託により、臺灣補里附近の虎子山三角點の經緯度決定の爲、來る九月十二日出發、約一ヶ月滞在の豫定にて同地に赴かれる由。

●六月に於ける太陽黑點概況 六月は大小多種多様の黑點群の出現あり、その應接に閑暇なき程であつたが、それ等のうち比較的大きな特異な黑點群のみを拾つてみると、上旬には主黑點をとりまく多數の小黑點の集合により渦狀星雲狀をなした黒點群から後に密接せる對黒點となつたもの、多數小黒點の集合による短鎖

狀黒點群から後に大きな長鎖狀黒點群への變形せる黒點群、中旬には一二の大鎖狀黒點群の出現を見たが略して、下旬にはその大きさに於て近來その比を見ない非整形大黒點群の出現あり、直徑約五萬六千籽のめづらしい大黒點群であつた。(千場)

●無線報時の修正値 昭和八年九月改正の報時の新形式に従ひ、東京無線電信局を経て東京天文臺から發送してゐた本年七月中の船橋局發信の學用及分報時の修正値は次表の通りで、(+)は遅すぎ、(-)は早すぎたものを示してゐる。尤も學用報時は其の最初即ち定刻十一時(午前)若しくは二十一時(午後九時)の五分前の五十分と、其の最終十一時若しくは二十一時とを表はす長符の起端の示す時刻に限り其の遲速を記るし、分報時は一分二分三分の値の平均を以て示すこととなつてゐる。是等何れも受信記録から算出したものである。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

七月	11h			21h		
	學用	報時	分報時	學用	報時	分報時
1	+0.10	+0.09	+0.10	+0.12	+0.13	+0.10
2	+0.12	+0.12	+0.11	+0.09	+0.10	+0.07
3	+0.15	+0.16	+0.11	+0.13	+0.14	+0.11
4	-0.07	-0.06	-0.06	-0.07	-0.06	-0.07
5	-0.10	-0.10	-0.11	-0.07	-0.07	-0.07
6	通信中	-0.01	-0.02	-0.07	-0.06	-0.08
7	-0.04	-0.04	-0.06	-0.03	-0.03	-0.06
8	+0.07	+0.07	+0.05	+0.04	+0.04	+0.05
9	+0.04	+0.04	+0.02	+0.05	+0.05	+0.05
10	+0.11	+0.11	+0.12	+0.12	+0.12	+0.15
11	+0.24	+0.22	+0.22	+0.06	+0.06	+0.07
12	+0.14	+0.13	+0.15	+0.17	+0.17	+0.15
13	+0.05	+0.06	+0.03	+0.04	+0.05	+0.05
14	+0.06	+0.06	+0.07	+0.10	+0.10	+0.09
15	-0.03	-0.03	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01
16	+0.04	+0.05	+0.06	發振なし	+0.09	+0.09
17	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
18	+0.01	+0.01	+0.02	+0.04	+0.05	+0.05
19	-0.11	-0.12	-0.09	+0.04	+0.03	+0.03
20	+0.01	+0.01	0.00	+0.06	+0.06	+0.05
21	+0.10	+0.09	+0.08	+0.15	+0.15	+0.18
22	+0.03	+0.05	-0.01	+0.01	0.00	+0.02
23	+0.06	+0.04	+0.05	+0.06	+0.04	+0.04
24	-0.03	-0.04	-0.02	-0.04	-0.06	-0.09
25	-0.07	-0.09	-0.10	-0.12	-0.13	-0.14
26	-0.12	-0.13	-0.13	-0.17	-0.18	-0.19
27	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.01	+0.01
28	0.00	0.00	+0.01	+0.03	+0.02	+0.03
29	-0.02	-0.04	+0.01	+0.02	+0.01	+0.01
30	+0.05	+0.04	+0.03	+0.04	+0.04	+0.03
31	發振なし	+0.04	+0.03	+0.03	+0.02	+0.02

觀測

太陽のウォルフ黒點數 (一九三五年四月、五月、六月)

(第二十八卷第六號より續く)

表の數値はウォルフ黒點數の定義で示される γ (黒點群並に單獨黒點數)及び β (黒點及び核の總數)の値で例へば321は $\gamma=3, \beta=21$ の意味である。この表のウォルフ黒點數は東京の觀測ある時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前後の値から推定した。(神田、野附)

1935	To-kyo	As	Dt	Ig	Iu	Kc	Kh	Kt	M	Mk	My	Si	Wolf 黒點數
1	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	0
2	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
5	—	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	0
6	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0
7	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0
8	—	0.0	—	—	—	1.2	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	—	6
9	—	—	—	—	—	1.4	2.10	1.7	—	—	1.5	—	22
10	—	—	—	—	—	2.5	1.4	—	—	—	—	—	25
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
12	3.21	—	1.1	2.5	2.4	0.0	1.3	—	0.0	—	1.2	—	36
13	3.31	1.7	2.20	2.7	3.11	2.4	2.6	2.9	2.31	2.12	1.4	3.23	43
14	3.45	1.22	2.18	1.11	—	—	1.14	2.16	1.39	3.22	2.13	—	52
15	—	—	—	—	—	—	1.7	—	—	—	—	—	20
16	—	—	—	—	1.12	1.8	1.13	1.11	—	—	—	—	25
17	—	—	1.10	—	1.8	1.5	1.7	1.10	—	—	—	—	20
18	2.25	1.3	1.7	1.4	1.6	—	2.5	1.3	1.9	1.2	1.4	1.8	32
19	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.3	—	—	—	—	14
20	2.17	1.2	2.3	1.1	1.3	1.1	2.2	2.2	1.6	1.1	1.1	2.2	26
21	2.12	1.2	2.3	1.1	2.3	1.1	2.2	1.5	1.1	1.1	1.1	—	22
22	3.11	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.3	1.3	1.1	1.1	1.1	—	29
23	1.6	1.2	1.2	1.1	1.2	0.0	1.2	1.1	1.4	1.1	1.2	—	11
24	1.7	1.2	1.3	—	1.2	—	1.1	1.2	1.4	1.1	1.1	—	12
25	1.6	1.1	1.1	0.0	1.1	0.0	1.1	1.1	1.2	—	—	1.1	11
26	1.5	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	10
27	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	0
28	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	—	0
29	—	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—	—	—	7
30	2.8	—	—	1.1	2.2	0.0	—	—	2.7	2.2	—	2.2	20

