

目次

論説

天體の帯スペクトルに就いて

理學士 藤田 良雄 二〇一

本邦に於ける極光の記録

理學士 神田 茂 二〇四

雜錄

惑星のスペクトル

スライファート 二一〇

雜報

カナダ少年團の日食観測——最近九年間に於ける月の運動——土星の白斑の説明——トロヤ群小惑星アキレス及びヘクターの運動——逆アルゴル型變光星推算表——國際緯度観測——水晶時計——六等星の新變光星——十月十日の流星雨——新彗星ホイップル——新著紹介——八月に於ける太陽黒點概況——無線報時修正値

十一月の天象

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

附録

變光星の観測

national Latitude Observations.—Chrystal Clock.—A New Variable Star of Sixth Magnitude.—Meteoric Shower on October 10, 1933.—New Comet Whipple.—Book Reviews.—Appearance of Sun Spots for August, 1933.—The W. T. S. Correction du jour September, 1933.

The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.

Appendix (Observations of Variable Stars).

Editor: *Sigeru Kanda.*

Associate Editors: *Saburo Nakano, Yosio Huzita, Tadahiko Hattori.*

Contents

F. Huzita; Band Spectrum of Heavenly Bodies..... 201
S. Kanda; Ancient Records and Observations of Auroras in Japan..... 204
Stipher; Spectrographic Studies of the Planets..... 210
 Observation of Total Eclipse by Boy Scout, August 31, 1932.—The Motion of the Moon, 1923-1932.—An Explanation of White Spot in Saturn.—Motion of Achilles and Hector belonging to the Trojan Group.—Ephemeris of Short Period Cepheids.—Inter-

●編輯だより 本會定會は十一月二十五日、二十六日に行はれる。別紙廣告参照。

世界の天文臺は萬國共同の經度測量で多忙である。新しい天文現象としては八月に土星の白斑の出現、蛇造座第三新星の増光の二事件があつたが、最近十月十日夜にロシヤで此夏に出現したジャコビニ彗星に關聯した相當著しい流星雨が観測された様である。惑星表面の現象や、流星雨の現象等は専門家よりも學る素人観測家に發見の機會が多い事と思ふ。觀察の際は常々綿密に注意して、新しい天象を見逃さない様に努力を勤めらる。

附録の變光星の観測欄には從來長週期變光星と不規則變光星のある種のものゝ觀測を發表して來たが、次回からの明年度報告から、觀測を發表する星を一二變更したいと思ふ。長週期アルゴル種變光星取者座と星一九二九年の極小決定のため過去數年間發表して來たものであるから今後發表を中止する。他のものでは不規則星翠座XYの發表を中止する。今後オリオン座W星の觀測を發表しようと思ふ。同星は從來不規則星として餘り觀測が發表されてゐないが、約二百日と約二千日位の二つの週期をもつものでないかといふ説もある。(神)

●正誤表

第二十六卷

第一〇號

頁

一九五

段

上 始十二

正

山本一清

誤

上田 穰

●天體觀覽

十一月十六日(木)午後六時より八時まで、當日天候不良のため觀覽不可能の場合は翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め御申込の事。

●會員移動

入會

鎌原 重彦君(群馬)	濱元 要君(東京)	深井 庄吉君(朝鮮)
菅沼 馨君(東京)	原田 直彦君(東京)	中山 茂子君(東京)
伊東 正君(東京)	和田 崇君(長野)	鈴木郁之助君(東京)
大塚 澄君(埼玉)		

逝去

乗松 義生君(京都)
 謹んで哀悼の意を表す

天體の帶スペクトルに就いて

理學士 藤 田 良 雄

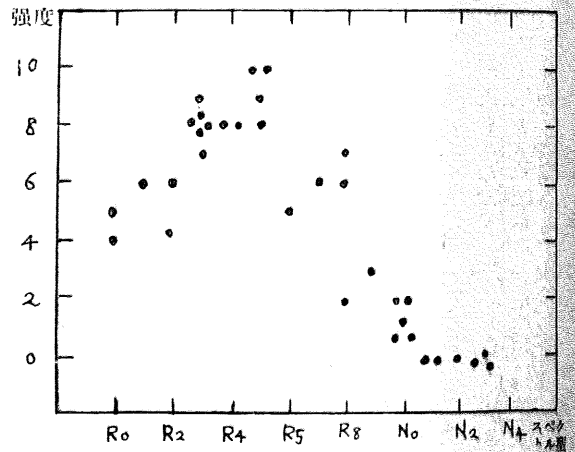
一、緒 言

帶スペクトルの研究は實驗室に於ては非常なる進歩を示し、現在種々の分子の微細構造が知られて居る。帶スペクトルの研究に當つて、最も重要な事は、帶がよく分離されて寫眞に撮され、且シャープな像を示すことである。従つて大なる分散度を有するスペクトログラフを使用する方がよい。一方天體の帶スペクトルも近年多くの人々によつて研究されて居るが吾人は實驗室の帶スペクトルといくらか主眼點を異にして居る事に注意せざるを得ないのである。天體のスペクトルは實驗室のそれに比べその光源に於て複雑性を有する。實驗室では特別の分子の帶スペクトルのみを取り出す事が出来るが、天體の光源は種々の分子が相交り、特別な一つを取り出す事は出来ない。それから又天體のスペクトルは色々の效果（壓力、シタルク、ドップラー等）の爲、非常に線が擴がりを持ちシャープな像を求めるのは困難である。

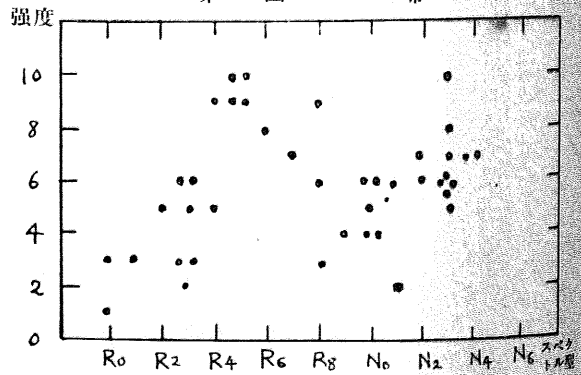
以上の考へを心に置いて天體の帶スペクトルの研究の跡を尋ねて見よう。初期には只定性的にしらべたに過ぎなかつたが、段々量的に研究される様になつた。

二、定性的研究

Lindblad によれば、巨星ではシアン帶(4216Å, 3883Å, 3590Å)の head



第一圖 シアン帶

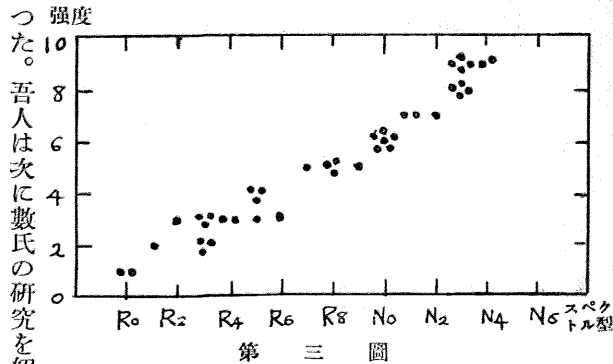


第二圖 スワン帶

を持つ)はG₅とK₅との間で極大強度を持ちそれから迅速に減ずる。C. D. Shane は所謂炭素星に就いて同じシアン帶を調べ、同じ様な現象を示す事を指摘した。即第一圖に見る通り、R₀型で既に強くあらはれ、R₅で極大となる迄、急激に強度は増す。R₅を過ぎると漸次弱くなりN₃では殆ど消失する。然し4606Åのシアン帶は一寸變つて居つて、R₈までは強さを増すが、それからN₀、N₃、N₆とスペクトル型が進んでも殆ど一定の強度を持つ。次にスワン帶(4377Å)は炭素星を特徴づけるものであるが第二圖に示す如く、R₇及R₈の部分を除けば、R及Nで別々の平行な系列をなして居る。R₇及R₈を含めても、R₅に極大があり、N₀には極小がある事が判る。其の他のスワン帶(5636Å, 5165Å, 4883Å)も殆ど今述べたものと同じ様な強度變化を示して居る。

スペクトルの強度分布に就いては如何と言ふに、スペクトル型の主系列

に於てはスペクトルの紫の方の比較強度はスペクトル型の進むにつれて減少する事が知られて居るがこの事實は炭素星にも存在する。(第三圖)



三、定性的研究

Biirge の研究

Biirge は始めて量子力学を用ひ帯の分析を行ひ天體に應用し温度の測定を試みた。その概略を示せば

今量子條件として $\int p dq = mh$

角運動量の量子化は $J_{0,2,4} = mh$ であらはされる。

但 J は分子の慣性能率である。

廻轉のエネルギーは

$$\frac{1}{2} J \omega^2 = \frac{m^2 h^2}{8\pi^2 J}$$

以上は C. D. Shane の發表した處に

よるのであるが、既に Ellerman, Parkhurst, Hale の諸氏はヤーキス天文臺に於て殆ど同様の論文を出して居る。尙 Shane の發表したのは帯スペクトルの研究とは言ふものゝ、同氏の目的としたのは帯其の物よりも帯によつてスペクトル型の區別けを行ふ事であつたから、殆ど定性的研究の範圍を越えなかつた。然るに量子力学の發達に伴ふ實驗室に於ける帯の研究は益々盛となり、天體の帯スペクトルにも定量的試みが企てらるゝに至つた。吾人は次に數氏の研究を紹介し斯學の發達を眺めたいと思ふ。

n_1, n_2 状態に於ける分子の慣性能率を J_1, J_2 とすれば $+m$ の線の振動数は

$$h\nu + m = \text{const} + \frac{(m-1)^2 h^2}{8\pi^2 J_2} - \frac{m^2 h^2}{8\pi^2 J_1}$$

$-m$ の線の振動数は

$$h\nu - m = \text{const} + \frac{(m+1)^2 h^2}{8\pi^2 J_2} - \frac{m^2 h^2}{8\pi^2 J_1}$$

この二つの式から $h\nu_0 - h\nu_{+2} = 4h^2/8\pi^2 J_1$

今 $\Delta\nu$ を $m \pm 1$ の相隣れる線の距離とすれば

$$\Delta\nu = h/4\pi^2 J_1$$

n_1 の状態の分子が m に相當する角運動量を持つた數は

$$q_m e^{-X_m/RT}$$

に比例する。

但し $X_m = m^2 h^2 / 8\pi^2 J_1$, q_m は m に相當する階梯の weight である。

二原子分子では角運動量のベクトルは二つの原子を結ぶ線に垂直な平面に限られて居るからその相當なる價に對しては q_m は m に比例する。

$$\therefore q_m \propto m \times X_m^{\frac{1}{2}}$$

従つて m なる階梯に於ける分子の數は

$$X_m^{\frac{1}{2}} e^{-X_m/RT}$$

に比例する。之は $X_m/RT = 1/2$ なる時極大である。

即ち $\frac{m^2 h^2}{8\pi^2 J_1} = \frac{1}{2} RT, \therefore m_{\text{max}} = \sqrt{\frac{RT}{h \Delta\nu}}$

従つて極大強度の線の數から温度を求め事が出来る。

Wirtz の研究

實驗室に於ける C_2, CN 帯の強度と温度との關係を用ひて R 及 N 型星の温度を決めた。

或る帯組織中の一つの帯の強度は二つの項の函数である。その一つは此の帯の最初のエネルギー階梯にある分子の數であり、他は此の階梯から最

第一表 C₂ 帯の強度

λ(v',v'')	1000° Δr=		1500° Δr=		2500° Δr=	
	-0.046 -0.040	-0.043	-0.046 -0.040	-0.043	-0.046 -0.040	-0.043
6191 (0,2)	0.3 0.18	0.23	3.12 1.6	2.0	5.0 2.6	3.29
6122 (1,3)	0.09 0.04	0.06	2.42 1.2	1.85	5.6 2.7	3.87
6059 (2,4)	0.014 0.008	0.01	1.2 0.8	1.07	3.8 1.6	2.35
5635 (0,1)	47.6 35.0	39.2	152.0 112.0	125.4	190.0 140.0	157.6
5585 (1,2)	7.8 6.5	7.1	71.0 59.0	64.8	113.0 94.0	103.7
5540 (2,3)	0.9 0.8	0.8	24.0 22.0	24.6	57.0 51.0	51.6
5501 (3,4)	0.08 0.08	0.08	8.0 8.0	7.9	15.0 17.0	17.4

後のエネルギー階梯への轉移確率である。個々の振動面に於ける分子の分布は温度平衡が成立する時はマックスウェル・ボルツマンの分布法則に従つて $e^{-E_{v'v''}/kT}$ で與へられる。G₂ 及 CN の如き場合には最初の状態の吸収によつて $E = E_{v'v''}$ である。但し E_{v'} は最初の状態から v 番目の振動面の振動エネルギーを示す。

よつて強度 I は

$$I = c \cdot v' \cdot J' \cdot e^{-E_{v'v''}/kT}$$

こゝに

$$J = \int \psi(v') \psi(v'') \psi(v) \psi(v') \psi(v'') \psi(v) \psi(v')$$

であつて $\psi(v')$ 及 $\psi(v'')$ は最初及最後の階梯に於けるシュレディンガーの振動函数である。I の式は強度と温度との關係を示す式であつて、J を計算すれば、違つた温度に對して其の強度を求める事が出来る。第一表及第二表は G₂ 及 CN に就いて得た結果である。此等の表を星と比較して見る。

天文月報 (第二十六卷第十一號)

例へば 280 Schjellerup (No.) のスペクトルを見るに、5635 Å の帯組織の高位の帯は非常に弱く、其の最初の三つを認める事が出来る。6191 Å の帯組織の最初の二つの

第二表 CN 帯の強度

λ (v',v'')	1000°	1500°	2000°	2500°
4606 (0,2)	0.012	0.09	0.22	0.41
4578 (1,3)	0.002	0.004	0.02	0.38
4553 (2,4)	—	—	0.0007	0.02
4532 (3,5)	—	—	—	0.002
4514 (4,6)	—	—	—	—
4216 (0,1)	10.9	29.0	46.8	62.5
4197 (1,2)	1.2	8.0	21.1	37.6
4180 (2,3)	0.11	2.0	8.1	19.3
4167 (3,4)	—	0.3	2.1	2.2
3883 (0,0)	2600.0	2600.0	2600.0	2600.0
3871 (1,1)	113.7	303.0	488.6	652.9
3861 (2,2)	5.5	39.0	101.5	180.9
3855 (3,3)	0.2	4.5	17.9	42.7

帯を観察すれば最初の head は第二のものよりも強い事がわかる。此を表と比較すれば T > 2000° なる事が首肯される。而も其の強度の比を測ると 5:4 であるから T = 1500° から 1700° の間にあるわけである。

帯組織 5635 Å の二つの帯を 318 Birmingham, 74 Schjellerup 星に就いて見るに、最初の帯は第二のよりも著しく強く比は 1:2 と 1:3 との間にある。此を表から調べると約 1500° である。以上述べた如くにして温度を決めるのであるが、photometry を使つて行へば百度から百五十度の範囲内の正確さに達することも困難ではないであらう。

表中の $\Delta r = r_0' - r_0''$ は最初及最後のエネルギー階梯に於ける核間の距離の差異であつて、帯の Analysis から $r_0' = 1.265, r_0'' = 1.311 \text{ \AA}$ 即ち $\Delta r = -0.046 \text{ \AA}$ を得るが、一般には -0.046 ± 0.006 と計算されて居る。尙 Wurm は彗星の CN 帯 (M₁ → M₂) の強度分布が實驗室の炭素弧で得た状態と著しく異なる事を、量子論的に説明して居るが此處には省略する。

Richardson の研究
Richardson は太陽の G 帯の analysis を行ひ、CH 分子の廻轉エネルギーを求め、帯の線強度の式と分子の解離平衡の式から太陽黒點及反彩層の比較壓を得た。

既に Petrie によれば P₁, T₁ を光球の壓及溫度 P₂, T₂ を黒點の壓及

溫度とし

$$\frac{T_1}{T_0} = \left(\frac{P_1}{P_0} \right)^{\frac{4}{17}}$$

$$\frac{T_1'}{T_0'} = \left(\frac{P_1'}{P_0'} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

$$\frac{17(\gamma-1)}{4\gamma} \left(1 - \frac{T_1}{T_0} \right) = 1 - \frac{T_1'}{T_0'}$$

から $P_1' = 0.88P_1$ を得て居る。

さて與へられた溫度及壓に於ける吸収線の強度は解離しない分子の數と、エネルギー階梯(その吸収によつて該線が生ずる)の分子の數との相乗積である。今 x を解離した分子の數 P を作用して居る物質の部分壓とし、 K を定壓に於ける平衡係數とすれば

$$\frac{Px^2}{1-x^2} = K$$

解離しない分子の數は

$$1-x = \frac{(P+K)^{\frac{1}{2}} - K^{\frac{1}{2}}}{(P+K)^{\frac{1}{2}}}$$

與へられた煽昂状態に於ける分子の數 N は

$$N = qe^{-E_{v'}/KT}$$

$E_{v'}$ は低位の電子状態に於ける分子の廻轉エネルギー、 q はその状態の事前確率である。

従つて強度 I は

$$I = \frac{(P+K)^{\frac{1}{2}} - K^{\frac{1}{2}}}{(P+K)^{\frac{1}{2}}} qe^{-E_{v'}/KT}$$

故に黒點及太陽光球の同じ線に就いては

但光球の壓は 1 とした。

CH 分子に對する K は次の式から計算する。

$$\log \frac{I'}{I} = \log \frac{(P'+K')^{\frac{1}{2}} - K'^{\frac{1}{2}}}{(1+K)^{\frac{1}{2}} - K^{\frac{1}{2}}} + \frac{1}{2} \log \frac{1+K}{P'+K'} - \frac{E_{v'}/K}{K} \left(\frac{1}{T'} - \frac{1}{T} \right) \text{Mod.}$$

$$\log K = \frac{110,000}{4.571T} + 1.5 \log T + \log(1 - e^{-1000/T}) - 0.40$$

かくして得た P' の價は 0.5 であつた。此の計算の際、最も良い結果を示したのは G 帯中の P branch であつた。

四、結 論

以上述べた事によつて、天體の帶スペクトル研究は新らしい物理學の導入によつて著々として開拓されて居る事を感じる事が出來よう。天體では緒言に述べた如く實驗室で得る様な正確な測定は得られないにしても、或る意味に於ては實驗室では到底作り得ない様な光源をそのまま利用する事が可能であるから、今後の發展を充分期待する事が出来るであらう。

本邦に於ける極光の記録

理學士 神 田 茂

本邦の様な低緯度の土地で極光の見えるのは非常に稀な現象であるが、明治四十二年九月二十五、六日夜に北海道や新潟縣で極光が現はれたのは確かな最近の事實で、本邦に於ても稀には極光が現はれることがある。藤原博士の著書「雲を掴む話」二一五頁によれば天武天皇十一年(西曆六八三年)以來明和七年七月二十八日(西曆一七七〇年)までに數回日本にも

極光の記録のある事を示して居られる。先頃太陽黒點の週期の調査に際して、東洋に於ける極光の記録を調査した。朝鮮及び支那のものは他の機会に譲り、こゝには本邦に於ける極光の記録を紹介することとする。

