

目次

論説

天文観測に微弱電流の應用に就いて(一)

理學士 橋元 昌 矣 四一

報 告

一九二六年萬國經度観測の報告

學位論文審査要旨

報 告

日食の接觸時刻を分光學的に観測する考察——アフリカに於ける三角測量の現状——ケフェウス型變光の週期と色度曲線との關係——ロロナと黒點週期との關係——空間に於ける光の吸收——大質量の星——新小惑星——木星の表面の變化——天文学談話會記事——無線報時修正

五〇——五五

五五——五九

五九——六〇

流星の観測

太陽のウォルフ黒點數

十二月に於ける太陽黒點概況

天 象

流・星 群

變 光 星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

三月の星座及び惑星たより

變光星の観測

Contents

Masao Hasimoto; On the Application of Weak Current in the Astronomical Observation. (1)..... 40
Report of the International Longitude Observation, 1926.

Spectroscopic Method of Determining Solar Eclipse Times of contact—Progress of Geodesy in Africa in Recent Years.—Relation between Period and Colour-curve of Cepheids.—Relation between Corona and Sun-spot's Period.—Absorption of Light in space.—

A Star with great Mass.—New Asteroid-Change in Jupiter.—Astronomical Club Notes.—The W. T. S. Correction during January. Observations of Meteors.—Wolf's Number of Sunspots.—Solar Activity, December.
The Face of the Sky and the Planetary and Other Phenomena for March.
Editor: Rikui Sekiguti.
Associate Editors; Masaki Kaburaki, Kazuo Kubokawa.

天文月報(第二十三卷第二號) 正誤表

頁	行	誤	正
二二	上一三	$\sin(\rho+d+\rho')$	$\sin(\rho+d\rho+\rho')$
	上二二	$\sin(+d\rho+)$	$\sin(\rho+d\rho+\rho')$
	下一三	$\tan(\rho+\rho')$	$\cdot \tan(\rho+\rho')$
二四	下 表	經度距離に於ける値	經度距離 $3\alpha^\circ$ に於ける値
二八	上一五	$= \frac{\cos^2 \frac{\rho}{2}}{2}$	$= \frac{\cos^2 \frac{\rho}{2}}{2}$
	上一八	$\frac{Z}{2} =$	$\frac{\cos \frac{\rho}{2}}{2} =$
二九	上一三	$\tan \frac{\rho}{2} =$	$\tan \frac{\rho}{2} =$
	上 五	$\rho + \delta < 90^\circ$	$\rho + \delta > 90^\circ$
三〇	上一二	$\tan^2 \frac{\rho}{2} = \delta$	$\cdot \sec^2 \frac{\rho}{2} = \delta$
	上一八	$\cot^2 \frac{\rho}{2} =$	$\cot^2 \frac{\rho}{2} =$

井君より戴いた原稿は紙面の都合により、又次號に繰延べさせて戴かればならなく、つて誠に相済まぬ。又今度から東北帝大の松隈先生が雜報欄をも應接して下さるので、益々眞價を發揮する機會の到来したことを悦んで居る。(兼)

●天體觀覽日 毎月拾參日(木)午後六時より八時まで。當日雨天又は曇天ならば翌日、翌日も不可能ならば中止。見るべきものは、月、木星、オリオン星雲等。

希望者は必ず、豫め御申込のこと。(英)

●日本天文学會評議員

- 國枝 元 治 關 口 鯉 吉 田 代 庄 三 郎 田 中 館 愛 禮
- 中 野 徳 耶 平 山 清 次 福 見 尙 文 小 倉 伸 吉
- 岡 田 武 松 木 村 榮 新 城 新 藏 早 乙 女 清 房
- 平 山 信 本 田 親 二 松 隈 健 彦

天文觀測に微弱電流の應用
に就いて(一)

理學士 橋 元 昌 矣

序

天文學も廣い意味で物理學の一部であることは疑の無い事であるが、夫れが古來一つの獨立した部門として樹つて居る處のものは、其取扱ふ對照物が非常に廣大なもので、従つて人類の尊敬的になつたと云ふことも一つの理由ではあるが、天文學者の中に常に偉人が輩出して能く天體觀測に對する諸設備を創設して其の時代に於ける尤も精巧なる器械を作り、天體現象を精細に觀察して各種の基礎になる定數を決定し又は新事實を發見して時代の思想を向上し他の方面では能く數理を展開して學理を闡明したからでもある。理科年表を開いて天文諸發見の年代表を見ると此等の事實は誠に一目瞭然である。事實の精察は遂に事實の間の矛盾を發見する。此矛盾が研究者の樂しみとする處のもので、之あればこそ新しい學說が生れるのである。歳差、光行差、視差の類は皆觀測が合はないからの發見であらう。空中にあるアルゴンやネオンも分析したものを寄せ合して元の一にならなからぬ賜物である。マイケルソン、モーレイの實驗は遂にアインスタインの相對律を生んだのもやはり合はないからの産物である。

目下の處で天文學上の豫報は能く合ふ。例へば日食でも月食でも可なり合ふ。之は一面理論の研究が盡されて居るからだとも云へるが他方では觀測が充分精密でないとも云へる。毎日やつて居る報時でも世間一般は先づ

一秒位を要求する。船乗でも四分の一秒位迄精確なれば充分満足する。此時には報時は百發百中と云ても過言ではない。然るに天文臺では時計の修正値を千分の一秒迄計算する。其時には實に勝手氣儘と云つてよい位に外れるのである。此外れると云ふ奴勿論曲物で、本當に外れるなら新しい發見を伴ふ樂みがあるが、觀測の不備から來たのでは何にもならない。夫で觀測に使用するものに就いて充分な注意を拂はなければならぬ。器械を利用しない肉眼のみでやる觀測はいくら練習して上手になつても際限があるし又必然的に個人的の癖を伴ふ。今の天文の使用して居る恒數の精度は丁度極上手な觀測者の觀測の精度に匹敵する。之が丁度豫報が當ることになるし又學問の特別な進行が止つて居ることにもなる。則ち吾々は今や何か新しい道具を觀測に應用して其進歩を謀らなければならぬ處に來て居るのである。然して其道具と云へば差當り極の微弱電流であらうと思はれるので、今迄東京天文臺で使用して居るものと、是れからやつて見やうと思ふものを心付いたまゝに書いて見て悪い處は御叱りを蒙り足りない處は足して戴こうとするのであります。

一 微弱電流の應用

星の位置の精確さは赤經と赤緯で異なる。能く位置の知れて居る基準の星の赤緯の平分誤差は〇・一秒位であるが赤經の方は〇・三秒位は確にある。赤經の測定には時計を使用する、又一定の星は一定の期節に觀測される。然して今迄の時計は避けることの出来ない一日を週期とする誤差を持つて居ると見なければならぬ。此種の誤差は實に厄介なものであることは衆知の事實である。然るに近來の無線電信を以てすれば歐洲方面と直接に時刻の比較は左程困難ではない。又歐洲の信號を使へば亞米利加東部とも比較が出来ぬ。此方法で日本の朝の觀測と歐洲の夕方の方の觀測を比較すれば八時間乃至九時間離れた處の星の位置が、時計のことを餘り考へないで比較される。現今は未だ準備時代で夏期に於ける成績が充分でないが短波長の研究が今少し進行すれば充分見込みのあるものである。又野外に於て經緯度

を決めるに、緯度は別に困難はないが経度の方では無線電信を用ふる外に良い方法は無い様である。無線電信のとは今大概の人は御存しであるが本誌の讀者には少し縁が遠い様であるから一と通り御紹介することにする。

二 無線電信

無線電信は電波によりて通信をするのである。電波、も少し精しく云へば電磁波は十九世紀の終り頃に獨國のヘルツ(Hertz)によりて研究されたのが初めである。夫を通信に應用したのは伊太利のマルコーニである。最初はコヒヤと云ふ銀の粉を管に入れたものに電波が當ると其電氣抵抗がへると云ふことを應用してやつたので此時代には電波の波長などと云ふものは未だ問題にはならなかつた。然し此時でも既に天文學上の應用はあつて、此装置を使用して當時水路部に居られた中野徳郎理學士は横須賀と東京との間の経度測量を完成せられたのである。其後鑛石を檢波に使用する様になつた。夫れで益々利用の範圍が廣くなつた。さて、無線電波が發信所を離れる時の勢力は小さくて數ワット、大きいのは千キロワットにもなるが、受信所に達する勢力は10₁₀から10₁₅アンペヤーの電流を空中線に生ぜしむる位の弱いものである。幸なことに空氣の上層にはケンネリー、ヘビーサイド層と呼ばれて居る電離の状態にあると考へられる層があつて其處で電波を反射或は屈折してもとの地表に返して呉れるので電波は地球の表面に沿うて傳播する様な形になつて都合はよいが此様な場合の受信勢力は實に微々たるもので、鑛石の檢波器のみでは聞き取ることが出来ない位を普通とする。電波の強さは大部議論はあるが長波長に就てはオースチン、コーエンの式で大體表はされる。則ち

$$I = C \frac{1}{2\pi\lambda} e^{-\frac{4\pi}{\lambda} \alpha} - \sqrt{\lambda}$$

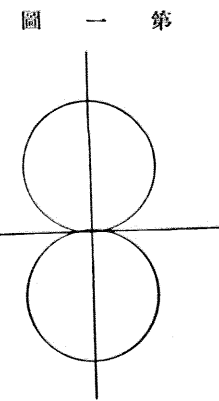
とすることが出来る。Iは受信空中線の電流の強さ、Cは發信局の電流・空中線の高さ・受信所の空中線の高さ等による常數、αは發信局と受信所との距離、λは波長夫れからAは實驗により決すべき常數で〇・〇〇一五に

近い値を取る。電磁場の性質及び状態が本當に知れて居ないのであるから、理論を盡すことが出来ないで、eの係數は人に依りて別の形を取ることのあるのは勿論である。又當然晝と夜とか、晝夜の境とかで變るべきである。今實際使用して居るものは波長は一萬五千米から二萬米迄の間で電力は千キロワット以下であるが、夫で日本で聞く場合には10₁₀から10₁₅の程度のもので唯夫のみでは聞くことすら出来ないのである。電流の強度を一寸並べて見ると電信は10₁₀、A電話は10₁₀、A無線電信は10₁₀から10₁₅、A。故に聞き得る爲めにはどうしても約百倍から十萬倍にしなければならぬ。又大氣中に種々の電波が入亂れて居るから自己の必要とする電波を分離しなければならぬ。無線受信の技術は此分離と増幅を如何にするかと云ふことに結着するのである。