1935	To-kyo	As	Dt	Ig	Iu	Kc	Kh	Kt	M	Mk	My	Si	Wolf 黒點數
1	2.13	1.2	—	1.1	2.4	—	—	—	2.8	2.2	2.2	2.4	23
2	3.17	1.1	2.5	2.5	2.4	—	1.1	1.3	2.7	2.2	2.4	3.5	33
3	4.31	3.6	4.14	2.5	3.11	2.5	2.12	—	3.28	4.5	3.5	3.26	50
4	—	1.1	3.15	—	3.16	2.6	2.10	4.17	—	2.6	—	—	39
5	6.56	4.22	—	4.11	5.19	3.11	4.21	4.21	3.22	3.12	3.12	4.17	81
6	5.50	4.17	3.24	4.10	5.15	4.8	5.19	4.22	5.53	3.8	4.11	—	70
7	6.49	—	4.25	3.8	5.19	3.6	5.13	4.24	3.34	3.23	4.10	3.21	76
8	6.62	—	5.35	3.13	4.16	—	3.12	5.17	4.59	4.23	—	3.33	85
9	6.51	3.14	6.27	2.13	4.17	2.9	2.10	5.14	3.36	4.13	2.10	3.12	78
10	—	2.13	3.33	—	2.13	2.9	2.10	3.11	—	3.18	—	4.23	48
11	—	—	3.22	—	—	2.11	2.11	4.15	—	—	—	—	45
12	—	—	—	—	2.9	2.6	1.6	3.11	—	—	—	—	33
13	—	—	—	—	—	2.4	2.7	—	—	3.6	—	—	37
14	4.39	—	—	3.12	—	—	2.6	—	—	—	3.10	—	55
15	—	—	—	—	3.5	—	2.4	—	—	4.5	—	—	41
16	5.23	2.3	3.5	2.3	1.3	2.3	1.2	3.4	3.11	4.5	3.4	3.5	51
17	4.15	1.2	2.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	1.9	2.2	1.2	2.3	38
18	—	—	—	—	1.1	1.1	0.0	—	—	—	—	—	10
19	—	—	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	—	0.0	—	0
20	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	—	0
21	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	—	0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0
24	2.12	0.0	0.0	1.1	1.2	0.0	0.0	1.2	2.4	0.0	0.0	—	22
25	1.4	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	—	1.2	0.0	—	—	10
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0
27	1.5	—	—	0.0	—	—	—	—	1.4	1.1	0.0	1.1	10
28	—	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
29	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	—	—	—	—	13
30	3.26	2.3	3.12	3.3	3.8	2.3	3.4	3.6	3.15	3.6	—	—	39
31	4.33	3.13	3.22	—	3.11	—	—	—	3.10	4.18	3.8	—	51

觀測者	觀測地	口徑	倍率	k	四月	五月	六月
東京天文臺(Tokyo)	東京三徳村	13(6)	50	0.70	16	16	13
淺居 正雄(As)	横濱市保土ヶ谷區	6	50	1.45	15	18	12
伊藤英太郎(Dt)	兵庫縣川邊郡	8	70	0.90	18	21	19
稻垣 武五(Ig)	東京市芝區	8	30	1.40	17	21	16
井上 直治(Iu)	佐賀縣小城市	5	44.88	1.30	19	25	17
下保 重次(Kc)	旭川市	3	40	1.35	22	23	17
香取 茂(Kh)	札幌市	6	44	1.15	29	28	19
武藏 高俊生徒(M)	盛岡市	3	50	1.00	18	20	14
赤久保 茂(Mk)	東京市板橋區	8	76	1.00	18	19	15
水谷秀三郎(My)	神奈川及川村、横濱	7.5	50.60	1.30	18	19	4
清水 眞一(Si)	東京市本郷區	4	50	1.30	19	17	11
	静岡縣島田町	10	73	0.90	10	19	14

●流星群 九月は八月より著しく流星数が減少するが毎月よりは多い。主な輻射點は次の通りである。

八月—十月上旬 赤經 四時五六分
 赤緯 北四一度
 八月二十一日頃 赤經 二時〇四分
 赤緯 北一九度

附近の星 駭客座γ 牡羊座α
 性質 緩速・痕質

九月の天象

1935 June	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
To-kyo	4.44	2.11	3.23	2.9	2.18	2.10	2.14	2.21	2.23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
As	4.53	2.16	2.40	2.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Iu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
My	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Si	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wolf 黒點數	56	65	46	34	43	39	34	46	78	90	99	84	75	60	64	67	56	54	52	56	82	32	(32)	31	45	47	44	46	(38)	30

1935 June	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
To-kyo	4.44	2.11	3.23	2.9	2.18	2.10	2.14	2.21	2.23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
As	4.53	2.16	2.40	2.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Iu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
My	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Si	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wolf 黒點數	56	65	46	34	43	39	34	46	78	90	99	84	75	60	64	67	56	54	52	56	82	32	(32)	31	45	47	44	46	(38)	30

●東京(三鷹)で見える星の掩蔽(九月)

方向は北極又は天頂から時計の針と反対の方向に算ぶ。

番	日	時	分	方向		常用時	方向		月						
				北極天頂から	a		北極天頂から	b							
1	6	6.2	20	15	62	21	29	252	209	-0.8	-0.5	8.5			
2	17	4.6	3	13	97	85	-2.4	-0.5	4	28	224	17.4	-1.8	1.6	18.8
3	17	5.5	21	42	68	125	0.2	0.4	22	37	255	315	-0.2	1.4	19.5
4	21	5.8	2	43	68	131	-0.9	2.2	3	59	301	3	-1.8	-0.5	22.7