尤も記録に極光なる文字がある譯ではない。多くの場合に赤氣なる文字によつて記されてゐる記録の内容を調べると、極光らしい場合が多い。然し赤氣とあつても極光でない場合もある。蠶即ち黃沙のため日月が赤色となつた場合や、空の色が赤く輝いた場合もあるらしい。又赤氣となくとも記録の内容から極光と認められるものもあり、又極光らしい記録でも、確實にそれと断定し得ないものもある。

次の記録中最初の行にはユリウス暦の年月日（一五八七年以後はグレゴリオ暦）及び本邦の年月日を示し、次の行から記録の原文を記した。

六二〇、一二、三〇、推古天皇二十八年十二月朔日庚寅

〔日本書紀〕二十二月庚寅朔、天有赤氣、長一丈餘、形似碓尾、六八二、九、一八、天武十一年八月十一日壬申

〔日本書紀〕二十九八月壬申、有物形如灌頂幡、而火色、浮空流北、每國皆見、或曰入越海、是日白氣起於東山、其大四圍、

〔日本紀略〕前八日本書紀と同文、終の四字なし。

一〇九八、三、二三、堀河、承德二年二月十八日丁酉

〔中右記〕二月十八日丁酉、酉刻許、當北方天有光、其長亘東西、誠以怪異也、

一一五〇、八、一一、近衛、久安六年七月十八日壬辰

〔本朝世紀〕七月十八日壬辰、今夜北方有赤氣、斯須及良方、

一一五〇、一〇、八、近衛、久安六年九月十六日己丑

〔本朝世紀〕九月十六日己丑、今日寅刻、天北方並西方有赤氣、如野火、

一一五二、七、一〇、近衛、仁平二年六月七日庚午

〔本朝世紀〕六月七日、庚午、晴、晚頻雨降、戌刻、北方有黃氣、

一一七七、一二、一四、高倉、治承元年十一月二十三日

〔百鍊抄〕八十一月二十三日、近日有赤氣、

一一〇二、一一、一九、土御門、建仁二年十一月四日甲戌

〔門葉記〕熾盛光法二建仁二年十一月四日、戌刻、天有赤氣、司天奏曰、赤氣在所下有覆兵、文兵亂瑞也、依之自同八日於京極殿被修熾盛光法、(大日本史料第四編補遺別冊一、第六二三頁)

一一〇四、一二、二二、土御門、元久元年正月十九日癸未

〔明月記〕十九正月十九日、天晴、秉燭以後、北并良方有赤氣、其根ハ如月出方色白明、其筋遙引如燒亡、遠光、白色四五所、赤筋三四筋、非雲問星宿歟、光聊不陰之中如此、白光赤光相交、奇而尙可奇、可恐々々、廿一日、天晴、風烈、秉燭以後、北良方又有赤氣、如隔山燒亡、重疊尤可恐、

〔御室相承記〕乙後高妻云、野御室建仁四年正月十九日戌刻、赤氣白雲、自戌方至刁方見之、廿日同前自刁方至于子方、白雲無之、廿一日又同、

孝重云、希代變也云々、

一二二七、九、一、後堀河、安貞元年七月十九日丙申

〔吾妻鏡〕二十五七月十九日、丙申、風雨雷鳴甚、亥刻聊屬晴、自西山赤氣立及半天、其色赤白、西者隱黑雲、東者映明月、而或明或陰、少時而消畢、至曉更又甚雨、

一二四七、八、一〇、後深草、寶治元年七月八日己未

〔皇代曆〕四七月八日、亥刻、赤氣見北方、如野火、其中白氣數帖交、蔽北斗須臾消散、

〔百鍊抄〕十六七月八日、己未、夜明有赤氣、北方、

〔星解〕百鍊抄云、後深草院、寶治中七月八日、有赤氣、見于北方、狀如野火、白氣數帖交、其中蔽北斗須臾滅、

一三六三、七、三〇、村上、正平十八年六月十九日丁巳

〔後愚昧記〕後鑑所載六月十九日、入夜良并北方如遠所燒亡、火光不知何故、或說、炎旱之瑞云々、

〔續史愚抄〕二十五六月十九日丁巳、今夜當北及丑寅有赤氣、大旱兆歟云、後愚昧記

一三七〇、一〇、二七、長慶、建德元年十月八日癸亥

〔鳩嶺雜事記〕十月八日戌刻ヨリ赤色ノ氣、北ニ當ツテ天ニ見テ、夜半ニ及ブマデ有之、其體燒亡ヲ見方如シ、諸人希異ノ思ヲ成了、先年嵯峨ニテ見エタリ、

〔續史愚抄〕

二十六十月八日癸亥、有赤氣見北方、鳩嶺雜事記

一三七〇、一一、二四、長慶、建德元年十一月六日辛卯

〔鳩嶺雜事記〕十一月六日夜、子丑寅刻ニ、赤氣、北ノ天ニ現ズ、深赤色、先々超過、諸人目ヲ驚ス、白色黑色等ノ大小ノ筋、赤色ノ上ニ南北ヘ光明ノ如ク現ズ、希代ノ形色也、

〔續史愚抄〕二十六十一月七日壬辰、赤氣見北方、有光色白黒、鳩嶺雜事記

一三七一、一〇、一〇一一、七、長慶、建德二年九月

〔鳩嶺雜事記〕九月兩夜赤氣又天ニ見ユ、

〔續史愚抄〕二十七九月〇日〇〇、有赤氣見北方、鳩嶺雜事記

一四四〇、九、一二、後花園、永享十二年八月十六日丙戌

〔異本塔寺長帳〕八月十六日天空赤如紅又不消、

〔會津舊事雜考〕五八月十六日滿天赤如紅不久消後又大風、

〔南方紀傳〕下八月十六日滿天赤如紅、

〔續本朝通鑑〕百六十三八月辛未朔、丙戌天赤如紅、

〔續史愚抄〕三十六八月十六日丙戌、有赤氣亘天云、南方紀傳、年代略記

〔野史〕三八月十六日丙戌、天色紅、記傳

一四五五、八、一四、後花園、康正元年七月二日乙亥

〔康富記〕七月廿三日丙申、今月二日、等持寺鎮守ヨリ、赤氣指北云々、

其形如絹幅云々、或赤旗トモ云歟、頗虹ニ似タリ、

〔續史愚抄〕三八七月二日乙亥、自三等持寺鎮守社ニ公北野等四社云、有赤

氣、形如旗、指北躔去、康富記追(廿三日)

赤山、八幡、吉備

一四八六、一〇、六、後土御門、文明十八年九月九日辛亥

〔長興宿禰記〕下九月九日辛亥、晴、今日聞、夜前深更、東河原大見數十町光、人々見之、人之非所作、狐之火歟云々、

一五八二、三、八、正親町、天正十年二月十四日癸卯

〔續史愚抄〕五十二月十四日癸卯、夜、有赤氣、滿北天、或作正月十日晴豐公記
〔和漢合運指掌圖〕正ノ十五夜、紅氣彌北天、

〔續本朝通鑑〕二百十月甲戌、是夜紅氣彌北天、

一五八七、三、四、後陽成、天正十五年正月廿五日乙卯

〔皇年代略記〕正廿五夜、紅氣彌北天、

〔皇年代私記〕正月廿五夜、紅氣彌北天、

一六三五、九、七、明正、寬永十二年七月廿六日

〔玉露叢〕十七月廿六日一天赤し其光り火のごとし、

〔分類本朝年代記〕五七月廿六日天赤如火、

〔續史愚抄〕五十五七月廿六日甲戌、夜天赤、如火云、年代略記、本朝年代記

〔武江年表〕一七月天赤くして如燒、

〔野史〕十七月二十六日甲戌、天色赤如火、分類

一七七〇、九、一七、後櫻町、明和七年七月二十八日壬申

〔星解〕七月廿八日夜、北方隔山左右一面空中赤色也、見人正是大火也、於山北雖在三大布施八升等之村々又久多庄五村人家不多、恐是若劬

一國大火而模於空見此矣、倩按若劬一國無一度於可燒樣、但若州城下

者小濱也、民多、雖然一度可爲燒亡之哉、必可有二次第遲速、殊小濱者隔

路十有七里也、何於京都不可見、是正土中之水氣登於空、應受日光

模而成赤色、空中一面如然、譬如遠村之出火雖不見、火本一模於雲、遙

見日輪者隱地球而雖不見、光者模水氣、輝於空、于見之如大火、日

已在北順、夜更可東回、謂竟去矣、到丑刻見之東北間尙盛也、赤色中

有同色之筋、譬如日沒之前浮雲覆空、隱日、日光從雲間、洩光、則顯

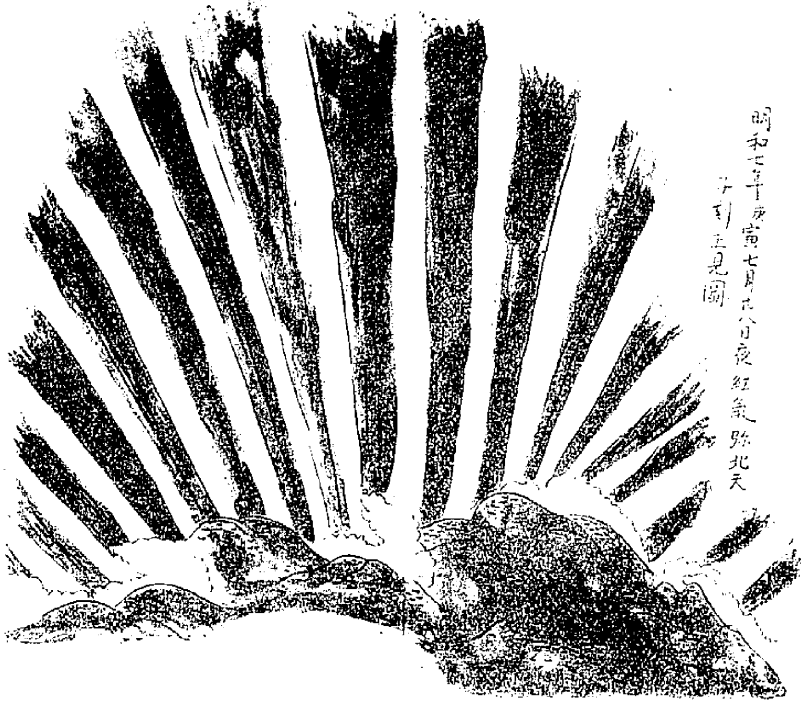
光筋、水氣之中厚薄有不同、依之從薄所日光指登而見、如柱立、會非

怪事、至於曉、尙同於東、至曙赤光滅、是全雨氣之所爲也、雖然晴天相續

怪事、至於曉、尙同於東、至曙赤光滅、是全雨氣之所爲也、雖然晴天相續

不_レ發_レ雨、併_テ到_二今_一月_一度々之夕立者、正其所_一爲歟、寶永年中亦享保年間在_レ之、曾不_レ及_レ論_二善惡吉凶_一而已、(東北帝國大學圖書館狩野文庫藏書による)

明和七年七月二十八日夜紅氣路北天
 刻五見圖



第一圖

第一圖は星解の中の圖を模寫したものである。原圖は極光は朱を以て描かれてゐる。圖の空の黒い部分は赤く光り、他の白い部分が實際には

暗い部分である。星解の著者は東北帝大藏書の寫本には記されてゐない。神宮文庫圖書目録によれば釋秀尹編とある。

〔續史愚抄〕 七十八 七月二十八日壬申、日初入、當北有_二赤氣、西至_一戌亥

地、及_二東丑寅地、南北廣四五丈、狀如_二火光、訛言北國大火雖_二闇夜_一分_二三人面、亥刻

有_二白氣數條、自_二北指_一南、須臾白氣滅、而赤氣凡_二至_一曉云、諸國所_レ見同、

按_二本朝例_一天武天皇十一年日本寶治元年七月皇代貞治二年六月公忠永享十

二年八月南方紀傳天正十二年正月皇年等代略思紳年七月二十九日癸酉、今夜、亦

有_二赤氣_一深更見_二四方_一云、訛言、歟、愚紳

〔北海道志〕 秋七月二十八日夜松前北天光あり、火の如く其中白氣あり、

〔續皇年代略記〕 七月廿八日夜亥刻至、北方有_二赤氣_一蓋_レ天、其色如_二火、

其中有_二赤數條_一之青白氣、長短不一、長者四五丈、至_二中天_一、短者丈餘、至_二

夜明、古來未_レ曾有_二之天變_一、

〔本朝天文志〕 下七月廿八日戌刻、西北天如_二火、光赤、漸以移_二北天_一、移_二

東北天、至_二曉消_一于_二東天_一、子刻頃中天之赤色如_二肩骨_一筋立、其筋或消或生

至_二寅刻_一、正希代珍事也、

〔補王年代記新繪解〕 文化四年增補刊七月廿八日の夜北の方空に赤氣あらは

れ、戌の刻より子の刻まで甚あかき事村火の如し、奇代の事なり、

〔野史〕 十八秋七月二十八日壬申、甲斐赤氣見_二北方_一亘_二東、至_二夜光益甚、

映_二近國_一、紀事、一本續王代一覽

〔泰平年表〕 七月廿八日申刻、北方空に靈氣現、次第に東に巡り、夜に至

赤光氣甚く、諸州を照、京都より見れば若狹國に大火あるか如し、此日海上

上に火柱の如き氣、天を突、後に分て空中に遍滿せり、

〔後見草〕 中又此秋の事なりき、日は忘れたり、戌の刻計に天俄に赤氣立

終宵見へたりしか、京地にては北國方の火事なりといひ、江戸にては下總

常陸のあたり、大火事にてや有なん申人も多かりき、何のゆへといふ事を

知らず惣して日本國中見えぬ國はなかりしよし、

以上一七七〇年即ち明和七年七月二十八日の極光は我國に於ける記録

上最も著しきものである。

一七七〇、九、二五、後櫻町、明和七年八月七日庚辰

〔續史愚抄〕七十八八月七日庚辰、亥刻、當西有赤氣、頗微、愚紳

一七八一、一、六、光格、安永九年十二月十二日

〔一話一言〕十一赤氣 赤氣 長凡九尺餘、幅五寸許、地ヨリ離ルルコト五六丈 以上皆下ヨリ見計ラ

ヒテノ寸尺也、酉ノ半刻頃ヨリ戌ノ刻ニ至テ消ル、遠近ハハカリガタン、
關宿城中ヨリ見渡セバ、戌亥ノ方ヨリ、少シ子ノ方ヘフリテアラハル、其
色眞ノ朱ニシテ、上下共ニボツトクマドリタルヤウニ見ユ、是ハ赤氣ト云



第二圖

モノニテ、古來ヨリ異國

ニテモ度々有事也ト、マ

タ赤キハ陰氣ノ壯ナル所

ヘ出ルハ、全ク陰氣ノコ

リタルモノニテ、明日ハ

大雨ナラント云シガ、少

シ曇リタル由也、又古河

關宿ヨニテモ、同様ニ見

ヘント云リ、右段々上下

ヨリウスクナリテ消シ、

安永九庚子年十二月十

二日夜也、關宿侯久世隱

州臣池田正樹權左衛門記ニア

リ、

一九〇九、九、二五—

二六、明治四十二年九月

二五、二十六日
この出現は有名なもので北海道、秋田、新潟の

各地で見え當時の新聞にも記されてゐた。北海道函館附近の海上での澤田種治郎氏の寫生及び觀察は本誌第二十一卷第一三三二頁に記載した事がある。

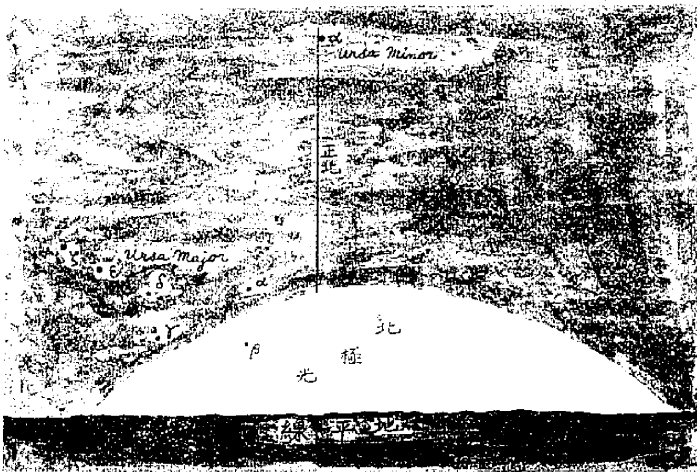
一九二六、一一、二一、大正十五年十一月二十一日

北海道帝大米田勝彦氏報告、觀測者伊久秀春他數人、觀測地小樽市郊外天狗山、時間同日午後三時半より五時過ぎまで、形放射狀(第二圖参照)原圖は色彩をつけられてゐるが今は形のみを示す、空の白い部分が赤く描

れてゐる部分である。色紅色、後日の調査によれば放射狀の中心の方向は地平線北上十七度東。

伊久氏は當時北海道帝大土木科學生、弟等と天狗山(ヘスキ)に行き、午後三時半頃(日没後)北東の地平線上に陽炎の様にゆら／＼と動く光を發見、紅味を帯び、放射狀をなし、色はすき透つた色で非常に美しく、海を隔てた増毛の連山はこれがために少しもぼかさなかつた。當日は微雲たになき

第三圖



快晴であつた。五時過歸るまで明かに見えて居た。

一九二八、一〇、一八、昭和三年十月十八日

観測者米田勝彦氏他二名、観測地札幌那廣島村字中之澤（札幌市の南東約五里）、時刻午後八時頃、十時三十分以後見え、色薄赤く幾分紫色を帯ぶ、高さ十五度、幅六十度、最高部は北より約五度東へ偏る。（第三圖參照）

以上が今までに集め得た本邦の極光の記録であるが、尙洩れたものがあるかも知れない。特に北海道、奥羽、北陸方面の舊記に残つてゐるかも知れない。終りに以上のものを表記して見る事とする。

西曆	時刻	観測地	記載	方向	確度	備考
六二〇、一二、三〇	—	大和飛鳥	赤氣、形似確尾	—	丙	
六八二、九、一八	—	各國	形如灌頂幡、火色	北	乙	
一〇九八、三、二三	酉刻	京都	光	北	乙	
一一五〇、八、一二	夜	—	赤氣	北、良	甲	
—、一〇、八	寅刻	—	赤氣、如野火	北、西	甲	
一一五二、七、一〇	戌刻	—	黄氣	北	乙	
一一七七、二、一四	—	—	赤氣	—	丙	
一二〇二、二、一九	戌刻	—	赤氣	—	甲	(一)
一二〇四、二、二一	戌刻	—	赤氣、白赤光相交	北、良	甲	(一)
一二二七、九、一	亥刻	鎌倉	赤氣、色赤白	西東	乙	
一二四七、八、一〇	亥刻	京都	赤氣、白氣數帖交	北	甲	
一三六三、七、三〇	夜	—	赤氣、如遠所燒亡	北、良	甲	(三)
一三七〇、一〇、二七	戌—夜半	—	赤氣	北	甲	(一)
—、一一、二五	子丑寅刻	—	赤氣、白黒の筋あり	北	甲	(二)
—、一三、一〇	夜	—	赤氣	北	甲	(二)
一四四〇、九、一二	—	畿内、會津	天赤	滿天	丙	
一四五五、八、一四	—	京都	赤氣、頗虹に似たり	北	乙	
一四八六、一〇、六	深更	—	狐之火歟	—	乙	