三 電波の分離

(a) 空中線によるもの

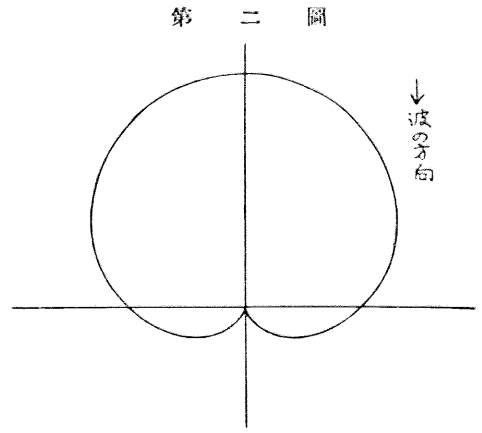
電波は多くの場合或る定つた方向から來るので方向性を持つ空中線を使用すると或る程度迄分離が出来る。



電磁波は所謂横波であるから波の來る方向とコイルの面と一致した時には最大の効果を生じ、直角になつた時には何等の影響もないのである。此コイルは空中線の時には其形に依てループと呼ばれる。

此方法では圖に示した様に前から來たのも後からのものも同じ様に感ずるが、今別に方向性を持たない空中線を作つて丁度同じ強さの感度を持つ様にして置いて波の位相を考へて組合せると第二圖に示す様なハート形の曲線で現はすことの出来る様な感度を有する様になり、一方向の波を檢出することが出来る。此の時には波の最大値の方向は多少鋭さを缺くが空電の

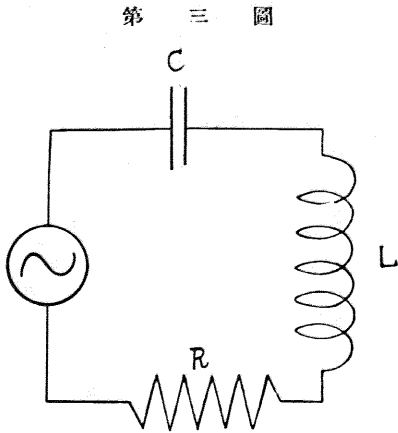
少ない方位に向け得るゝ便利も生ずる。



種々の局から發する波を受ける時には波の來る方向は一定しないから其時にはループ型空中線をお互に直角に成る様に二つ張つて置いて適當に組合せばよいのである。此式のものベルリニ、トシの空中線として知られて居る。

(b) 受信機によるもの(同調)

週期的に振動するものは衝動的のものとして働かれるものを持つ固有週期に依つて大變に違つた影響を生ずることは能く知れた事實である。補正成が一本指で釣鐘を動かしたのも此の一例であらうし、大地震の時一見同じ様な建物の被害が大變に違つて居たのも此の事を考へれば手易く説明がつくのである。



今一つの電路を考へる(第三圖)。全體の抵抗をR、電氣容量をC、自己透導係数をLとし其電路に $e = E \sin 2\pi n t$ なる週期的起電力を與へたと考へる。電路の中に i なる強さの電流が流れる。其變化は $\frac{di}{dt}$ で現はされる。其時の式は

$$L \frac{di}{dt} + Ri + \frac{1}{C} \int i dt = e = E \sin 2\pi n t$$

となる。左側の第三項の積分の符號を取去る爲に更に微分すると式は

$$L \frac{d^2 i}{dt^2} + R \frac{di}{dt} + \frac{1}{C} i = 2\pi n E \cos 2\pi n t$$

となる。これからは唯の數學で、 i は次の式で満足せられることが知れる。

$$i = I \sin(2\pi n t - \theta) + I' e^{-\alpha t} \sin(2\pi n t - \phi)$$

其處に

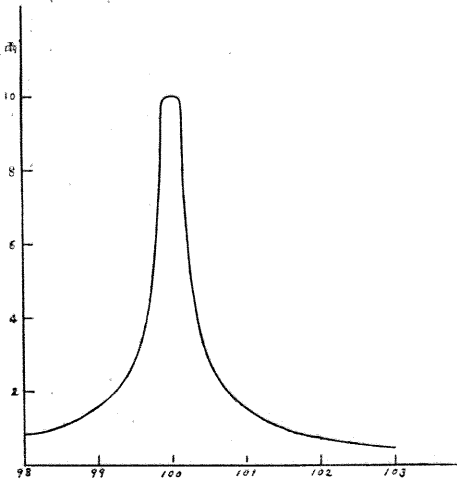
$$I = \frac{E}{\sqrt{\left(2\pi n L - \frac{1}{2\pi n C}\right)^2 + R^2}} \quad b = \frac{R}{2L}$$

$$n' = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}$$

i の式の右側の第二項は最初に此電路にあつた電氣状態から來るもので、 i の爲めに普通の電路の形では秒の小さな分數で消滅するのである。 I の値は $n = \frac{1}{2\pi} \frac{1}{\sqrt{LC}}$ の時に最大になつて $\frac{E}{R}$ に等しくなる。

R は成るべく小さくすべきである。其時には n' も n に可なり近いものになる。之は一利一害であるが今は議論を略するとにする。一例として R は一

第四圖



共鳴曲線

〇オーム、 L は五千マイクロヘンリー、 C は五百八マイクロ、マイクロフアラ。そのものを考へれば n は一秒に就き十萬となり波長は $\lambda = \frac{V}{n}$ の式で計算されて三千米となる。共同調曲線は第四圖の様なものになる。此原理

を應用して ν と ν_0 を加減して同調させるが、最初の間の器械では ν を變化させたが近來は ν を精細に變化させるのは面倒であるから ν は飛び飛びに變化させる。即ちコイルを差代へる。而して詳しい處は主に空氣コンデンサーで電氣容量と變化させるの易きを取居る。

次に以前とは反對に混信による自己の欲しない波を取り去る方法を用ふる。

一つの電路にカップルする尙ほ一つの電路があると第一の電路中には第二の電路の固有週期と同じ振動は非常に起り悪い。云ひ換へれば起つた振動が第二の電路に吸收せられるとも云へるし、又抵抗が大であるとも云へる。此方法を利用して近所にある強勢力の發信局を避けることが出来るのである。

四 増 幅

増幅が出来ればこそ無線電信は其威力を發揮し得るのであるが之は真空管の働きによるものである。真空管では熱せられた線條から電子を發生する。其飛び行く方向を指導する一つの格子(グリッド)を備へたものである。發光體と其の近所にある物體の間に發光體にある陰電氣が移動すると云ふことはエヂソンが五十年前に電燈球を發明すると間も無く一八八三年に發見してエヂソン効果として知られて居たので、其原理は一八九七年にJ、J、トムソンが電子なるものを以て説明し、更に一九一五年にラングミューアが其性質は高温度にある物體の固有の性質に依ると云ふことを實驗的に證明したものである。最初フレミングが二極の真空管を製作した時には大した應用もなく経過したが、一八〇九年にエル、ド、フォレストがグリッドを入れることを工夫してから真空管は其應用に一大飛躍を爲す様になつたのである。

真空管のフィラメントが熱せられ、ば其處に勝手に運動する自由の電子を發生するから其附近に陽極を持つて來れば電子は其方に飛び去るが爲めに其陽極とフィラメントの間を電線で繼いで置けば電流を通ずる。是を陽極電流と名づける。即ち二極真空管の原理である。今陽極とフィラメントの間にグリッドがあれば陽極電流はグリッドの電壓によりて可なり影響さ

れる。今陽極電流を i_a 、陽極の電壓を v_a 、グリッド電壓を v_g とすれば、次の様な關係があるべきである。(第五圖)

$$i_a = R(v_a + \mu v_g)$$

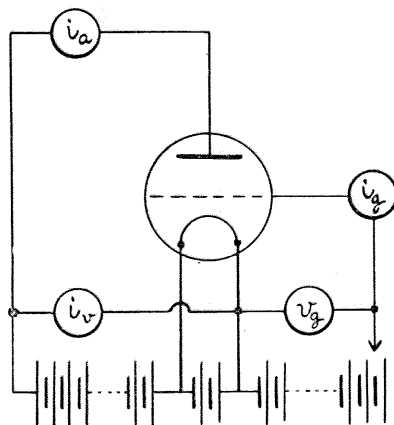
然して μ は可なりの範圍で常數と見做すことが出来ることが實驗的に知られたのである。即ち式は

$$i_a = \mu v_a + \nu v_g$$

の形になる。

一つの平面の上に v_a と v_g を直角に取り、 i_a を其平面からの距離で現はせば i_a は一つの平面に近い表面で現はされる。便宜上 v_a に一定の値を與へて v_g と i_a との關係の曲線を引く。即ち表面の種々な切口を一所に圖示する。是を其真空管の特性曲線と呼ぶ。此圖があれば直ちに v_a の變化による i_a の變化即ち $\frac{di_a}{dv_a}$ 及び v_g の變化による i_a の變化即ち $\frac{di_a}{dv_g}$ を知ることが出来る。此二つの量の比を求めて μ を決めることが出来る。

第五圖



る。 μ は増幅の常數と呼ぶるものである。

三極真空管に此性質があるので増幅器として使用することが出来る。今我々の要するものは i_a 夫れ自身ではなくて、寧ろ其變化即ち di_a であり、又 dv_a である。即ち dv_g に對して di_a を知ることが出来れば問題は解けるのである。(第七圖)

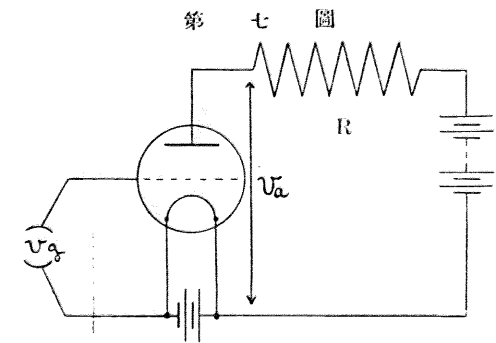
i_a に變化があれば R の前後で電位が變る。其れが dv_a であるから

$$dv_a = -i_a R$$

而して前の式から $di_a = \mu di_a + \nu di_g$ となる。即ち

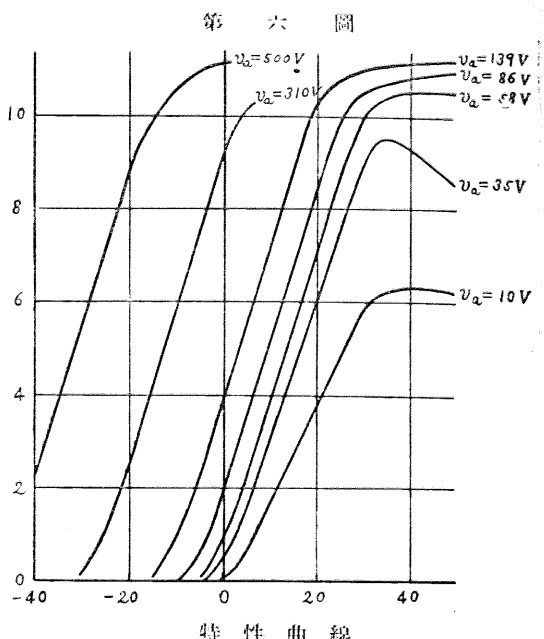
$$di_a(1 + R\mu) = -R\nu di_g$$

夫れから



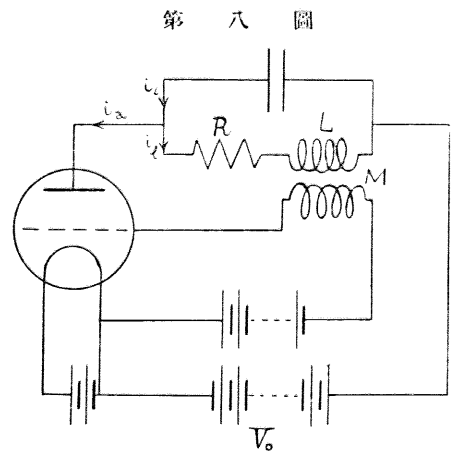
然るに $\frac{Hq}{K\mu} = \mu \times \frac{R}{R+1/\mu}$ と書き直すことが出来るから、 R が $1/\mu$ に對して大であれば此の比は μ に近づくが、 R の小さい間は dv_a は dv_g より小さいこともあり得る。普通の小さい真空管に就いては v_a が百ボルトに對して v_g は數ミリアンペヤーであるから $1/\mu$ は萬の桁の量である。即ち R は可なり大でなければ振幅は却つて減ることになるのが明瞭である。然し R を非常に大にすれば v_a は非常に小となつて曲線