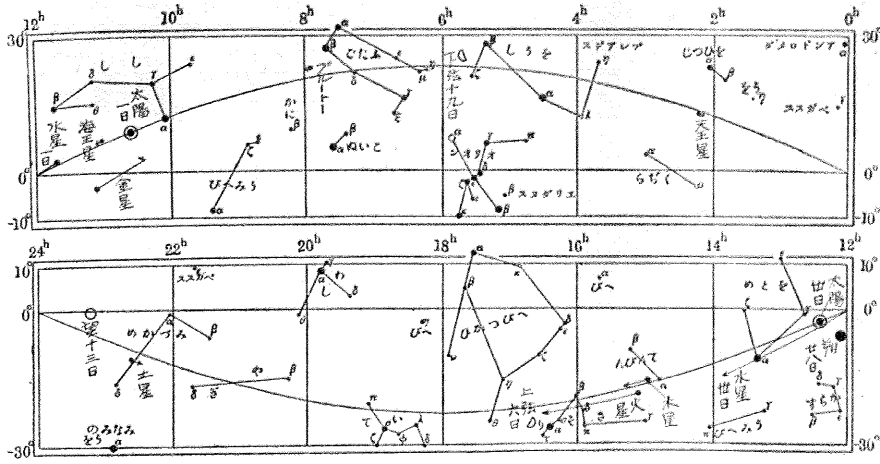
星名 (1) 118 B Oph, (2) e Ari, (3) 104 B Tan, (4) 87 B Gem.
 括弧内は番號を示す。a, b については本誌第二十七卷第九號参照。

二十七日前 赤經 一時一六分 附近の星
 赤緯 北二八度 アンドロメダ座α
 中旬—下旬 〇時五二分 北六度 魚座δ
 ●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二十七卷第二一八頁参照。本月極大に達する筈の觀測の望ましい星は駭客座R、牛飼座V、麒麟座R、白鳥座U、彫刻室座S、射手座R、射手座R、大熊座R、乙女座S、乙女座R、S等である。

アルゴル種	範圍	極小	週期	極小		D	d
				中、極、常用時(九月)	極小		
023969 RZ Gas	6.3-7.8	—	1 4.7	9 0	20 23	4.8	0
003974 YZ Cas	5.7-6.1	5.8	4 11.2	4 19	27 3	7.8	0
005381 U Cep	6.9-9.2	—	2 11.8	2 19	25 5	10.8	1.9
171101 U Oph	5.7-6.4	6.3	1 16.3	2 1	17 3	7.7	0
030140 β Per	2.2-3.5	—	2 20.8	11 2	13 23	9.8	0
191419 U Sge	6.5-9.4	—	3 9.1	8 1	24 23	12.5	1.6
194714 V505 Sgr	6.4-7.5	—	1 4.4	2 23	21 22	5.8	0
103946 TX UMa	6.9-9.1	—	3 1.5	3 20	6 21	5.8	0
191725 Z Vul	7.0-8.6	7.1	2 10.9	5 21	23 1	11.0	0

D—變光時間 d—極小繼續時間

●惑星だより 太陽 二日、二百十日となる。立春から數へた通日に當り特に氣象的重要なる頃である。太陽はひた走り黃道を南東に急いで二十四日午前八時三



十九分早くも秋分點(黃經百八十度)を通過する。俗に秋の彼岸の中日と云ふ。此日東京での日出は五時二十九分、南中十一時三十三分、日入午後五時三十七分となり晝間は夜間よりも數分長し。晝夜平分の秋分の日兩者の長さの等しくないのは一は大氣の屈折の爲めと他は出入時刻が其の中心を標準としない二つの理由に因るのである。事實歷面上晝夜等分となるのは二十七、八日頃である。秋分を過ると出入方位は眞の東西から南方に偏し晝間は短く夜間次第に長くなる。秋分より三日前を彼岸と云ひ亦此れに最も近い戌の日を社日と云ふ。太陽は月初め獅子座の東部にあるも月末には乙女座の西部に移る。

月 一日は黄昏の西空に正に去りゆく乙女座に懸る三日月を見る六日午前十一時二十六分蠍座の中部で上弦となり十三日午前五時十八分水瓶座の東部で望となる。其後十九日午後十一時二十三分牡牛

座の東端で下弦の月となり二十八日午前二時二十九分乙女座の西部で朔となる。そして三十日には月齡二・六の弦月が日没後間もなく西天に沈む。

水星 獅子座の東端を乙女座に向ひ順行中三日午前二時降交點を通過する。其後二十三日午後一時十八分東方離角となり觀望の好機となる。光度〇・三等星附近。

金星 上旬太陽に後れて東に昇り此れに先んじて西に没するを以て暫時吾人の視野より離る。下旬頃より颯の東天に燦として表はれ愈々あけの明星としての光輝を恣にする。此間八日午後五時吾が地球太陽間を結ぶ一直線内に來つて内合となり二十八日午前五時には留となり順行に移る。下旬の光度負四・一等星。

火星 一日は午後九時十七分に三十日は同八時三十分沈む。天秤座の中部より蠍座に進み月末には其光彩餘りにも相似せるアンタレスと相接近するのは確かに興味ある現象である。光度一・〇等星附近。

木星 一日午後九時十七分火星と時を同じうして沈み以後前者と位置を轉じて其の西方に進み三十日は早くも午後七時三十分西に没する。天秤座の中部を順行中であり光度負一・四等星附近である。

土星 一日殆んど日没同時に東に昇り午後十一時三十八分南中し、翌五時十三分日出と同時に沈む。以後其出入時刻を早め三十日には午後四時九分に出て同九時三十七分南中し翌三時十分西に入る。されば今月を通じて徹宵觀望に適し久しぶり憧れの土星に親しむの好機である光度〇・七等星。

