

目次

位置天文学の話 (一)

理學士 中野 三郎 一六一

星辰の内部構造 (二)

理學博士 荒木 俊馬 一六四

雜錄

學用報時に就いて

一六七

寛政に於ける屈折望遠鏡の製作者

井本 進 一六九

雜報

一九三一年の太陽現象——弱いスペクトル線に對する眼

及び乾板の感度の比較——星の大氣に於ける平均電離——

米國に於ける日食觀測準備——萬國天文協會大會——

一九三四年に皆既日食のあるロツプ島——新彗星ベル

チャート——彗星だより——天文學談話會記事——米國觀

測行(その一)太平洋上にて——六月に於ける太陽黑點概

況——無線報時修正値

觀測

太陽のウォルフ黒點數

一七八—一七九

九月の天象

一七九—一八〇

流星群

變光星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

彗星だより

星座

Contents

Saburo Nakano; On the Position Astronomy. (I)..... 161
 Toshima Araki; The internal Constitution of Stars. (II)..... 164
 S. Tashiro; Rhythmic Time Signal..... 167
 S. Imoto; Zembei Iwahashi as a Telescope-maker in Kansei Period..... 169
 Solar Phenomena in 1931.—Relative Sensitivity of Eyes and Photographic Plates in the Observation of Spectral Lines.—Mean ionization in Stellar Atmospheres.—Meeting of International Astronomical Union.

—Preparations for the Coming Solar Eclipse in U. S. A.—Lossop Island.—New Comet Peltier.—Comet Notes.—Colloquim Notes.—Correspondence from a Member of the Eclipse Expedition (I) — Appearance of Sun Spots for June 1932.—The W. T. S. Correction during July 1932. Wolf's Sunspots Number during April—June 1932.
 The Face of the Sky and the Planetary and Other Phenomena.
 Editor: Sigeru Kanda.
 Associate Editors: Saburo Nakano, Yosio Huzita.

●編輯だより 九月一日は愈々皆既日食のある日である。米國に遙
 遙遠征された三氏の成功を祈つてやまない。
 久しぶりで光度七等半の割合光度の明るい彗星の出現を見た。米國の
 變光星觀測家、ペルチャア氏の発見である。詳しくは雜報を参照されたい。
 本號には變光星の觀測を發表すべき月であるが、報告少き故見合せ。
 本會要報第五號は八月中に發行の豫定の處、都合上しばらく遅れる見
 込である。(神)

●正誤 本誌八月號、雜錄「太陽系の引力法則と觀測」の正誤表

頁	段行	誤	正
一五〇	下四	數學	數字
一五一	上九	決論	結論
	上二七	數字的算法	數字的計算法
	上二八	殘す	成す
	上二九	需要	寄與
	下二二	任意の値	任意常數の値
	下二五	極度	極限
	下二六	要する間	要する時間
	下二七	年月の時	年月の後
	上二九	configuration	configuration
	上二九	あらわし	あらまし
	下二四	依れば	依れば
		決論	結論
		決論	結論

●天體觀覽

●天體觀覽 九月十五日(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

三浦幸平君(名古屋) 岩井美智代君(大阪)

逝去

(特別會員) 小野 清君
 謹んで哀悼の意を表す

位置天文学の話 (一)

理學士 中 野 三 郎

本編は去る五月十四日の本會第四十八回定會に於ける講演を基にしたものである。

これから位置天文学と云ふ題でお話するのでありますが、位置天文学とは星の位置を測定したり、其測定結果をまとめて星表を作つたりする所の天文学の一部門であつて、英語では Position Astronomy 或は Astrometry など云はれるものであります。

此の位置天文学は天文学發達の歴史を御覽になれば直ぐおわかりの様に、非常に長い歴史を持つて居り、又非常に輝かしい過去を持つてゐるのであります。近代になつて分光術及それに伴ふ色々の物理學上の理論が發達して星の物理的性質の研究が盛んに行はれる様になつたので、位置天文学は所謂舊天文学として一般には顧みられない様になつて來たのであります。併し更に考へ直して見れば、星の運動から引いては宇宙の構造を論ずるに當つては、矢張非常に重要な役目を持つてゐる事が容易にわかります。こゝでお話するのは、此の天文学の一部門の状態のあらましを御話するのではなく、何の様にして星の位置が定められ、それから星表が作られるかと云ふ事に話の中心を置いて少しくわしく御話したいと思ひます。

二

空間に於て或現象を記述する爲には何か一つの座標系を作つて、それに規準して定めなければなりません。所が空間には一定不變の點と云ふものは實在しませんから、我々は或定義の下に、宇宙に存在する動いて居る物

體に規準して其座標系を定めて行かねばなりません。

さて其座標系の定め方には二通りあつて、第一は實驗又は觀測に基いて求めるのであります。恒星は一般に其距離は遠く、其運動は距離に比べて遙かに小さいものでありますから、恒星お互同志は静止してゐて其位置は大體不變と見る事が出來ます。そこで太陽或は地球の中心を原點として、此等の恒星の位置に規準して Fundamental な座標系を定める事が出来るのであります。天球に於ける星の位置は地球上の各地點を定めるのに緯度、經度を用ひると同様に、二つの量で規定されるのであります。我々地球に住む者から見て先づ一つの座標面になり相なるものは、地球の赤道を延長して作つた天球上の赤道面であります。次に此の赤道面からの距離をもつて、星の位置は限定されます。即ち地球上の緯度に相當する量であつて、これを星の赤緯と呼びます。次に地球上では經度の原點をグリニヂに置いて居りますが、これに相當するものを天球上に求めなければなりません。丁度此の爲に都合のよいのは、地球が太陽の周りを廻つてゐる平面があり、これを空間に延長して天球と交つた大圓を黄道と申します。地球の赤道と其公轉の平面とは約二三度半の傾を持つて居ります。故、地球の赤道と黄道とも二三度半の傾を以て二點に於て交ります。この二點を分點と云ひ、太陽が赤道の南より北へ動いて行く方の分點を春分點と云つて、これを座標系の規準點とします。春分點から赤道に沿ふて太陽の運動の方向に測つた角度を赤經と云ひ、赤緯、赤緯の二つの量で星の位置が決定されるのであります。此處に一言云つて置かねばならないのは、位置天文学で云ふ天體の位置と云ふのは、地球或は太陽から其天體を見た時の方向だけを云ふのであります。即ち天球上にその天體を投射した場合の位置を云ふのでありますから、距離は問題にしません。

所が此等の二つの平面も空間に對して其位置が一定不變であるとは申されません。地球の形が完全に球ではなく、又物質の分布が一樣でない爲に、太陽や月の攝動力の爲に赤道面の位置は變化し、又惑星などの攝動力は黄

道面の位置をも變化させます。これ等は週期的の現象であつて、其中週期の長い變化を歳差、短いものを章動と呼んで居ります。

實際には仰々面倒でありますが、此様にして設けた座標系に依つて、即ち赤道と春分點とに規準して星の位置を定めて行くのであります。數多の星の位置がよく定められて行けば、こんどは逆に、其等の星の位置を以て Fundamental な座標系を定義する事が出来るのであります。

星の赤緯及二つの星の赤經の差は後にも述べる様に直接觀測から得られるもので、赤經の原點即ち春分點は太陽の觀測から導き出されるものであります。

次に第二の方法と云ふのはニュートン力學に依つて、理論から赤道と春分點とを決定する事が出来るのであります。或時期に於てあるきまつた一群の星と、その様にして定めた座標系とを關係づけて置けば、勝手な時期に於ける星の位置は計算で求められます。尤も此の場合でも星の固有運動は觀測に基いて求められなければなりません。

所が實際天文學で使用されてゐるのは、此等を取り交ぜた方法でありませぬ。赤道や春分點の運動即ち歳差、章動の現象の中のある部分は、太陽系の質量がわかれば、理論の上から極めて精確に求め得るのでありますけれども、地球内部の物質分布などは十分にわからぬ爲、地球自轉軸の運動を、天體觀測に比敵するだけの精度で、計算から求める事は今の所不可能であつて、つまる所、歳差、章動現象の主項は觀測から求めて行かねばならぬのであります。

そこで歳差、章動について先づ考へねばなりません。章動の方は其週期が比較的短い爲に、それに誤差があつても、永年の觀測材料から Fundamental な座標系を作る場合には餘り影響はないのですけれども、歳差の場合には仰々さらは行きませぬ。

異つた時期に觀測した星の位置を比較すると變化が認められます。其處には、座標系の移動に依るもの、他に、固有運動に基く位置變化が含まれて

居ります。固有運動は空間に於ける太陽系全體の運動と、其星自身の特殊運動とから成つて居ります。天球に一樣に分布されてゐる、數多の星の中から、適當な一群を取つて、其位置變化の平均を求めれば、固有運動は大體のぞかれてしまひ、歳差現象に依る位置變化だけを取り出す事が出来、この様にして歳差常數を求められますが、歳差常數が定められれば、これを用ひて、各の星の固有運動が求められます。星の位置を記載した所謂星表には、一般に其固有運動をも附記してあるのが普通であります。

三

次に黃道傾斜、春分點、星の赤經、赤緯を觀測から求める事を御話するのであります。此の場合にも、一般に天文學に使用されてゐる、漸近近似法 (Successive Approximation) を用ひなければなりません。始めは極くざつとした値を使用し、次第にあとから、その修正をして行くと云ふ方法であります。

先づ赤道と黃道との傾斜を求める事を述べましょう。

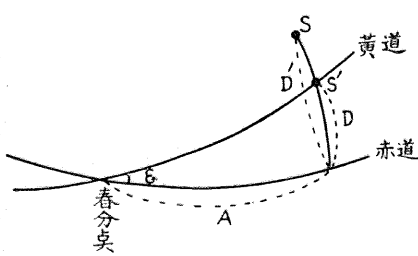
一年中を通じて毎日太陽が子午線を通る時に、其天頂距離の測定を行ひ、天頂距離の最大と最小値とを求め、其差の半分を求めれば、黃道傾斜の概略の値が得られます。

もう少し事柄を判つきりさせる爲に上の圖に依る事にします。太陽が常に黃道上にあるものとすれば次の關係が成り立ちます。

$$\tan e = \frac{\tan D}{\sin A}$$

或は $\sin A = \tan D \cot e \dots \dots (1)$

即ち e を求める爲には A 、 D がわからねばなりません。所がこの太陽の赤經、赤緯は未だ精確には



わかつて居ないものと見なければなりませんから、此處に於て漸近近似法

が用ひられるのであります。太陽の天頂距離が観測され、ば、観測地の緯度とから、太陽の赤緯がわかりますから、先きに得られた黄道傾斜 ϵ を用ひ(1)式に依つて太陽の赤經 A がわかります。次にこの A を使用して一層精確な ϵ を求めて行くのであります。

所が實際には太陽はいつも黄道上にあるのではなく、我々の天頂距離観測から求められるものは、こゝに云ふ D ではなく D' であります。尤も天頂距離観測から、地球の中心から見た時の太陽の赤緯 D' を求める爲には、観測値に、大気差、緯度變化、太陽の視差等の修正を補さねばなりません。次に D' から D を計算に依つて求めるのであります。かうして求めた D は尙光行差の影響を受けてゐて、修正された視赤緯とでも云ふべき者であります。これと曆に載せられてゐる、視赤緯とから(1)式に依つて ϵ を求めれば、これが、観測時に於ける黄道の視傾斜 (apparent or true inclination of ecliptic) であります。この ϵ に章動に依る修正を補せば、観測時に於ける平均傾斜が得られ、一定の元期に對する平均傾斜に換算するには、歳差の修正を補せばよいのであります。

$$de = \frac{\sin 2\epsilon}{\sin 2D} \frac{dD - 1}{2} \frac{\sin 2\epsilon}{\tan A} dA$$

でわかります。但し dD 、 dA 、 $d\epsilon$ は、それ々赤緯、赤經、黄道傾斜の誤差を意味するものとします。

次に春分點を求める問題であります。これは太陽の赤經が零になる時を求める問題でありまして、結局太陽の赤經を観測する事になります。

ϵ は表から求め、 D を観測から求めれば(1)式に依つて A が求められるわけでありすが、此の場合にも(1)の微分式

$$dA = \frac{2 \tan A}{\sin 2D} dD - \frac{2 \tan A}{\sin 2\epsilon} d\epsilon + \frac{\cot \epsilon}{\cos^2 D} dD - \frac{2 \tan A}{\sin 2\epsilon} d\epsilon$$

でわかる様に、成るべく誤差が少ない様にするには、春分點、秋分點(赤道と黄道との二つの交點の中、春分點から一八〇度離れた、もう一つの交點)の近く、即ち D が零に近い所で観測すれば宜いと云ふ事になります。

次に、春分及秋分の近くで、太陽の天頂距離の観測を行ふ際に、太陽の近くで且赤道から餘り離れてゐない様な恒星の子午線經過の時間を観測します。勿論此の場合、太陽の近くの星を見やうと云ふのでありますから、それ等は明るい星でなければなりません。観測者の時計が丁度地球の自轉と同じ歩度で動いてゐるとすれば、太陽及星の子午線經過の時刻の差がわかりますから、それと先きに得た太陽の赤緯とから、その星の視赤緯が求められます。