$$dv_a = -dv_g \frac{Hq}{1 + K\mu}$$

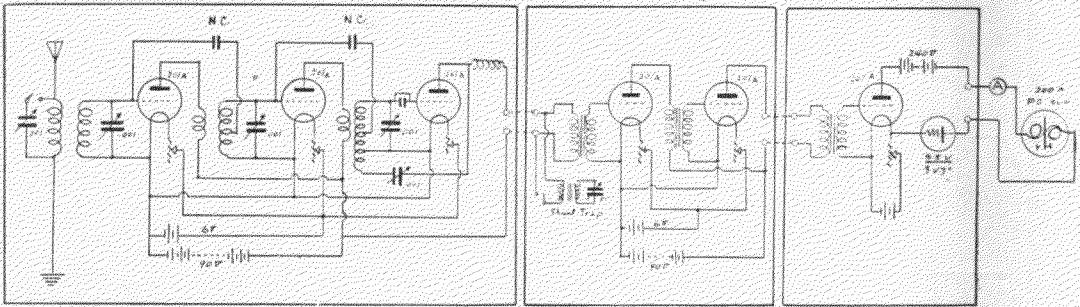


高週波三段、可聴週波二三段の増幅を使用する時、條件がよければ大概な局は聴へて来るが其電波の強さは 10^{-5} A の程度のものである。目下必要とする精確度を得る爲めには信號を自記させなければならない。其電流は 10^{-4} A の程度のものであるので其時には更に増幅する必要がある。其増幅器を音響増幅器(トーンアンプリファイヤー)と呼んでゐる。一定の調子をする電流のみを増幅するからの名前である。最後に電流を整流して自記器に導くのである。

三應國際報時所では以上説明した様な装置を備へて朝の三時から夜の九



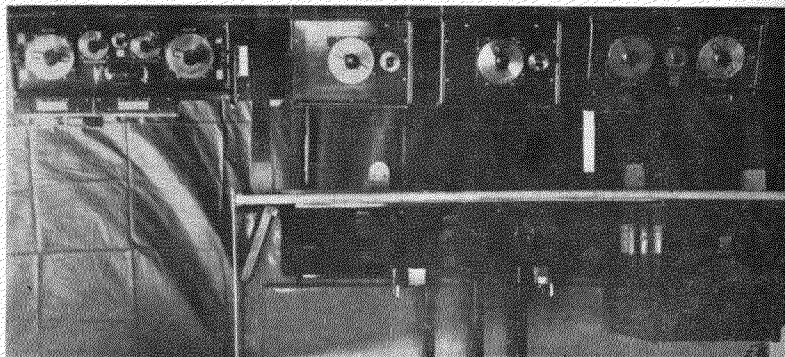
波の長さが短い時には L や C が他界の影響を非常に蒙るから仕事が大變に面倒になるので普通は可聴周波にする。其爲めに弱い振動電流を起して來た波と組合はして二つの波の周波數の差に相當するビートの振動を得る。其週期は大概は一秒に千の近所とする。發振電路は第八圖に示す通りで原理の説明は別に面倒ではないが餘り永くなるから今は略する。



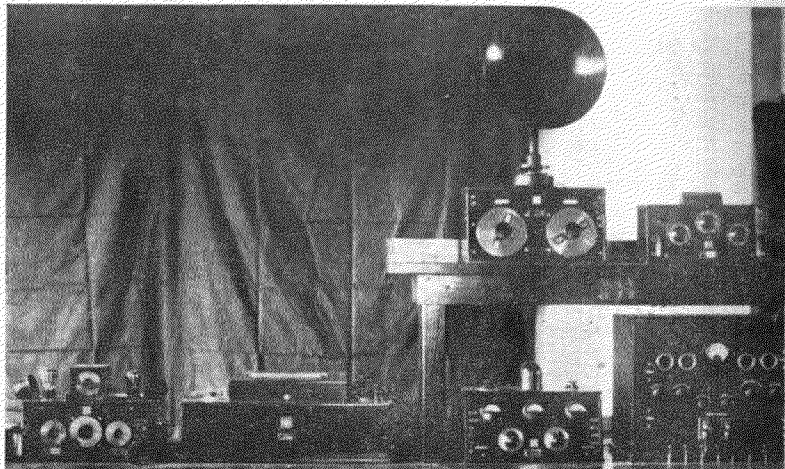
時まで約十二回、方々の無線報時を受信して居る。

六 野外にて自記のこと

我々は時に野外観測に無線報時を自記したいことがある。観測地點は大概は人里から離れた運搬に不便な處であるので堂々たる大きな器械を持つて行くとは成るべく遠慮する。此時には受ける信號は可なり強いので聴く迄にするのは大して心配は入らないので唯書くこと迄に槽付けるのが一工夫なのである。音響増幅器は電流が澤山入り過ぎるので使用することが出来ない。感度のよい繼電器を使用するのが最も容易であらうと考へて、實驗をして貰つたところ繼電器の運動が遅くて時を測る目的には可なり遠い様である。次にネオンランプの點火して居る間は電氣抵抗が小さいが一旦消えると大變に抵抗が大きくなると云ふ性質を利用したアンソソリレーと云ふ商買名のものを使用してみた。説明書きがなかつたので少々まごついたが遂には大した苦痛もなく野外で自記し得る様になつた。此の器械の組立には二日市金作君等を大に煩はしたのである。宮地政司君が



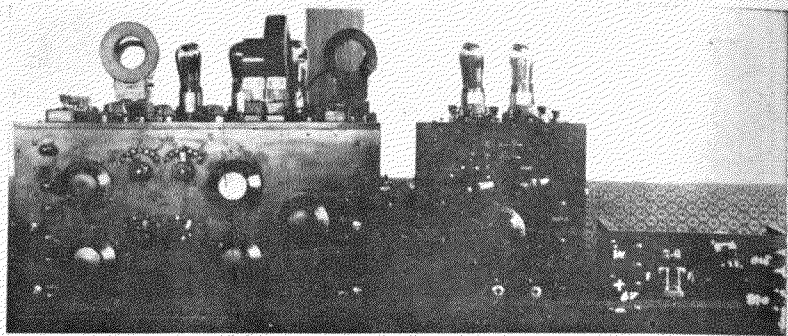
三鷹國際報時所に於けるテ
レフィンケン受信機(其一)



三鷹國際報時所に於けるテ
レフィンケン受信機(其二)

寫眞説明

(其一) 上段、左より、ゴニオメーター、カツプラー、
下段、左よりスベルクライス、二段高周波増幅器、ヘテロダイ
(其二) 下段、左より、二段高周波増幅器、中間周波増幅器、整
音響増幅器、
上段左より、低周波増幅器、整音器



受信器 アンソソリレー

昭和三年の夏に飛鳥移動の観測に使用されたのが此の装置を用ひての最初の野外観測である。同君は同時に経過観測用測微尺を野外で使用する様に工夫されたので野外の時の測定も百分の一、二秒の誤差と見ることが出来る様になつた、百分の一、二の誤差は星の赤経にもあるので天文臺では野外と同時に同じ星を観測して此誤差を消去する必要を生じた。天氣の本當によい夜は大した手數でもないが天候の定まらない時には續けて二度観測する様になつて可なり厄介である。然し實地天文に従事するものが厄介だの面倒だのと云ふて観測に誤差の這入るのを放置する位なれば初めから天文などをやらなければよいので、やる以上は如何とも致しかたがないのである。

(未完)

雜 錄

一九二六年萬國經度觀測の報告

一九二六年十月十一月に涉つて萬國共同で經度觀測がなされた。その結果が『無線電信報時による經度の萬國委員會』から取り纏めて發表された。元來經度はグリニッチを原點として東西に算へるのであるがこの觀測は三、四の天文臺よりなる基礎點の組を決定し他の天文臺はこれに對して經度差を求める方法が取つてある。

第一組 殆んど同緯度にあつて而もその經度差が非常に百二十度(八時)に近い三點——アルゼール、ジカウエイ、サンヂェュー——を選びパリで纏めたもので左の結果が出された。

観測經度	補正したもの	平均二乗誤差
ジカウエイ—アルゼール	7 53 31.362	±0.004
サンヂェュー—ジカウエイ	8 05 28.731	±0.003
アルゼール—サンヂェュー	8 00 56.900	±0.002
第二組 之れはグリニッチで纏めたもので東京天文臺がこの組の一點となつてゐる。		
観測經度	補正したもの	
グリニッチ—オツタワ	5 02 51.932	51.929
オツタワ—バンクーバー	3 09 36.414	36.413
バンクーバー—東京	6 29 21.550	21.549
東京—グリニッチ	9 18 10.111	10.109
第三組 これはワシントンに於て纏めたものであつて、他の組に比べて範圍が狭まらぬ。		
ワシントン—ホノルル	5 24 52.065	52.065

ホノルルーサンズエター 2 42 06.902
 ホノルルーウシントン 5 22 39.528
 利用せられた報時の發信局は九ヶ局で一日中に三十五回の報時が行はれてゐる。我國では内六ヶ局を利用した。