一五八二、三、八	夜	京都	赤氣	北	乙
一五八七、三、四	夜	—	紅氣	北	乙
一六三五、九、七	夜	江戸	天赤	—	乙
一七七〇、九一七一—一八	夜	各國	赤氣	北	甲
—、九二五	亥刻	京都?	赤氣、頗微	西	乙
一七八一、一、六	酉—戌	下總關宿	赤氣	乾	甲
一九〇九、九二五—二六	夜	北海道、秋田、新潟	極光	北	甲
一九二六、一、二一	夕	小樽	極光	北	甲
一九二八、一〇、一八	夜	札幌	極光	北	甲

(一)同日支那に太陽黒點の記録がある。

(二)同月支那に太陽黒點の記録がある。

(三)同日支那に極光の記録と思はれるものがある。

西曆は一五八二年迄はユリウス曆、一五八七年以後はグレゴリオ曆である。確度甲は確かに極光の記録と思はれるもの、乙は多分極光の記録と思はれるが多少疑はしきもの、丙は極光の記録なるやも知れないと思はれる程度のものである。甲が十四、乙が九、丙が三個で、前後約一三〇年間に合計二十六回となり、これは百年に二・〇回の割合となる。又最初の二回だけを除けば約八三〇年間に二十四回で百年に二・九回となる。この結果から見れば本邦でも百年に二、三回は極光が見えることがあり、北海道方面では注意すれば一層頻繁に極光を認め得らるゝであらう。

以上二十六回の記録をすべてグレゴリオ曆に直し、月別に統計すれば次の様になる。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
回数	2	1	4	1	1	1	4	7	4	2	2	2	28

前半年の六個に對し、後半年の二十個で著しく相違があり、殊に四、五、六月には全く記録がなく、一方九月には七個で著しく多く、八月、十月が之に次いでゐる。記録の数が少いに拘らず、かなり滑かな頻度曲線を示し春及び秋に二つの極大があり、初夏が最も少い事は外國の諸種の極光の年

頻度の統計ともよく一致してゐる。一例として極光の研究者ヘルマン、フリッツが世界中の北極光の記録西暦五〇二年—一八七七年、及び南極光一七三〇年—一八七五年の月別統計を示せば次の様である。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
北極光	1482	1539	1799	1476	832	554	707	1059	1571	1711	1489	1501	15780
南極光	21	38	47	27	7	6	8	14	23	39	30	25	265

先づ大體の形勢が一致してゐる事は記録の大部分が誤なく極光である事を示す一證と見る事が出来よう。

本邦の極光の記録を蒐集するに當り東照宮三百年祭記念會補助による天文古記録の蒐集の仕事により便宜を得た點が少くなかつた。(完)

雜 錄

惑星のスペクトル

スライファ

之は本年五月十二日英國天文學協會に於て行はれたジョージ・ダーウィン・レクチュアに於けるフラグスタッフ、ローウェル天文臺のスライファ博士の講演の抄録であつて、オブザーヴァトリイ八月號に掲載されたものの譯である。大體そのまま譯したが多少譯者が説明を加へた點もあるので、誤りがあれば、全部譯者の責任である。重要でありながら割合に顧みられない、惑星の分光研究の現状を平易に説明したものであつて、他の惑星に生物が存在し得るか否かと云ふ様な、一般的の問題に對しても、興味あるヒントを與へ得る事と思ふ。

分光分析が天文学の領域に應用され華々しい實をあげたのは英國の先覺者ウィリアム・ハッギンス卿によつてであらう。十九世紀末の六十年間彼は太陽のスペクトル中の暗線に對してキルヒホッフの考へを利用して新らしい方面の途を開いた。そ

の時までは遠隔の場所にある天體が如何なる構造を有するかを知る事は夢想だにされなかつたのであるが、彼は比ひ稀なる卓見によつてこの方面の研究の新方法を得し、天體の光を分析してそれ等の秘密を曝き始めたのであつた。他の多くの人々も直ちにこの新らしい星の研究方法にたづさはつて來たので、この方面の目的物の一つとして明るく輝く惑星の姿に心を惹かれたのは當然の事であらう。

ハッギンスその他この新しい天文学の分野にはいつて行つた人々は多くの惑星のスペクトルを直接眼によつて觀測したのであるが、ハッギンスは惑星の青紫部分のスペクトル寫眞に於ても初期の惑星分光寫眞觀測中重要な地位を占めて居るのである。併し當時の乾板は赤に對して有効で無かつた爲に之等の寫眞觀測に對する努力は波長の短い方のみ制限されて居たのでやはり肉眼觀測も之と伴つて必要であつたのである。之等の惑星分光觀測の結果によつてスペクトルの紫の端の方に空氣による吸収が見出され、長波長の部分に特に巨惑星に於て惑星自身の大氣によるものと思はれる選擇吸収が見られたのであつた。この中で最も著しいものは木星と土星のスペクトル中 6190 の近くに在るものであり、又外に天王星のスペクトルに於ける黄及び緑の部分にあるものであつて、之はリック天文臺のキラーによつても觀測されたものである。

三十年前私が惑星の分光觀測を始めた頃普通使用される乾板では 6000 以上の分光寫眞を取る事は困難であり、特別な色素によつて染色したにしても 6200 以上のスペクトルを得る事は殆ど不可能であつた。然るに爾來寫眞乾板の進歩は著しく、特にイーストマン・コダック會社研究所長の C・E・K・ミーズ博士の偉大な功績によつて現在に於ては 71000 以上のスペクトル寫眞を撮る事が可能となつたのである。この事は殊に惑星の分光觀測に於ては重要であつて、惑星に於ては長波長の部分に於てその星固有の吸収線が急激に増加して來るからである。

總ての天體から我々に達する光は望遠鏡にはいつて來る前に先づ地球大氣の層を通過しなければならぬから、惑星のスペクトルに於ても地球の酸素と水蒸氣との帶狀スペクトルがその中に含まれて居るわけである。惑星の光が通過する地球大氣の層が深ければ深い程、それによる吸収は強くなる。この吸収を少くする爲には惑星が最も高い位置にあつて、空氣が最も乾燥した場合に觀測されるのが望ましい。フラグスタッフ天文臺(七千二百五十呎)或は又最近出來た我々の山頂觀測所(一

萬一千四百呎)の様な高さを持つた天文臺ではこの點から言つて非常に有利であつて、特に惑星の酸素或は水蒸氣を調べるのに都合がよい。最も正確な方法は惑星のスペクトルとそれと同じ位置にある月のスペクトルとを比較するのであつて、その差はその惑星大氣による酸素或は水蒸氣によるものと考へてよい。

幸にして當初ジョン・A・ブラッシャー會社の如き優秀な機械製造者が充分立派な分光寫眞機を作る事が出来たのでこの方面の仕事に對して非常な利益となり、又爾來益々レンズやプリズムが改良されて來たので、之等の惑星スペクトル研究に對しては機械の點で非常にめぐまれて居つたのである。例へば金星の自轉の如きを研究する場合には出來得る限り分散率の大きいものを使用するのが便利であるし、天王星や海王星の赤外部スペクトルの研究には分散率の低い機械が利用される。この様なわけで最も優秀な寫眞方法によつて爲されるこの仕事に對しては別に大した苦心も必要とされなかつたのである。この方面の仕事の改良と言へば寫眞乾板の染色色素に對してであつて、乾板の色感度を増加させた事である。火星や金星の水蒸氣や酸素を研究する際に、酸素に於てはB及びAバンド、水蒸氣では小さなaバンドを研究する事によつて得られる。之等は何れも赤色部分にあり、色素の發明によつて乾板に感ずる様になつたものである。

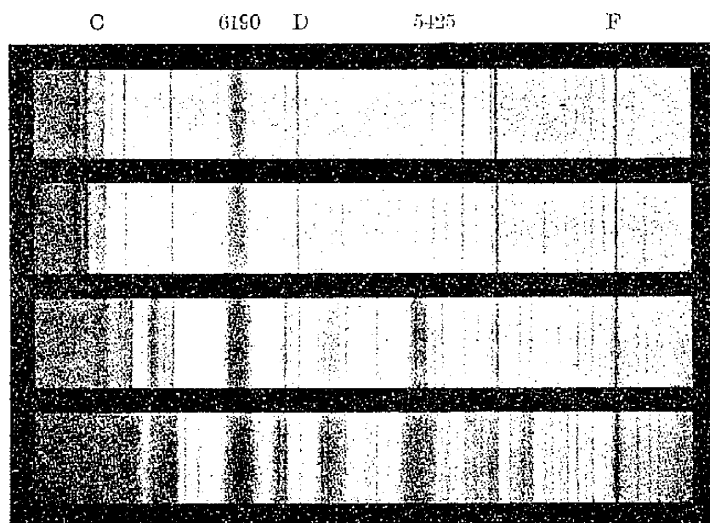
水星 この星の青紫部のスペクトル研究は太陽に近い爲に容易ではないが、波長のもつと長い部分は相當に研究し得られフラグスタッフに於ては $\lambda 5000$ までも觀測されたのである。既に想像された如くこの惑星には特有の吸収が見られない。又自轉については未だ研究が爲されて居ないのである。

金星 この惑星は自轉及び大氣吸収の兩方の興味のあるものにローウェル天文臺では特別に注意を向けたのであつた。この仕事は二十四時のクラーク屈折望遠鏡を使用し一九〇三年に始められ、 $\lambda 4000$ と $\lambda 5000$ との間のスペクトル部分に對して傾差方法によつて自轉を測定した。スペクトログラフは百八十度廻轉する事が出來それによつて吸収線の傾を逆にする事が出来る。乾板は微粒子のものを使用した。かくの如くして測定した結果金星の自轉が非常に遅く、この方法によつては殆ど見出し得られない位のものである事が分つた。

この結果がどれ位正確であるかを試す爲に、金星と同様な火星の分光寫眞を撮影したのであつた。火星はその結果によれば實際の自轉週期より僅か二時間しか長く

ないので、このテストによつて見れば金星の自轉週期はその自轉軸の方向が觀測圈内に殆ど地球の方に向いて居ない限り十數日より短い事はあり得ない。この惑星の自轉についての研究はそれ以後色々分光寫眞によつて試みられたが何等自轉の影響を見出す事が出来なかつたのである。

木星 土星 天王星 海王星



第一圖 ローウェルが撮影した外惑星のスペクトル寫眞

金星の大氣の選擇吸收を研究する爲種々の場合に於て分光寫眞を撮つて見たのであるが、觀測の最良な状態にあつても酸素や水蒸氣の選擇吸收は見られなかつた。 $\lambda 10000$ 以上に達する分光寫眞によつても巨惑星で見られるが如き強い吸收帯は見られないのである。

火星 この惑星は色々な點から興味ある對象物であつてローウェル天文臺に於ても特に長い間注意の眼を向けられて居た爲、自然數多くの分光觀測が爲されて來たのである。特

にその大氣の酸素や水蒸氣の存在に對する研究は非常な興味を以て數多の分光寫眞が撮影されたのであつた。觀測の時の地球大氣の吸收状態を試す爲に近くにあるサンフランシスコ山頂と當觀測所と同時に觀測をした。山頂天文臺では一般に水蒸氣や酸素の吸収は弱いけれども當天文臺の最も空氣の乾燥した冬の觀測は山頂天文

臺で秋の最も良好な状態に於けるものよりも結果はよく、主な水蒸氣吸収は殆ど見られない位であつた。斯様な次第であるから火星の観測は當天文臺で最も空氣の乾燥した冬の夜を充分よく選んで行はれたのであつた。

一九〇八年に最良の空氣の状態を選び、同じ高さの月のスペクトルを比較として數多の分光観測をした結果火星には水蒸氣が存在する證據を得られたのであつた。

後に故ゼーリー博士は之等の乾板及び一九一四年の乾板を細密に調査して、極く僅かではあるが火星の大氣による水蒸氣や酸素の吸収帯を決定的に見出し得たのである。この試みは猶一九二五年アダムス及びセント・ジョン兩博士によつて確められた。最近の赤外線部の研究によつては他の吸収帯は見出し得られなかつた。

木星 非常に明るい事と見かけの大きさが大きい事はこの惑星の分光観測に對して非常な利益となる。試験的の観測では分散率の小さいスペクトログラフでスピードの遅い感赤性乾板を使用して行はれる。一九〇七年にはこの方面の仕事が非常に進歩し、酸素のAバンド及びその時初めて見出されたジヴァンバンド特にN₂からN₂の近くにある二重バンドが研究されたのであつた。又この惑星の赤道と雲狀帯とのスペクトルの差異などの研究も行はれた。後になつてネオンアニン染色乾板によつてN₂、O₂、SO₂及びSO₃等の近くに新しい吸収線が見出されたのである。極く最近ではミーズ博士の新しい赤外線乾板により一萬オングストロームに至るまでの數個の新らしい帶狀スペクトルが発見された。

土星 土星のスペクトルは非常に木星に似て居て取り立てゝ又もう一度此處に述べる必要もないがN₂の附近のジヴァンバンドは木星よりも弱く、N₂の近くの複合バンドは土星の方が強い。土星の環のスペクトルには特別の帶狀吸収が見はれない。之は環が大氣を持つて居ない爲である。

天王星 一九一一年には天王星の自轉を研究する爲のスペクトル寫眞が數年間の観測の結果完成された。二十四吋望遠鏡の焦點距離を五十五呎位に長くする爲、擴大鏡を裝置して観測し、自轉週期一〇・七時間を得た。

ハッギンスは初めてこの惑星の青紫部分の分光寫眞を撮影したが、何等吸収帯を發見する事は出来なかつたのである。私は最初に緑から紫の部分の分光寫眞を撮つて見たが、今まで直接肉眼でも何も見えなかつたと同様によはり特別な吸収帯は發見出来なかつたが、赤の部分の分光寫眞では新しい吸収帯が発見され最近のN₂の

に達する寫眞では之以上に吸収線が加へられたのであつた。この惑星ではその大氣によつて長波長の光の殆ど大部分が吸収されてしまふらしい。

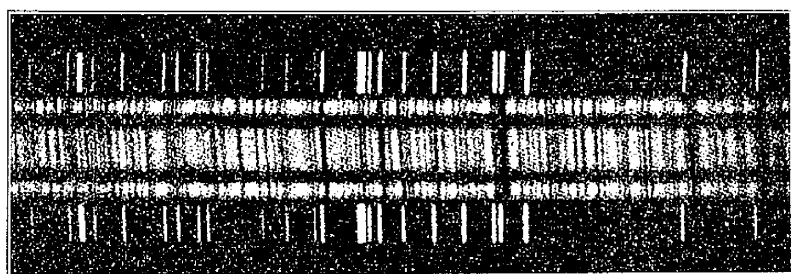
海王星 海王星のスペクトルは天王星と同様な方法によつて研究され、その様子も非常に天王星に似て居る。唯海王星では天王星に現はれる吸収線が多少強くなり、その他に新しい弱い吸収線が出て居る。

昨年赤外線乾板を使つて撮影して見たが、その部分ではスペクトルの痕跡も得られなかつた。露出は充分長くかけたのであるから、この惑星では赤外部の吸収が非常に強い事が確められたのである。

ブルーロー ブルーローは非常に光が弱いのでフラグスタッフの機械では分光観測をする事は出来なかつたが、適當な濾光板を使用した直接寫眞によつてその色は測定出来た。この惑星は黄色な星であつて、丁度水星と火星との中間に位する位の色を持つて居る。この方面の猶一層精密な研究は現在行はれつゝあり、又自轉による光度變化等に就ても研究が進められつゝある。

地球 我々が他の惑星を見る様に遠方から地球を観測したら色々價値のある結果が得られるであらう。殊に晝の側のスペクトルを他の惑星のスペクトルと比較して見たら興味深いものとならう。この假想的な観測の代りとなるものは月面の地球の反射光の観測である。このスペクトルによれば地球は青い色をして居る事が明かにされた。

地球の夜の側は決して全くの暗黒ではなく、極く弱い光を放つて居る。この弱い光のスペクトル研究はフラグスタッフに於て一九一五年以來続けられて居る。緑色



第二圖 土星及びその環のスペクトル。自轉によつてスペクトル線に傾きが出来之によつて自轉速度を測定し得る。

のオーロラの線が常に空に現はれて居り、地平或は太陽の方向に向つて強くかつて行く。オーロラにきまつて現はれるネガチーフの窒素バンドは普通には見えないが、朝夕太陽の最初或は最後の光が上層の大氣に接する際にこの線が現はれる。

その他の輻射は全スペクトルを通じ、8600あたりまで擴まつて居る。二つのブリズムによつて赤の部分に二本の線が測定され、之は疑もなく、6800と6363にある酸素の forbidden lines である事が分つた。巨大惑星の大きな反射能を考へると之等の吸収帯を説明するには流體若くは固體であるよりも寧ろ氣體から出來て居る事が確からしい。最近の分子スペクトル研究の進歩、特に長波長の部分に於ける發展は間もなく外惑星の大氣による吸収帯の同定も容易に爲し得る事と信ぜられる。一年程前にゲッテンゲンのウィルト博士はフラグスタフに於て観測された木星の吸収帯がアンモニアの吸収とよく似て居る事を指摘された。又極く最近にダンナム博士はウィルソン山百吋反射鏡による木星及土星の分散率の非常に大なるスペクトルと四十米管のアンモニアのスペクトルとを比較し、多くのアンモニアの線が木星、土星のスペクトルの中に存在する事を明かにした。又彼はメタンのスペクトルと惑星の吸収帯と似て居る點も擧げて居る。

之等の観測の結果一般に認められる事は惑星が二つの大きな群に分けられる事である。一つは即ち吸収帯が少く丁度地球の大氣に似た吸収を示すものであり、他は巨大惑星に特有な選擇吸収を有するものである。現在の観測の示す限りの事に於てはブルートーがその遠距離の爲に巨大惑星の性質を示す如く想像されるにもかゝらず、地球群即ち水星、金星、火星及び地球等と同様な一つの群に屬するのは不思議な事である。二般に言へば木星から海王星までの吸収帯は太陽からの距離によつて増加して行くが、土星の吸収帯は木星よりも強いと言ひ得るを得ないかの程度であつて、若し吸収の強さが太陽からの距離のみの函數であるならば多少なりとも土星の方が認められる程度に強くなつて居なければならぬ筈である。之は土星の密度の小さな事によるものであらうか。

木星から海王星に至る諸惑星が黄から赤或は赤外部に向つて選擇吸収が増加して行く事は天王星或は又特に海王星の色が青く見える事の説明になる。事實前にも述べた通り天王星や海王星は、10000附近に於て殆ど光が残つて居ないのである。ローウェル天文臺に於てコブレンツ、ランブランド兩博士（又後にウィルソン山に