實際には互に十二時間隔つてゐて、春及秋に観測する事が出来て、且太陽に近い二つの星、例へば、小犬座 α 、鷲座 α の如き星の子午線經過の時刻を観測し、太陽に對する其等の位置を定めます。春、秋、二期に於ける此等の観測の平均を求めれば、観測上の種々の誤差が、消し合ふ様になつて都合が宜ろしい。それから此の二つの星の間にある數個の赤道に近い星を選んで観測すれば、此の二つの星に規準して此等一群の星の赤緯を定める事が出来るのであります。

そこで、春分、秋分以外の任意の日に、此等の赤緯の確定した恒星の子午線經過の時刻と、太陽の子午線經過の時刻とが観測され、任意の日に於ける太陽の赤緯が定められます。この様に求めてきた太陽の赤緯と赤緯とから地球の軌道要素が計算され、遂に太陽の任意の時に於ける位置がわかるやうになります。

四

更に進んで星の赤經の改良、春分點の修正に就いて述べませう。
 前の方法に依つて數個の恒星の位置を太陽の位置と結び附けて求める事が出来ましたがこれを規準星(Fundamental Star)と申します。これ等の規準星を基としてこんどは色々の赤經、赤緯にある數多の星の位置が定められ、星表が作られるのであります。

次に、星表に載せられた此等の星の位置を更に觀測し直して一層正しい値を求める事をお話するのであります。赤緯の方は天頂距離を觀測するだけの事であり、たいして問題はありませんが、赤經の方は、いつも時計が仲立ちとして入つて來るので事柄が面倒になります。

いつも時計の誤差と赤經とを同時に求める様にしなければなりません。今 S_1, S_2, S_3, S_4 四個の星の子午線經過の時刻が觀測され、これ等の觀測から求められた平均時刻に對する、時計の修正値が各 $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3, \Delta t_4$ と出たします。ほんとは、此等の量は皆同じにならねばならないわけであり、同じにならないのは各星の赤經に誤差がある爲とすれば次の事が云はれます。

$$\Delta t = \Delta t_1 + \alpha_1 = \Delta t_2 + \alpha_2 = \Delta t_3 + \alpha_3 = \Delta t_4 + \alpha_4$$

こゝで $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ は各星の赤經の誤差とします。

$$\alpha_1 - \alpha_2 = \Delta t_1 - \Delta t_2 \quad \alpha_3 - \alpha_4 = \Delta t_3 - \Delta t_4$$

$$\alpha_2 - \alpha_1 = \Delta t_2 - \Delta t_1 \quad \alpha_4 - \alpha_3 = \Delta t_4 - \Delta t_3$$

これだけの修正を S_2, S_3, S_4 星に補す事に依つて S_1 星の赤經に規準して S_2, S_3, S_4 三星の赤經が定められるのであります。

實際には數回の觀測の平均を用ふ事に依つて、 $(\alpha_1 + \alpha_2)(\alpha_3 - \alpha_4)(\alpha_2 - \alpha_1)(\alpha_4 - \alpha_3)$ の値は非常に精確に求められるものであります。
 所でこの場合 S_1 の修正値 α_1 が何等かの方法でわかれば、これが取りも直さず春分點の修正値となるのであります。次にこれだけの修正を、 S_1 に規準して定めた S_2, S_3, S_4 の赤經に補せば、これ等の星の赤經の正しい値が得られます。

次は春分點の修正値を求めるお話であります。
 太陽を間にして其前後數個の星の子午線經過の時間を觀測します。其等の星の赤經と子午線經過の時間との差から時計の修正値を求めます。但この際星の赤經には、今述べた所の赤經の相對的修正を補して置く事が必要であります。

太陽の子午線經過の時刻に、かくして求めた時計の修正値を加へれば、太陽の視赤經が得られます。今曆から求めた其時の太陽の赤經、赤緯を、 A, D とします。曆に載せられた値と云ふのは、太陽表(Solar Table)に載せられた太陽の位置から計算されるものであつて、觀測から求められた太陽の赤緯と曆に依る D との差から先づ、太陽表の修正値を求め、次に太陽表の誤差に基く曆に記載されてゐる赤經の修正値を Δt とし、其一年間の平均を $(\Delta A)_m$ 、又 $(A - D)_m$ の平均を $(A - D)_m$ とすれば、春分點の修正値は次の式で計算されます。

$$E = (\Delta A)_m - (A - D)_m \quad \text{(未完)}$$

星辰の内部構造 (11)

理學博士 荒木俊馬

五 白色矮星

『質量光度の關係』が觀測事實を説明する事はエディントンの輻射平衡論の強みで、吾々が地球上に見る星と云ふ星は凡べてエディントンのモデルに依つて創造され、従つて又完全瓦斯體から出來て居るやうに思はれた。然しながら人類の天空に於ける探検は絶えず未開の境地につき進んで行くものである。而も天空に於ける實驗室は地球上の實驗室に比して想像も及ばぬ位廣大なものであり、大仕掛の設備を有する。

天狼星は北半球に於て最も光輝強き星であるが、此の星は御承知の通り

二重星であつて約四十九年の週期で互に巡つて居る。其の伴星は非常に幽か、天狼星の光度負一・六等なるに比して僅かに八・四等に過ぎない。パラックスは〇・三八であるから、これから計算すれば絶対光度は天狼が一等級、伴星は十一等級となる。故に輻射平衡論の結論たる『質量光度の關係』を應用すれば、其の質量は太陽の質量の約四分の一とならねばならぬ。然るにボスの精密なる測定研究に依れば、太陽の四分の三倍で、其の理論との喰ひ違ひは餘りに大きい。

ところが此の天體が實に不思議な天體である事は、既に一九一四年にアダムスが、此の伴星が白い星であると言ふことを發見して以來わかつて居た。即ち、此の星のスペクトルはA型で天狼星自身のスペクトルとほぼ同じであるが、一九二〇年、キヤムベルは次のやうな非常に興味ある注意を發表した。伴星のスペクトルが天狼其自身のスペクトルと同じであるとすれば、其の表面光度も亦大體同じでなければならぬ。さうすると光度が互に十等違ふと云ふ事は表面積が一萬倍違ふと云ふ事を意味し、従つて半徑は百倍異なる。然るに前に述べたやうに伴星の質量は太陽の四分の三であるのに天狼星の質量は太陽の二倍半である。これから伴星の密度は天狼の密度の三十萬倍もあることになる。——と云ふやうな意味の事を述べた。若し此の事が眞であるならば、此の星の存在は實に天空の驚異である。其の後、一九二五年、エディントンには更に論を進めて、一般相對性原理から其の表面に於けるスペクトル線の赤色へのズレは非常に大きなものになる筈で、視線速度に換算して正二十千秒にも達せねばならぬと云ふ事を豫言して觀測者に觀測して欲しい事を述べたが、此の觀測的實證は同年ウィルソン山のアダムスに依つて遂行せられて、其の結果は正二十一千秒となつて、此の驚くべき星の正體が明らかになつた。ところで此の伴星の密度は普通の單位になすと水の約五萬倍であるが、吾々が地球上で知つてゐる固體の密度は最も大きなものでも白金やイリジウムの二〇と云ふ程度のもので、どんなに壓力を加へたところで、此の星の密度のやうな巨大

な密度の存在は物理學的常識から云つても考へられない。勿論前に云つたやうに、『質量光度の關係』に合はないのは云ふまでもないので、此の星は、天文學的にも亦物理學的にも謎であつた。其の後これに類する星は二、三發見されエリダヌス座オミクロン星の伴星、鯨座オミクロン即ちミラの伴星や有名なファン・マーン星などがさうでこれ等を白色矮星と名付けた。其の他、Wolf 1056. C. P. D. — 47. 7499. C. P. D. — 40. 7336 や遊星狀星雲の中心星なども白色矮星であらうと思はれる。斯くの如くして白色矮星は其の絶対光度が非常に小さな爲めに、ただ我々に極く近くにあるもののみしか見えないと云ふ事を考へに入れると、白色矮星は自然界に於て『極く稀れな、特殊な』と言ふわけのものでは決してなくて、巨星や矮星よりも寧ろ多い位、宇宙間に存在する普通ありふれた天體と考へねばならない。

かくの如き星には完全瓦斯體としての理論は全くあてはまらない。而も其の密度が水の五萬倍も十萬倍もあるやうな多くの星の存在を如何にして説明するか。地球上に於ては、固體でも勿論こんな巨大な密度は想像も及ばないのであるが、前に述べた様に星の内部に於ては強度の電離が行はれてゐるので電子と原子粒とはバラ／＼になつてゐる爲めに、一つ／＼の粒子の大きさは普通の原子の大きさに比して遙に遙に小さい爲めに、かくの如き大きな密度も星の場合には可能であらうが、それにしてもポイルの法則があてはまらない事は明らかである。然らばかくの如き白色矮星の内部は如何様になつてゐるであらうか。これは甚だ興味深き謎であつたが、一九二六年、ファウラーがデゼネイトした瓦斯の理論に着目して以來、ストナー、ミルン等の研究に依つて白色矮星の實體が明らかになつたやうである。

デゼネイトした瓦斯體の理論と云ふのは、完全瓦斯體であつて而も溫度が非常に低い場合とか密度が非常に大きな場合にあてはまる理論で、これは在來の古典的な統計力學の基礎である蓋然性とは興を異にした、蓋然性の理論から出發した、フェルミ及びディラックの統計力學に基くもので、こ

の理論に依れば完全瓦斯體の状態方程式として、壓力は溫度にはほとんど係はず密度の三分の五乗に比例すると云ふ結果になる。この状態方程式を用ひて白色矮星の内部の平衡を示す微分方程式を作つて見ると、やはり、(一)の式と同じ方程式となり、たゞポロトロップの指數 n が 1.5 となる。普通の星の場合には n が 3 であつた。 n が 1.5 の場合の計算もエムデンがちやんとして居て、其の結果をそのまま應用する事が出来る。例へば中心部の密度は平均密度の六倍となつて普通の星の五十四倍半に比して密度の分布が遙に一樣になつてゐる。又、天狼星の伴星の中心に於ては、密度は水の百萬倍の程度、溫度は十億度もあらうと考へられる。

六 ミルンの星

前節迄述べ來りたる如く、天空に輝く星々の内部は或程度まで、理論の助けを借りて、其の構造を知る事が出來た。が、茲で斷つて置かねばならぬ事は、吾人は直接觀測に依つて、星の内部構造の理論と實際とを比較すると言ふ事は、何時迄たつても金輪際不可能な事である。ところで、理論研究の樂しみの一つは、到底、觀測の到達する事の出來ない世界を尋ね、人間の本能とも言ふ可き知識慾を充たすことであるが、同時に其の理論から演繹して得た結論が、觀測の事實を可成だけよく説明する事が出来ることに依つて満足する。勿論、理論の體系其れ自身の内部に於て、又他の物理學的の諸法則と矛盾撞着するが如き事があつては、其の理論の生命はないのであるが、直接、到底觀測の出來ない領域に就いて理論立てるにあつては、そこに何等かの假設を設けて出發すると言ふ事はまぬかれぬ事である。エディントンの場合に、吸收係數とエネルギー源泉の分布に關して簡單な關係を假定したるが如きは、これで、も少し、くだいて言へば、エディントンはさう云ふ一つの星のモデルを作つたわけである。勿論、研究者の立場、立場に依つて其の最も自然に近からうと思はれるモデルを作るのは勝手であるが、其のいづれが最も合理的であり、又最もよく、觀測の

事實を説明するかと問題である。同時に次の事も亦考へに入れねばならぬ。即ち、或る假定に立つて微分方程式を立て、それを解くにあたつては、數學的に可能なるあらゆる解を網羅して吟味して見ると言ふ事は理論家の義務であらねばならぬ。

一九三〇年頃からミルンはエディントンの理論をあき足らずとして新しい説を出してゐる。例へば吸收係數一定、エネルギー源泉の分布一樣と云ふ假定に立つて一つの星のモデルを作れば、其の基本微分方程式は矢張りエディントンの場合と同じく(一)の式になるのであるが、ミルンは此の(一)なる微分方程式の解を詳細に吟味してゐる。これは純粹數學的な立場からも非常に面白い研究であるが、其の概要を述べると次の様である。

ミルンの考へに依ると、一の星があると、其の質量、全輻射量及び吸收係數の三つは全く互に獨立して與へらるべき三つの量で、はじめから其の間に或る關係を豫想してかゝつてはならないものである。一つの星に此の三つの量を與へたとして、其れ自身が平衡状態にあるとするならば、如何様な質量、如何様な輻射量、吸收係數を與へるとも、常にその解は存在せねばならぬ。單に平衡状態にあると言ふだけでは、これ等の量の間に如何様な關係があるとするならばそれは星の永久變化即ち、例へば、物質消滅に依つて輻射エネルギーが生ずると云ふやうな變化によつて、はじめにかゝる關係が出て來るのであつて、此れは吾人に知れてゐない物質消滅の物理が明らかにならねば判らない問題である。と云ふのである。