次に各自天文臺で觀測された經度を記す。之れは第一組の如く補正してなす。

地名	時	分	秒
Adelaide (オーストラリア)	9	14	19.850 E
Alger (佛領アフリカ、アルゼリヤ)	0	12	08.527 E
Athens (ギリシヤ)	1	34	52.00 E
Bangkok (シヤム)	6	42	10.944 E
Bergrad (ユーゴスラビヤ)	1	21	47.922 E
Bogoda (南アフリカ、コロンビヤ)	4	56	19.54 W
Cape of Good-hope (南アフリカ)	0	13	54.596 E
Colima (メキシコ)	6	54	54.84 W
Colombo (セイロン島)	5	19	28.69 E
Copenhagen (デンマーク)	0	50	00.66 E
Dehra-Dun (英領インド)	5	12	11.794 E
Edinburgh (スコットランド)	0	12	44.10 W
Florence (イタリア)	0	45	02.658 E
Greenwich (英本國)	0	00	00.000
Helwan (エジプト)	2	05	21.872 E
Hong-Kong (支那)	7	36	41.189 E
Honolulu (ハワイ)	10	30	55.270 W
Ksara (シリア)	2	23	23.77 E
Lembang (ジャバ)	7	10	27.840 E
Lick (米國)	8	06	34.96 W
Madrid (スペイン)	0	14	44.974 W
Manila (天文臺)(フィリピン)	8	03	51.712 E
Manila (要塞)(フィリピン)	8	04	12.656 E

Melbourne (オーストラリア)	9	39	53.60 E
Mogadiscio (佛領アフリカ、ソマリー)	3	01	23.792 E
Neuchâtel (スイス)	0	27	49.789 E
Nossi Bé (マダガスカル島)	3	13	05.93 E
Ottawa (カナダ)	5	02	51.948 W
Paris (フランス)	0	09	20.913 E
Rio de Janeiro (ブラジル)	2	52	53.46 W
San-Diego (米國)	7	48	48.374 W
Sydney (オーストラリア)	10	04	49.191 E
Yacubaya (メキシコ)	6	36	46.74 W
Tokyo (日本、三鷹天文臺)	9	18	10.100 E
Tsing-tao (支那)	8	01	16.812 E
Uccle (ベルギー)	0	17	25.990 E
Vancouver (カナダ)	8	12	28.330 W
Voksenassen p. Oslo (ノルウェー)	0	42	40.67 E
Washington (合衆國)	5	08	15.751 W
Wellington (ニュージーランド)	11	39	04.03 E
Zacatecas (メキシコ)	6	50	16.01 W
Zikawei (支那)	8	05	42.893 E

東京天文臺の經度は前記の如く九時一八分一〇・一〇〇秒と出されてゐる。これは携帯用子午儀第一號の位置であつて未だ經度は正式に公表してないから原點を何れに置かれるか判らないが現在は假に之れを使用してゐる。

こゝに麻布の天文臺の經度を附加しておく。

ズリエツチより東方に伸ばされたもの(有線)	時	分	秒
	9	18	53.657
ズリエツチより西方に伸ばされたもの(有線)	9	18	53.751
1926 年經度	9	18	58.671

最後の結果は前記東京天文臺經度と一九二三年橋元及川兩氏による三鷹・麻布の經度差四八・五七一秒とを加へたものである。(La Révision des Longitudes Mondiales, 1929) (空 地)

學位論文審査要旨

昭和四年七月三十日京都帝國大學助教上田穰氏及び同荒木俊馬氏は論文提出によりて理學博士の學位を授與せられた。兩氏の榮譽誠に慶賀に堪へぬ。こゝにその論文審査要旨を掲載して敬意を表す。附記、學位論文の審査要旨は從來官報に掲載されるのが常であつたが最近掲げられぬので、これから天文學關係のものをせよと考へてゐる。尙飯島忠夫氏の學位論文審査要旨は紙面の都合により次號に掲載する。

上田穰學位請求論文審査要旨

本論文は「東洋に於ける最古の星表なる石氏星經に就て」と題する主論文(英文)、及び「石氏星經の研究」と題する参考論文(邦文)の二篇より成るものであるが、参考論文は著者が研究の進歩に應じて逐次其の過程を記述したもの、又、主論文は研究の全部完了せる上にて其の過程を整理し、研究方法の大要と結論の大體とを要約せるものと思はれる。兩者を通覽すれば著者の研究は

(一) 開元占經に引用せる石氏星經の吟味

(二) 石氏星經の復現

(三) 石氏觀測當時に於ける北極位置の決定、從つて其觀測年代の決定

(四) 石氏星經と近代の觀測との比較

等の數節に分れるのであるが、第一節「開元占經に引用せる石氏星經の吟味」は蓋し著者の最も力を致せる所であらう。唐の開元年間(西紀七一三—七四一)の書といはれる開元占經には、黃道二十八宿、及び石氏中官六十二座(内六座缺)、石氏外官三十座、合計百二十個(内六個缺)の星座に關して、石氏の觀測なるものを引用し、各星座中の距星、基準に採れる星)に就て、其の入宿の度、即ち其の方面に於ける二十八宿の宿の初點(距星)より測りたる赤經の差(二十八宿に就ては距星と次の宿の距星との間の赤經の差を其の宿の廣さとして記して居る)、去極の度、及び黃道内外の度數(黃緯)等を記載して居るのであるが、著者は是等の記録中、度數に關しては多少強弱等の度の端數の記載法の解釋如何、又長き傳來の間に數字を誤寫せることの有無及び其影響如何、星座の名稱及び距星に關しては其古今異同如何等に就き一々詳細なる吟味

を試みて居る。特に星名の照合に關して、舊唐書、宋兩朝天文志、元史、靈臺儀象志儀象考成等に於ける觀測記錄、及び宋淳祐年間に成れる石刻天文圖等を對照して古今の異同を斷じて居るのは頗る傾聽すべき研究である。斯くして第二節に於ける所謂石氏星經を復現し得たるは貴重なる功績と言はなければならぬ。著者は更に一步を進めて第三節に於て該星經中去極度數の記載を利用して、觀測當時に於ける北極の位置を決定し、從つて該觀測の年代を決定せんことを試みて居るが、これがために著者の用ひたる圖式解法は、此場合に於ける如き粗雜なる材料の處理方法として最も適切なるものといふべく、著者の成功は全く其方法の選定宜しきを得たるがためであると言はなければならぬ。其結果として、星經記載の度數に相當する觀測年代は、紀元前三百六十年頃と紀元後二百年頃との二つなるべきことを確かめ得たるは、歷史上既知の事實と相對照して甚だ重要な成果と言はなければならぬ。著者は動もすれば先入の見解によりて偏倚の處置に陥るの危険あらんことを慮かり、或は故らに文獻上既知の事實を引用することを差控へたのであらうと思はれるが、言ふまでもなく、前者は普通に魏の石中の時代なるべしといはれて居る時代に、後者は後漢末乃至三國時代に陳卓若くは其一味の人々が古來の觀測を一應整理したであらうと想像されて居る時代に該當して居る。第四節に於ては、既に照合し得たる石氏の星に對し、現時の觀測によりて知り得たるものを基礎として、右に推定したる如き年代までに測りたる時の位置を推算し、これを石氏星經記載のものと相對照せしめて居るので、此對照表に於ける一致不一致及び差違大小の程度は要するに本論文に於ける研究の總勘定を示すものといふべく、又石氏星經なるものが古代の觀測記錄として何程の價値を有するかを明示するものである。

之を要するに著者は獨特の精密なる研究によりて所謂石氏星經なるものを復現し、しかも其内容によりて其當初觀測の年代が大約紀元前三百六十年頃なるべきことを決定し、斯くして東洋最古の星經を世に出したる功績は學界を裨益する所尠なくない。よつて著者上田穰は理學博士の學位を授けらるべき資格あるものと認定する。なほ本論文の審査に當りては、審査員教授新城新藏は其教授在職中にこれに参加したることを附言する。

昭和四年七月

審査員 教授 山本 一 清
同 桑原 隲 藏

荒木俊馬學位請求論文審査要旨

提出せる論文は「セフェイド變光星の大氣圈の脈力變化に關する高温電離の理論による研究(獨文)」と題する主論文一篇及び參考論文四篇とより成つて居る。主論文は「セフェイド變光星に於ける氣壓變化」及び「セフェイド變光星の大氣圈の脈力變化に關する定性的研究」と題する二節に分けてあるが、其内容は固より相連續せる一篇を成して居る。

セフェイド變光星の特徴は、其光度の變化に伴なうて常にスペクトルの變化、及び特殊の視線速度變化を呈することであるが、著者は此三様の變化の相互關係を精細に吟味したる結果、若しスペクトルの變光を以て單に溫度の變化のみによるものなりとして解釋すれば、溫度の變光と光度の變化とは大小懸隔して容易に相調和し難きこととスペクトルと溫度とは、變光せざる普通星の場合に於ける如くに相對應するものとして解釋すれば、溫度の變光と光度の變化とは大小懸隔して容易に相調和し難きことを注意し、これをよく説明せんがためには、高溫度に於けるガス體の電離に關するサハの理論を應用し、ガス體の發するスペクトルの状態は、其ガス體の溫度と脈力とによるものなりとすれば可なること、斯くして三様の變化の相互關係は容易に相調和せしめ得べきことを論じて居る。第一節に於ては、ハーバード大學天文臺サーキユラー三一三號に發表せる七十個のセフェイド變光星に關する觀測報告中より、本問題の研究に必要な材料を具備せるもの五十八個の變光星を選び、これを前述の如くサハの理論を應用して解釋すれば、最小光度の時の氣壓は、最大光度の時の氣壓に比し十倍乃至三十倍の大きさのものと見れば可なりといふこと、及び兩時期に於ける氣壓の比の對數は視線速度變化の振幅と直線關係を有するといふ結果を得て居り、第二節に於ては更に一步を進めて、精確なる觀測材料の豊富なるセフェイ、リアケレイ、及びワサギタリーの三個のセフェイド變光星を取り、仔細にこれを研究し、前掲の理論を應用すれば、變光週期間内に於ける氣壓の變化は頗るよく變光曲線及び視線速度變化曲線と相伴ふものなることを證明して居る。

セフェイド變光星の變化の原因如何といふことに就ては、從來種々の假説が提出されて居るが、甲是乙非、未だ學界の定説とすべきものがない。本論文の研究の如きは斯の如き現状に對して新らしき進路を打開するもので、其學界に及ぼす功績は頗る大きいことと思はれる。

參考論文の中

第一 セフェイド變光星及び長週期變光星に於ける變光週期と變光振幅との關係に就て

第二 變光曲線の統計的研究によりて、週期的變光星を四種類に分ち得べきことを論ず

第三 長週期變光星の變光要素の變化性に就て

の三篇は、變光星の統計的研究に關して著者の造詣頗る深きことを示すものであり、

第四 相對性理論により期待せるスペクトル線の變位を、遊星狀星雲の問題により觀測し得べき可能性あることを論ず

の一篇は、理論的研究に關して、著者の創意の頗る傾聽すべきものであることを示すものである。

之を要するに著者の提出せる論文はこれによりて學界を裨益したる功績は尠なくない。よつて著者荒木俊馬は理學博士の學位を授與せらるべき資格あるものと認定する。なほ本論文の審査に當りては審査員教授新城新蔵は其教授在職中にこれに参加したることを附言する。