於ても）が輻射測定を行つた結果、木星や土星の温度が非常に低く得られたのもメソツェルの説明の如く之等の長波長部分の選擇吸収が大きい爲であらう。（續）

雑報

●カナダ少年團の日食観測

少し古い話になつたが、昨年八月三十一日の皆既日食の際、カナダの少年團が日食皆既線の決定をやつたことを紹介して見よう。マックギル大學の日食隊から依頼された少年團は、二五四名の團員を八組に分ち、東西の皆既限界線と或角度をなして各組毎に一列に並びその列の中間が推定された限界線と切る様になしておき、次の様な質問に對して回答を出させた。

一、君の場所で皆既日食が起らなければ、必ず太陽の光つた周邊又は光つた一點が見える筈である。君の場所で太陽の光つた端が見えない時があつたか。

二、太陽の光つた端が全然見えなかつたならば、次に光が現はれるまでに幾秒經過したか。

三、太陽を取巻くコロナは太陽面が全部遮蔽された時にのみ見える。君の場所でコロナの見える時があつたか。

四、影の限界線の近くで丘の上に居るものには地面を通る影が見える筈である。もしその様なことがあつたならば、限界線の内側と外側の建物又は標識物は何々であつたか。

ところがこのプログラムを實際やつて見ると一から五までの組は雲の爲に何等の結果を得ず、六、七、八の三組は相當の回答を得た。第六組が限界線にかゝつて居り第七、八組は實際の限界線の内側に居たやうであるが、前者からは推定限界線よりも北東の方向へ少くも五五〇ヤード、後の二者からは七〇〇乃至九〇〇ヤードのところに實際の限界線を見たこととなる。而してこれは東側の限界線に就てである。西側に就いてこの結果が得られたならば更に收穫が多かつたわけであるが、しかしこの値が確かに月と太陽との相對位置に一つの材料を供給したことは事實である。二百五十人の少年が器械を用ひずして一つの観測をなしたのは前代未聞の企てと甚

だ面白いことであつた。そして又少年達が日食に就いて受けた印象も頗る大きかつた様である。西側の組に居た少年達は何れも不機嫌であつたが、極く幼い一人で回答書に野球の文句とそつくり同じく「日食は雨の爲延期」と書いて出したのがあつたのである。(R. A. S. Canada 27, (1933) 201, No. 5) (石井)

●最近九ヶ年に於ける月の運動
 ブラウン教授は一九二三年に彼の月の表が實施されて以來、全世界の星の掩蔽観測を整約し、毎年發表し來つた。その結果月の観測位置と表との比較は餘程明瞭になつたのであつて、表の作製者として、表の眞價をどこまでも公平に批判しておかうとする態度は敬服すべきである。最近一九三一年の整約を終つたので一九二三年から三一年まで九ヶ年全部に互り、星の掩蔽三六七三個の観測を取扱つて月の運動を再檢した(Monthly Notices 93, (1933), p. 200)。その中には毎年の整約に洩れた観測が二百以上も新に加へられてゐる。尤もこれらの計算は全部ブラウン氏がやつたわけではなく、ブラウワー氏はじめ多數の協同者があつたのである。

さてその結果は平均經度の方で考へると表の如くなる。

	Oc.-Br.	M	O-Th.
	+7."96	+7."18	-10."77
1923			
24	7.72	7.14	10.92
25	7.42	6.66	11.52
26	7.19	6.44	11.84
27	6.85	6.07	12.32
28	6.25	5.54	12.94
29	5.90	5.28	13.29
30	5.71	5.01	13.65
31	5.20	4.65	14.10

表の中第二行は掩蔽から出した經度とブラウン表の差、第三行は掩蔽と三つの子午線観測(グリニヂ月縁、グリニヂメスチンダ、ワシントン)との平均値、第四行はブラウン表の中含まれてゐる萬有引力によらない實驗値を除き、観測と萬有引力論による位置との差である。ブラウンはこれを全部地球自轉速度變化に基因するものとしてゐるが、これで見るとその變化の割合は此期間中では略々一定である。次に一年を週期とする振動はやはり明瞭に現はれて來るが、これは子午線観測からは十分には

確められない。

月の緯度は今までは観測の平均値が 1.05° 程度に出てゐるだけで、それ以上のことはわからなかつた。ブラウンは掩蔽から週期約九年の振動が現はれるが、子午

線観測からは全然認められないと言つてゐる。しかし十四ヶ月を週期とする小振動を發見した様である。尤もこれも掩蔽からの結果と子午線観測からの結果とを比較すると位相が反對になつてゐる。それ故どちらも今後の研究に俟つところが多いと思はれる。しかし要するに地球自轉速度の影響を除いた月の運動は餘程精密な意味でニュートンの法則に従つてゐることが判明しつゝあるのは大きな收穫と言ふことが出來よう。(石井)

●土星白斑の説明
 本年八月土星の本體に白い斑點が現はれた事は本誌前號で紹介したが、この斑點は一九二四年ウィリアム・ハーシェルが既に發見して數週間観測を続け自轉週期十時間十六分を得て居る。その後八十二年間はこの現象が見られず、一八七六年ワシントンのホールがやはり土星の赤道上に白く輝く斑點を發見しその時は他の多くの観測者と共に一ヶ月餘りの観測の結果自轉週期十時間十四分を得た。この場合は初め一萬五千軒位の丸い斑點であつたが、短時間の間に横に擴り遂には赤道上直徑に達する位に擴つてしまつた。一九〇三年の六月ヤークスのバーナードによつて今度は赤道よりも北の方に少し光の弱いものと暗黒なものとの二つの小さな斑點を伴つた輝く白斑が發見され、二ヶ月も續いて見られた。この時に得られた自轉週期は十時間三十八分であつて、之は赤道よりも北に寄つて現はれた爲にその自轉週期は前のものに比して長いのであらう。土星に於ても太陽や木星の様に赤道から極に行くに従つて自轉週期が長くなる事は當然考へられる事柄である。今回の観測の結果もこの時よりは週期が小さい。今回の白斑の狀況は一八七六年のものに似て居り、八月十八日の観測によれば幅が二萬軒長さが八萬軒であつた。

この白斑が如何にして出來たか。兎に角之は浮遊狀のもので土星の表面に起る現象である事は確であるから、土星本體の爆發で噴き上げられたものと考へる事も出來よう。併し水の 0.7 倍の平均密度を有する土星から短時間の間に横に二萬軒も擴つて浮遊する而も明るく輝いた噴出物を出し相當それが繼續する事を考へるのは一寸困難ではなからうか。プレスラウのシェーンベルヒは斯様な事から土星本體からの爆發とする説明の不充足さを認め、彼自身長年月に互つて研究した土星の環の光度變化からその原因を持つて來たのである。

土星の環が互に分離し個々別々の軌道を描いて土星の周圍を廻轉して居る多くの微粒子から出來て居る事はマックスウェル及びヒルソンの理論的研究、及びスライファ

1の視線速度測定によつて動かし難い事實である。又土星全體の光度はその位置によつて變化し、その變化の重要な役割を爲すものは土星の環である。シェーンベルとは環の光度變化を種々の位相について、赤、黄、緑、青の四色の濾光器を使用して研究したが、各色共に位相が増加するに従つて光度が減少する。特に0°と1°との間の變化が著しく、又波長によつて位置は異なるが何れも第二振動を有する。微粒子による光の分散、屈折を理論的に考慮し、粒子の大きさを適當に加減する事によつて前述の観測に合ふ様にすれば次の様な結果が得られる。即ち粒子の大きさは環の全部が一樣ではなく内側程粒子が大きく數も少くなつて行く。白斑の原因としては最も内側にある大きな粒子が土星本體に衝突する事によつて相當に説明がつく。白い斑點の出来るのが稀な現象であるのは本體に衝突する内側の粒子の數が少い爲であり、衝突を起した場合に粒子が大きいから高い熱を出す。又白斑の起る場所は赤道上或はその極く附近に限られて居るのも環の粒子によると考へれば説明がつくが爆發では必ずしも赤道上でなくてはならぬといふ理由はないし、白斑の擴りが大部分の場合赤道の方向に長く極の方向に短いのは粒子が週轉しながら土星本體に突入する際に渦狀軌道を描いてはいつて行くから赤道の方向に擴りを有するのは當然であらう。唯一九〇三年のものは例外であつて、之は他に明暗二つの斑點を伴つて現はれたのであるから他の原因によるもので、恐らく木星の斑紋と同様な原因によるものではないかと考へられる。その他の場合の斑點は土星と非常によく似た性質を有する木星に現はれない所を見ると、土星特有の環による現象であると見るのが至當であらう。(Naturwissenschaften, 38, 1933)

(服部)

●トロヤ群小惑星アキレス及びヘクターの運動 木星と略々同じ軌道の上に乗る、約六十度前後を運動してゐるトロヤ群小惑星の運動は太陽系中でも特に興味深いものとして考へられ、その運動の理論も随分多く出たのである。その内數年前ブラウン教授の提出したものが最も決定的な理論であり、一九〇六年最初に發見された五八八番小惑星アキレスに就いては或程度まで観測との比較がなされて居る。今度ブラウン教授のところに居るブラウワー及びエックハート兩氏は夫々アキレス及び六二四番小惑星ヘクターへ教授の理論を應用し観測と比較することを試みた (Trans. Yale Univ. Vol. 6, Parts VI, VII)。

アキレスの方をやつたブラウワー氏はブラウン氏の理論で位置を計算し近頃の觀

アキレス		觀測—理論	
觀測數		$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
1	3	+30"	-7"
22	5	+32	-8
17	2	+29	-7
14	2	+29	-4
9	6	-18	+14
16	8	-9	+14
10	4	+3	+8
5	2	+2	+3
2	1	0	+3
28	2	-29	-11
25	14	-150	+85
19	4	-72	+28
27	2	-25	+7
17	2	+9	+36
16	6	+15	+36
26	3	-18	+13
2	3	-1	-3
4	3	+12	-38

トロヤ群		觀測—理論	
ク	タ	$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
7	III	+1.6	-1.5
2	III	+1.1	- .9
11	VIII	- .2	- .2
26	IX	-1.5	-1.1
25	II	-1.7	+1.6
8	X	+1.0	+ .8
20	X	+ .9	+ .4

●逆アルゴル型變光星推算表

近頃 Leningrad University Astronomical

Observatory Bulletin No. 3 と 17 Catalogue and Ephemeris of Short Period Cepheids for 1933-1934 と題する出版物を受取つた。週期一日以下の短週期ケフェウス型變光星即ち逆アルゴル型變光星の一九三三年五月から一九三四年四月迄の極大の日時の推算表である。星の數は一五七個、編纂者は Zessewitsch この仕事は一九三〇年からレングラード天文研究所の仕事として始められたが、今回よりレングラード天文臺の仕事に移されたものである。最初に表の中六九星に對する最近一年間の觀測並に研究によつて得た結果を各星毎に記し、次に全部の星の位置、

等級、スペクトル型、要素、研究者を示し、次に本年度の推算表を掲げてゐる。表の形式は、座標RR星について記せば、〇・〇〇〇、〇・五六七、一・二三四、一・七〇一、……三・一七四三日等の如く週期の倍数を三十二日まで示した表と、五月〇一、……十一月〇三七〇日の如く毎月最初の極大の時刻を示した表が與へられてゐるから、この二つの表の値を加へれば任意の極大の時刻が判る様になつてゐる。(神田)

●國際緯度觀測

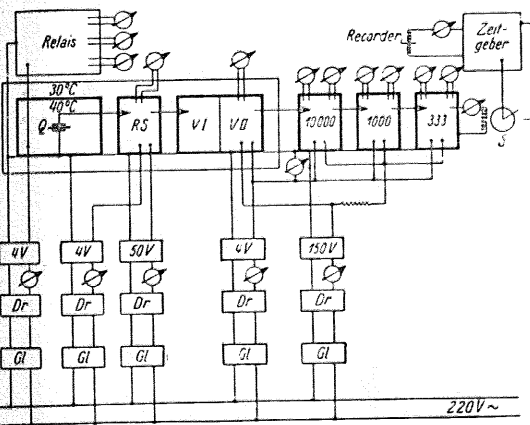
水澤緯度觀測所の木村榮博士は一九二七年より一九三〇年に至る迄の國際緯度觀測所の觀測から極運動に依り時々刻々變化する北極の位置を改めて計算された。(一九三三年、リスボンに於ける第五回測地學地球物理學會總會へ提出された論文) 尤もこの種の報告は毎年一年分づゝを纏めて帝國學士院報告に掲載されてゐるが、此度報告されたものは、所謂、第二近似計算を行つて約十年半に亘る觀測材料を同じ體系の下に處理したもので、これまでに發表されてゐる云は、第一近似計算に依る結果とは多少の相違があるが、極運動を統計的に研究する場合には誠に都合よいものと思ふ。十二月月週期のz項の値を求め、極運動に及ぼすのの影響を除去した後の極の位置坐標を表にしてある。木村博士は、 $n = \sin(\theta - \delta + A_1) + r \sin(\theta - \delta + A_2) + \dots$ で表はされるとして各觀測所に對しての値を求めて居られる。但し θ は太陽の經度、 α は觀測の恒星時である。觀測プログラムの關係上、 A_1 を直接求める事は出来ないが、緯度變化そのものには其影響はない事になる。 r は $r_{1901} = 1.001$, $r_{1902} = 1.001$, $r_{1903} = 1.001$, $r_{1904} = 1.001$, $r_{1905} = 1.001$, $r_{1906} = 1.001$, $r_{1907} = 1.001$, $r_{1908} = 1.001$, $r_{1909} = 1.001$, $r_{1910} = 1.001$, $r_{1911} = 1.001$, $r_{1912} = 1.001$ である。キタブに對するものは一九三一年及三二年兩年の觀測から導いた結果であつて他の三者に比して遙かに信用度は少ないわけである。我國に緯度觀測の中央局が移されて以來約十年餘に亘る觀測の一つ一つの結果を収録した詳細な國際緯度觀測報告の第七冊が木村博士の手に依つて編纂されてゐる由であるが、我々は其出版の速からん事を切望してゐる。尙一九二二年から二三年に至る迄の報告は同報告第六冊として昨年 Wanaoh と Mahnkopf とに依つて獨逸の測地學研究所から出版された。(中野)

●水晶時計

此處に水晶時計と云ふのは水晶のピエゾ電氣現象を應用した水晶振動體の事である。適當な斷面を持つた水晶結晶體を或一定の方向に壓縮又は伸長せしめると一定の結晶面に正又は負の電荷を生じ、又これと反對に此水晶を電場内

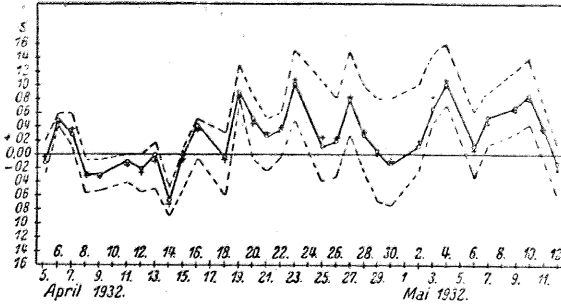
に置いて、其結晶軸と其電場の方向とを適當にすると、其結晶體は壓縮又は伸長すると云ふ事が知られてゐる。水晶時計は此の後の性質を利用したもので二個の電極の間に水晶結晶體を置き之を電氣回路の一部に挿入し、適當な交番電壓を加へると其結晶體は固有の非常に規則正しい振動を起すのである。一秒振子の振りを以て時の尺度とする代りに此結晶の振動を使用しやうとするのである。元來この種の振動體は電氣工學に於ける高周波技術の進歩に伴つて、其周波數の標準規距を作らうとした事に起因してゐる。次第に嚴密に周波數の一定なる事を要求するに従つて、其測定に使用される「時」の尺度もそれ相應に精密なものでなければならなくなつて來た。其處で水晶振動體の研究が進むにつれて、逆に標準振動體を以て「時」の標準を作らうとする事が企てられるやうになり、遂に所謂水晶時計の出現を見るに至つたものである。

此種の時計は一九二九年頃、米國の W. A. Morrison が作成し結晶時計 (Crystal clock) の名稱を與へられたものが始めであらう。一番必要な條件は一定の状態特に一定の温度の下に於て振動せしめる事であるが、Loomis や Brown がシ。ルト天文精密時計との比較を行つた所が、長期間に及ぶ場合にはシ。ルト時計の方が遙かに勝り、水晶時計は單に短時間測定に於てのみ優秀であると云ふ、天文學者に取つては悲觀すべき結果になつたのである。



第一圖 Scheibe 及び Adelsberger による水晶時計

所が獨逸の物理工學研究所に於て A. Scheibe が同種の時計 (Quarzuhhr) を製作し昨年來相當有望な結果が得られ Physik. Zeitschr. (Bd. 33) Naturwiss. (Bd. 20, 21) 等の雜誌に報告せ



第二圖 ナウエンの報時信號の誤差

○水晶時計一號より求めし報時誤差
 +十四ヶ所の天文臺及研究所の求めし報時誤差の平均値
 -十四ヶ所の天文臺及研究所から求めた個々の報時誤差はこの破線の間には散在する。

又約半年に互つてナウエンからの報時信號との比較に依つて求めた一號時計の一日の歩度の平均値は 1.3×10^{-6} で、これの出入りは ± 0.002 である。勿論報時信號の誤差の修正は補正した上の事である。

又一號時計を以て求めたナウエンの報時信號の誤差と、ハンブルグ天文臺、ポツダム、の測地學研究所、パリの「時」の中央局及びグリニチ天文臺の四ヶ所の天文精密時計を以て測つた報時信號の誤差の平均の値とは 0.01 程度でよく合ふ。

尙此等の天文臺や研究所に於て

れてゐる。第一圖は其要點を示してゐる。Qは水晶振動器で真空の硝子管中に納められ一秒間に六萬回の振動をする。振動體の振動の温度係数は一度に對して 1×10^{-6} 云ひ換へれば一度温度が變ると時計の一日の歩度が 0.01 だけ變る事になる。従つて 0.001 迄の歩度の一樣さを要求する場合には温度を 0.001 程度迄一定に保つ事が必要となる。そこで結晶體は四〇度及び三〇度に保たれた二重のサーモスタットの中に納められてゐる。RSは真空送信器、 V_1, V_2 は増幅装置、その次の三段の装置に依つて振動數を一萬、一千、及び三三三に順次低下せしめ、この最後の振動數を以て同期電動機Sを動かす、時刻のマークを與へる装置を働かせる様な仕組になつてゐる。リレーはサーモスタット調整用のものである。

以上の様な装置の時計を二個作つて其等を一日數回互に比較する事に依つて一日の中に於ける歩度の變化を調べた所二つの時計の一日の歩度の差は平均 0.0033 で、この平均の値からの出入りは ± 0.0005 になる。次に此等兩者に同じ様に働く、温度や壓力の影響を ± 0.005 と見れば結局、一日の歩度の變化は ± 0.001 位となる。

は何れも數箇の時計を使用して居る事であるのに、只一個の水晶時計に依る結果がこれ等の平均と非常によく合ふと云ふ事は、水晶時計の優秀なる事を裏書きするものであらうと Scheibe 自身述べて居る。又水晶時計は電氣的裝置が一見複雑な様で電氣の専門家でない限り取り扱ふに困難である様に見えるが、この點は決して案ずる事はない由である。