天王星 一日は午後八時半頃三十日は午後六時半頃東に昇り宵の觀測に好機となる。目下牡羊座の西部を逆行中であり其光度六・〇等星。

海王星 獅子座の南東を順行中である。一日午後六時二十九分、三十日は午後四時三十七分西に没する星である。其光度七・八等星。

フルートー 光度十五等星、蟹座の西端を徐々に東に進んでゐる。

●星座 太白地下に落ちて先づ初秋の夜の哀愁を覺ゆるも東天土星の輪光に觸れば其處に暫時の慰籍を見出す。遙か彼方の地平線上北の小獅子、南の狼を見送り乙女、天秤の殘影西に彷彿。獵犬、牛飼、北冠漸やく傾き相次いで小熊、龍、ヘルクレス、蛇遺、蝸の巨座北より南に連なる。北十字の名に讃へらる白鳥は今天頂に高く、矢、鷲、射手の諸星も既に子午線を西にする。ベガス、アンドロメダ東空に高くベルセウス、カシオペア、ケフェウスは北空に山羊、水瓶、印度人、鶴は其南空に登る。折しも南東の空低く孤獨に隣る南魚のフォーマルハウトに接するの亦此頃である。鱧て魚、牡羊、鯨の諸星東天に昇り北斗七星は北西の地平を指して沈んでゆく。(高澤)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	m		242	m		242	m		023133(R Tri)			242	m		133674(V UMi)		
7868.0	7.3	Sz	7905.9	0.8	Nt	7833.0	6.9	Kt	242	m		7930.0	7.5	Sz	242	m	
70.0	7.3	"	オリオン座 T			36.9	6.9	"	7886.9	7.1	Nt	32.0	7.7	"	7894.0	7.8	Iu
71.9	7.3	"	053005(T Ori)			86.9	6.7	Nt	87.9	6.5	"	大熊座 T			7915.0	8.0	Sz
93.0	7.3	"				87.9	6.7	Kt	87.9	6.5	"	123160(T UMa)			22.0	8.3	Iu
オリオン座 α			7771.1	10.5	Gm	93.9	6.7	Kt	大熊座 S			7932.0	8.2	Sz	27.0	7.9	Sz
054907(α Ori)			81.0	9.9	"	97.9	6.7	Nt	123961(S UMa)			39.1	8.0	"	30.0	8.1	"
			84.1	9.8	"	牡牛座 Y			585.1	8.9	Sz	43.0	8.2	"	32.0	8.0	"
7828.0	0.9	Kh	85.1	9.9	"	053920(Y Tau)			63.1	8.8	"	45.0	8.1	"	39.1	8.1	"
28.9	0.9	"	88.1	9.9	"				64.0	8.8	"	46.0	8.0	"	43.0	8.1	"
32.0	1.1	Kt	90.0	10.1	"	7828.9	8.0	Kh	66.1	8.6	"	大熊座 Z			45.0	8.0	"
32.9	0.9	Kh	7805.0	10.0	"	53.0	6.9	Sz	67.1	8.6	"	115158(Z UMa)			46.0	8.0	"
33.0	1.0	Kt	44.9	10.0	"	58.0	7.0	"	68.0	8.4	"	7905.1	8.6	Uy	乙女座 R		
37.0	1.0	"	66.0	10.0	"	62.0	6.5	"	70.0	8.5	"	14.0	8.8	"	123307(R Vir)		
86.9	0.8	Nt	68.9	10.0	"	63.0	6.9	"	71.2	8.6	"	大熊座 RY			7870.2	7.2	Sz
87.9	0.8	"	オリオン座 U			64.0	7.6	"	73.0	8.6	"	121561(RY UMa)			71.2	7.0	"
89.0	0.8	"	05492Ca(U Ori)			66.1	7.0	"	74.2	8.4	"	7914.0	7.2	Uy	74.2	7.1	"
90.9	0.8	"	7828.9	6.8	Kh	67.1	7.3	"	86.9	8.6	Nt	20.0	7.5	"	87.0	7.2	Nt
92.0	0.8	Kh	オリオン座 W			68.0	7.6	"	87.9	8.5	"	24.1	7.5	"	88.1	7.1	"
92.0	0.9	Kt	050001(W Ori)			70.0	7.4	"	97.9	8.2	"	小熊座 V			98.0	7.4	"
93.0	0.8	Kh				71.9	7.4	"	7915.0	7.9	Sz						
93.9	0.9	Kt	7832.0	7.0	Kt	73.0	7.6	"	16.1	7.6	"						
95.0	0.8	Nt				三角座 R			27.0	7.6	"						
97.0	0.8	"															

變光星の觀測 (V)

今回は名古屋市西區の小澤喜一氏の觀測を新に紹介する。

觀測者 五味 一明(Gm)、古畑 正秋(Hh)、神田 清(Kk)、下保 茂(Kh)、内藤 一男(Nt)、
小澤 喜一(Oz)、牛山 悦男(Uy)

毎月零日のユリウス日 1934 XII 0 242772 1935 I 0 2427803 II 0 2427834 III 0 2427862
1935 IV 0 2427893 V 0 2427923 VI 0 2427954 VII 0 2427984