昭和四年七月

審査員 教授 山本 一 清
審査員 教授 木村 正 路

雜 報

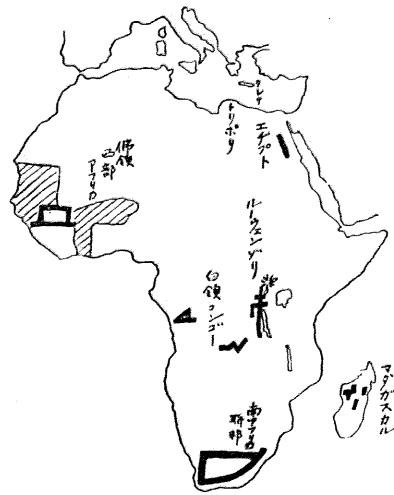
●日食の接觸時刻を分光器的に觀測する考察 日食に際してその初觸

及び終觸の時刻を數秒以内正確に觀測することは頗る困難なことであるが、今之を分光器的に行つて正確に觀測を行はんとする案がある。皆既日食では、太陽全面が掩ひ蔽されるのであるから、太陽縁邊の彩層の變化によつて接觸時刻を正確に認めることが出来る。この考へを普通の場合にも應用し様と云ふのである。即ち太陽の縁と同じ曲率を有するスリットによつて太陽のごとく縁邊の光のみを導き入れ、之を分散して彩層に殊に強い線——例へばH線——に接眼鏡を合はせる。

スリットをや、廣くして觀測すれば月が太陽に近づいて接觸する時には先づ此の影層線を侵蝕することによつてその時刻を正確に認知することが出来るのである。以上の方法はA、F、ベネット氏の提案した方法であつて未だ誰も實驗を行つた者はないが、大望遠鏡にては可能性がある様に思はれる。(木下)

●**アフリカに於ける三角測量の現状** アフリカ大陸は歐洲諸國の屬領である關係から、各文明國が競うて各屬領の三角測量や天文測量をやつて居り、現在では全體から見て相當に進捗して居る。

先づエジプトに於ては英國がナイル河に沿うて岡に示した場所の三角測量や天文測量などを一九二〇年來やつて居る。又佛領西部アフリカに於ては佛國はかなり大規模に一九〇三年から一九一四年までに互つて約七百點の三角測量と約四百四十點の天文測量を行つた。しかし歐洲大戰の爲挫折中止して居たが、一九二三年來再び更に精密にやり直すことを計畫實行した。現在では岡に示した太線の三角網と塗つた區域の諸點の天文的位置を了へて居る。塗つた區域の内西北側の方は主として戰前に、東南側の方は主として戰後になされ約二百點に及んで居る。天文の觀測器械には佛國獨特のアストラーベを用ひた。



白領コロンゴはベルギー國が主として一九二四年から力を注いで、岡にある如く西部海岸地方、南部及びタンガンイカ湖に近く英領のウガンダ、タンガンイカとの國境に沿うてある地域の測量を實施又は續行してゐる。ルーウエンゾリ群山の所で南北に沿うて垂直線偏差が負二〇秒から正二〇

秒までの違ひが認められてゐる。

南アフリカ聯邦では測量の歴史が古く、遠く一七五二年アッペー・カイユが喜望峯から北に向つて三角測量をなしたことが記されてゐる。その後も度々繰返され區

域を擴張せられ、今日では一つの組織の下に殆ど南アフリカ聯邦の大部分に互つて測量がなされてゐる。

マダガスカル島は佛國の手で主として一九二一年頃から岡で示した如く進捗してゐる。

次にギリシャ國の手によつて興味ある事業が行はれんとしてゐる。それは地中海中のクレテ島を中繼として南歐とアフリカとを三角測量的に結びつけようとするのである。ギリシャの半島とクレテ島とはその附近の島にも點を取り比較的容易に測量が出来る。最も困難な問題はクレテ島アフリカ大陸間の三角測量である。クレテ島の山頂(最高二四七〇メートル)とトリポリ海岸との距離は三二〇キロ乃至四〇〇キロであつて、従來行はれた測量距離の十倍になつてゐる。これは一九二三年に實行困難といふ結論に到達したのであるが、近頃再びその可能性が論議試験せられ實現されんとしてゐる。最も良好と考へられる方法は次の様である。飛行機又は誘導氣球でクレテ島とトリポリとの中間の上空四、五千メートルの所へ輕氣球を引張つて行き、その輕氣球にマグネシウムの粉末とボツタシュームの鹽化物との混合物を吊して發光させる。これをクレテ島とトリポリから各々少くも三ヶ所の地點に於て觀測する。觀測の方法は發光時に於ける輕氣球の位置は無線電信で豫め報知し、視野の廣いセオドライトをその方向に向けて置いて直視的か寫眞的に位置を決定するのである。

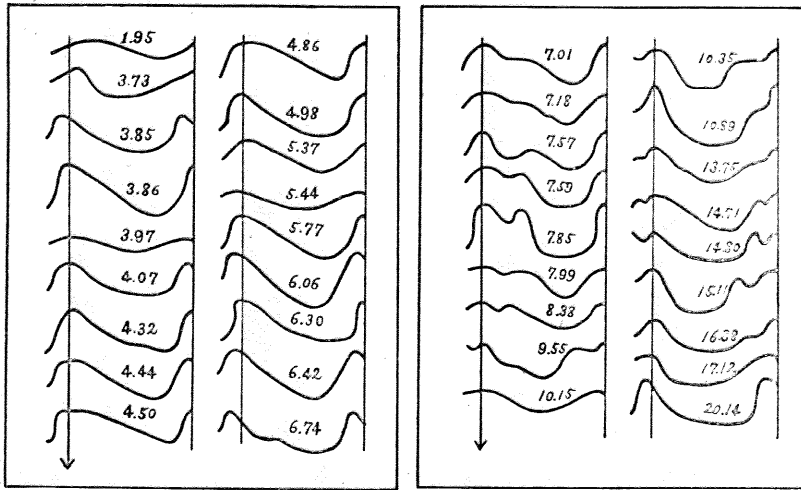
發光の混合物は五〇グラムで金星程の光輝を出す、觀測者からの距離は約二〇〇キロであるから、高度は僅かに一度半であり、水平線上の大氣の作用が大に影響する。そして結果の精度は焦點距離一メートルのセオドライトを用ひて約二秒弧と稱してゐる。

この方法が成功してギリシャとアフリカとの三角測量の連絡がついたならば、歐洲に於いて測量されてゐる子午線に沿ふ弧を更にアフリカにまで延ぶことが出来、従つて地球の形狀を研究するに最も都合のよい材料となり得るであらう。(石井)

●**ケフェウス型變光星の週期と色度曲線との關係** 近年ケフェウス型變光星の寫眞及び實視觀測の數が増加したので變光の週期と色度曲線(Colour curve)との關係について稍々信頼に足る報告が發表されるに至つた(1929. A. N. 5659-63)。この統計は全週期にわたる三十六個の星——但し星團種變光星を除く——につい

て作られてゐる。各個の精密寫眞及び實視光度を得れば色指數を精しく導き出し、つて星の變光の間の温度の變化を知ることが出来るが、然し圖は個々別々の觀測を澤山によせ集めて導き出した値で多少の不確定は免れない。又絶対的數量の色指數を出すのは困難のため、色指數の極少値を零點として畫いてある。従つて各星の零點は異つてゐる。然し變光の週期と色度曲線の形との間には明らかに或る關係が存在してゐる。週期の二、三日から六日位の星は實視極大が寫眞極大よりも遅れてゐる。この差は定めた變光週期の誤差とも考へられるが、大部分の星の週期は精確に檢べられてゐるから寫眞と實視極大とは一致しない様に思はれる。短週期から六日位のものには曲線中に第二の極大はなく、急に上昇して緩やかに下る。

ケフェウス型變光星の週期と色度曲線の形との關係



數字は週期を示す

實視變光曲線(前號雜報参照)と色度曲線の間には時には著しい差異がある。例へば或る場合には色度曲線は暫くの間不變のまま、動かぬことがある。週期の五日乃至六日のものには極大の近く即ち位相の〇・九から〇・一の間に於て等しくこのことが見られる。又この週期

の星は上昇下降共に變光曲線よりも速やかである。週期七日以上のものになると第二の極大が下降曲線中に現はれてくる。この第二の極大は變光曲線の場合と同様にこれから長週期のものには非常に特徴的のものである。七日乃至八日位の週期の星には第二極大は第一極大の直後即ち〇・三位相の所にあらはれ、漸次週期の増すに従つて左方に移り十四日乃至十五日の週期のものには第一極大の前〇・九位相の所にあらはれてゐる。第二極大は白鳥座 α 星に於て上昇曲線の中間に位置するのが最後でそれ以上の週期のものには見られない。十五日乃至二十日の週期の星は變光曲線と同様に上昇下降共に急で極小は稍々平坦になつてゐる。

以上の諸點から推量すれば、エチントン氏の攝動論も、ジーンズ氏の裂生論もケフェウス變光星の原因として無條件に受けられるに多少困難の點がある。(窪川)

●コロナと黒點週期との關係 太陽コロナが十一年といふ黒點の週期と同じ週期を以てその形をかへる事はかなり古くから知られて居た事實である。黒點極大の時にはコロナは凡ての方向に同じように擴がつて居るが、黒點極小の近くでは太陽赤道の方向に非常に擴がつて居るのである。然しながら是等の關係は只漠然と天文學者の頭にはいつて居ただけでその間の關係を突込んで研究した者はなかつた

が最近ルーデンドルフはその研究を公にした(Berlin Akademie, 1928。一八九三年より一九二七年まで十三個の日食をしらべその各々について等光度曲線をえがいて見た。今太陽の半徑を單位として太陽縁邊よりの距離を d とすれば d が1をこへることのない範圍に於ては前記の等光度曲線は殆んど楕圓であつて、而かもその楕圓の偏平率 e は

$$e = \left(\frac{a-b}{a} \right) = \alpha + \beta d$$

にて表はされる事を知つたのである。こゝに α 、 β は一つのコロナに就ては常數であつて而かも時間と共に變るものである。ルーデンドルフが、實際計算した値を見ると α は非常に小さく而かも凡てのコロナについて大體一定である(約〇・〇四)。

是に反して β は黒點週期と共に變るものであつてしかも黒點極大の時に殆んど零であり、それより段々 α の方にその値をまし黒點極小の頃(はつきりとは分らないが極小よりも一、二年前らしい) β の値は極大となり、それより減じて再び零となるの