此種の時計は未だ試験時代であつて、天文臺に使用される迄には至らないが、完成の曉には従来の振り時計の持つ色々な缺點の中例へば重力加速度の變化や地震に依る影響などは先づ第一に無くなる事になり、日本の様な國には誠に結構な事となる。

●六等星の新變光星

ドイツ、ゾンネベルグのホフマイステルの最近に發表せる所によれば、射手座に六等星のアルゴル種變光星を發見、 3991.1633 Sec. と假稱される事となつた。ボン星表 $1.74, 5128 (C=0)$ 星で、ドレーパー星表一八七九四九番、スペクトル型は A、光度は六・三六等、一八五五年の位置は赤經一九時四分五七秒、赤緯南一四度五七・九分である。變光範圍は一・三等、極小光度繼續時間は五時間と發表されてゐるが、極小の起つた時は記してない。週期はまだ知られてゐない。(神田)

●十月十日の流星雨

去る十月十二日聯合の外電によれば、十月十日レニングラードで著しい流星雨が起りたる由。

レニングラード十一日發聯合、十日夜半レニングラードの上空、就中琴座、白鳥座を中心として、突然無數の流星の雨が見られ、大センセーションを起した。流星は丁度驟雨の様で相當長時間地上から觀測されたが、其の間毎秒五、六個の流星が間斷なく視野に入り來り、午後十一時前後には一分間三百以上の流星が飛び壯觀を呈した。此の時ならぬ天界の珍現象は、天文學者も全く豫想しなかつた所でブルコヴツ天文臺では早速特別觀測を行ふ事となつた。

尙今回の流星は一九〇〇年ジャコビニ氏の發見した彗星と關係のあるものと見られてゐる。

以上は十月十二日放送局編輯ニュースで放送され、又國民新聞夕刊にも掲載された由。

これは明かにジャコビニ彗星に關聯したものでこの流星群は一九二六年十月九日

イギリスのデニング、キング、ブレンチスの諸氏が初めて観測したもので、一九二七年十月九日にも観測された。輻射點の位置は赤緯、赤緯で $80^{\circ} 15'$ で龍座β星の附近であつた。これに對してジャコビニ彗星の軌道から計算して輻射點は $83^{\circ} 10'$ で殆んど一致してゐる。

ジャコビニ彗星は週期約六・六〇五年の木星屬彗星で本年は四月二十三日ドイツ、ベルゲドルフ天文臺で發見され、七月十五日に近日點を通過した。近日點距離は上表

年	近日點距離	の如く、一九〇〇年の最初の出現以來次第に増大してゐる。
1900	0.9342	流星群が一九二六年に始めて出現した事は、ウインネツケ彗星の流星群が一九一六年に始めて観測されたのと同様に、近日點距離が次第に増したため従來地球の軌道と彗星の軌道と交錯してゐなかつたものが、一九二六年以後交る様になつて
1913	0.9759	
1926	0.9937	
1933	0.9996	

流星群の出現となつたものである。本年に於ける軌道要素は近日點引數一七一度四分、昇交點黃經一九六度三分、軌道面傾斜三〇度四分である。従つて降交點黃經一六度三分の點を地球が通るのは本年は十月九日二十時萬國時で、レニングラーの十日午後十一時とすれば、この地方の標準時はグリニヂより三時間進める事に數年前からなつてゐるから、降交點を地球が通つた時より丁度一日だけ遅れてゐる事となる。彗星の本體は七月下旬にこの點を通過した筈である。

降交點に於ける太陽彗星間の距離は一・〇〇四天文單位、この時の太陽地球間の距離は〇・九九八天文單位であるから、軌道間距離は〇・〇〇六天文單位即ち約九十万萬軒となる。これは地球直徑の約七十倍、地球より月までの距離の二・八倍にすぎない。翌日としても〇・〇〇八天文單位の距離である。ウインネツケ彗星の場合に比べて遙かに接近してゐる。(神田)

●新彗星ホイップル 米國ハーヴァード天文臺のホイップルは光度十三等の新彗星を發見、十月二十一日二時五七・二分萬國時の位置、赤緯三時二三分〇、赤緯北九度三分、日々運動は西へ〇・五分(時間)、南へ八分であつた。(神田)

●新著紹介 Hermann Weyl, The Open World. 1932, Yale University Press. 八十四頁、約五圓

「科學が進むにつれて益々世界が open であることが判つてくる。即、世界自身が closed でなく、科學以上のものに向つてゐる。この世界はこの世界のみのもので

はない。科學はこの open horizon を示すのみで、それ以上の closed の世界を造らうとてはならない。」といふ命題をば、神と宇宙、因果律、無限といふ三つの方向より論じてゐる。一昨年エール大學でなされた講演である。人も知る如くワイル教授はゲッティンゲン大學の著名の數學者である。さきに紹介したジーンズの本が最新物理学、天文学の通俗化であるに對して、この本の論ずるところ一頭地を抜く觀がある。

部分の集りは全體を作らない。數學の根據についてのヒルベルトの象徴主義とプラウワーの直觀主義との相違は數學を數學として切り離して考へるからである。物理学と數學を全渾一體として考へる時には、象徴主義を採らねばならぬことがわかる。丁度將棋をやつてゐるもので、象徴を弄ぶ遊戯である。しかし、それはなほ科學以外のものちがつて open である。

精神は存在といふ制限の範圍で自由である。無限に向つて open である。神は完全なる無限として、精神がそれを諒解することができない。又神も人間へ天啓の形ではあらはれることもできなければ、人間が不可思議な認識から神を識することもできない。完全なる無限はたゞ象徴によつてのみ表はし得られる。この關係から人間の創造的行爲は崇拜に値する。しかし此象徴理論の構成が充分の基礎のあるのは數學と物理学とに限られてゐる。

open といふ語は數學の無限集合の理論から得られたもので、一寸特有の概念を含むものと思はれるから、譯をつけないでおいた。(萩原)

●八月に於ける太陽黑點概況 月の始めより終りまでめづらしくも黑點の出現なし。(千場)

●無線報時の修正値 本誌第二十六卷第八號掲載の通り、遞信省告示第一四七三號により、本年九月一日から改正した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九月中の船橋局發振の學用及分報時の修正値は次表の通りで、(十)は遅すぎ(一)は早すぎたのを示してゐる。尤も學用報時は其の最初即ち定刻十一時(午前若しくは二十一時(午後九時))の五分前の五十五分と、其の最終十一時若しくは二十一時とを表はす長符の起端の示す時刻に限り其の遅速を記し分報時は一分、二分、三分の値の平均を以て示すこととなつてゐる。是等何れも受信記録から算出したものである。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

●變光星 次の表はアルゴル種變光星の十一月中の極小二回を示したものである。十一月中に極大に達する主な長週期變光星は獵犬座R、白鳥座入、獅子座R、山猫座R等である。

アルゴル種	極小	極小		D	d			
		週期	極小					
062352	WV Aur	5.7-6.3	6.2	2 12.6	11 20, m ₂ 30	19	5.7	-
063969	RZ Cas	6.2-7.9	6.3	1 4.7	3 21,	23	0	5.7 0.4
003974	YZ Cas	5.6-6.0	-	4 11.2	17 2,	26	1	7.8 -
065881	U Cep	6.9-9.3	-	2 11.8	16 3,	26	3	10.8 1.9
080140	β Per	2.3-3.5	-	2 20.8	12 0,	14	21	9.3 0
085512	λ Tau	3.8-4.2	-	3 22.9	4 20,	8	18	14. 0
085727	RW Tau	7.1-11.0	-	2 18.5	8 22,	20	0	8.8 1.3
103946	TX UMa	6.9-9.1	-	3 1.5	8 3,	11	5	<7 -
191725	Z Vul	7.0-8.6	-	2 10.9	12 0,	16	22	11.0 0.0

●東京(三鷹)で見える星の極限
D—観光時間 d—極小継続時間 m—第一極小の時刻
方向は北極又は天頂から時計の針と反対の向に真くさる。

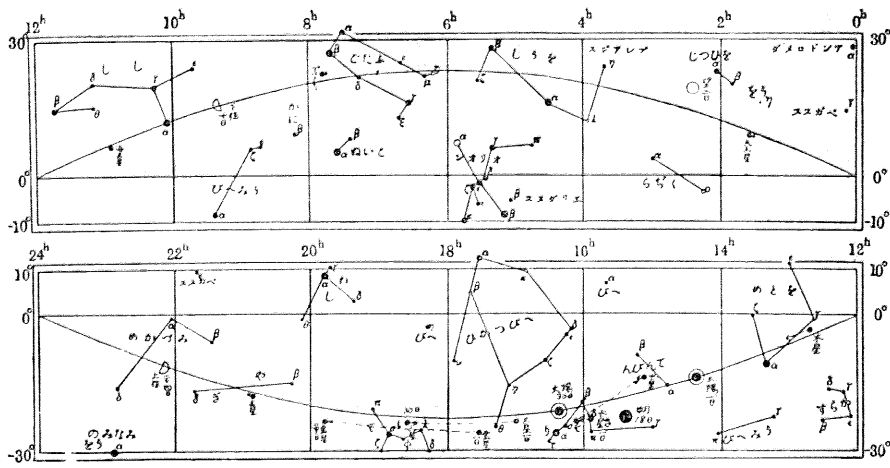
十一月	星名	等級	極限		出現		月齢
			中、標、常用時	方、極、天頂	中、標、常用時	方、極、天頂	
4	7 Tau	5.9	2 2	27 331	3 0	307 244	15.5
10	139 B Cnc	6.1	2 35	140 197	3 57	270 313	21.5
11	7 Leo	6.2	1 13	151 209	2 11	254 314	22.5
11	11 Leo	6.5	2 17	109 165	3 37	306 357	22.5
12	44 Leo	5.9	3 3	130 183	4 20	294 340	23.5
23	101 Psc	6.2	23 3	62 121	24 25	243 187	10.9
30	26 Ari	6.2	3 3	60 60	2 4	274 220	12.1

十一月の天象

●流星群 十一月は流星が多い。牡羊座、牡牛座附近から光度の著しいものが往々見える。特に本月は獅子座流星群が昨年に次いで著しい年と豫想されてゐるから十六、十七、十八日の拂曉には特に注意を要する。

上旬	中旬	下旬
赤二五二分	一〇時〇分	一〇時二四分
北二二度	北一二度	北三七度
赤緯	北四三度	大熊座
牡羊座附近の星	獅子座γ星	速、緩、輝
牡牛座四星	速、痕、顯著	緩、輝
北九度	北二二度	北三七度
北一二度	北四三度	大熊座
北二二度	北四三度	大熊座
北三七度	北四三度	大熊座
二時五二分	一時四〇分	一時二四分
三時五二分	四時一二分	一時二四分
一〇時〇分	四時一二分	一時二四分
一七—二三日	一七—二三日	一七—二三日
二〇—二三日	二〇—二三日	二〇—二三日
下旬	下旬	下旬

●惑星だより 太陽 一日夜明は五時二十九分で、南十七度〇の方向から六時



二分に昇る。南中は十一時二十四分七で、其時の高度は四十度一である。入は十六時四十七分七で、十七時二十分に日暮となる。八日は立冬で此日から東洋流では冬期となる。十六日は夜明五時四十三分で、南二十二度五の方向から六時十七分に昇る。南中は十一時二十五分七、其高度は三十五度八で、入は十六時三十四分である。十七時八分に日暮となる。南中時の高度はこれよりもまだ低下して行く。天秤、蝸を経て射手座へ移る。

月 二日正午月齡十三日九で十六時二十一分に出て、十六時五十九分に牡羊座の西部に於て望となる。二十三時三十一分に南中し、五時四十六分に入る。十日二十一時十八分蟹座で下弦となり、二十三日四分に昇る。十八日一時二十四分朔となり、二十四日十六時三十八分水瓶座に於て上弦となる。十七時四十五分に南中し、二十三日三十分没す。月末には牡羊座に進み正午月齡十二日四となる。水星 初旬頃は太陽よりも遅く没するが、中旬以後は早く没する

七日二十三時昇交點を通過す。十八日七時四十一分月と合、十九日九時近日點を通過し、二十八日十四時再び留となり、順行に移る。

金星 宵の明星として日没後凡そ三時間位西南の空に見えるので観測の好期である。光度は負四・〇等。四日十一時日心黄緯最南となる。七日は十時〇分に出て、十四時四十分南中し、十九時二十分に入る。十七日は十時七分に出て、十九時三十分に入る。二十一日二十時十九分に月と合となり、金星の方が南方〇度二分の處に在る。二十六日〇時東方最大離隔となり、其角度は四十七度十六分である。

火星 太陽よりも二時間ばかり遅く没するので宵の西南の空に見られる。光度は一・四等、七日は九時九分に出て、十三時五十七分に南中し、十八時四十五分に入る。二十日二十時十七分地平線下で月と合となる。

木星 太陽よりも早く没するので夕刻には見られないが日出前東南の空に見ることが出来る。光度は負一・三等。七日は三時三十四分に出て、九時二十五分に南中し、十五時十六分に入る。十五日九時十分月と合となる。二十七日は二時三十三分に出て、八時二十分に南中し、十四時七分に入る。

土星 観測の好期である。光度は〇・八等。三日七時上短となる。これより後は日没後は子午線より西に偏して見える様になる。七日は十二時二十二分に出て、十七時二十八分に南中し、二十二時三十五分に入る。十七日の出は十一時四十四分、南中は十六時五十一分、二十一時五十八分に入る。二十三日四時四十八分月と合となる。二十七日は十一時七分に出て、十六時十四分に南中し、二十一日二十二分に入る。天王星 光度六等。七日は十五時四十分に出て、二十二時八分に南中し、四時四十分に入る。一日十六時五十四分と、二十八日二十一時十七分とに月と合となる。

海王星 光度七・八等。七日は一時八分に出て、七時三十三分に南中し、十三時五十八分に入る。十二日二十二時十九分月と合となる。

プルートー 光度十五等。雙子座にある。

●星座 一日午後八時頃子午線を通過する星座はベガス、水瓶、南の魚等で十六日の同時刻にはカシオペア、アンドロメダ、魚、鯨等が通過す。此頃東天からはベルセウス、牡羊、牡牛、駝者、雙子、エリダヌス、オリオン等が次第に昇り、西天には、蛇、鷲、琴、白鳥、海豚等が在るが次第に没て行く。北の地平には北し斗七星が横たはる。

(田代實)

様になるので見えない。光度は〇・四等乃至二・四等、七日の出は七時五十七分、南中は十二時四十六分、入は十七時三十六分である。八日二十三時留で逆行に移り十

1933 年 觀 測 者 別 觀 測 數

(變 光 星 の 觀 測)

觀 測 者	觀 測 地	器 械 (時)	觀 測 發 表 數	未 公 表 觀 測 數
五味明 K. Gomi (Gm)	長野上諏訪	3, 1, N	647	—
すみた S. Gomi (Gs)	長野上諏訪	N	43	—
藤本英男 H. Hudimoto (Hd)	秋田	4, 2, 1	59	181
古畑正秋 M. Huruhata (Hh)	長野岡谷、松本	3	314	—
岩波泰 Y. Iwanami (Iw)	長野上諏訪	N	3	—
下保茂 S. Kaho (Kh)	札幌	2, 1, N	1787	—
北川由郎 Y. Kitakawa (Ki)	東京品川	2, 1, B	75	—
神田清 K. Kanda (Kk)	東京三鷹、青山、麻布	2, B, N	114	—
金森丁壽 T. Kanamori (Km)	長野水内	4, 2, B, N	541	404
金森壬 Z. Kanamori (Kn)	長野上諏訪	3, 1, N	707	174
金子正己 M. Kaneko (Ko)	長野諏訪湖南村	1.5, N	61	—
笠原貞芳 S. Kasahara (Kr)	長野諏訪中洲村	1, N	192	—
取岩真 S. Katori (Kt)	盛岡、埼玉福岡村	B, N	943	—
黒宮五郎 G. Kuroiwa (Ku)	東京澁谷	4, B, N	497	—
宮島善一郎 Z. Miyajima (Mi)	上田	3	12	—
内藤一男 K. Naito (Nt)	東京目黒、大井、松山	3, 1, N	509	—
押田勇雄 I. Osida (Od)	東京千駄ヶ谷	1.5, 1, B, N	150	—
小原速雄 H. Oguti (Og)	長野岡谷	N	2	—
小井正夫 M. Ogura (Or)	長野上諏訪	N	3	—
牛山悦男 E. Usiyama (Uy)	長野上諏訪	N	4	—

1933 年 變 光 星 別 觀 測 發 表 數

變 光 星	觀 測 者	變 光 星	觀 測 者	變 光 星	觀 測 者	變 光 星	觀 測 者
001838 R And	25	230759 V Cas	2	213937 RV Cyg	37	054907 α Ori	297
001726 T "	2	233451 SV "	8	213843 SS "	84	053005 T "	25
013338 Y "	1	133633 T Cen	20	193732 TT "	14	054920aU "	109
235048 RS "	124	213678 S Cep	3	201437 WX "	13	052301 CI "	2
231348 AC "	28	210868 T "	122	192745 AF "	165	230110 R Peg	44
190108 R Aql	18	010884 RU "	3	192150 CH "	141	214612 AG "	9
185905 V "	34	004181 RX "	4	163266 R Dra	9	021558 S Per	5
233815 R Aqr	60	033380 SS "	84	175458 T "	6	015354 U "	52
204405 T "	8	021403 o Cet	84	163360 TX "	154	024356 W "	9
204102 V "	20	022000 R "	2	164715 S Her	3	071044 L ² Pup	33
221321 X "	2	001620 T "	122	180531 T "	60	165030 RR Sco	2
234716 Z "	26	022813 U "	3	162119 U "	3	001032 S Scl	1
210714 RX "	2	235715 W "	2	182621 AC "	98	184205 R Sct	300
231917 RU "	3	081112 R Cnc	22	132422 R Hya	92	191019 R Sgr	9
021024 R Ari	1	085020 T "	5	085008 T "	1	191319 S "	4
045443 ε Aur	422	090431 RS "	251	103212 U "	108	194929 RR "	1
050953 R "	2	051533 T Col	3	082405 RT "	2	042215 W Tau	3
052034 S "	2	154428 R CrB	285	222439 S Lac	7	053920 Y "	106
055353 Z "	3	151731 S "	1	094211 R Leo	202	023133 R Tri	161
054945 TW "	93	154539 V "	7	045514 R Lep	63	103769 R UMa	51
050849 UX "	93	153738 RR "	52	093934 R LMi	37	123961 S "	40
044930bAB "	156	121418 R Crv	13	181136 W Lyr	3	123160 T "	53
143227 R Boo	26	134440 R CVn	19	183439 XY "	175	115158 Z "	85
141954 S "	6	131546 V "	27	202128 T Mic	2	121561 RY "	21
144918 U "	12	194632 X Cyg	197	072609 U Mon	191	133674 V UMi	33
142539 V "	99	193449 R "	30	061702 V "	2	123307 R Vir	24
142584 R Cam	7	201647 U "	111	065208 X "	12	132106 S "	6
044067 ST "	4	203847 V "	1	170215 R Oph	16	120206 RW "	1
235350 R Cas	8	213244 W "	455	162112 V "	7	115905 RX "	1
011272 S "	6	200938 RS "	46	183308 X "	49	130802 SW "	22
001755 T "	8	194048 RT "	39	174406 RS "	65		