ミルン及びファウラーの一派は、(一)の微分方程式を詳しく研究して居る。實際、數學的に言へば、(一)には、エムデン、エディントンの解以外の解が存在する。ミルンはエムデン、エディントンのやうに、星の中心部から、而もそこに於ける密度有限且つ極大と云ふ條件から出發せず、星の表面から出發して中央部の方へ積分を進めて行つた。實際、表面から出發する時の出發の仕方に依つて色々の解があるが、其の出發の條件は、例

へば、吸收係數を一定と考へて置くと、星の與へられた質量に對する全輻射量の大きさに依つて定まるもので、この兩者の關係に従つて解は大別して三通りになる。即ち、全輻射量が或る一定の値、例へば L_1 より大きくなれば解は存在しないが、 L_1 よりも小さく、他の一定の値 L_0 より大であれば、溫度従つて又密度は、はじめエムデン、エディントンの解よりも小さいが、或る所でそれより大きくなり、中心に近づくに従つて、いくらでも大きくなり、遂に中心では無限大となる、勿論無限大と云ふ事は考へられないから、中心に近づくに従つて、どこかで完全瓦斯の法則が破れ、或はデゼネライトした瓦斯體になるか、或は更に、又吾人に知られない法則に移るであらう。兎に角、中心で非常に密積した星を得る。淮南子天文訓の始めに『清陽者薄靡而爲天。重濁者凝滯而爲地』とあるは、此のミルンの星の考へから見て甚だ面白い。これに反して全輻射量が L_0 より小さいと、溫度(従つて又密度)は始めエムデン、エディントンの解よりも大きい、中に行くに従つて極大となり、それから段々減少して、中心に達する前に零になつて仕舞ふ。此れは其の儘では存在し得ない。云はば中の方が空洞になつたやうなものであるから、何か、外側の物質を支へるやうな假想的な球面を考へねば存在出来ないし、従つて自然界にはあり得ない。即ち、或る一つの星の質量に應じて、其の全輻射量が或る値 L_0 よりも小さい場合には、其の星は、太陽と云ふやうな、普通の瓦斯體の球としては存在出来なくて、淮南子の『昔者共工與顓頊爭爲帝怒而觸不周之山』れたと云ふわけでもなからうが、『天柱折地維絶』えて、自然ぶつつぶれ、ヘシヤゲて仕舞ふ。斯くして白色矮星となる。これをミルンは『ヘシヤゲた星』と名づけた。所で與へられた星の質量に對して、全輻射量が丁度 L_0 である場合には、エムデン、エディントンの星となるのであるが、これはミルンに依れば不安定であると云ふ。

斯くの如くしてミルンは一般に巨星や矮星の構造を論じ、白色矮星の存在や、又更に新星現象や聯星の成因をも説明せんと試みてゐるが、此のミ

ルンの議論には色々難點もあり、未だ完全した理論とも云へない。此の理論が今後如何様に發展するかは、理論天體物理学に於ける最も興味深い問題である。

以上、星辰の内部構造に關する過去三十年間の理論の進展に就いて述べたが、問題の性質上、數式を省略して論ずる事最も困難なことで、従つて不明瞭、不充分な點が多々あつた事はまぬかれないと思ふ。最後に諸君の御寛赦を乞ひ、尙、これ以上詳しく此の問題に興味を持つて居られる方は夫の専門書又は専門雜誌について御研究あらん事を願ふ次第である。(完)

雜 錄

學用報時に就いて

第二極地觀測事業への參加として、東京天文臺では橋元技師を主任として、海軍及逓信兩省と協議を遂げ、次の逓信省告示の通り約一年間學用報時を執行することとなつた。

逓信省告示第千三百九十四號

昭和七年八月一日ヨリ昭和八年八月三十一日迄毎日左記ニ依リ東京天文臺觀測標準時ヲ無線電信ニ依リ放送ス

昭和七年七月二十一日 逓信大臣 南 弘

- 一、放送電信官署 東京無線電信局
- 二、放送時刻 午前十時五十三分ヨリ同五十九分迄及午後八時五十三分ヨリ同五十九分迄ノ二回
- 三、放送周波數(波長) 持續電波三十九「キロサイクル」(七千七百「メートル」)
- 四、報時形式 新學用式
- 五、放送方法 東京天文臺ヨリ陸上連絡線ニ依リ送信シ來リタル報時符號(注意符號及時刻符號)ヲ東京無線電信局ノ送信用繼電器ニ依リ自動的ニ發信ス報

時符號ハ午前十時五十三分及午後八時五十三分ヨリ各五十五秒間ニ注意符號ヲ
送シ各五秒休止ノ後引續キ時刻符號ヲ發信スルモノトス

(一) 注意符號ハ左ノ各符號ヨリ成ルモノトス

探呼符號(CQ) 三回

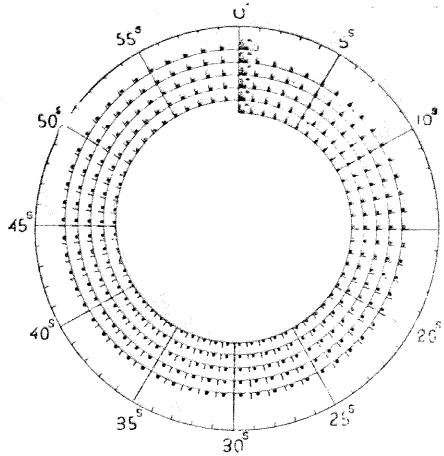
前置符號(DE) 一回

東京無線電信局呼出符號(JJC) 三回

TIME SIGSナル符號 一回

ナル符號 一回

(二) 時刻符號(左圖) ハ午前十時五十四分及午後八時五十四分ヨリ各五分間ニ



三百六ノ等間隔ノ短點ヲ發信ス
但シ丁度分ニ始マル短點ニ限り區
別ノ爲メニ約二分ノ一ノ長符ヲ
以テ之ヲ代フ

注意 短點ハ無線電信符號、細

長線ハ時計ノ秒ヲ示ス

正確ナル時計ヲ以テ受信スレバ

丁度分ノ所ニテ時刻ト符號ト合

致ス

此形式による報時は此告示の通
り五十九分で終了するので、其の
後は在來の報時を添加して、午前
十一時及午後九時とも當分兩者を
併用するのである。

學用報時の信號は一分間に一長符と六十の短點とからなつてをり、勿論其の間隔
は何れも平等であるから、平均時々計で此信號を受けたとすれば、各一分間に必ず
一回、信號と時計の秒打との合致を認め、此合致から其の時計の遅速を知ることが
出来る。假令此合致を一秒誤認したとしても、其の誤差は僅に一秒の六十一分の一
に過ぎない、從て其の比較の正確なるは明白である。若し此比較を通常の報時に依
るときは、印字機等により信號及時計の秒打を同一のテープの上に記録する以外に

は、正確なる値は到底不可能である。

今某地で天體觀測から誤差を測定した恆星時々計に依り、學用報時を受けたとす
れば、報時の五分間に四回(時に五回)の合致が認められる、報時の時刻から容易
に東京天文臺の恆星時を算出し得らるゝので、其の合致から天文臺との經度差を知
り、從て其の地の經度を定めることが出来る。

學用報時が我邦在來の報時に比して勝れることは以上述べる如くであるが、世界
の報時所は多く此形式を採用するのを見ると、他の形式より優良なることが判るで
あらう。然し此報時信號を受信するには幾分の練習を要し且其の合致に對し多少の
計算を要するので、天文臺では其の實施に先ちて、七月十八日から二十三日まで六
日間、受信と其の整理に關する講習を企て、次の内容により趣意書に添えて各官廳
へ宛て發送した。

- 一、開會ノ辭 早乙女臺長
- 一、時計ノ誤差ノ測定 辻 技師
- 一、時計保持ノ精度 宮地 技師
- 一、無線ノ回線 二日市 技手
- 一、受信ノ整理 橋元 技師
- 一、實地指導 田代 囑託
- 水野 技手
- 檀上 技手

精確なる時刻を必要とする各方面から、此講習に應ずるもの豫想外に多く總人員
實に五十名を算した、其の官公署別を示せば次表の通りである。

陸軍教育總監部	一名	陸軍技術本部	四名
陸軍重砲兵學校研究部	一名	所澤陸軍飛行學校	一名
陸軍科學研究所	三名	陸地測量部	四名
海軍技術研究所	三名	海軍省	二名
水路部	三名	東大工學部	五名
東大理學部	一名	航空研究所	一名
地震研究所	一名	電氣試驗所	三名
東京高等商船學校	一名	名古屋高等工業學校	一名

長岡高等工業學校 一名
 鐵道省電氣局 一名
 東鐵東京通信所 三名
 新橋運輸事務所 一名
 時酷暑の候なるにも拘らず、講習員何れも熱心を以て聽講及練習に従事した。時好に適せる天文臺の此企が、豫期以上の成績を收めたるは素より當然のことである。この學用報時信號は一九二三年以來東京天文臺でも、午後十一時に夏季不定期に發振した事がある。(田代庄三郎)

寛政に於ける屈折望遠鏡の製作者

岩橋善兵衛

井本進

岩橋善兵衛が自己の製作した望遠鏡を携へて京都に上り、橋南翁の宅で日月星辰を觀測したのは寛政五年(西紀一七九三年)秋七月二十日の事であつた。南翁は當時の醫者で傍ら文學に通じ天文の學にも精しかつた。其際彼の許へ來合せて居た數人の友人中當時文學者として著名であつた伴蒿溪は南翁が善兵衛の觀測の模様をば後日漢文で記したのを和文に譯して著書『關田次筆』の卷之一、紀實開卷第一に載せて居る。夫れによれば其時使用した望遠鏡につき次の記事がある。

『寛政年間、和泉國貝塚の人岩橋善兵衛新に望遠鏡を製す。其形八稜筒周圍大抵八九寸長さはこれに十倍す。政府の司天臺に饋制のものを藏めらるゝといへども、其他にきくことなく、善兵衛が製する所はじめなりとぞ。』云々。

之の望遠鏡は善兵衛の著書『平天儀圖解』に窺天鏡之圖として掲げられてあるのが夫れであらう。(挿圖) 善兵衛自筆の製作見積控へ『サイクツモリ帳』には寛政五癸丑年(一七九三年)正月吉日の日附があり、其中に『八角の筒はる時は』云々とあるから其時用ひた望遠鏡は、寛政五年正月から七月迄の間に製作されたものと想像せられる。

同じく關田次筆を見るに其後翌々年寛政七年(一七九五年)の十月になつて『善

兵衛再びきたり、前の製せしよりも更に大にして、星をみるも亦明なるもの』を携へ再び橋南翁の宅で諸曜を觀測した旨記されてある。『サイクツモリ帳』には『とら十一月六日に窺曜鏡仕上ケ』云々とあつて其年は寛政六年(一七九四年)であるから此頃に其望遠鏡が出来上つたものらしい。

善兵衛は引續き木張りの筒、一開張の筒(紙製漆塗りのもの)、竹筒のもの等種々作つては諸侯に奉り又都鄙に弘く販賣した。岸和田藩と紀州藩は貝塚に程近い爲め屢々善兵衛に命じて望遠鏡を作らしめた。茲に特筆すべきは寛政八年(一七九六

窺天鏡之圖



年)頃には彼が伊能忠敬の爲めに望遠鏡を供給した事である。當時京都四條烏丸には金工戸田東三郎忠行がかの間五郎兵衛重富の指導を受けて忠敬の爲め沿海測量用の諸器械を製作して居たのであるが、此頃同じく忠敬の間五郎兵衛に依頼して善兵衛作の望遠鏡を購入して貰つたものであらう。忠敬の測量日記なる『蝦夷千夜志啓夷行策略』中には寛政十二年(一八〇〇年)春に星鏡二個(長さ七尺八寸及び五尺のもの)、望遠鏡二個(長さ三尺及び二尺四寸のもの)を使用して居た事が記載されて居るが、之れ則ち善兵衛の製作に係る所のものである。星鏡は天體觀測用に供し

た長大の器を云ふのであつて、之等は忠敬の日本沿海測量に際し各地の經度を精測せんが爲めに主として木星と其衛星との交食或は掩蔽時刻の測定に使用したものである。斯くの如く岩橋善兵衛の製作した望遠鏡は忠敬の大日本沿海與地全圖及び興地實測録を完成せしむるに重要な役目を爲したのであつて、當時既に斯る立派な國産望遠鏡を製作する偉才のあつた事は誠に驚歎に値ひすべき事である。

善兵衛は寶曆六年(一七五六年)に泉州貝塚町脇濱新町に生れた。鯛屋清八の弟と舊記にあるから彼の生家は貧しい魚屋渡世をして居たのである。善兵衛は別に一家を立て巖橋氏(後岩橋氏に改む)を稱した。諱は嘉孝、耕柳堂と號した。夙に眼鏡の玉を磨いて販賣するのを業として居つたのだが寛政五年(一七九三年)になつて窺天鏡を創製したのである。橋南谿の『北窓瑣談』後編卷之二には彼の望遠鏡に關し次の記載がある。