である。そして β の極大の値は實に〇・三〇に及ぶのである。

この研究は非常に面白くそして重要な物と思はれる。今日コロナに關する理論といふものは殆んどまとまつたものはない。今後理論を展開するに際しては右にのべた事實は有力なる手がかりを與へるものと思はれる。(松隈)

●空間に於ける光の吸収 今から十三年前シャプリーは球状星團に關する大研究をなし空間における光の吸収はないものとしてその距離を出して居る。最近オランダのファン、リインは是に對して批判を下し光の吸収を論じて居る(B.A.N. No. 141, 1928年)。即ち吸収の法則を $e^{-\tau}$ とすれば τ は吸収の常數である。然らばシャプリーの出した距離 r_1 と眞距離 r との間に $r_1 = r e^{\tau}$ なる關係がある。ファン、リインの根本假定は凡ての球状星團はその大きさが同じであるとするのである。然らば

$$d(\text{見かけの直径}) = \frac{R}{r} = \frac{R}{f(r_1, v)}$$

なる關係がある。但し R は常數である。この式に於て d と r_1 とは観測により分つて居るから澤山の球状星團に應用して最小二乗法によつて R と v とを求めらるのである(但し f は不用である)。ファン、リインが最後に適用した星團の數は十一個であつてその結果 $v = 0.000035$ (但し距離の單位は一パーセックである)なる値を得て居る。序ながら今まで多くの學者が得た v の値を表にして示す。

Constock	$v = 0.018$	Ast. J. 24, p. 43 (1904)
Kapteyn	0.0076	" " p. 115 (1904)
Seeliger	0.0003	Munch. Ber. (1911) p. 460-461.
Halm	0.00306	M. N. 77, p. 251 (1917)
van Rijn	0.000035	B.A.N. No. 141 (1928)
Schaalen	0.0005	A. N. Nr. 6656 (1929)
Lundmark	0.00000007	M. N. 85, p. 865 (1925)
Shapley & Ames	0.00000007	Hav. Bul. No. 864 (1929)

A, Bの結果が根本的にその大ききのオーダーを異にするのは注意すべきことである。(松隈)

●大質量の星 恒星の質量は大體太陽のそれと同じで太陽の質量の二十倍もある星は非常に珍らしいとされて居る。六七年前ブラケットが太陽の八十倍ばかり

の星を發見したので天文學者をおどろかした位である。所が最近大犬座第二十七星はそれにもまして大きな質量(太陽の千倍以上)をもつて居るではないかと疑がストルーベによつて提唱された(A.P. J. 68, 1928年)。この星はいふまでもなく連星であるが連星に於てはケプレルの第三期により御互の距離がはなれる程その週期は長くなりその軌道上の速度は小となる。夫故今こゝに週期が非常に長く同時にその視線速度の振幅も亦非常に大なる連星があればそれはその質量の大なる事を暗示するのである。大犬座第二十七星はこの條件を満足して居るのであつて週期は十四年位であり視線速度の振幅は百キロメートル以上もある。それ等より計算すればこの星の質量は實に太陽の質量の千倍以上もあるといふのである。勿論觀測の材料はまだ不充分で殊に一九一〇年頃から一九二六年頃までの間の觀測が殆んどないのでまだ充分はつきりした質量の値を出すことはできないが、しかし非常に質量が大である事だけはまちがいないとストルーベは言つて居る。そうするとそこに大きな矛盾が理論と觀測との間に起つてくるのである。エッディントンの理論によると大きな質量の星は不安定であつて存在しにくい。尙その上に彼の質量光度の關係より絶對光度を出せば負八等星となり距離は三五〇〇パーセックとなる。そういふ遠距離の星ではカルシウム静止線が強くあらはれる筈であるが觀測によれば静止線は殆んど認めらる事はない。

是等の矛盾を解決するには今後どうしても數年間の觀測の結果をまたねばならぬのである。(松隈)

●新小惑星 東京第十九番 昨年十二月一日オリオン座附近の窪川氏撮影の寫

眞板から東京天文臺の及川理學士は更に新しい一個の小惑星の像を發見され、東京第十九番と假稱されてゐる。それは割合速かに南の方へ動くもので、運動の様子が普通の小惑星と異なる點から見ても軌道の珍しいものではないかと思はれた。等級は十二等位であつた。十二月一日、五日、十一日の三日間の觀測から楕圓軌道を計算して見た所週期が二・七年位で、地球に比較的近づいたものであることが推定された。十二月五日、三十一日、本年一月二十一日の及川氏の觀測から改めて軌道要素を計算した結果は次の様である。

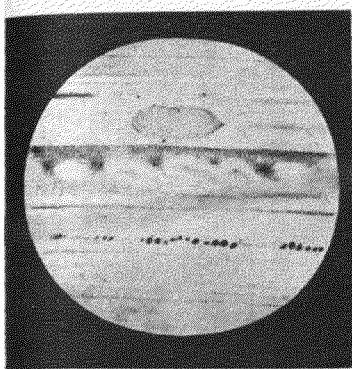
Epoch 1929 Dec. 7.0 UT.
 8.9307

近日點距離	a	205° 37' 63"
昇交點黃經	Ω	213° 00' 34" } 1920.0
軌道傾斜角	i	13° 10' 11"
離心率角	φ	14° 80' 16"
平均日々運動	μ	1336".10
週期	Period	271662 日(年)

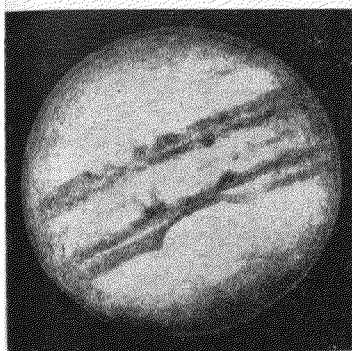
この要素によれば今までに測定されてゐる六個の観測と角度の一秒程度まで一致する故相當信頼することができる軌道と思はれる。近日點距離は凡そ一・四五天文單位である。この軌道は近日點の近くに於て火星の軌道と著しく接近してゐることを及川氏が注意された。一九二四年及び一九一九年頃には火星と相當接近したと思はれる。從來知られてゐる小惑星で週期がこれよりも小さいものは第四三三番エロス、第一〇一九番 1924 ON、第四三四番フンガリヤの三個にすぎない。

東京第十八番 この小惑星は昨年十月五日の窪川氏撮影の寫眞板から及川氏の發見されたもので、光度十三等星であつたが、十月六日以後の観測が全くない。この小惑星はこれより先九月八日にドイツ、ハイデルベルヒ天文臺でラインムートが發見したもので 1920 BK と假稱された。日々運動の量が小さいのでトロヤ群の小惑星かと注意されたものであるが、ドイツには十月四日以後の観測が全くない。同小惑星は九月十三日にロシアのシメース天文臺でもニュージューミンが獨立に發見した。(神田)

●木星の表面の變化 一九二八年に T・R・E・R フィリップ氏は、木星の南半球

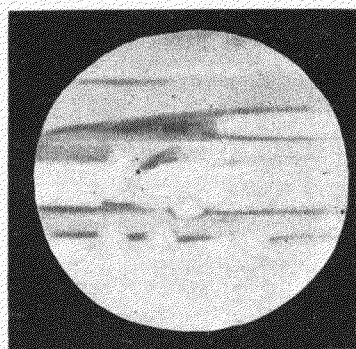


1880年 19日12月 デニング氏畫

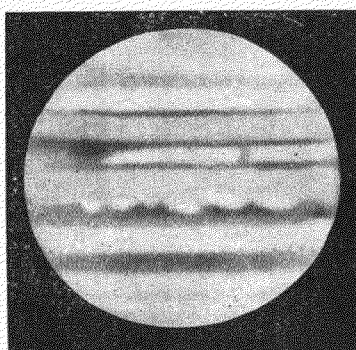


1889年5月30日 アントニアチ氏畫

に高速度で西方に動いてゐる小黒點の連鎖が表はれたのを報じた。この黒點群の週期は九時五十九分強であつた。



1922年5月30日 ビーク氏畫



1924年5月16日 フィリップ氏畫

最近 A・S・ウィリヤム・フィリップ等諸氏の観測によれば、木星の北温帶層の直ぐ南の部分に黒點群の長い流れが出現して、十一月六日には約半圓周に擴がつたとのことである。黒點群は木星の表面の緯度の稍々等しい部分に時々出現するもので今度のもは一八八〇年十一月に人々の注意を引いた有名な黒點群——この週期は九時四十八分強で速やかに東方に動くのを示し、又後には細い新しい層となつて三十二日間存在してゐた——と相似した點が多く、北温帶層に比較して観測した所によれば、今度の黒點群の週期は九時四十八分四十九秒で、一九二八年のものに比べると十分餘の差がある。(Nabure No.3135 No.3136) (窪川)

●天文學談話會記事

第百九十九回 九月十九日

- (1) Recent Papers on Calcium Clouds 運沼左千男君
- (2) 曆表計算に於ける Extrapolation の方法に就いて 福見尙文君
- (3) (1)は最近に於けるカルシウム雲に就いての研究の綜合報告
- (2)は Stracke, Commendentoff の便利な計算法の紹介。

第二百回 十月三日

- (1) The Effect of Asymmetry on the Solar Motion 鍋木政岐君
- (2) 太陽縁附近の黒點の位置にその影響を及ぼすと考へられる曲率の效果に就

いて

夫々講演者の最近に於ける研究の發表である。

第二百一回 十月二十四日

野 附 誠 夫 君

觀 測

(1) Conference on the Michelson-Morley Experiment

(Mt. Wilson Obs. Contr., 373; Ap. J., 68, 341, 1928)

及 川 奥 郎 君

(2) Meridian Observations of the Moon

(1) in 1926-1927, at Tokyo

(ii) in 1925-1928, at Washington

(iii) in 1920-1926, at Greenwich

水 野 良 平 君

(1)は近く更めて行はれるエーテルの研究に關する Michelson-Morley の實驗に就いて、ウキルソン山天文臺で閉かれた會議の報告。(一月號、雜誌參照)(2)は満月前後の月の觀測に現れる週期的差異に就いての研究。(白石)

●無線時報修正値

東京無線電信局を経て東京天文臺から送つてゐた一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、(-)は早すぎたのを示す。午前十一時のは受信記録から、午後九時のは發信記録(電波發振の遅れとして)〇・〇七秒の修正を施したのから算出した。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

午後九時	前十一時	一月	午後九時	前十一時	一月
-0.07	-0.04	16	+0.01	+0.02	17
+0.01	+0.02	18	-0.06	日曜日	19
+0.02	+0.05	20	+0.10	+0.06	21
+0.03	+0.01	22	-0.02	0.00	23
+0.03	+0.03	24	-0.02	0.00	25
-0.04	0.00	26	-0.07	-0.03	27
-0.04	-0.04	28	-0.04	-0.04	29
-0.11	-0.03	30	+0.06	+0.06	31
+0.07	+0.05	31			