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			242	m		242	m		242	m		獵犬座 V			242	m	
001838(R And)			7989.1	10.2	Gm	7803.9	3.0	Oz	7966.0	6.8	Oz	131546(V CVn)			7987.0	6.4	Oz
242	m		91.0	10.2	"	04.9	3.0	"	冠座 R			77.1	7.8	Kk	87.0	6.5	Hh
7988.2	6.7	Nt	牛飼座 V			08.1	3.3	"	154428(R CrB)			7946.1	8.3	Uy	88.2	6.5	Nt
			142539(V Boo)			09.0	3.0	"	7930.0	9.1	Gm	90.1	7.4	"	89.0	6.5	Oz
アンドロメダ座 AC			7948.0	9.5	Kh	13.9	3.1	"	33.1	9.0	"	8008.0	7.3	Uy	89.1	6.3	Gm
231348(AC And)			50.0	9.4	"	28.9	3.3	"	44.0	8.8	"	白鳥座 X			89.1	6.6	Nt
			51.0	9.4	"	30.9	3.3	"	47.1	8.7	"	194632(X Cyg)			90.1	6.3	Gm
8007.1	11.5	Gm	55.0	9.4	"	38.9	3.9	"	48.0	8.4	Kh	92.1	6.7	Hh			
			56.0	9.4	"	42.0	4.0	"	50.0	8.5	"	93.0	6.6	Kh			
駁者座 TW			57.0	9.5	"	44.9	4.0	"	51.0	8.3	"	94.0	6.6	"			
054945(TW Aur)			60.0	9.3	"	45.9	4.0	"	53.1	8.5	Gm	99.1	6.5	Oz			
			93.0	8.8	"	50.9	4.7	"	55.0	8.2	Kh	8000.0	6.6	Hh			
7929.0	8.6	Gm	94.0	8.8	"	51.9	4.4	"	56.0	7.8	"	193449(R Cyg)			01.1	6.6	Oz
30.0	9.0	"	麒麟座 ST			53.9	4.5	"	57.0	7.7	"	8013.2	10.9	Hh	02.0	6.6	"
44.0	8.7	"	044067(ST Cam)			56.9	4.6	"	60.0	7.6	"	白鳥座 W			03.0	6.5	"
54.0	8.6	"	8006.1	7.1	Uy	57.9	4.6	"	64.1	7.3	Gm	213244(W Cyg)			04.0	6.5	"
駁者座 AB			08.0	7.2	"	61.9	4.7	"	83.0	7.3	Kh	白鳥座 R			06.0	6.9	Uy
044930b(AB Aur)			ケフェウス座 T			62.9	4.8	"	89.1	7.0	Gm	7989.1	10.8	Hh	06.1	6.7	Nt
			210866(T Cep)			64.9	4.8	"	90.1	7.0	"	8000.0	6.6	Hh	08.0	6.9	Uy
7924.0	7.1	Hh	7988.1	7.8	Nt	66.9	4.9	"	91.0	7.0	"	7950.0	5.9	Kh	11.1	6.6	Hh
牛飼座 R			89.1	8.1	"	67.9	4.9	"	93.0	6.9	Kh	51.0	5.6	"	13.2	6.5	"
143227(R Boo)			8011.1	8.8	Hh	69.9	4.9	"	94.0	6.9	"	53.1	6.0	Oz	白鳥座 RS		
8000.0	7.9	Hh	14.0	9.0	"	72.9	5.0	"	8007.1	7.0	Gm	54.0	6.0	"	200938(RS Cyg)		
14.0	8.2	"	ケフェウス座 SS			蟹座 RS			55.0	6.0	"	55.0	5.7	Kh	7989.1	8.2	Hh
牛飼座 U			033380(SS Cep)			090431(RS Cnc)			56.0	5.8	"	56.0	5.8	"	92.1	7.5	"
144918(U Boo)			7977.1	7.7	Kk	7924.0	6.4	Hh	60.0	6.0	"	60.0	6.0	"	8000.0	7.4	"
			3011.1	7.5	"	43.0	6.0	Oz	8000.0	8.7	Hh	62.0	6.0	Oz	07.1	7.4	"
7927.0	10.3	Gm	44.0	6.3	"	44.0	6.3	"	冠座 RR			65.0	6.0	"	13.2	8.1	"
30.0	10.3	"	45.0	6.2	"	47.0	6.3	"	153738(RR CrB)			66.0	6.0	"	白鳥座 RT		
33.1	10.3	"	47.0	6.3	"	53.0	6.0	"	7945.0	7.8	Uy	67.0	6.3	"	194048(RT Cyg)		
43.9	10.2	"	鯨座 o			54.0	6.2	"	46.0	7.9	"	79.0	6.4	"	7992.1	10.8	Hh
47.1	10.1	"	021403(o Cet)			55.0	6.0	"	8006.0	7.8	"	85.0	6.1	"	8013.2	9.8	"
53.1	10.3	"	7788.9	2.8	Oz	58.0	6.0	"	08.0	7.9	"	86.0	6.5	"			
64.1	10.2	"	91.9	2.8	"	60.0	6.0	"	14.0	7.9	Hh	86.0	6.4	Kh	白鳥座 SS		

變光星の觀測 (IV)

觀測者 五味 一明(Gm)、井上 直治(Iu)、下保 茂(Kh)、神田 清(Kk)、香取 眞一(Kt)、
内藤 一男(Nt)、鈴木 一男(Sz)、牛山 悦男(Uy)

毎月零日のユリウス日 1934 IV 0 2427528 XI 0 2427742 XII 0 2427772 1935 I 0 2427803
1935 II 0 2427834 III 0 2427862 IV 0 2427893 V 0 2427923

天文月報 (第二十八卷第九號附録)