『寛政の初に和泉國貝塚の人岩橋善兵衛、日月星辰を見るべき望遠鏡を自身の工夫思慮を以て作り出せし。其望遠鏡出て後二三年へて、阿蘭陀よりナクトケイキルといふ日月星辰を見る望遠鏡を渡せり。浪花の人此ナクトケイキルを求め得て余が朋友も一覽せり。其見る所の日月星辰の眞象鑿鑿の目鏡と善兵衛製せし目鏡と符節を合せるがごとくなりとぞ。善兵衛作は長大なる故に、一しほ明白にて勝れりと云。余が家にも善兵衛作の望遠鏡は所持して、其精妙なる事を知る。鑿鑿の物はいまだ見ず』云々。即ちよく其頃の消息を述べて居て面白い。之を以ても彼の望遠鏡が南谿の如き識者に如何に珍重せられ且賞讃を博したかと判る。

善兵衛の死後門人、中盛辰が書いた隨筆『伽李素免獨語』には彼は『點畫をだにわきまへざる文盲の男なりしがいつとなくみおぼえて、老後には、授らぬはあらず、一疇人なりき』とあるけれども、善兵衛が寛政五年(一七九三年)頃より京都に往來する間に天界の秘奥を探らんとする熱情的な彼の向學心は彼を驅つて碩儒皆川淇園の門を叩き教へを請はしめたのであつて彼の眞劍な振舞は世人の目には或は奇異に見えたものであらう。又南谿にも西洋算理の學の指導を受けたのであつた。

彼は享和二年(一八〇二年)に至つて『平天儀』なる日月星辰の運行、四季の變化、潮の干満等を早繰りする圖を作り、又其解説として『平天儀圖解』一卷を公けにした。其序に淇園誌して曰く『出藍之青斯之謂乎』と。蓋し御世辭のみでは無いであらう。

其後又曆算を用ひずして曆を推し蝕を量り五星に至るまで容易に推歩する『七曜眞天儀』や、風雨陰晴を豫め知る『天氣計器ウエノルガラス』なるものを創製し販賣した。又彼の弟子中盛辰と共力して『運旋儀』を作り紀州公に奉つた事、日時計を工夫した事など其他新製する所が多い。今日惜むらくは善兵衛に關する記録の殘存するもの極めて少く彼の全貌を知る事が出来ないのは誠に遺憾であるが彼が優秀なる玉工であつたに止まらず又當時卓越した一科學者であつた事が彼の遺品よりして其片鱗を認め得らるゝのは實めてもの喜びである。

善兵衛の歿したのは文化八年(一八一一年)五月二十五日の事で享年六十五歳であつた。善兵衛の子孫は代々貝塚にあつて祖業を繼ぎ明治年間に至るまでレンズ並に望遠鏡の製作をして居た。

(1) 橋南谿。伊勢の人、名は春暉、宮川を氏とす。別に梅華仙史の號あり。京都に住す。文化二年(1805)四月十日歿す。年五十三。

(2) 伴蒿溪。近江八幡の人、名は資芳、通稱は庄右衛門、閉田子の別號あり、京師大佛の邊に住し、其居を閉田廬と號す。文化三年(1806)七月二十五日歿す。年七十四。

(3) 閉田次筆。全四卷、文化元年(1804)甲子七月稿、同三年(1806)丙寅仲秋發兌。

(4) 平天儀圖解。一冊、享和二年(1802)六月大阪池内八兵衛等刊。

(5) サイツツモリ帳。大阪市南區心齋橋二丁目岩橋氏所藏。

(6) 間五郎兵衛重富。字は大業、長涯と號し晚年自ら耕雲主人と號す。寛政の改曆に參畫し曆學者として其名高し。文化十三年(1806)三月二十四日歿す。年六十一。

(7) 北窓瑣談。隨筆。文政八年(1805)乙酉仲秋の序。

(8) 中盛辰。又の名盛彬と云ふ、幼名松太郎、又重之進といひ後左太夫と改む。諱は盛辰、世々泉南の豪族なり。安政五年(1858)秋七月二日歿す、年八十歳。

(9) 伽李素免獨語。泉州史料には伽李素免草紙とあるも中氏方に傳はる原本は伽利素女乃比と利吳登とある由。

(終)

●一九三一年の太陽現象

昨一九三一年中の太陽のウォルフ黒點數の日の値は五月號第九六頁に記したが、綿羊斑、紫外線の強さ等についてもチュリッヒで發表される月々の平均値を年々本誌に掲げてゐるので、(一九三〇年分は第二十四卷第一五五頁)次に昨年中のそれ等の値を示さう。

月	カミシウ		輝線		暗線		ウォルフ黒點數	紫外線の強さ $\lambda = 0.32\mu$ と $\lambda = 0.50\mu$ の比
	全面	中央帯	全面	中央帯	全面	中央帯		
1	1.3	0.9	1.0	0.6	1.4	1.0	5.1	1.18
2	1.8	1.0	1.5	0.9	1.2	0.5	17.4	1.15
3	1.9	1.4	1.4	1.1	0.9	0.6	14.7	1.10
4	1.8	1.3	1.7	1.2	1.6	0.8	12.3	1.08
5	1.5	1.0	1.1	0.7	1.6	0.9	9.9	1.00
6	1.3	0.9	0.8	0.5	1.3	1.0	6.7	0.95
7	1.4	1.0	1.1	0.9	1.4	0.9	8.6	0.94
8	1.1	0.7	0.7	0.6	1.0	0.6	6.2	0.97
9	1.3	0.9	1.0	0.6	1.3	0.5	8.3	1.05
10	1.0	0.6	0.7	0.5	1.1	0.5	3.9	1.00
11	1.1	0.8	1.0	0.7	1.1	0.5	10.6	1.23
12	1.2	0.8	0.7	0.5	0.8	0.4	7.3	1.16

(Bull. for Character Figures of Solar Phenomena, Nos. 13—16, Zürich)
(紫外線の強さは 1924 年 6 月の比を 1 とす)

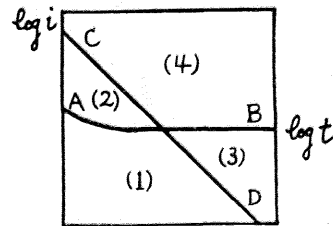
(神田)

●弱いスペクトル線に対する眼及び乾板の感度の比較

光源が弱い場合、眼を利用すべきか、乾板を利用すべきか？ 眼と寫眞乾板の感光度の直接比較は困難な問題である。何となれば乾板の方は粒子上に光を蓄積するが眼はしないからである。此の事實は第一圖で説明される。i は眼では觀察して居る時間、乾板では露出時間をあらはし、i は一つの光學的像の光度をあらはす。AB は眼が感じ

得る光の強さの限界を示すものであつて、AB より下方は感じ得ない強さである。この範圍は通常觀測時間には關係しないから AB は殆ど横軸に平行である。即ち i によつて決せられるのでなく、i のみによつてきま

第一圖



るものである。CD は寫眞乾板が感じ得る光の強さの限界を示すもので、i なる量がある一定値を得ればきまつた濃さ (Schwärzung) を得る。

AB, CD によつて區分された四つの部分の内部の任意の一點は光の強さと露出時間(又は觀察時間)のコンビネーションであつて(1)に於ては眼でも乾板でも感じ得ない(2)は眼のみ(3)は乾板のみで夫々感じ得、(4)は乾板でも眼でも感じ得る部分である。圖に於ける AB, CD の交る點 P を求める事が必要である。眼で辛うじて見得る微弱な光の像を乾板で撮影すればどれだけの時間を要するか？ 即ち言ひ換へれば、點 P の横坐標は如何(これを寫眞的限定時間 (Grenzzeit) といふ)。之を

しらべる爲に次の如き乾板を用ひた。

イルフォード・スペシアル・ラビッド

イルフォード・ラビッド・クロマティック

イルフォード・パンクロマティック・ソフト・グラデーション

イーストマン・エキストラレーム・レッド

先づ實視及寫眞によつて、感光度の最小限度に達する試みを行つた。實視觀察では、部屋をかなり暗くし、眼は黒いキレで蔽つた。實視方法は、スペクトル線の位置を厳密にきめる必要のない場合、眼の絶えず變化する適應性がスペクトル線の位置に動搖を與へない場合、相當の價値を持つて居る。オブゼクトとしては太陽スペクトルのかかり際だつたフラウンホーファー線を用ひ、器械はグレーティング・スペクトログラフ(一ミリ四オングストロームの分散)を用ひた。吸収線をその強度に従つて三つに區別し、各々に對する Grenzzeit を求める事が必要である。

弱い線(ローランド強度 3)

中強の線(ローランド強度 8)

強い線(ローランド強度 20)

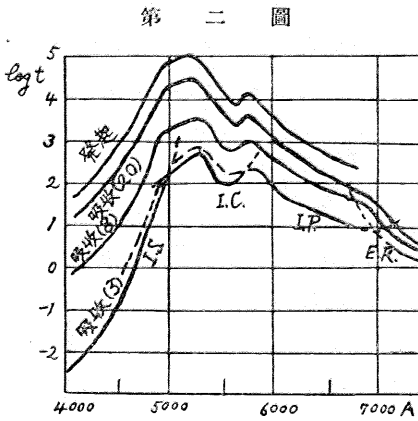
先づスペクトログラフの細隙の前に曇りガラスの楔を入れ、一つの線が消えるまで楔をずらし、その時の読みを二人の観測者が読み取った。例へば三回の読みを記して見ると、

λ 5139 46.1 46.0 45.8 λ 5184 44.6 44.5 44.3 λ 5173 44.6 44.6 44.5
 であつて、読みで 0.1 の差異は強度では 1.9 位に當つて居る。

さて次に各々のスペクトル領域に對し楔の読みを、線の強さの函数としてグラフィカルにあらはし、それより線の強さ 50.50 に對する楔の読みを波長の函数として求めた。今度は三種の吸収線及發起線に對する寫眞的の Grenzeit をきめなければならぬ。乾板の像の濃さ (Schwärzung) はシュバルシールドによればその函数である。スペクトル線が楔を透して見得る極限の楔の読みを w とすれば、光の強度は $I = I_0 e^{-kw}$ で與へられる。露出時間 t で楔の読みを w' とすれば、

$$I_0 t^{-k w'} = I_0 t^{-k w} e^{-k(w' - w)} \quad \text{即ち } \log \frac{I_0 t^{-k w'}}{I_0 t^{-k w}} = 0.434 k (w' - w) \quad p$$

なる時、同じ Schwärzung を得る。従つて時間を變へて、二つの異つた楔の読みを取れば w を決める事が出来る。



寫眞的 „Grenzeit“

- I.S. イルフォード・スペシャル・ラピッド
- I.C. イルフォード・ラピッド・クロマトイック
- I.P. イルフォード・パンクロマトイック・ソフト・グラデーション
- E.R. コダック・エキストレーム・レッド

その結果は第二圖に示される通りである。(1) は秒である。(3) は弱いといふ曲線は弱い吸収線(ローランド強度 3) に對する Grenzeit が波長の函数としてどう變るかを示したもので、他も同

様の意味を持つて居る。

曲線の位置が高くなればなる程、乾板に對して眼の感度が大きくなる。眼の感度は紫の部分で最も低く、波長が長くなるにつれて急激に増し、5000 の近くでは極大

に達し、それから赤に向つて漸次降つて行く。眼は乾板の感光度が最も弱い部分で殆ど一番いゝと言つても差支へはない。

若し強い吸収線のみを調べるならば、眼は充分小さい光の強さで間に合ひ、乾板よりも歩がある。

眼の感光度は緑の部分で最大なるに反し、乾板はその部分でグツと低下して居るから、コロナのスペクトル線の日食時に於ける撮影の如き場合には λ が限定され而も多くて五分——七分位であるから、どうしても眼の方が乾板より優越の地位にある。従つて今日の寫眞的方法では見出すことが不可能なコロナの新しい線を實視観測によつて見出すことは不可能でない様に思はれる。(Z.S. f. Astrophy. Band 4358, 1932) (藤田)

●星の大氣に於ける平均電離

星の大氣の研究に於ては任意の點の全瓦斯壓に對する電子壓の比が重要な役割を爲して居る。此の比は瓦斯の組織と共に非常に變るから多くの學者は瓦斯壓に假定を設けて居る。例へばミルンは大氣全體の電離ポテンシャルとしてカルシウムのそれを與へて居る。H・N・ラッセルは星の大氣が本質的に殆ど太陽の大氣に近いものであると考へ、太陽と同じ組織を有する瓦斯に對する全壓力と電子壓との關係を詳細に調べた。星の大氣の組織として次の如くとする。