流星の觀測 (一九二九年五月—八月)

(第二十二卷第八號より續へ)

觀測者	觀測地	觀測者	觀測地
古畑 正秋(Hh)	長野岡谷	金森 丁壽(Km)	長野水内村
飯島 道明(H)	神奈川小田原	金森 壬午(Kn)	長野朝日村
岩崎 泰平(Is)	東京大井	黒岩 五郎(Ku)	神奈川逗子
柏木 一郎(Ka)	神奈川小田原	河瀬正太郎(Kw)	大坂市福島
神田 茂(Kd)	東京三鷹	宮澤 堂(Mz)	神奈川小田原
神田 清(Kk)	東京三鷹、麻布飯倉		
觀測者	1929 月日	觀測時刻 (中、標、常) ^m	觀測時間 ^m
Km	V 5	2 20—3 40	1 20
Kn	VI 11	0 20—1 50	1 25
〃	17	0 10—3 10	2 40
Kk	28	21 30—22 10	0 40
〃	30	22 10—23 10	1 0
Is	VII 25	20 0—20 50	0 50
Kk	29	22 0—22 45	0 45
Km	VIII 1	1 14—1 50	0 36
Kk	2	1 20—3 20	2 0
Kn	2	2 0—3 0	1 0
Is	2	19 50—20 30	0 40

5 中止
20m 〃

麻布

Kk VIII	4	1 0—3 0	2 0	0	4	24	P 8 4.0	
Kn	5-6	23 50—1 53	2 3	0	—	17	—	
Kn	6	0 50—3 30	2 40	0	4	25	P 11 4.1	
Kk	6	1 53—3 21	1 23	1	3	11	P 7 5.0	麻布
Kd	6	20 25—22 0	1 35	0	—	7	—	
Km	6-7	11 55—0 55	1 0	0	4	13	SA 6 6.0	
Kn	7	0 40—3 40	1 0	0	4	5	SA 3 3.0	
Km	7	2 15—3 15	3 0	0	4	31	P 12 4.0	
Kd	7	20 0—23 0	3 0	0	—	12	P 3 1.0	
Hh	8	1 10—3 10	2 0	0	—	19	P 9 4.5	
Kk	8	2 0—3 0	1 0	0	2	7	P 3 3.0	麻布
Kn	8-9	11 30—3 30	3 40	0	4	20	P 18 4.9	
Km	9	0 45—1 50	0 50	1	3	11	SA 4 4.8 15 ^m 中止	
Kk	9	1 30—3 30	2 0	2	3	10	P 8 4.0	
Is	9	1 20—2 55	1 35	—	—	8	—	
Km	9	2 25—2 55	0 30	1	3	4	SA 2 4.0	薄雲
Km	10	0 40—1 15	0 35	2	3	5	P 5 7.3	
Kn	10	0 40—2 50	2 10	1	3	17	P 9 4.2	
Kk	10	1 0—3 30	2 30	0	4	22	P 13 5.2	
Hh	10	1 10—3 0	1 50	—	—	19	P 11 6.0	
Is	10	1 25—3 35	2 10	—	—	10	P 8 3.7	
Kk	11	1 0—3 30	2 30	0	3-4	29	P 14 5.6	
Kn	11	1 20—3 30	2 10	0	3	24	P 11 5.1	
Hh	11	2 30—4 0	1 30	0	—	19	P 11 7.3	
Mz	12	2 30—3 0	0 30	6	—	3	—	
Kn	13	0 30—1 20	0 50	7	—	6	P 6 7.2	
Kk	13	1 55—3 35	1 40	4	4	37	P 29 17.4	
Kw	13	3 45—4 5	0 20	2	—	6	5 15.0	
Kn	14	1 10—3 30	2 20	3	3	26	14 6.0	
Mz	14	1 30—3 30	2 0	—	—	16	—	

Ka VIII	14	1 30—3 30	2 0	—	—	21	—	—
Hh	14	1 30—3 30	2 0	—	—	11	—	—
Kk	14	2 52—3 17	0 25	8	3	4	P 2 4.8	
Kk	14	21 55—23 5	1 10	0	4	2	P 1 0.9	
Kk	15	0 30—1 20	0 50	6	4	7	P 3 3.6	
Kn	17	1 10—3 40	2 30	0	4	19	P 7 2.8	
Mz	17	1 35—2 35	1 0	—	—	5	—	
Kk	17	1 40—3 25	1 45	0	4	13	P 5 2.9	

流星群の中 A は水瓶座、SA は水瓶座、P はペルセウス座流星群。
観測日の決定 観測ならした観測者は次の様になる。但し同時観測にはなる
 のは大抵や録照したくない。

観測者 1929 月日(UT.T.)	輻射點	流星數	精密度	流星群
Km Y	4.8	336°—1°	11	水瓶
*Yz VII	31.6	310—8	1	水瓶 SA(停止)
Km	31.7	330—16	5	水瓶
” VIII	6.7	314—14.5	9	”
”	8.7	318—9	6	”
”	8.7	329—15	7	水瓶
Kk	3.7	37+50	7	”
”	5.7	37+53	7	ペルセウス
Kd	7.5	42+44	3	”
Kn	8.7	44+53	13	”
”	9.7	43.5+41	1	”(停止)
”	9.7	48+55	8	”
Is	9.7	46+56	6	”
Kk	9.7	38+56	7	”
Hh	9.7	43+54	9	”
Kk	10.7	44+55	8	”
Hh	10.8	49+55	9	”
Kn	12.7	44+56	6	”

観測者	観測地	東経	北緯	高度	輻射點	恒星座
Kk	VIII 12.7	47 + 55.5	16	3	Per	
Mz	13.7	46 + 53	9	2	〃	
Ku	13.7	46 + 53	15	1	〃	
Kn	16.7	58 + 51	5	2	〃	
Kk	16.7	55 + 58	5	1	〃	

* Yz 矢島敏晴 (諏訪中學生、観測地、長野縣諏訪郡中列村)

同時観測の流星

八月九日頃から約一週間の間ヘルセウス流星群最盛の時を利用して毎日拂曉ヘルセウス流星群観測の傍ら東京、神奈川、長野等の會員で同時観測を企てたが、不幸にして天候悪く十日曉五個の同時観測を得たにすぎなかつた。其他八月二日及十七日に各一個、合計七個について調査の結果を次に列記する、観測者及観測地は次の様である。

番号	時刻(中、標、常)	観測者	光度 ^m	輻射點	恒星座
1	VIII 2	Kd, Ku	-2, 1	337°-13°	Aqr
2	10	Hh, Kk	4.5	307 - 11.5	Cap
3	〃	Hh, Kk	1.5, -1.5	44 + 58	Per
4	〃	Is, Kk	1, -0.5	33 + 56	〃
5	〃	Hh, Kn	3.5, 3	32 - 26	For
6	〃	Is, Kk	2.44	43 + 55.5	Per
7	17	Kk, Mz	-2, -1	69 + 54	〃

發光點

番号	東経	北緯	高さ km	東経	北緯	高さ km	経路長さ km	速度 km/sec
1	140°19'	34°30'	152	137°46'	35°20'	118	248	62
2	139°16'	36°21'	96	139°25'	36°28'	85	21	43

(1) 伊豆七島の東方より長野縣大鹿附近に終る甚だ長いもの、Kd の観測は樹梢に妨げられて消滅點不明。

(2) 群馬縣桐生市の南西約八杆から東北約九杆まで、發光點の高さはほぼ一致するも、消滅點の高さは光度弱きためか一致しない、八一杆、九〇杆の平均値を採用する。

(3) 横濱北西方小机附近より大磯の南南西六杆海上附近に至るもの。

(4) 茨城縣久慈町東方約三十杆の海上から同縣磯濱町南東約一二杆の海上に終つたもの。観測地點の基線短く二十杆なる故、輻射點の赤経は數度不確實。計算した速度は過大と思はれる。

(5) 長野縣岩村田町南東約十杆から北東約五杆まで、経路の短いもの、Kn 青色、痕〇・一秒。輻射點の赤緯不確實。(基線の長さ十八杆)

(6) 茨城縣石岡町東方より牛久沼附近に至るもの、Is 停止流星。速度過大と思はれる。

(7) 埼玉縣川越町北東十三杆から栃木縣小山町の南南東約九杆の處まで。

大流星の観測

七月三十日二十三時十七分頃中野三郎氏観測、東京天文臺附近大澤橋の一間程手前にて橋の石柱が二燭光位に黄赤色に輝く。カシオペア座δ附近からアンドロメダ座γ附近へ向ふ。振り反つて流星を見てから消えるまで約五・六秒。當夜快晴。

八月十一日午前仙臺市にて松隈健彦氏次の二流星を観測。

0.12 ^m	發光點	302°5 - 9°	消滅點	290° - 15°	光度	-6 ^m
1.17±2		295 + 70		220 + 50		-4

八月十六日二十三時五十八分甲府市細工町萩原雄氏観察、北極星の眞下に當り、右より左下に垂直より少しく傾きて飛び山にかくれた。青白色、約半秒、光度は木星の數倍。

八月二十七日十九時四十分頃一大流星が九州の上空に現はれ、福岡縣各地二十六

個所の報告を集めたものを福岡測候所から報告されたが、観測不十分で、経路を推定し得ない。継続時間は三十秒以上のもので四個を除けば二秒乃至十一秒で平均五・四秒となる。福岡測候所では南東方約三十五度の高さから始まり、北西方へ飛んだ。(この流星については「天界」昭和四年十二月號に小椋氏が和歌山、廣島、大分等の観測を基礎として経路を發表してゐる。)

八月二十九日二十時五十分大津市渡邊慶一氏観測北より南へ著しく長いもので経路は報告の圖によれば、 $260^{\circ} + 66^{\circ}$ 。及び $276^{\circ} + 15^{\circ}$ 。を通り、この點より前後とも十數度以上長い、光度負三・五等、青白色、継続時間四秒、痕幅一度乃至一度半、青色にて約二秒間残る。

八月二十九日二十時五分小樽市緑町佐藤興三氏観測、経路 $317^{\circ} - 10^{\circ}$ 。より $314^{\circ} + 17^{\circ}$ 。まで、光度負三等位、赤勝つた黄色、継続時間一・〇秒、痕は點々に濃淡があつた。

太陽のウォルフ黒點數 (一九二九年)

(第二十二卷第十二號より續く)

昨年十月より十二月までの東京天文台並に本會々員の太陽黒點観測は別表の様である。表の數値はウォルフ黒點數の定義にて示される g (黒點群並に單獨黒點の數)及び f (黒點及び核の總數)の値を示すもので、 256 は $g=2, f=16$ の意である。表のウォルフ黒點數は東京天文台の観測ある時はその値から導き、東京天文台の缺測の場合で會員の観測ある場合(表中*印)には會員の値から求め、括弧の中は各地共缺測の場合で前後の日から推定した値である。