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 AC 231348(AC And)			駭者座 AB 044930b(AB Aur)			242 7915.1	m 7.8	Kk	242 7949.1	m 6.0	Kk	242 7784.9	m 8.8	Gm	242 7887.0	m 7.3	Nt
242 7771.1	m 11.5	Gm	242 7771.1	m 7.0	Gm	50.1	7.7	"	冠座 R 154428(R CrB)			85.9	8.8	"	87.9	7.1	"
77.9	11.4	"	78.1	6.9	"	021403(o Cct)			7785.3	9.7	Gm	86.9	8.9	"	97.9	6.0	"
84.0	11.7	"	83.9	6.9	"	7822.9	2.9	Sz	92.3	10.3	"	87.9	9.0	"	獅子座 R 094211(R Leo)		
84.9	11.7	"	85.1	6.9	"	24.9	3.3	"	7810.3	9.4	"	89.9	9.9	"	7863.0	9.8	Sz
85.9	11.7	"	86.9	6.9	"	28.0	3.0	Kh	11.4	9.4	"	91.0	10.0	"	64.0	9.8	"
86.9	11.4	"	7800.9	6.9	"	31.9	3.9	Kt	63.2	8.6	Sz	7800.9	12.3	"	67.1	9.5	"
87.9	11.4	"	05.0	7.0	"	32.9	3.9	Kh	70.2	9.0	"	09.9	11.8:	"	68.0	9.7	"
91.0	11.5	"	09.9	7.0	"	32.9	4.1	Kt	71.2	8.9	"	自鳥座 AF 192745(AF Cyg)			70.0	9.6	"
93.9	11.4	"	62.9	7.0	Sz	36.9	4.1	"	7905.1	10.0	"	7831.9	7.4	Kt	72.0	9.8	"
7800.9	11.3	"	63.0	7.0	"	38.0	3.7	Sz	14.0	9.4	Iu	192745(AF Cyg)			7943.0	7.9	"
05.0	11.5	"	63.1	7.0	Gm	39.0	3.9	"	16.1	9.1	Sz	7831.9	7.4	Kt	45.0	7.8	"
09.9	11.5	"	64.0	7.0	Sz	64.9	4.9	Kt	17.0	9.0	Kh	7831.9	7.4	Kt	46.0	8.0	"
44.9	11.3	"	66.0	6.9	Gm	鯨座 R 022000(R Cet)			22.0	9.3	Iu	自鳥座 CH 192150(CH Cyg)			天秤座 RS 151822(RS Lib)		
駭者座 TW 054945(TW Aur)			67.1	6.9	Sz	7832.0	7.8	Kt	25.1	9.0	Gm	7831.9	7.6	Kt	7945.0	9.8	Iu
7771.1	7.8	Gm	68.0	6.9	"	33.0	7.8	"	26.1	9.0	"	32.9	7.6	"	一角獸座 U 072609(U Mon)		
78.1	7.7	"	71.9	7.0	"	36.9	7.8	"	27.0	8.7	Iu	龍座 TX 163360(TX Dra)			7784.3	5.9	Gm
84.1	7.9	"	86.9	6.7	Nt	鯨座 T 001620(T Cet)			28.0	8.8	"	7833.0	7.1	Kt	7825.0	6.6	Sz
85.1	7.8	"	87.9	6.7	"	7832.9	6.5	Kt	28.0	9.1	Kh	87.0	7.7	Nt	37.0	6.0	Kt
88.1	7.9	"	97.9	6.7	"	30.0	8.8	Iu	30.0	9.1	Kh	88.1	7.7	"	38.0	6.0	Sz
90.0	8.0	"	7905.0	7.0	Gm	30.0	8.6	Sz	30.0	8.6	"	7905.1	7.0	Sz	39.0	6.0	"
91.0	8.0	"	05.1	6.8	Uy	39.1	8.2	"	32.0	8.6	"	88.1	7.7	"	53.0	6.1	"
92.3	8.0	"	14.0	6.9	"	43.0	8.5	Iu	43.0	8.5	Iu	98.0	7.8	"	54.0	6.1	"
7800.9	7.8	"	24.0	6.9	Gm	43.0	8.2	Sz	43.0	8.2	Sz	7905.1	7.0	Sz	62.0	6.1	"
05.0	7.8	"	牛飼座 U 144918(U Boo)			45.0	8.4	Iu	45.0	8.4	Sz	14.0	7.5	Uy	63.0	6.1	"
09.9	7.9	"	7784.3	10.3	Gm	7831.9	8.6:	Kt	46.0	8.1	"	20.0	7.6	"	64.0	6.1	"
44.9	8.0	"	85.3	11.3	"	32.9	8.5	"	冠座 RR 153738(RR CrB)			24.1	7.9	"	63.0	6.3	"
63.1	8.1	"	7811.4	11.3	"	36.9	8.5	"	7920.0	7.8	Uy	26.1	7.8	"	63.1	6.1	Gm
66.0	8.1	"	7924.0	10.3	"	64.9	8.1	"	24.1	7.8	"	28.0	7.6	Kh	64.0	6.2	Sz
68.9	8.2	"	25.1	10.1	"	鯨座 RS 090431(RS Cnc)			30.1	7.6	Sz	30.1	7.6	Sz	65.9	6.4	Gm
86.9	8.3	Nt	26.1	10.3	"	7785.4	6.3	Gm	32.0	7.4	"	32.0	7.4	"	66.1	6.0	Sz
87.9	8.2	"	麒麟座 ST 044067(ST Cam)			7832.9	6.4	Kt	24.1	7.8	"	39.1	7.5	"	67.1	6.1	"
89.0	8.1	"	7924.1	7.4	Uy	36.9	6.4	"	獵犬座 V 131546(V CVn)			43.1	7.6	"	68.0	6.1	"
90.9	8.1	"	26.1	7.3	"	38.0	6.2	Sz	7914.0	8.6	Uy	46.0	7.6	"	68.9	6.4	Gm
97.9	8.2	"	ケンタウルス座 T 133633(T Cen)			39.0	6.1	"	24.1	8.2	"	ヘルクス座 AC 182621(AC Her)			70.0	6.0	Sz
7905.0	8.6	Gm	62.0	6.2	"	54.0	6.0	"	自鳥座 X 194632(X Cyg)			7887.3	7.3	Nt	72.0	6.0	"
11.0	8.4	"	63.0	6.2	"	62.0	6.2	"	7887.3	6.4	Nt	7887.3	7.3	Nt	73.0	6.0	"
14.0	8.6	"	64.0	6.1	"	68.0	6.3	"	自鳥座 W 213244(W Cyg)			7545.1	5.6	Gm	86.9	6.1	Iu
19.9	8.8	"	7870.2	6.3	Sz	70.9	6.2	"	7787.9	6.0	Gm	7785.4	5.5	"	86.9	5.9	Nt
24.0	8.7	"	71.2	6.1	"	72.0	6.1	"	91.0	5.9	"	7863.1	5.6	"	87.9	5.8	"
26.0	8.7	"	ケフェウス座 RU 010884(RU Cep)			74.2	6.3	"	91.9	5.9	"	86.9	5.4	Nt	89.0	5.8	"
駭者座 UX 050849(UX Aur)			7870.0	8.8	Sz	86.9	6.3	Nt	93.9	5.9	"	87.9	5.7	"	89.0	5.6	"
7825.0	8.3	Sz	72.0	8.9	"	87.9	6.2	"	7831.9	5.9	Kt	89.0	5.6	"	94.0	6.0	Kt
53.0	8.5	"	73.0	8.8	"	89.0	6.2	"	32.9	6.0	"	94.0	5.5	Iu	97.9	5.9	Nt
54.0	8.5	"	94.0	9.0	Iu	97.0	6.1	"	7924.1	5.7	Uy	97.9	5.5	Nt	7905.0	7.1	Sz
62.0	8.5	"	7914.0	8.5	"	27.0	6.1	"	自鳥座 SS 213843(SS Cyg)			7914.0	5.3	Iu	05.9	7.1	Nt
63.0	8.8	"	16.1	8.7	Sz	30.0	6.3	"	7777.9	12.0	Gm	18.0	5.5	Kt	17.0	6.7	Iu
64.0	8.6	"	27.0	9.0	Iu	42.0	6.2	Kt	83.9	8.9	"	25.1	5.6	Gm	18.0	6.0	Kt
67.1	8.5	"	45.0	8.9	"	43.0	6.1	Iu	海蛇座 U 103212(U Hya)			43.0	5.6	Iu	89.0	5.8	"
68.0	8.4	"	ケフェウス座 SS 033380(SS Cep)			43.0	6.1	Sz	7545.1	5.6	Gm	7853.0	7.6	Sz	94.0	6.3	Iu
70.0	8.7	"	46.0	6.0	"	46.0	6.0	"	7785.4	5.5	"	7853.0	7.6	Sz	94.0	6.0	Kt
72.0	8.2	"							7863.1	5.6	"	7853.0	7.6	Sz	97.9	5.9	Nt
73.0	8.2	"							787.9	6.0	Gm	7853.0	7.6	Sz	7905.0	7.1	Sz
7922.0	8.4	Iu							91.0	5.9	"	7853.0	7.6	Sz	05.9	7.1	Nt
27.0	8.2	"							91.9	5.9	"	7853.0	7.6	Sz	17.0	6.7	Iu
									93.9	5.9	"	7853.0	7.6	Sz	18.0	6.0	Kt
									7831.9	5.9	Kt	7853.0	7.6	Sz			
									32.9	6.0	"	7853.0	7.6	Sz			
									7924.1	5.7	Uy	7853.0	7.6	Sz			
									自鳥座 SS 213843(SS Cyg)			7853.0	7.6	Sz			
									7777.9	12.0	Gm	7853.0	7.6	Sz			
									83.9	8.9	"	海蛇座 RT 082405(RT Hya)			7853.0	7.6	Sz
												7853.0	7.6	Sz	54.0	7.6	"
												7853.0	7.6	Sz	62.0	7.0	"
												7853.0	7.6	Sz	63.0	7.1	"
												7853.0	7.6	Sz	64.0	7.3	"