元	炭	K	Na	Al	Ca	Cr	Mg	Fe	Si	H
電離ポテンシャル	4.33	5.09	5.95	6.09	6.75	7.61	7.63	8.14	13.54	
分子の數	50	126	20	40	10	470	126	153	61500	

今考ふべきは、水素及金屬元素の一次電離である。

熱力學的平衡にある瓦斯の溫度 T 、電子壓 P_e に於ける電離はサハの式をハンネコックが少し書き更めて

$$\log \left(\frac{x}{1-x} P_e \right) = - \frac{50401}{T} + \frac{5}{2} \log T - 6.49 + \log \left(\frac{2B(T)}{B(T)} \right)$$

B 及 B' は中性及電離原子に對する partition function である。若し星の大氣中の瓦斯が光球から有效溫度 T_1 なる輻射を受けるならば、エディントンの理論上の數値の平均を取つて $B = 0.08 T_1$ となる。従つて前の式の T を T_1 で置き換へる事が出来る。故に電離原子の比率 x は光球の溫度、電子壓で與へられる。

此處に $BCT = N_{\text{gas}}/n$ である。但し τ は原子の種々のエネルギー階梯に於けるウ
エイト (詳しくは *statistical weights*) であり、 f はボルツマン項と言ひ $\log_e \Pi$
 $= 5040/T$ で與へられる。E は扇形電壓である。

$5040/T$ を與へると $\log_e [xPe/(1-x)]$ が求められ、Pe の値をきめれば x がわか
るから、金屬元素の平均電離 m は次の様な式で求められる $100x_m = \Sigma Ax$

A は前の圖表の原子の數即ち星の大氣中に集つて居ると考へられる各金屬元素の
原子の數をあらはす。

水素の x の價を m とすれば、水素と金屬の蒸氣より成り立つ大氣に對し平均電離
(mean ionization) X_{H}

$$X = 0.984m + 0.016am \quad \text{で與へられる。}$$

又 X を全瓦斯壓 P の函數として知りたい場合

$$p = (1+X) \frac{Pe}{X}$$

で與へられる。(Ap. J. Vol. 75, 537, 1932) (藤田)

●米國に於ける日食觀測準備

本誌八月號に來る八月三十一日の米國に於ける皆既日食觀測隊の記事が載せられてゐたが、最近の Popular Astronomy (No. 7 Vol. XI) に米國の各天文臺の觀測隊に就いてくわしく書いてあるから、重複しない程度で次に記す事にする。

ウィルソン山天文臺 Adams, Nicholson, Pettit 等よりなる一隊はニュー・ハムプ
シャーのランカスターに在る、二千呎餘の丘陵に陣取る事になつた。サーモカップ
ルに依るコロナ放射の測定、普通の分散率を持つた機械で紫外區域及可視區域に於
けるコロナ・スペクトル寫眞の撮影。分散率の小さい機械を利用して赤外區域に於
て同様の寫眞撮影。キヤムベル考案の可動フィルム分光寫眞器を使用してフラッシュ
・スペクトルの寫眞。日食中に於ける光焰のスペクトル觀測の爲の分光器も用意され、
日食の直視寫眞は普通の青色光線に依るものゝ外、紫外光線、赤外光線に依つても
撮影される豫定。分光寫眞器は何れも廻折格子を備へたものであり、又使用される
シーロスタットの數は四個の由。

海軍天文臺 海軍の Kepler がリーダーでメイン及リミントンの中間、皆既線
から半哩距つた海面上七〇〇呎の小丘で行はれる。コシタクトの時間、コロナの寫

眞、初船から復調迄の活動寫眞撮影などが豫定されてゐる。

リック天文臺 カリフォルニア大學理事の W. H. Crocker の寄附金に依つてフ
ライバークを観測隊が派遣される事になつた。J. H. Moore がリーダーで行くが、
W. W. Campbell, W. H. Wright, D. H. Menzel, C. D. Shane 等が同行する。
速やかに乾板の入れ換への出来る様に装置された口径五吋、焦點距離一五呎のロッ
ス玉のコロナ撮影用寫眞器二個。色々異つた色の光でコロナの寫眞を撮る爲の口径
四吋、焦點距離五呎の寫眞器。フラッシュ・スペクトルの刻々の變化を撮影する爲の
キヤムベル考案の分光寫眞器二個。フラッシュ・スペクトルを固定した乾板上に三ヶ
月形に寫す、細隙無しの普通の分光寫眞器二個。コロナのスペクトルの爲め分光寫
眞器五個はコロナ物質の視線方向の運動の研究に使用される。

フランクリン研究所

ニュー・ハンプシャーのコンウォールに行く事は前號にも書
いた通りであるが、同研究所附屬のプラネタリウムの控室に設置される筈の焦點距
離八五呎の塔望遠鏡は日食用寫眞器として持つて行かれ、水平に据え付けて、コロ
ナの寫眞撮影に使用される。この他數個の寫眞器が使用されるが設置の費用は何れ
も私立天文臺を有するペンシルヴェニアの G. W. Cook に負ふものである。又日食
の始めから終り迄を Paramount Sound News で映畫に撮られる筈であるから我國
に於てもあとから此日食の光景を見る事が出来るのでは無からうか。又同觀測隊は、
コロンビア放送局の本部となつて、日食の有様、觀測員の活動振りが放送される由。
尙映畫は飛行機上からも撮られる筈である。此觀測隊には W. H. Barton, L. J
Comrie, G. H. Peters, J. Stokley 等が加はる。

其他

ニュー・ハンプシャーのヴァイキング航空會社 (The Viking Flying Boat Com-
pany) では二臺の飛行機を特に日食觀測者の爲に用意してゐる。操縦者の他に乗客
二名とカメラの餘地を十分に取つてあり地上で曇る様な場合でも必要とあらば、一
四〇〇呎迄上昇出来るからと云つてゐる。ニュー・ヘヴンからポートランド迄の往
復飛行と、日食中の飛行とで一臺貸切り一〇〇弗の由。

數ヶ月前から皆既日食地以外の地の人にも、日食の状況を見せたいものとして、前
米國ラヂオ委員の O. H. Caldwell に依つてテレヴィジョンに依る放送が企てられ
た。彼は日食の模型に依つて實驗を行ひ、四哩離れた所に放送する事が出来たが、
結局費用の點で此の度の日食に此計畫を行ふ事は出来なくなつた由である。

コロンビア大學出版部はリアンダー・マコーミック天文臺長 S. A. Mitchell の著書「日食」の改訂第三版を七月に出版した由である。

本書の價值は今更喋々と述べる迄の事も無いが、第二版が出版されたのは八年前であつて、其後著しく發展した原子物理学の新知識を取り入れて、彩層、コロナ、相對律の章を全く新しく書き直したのが第三版である。

以上僅な例であるが何れもアメリカ人らしい企てである。(中野)

●萬國天文協會大會 来る九月二日より九日迄、米國マサチューセツ州のケムブリッジで開かれる。米國學士院から協會委員長 Sir Frank Dyson の名で各國へ招待狀が發せられ、我國代表としては、本誌八月號編輯だよりに書いてある通り、去る七月十二日平安丸にて平山清次教授が渡米されたのであるが、米國では、日食に次ぐにこの大會なので、全く盆と正月とが一所に來たやうなわけである。大會のプログラムは次の通り。

二日(金) 午後から會議の登録及實行委員會が開かれる。夜は亞米利加天文學會主催の歡迎會。

三日(土) 午前第一回總會が開かれ、協會に對して公式の歡迎の辭がある。午後同天文臺の閑遊會。

四日(日) 同天文臺の Oak Ridge Station へ遠足。

五日(月) 午前、分科會。

六日(火) 午前、分科會。午後からは舟で Plymouth 行き。

七日(水) 委員會。夜は Massachusetts Institute of Technology 訪問。同所に Sir A. S. Eddington の講演。題は「膨み行く宇宙」。

八日(木) 午前、第二回總會。午後 Wellesley 大學訪問。夜、亞米利加委員に依る晚餐會。

九日(金) 午前、第三回總會。及閉會式。

●一九三四年に皆既日食のあるロソップ島 本誌前號雜報欄に記した様に明後一九三四年二月十四日に南洋委任統治區域にて最大繼續時間二分五十三秒の皆既日食が見られるが、その中心線に當る珊瑚礁ロソップ島の狀況につきて、中央氣象臺の關口博士の要求により南洋觀測所長大和隆氏が同氏へ報告されたものゝ要點を次に掲載して、同日食觀測除編成上の參考とする。日食の詳細に關しては適當

の時期に改めて紹介することとする。

(神田)
トラック支廳管内ロソップ Lossop 島はトラック支廳所在地から南方約六七十哩離れ低い小さな環礁島で現在島民二百許り居るさうです。内地人は最近まで店を開いて居たが目下閉店して退島の由です。教會もあります。トラック島からは時々便船があり、建物も日本人式のものゝ少し許りある様です。五六人位の數なら差し當り十日や二十日は別に不自由なく暮せる様です。用水は天水です。これが貯水タンクは支廳へ依頼すれば貸して呉れることゝ存じます。尙ほ船も依頼すれば總て支廳から便宜を與へて呉れるものと察します。天氣の點は二三月は乾燥期ですから比較的差支ありません。

内地からの便船は横濱——ヤルト島間のもので一つは横濱——サイパン——トラック——ヤルト、他は横濱——パラオ——トラック——ヤルト、往復航のもので、何れもトラック島で一船し、トラックよりヤルト迄行つて歸つて來るのに約二十日間程であります。

種々の交渉は東京出張所でも當地南洋廳でも出來ます。南洋廳はこの様な調査には出來るだけの援助をする様に見受けて居ります。

南洋滞在中の用具は敷布、毛布、蚊帳各一つづゝあれば結構です。服装はつめ襟白服にシャツの着替位のもの三四枚あれば用が足りります。米や罐詰はトラックに皆あります。尤も内地から持參すれば幾分安く上ります。風土病の心配はありません。

●新彗星ヘルチャー 八月十一日東京天文臺着電によればヘルチャー氏は光度八等の新彗星を發見した。ヘルチャー氏は米國オハイオ州に居る素人の變光星觀測家であるが、既に一九二五年及び一九三〇年にも新彗星を發見してゐるから、彗星搜しの仕事もしてゐるものであらう。電文によればハーヴァード天文臺のホイッブル氏も獨立に發見したのかと思はれるが明かでない。電文の位置及び最近の概略位置は次の様である。

1932	U.T.	α 1932.0	δ 1932.0	等級
VIII	8.417	3 5	+31°30'	8 (電報)
	11.717	3 14 0	40 25.7	7.2 三號
	12.726	3 17 32	43 5.9	7.5
	13.692	3 21 6	45 35.6	—

月明

八月十一、十三、十六日の位置から計算した拋物線軌道は次の通りである。

T	1932 IX 1.672 U.T.	ω	38°23.3
q	1.03866	ρ	334 44.4 } 1932.0
		τ	71 58.5

(O-C)	U.T.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
VIII	13.66	+2 ^s	-0.1
	20.52	+1	-0.3

この要素による推算位置は次の様である。

1932 U.T.	α 1932.0	δ 1932.0	log Δ	log r	等級
VIII 25.0	5 5.4	+73°41'	9.787	0.020	7.5
27.0	5 55.5	77 4			
29.0	7 7.1	79 24	9.818	0.017	7.7
31.0	8 35.7	80 17			
IX 2.0	9 59.6	79 45	9.854	0.016	7.9
4.0	11 2.6	78 14			
6.0	11 45.8	76 18	9.891	0.018	8.1
8.0	12 15.4	74 11			
10.0	12 36.4	72 6	9.928	0.020	8.2
12.0	12 52.0	70 4			
14.0	13 3.8	68 10	9.963	0.025	8.4
16.0	13 13.2	66 22			
18.0	13 20.7	64 41	9.996	0.031	8.6
20.0	13 27.0	63 7			
22.0	13 32.2	61 38	0.026	0.039	8.8
24.0	13 36.7	60 15			
26.0	13 40.7	+58 57	0.055	0.048	9.0

●彗星だより ニューマン彗星 (1932c) 六月下旬発見のニューマン彗星は地球からは遠さかりつゝあるが、太陽には近づくつゝあり、光度は発見當時より稍と強く、八月上旬には約十二等であつた。理學士廣瀬秀雄氏及び米國のホイッブル氏計算の軌道要素は次の様である。

計算者	H. Hirose	Whipple
観測日	VI 25, 30, VII 5	VI 1, 22, VII 3
T(U.T.)	1932 IX 24.875	1932 IX 24.41

(O-C)	$\Delta\alpha$ +5", $\Delta\delta$ +21"
q	1.6430
ω	70°08.3
ρ	245.106 } 1932.0
τ	78.271
	1.6495

前者による位置推算表は次の通りである。

1932 U.T.	α 1932.0	δ 1932.0	log Δ	log r	等級
VIII 25.0	14 56 17	+30°54'0	0.2541	0.2289	12.0
29.0	14 58 47	31 34.8			
IX 2.0	15 1 45	32 13.7	0.2651	0.2231	12.0
6.0	15 5 10	32 52.7			
10.0	15 9 3	33 31.7	0.2732	0.2188	12.0
14.0	15 13 22	34 10.9			
18.0	15 18 9	34 50.7	0.2784	0.2163	12.0
22.0	15 23 25	35 31.6			
26.0	15 29 8	+36 13.3	0.2808	0.2156	12.0