【正誤】 第七號附錄 第13頁 WCyg 7168.3 誤 6.0 Kt 正 6.4 Kt | 7181.3 誤 6.2 Kt 正 6.5 Kt
 69.3 6.0 Kt 6.4 Kt | 94.1 6.1 Kt 6.4 Kt
 79.3 6.2 Kt 6.5 Kt

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	m		242	m		242	m		242	m		242	m		242	m	
7329.0	7.4	Kr	7218.1	6.4	Kt	7302.0	6.0	Kt	7319.9	5.9	Nt	7299.0	8.8	Od	7333.0	6.4	Kh
30.0	7.9	Ki	26.1	6.2	"	02.0	5.9	Nt	20.9	5.8	Gm	7307.0	[8.4	"	33.1	6.3	Kt
32.0	7.9	"	27.1	6.1	"	03.0	5.8	"	20.9	5.8	Nt	13.0	9.8	Kn	34.1	6.3	"
40.0	7.4	Kr	28.1	6.1	"	04.0	5.9	Kn	21.0	6.1	Ki	25.0	10.4	Hh	35.1	6.3	"
ベガス座 AG			34.0	6.0	"	04.0	5.9	Kr	21.9	6.1	Kt	射手座 S			36.0	6.3	Kh
214612 (AG Peg)			35.0	6.0	"	04.0	6.1	Kt	21.9	5.9	Nt	191319 (R Sgr)			39.1	6.3	Kt
7323.1	7.5	Gm	36.0	5.9	"	04.0	5.8	Nt	21.9	5.9	Kr	7307.0	[9.3	Od	37.1	6.5	Hh
24.1	7.5	"	41.0	5.4	"	05.0	6.1	Kh	22.0	5.8	Gm	25.0	10.9	Hh	38.1	6.3	Kt
24.9	7.4	"	44.0	5.2	"	05.0	6.1	Kt	22.0	6.0	Kh	牡牛座 Y			39.1	6.4	Ku
25.9	7.3	"	48.0	5.1	"	05.0	6.2	Ku	22.9	6.1	Kt	053920 (Y Tau)			123991 (S UMa)		S
ベルセウス座 S			56.0	4.9	"	05.1	5.9	Nt	23.0	5.9	Gm	7322.3	8.0	Gm	7278.1	9.0	Gm
021558 (S Per)			58.0	4.9	"	05.9	6.1	Kt	23.0	6.1	Kh	24.2	8.0	"			
7322.3	9.4	Gm	60.0	4.9	"	06.1	6.1	Ku	23.0	6.0	Ki	三角座 R			大熊座 Z		
ベルセウス座 U			61.0	5.0	"	07.0	6.1	Kt	23.0	5.9	Nt	023133 (R Tri)			115158 (Z UMa)		
015354 (U Per)			66.0	5.2	"	07.0	6.0	Ku	23.9	5.8	Gm	7285.1	8.4	Ku	7299.0	7.8	Nt
7285.2	8.8	Ku	73.0	5.8	Ku	07.0	5.8	Nt	23.9	6.1	Kt	7300.0	7.4	Kh	7302.0	7.6	Nt
7300.0	8.3	Kh	74.0	5.6	Kt	07.9	6.0	Ku	23.9	5.9	Nt	00.1	7.4	Ku	03.0	7.7	"
00.1	7.8	Ku	75.0	5.7	"	08.0	5.9	Ki	24.9	5.9	Gm	00.1	7.4	Ku	04.0	8.0	Kn
05.0	8.2	Kh	75.0	5.9	Ku	08.0	6.1	Kt	24.9	5.9	Gm	02.1	7.2	Nt	04.0	7.8	Nt
05.1	8.1	Hd	76.0	5.7	Kh	08.0	5.8	Nt	25.0	6.0	Kr	04.0	7.3	"	07.0	7.5	"
05.1	7.6	Ku	76.0	5.7	Kt	08.0	6.0	Od	25.0	5.9	Nt	05.0	7.0	Kh	09.9	8.5	Kn
09.0	8.2	Kh	77.0	5.8	Ku	09.0	6.0	Kh	25.9	6.0	Gm	05.1	7.0	Ku	10.0	7.9	Nt
10.2	8.1	Hd	78.0	5.9	Nt	09.0	5.9	Ku	26.0	6.1	Kr	05.1	7.3	Nt	20.9	8.6	"
12.1	7.5	Ku	78.1	5.8	Gm	09.1	6.0	Nt	26.0	5.9	Nt	07.0	6.6	Kt	21.9	8.6	"
17.1	7.5	"	79.1	6.0	Kr	09.9	6.0	Kn	26.9	6.1	Kh	08.1	7.1	Ku	23.0	8.5	"
23.0	8.0	Kh	80.0	5.8	Kt	10.0	5.7	Gm	28.0	6.0	Kt	09.0	7.0	Kh	23.9	8.6	"
27.0	8.1	"	81.0	5.7	Kh	10.0	6.1	Ku	28.9	6.1	Kr	08.1	7.1	Ku	25.0	8.6	Hh
32.0	8.1	"	82.0	5.9	Nt	11.0	5.9	Kh	32.0	6.1	Ki	10.1	6.8	Hd	27.0	8.9	Kh
32.0	8.1	"	83.0	5.9	Ku	11.1	5.8	Nt	32.0	6.1	Kt	10.2	6.6	Kt	32.0	8.9	"
32.0	8.2	Hd	84.0	5.8	Kh	11.9	5.8	Gm	32.9	5.9	Gm	11.0	6.8	Kh	33.0	9.0	"
33.0	8.2	Kh	84.1	5.9	Ku	11.9	6.3	Kr	33.0	6.2	Kh	11.1	6.7	Nt			
34.0	8.3	"	87.0	6.1	Kt	12.0	6.1	Kt	33.0	6.2	Kt	12.1	7.1	Gm			
35.9	8.3	"	88.0	6.1	"	12.0	6.0	Ku	33.9	6.2	"	12.1	6.7	Ku			
39.1	7.7	Ku	95.0	6.0	Kh	12.0	5.9	Nt	34.9	6.3	Kh	13.1	7.1	Gm			
鳩座 RR			96.0	6.0	Ku	13.1	5.8	Gm	35.9	6.3	Ku	17.1	6.5	Nt	121561 (RY UMa)		
105030 (RR Sco)			97.0	6.1	Kt	13.1	5.9	Kr	37.9	6.3	Kt	17.1	6.5	Ku	7278.1	7.5	Gm
7292.0	6.2	Od	97.0	6.1	Ku	14.0	5.9	Nt	38.9	5.9	Nt	21.1	6.6	"	7310.0	7.7	"
184205 (R Sct)			98.0	5.8	Nt	15.0	5.9	"	39.0	6.2	Kt	22.1	6.5	"	21.9	7.6	"
7315.1	6.5	Kt	99.0	6.0	Ku	16.0	6.1	Kt	39.0	6.0	Kr	23.0	6.4	Kh	32.9	7.5	"
16.1	6.4	"	99.0	5.9	Nt	17.0	5.9	Gm	40.0	6.3	"	23.0	6.6	Nt			
			7300.0	5.7	Kh	17.0	6.1	Kt	射手座 R			24.0	6.6	"	乙女座 S		
			00.1	6.0	Ku	17.1	6.0	Nt	191019 (R Sgr)			25.1	6.5	"	132706 (S Vir)		
			01.0	6.1	Kt	18.0	5.8	"				27.0	6.3	Kh	7305.0	6.5	Kt
			02.0	5.8	Kh	19.0	5.9	"				32.0	6.5	"	07.9	6.5	"

累年變光星觀測發表數

年	觀測者數	觀測星數	觀測發表數	未公表觀測數
大正十三年 (1924)	2	37	684	—
大正十四年 (1925)	10	74	3346	—
大正十五年 (1926)	8	46	1781	1604
昭和二年 (1927)	8	35	872	876
昭和三年 (1928)	16	80	2432	918
昭和四年 (1929)	21	90	2659	1156
昭和五年 (1930)	24	102	3703	1371
昭和六年 (1931)	19	87	3813	507
昭和七年 (1932)	22	102	3648	81
昭和八年 (1933)	20	123	6663	759

1933年變光星觀測發表數

觀測者	五味 Gm	古畑 Hh	下保 Kh	北川 Ki	神田 Kk	金森 Km	金森 Kn	笠原 Kr	香取 Kt	黒岩 Ku	内藤 Nt	押田 Od	其他	計	觀測星數
I	115	52	485	—	26	83	90	54	113	46	85	22	44	1215	71
II	123	59	421	—	23	—	101	36	95	132	92	—	87	1172	57
III	69	51	337	—	22	279	158	47	123	110	—	90	12	1301	86
IV	80	45	238	—	9	—	180	—	146	51	—	18	12	769	63
V	114	39	113	—	4	179	137	11	—	23	32	—	9	661	79
VI	146	68	203	75	27	—	41	44	463	135	300	20	23	1545	74
計	647	314	1787	75	114	541	707	192	943	497	509	150	187	6663	123

(變光星の觀測)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242			242			242			242			242			242		
324.0	7.8	Ki	7376.0	8.2	Ki	7305.1	8.0	Ku	7309.0	6.3	Ki	7295.0	8.9	Kh	7325.0	8.2	Nt
25.0	7.6	Nt	17.0	8.5	Hh	12.1	8.2	"	09.0	6.2	Kt	7300.0	8.9	"	25.9	8.4	Gm
26.0	7.9	Ki	17.1	8.4	Nt	17.1	8.2	"	09.1	6.4	Nt				25.9	8.4	Hh
26.0	7.6	Nt	18.0	8.2	Ki	24.0	8.4	"	10.0	6.3	"	蛇遺座 X			26.0	8.4	"
26.9	7.4	Kh	18.0	8.4	Nt				11.0	6.3	Kh	183308(X Oph)			26.0	8.3	Nt
29.0	7.8	Ki	19.0	8.4	"	兔座 R			11.0	6.3	Ki	7276.0	8.4	Kh	26.0	8.4	Hh
29.9	7.7	Kk	20.0	8.4	"	045514(R Lep)			11.1	6.3	Nt	78.0	8.5	"	30.0	8.9	Ku
31.9	7.5	Kh	20.9	8.5	"				12.0	6.2	Kt	81.0	8.5	"	32.9	9.0	Gm
32.0	7.9	Ki	21.0	8.5	Hh	7332.3	7.8	Hd	12.0	6.3	Nt	95.0	8.5	"	32.9	8.9	Hh
32.9	7.9	"	21.0	8.0	Ki	小獅子座 R			14.0	6.3	Ki	7300.0	8.4	"	38.0	8.9	"
33.0	7.5	Kh	21.9	8.3	Nt	093934(R LMi)			14.0	6.3	Nt	05.0	8.7	"	38.0	9.1	Ku
34.0	7.3	"	22.0	8.4	Hh				15.0	6.3	"	09.0	8.7	"			
36.0	7.5	"	23.0	8.1	Ki	7244.0	7.7	Kt	16.0	6.2	Kt	11.0	8.8	"			
39.0	7.5	Kk	23.0	8.4	Nt	48.0	7.7	"	17.0	6.2	"	22.0	8.7	"			
			23.9	8.4	"				17.1	6.3	Nt	27.0	8.8	"			
ヘルクス座 T			24.0	8.4	Hh	琴座 XY			18.0	6.3	"	32.0	8.8	"			
180531(T Her)			24.0	8.0	Ki	183439(XY Lyr)			19.0	6.3	"	33.0	8.8	"			
			24.9	8.2	"				19.9	6.3	"	36.0	8.8	"			
7293.0	10.6	Ku	24.9	8.2	"	7215.1	6.2	Kt	20.9	6.3	"						
98.0	10.0	Nt	25.0	8.4	Hh	16.1	6.3	"	21.0	6.3	Ki	蛇遺座 RS					
99.0	10.4	Ku	25.0	8.2	Nt	17.1	6.2	"	21.9	6.3	Nt	174406(RS Oph)					
7302.0	9.7	Nt	26.0	8.2	Ki	18.0	6.2	"	22.0	6.2	Kt						
03.0	9.7	"	26.0	8.1	Nt	23.1	6.2	"	22.9	6.2	"	7304.9	6.8	Kk	27.3	0.7	Nt
04.0	9.7	"	29.0	8.1	Ki	26.0	6.2	"	23.0	6.1	Kh	05.0	7.0	Ku	32.2	1.0	Kt
05.0	9.7	Ku	32.0	8.1	"	26.1	6.2	"	23.0	6.0	Ki	05.9	7.3	Kk	32.3	0.7	Uy
05.1	9.4	Nt	32.9	8.2	"	28.0	6.2	"	23.0	6.3	Nt	06.0	7.1	Ku	33.3	0.9	Kt
07.0	9.5	"	33.0	7.9	Hh	29.0	6.2	"	23.0	6.3	Nt	06.1	7.4	Kk	37.3	0.6	Kt
08.0	9.4	Ku				32.0	6.2	"	23.9	6.2	Kt	06.9	7.3	"	38.2	1.0	Kt
08.0	9.5	Nt	海蛇座 R			34.0	6.2	"	23.9	6.3	Nt	07.0	7.1	Ku	39.3	0.6	Uy
09.1	9.4	"	132422(R Hya)			35.0	6.2	"	24.0	6.2	Ki	07.0	7.2	"	41.3	0.7	"
10.0	9.2	Hh	7215.0	4.7	Kt	36.0	6.2	"	25.0	6.3	Nt	07.9	7.4	Kk			
10.0	9.4	Nt	16.0	4.8	"	38.0	6.2	"	26.0	6.3	"	08.0	7.4	Ku			
11.1	9.2	"	17.1	4.8	"	41.0	6.2	"	26.9	6.3	Kh	08.1	7.5	Kk			
12.0	8.9	Ku	18.0	4.9	"	44.1	6.2	"	28.0	6.2	Kt	09.0	7.1	Gm	7321.3	10.0	Gm
12.0	9.3	Nt	19.0	5.1	"	48.0	6.3	"	30.0	6.3	Nt	09.0	7.7	Ku	22.3	10.0	"
14.0	9.1	"	20.0	5.1	"	56.0	6.3	"	31.9	6.2	Kt	10.0	7.1	Gm	24.2	10.1	"
15.0	9.1	"	21.0	5.2	"	58.0	6.2	"	31.9	6.3	Kh	10.0	7.4	Hh			
17.1	8.2	Ku	23.0	5.2	"	59.0	6.2	"	32.0	6.3	Ki	10.0	7.4	"			
17.1	9.1	Nt	26.0	5.1	"	60.0	6.1	"	33.0	6.3	Kh	10.0	7.7	Ku			
18.0	9.2	"	27.0	5.2	"	61.0	6.1	"	33.0	6.3	Ki	11.9	7.6	Gm	7278.2	9.7	Gm
19.0	9.0	"	28.0	5.3	"	66.0	6.2	"	33.0	6.2	Kt	12.0	7.5	Hh	93.1	8.8	"
20.0	9.2	"	29.0	5.3	"	74.0	6.2	"	34.0	6.2	Kh	12.0	7.9	Ku	7302.1	7.6	Nt
21.0	8.4	Hh	32.0	5.5	"	75.0	6.2	"	34.0	6.2	Kt	12.1	7.5	Hh	03.0	7.3	"
21.0	8.8	Nt	33.0	5.6	"	76.0	6.3	Kh	35.9	6.5	Kh	13.0	7.5	Gm	04.0	7.3	"
21.9	8.9	"	34.0	5.7	"	76.0	6.2	Kt	35.9	6.2	Kt	13.0	7.5	Hh	05.1	7.3	"
22.0	8.4	Hh	35.0	5.7	"	78.0	6.3	Kh	37.9	6.2	"	15.0	7.8	Nt	07.0	7.3	"
23.0	8.0	Ku	36.0	5.7	"	78.0	6.0	Nt	38.9	6.4	Nt	16.9	7.6	Hh	07.0	7.6	Od
23.0	8.7	Nt	41.0	5.9	"	80.0	6.2	Kt	39.0	6.3	Kt	17.9	7.7	"	08.0	7.3	Nt
23.9	8.8	"	42.0	5.9	"	81.0	6.3	Kh				18.0	7.8	Gm	08.0	7.6	Od
24.0	8.3	Hh	44.0	6.1	"	82.0	6.3	Nt	顯微鏡座 T			18.1	7.9	Hh	09.0	7.2	Gm
25.0	8.6	Nt	48.0	6.2	"	84.0	6.3	Kh	202128(T Mc)			19.0	8.0	Nt	09.1	7.6	Nt
26.0	7.9	Kr	49.0	6.3	"	84.0	6.2	Kt				20.0	7.9	Hh	10.0	7.6	"
26.0	8.5	Nt	74.0	6.9	"	87.0	6.2	"	7306.0	7.3	Kk	20.0	7.9	"	11.1	7.6	"
29.0	8.1	Kr	75.0	7.0	"	87.9	6.2	"	39.0	7.4	"	20.0	8.1	Nt	12.0	7.6	"
33.0	7.8	Hh	78.0	7.1	"	95.0	6.3	Kh	蛇遺座 R			20.9	8.2	Gm	12.1	7.3	Gm
37.9	7.6	Ku				95.1	6.2	Kt	170215(R Oph)			20.9	8.1	Hh	13.0	7.2	"
			海蛇座 U			97.0	6.2	"				20.9	8.2	Nt	13.0	7.6	Kr
ヘルクス座 AC			103212(U Hya)			98.0	6.2	Nt				21.0	8.3	Gm	14.0	7.5	Nt
182621(AC Her)						99.0	6.3	"	7281.0	8.8	Kh	21.0	8.1	Hh	15.0	7.6	"
			7215.0	5.7	Kt				83.0	7.9	Od	21.0	8.1	"	17.0	7.0	Gm
7278.0	8.6	Nt	16.0	5.6	"	7300.0	6.3	Kh	95.0	8.4	Kh	21.0	8.1	"	17.1	7.4	Nt
98.0	8.1	"	17.0	5.7	"	00.0	6.4	Nt	7300.0	8.4	"	21.9	8.1	"	18.0	7.6	"
7302.0	8.2	"	18.0	5.7	"	02.0	6.3	Kh	07.0	7.5	Od	21.9	8.1	Nt	19.0	7.7	"
03.0	8.0	"	19.0	5.7	"	02.0	6.4	Nt	09.0	7.5	Kh	22.0	8.3	Gm	21.0	7.6	"
04.0	8.2	"	20.0	5.7	"	03.0	6.3	"	11.9	7.5	Od	22.0	8.3	"	21.0	7.6	"
05.1	8.1	"	27.0	5.7	"	04.0	6.4	Ki	15.0	7.6	Kh	22.0	8.2	Hh	21.9	7.6	"
07.0	8.2	"	28.0	5.7	"	04.0	6.2	Kt	22.0	7.8	"	22.9	8.3	Ku	23.0	7.6	"
08.0	8.2	"	33.0	5.6	"	04.0	6.3	Nt	27.0	8.2	"	23.0	8.5	Gm	23.9	7.6	"
09.1	8.0	"	34.0	5.6	"	05.0	6.4	Kh	31.9	8.3	"	23.0	8.2	Hh	24.0	7.4	Hh
10.0	8.3	Kn	35.0	5.6	"	05.0	6.2	Kt	33.0	8.4	"	23.0	8.1	Nt	24.0	7.5	Ki
10.0	8.2	Nt	44.0	5.5	"	05.1	6.4	Nt	36.0	8.4	"	23.9	8.2	Hh	25.0	7.5	Kr
11.1	8.2	"				05.9	6.2	Kt				23.9	8.7	Ku	25.0	7.6	Nt
12.0	8.0	Hh	蜥蜴座 S			07.0	6.2	"	蛇遺座 V			23.9	8.1	Nt	25.0	7.6	Nt
12.0	8.2	Nt	222439(S Lac)			07.0	6.4	Nt	162112(V Oph)			24.0	8.3	Hh	26.0	7.8	Ki
13.0	8.2	Kn	7284.1	8.5	Ku	08.0	6.2	Ki	7276.0	8.8	Kh	24.9	8.3	Gm	26.0	7.5	Kr
14.0	8.4	Nt	97.0	8.2	"	08.0	6.2	Kt	78.0	8.7	"	24.9	8.3	Hh	26.0	7.8	Nt
15.0	8.4	"	7300.1	8.0	"	08.0	6.3	Nt	81.0	8.8	"	25.0	8.3	"	29.0	7.6	Ki