謹 告

反射屈折望遠鏡並に附屬品御購入の場
合は是非共下記へ御照會の程奉願上候

京都市左京區川端荒神橋北入

京都帝國大學
東京天文臺
諸官衛

御用達

西村製作所

電話上三一八七番
振替大阪八三五二四番

弊所販賣品は多年の經驗に依り悉く自製のも
のに有之候爲優良格安に候、型錄御申込次第御
郵送仕可尙特種觀測器械全般に亘り御下命に
從ひ迅速に設計見積書御送付申上可候。

東京科學博物館
天文氣象部
主任理學士

鈴木敬信氏著 新刊

曆と迷信

四六判二百廿頁
寫真版四頁挿入
總布裝幀函入
定價一圓五十錢
送料十二錢

正しい曆の常識であり
永久に役立つ萬年曆！

丙午といひ友引といひ其他九星や五行説から生れた俗説に依て如何に社會生活が混亂し人生の悲喜劇が繰返されてゐる事であらう。識者が如何に迷信呼ばわりしてもそれが曆に記載され天文學的基础に立つかの如く信じられてゐる限りはこの迷信は除去されない。この神祕化された迷信の起源を歴史的に解剖し天文學上虚妄の俗説でありその或ものは單に數の遊戲に過ぎぬ事を暴露した。

大陽曆と太陰曆・二十四節氣・雜節・千十二支(甲乙丙丁戊……子丑寅卯辰巳……)五行説(木性・火性・水性・金性・土性) 九星(一白・二黑・三碧・四綠・五黃・六白・七赤・八白・九紫)・六曜(大安・友引・先勝・赤口・先負・佛滅)・十二直(建・除・滿・平・定・執・破・危・成・收・閉)・日の吉凶・日本の曆・曆制・曆の種類・萬年曆(萬年七曜曆・ユリウス日・萬年月齡曆・朔望表)

平山清次

博士 著

曆法及時法

定價一圓八十錢
送料十錢

日本圖書館協會推薦！
天文學者として又多年曆の編纂官として斯學の權威者が十數年間に亘つて歴史的に文獻的に研究せる代表的論稿を集大成せるもの

内容一 太陽曆・二 太陰曆・三 支那曆とギリシヤ曆・四 フランス共和曆・五 曆法改良案の分類及評論・六 週に就て・七 日本に行はれたる時刻法・八 月と時・九 常用時の改良に就て・一〇 夏時法の現在・一一 二十四時通算法・一二 命數法の可否・一三 尺貫法を保存せよ・一四 度量衡と曆の改正

- ★理學博士田中宗愛氏著 星と人生 一・三〇
- ★理學博士山本一清氏著 初等天文學講話 二・二〇
- ★理學博士山本一清氏著 新星座の親しみ 一・〇〇
- ★山本一清村上忠敬氏共著 天文學辭典 二・五〇
- ★理學博士山本一清氏著 登山者の天文學 一・〇〇
- ★東亞天文協會編 1935 版天文年鑑 一・〇〇
- ★京大花山天文臺中村要氏著 天體寫真術 一・三〇
- ★理學士村上忠敬氏著 全天星圖 三・五〇
- ★J.H. ジョーンズ著賀川豐彦氏譯 我等をめぐぐる宇宙 二・六〇
- ★J.H. ジョーンズ著賀川豐彦氏譯 科學の新背景 二・五〇
- ★J.H. ジョーンズ著山村清氏譯 新物理學の宇宙像 一・〇〇
- ★J.H. ジョーンズ著鎌田研一氏譯 軌道をめぐぐる星 二・〇〇
- ★理學士福本正人氏著 球面日月蝕及掩蔽 二・三〇
- ★天文日 月蝕及掩蔽 二・三〇
- ★理學士福本正人氏著 力學史傳 二・五〇
- ★理學博士中村左衛門太郎氏著 一般地地震學 二・三〇
- ★理學博士中村左衛門太郎氏著 地球物理學 一・三〇
- ★理學博士中村左衛門太郎氏著 素人天氣豫報術 一・五〇
- ★醫學博士大橋祐之助氏著 科學者は斯く生きる 一・〇〇