等級 = $8.4 + 5 \log \Delta + 10 \log r$

(O-C) VIII 21.5 U.T. $\Delta\alpha$ 0.0, $\Delta\delta$ -1"

●コップ彗星 (1932e) 五月下旬に発見された同週期彗星は今も南天に見えてゐる。七月下旬に光度十二等、八月上旬には十一等半であつた。ケピンスキーの要素により、近日點通過を八月二一・三九九萬國時として計算した位置推算表は次の様である。

1932 U.T.	α 1932.0 <small>$h^m s$</small>	δ 1932.0	$\log d$	$\log r$	緯度 <small>m</small>
VIII 25.0	16 31 53	-17°26'2	0.0895	0.2975	12.3
29.0	40 45	17 25.6			
IX 2.0	49 52	17 25.0	0.1109	0.2984	12.4
6.0	16 59 12	17 24.0			
10.0	17 8 44	17 22.5	0.1324	0.2301	12.6
14.0	18 26	17 20.1			
18.0	28 17	17 16.8	0.1540	0.2326	12.7
22.0	38 16	17 12.3			
26.0	17 48 21	-17 6.6	0.1756	0.2360	12.8

等数 = $9.6 + 5 \log d + 10 \log r$
 (O-C) VIII 21.5 U.T. $d\alpha = 0.2, \delta\delta = 0'$

シラット彗星は其後確かな観測を受けとらない。(神田)

◎天文學談話會記事

第二百四十三回 四月二十一日

1. On the Variation of the Comparator at Mitaka 川畑 幸夫氏

最近陸地測量部にて購入の Invar の物指と従来の Guillaume 物指とを使用し三鷹村の二五米基線尺の測定を行ふ。新しい物尺の温度攝氏一度に對する膨脹係数は二五米に對して〇・〇三耗であるが、測定結果は矢張り基線の兩端點間の距離が温度に依り變化する事を示し、尙一九二〇年より三二年迄の測定に依ると端點間の距離は次第に長くなる。

2. 不規則變光星に就て 平山 清 次氏

近日點通過から求めたハリー彗星、水星、地球、火星の週期の變動は、攝動論の Variation of elements に依ると其軌道の離心率と密接な關係がある。ハリー彗星の場合には半長徑 a が變化する爲に週期が變るのであるが、他の場合には近日點の移動に起因する。この事實を不規則變光星の説明に應用されたのである。星雲物質の中を其中心に近く一つの温度の低い Companion Star が數回突入する事に依り星雲物質は光る様になる。此 Star System の角運動量は不變であるから $am\alpha(C) = \text{const}$ 故に a が變れば α が變り、従つて變光週期に變動を

生ずると云ふのであり、週期が長い時には光度の極大が長く、短い時には短くなる。云々。これを以て SS Cyg, SS Aur, U Gem の變光の説明とされた。又以上と反對に星雲物質は暗黒の Companion Star が光るとすれば XX Oph の如き不規則アルゴール種變光星の説明が出来ると。

第二百四十四回 五月五日

1. 力學的聯成系を形成する灣の副振動 中野 猿 人氏

二個の振子が聯成系 (Coupled System) を形成する時は、各振子は夫々單獨に存在する場合に比して多少其振動週期を變化し、斯くて週期の異なる振動が合成する結果其振幅を交互に増減し恰も音響學に於ける唸りの如き有様を呈する事は良く知られた事實であるが、「液體振子」と觀られる灣に於て、これと類似した現象が起り得る事は想像するに難くない。即ち一對の灣が互に隣接して存在する場合には、灣口近くの一部分の水が兩灣の振動の仲介をなす結果として、其振動週期を變化し、上述の様な唸りに類似した現象を呈し得ると考へられる。この事を計算の上から研究されたものであるが、小網代灣と油壺とに於ける實測値は、明らかに此事實を實證してゐると。

2. 太陽大氣中の元素の abundance に就いて 萩原 雄 祐氏

3. 太陽に關する二三の問題 早乙女 清房氏

先きに平山信先生は太陽黑點の頻度曲線を見ると、コブ即ち Pos. skewness が見られるがこれを二つの曲線の合成と見て、二つの drifts を假定されたが、早乙女氏は Recurrence Spots の運動からして、これの實在性を説明された。

第二は、太陽彩層に關する研究。カルシウム彩層の問題はミルンの考で説明がつくが、水素彩層の方は、水素が全部電離したものとしても十分説明は出来ない。早乙女氏は太陽面に Sit を fundamental に置き水素彩層の高さを測定されたが、矢張極の方が膨れてゐて、其原因は電氣力の他に磁氣力の如きものが與つてゐるのではないかと云はれる。

であつたと考へられる。天文月報七月號參照) (iii) は (Carrasco, Houghton, Griggs-Skjellerup, Delporte (1932 FA) 及 Reinmuth (1932 HA) の各新天體に關する報告。

◎米國觀測行(その一) 太平洋上にて

海がまるい。水平線がかこまれた海といふまんまるい圓盤の眞中を何時も船はことと走つてゐる。海と空との外に何一つだつて見えない。

考へてみると夥しい見送り人だつた。誰がどこに居つたのかさつぱりわからなかつた。赤だの青だの黄だの：：五色のテイブが宛然紡績機みたいに船と波止場を繋いでゐた。港の午後の空に銅羅がひびいた。樂隊の伴奏で勇ましい。

オリンピック選手應接歌が湧き起つた。萬歳々々で船は出帆した。國を擧げての聲援に送られたオリンピック選手一行と光榮にも同船したのだつた。

初めて船に乗つたとき身動きもならないほどの人だつた。こんなに澤山の人が行くのではこりや便所だつて行くのは容易な業でないと思つた。混雑喧騒で御見送りくだすつた方々に充分御挨拶も申上げることが出来ないまゝボートとなつてゐる自分を船の欄につかまつて危く引き止めてゐたのだつたが二時間三時間と時間が経過すると甲板がひつそりとしてしまつた。

夕暮の船上には行きかふ人も極めて稀であつた。夕食の合圖にラッパがなつた。食堂に這るとこれは如何に、明るい廣い食堂がまるでカラ空きである。僅かに三十人ばかりが中央あたりにシーンと小さくかたまつてゐた。

船室の入口に藤田氏の姓名が自分のとならんで出てゐる。臺長、加賀山氏などに一通りならぬ無理を御願ひしたが爲替相場の下落などに災されて一緒に來られなくなつたのは返すがへすも残念なことであつた。船室を出入する毎にいまもその感を新にしてゐる。

出帆の翌日ノータスが出て甲板を選手達に使用さるから宜敷たのむとのことだつた。それから甲板のいたる處選手達が見られるやうになつた。時間をきめて練習がある。時に樂隊で勇ましいマーチがある。船上は朗らかに美しい談笑でなかく賑かになつた。榮冠をめざしてゆく選手達の心境も容易なことではない。

日數がたつて十日目、七月九日の朝ホルノルに着いた。オリンピック選手の盛んな歓迎が行なはれた。ハワイは太平洋上の眞珠と言はれるだけあつて風光明媚なよい所である。町の木々の麗はしいこと。赤や黄：：色さまざまに咲く花。ピンクシヤア、ゴールドンシヤア、ボンシアナの花が鮮やかに今を盛りと咲いてゐた。マンガ、パンヤン、ローヤルバルムなど旅人の眼には物めづらしい。又アヌバリ、ワイキキ水族館、ボンチボールの丘、ビショップ博物館、バインアップル鋸詰工場な

どを一巡した。なか／＼變つたものがあつた。ハワイの人口の約三分一が日本人であることを案内書で知つたが博物館や水族館などの番人まで日本人であるのには驚かされた。ハワイの日本人は凡ね中流以下の生活をしてゐる。今度ホルノルの市會議員に三名日本人が出たとかで大悦びをしてゐるやうであつた。市民権を持つ日本人が相當あるのに今迄市會議員にも出られなかつたのかと思ふと異様な感に打たれた。ハワイが米國の一つの州にならないで一つの縣の制度である理由がわかつたやうにも思はれる。ハワイの長官は公選によらないで米國政府が任命するのである。ダイヤモンド・ヘッドの要塞の築造眞珠灣軍港などを眺めたり聞いたりして軍備の意りないのを感じた。

船で Opakapaka といふ魚を食べた。ハワイでは面白い處で Waikiki, Honolulu, Hawaii だとか Kanehaneha とかいふ言葉の多いのも變つてゐる。昨日天文臺から電報を受取つた。色々御手數は多謝の至りである。桑港に着くのは明日の午後三時頃の豫定である。甲板では勇ましいオリンピック・マーチが行なはれてゐる。船は相變らず圓くて青い海の眞中を同じ調子でコトコトと音をたてゝ走つてゐる。だが明日になればこの航海も終りになる。(七月十四日) (野 附)

●六月に於ける太陽黒點概況 上旬には南七度附近及北十度附近に整形黒點と鎖狀黒點群との出現を見、中旬から下旬には北三度附近及北十一度附近にかなり大きな鎖狀黒點群と小黒點の星團狀に集つたものとの出現を見た。(千 場)

●無線報時修正値 東京無線電信局を経て東京天文臺から送つてゐた本年七月中の船橋局發振の報時の修正値は次の通りである。表中(+)は遅すぎ(ー)は早すぎのを示す。中央標準時十一時(午前)のは受信記録から、二十一時(午後九時)のは發信記録へ電波發振の遅れとして平均〇・〇六秒の修正を施したものから算出した。銚子局發振のものも略と同様である。(田代)

1932 VII	11 ^h	21 ^h
1	+0.09	+0.05
2	-0.01	-0.04
3	日曜	-0.01
4	+0.01	-0.02
5	+0.04	+0.03
6	+0.01	+0.01
7	+0.14	+0.14
8	+0.03	-0.02
9	-0.02	-0.03
10	日曜	-0.00
11	-0.02	-0.02
12	+0.05	-0.02
13	-0.03	-0.03
14	+0.01	-0.04
15	0.00	-0.03
16	+0.08	+0.06
17	日曜	-0.03
18	+0.02	+0.07
19	-0.04	-0.07
20	+0.02	+0.02
21	+0.07	+0.01
22	+0.05	+0.05
23	-0.01	-0.08
24	日曜	-0.06
25	+0.03	+0.01
26	-0.04	-0.02
27	+0.09	+0.04
28	-0.02	-0.07
29	+0.06	-0.01
30	+0.02	0.00
31	日曜	0.00

觀測

太陽のウォルフ黒點數 (一九三二年)

(第二十五卷第六號より續く)

表の數値はウォルフ黒點數の定義で示される(黒點群並に單獨黒點)及び(黒點及び核の總數)の値で例へば115は「11」の意である。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たものである。(神田、野村)

1932 Apr.	Tokyo	Dt	Ig	Kc	Kh	Kt	My	Nt	Od	Ts	Wolf 黒點數
1	1.2	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	8
2	1.2	1.1	2.3	—	1.1	—	1.1	1.1	1.1	—	8
3	2.5	1.2	—	1.1	1.1	2.3	1.1	0.0	1.2	1.1	16
4	—	—	—	1.1	1.2	—	1.1	0.0	1.3	0.0	7
5	1.8	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	12
6	1.2	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8
7	0.0	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0
8	—	—	—	0.0	0.0	0.0	—	—	—	0.0	0
9	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
10	0.0	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
11	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	0
12	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
13	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
14	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
15	—	1.4	1.3	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	5
16	1.7	1.4	—	—	—	—	1.1	—	1.1	0.0	11
17	1.3	1.3	—	1.2	2.2	1.2	1.2	—	—	1.2	8
18	—	—	—	0.0	2.2	1.2	—	—	—	0.0	7
19	0.0	0.0	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0
20	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
21	2.4	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	16
22	2.15	2.10	0.0	—	2.10	2.8	2.8	1.5	—	2.6	23
23	—	—	—	2.10	2.18	2.10	—	—	—	—	29
24	—	—	—	1.7	1.12	—	—	—	—	1.9	26
25	1.2	1.12	1.9	—	—	—	1.15	1.9	1.10	1.15	20
26	1.17	1.17	—	1.8	1.10	1.16	1.11	1.9	—	1.9	18
27	—	1.17	—	1.6	1.16	1.16	1.10	1.9	1.15	—	20
28	—	—	—	—	1.10	—	—	—	—	—	16
29	1.20	1.17	—	1.6	1.15	1.14	1.11	—	1.14	1.7	20
30	—	—	—	—	1.4	—	—	—	—	—	11