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		白鳥座 SS			242	m		242	m	
7232.0	6.4	Kt	7307.0	5.9	Kt	7332.9	6.1	Ki	213843(SS Cyg)			7312.0	7.2	Kt	7321.9	7.1	Kr
33.0	6.4	"	07.0	5.7	Ku	33.0	6.4	Kh				12.9	7.6	Kn	22.0	7.1	Kt
34.0	6.3	"	07.0	5.7	Nt	33.0	6.2	Kt	242	m		16.0	7.1	Kt	23.0	7.1	"
35.0	6.3	"	08.0	5.8	Ki	34.0	6.4	Kh	7278.1	12.1	Gm	17.0	7.1	"	23.9	7.1	"
36.0	6.4	"	08.0	5.9	Kt	34.0	6.3	Kt	7306.4	8.7	"	20.9	7.1	Gm	25.0	6.8	Kr
37.0	6.3	"	08.0	5.8	Nt	35.1	6.3	"		09.0	8.3	21.9	7.5	Kr	26.0	6.8	"
41.0	6.3	"	08.0	6.0	Od	35.9	6.5	Kh		10.0	8.5	22.0	7.0	Gm	28.0	7.1	Kt
44.0	6.3	"	08.1	6.3	Kr	35.9	6.3	Kt		10.0	9.5	22.0	7.2	Kt	28.9	6.9	Kr
48.0	6.2	"	09.0	6.0	Kh	37.1	6.3	Hh		12.0	9.8	23.0	7.2	"	31.9	7.2	Kt
56.0	6.1	"	09.0	5.8	Ki	37.9	6.3	Kt		12.1	9.9	23.1	7.2	Gm	33.0	7.2	"
58.0	6.1	"	09.0	5.9	Kt	38.9	5.8	Nt		13.0	11.0	23.9	7.1	Kt	34.0	7.1	"
59.0	6.1	"	09.0	5.8	Ku	39.0	6.3	Kt		13.0	10.3	24.0	7.2	Gm	35.9	7.2	"
60.0	6.0	"	09.1	5.8	Nt	39.1	5.9	Ku		17.0	11.5	24.9	7.2	"	37.9	7.2	"
62.0	6.0	"	10.0	6.0	Gm	40.1	6.4	Kr		20.9	12.1	25.0	7.5	Hh	39.0	7.2	"
66.0	5.9	"	10.0	6.4	Hh					22.0	12.4	25.0	7.5	Kr	39.1	7.7	Kk
73.1	5.8	Ku	10.0	5.9	Kn	白鳥座 RS			24.1	12.3	"	25.9	7.1	Gm	40.1	6.9	Kr
74.0	5.8	Kt	10.0	5.9	Nt	200938(RS Cyg)			24.9	12.3	"	26.0	7.5	Kr	龍座 R		
75.0	5.8	"	11.0	6.1	Kh	7309.0	8.5	Gm	25.9	11.8	"	28.0	7.2	Kt	163266(R Dra)		
75.0	5.8	Ku	11.0	5.7	Kt	12.0	8.4	"	26.1	12.2	"	29.0	7.5	Kr	7284.1	7.9	Ku
76.0	6.0	Kh	11.0	6.0	Kt	17.0	8.4	"	32.9	12.3	"	31.9	7.1	Kt	93.0	8.1	"
76.0	5.7	Kt	11.1	5.8	Nt	20.0	8.4	"				33.0	7.1	"	99.0	7.8	"
78.0	6.0	Kh	12.0	6.1	Kr	22.0	8.5	"	白鳥座 WX			34.0	7.1	"	7305.0	7.3	"
78.0	5.7	Kt	12.0	5.9	Kt	23.1	8.5	"	201437(WX Cyg)			35.9	7.2	"	08.0	7.7	"
78.0	5.8	Nt	12.0	5.8	Nt	24.1	8.5	"	7309.0	10.9	Gm	37.9	7.1	"	12.0	7.6	"
78.1	5.9	Kn	12.0	6.1	Od	25.0	8.5	"		10.0	10.9	38.1	7.3	Hh	23.9	7.8	"
79.0	5.7	Kt	12.1	6.2	Gm	32.9	8.5	"		12.0	10.8	39.0	7.1	Kt			
79.1	6.0	Kr	12.1	5.8	Ku					17.0	10.7						
81.0	6.1	Kh	13.0	5.9	Kn	白鳥座 RT			20.9	10.6	"	白鳥座 CH			龍座 TX		
82.0	5.7	Ku	13.0	6.0	Kt	194048(RT Cyg)			22.0	10.6	"	192150(CH Cyg)			163360(TX Dra)		
82.0	6.7	Nt	13.0	5.7	Kr	7280.0	7.1	Kt	23.1	10.5	"	7215.1	6.7	Kt	7276.0	7.1	Kh
83.1	6.2	Od	14.0	6.0	Ki	84.0	7.2	"	24.1	10.6	"	16.1	6.8	"	78.0	7.3	"
84.0	6.1	Kh	14.0	6.0	Nt	87.0	7.3	"	25.0	10.6	"	18.1	6.9	"	81.0	7.3	"
84.0	5.7	Kt	15.0	5.9	"	88.0	7.3	"	32.9	10.5	"	26.1	7.0	"	95.0	7.2	"
84.1	6.2	Od	16.0	6.2	Kh	95.1	7.2	"				27.1	7.0	"	98.0	7.6	Nt
85.1	5.8	Ku	16.0	6.0	Kt	97.0	7.2	"	白鳥座 AF			28.1	7.0	"	99.0	7.6	"
86.0	5.7	Kt	17.0	6.0	Gm	7304.0	7.4	"	192745(AF Cyg)			32.0	7.0	"	7300.0	7.2	Kh
87.0	5.8	"	17.0	6.4	Hh	05.0	7.5	"	7215.1	6.7	Kt	34.0	7.1	"	00.0	7.5	Nt
88.0	5.8	"	17.0	6.0	Kt	06.0	7.5	"	16.1	6.7	"	35.0	7.1	"	02.0	7.3	Kh
88.0	6.2	Od	17.1	5.8	Nt	07.0	7.5	"	18.1	6.7	"	36.0	7.2	"	02.0	8.0	Ki
89.0	5.8	Kt	18.0	5.9	"	08.0	7.6	"	26.1	6.7	"	41.0	7.3	"	02.0	7.5	Nt
91.0	6.2	Od	19.0	5.9	"	09.0	7.6	"	27.1	6.6	"	44.0	7.2	"	03.0	7.5	"
92.0	6.3	"	19.9	5.9	"	12.0	7.6	"	28.0	6.6	"	48.0	7.3	"	04.0	8.0	Ki
95.0	6.1	Kh	20.9	6.2	Gm	13.0	7.6	"	32.0	6.4	"	56.0	7.2	"	04.0	7.4	Nt
95.1	5.8	Kt	20.9	6.0	Nt	21.0	8.5	Hh	34.0	6.4	"	59.0	7.3	"	05.0	7.4	Kh
96.0	5.8	Ku	21.0	5.9	Ki	24.0	8.5	"	35.0	6.5	"	60.0	7.2	"	05.0	8.0	Ki
97.0	5.9	Kt	21.9	6.4	Kr	38.1	9.3	"	36.0	6.5	"	66.0	7.2	"	05.1	7.6	Nt
98.0	5.8	Nt	21.9	5.8	Nt				41.0	6.4	"	74.0	7.1	"	06.0	7.5	Kk
99.0	5.7	Ku	22.0	6.2	Gm	白鳥座 RV			44.0	6.5	"	75.0	7.2	"	06.0	8.0	Ki
99.0	5.9	Nt	23.0	6.0	Kt	213937(RV Cyg)			48.0	6.7	"	76.0	7.1	"	07.0	7.9	"
7300.0	6.1	Kh	23.0	6.2	Kh	7278.0	8.2	Nt	56.0	6.9	"	78.1	7.6	Kn	07.0	7.7	Nt
00.0	5.7	Ki	23.0	6.0	Ki	82.0	8.3	"	59.0	7.0	"	79.1	6.9	Kr	08.0	7.9	Ki
00.0	6.0	Nt	23.0	6.1	Kt	98.0	8.3	"	60.0	7.0	"	80.0	7.1	Kt	08.0	7.6	Nt
00.0	6.1	Od	23.0	6.2	Nt	99.0	8.5	"	66.0	7.0	"	84.0	6.8	"	09.0	7.3	Kh
01.0	5.7	Ki	23.9	6.1	Kt	7300.0	8.4	"	74.0	7.1	"	87.0	6.9	"	09.0	7.9	Ki
01.0	5.9	Kt	23.9	6.6	Nt	02.0	8.6	"	75.0	7.2	"	83.0	6.9	"	09.1	7.6	Nt
02.0	6.1	Kh	24.0	6.0	Ki	03.0	8.4	"	76.0	7.1	"	95.1	6.9	"	10.0	7.8	"
02.0	5.7	Ki	24.0	5.8	Ku	04.0	8.5	"	78.1	7.3	Kn	97.0	6.9	"	11.0	7.5	Kh
02.0	5.9	Kt	24.1	6.3	Gm	07.0	9.0	"	80.0	7.2	Kt	7304.0	7.4	Kn	11.0	7.9	Ki
02.0	5.9	Nt	24.9	6.3	"	08.0	8.6	"	84.0	7.2	"	04.0	6.9	Kt	11.1	7.6	Nt
03.0	5.8	"	25.0	6.4	Hh	09.1	8.6	"	85.0	7.3	Kn	05.0	6.9	"	12.0	7.4	"
04.0	5.8	Ki	25.0	6.2	Kr	10.0	8.5	"	87.0	7.2	Kt	05.1	7.2	Kk	14.0	8.0	Ki
04.0	5.8	Kn	25.0	6.0	Nt	11.1	8.5	"	88.0	7.2	"	06.0	6.8	Kt	14.0	7.4	Nt
04.0	6.0	Kr	25.9	6.3	Gm	12.0	8.5	"	95.1	7.2	"	07.0	6.8	"	15.0	7.8	"
04.0	5.9	Kt	26.0	6.1	Ki	14.0	8.6	"	97.0	7.3	"	08.0	6.8	"	17.1	7.7	"
04.0	5.8	Nt	26.0	6.4	Kr	15.0	8.6	"	7300.0	7.3	"	09.0	6.8	"	18.0	7.6	"
05.0	6.1	Kh	26.0	5.9	Nt	17.1	8.3	"	02.0	7.3	"	10.0	7.4	Kn	19.0	7.8	"
05.0	5.7	Ki	26.9	6.1	Kh	18.0	8.5	"	04.0	7.7	Kn	10.2	7.2	Kk	20.0	7.8	"
05.0	5.9	Kt	28.0	6.2	Kt	19.0	8.5	"	04.0	7.3	Kt	12.0	7.1	Kr	20.9	7.6	"
05.0	5.7	Ku	29.0	6.4	Ki	20.0	8.0	"	05.0	7.3	"	12.0	6.9	Kt	21.0	7.8	Ki
05.1	5.9	Nt	29.0	6.3	Kr	20.9	7.8	"	06.0	7.3	"	13.0	7.5	Kn	21.9	7.5	Nt
05.9	5.9	Kt	30.0	6.3	Nt	21.9	8.3	"	07.0	7.2	"	13.0	6.9	Kt	23.0	7.4	Kh
06.0	5.4	Ki	31.9	6.3	Kh	23.0	8.3	"	08.0	7.2	"	13.0	6.9	Kr	23.0	7.8	Ki
06.1	6.0	Gm	32.0	6.2	Ki	23.9	8.4	"	10.0	6.8	Gm	16.0	6.9	Kt	23.0	7.7	Nt
07.0	5.5	Ki	32.0	6.2	Kt	25.0	8.5	"	10.0	7.7	Kn	16.2	7.2	Kk	23.9	7.6	"
07.0	6.2	Kr	32.9	6.3	Gm	26.0	8.6	"	12.0	6.8	Gm	17.0	6.9	Kt	24.0	7.8	Kk

(變光星の觀測)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	m		242	m		242	m		242	m		242	m		242	m	
7321.3	7.8	Gm	7299.0	8.4	Ku	7337.1	9.4	Hh	7285.0	5.7	Kn	7284.0	7.9	Kh	7278.0	8.2	Kh
22.2	7.8	"	7305.9	8.5	"				86.0	5.9	Kt	95.0	8.4	"	78.0	7.2	Kt
24.2	7.9	"	12.0	9.0	"	鯨座 T			87.0	5.8	"	7300.0	8.4	"	80.0	7.3	Kt
044930(AB Aur)		AB	21.9	8.6:	"	001620(T Cet)			88.1	5.9	"	04.0	8.4	Kn	81.0	8.4	Kh
7312.2	6.9	Gm	カシオペイア座 R			7306.1	6.8	Kk	92.0	5.8	"	05.0	8.2	Kh	84.0	8.5	"
21.3	7.0	"	23535(R Cas)			10.2	6.6	Hd	93.1	5.6	Gm	09.0	7.9	"	84.1	7.6	Ku
22.3	7.0	"	7322.0	8.6	Hh	14.2	6.7	Kk	95.0	6.1	Kh	09.9	8.1	Kn	87.0	7.2	Kt
24.2	7.1	"	25.0	8.9	"	32.1	6.6	Kd	97.0	5.8	Kt	23.0	7.6	Kh	88.0	7.3	"
37.1	7.0	Hh	33.0	9.1	"	蟹座 RS			99.0	6.0	Kn	24.0	7.8	Nt	95.0	8.6	Kh
39.2	6.9	Ku	カシオペイア座 S			090431(RS Cnc)			99.9	6.1	Od	25.0	7.9	"	95.0	7.2	Kt
牛飼座 R		R	011272(S Cas)			7215.1	6.6	Kt	7300.0	6.0	Kh	27.0	7.6	Kh	7301.0	7.4	"
143227(R Boo)		R	7285.1	9.8	Ku	16.0	6.7	"	(2.0	5.8	Kt	32.0	7.7	"	02.0	7.7	"
7278.0	9.5	Gm	7300.1	9.6	"	18.0	6.7	"	02.0	6.9	Nt	33.0	7.7	"	03.0	8.0	Nt
92.0	8.8	Ku	05.1	9.4	"	19.0	6.7	"	04.0	6.2	Kn	35.9	7.7	"	04.0	7.4	Kt
99.0	8.5	"	12.1	9.3	"	20.0	6.7	"	04.0	5.9	Kt	獵犬座 R	04.0	8.0	Nt		
7306.0	7.1	"	17.1	9.3	"	21.0	6.7	"	05.0	6.0	Kh	134440(R CVn)	05.0	8.6	Kh		
10.0	7.6	Gm	33.1	9.5	"	26.0	6.7	"	06.0	5.9	Kt	7292.0	10.8	Ku	05.0	7.9	Kt
11.9	7.0	Ku	カシオペイア座 T			27.0	6.7	"	06.0	6.1	Kn	99.0	10.3	"	05.1	7.4	Hd
12.0	7.6	Gm	001755(T Cas)			28.0	6.7	"	03.1	5.8	Kt	7305.0	10.2	"	05.1	8.0	Nt
18.0	7.5	"	7285.1	8.0	Ku	29.0	6.8	"	07.0	5.8	Kt	11.9	9.7	"	05.9	7.4	Kt
21.0	7.4	"	97.0	8.7	"	33.0	6.8	"	08.0	5.9	"	21.9	9.9	"	07.0	7.3	"
21.9	7.1	Ku	7305.1	9.1	"	34.0	6.8	"	09.0	5.8	Gm	獵犬座 V	08.0	7.5	Kt		
22.0	7.8	Hh	22.0	9.6	Hh	35.0	6.8	"	09.0	6.1	Kh	131546(V CVn)	08.0	8.1	Nt		
24.9	7.2	Gm	25.0	9.8	"	36.0	6.8	"	09.0	5.9	Kt	7306.0	8.3	Kk	09.0	7.4	Kt
25.0	7.7	Hh	33.0	10.1	"	42.0	6.7	"	09.9	5.7	Kn	33.0	7.7	"	09.1	8.2	Nt
牛飼座 S		S	ケンタウルス座 T			44.0	6.8	"	10.0	5.7	Gm	194632(X Cyg)	10.0	8.1	"		
141954(S Boo)		S	733633(T Cen)			48.0	6.8	"	11.0	6.1	Kh	7300.1	12.1	Ku	10.1	8.1	Hd
7292.0	10.8	Ku	7215.0	6.7	Kt	38.2	6.1	"	11.0	6.0	Kt	06.0	11.4	"	11.0	9.0	Kh
99.0	10.4	"	16.0	6.8	"	冠座 R			11.9	5.6	Gm	12.0	11.2	"	11.1	8.2	Nt
7305.9	10.4	"	18.0	6.8	"	154428(R CrB)			12.0	6.0	Kt	13.0	6.0	Kt	12.0	8.2	Nt
09.0	10.0:	"	19.0	6.7	"	7215.0	6.1	Kt	12.9	5.9	Kn	16.0	5.9	"	13.0	7.4	Kt
12.0	10.2	"	20.0	6.8	"	16.0	6.1	"	13.0	6.0	Kt	17.0	5.6	Gm	14.0	8.2	Nt
21.9	9.9	"	27.0	6.5	"	17.0	6.1	"	16.0	5.9	"	17.0	6.0	Kt	15.0	8.2	Nt
牛飼座 U		U	32.0	6.4	"	18.0	6.1	"	21.0	5.6	Gm	12.0	11.1:	Nt	16.0	7.4	Kt
144918(U Boo)		U	33.0	6.3	"	19.0	6.1	"	22.0	5.6	Gm	14.0	11.0	"	17.0	7.4	"
7278.0	10.4	Gm	34.0	6.4	"	20.0	6.1	"	22.0	5.9	Kt	17.1	10.5	Ku	17.1	8.1	Nt
7310.0	10.2	"	35.0	6.6	"	21.0	6.1	"	22.9	5.6	Gm	20.9	10.0	Nt	18.0	8.2	"
12.0	10.2	"	44.0	6.7	"	23.0	6.1	"	23.9	5.9	Kt	21.9	10.0	"	19.0	8.3	"
17.0	10.2	"	48.0	6.8	"	26.0	6.2	"	23.9	6.1	Kh	23.9	9.8	Ku	20.0	8.3	"
21.0	10.2	"	ケフェウス座 S			27.0	6.1	"	23.9	5.9	Kt	24.0	9.5	Hh	21.0	8.3	Hh
22.0	10.2	"	213678(S Cep)			28.0	6.1	"	24.9	5.9	Gm	25.0	9.5	Nt	21.9	8.2	Nt
24.9	10.3	"	7285.1	9.6	Ku	29.0	6.1	"	25.0	5.7	Kr	26.0	9.6	"	22.0	7.5	Kt
32.9	10.3	"	96.0	9.8	"	31.0	6.1	"	25.9	5.7	Gm	33.0	9.2	Ki	23.0	7.5	"
牛飼座 V		V	7305.1	10.1	"	32.0	6.0	"	25.9	5.8	Kr	34.0	9.1	"	23.0	8.3	"
142539(V Boo)		V	ケフェウス座 T			34.0	6.1	"	26.9	6.1	Kh	38.1	8.9	Hh	23.9	7.5	Kt
7276.0	7.6	Kh	210868(T Cep)			35.0	6.0	"	28.0	5.9	Kt	39.1	8.8	Ki	23.9	8.4	Nt
78.0	7.3	"	7312.0	9.2	Nt	36.0	6.0	"	31.9	5.9	"	39.1	8.5	Ku	25.0	8.4	"
81.0	7.4	"	14.0	9.3:	"	37.0	6.0	"	31.9	6.1	Kh	白鳥座 U	23.0	8.4	"		
84.0	7.3	"	22.0	10.7	Hh	41.0	5.9	"	32.9	5.5	Gm	201647(U Cyg)	28.0	7.6	Kt		
95.0	7.2	"	25.0	10.7	"	42.0	5.9	"	33.0	6.1	Kh	7215.1	7.0	Kt	31.9	7.5	"
7300.0	7.4	"	33.0	10.5	"	44.0	6.0	"	33.0	6.0	Kt	16.1	7.1	"	32.0	8.7	Kh
04.0	7.7	Kn	38.1	10.6	"	48.0	6.0	"	34.0	5.9	"	17.1	7.1	"	32.1	8.1	Hd
05.0	7.9	Kh	ケフェウス座 SS			56.0	6.0	"	34.9	6.0	"	17.1	7.1	"	33.0	9.0	Kh
09.0	7.8	Kn	033380(SS Cep)			58.0	5.9	Kn	35.9	6.2	Kh	26.1	6.9	"	33.0	7.6	Kt
10.0	7.8	Kn	7235.0	7.7	Kn	58.0	5.9	Kt	35.9	5.9	Kt	27.1	6.9	"	34.0	7.6	"
11.0	8.0	Kh	7304.0	7.9	Kn	59.0	6.0	"	37.9	5.9	"	28.1	6.9	"	34.9	7.6	"
12.9	7.7	Kn	05.1	7.4	Kk	60.0	5.9	"	39.0	6.0	"	32.0	6.8	"	35.0	7.6	"
15.0	7.8	Kh	10.0	7.7	Kn	61.0	5.9	Kn	冠座 V			34.0	6.9	"	37.9	7.6	"
22.0	8.0	"	13.1	7.7	"	61.0	6.0	Kt	154539(V CrB)			35.0	7.1	"	39.0	7.6	"
23.0	8.4	"	14.2	7.6	Kk	66.0	6.0	"	7293.0	7.6	Ku	36.0	7.0	"	白鳥座 W		
27.0	8.2	"	16.2	7.6	"	72.0	6.0	"	7300.0	7.8	"	41.1	7.1	"	213244(W Cyg)		
31.9	8.6	"	24.9	7.4	"	74.0	5.8	"	06.0	7.7	"	44.0	7.0	"	7215.1	6.5	Kt
33.0	8.5	"	39.1	7.5	"	75.0	5.8	"	12.0	7.5	"	48.0	7.1	"	16.1	6.5	"
34.0	8.6	"	鯨座 O			76.0	6.1	Kh	22.9	7.4:	"	56.0	7.1	"	17.1	6.5	"
35.9	8.8	"	021403(O Cet)			78.0	6.0	"	冠座 RR			59.0	7.1	"	18.1	6.5	"
麒麟座 R		R	142584(R Cam)			78.1	5.7	Kn	153738(RR CrB)			60.0	7.2	"	23.1	6.6	"
7292.0	8.3	Ku	7310.2	9.2	Hd	80.0	5.9	Gm	7276.0	8.0	Kh	74.0	7.1	"	26.1	6.5	"
			32.1	9.6	"	81.0	6.1	Kh	78.0	8.1	"	75.0	7.1	"	27.1	6.4	"
						84.0	6.1	"	81.0	8.1	"	76.0	8.0	Kh	28.0	6.4	"
												76.0	7.2	Kt	31.1	6.5	"