發行所 東京芝區南久間町二ノ三 恒星社 發賣 東京芝區東橋本五九六番 厚生閣

月ヶ二十

星座巡禮

改訂八版出版
四六判・スロー装・版寫眞多
定價一圓五十錢
（送料六錢）

野尻抱影先生著

涼秋の天蓋に星々は露の玉のやうに擦り多し。星を知る者の喜びは夜より書に盡きない。巡禮の功績は永く如何に多し。君をして
は傳育は星の形と知れど、此の功績は永く如何に多し。君をして
書をよると其の解を説き、此の功績は永く如何に多し。君をして
即ち星座の形と知れど、此の功績は永く如何に多し。君をして
一夜の星座を感得させると、星の功績は永く如何に多し。君をして
速に一本を座右にして毎月星座に親み給へ。

春秋夏冬

星座神話

好評忽ち三版
菊版顔美本・版寫眞多
定價二圓
（送料十錢）

野尻先生
の星の本

(199-7)

肉眼・双眼鏡
小望遠鏡

星座めぐり

四六二倍大判
定價三〇〇送二〇

星を語る
四六判
定價一五〇送六〇

星座春秋
四六判
定價一五〇送六〇

星座風景
四六判
定價一五〇送六〇

若き天文家を
續々と生んだ名著

研究社

東京麹町富士見町一丁目

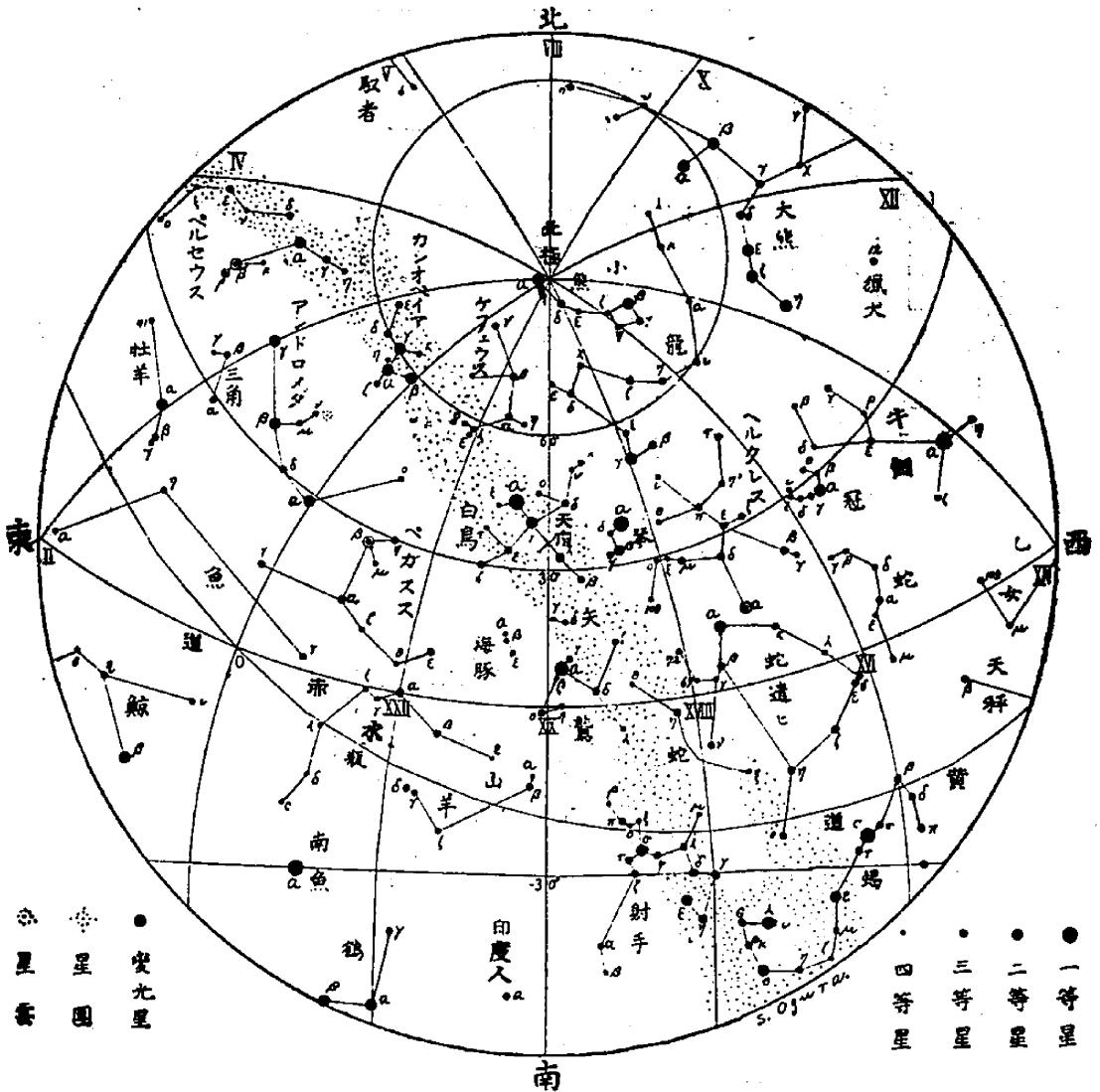
振替東京二八六〇一

座星の月九

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



日本天文学會要報

第四卷 第二册 (第十四號)

昭和十年九月上旬發行の豫定

定價 八十錢 送料四錢

九月十日までに申込の方は送料共六十錢

内容

木星擾亂の描畫式計算法(上田稔) 水瓶座 B
T 及び Venus 星の一九三四年の觀測に就いて
(神田茂、金森丁壽) ヘルケレス座新星のスペクトル
の實観觀測(宮島善一郎)

青寫眞變光星圖

定價一枚 金 參 錢

送料十五枚毎に 金 貳 錢

肉眼、双眼鏡用、小口徑用、中口徑用等百十種あり、詳細は前號廣告及び本誌表紙二頁参照。

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 金貳錢

プロマイド天體寫眞

定價一枚 金拾 錢

送料二十五枚まで 金貳 錢

一—四六既刊

發賣所 東京府下三鷹村東京天文臺構内

日本天文学會