1932 May	Tokyo	Dt	Ig	Kc	Kh	Kt	My	Nt	Od	Ts	Wolf 黒點數
1	1.7	0.0	1.4	0.0	0.0	1.2	—	—	1.2	1.1	11
2	—	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	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	0.0	0.0	0
7	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
8	—	—	—	—	1.1	—	—	—	0.0	0.0	5
9	—	1.1	—	1.1	1.2	1.1	—	—	1.1	1.1	10
10	1.2	—	—	1.1	1.1	1.1	0.0	—	1.1	1.1	8
11	1.2	1.1	—	1.1	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	8
12	—	—	—	1.1	1.1	—	—	—	—	1.1	10
13	3.6	1.1	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	23
14	—	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	10
15	3.11	—	—	1.1	4.13	3.6	3.6	1.1	2.4	2.3	27
16	—	3.15	3.5	3.8	3.16	3.10	3.9	—	3.10	2.9	32
17	3.14	3.13	4.8	4.9	3.8	5.14	3.7	3.3	3.10	3.5	29
18	3.16	3.10	3.7	4.9	4.14	4.11	3.6	3.5	3.8	3.4	30
19	3.20	—	—	—	2.11	2.8	2.3	2.3	2.3	2.3	33
20	—	2.10	—	2.3	2.11	2.8	2.3	—	2.3	2.4	22
21	—	—	—	3.4	3.5	3.5	3.4	—	3.9	—	29
22	—	3.9	3.4	—	3.7	—	3.4	—	3.6	3.4	30
23	—	3.10	—	3.4	3.5	3.5	—	2.3	3.9	2.3	28
24	3.13	3.9	3.10	3.4	3.10	3.8	3.6	—	3.9	2.3	20
25	2.11	—	—	2.6	2.8	2.8	—	—	2.9	—	19
26	—	2.6	—	2.3	2.4	2.6	2.4	1.1	2.6	1.1	20
27	2.10	2.5	2.3	—	2.2	2.3	2.3	—	2.3	2.2	17
28	2.6	—	—	—	2.2	2.2	—	—	—	—	10
29	1.6	1.3	1.1	—	1.1	1.1	—	—	1.2	1.1	2
30	1.8	1.1	1.1	—	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1	2
31	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—	—	—	—	9

觀測者	觀測地	口径	倍率	四月	五月	六月
東京天文臺(Tokyo)	東京三鷹村	4(2)	寫眞	20	19	11
伊達英太郎(Dt)	大阪市南區	1.5	55	16	19	18
稻垣 武五(Ig)	東京市芝區	3	30	9	10	6
草池 重次(Kc)	旭川市外	1	50	18	20	21
下俣 茂(Kh)	札幌市	2.4	44	24	29	29
香取 真一(Kt)	盛岡市	1	50	21	26	24
水谷秀三郎(My)	東京市本郷區	1.5	50	20	25	13
内藤 一男(Nt)	東京市墨田區	3	50	18	15	5
押田 勇雄(Od)	東京市板橋區	1	44	17	23	19
手島 教三(Ts)	大阪市北區	1	40	20	23	12

1932 June	Tokyo	Dt	Ig	Kc	Kh	Kt	My	Nt	Od	Ts	Wolf 黒點數
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	* 10
2	0.0	0.0	—	0.0	0.0	1.1	—	—	—	0.0	0
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	—	—	—	1.2	1.4	—	—	—	—	—	* 11
5	—	1.9	—	—	1.6	1.6	—	—	—	—	* 13
6	—	—	—	2.5	1.8	1.4	—	—	—	—	* 16
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(20)
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.5	* 25
9	2.20	3.18	1.6	—	1.4	1.7	2.7	—	2.11	2.5	* 26
10	2.18	3.9	1.3	3.6	3.8	2.11	2.5	—	2.8	2.3	* 25
11	2.10	3.13	1.1	2.3	2.9	2.5	2.4	1.1	2.9	1.1	20
12	—	3.6	—	—	2.3	1.1	—	—	1.1	1.1	* 15
13	—	1.2	—	—	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1	* 10
14	—	1.1	1.1	—	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1	* 9
15	0.0	0.0	—	0.0	1.1	1.1	0.0	—	0.0	—	* 0
16	—	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—	* 9
17	—	2.3	—	—	2.4	1.2	—	—	—	—	* 15
18	—	2.10	—	—	1.2	2.3	—	—	1.4	1.2	* 14
19	1.11	—	—	—	1.2	1.9	1.7	—	1.6	1.3	* 14
20	1.15	—	—	—	1.2	1.7	1.7	1.2	1.5	—	16
21	—	—	—	—	1.4	1.11	1.13	—	—	—	* 16
22	—	—	—	—	2.6	1.12	1.10	—	1.8	—	* 18
23	—	2.14	—	—	2.7	1.14	1.14	—	—	—	* 22
24	—	2.21	—	—	2.9	1.21	1.13	—	1.13	—	* 24
25	2.24	3.15	2.5	2.6	2.15	—	—	2.14	2.14	1.3	29
26	2.25	—	—	—	2.3	2.11	2.7	—	2.10	—	29
27	—	—	—	—	—	2.5	2.5	—	—	—	* 20
28	2.14	2.11	—	—	2.4	2.7	2.6	2.6	—	—	* 22
29	—	3.10	—	—	1.4	3.7	1.5	—	1.6	—	* 20
30	2.12	2.9	—	—	2.6	3.9	2.7	—	1.7	1.4	21

1932
観測日数 四月 五月 六月
30 31 29
ワナルツ黒點數 9.3 15.5 16.4

九月の天象

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

八月—十月上旬 赤經 赤緯 附近の星
四時五六分 北四一度 駝者座γ
二時四分 北一九度 牡羊座α
性質 緩速、痕痕

二十七日頃 ○時一六分 北二八度 アンドロメダ座α 緩
中旬—下旬 ○時五二分 北六度 魚座δ 緩
●變光星 次の表は主なアルゴル種變光星の表で九月中に起る極小の中、比較的
本邦で観測し易いもの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二十四卷附録第一六頁参照。本月極大になる
筈の観測の望ましい星は鶯座R、鯨座S、鯨座W、ペルセウス座U、魚座R、乙女
座R等である。

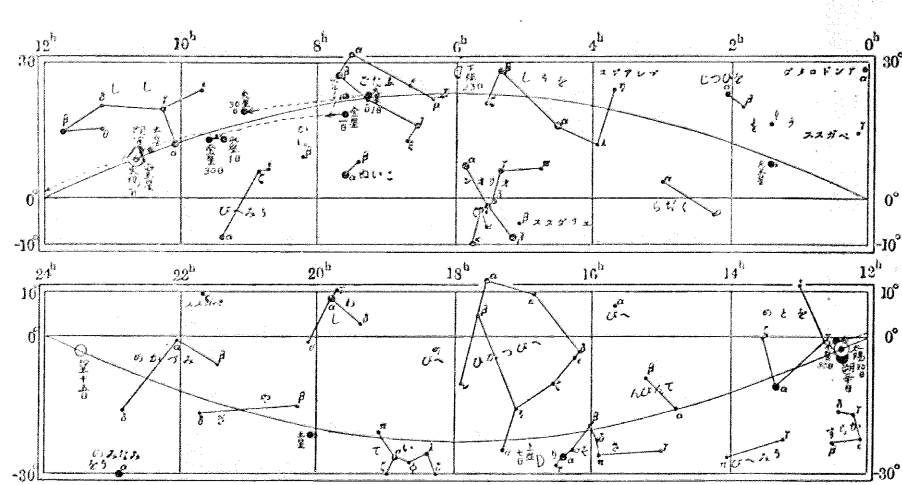
アルゴル種	範圍	第二極小	極小週期		極小		D	d	
			中、極小	中、極小	中、極小	中、極小			
023969	RZ Cas	6.2—7.9	6.3	1	4.7	1	23, 19	22	5.7 0.4
003974	YZ Cas	5.6—6.0	—	4	11.2	9	19, 23	4	7.8
005381	U Cep	6.9—9.3	—	2	11.8	5	21, 20	20	10.8 1.9
182312	RX Her	7.1—7.6	—	1	18.7	5	23, 21	23	5.2 0
171101	U Oph	5.7—6.3	6.2	1	16.3	21	20, 26	21	7.7 0
030140	β Per	2.3—3.5	—	2	20.8	5	1, 27	23	9.3 0
191419	U Sge	6.6—9.4	—	3	9.1	17	21, 28	1	12.5 1.8
103946	TX UMa	6.9—9.1	—	3	1.5	3	3, 30	16	<7
191725	Z Vul	7.0—8.6	—	2	10.5	5	23, 28	1	11.0 0.0

D—變光時間 d—極小継続時間

●東京(三鷹)で見える星の掩蔽
方向は北極又は天頂から時計の針と反対の向き算ぶる。

九月	星名	等級	掩蔽		出		方位	方位	月齡
			中、極小	北極天頂	中、極小	北極天頂			
12	δ Cap	2.9	23	15	4	24	23	260	227 11.8
14	φ Agr	4.6	—	—	—	18	53	216	266 13.6
14	96 Agr	5.7	21	34	72	103	22	47	204 214 13.7
16	60 Pisc	6.2	21	43	84	132	22	47	195 286 15.7
16	62 Pisc	6.1	23	5	16	52	24	17	260 274 15.8

●惑星だより 太陽 一日二百十日である。日出は五時十二分、南中は十一時四十二分、十八時九分に没する。出入方位は眞東西から北へ十一度〇丈け偏し、



日南中の高度は六十二度八となる。二十日彼岸を過ぎ、二十三日十五時十六分秋分を迎へる。此日晝間は十二時九分、夜間は十一時五十一分、此頃が晝夜の長さが殆ど等しい時期である。秋分を過ぎると間もなく出入方位は眞東西から南へ偏し、晝間よりも夜間の方が長くなつて行く。三十日には五時三十四分に出て、十一時三十一分二に南中し十七時二十七分に没する。獅子座から乙女座へと進む。月 一日四時五十五分獅子座の西部で朔となり、四日四時地球と最も近づき、七日二十一時四十九分蛇遺座の南部で上弦となる。十五日六時六分水瓶座の東部で望となり十七時五十七分に昇る。二十日一時地球と最も遠ざかり、二十三日九時四十七分牡牛座の東端で下弦となる。三十日十四時三十分再び乙女座の西部で朔となつて十七時十七分に没す。

水星 獅子座の西部から乙女座の西部へ向つて順行してゐる。光度は負〇・四等から負一・二等になる。太陽よりも早く没するので夕刻は見られぬが、曉の東天に日

出前僅の間見られる。七日出三時五十二分、二十七日日出五時二十二分である。四日一時西方最大離隔となり、同日二時昇交點を、八日十七時近日點を通過し、十八日日心黄緯最北となる。二十九日十八時外合となり、三十日十八時十五分月と合をなす。

金星 曉の明星で夜半に昇る。光度は負四等から負三・八等になる。八日七時西方最大離隔となり、其角度四十五度五十八分となる。二十七日では一時五十七分に出て、二時五十九分に月と合をなす。雙子座から蟹座へ順行してゐる。

火星 夜半から夜明けにかけて見られる。金星と連れ立つて雙子座から蟹座へ順行してゐる。光度は正一・五等、二十七日では〇時三十九分に昇り、七時四十四分に南中し、十四時四十九分に没す。

木星 獅子座の中央を順行してゐる。日出前僅の間東天に見られる。光度は負一・三等、七日四時三十七分獅子座α星に次いで昇り、十七時四十一分に没す。十三日二十一時水星と合をなし、十九日六時海王星と合をなすから此前後兩星は相接近する。二十七日では三時三十九分に昇り、二十八日十八時五十九分には月と合をなす。

土星 宵の南天に輝いて觀望の好期である。山羊座の西端を徐々に逆行して、鷲座α星の南方に控へてゐる。光度は正〇・六等、七日では十五時四十分昇り、一時四十二分に没す。十一日十五時月と合をなし、二十七日では十四時二十分に昇り、〇時二十一分に没す。

天王星 魚座の西部を逆行してゐる。夜半から夜明けにかけて見られる。光度は正六等〇である。七日十九時三十四分に出て、二時四分に南中し、八時三十分没す。十七日二十時二十九分月と合をなす。

海王星 木星、金星等と共に獅子座を徐々に順行してゐる。日出前僅の間見えるが、光度正七・八等で肉眼では見難い。七日出四時四十八分、南中十一時十七分、入十七時四十六分である。

プルート 相變らず雙子座を徐々に順行してゐる。光度は十五等。

●星座 宵の天頂を通過つて銀河が蠅と東北から西南にかけて貫流してゐる。

蝸、射手、蛇、矢、白鳥、カシオペア、ベルセウス等が其流れに沿ふて、琴は西方に、鷲は東岸に對立してゐる。牛飼も西に傾き、蝸も南に低く姿を留め間もなく没して行く。大熊座の七星は西に大分傾いて、北極星の騎士の如く之を忠實に守備してゐる。

日本天文学會々則 (昭和六年五月改正)

第一章 通 則

- 第一條 本會ハ日本天文学會ト稱ス
第二條 本會ハ天文学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学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 會員ヲ別チ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
第十一條 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輔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招集スルコトヲ得
評議員二名以上ノ請求アルトキハ理事長ハ之ヲ招集スルコトヲ要ス
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へ本會ニ申込ムベシ
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二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ヅベシ
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滯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学會構内