日本天文學會々則

(昭和六年五月改正)

第一章 通 則

- 第一條 本會ハ日本天文學會ト稱ス
- 第二條 本會ハ天文學ノ進歩及普及ヲ以テ目的トス
- 第三條 本會ハ事務所ヲ東京ニ置ク
- 第四條 本會ハ毎年春秋二季ニ定會ヲ開ク、時宜ニヨリ臨時會ヲ開クコトアルベシ
- 第五條 本會ハ毎月一回雜誌天文月報及ビ毎年一回以上日本天文學會要報ヲ發行シ之ヲ廣ク公衆ニ販賣ス
- 第六條 本會ノ經費ハ會費寄附金雜誌賣上代及雜收入ヲ以テ之ヲ支辨ス

第二章 會員及會費

- 第七條 會員ヲ別テ特別會員及通常會員ノ二種トス
- 第八條 特別會員ハ會費トシテ一ケ年金參圓ヲ納ムル者若シクハ一時金四拾圓以上ヲ納ムル者トス
- 第九條 通常會員ハ會費トシテ一ケ年金貳圓ヲ納ムル者トス
- 第十條 會員ハ毎年一月一ケ年分ヲ前納スベキモノトス、但シ便宜數年分ヲ前納スルモ差支ナシ
- 第十二條 既納ノ會費ハ如何ナル場合ニ於テモ返附セズ

第三章 役 員

- 第十三條 本會ニ左ノ役員ヲ置ク

理事長 一名	副理事長 一名
編輯掛 四名(内一名主任)	庶務掛 一名
會計掛 一名	
- 第十四條 役員ノ任務左ノ如シ
 - 一 理事長ハ本會ヲ代表シ會務ヲ統理ス
 - 二 副理事長ハ理事長ヲ補佐シ理事長事故アルトキハ其任務ヲ代理ス
 - 三 編輯掛ハ編輯ニ從事ス
 - 四 會計掛ハ會計ヲ處理ス
 - 五 庶務掛ハ庶務ヲ處理ス
- 第十五條 理事長及副理事長ハ定會ニ於テ出席會員ノ投票ニヨリ在京特別會員中ヨリ選舉ス
- 第十六條 理事長及副理事長ノ任期ハ二ケ年トス、重任スルコトヲ得ズ

- 第十七條 理事長及副理事長ヲ除クノ外ノ役員ハ會員中ヨリ理事長之ヲ指名囑託ス
- 第十八條 理事長ハ有給囑託員ヲ任用スルコトヲ得
- 第十九條 理事長ハ春季定會ニ於テ本會ノ事務會計ヲ報告ス

第四章 評 議 員

- 第二十條 本會ニ評議員十六名以内ヲ置ク
- 第二十一條 評議員ハ春季定會ニ於テ特別會員中ヨリ選舉ス
- 第二十二條 評議員ノ任期ハ四ケ年トシ二年毎ニ其半數ヲ改選ス、但シ重任スルコトヲ得
- 第二十三條 評議員ハ本會ノ重要ナル事務ヲ議決ス
- 第二十四條 必要ノ場合理事長ハ評議員會ヲ召集スルコトヲ得
- 第二十五條 評議員ノ議長ハ評議員會ノ中ヨリ互選ス

第五章 入會退會及除名

- 第二十六條 本會通常會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ會費ヲ添ヘ本會ニ申込ムベシ
- 第二十七條 本會特別會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ本會特別會員ニ名ノ紹介ヲ以テ本會ニ申込ムベシ
- 第二十八條 退會セントスル者ハ其旨本會ニ届出ツベシ
- 第二十九條 會員ニシテ會費ヲ滯納シタル者ニハ雜誌ノ發送ヲ中止シ滯納滿一ケ年以上ニ涉リタル者ハ之ヲ除名ス
- 第三十條 會員ニシテ本會ノ體面ヲ汚損スル行爲アリト認ムル者ハ評議員會ノ議決ニ依リ之ヲ除名スルコトアルベシ

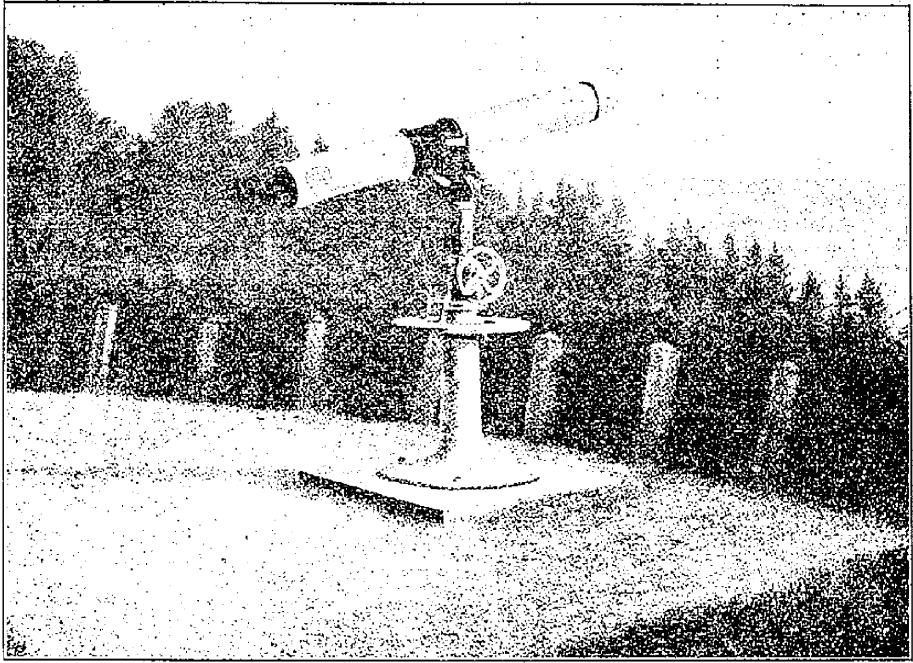
第六章 會則改正

- 第三十一條 本會々則ヲ改正セントスルニハ特別會員十名以上ノ發議アルコトヲ要ス
- 第三十二條 前條ノ發議アルトキハ理事長ハ之ヲ評議員會ニ諮リ豫メ其原案及理由書ヲ會員ニ配布シ最近ノ定會ニ於テ出席會員三分ノ二以上ノ賛成ニヨリテ之ヲ決ス

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内

振替貯金口座番號東京一三五九五

日本天文學會



ZEISS ツァイス

天體及地上觀測用望遠鏡、
望遠鏡用光學及機械部分品

二個及三個用レボルバー、正立像プリズム
 ファインダー、天頂プリズム
 雙眼用接眼鏡
 眩光硝子、アブソープションウエッジ
 色硝子、レボルバー
 偏光サンプリズム
 接眼測微計、フォーカスレンズ

型録アリ Asnebap 7
 上附記御報次第送呈

カール ツァイス 株式
 會社



東京丸ノ内郵船ビル
 電話 丸ノ内 3065-6

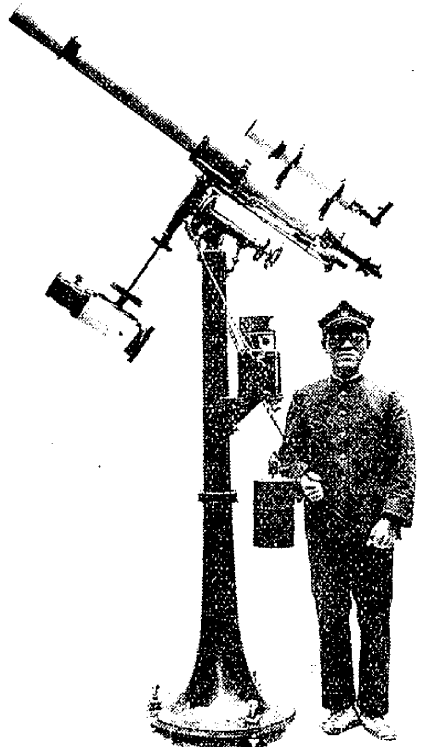
五藤武 天體望遠鏡

Gotoh Astronomical Telescopes

工場新築移轉

研究實驗設備完成御來觀ヲ待ツ

弊所ハ二次曲線面ヲレンズニ應用シテ光學計算上除去シ得ザル諸收差ヲ最少ナラシムルヲ特長トスル本邦唯一ノ大型レンズ製造所ニシテ既ニ日本ニ於テ製作セラレタル最大級ノレンズ二十種口徑ノ對物レンズヲ北海道帝國大學ニ十五種口徑ノモノヲ松山高等學校ニ納入其他陸軍飛行學校、海軍兵學校、各大學、高等專門學校、測候所等ニ多數ノ望遠鏡レンズ類ヲ納入シ學界ノ認識ヲ得タリ。目下本邦ニ於テハ未ダ製作セラレタル事ナキ大型レンズタル三十種口徑ノ對物レンズ及二十種口徑ノトリップレット型寫眞レンズ六十種口徑ノ拋物線反射鏡等ノ製作準備中ナリ。



専門製作

二次曲線面大型レンズ及反射鏡

東京市世田谷區菰卷町一丁目一四二
電話世田谷3050 振替東京73255

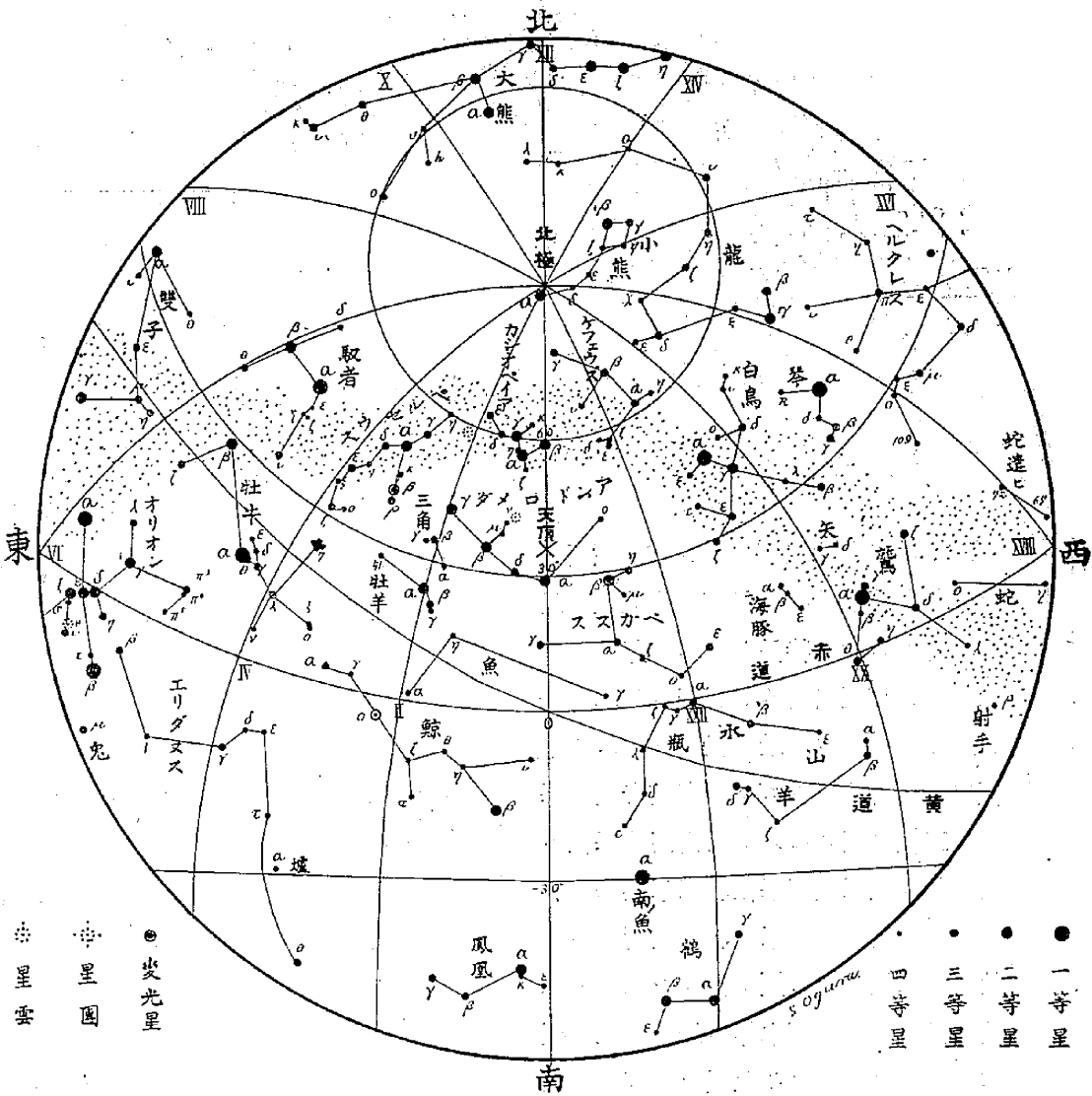
五藤光學研究所

十一月の星座

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



定價壹部金貳拾錢 (郵税二錢) (日發行)

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺管内
編輯兼發行人 福見尚文

東京市神田區茨木町二丁目一番地
印刷人 島連太郎

東京市神田區表神保町
東京市神田區南神保町
東京市神田區南神保町
東京市神田區南神保町

十一月二十五日(土)午後
議事及び講演
十一月二十六日(日)夜
東京天文臺參觀
(詳細は別紙廣告參照)

東京天文臺繪葉書

(コロタイプ版)

第一集より第六集まで
各集一組四枚 定價金八錢
送料四組まで 金貳錢

右の他東京天文臺全景(空中寫眞) 一枚金貳錢

プロマイド天體寫眞

(繪葉書型)

定價一枚 金拾錢
送料二十五枚迄 金貳錢
既刊 四十三種

日本天文學會要報

(詳細は本誌十月號廣告參照)

- 第一號 定價金壹圓五拾錢 送料金六錢
- 第二號 壹圓貳拾五錢 四錢
- 第三號 壹圓貳拾五錢 四錢
- 第四號 壹圓 四錢
- 第五號 壹圓貳拾五錢 四錢
- 第六號 壹圓 四錢
- 第七號 壹圓 四錢

日本天文學會

發賣所 東京府下三鷹村東京天文臺管内
振替東京一三五九五