振替貯金口座番號東京一三五九五

日本天文學會要報 第五號

四六倍判 九ポイント横組
約九十頁 定價壹圓貳拾五錢 送料四錢
昭和七年九月下旬發行の豫定

内容 周牌北極癡癡四游論(能田忠亮) カラスコ彗星の軌道及び位置推算表(神田茂、今井泰) 太陽黒點の東洋に於ける記録並に太陽黒點の週期に就いて(神田茂) 各スペクトル型に對する恒星系の中心點(平山信) 運動星團に就いて(高速度星群) (錦木政岐) 變光星白鳥座D.T星の週期及び變光曲線に就いて(神田清) 潮流或は海流に依る灣内の副振動の可能性(中野猿人) 一九二九年迄の東京天文臺の經度に就いて(橋元昌矣) 東京天文臺子午環臺の傾斜觀測概報(一九三一年)(辻光之助)

豫約募集 要報は特別會員、通常會員共に實費(第五號送料共壹圓)を以てお需めを願ひます。實費配布の御申込並に御拂込期間は九月十五日まで、其の後は定價通りとす。尙先に毎號購讀の旨御申込の方は改めて御申込に及ばず、製本出來次第實費御拂込を待つて送本致します。

- 第一號 定價 壹圓五拾錢 送料 六錢
- 第二號 定價 壹圓貳拾五錢 送料 四錢
- 第三號 定價 壹圓貳拾五錢 送料 四錢
- 第四號 定價 壹圓 送料 四錢

繪葉書新刊發賣

東京天文臺繪葉書(コロタイプ版)

定價 一組 金八錢 送料 金貳錢

第六集 東京天文臺本館、南より見たる東京天文臺遠景、東京天文臺全景(其一及其二)

全景は南方の無線電信柱より本館、子午環、大赤道儀、塔望遠鏡等を見わたるものにて空中寫眞の全景とは別のものである。

プロマイド天體寫眞繪葉書

定價 一枚 金拾錢 送料 二十五枚迄 金貳錢

- 三五、太陽黒點(一九二〇年三月二二日の大黒點)
- 三六、月(月齡 二十六)
- 三七、オリオン座の暗黒星雲

東京天文臺繪葉書(コロタイプ版)

四枚一組 金八錢、送料四組まで 金貳錢

- 第一集 子午儀、時計室、子午環、子午環室
- 第二集 天頂儀、聊合子午儀室、八吋赤道儀、八吋赤道儀室
- 第三集 六十五糎赤道儀室六十五糎赤道儀、六十五糎赤道儀の一部(其一及其二)
- 第四集 塔望遠鏡(アインシュタイン塔)、塔望遠鏡シロスタット、二十糎天體寫眞儀及十三糎太陽寫眞儀、二十糎彗星搜索鏡
- 第五集 三鷹國際報時所全景、國際報時所短波受信機、同所無線報時受信自記裝置、測地學委員會基線尺比較室
- (新刊) 第六集 東京天文臺本館、南より見たる東京天文臺遠景、東京天文臺全景(其一及其二)
- その他(一枚金貳錢) 東京天文臺全景(空中寫眞)

プロマイド天體寫眞(繪葉書型)

定價 一枚 金拾錢 送料 二十五枚まで 金貳錢

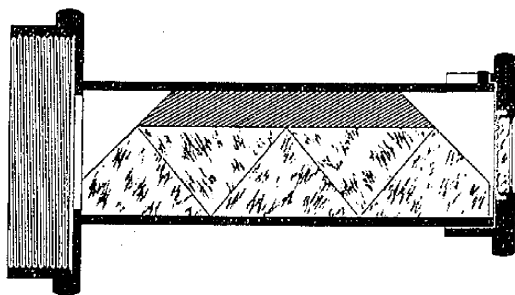
- 一、水素α線にて撮りたる太陽。
- 二、月面アルプス山脈。
- 三、月面コペルニクス山。
- 四、オリオン座大星雲。
- 五、琴座の環狀星雲。
- 六、白鳥座の網狀星雲。
- 七、アンドロメダ座の紡錘狀星雲。
- 八、獵犬座の渦狀星雲。
- 九、ヘルクレス座の球狀星團。
- 一〇、一九一九年の日食。
- 一一、紅焰及光せ。
- 一二、ウイクトリア七三時反射望遠鏡。
- 一三、ウイリソン山百時反射望遠鏡。
- 一四、チャキリス大望遠鏡とアインシュタイン氏。
- 一五、モリアハウス彗星。
- 一六、北極附近の日週運動。
- 一七、上弦の月。
- 一八、下弦の月。
- 一九、土星。
- 二〇、太陽。
- 二一、大熊座の渦狀星雲。
- 二二、乙女座紡錘狀星雲。
- 二三、ペガサス座渦狀星雲の集合。
- 二四、大熊座島星雲。
- 二五、小狐座亞鈴星雲。
- 二六、一角獸座變形星雲。
- 二七、蛇座S字狀暗黒星雲。
- 二八、アンドロメダ座大星雲。
- 二九、牡牛座プレアデス星團。
- 三〇、ウイリソン山天文臺百五十呎塔形望遠鏡。
- 三一、ウインネツケ彗星。
- 三二、東京天文臺八吋赤道儀。
- 三三、同子午環室。
- 三四、一九二九年の日食。
- 三五、太陽黒點。
- 三六、月(月齡 二十六)。
- 三七、オリオン座の暗黒星雲(三五―三七 新刊)。

發賣所

東京府下三鷹村東京天文臺構内
振替 東京 一三五九五番
日本天文學會

Goto's Astronomical Telescopes.

ツエルナー星用分光器 (Zöllner Star Spectroscope)



(Actual size × 1.2)

ツエルナー星用分光器は小望遠鏡用の星用分光器として最良のもので5枚のプリズムを貼合せた直視プリズムと3個の焦点距離を異にするシリンドー・レンズよりなる。

之をアイピースの外側に取付けて覗き至極簡単に輝星のスペクトルの特徴が判るから星の本質的な特性を知るには甚だ有力な武器である。又突發的な新星、彗星の出現時にそのスペクトルを観測しておくのは學術的に貴重であるから熱心なオブザーバーは豫め備へられんことをおすすめする。

使用法は望遠鏡に對物レンズの口径一時に付 15 倍又はそれ以下の程度の倍率を得るアイピースを使用してスペクトルを見んとする星によく焦点を合せて視野の中央に來らしめてから分光器をアイピースのキャップの代りに嵌め星の光度と希望するスペクトルの幅の大小によつて適當なシリンドー・レンズを選択して観測するのである。

定 價 25 圓

特 價 20 圓

(送 料 20 錢)

本邦唯一の天文器械専門製作所

東京市外胸澤町上馬一四三番地
電話世田谷 1050. 振替東京 73255.

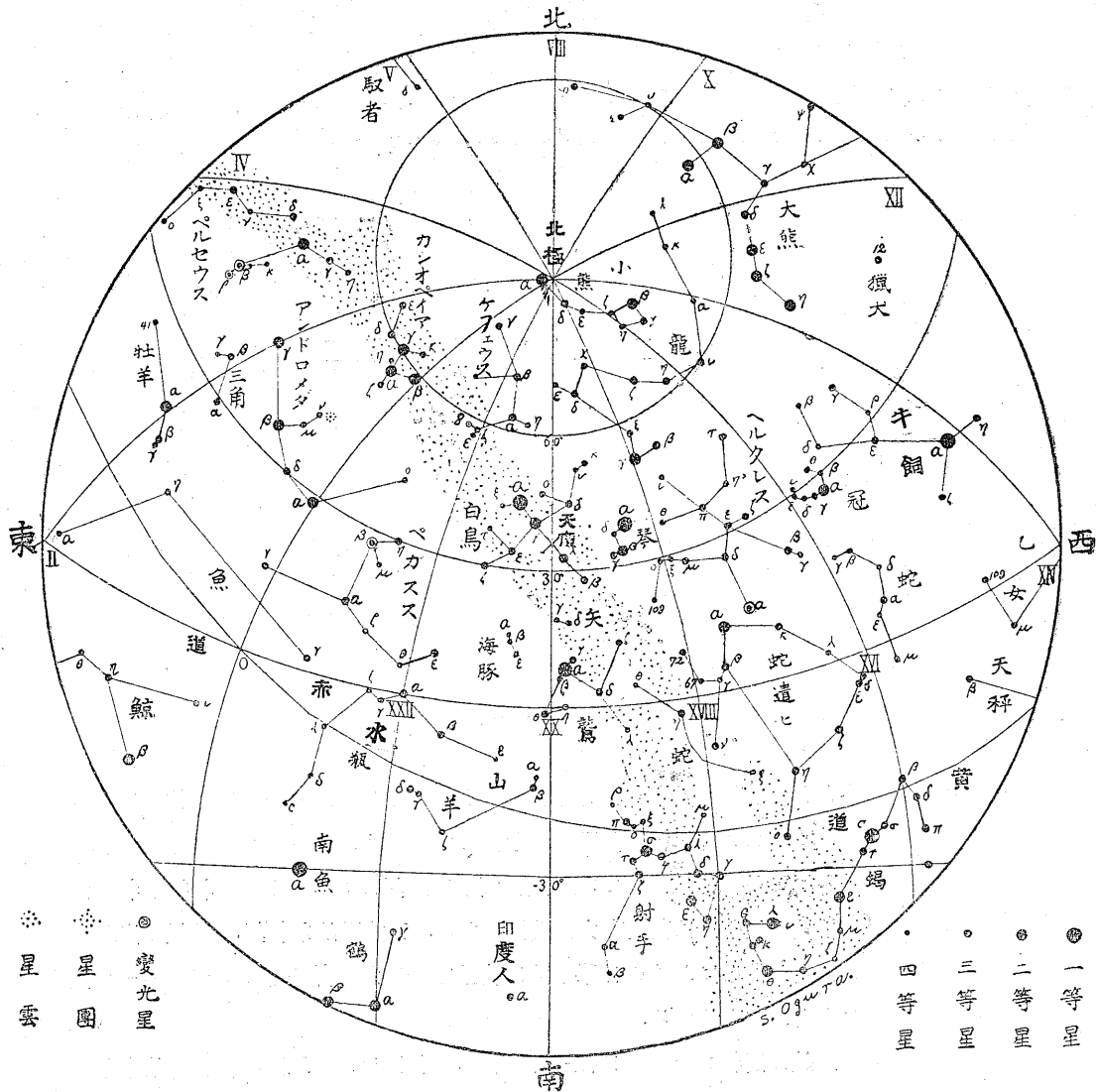
五藤光學研究所

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



定價壹部金貳拾錢 (郵税二錢)
(毎月一回) 八月二十五日印刷
昭和七年八月二十五日印刷

東京府北多摩郡三鷹村東京天文協内
編輯兼發行人 福見 尚 文
東京府北多摩郡三鷹村東京天文協内
發行所 日本天文學會

東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷人 島 連 太 郎

東京市神田區表神保町
東京市神田區表神保町
東京市神田區表神保町

神田 茂 編 年代對照便覽 陰陽曆對照表

菊半紙判 210 頁 クロス上製
定價 1 圓 80 錢 送料 10 錢

太陰曆の月日を太陽曆に換算する必要は天文學・史學を始め、諸方面で往々起る問題であるが、兩曆の對照表は明治年間に二、三のものが出版されたのみで今は絶版となつてゐる。本書は新しい形式の下に太陰曆、太陽曆 (西紀 1582 年迄はユリウス曆) の對照表を作製したもので、尙神武天皇以來の日本、朝鮮、支那の年號と西曆とを對照した表、年號索引、朔望表 (古來の新月及び満月の時刻と日月食の有無の大體が判る表)、解説等を添へてあるから各方面の歴史的
研究家の携帶用としても、又座右に具へても甚だ便利なものである。

神田 茂 著	一戸直藏著	松澤武雄著	北田宏藏著	青山信雄著
星 界	天 上 の 世 界	地 球 物 理 學	數 理 地 理 學	地 球 の 起 原 と 發 達
三・三〇	一・〇〇	二・三〇	三・三〇	一・三〇

神田 茂 著 宇宙新天文學概論

四六判 180 頁 挿圖 41 圖上製
定價 1 圓 50 錢 送料 15 錢

(目次大綱) 1. 太陽系 2. 天球の廻轉 3. 星座 4. 星の等級と星の數 5. 星の運動 6. 星のスペクトル 7. 變光星 8. 新星 9. 重星と連星 10. 星の距離 11. 星の質量 12. 星の大きさ 13. 星團 14. 星群 15. 二大星流 16. 瓦斯狀星雲 17. 銀河 18. 銀河系 19. 銀河系外の星雲 20. 宇宙の構造
附録 ギリシヤ文字 一等星表 星座表 變光星表

東京神田 駿河臺 古今書院 振替東京35340 電話(25) 3753