観測者	観測地	型			遠鏡			観測日數		
		口径	倍率	K	十月	十一月	十二月			
東京天文台(Tokyo)	東京三鷹村	4(2)	寫眞	0.85	14	16	19			
古畑 正秋(Hh)	長野岡谷	3(1)		3.0	1.70	13	15			
岩崎 恭平(Is)	東京大井町	2		6.4	1.45	5	6			
草池 重次(Kc)	旭川市外	1		5.0	1.65	22	18			
観測日數	1929年十月	28			十一月	25	十二月	25		
ウォルフ黒點數		67.0			104.0		157.0			

1929 Dec.	Tokyo	Hh	Is	Kc	ウォルフ黒點數	1929 Nov.	Tokyo	Hh	Is	Kc	ウォルフ黒點數	1929 Oct.	Tokyo	Hh	Is	Kc	ウォルフ黒點數
1	—	7.2	—	8.29	* 173	1	4.66	—	—	5.15	90	1	2.56	—	—	2.10	65
2	1.164	—	6.43	—	224	2	—	3.17	3.24	—	* 79	2	—	—	—	2.13	* 54
3	9.168	8.31	—	8.29	219	3	3.61	3.14	4.38	—	77	3	—	—	—	3.20	* 83
4	11.117	—	—	9.34	193	4	4.63	3.15	3.29	3.18	88	4	—	—	—	3.11	* 68
5	8.112	—	—	9.37	163	5	4.61	3.13	5.40	3.12	86	5	4.52	—	2.19	2.11	78
6	7.86	5.21	6.29	5.20	133	6	4.58	—	—	3.10	83	6	4.61	3.13	4.27	3.14	86
7	5.39	4.12	6.22	—	76	7	—	—	—	—	(83)	7	6.49	2.11	5.29	—	93
8	5.45	—	—	—	81	8	—	—	—	4.10	* 83	8	—	—	—	—	(10)
9	5.64	2.13	—	3.17	97	9	5.60	3.8	—	4.9	94	9	—	—	—	5.1	* 17
10	4.61	—	—	3.6	86	10	—	—	—	—	(100)	10	—	—	—	5.16	* 109
11	—	—	—	—	(136)	11	—	—	—	5.14	* 106	11	—	—	—	—	(94)
12	10.118	—	—	—	185	12	—	—	—	—	(123)	12	—	—	—	3.18	* 79
13	—	—	—	—	(183)	13	—	—	—	7.15	* 140	13	—	3.17	—	4.19	* 89
14	9.123	—	7.43	—	181	14	—	5.1	—	7.21	* 133	14	3.55	3.14	3.30	4.19	72
15	—	—	—	—	(183)	15	6.57	5.18	—	—	99	15	3.58	3.14	—	4.16	75
16	—	—	—	—	(186)	16	—	5.11	—	5.11	* 102	16	3.38	—	—	4.13	58
17	—	—	—	—	(188)	17	—	5.11	—	—	* 104	17	—	—	—	—	(49)
18	13.94	—	—	—	190	18	—	—	—	—	(84)	18	3.17	2.6	3.7	2.3	40
19	—	—	—	13.35	* 272	19	4.35	4.12	4.16	4.8	64	19	3.14	—	—	1.1	37
20	—	—	—	8.21	* 167	20	—	—	—	3.11	* 68	20	—	1.1	—	—	* 19
21	12.65	—	—	—	157	21	4.36	3.6	—	—	65	21	3.23	1.3	—	—	45
22	13.84	—	—	9.17	186	22	4.35	—	—	4.8	64	22	—	2.5	—	2.2	* 39
23	13.96	—	—	9.23	192	23	4.41	2.7	3.12	3.8	69	23	—	1.1	—	1.1	* 28
24	10.92	—	7.36	11.29	163	24	6.46	4.10	—	—	90	24	2.7	—	—	1.1	13
25	11.111	—	6.34	—	188	25	—	—	—	6.17	* 127	25	—	—	—	2.5	* 41
26	8.79	—	—	—	135	26	7.58	—	—	—	109	26	—	—	—	2.5	* 41
27	9.118	—	—	7.21	177	27	8.62	6.24	—	11.21	121	27	4.49	3.14	—	—	76
28	—	—	—	7.19	* 147	28	9.113	5.24	—	9.31	173	28	—	3.14	—	—	* 75
29	—	—	—	—	(196)	29	10.158	—	—	9.33	219	29	—	—	—	4.10	* 83
30	—	—	—	2.7	* 45	30	—	—	—	—	(196)	30	5.59	—	—	3.13	93
31	—	—	—	3.9	* 64	—	—	—	—	—	—	31	4.65	3.13	—	—	89

最近に發表されたテューリッヒのウォルフ黒點數、昨年七、八、九月分の平均値は次の様で、前回發表の東京の決定値が過大である事を示してゐる。(神田、野附)

1929年七月 八月 九月

テューリッヒ 70.2 65.8 34.4

東京 94.3 89.7 53.1

十二月に於ける太陽黒點概況

先月下旬の黒點の活動には近頃になく目覺ましいものがあつた。十二月に這入つてもなほその狀況は衰退する様子はなく更に一段と盛んなものであつたと思はれる。

主な黒點群を挙げれば上旬より中旬には先月以來のもの外に南十四度附近及び北五度附近の整形黒點南六度附近の非常に長い不規則な鎖狀群があり、中旬より下旬に渡つては北六度附近、南三度附近の二つの非常に長い鎖狀群等があり、下旬には更に北十六度附近に先月の大黒點の一群が回歸したものなどがある。

日々觀測された黒點群數は次の如くである。(東京天文臺野附)

黒點群數		群數	
日付	黒點群數	日付	群數
1	16	1	—
2	17	2	10
3	18	3	9
4	19	4	11
5	20	5	8
6	21	6	7
7	22	7	5
8	23	8	5
9	24	9	5
10	25	10	4
11	26	11	—
12	27	12	10
13	28	13	—
14	29	14	9
15	30	15	—
	31		—

天象

●流星群 三月も概して流星の出現數が少いが、主な輻射點は次の様である。

赤經 赤緯 附近の星 性質

一日—四日 一時四分 北五度 獅子座 α 緩質

一五日頃 一六時四〇分 北五四度 龍座 γ 緩速

一八日頃 二二時四分 北七八度 ケフェウス座 β 緩速

●變光星 次の表は主要アルゴル種變光星の表で、三月中に起る極小の中二回を示したものである。時刻は中央標準時で十二時以後は午後である。

長週期變光星の極大の月日は本誌第二十二卷第二四三頁参照。三月中に極大に達する星にはこの下に特筆すべきものがない。

アルゴル種	範圍	第一極小		第二極小		D	d
		週期	時刻	週期	時刻		
062532 WW Aur	5.7-6.3	6.2	2 12.6	0	20 21	5.7	—
023969 RZ Cas	6.2-7.9	6.3	1 4.7	3 19,	22 22	5.7 0.4	—
003974 YZ Cas	5.5-6.2	—	4 11.2	9 0,	26 21	22	1.4
005381 U Cep	6.9-9.3	—	2 11.8	5 23,	22 22	10.8 1.9	—
071416 R CMa	5.7-6.4	—	1 3.3	1 23,	26 23	7.2	—
061856 RR Lyn	5.8-6.2	—	9 22.7	8 0,	27 21	8	—
030146 β Per	2.3-3.5	—	2 20.8	13 23,	16 22	9.3	0
035512 λ Tau	3.8-4.2	—	3 22.9	1 19,	17 15	14	0
035727 RW Tau	7.1-11.0	—	2 18.5	7 1,	20 21	8.4 1.3	—

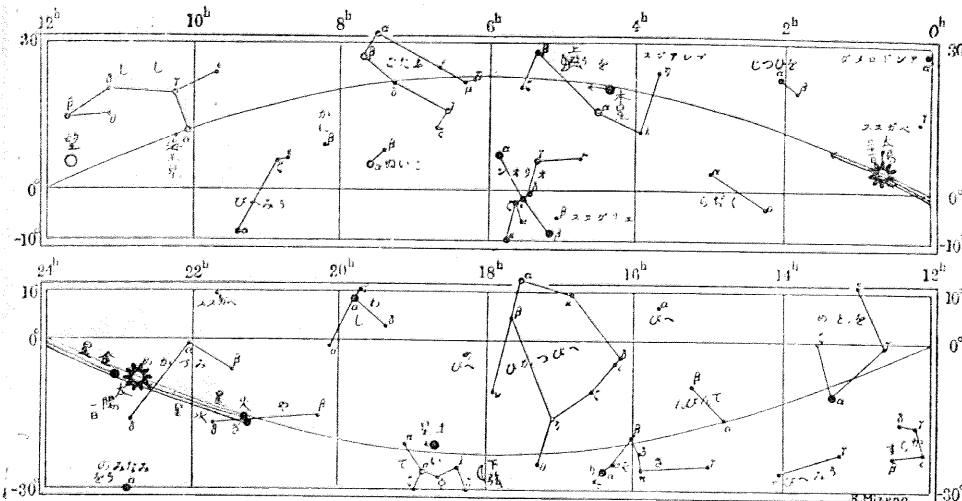
●東京(三鷹)で見える星の掩蔽

方向は北極又は天頂から時計の針と反對の向に算ぶ。

三	星名	等級	入		出		現		月齡
			中、標、北極天頂常用時から	方、向、北極天頂から	中、標、北極天頂常用時から	方、向、北極天頂から	方、向、北極天頂から	方、向、北極天頂から	
7	62 Tau	6.1	20 56.5	80	18 22	3.3	265	2.06	7.0
11	e Gem	5.5	1 40.5	104	45	2 33.0	290	235	10.2
11	α^1 Cnc	5.7	日入前	—	—	18 15.0	288	351	10.8
11	α^2 Cnc	6.4	17 49.5	79	14.2	18 57.5	306	6	10.8
13	46 Leo	5.8	17 53.0	42	99	18 13.0	3	60	12.8
25	40 B Cap	6.2	4 32.5	63	105	日出後	—	—	24.3

●惑星だより

不陽 水瓶座より魚座へと進み、一日の東京の日出は六時十三分、日入は五時三十



五分である。十八日彼岸、十九日社日を経て二十一日午後五時三十分春分となる。此の日の東京の日の出は五時四十五分、日入は五時五十三分であるから、晝間が十二時間八分、夜間が十一時間五十二分となる。春分に何故晝夜の時間が等しくならないかと云ふと、これには二つの理由がある。第一は曆に用ひられる日の出、日入の時刻は太陽の中心が地平線に現はれる時ではなくで、その上縁が地平線に切する時を以つてするからである。それ故太陽の半径が地平線を昇る時間の二倍だけ晝間の方を多く数へることになるのである。第二には大氣の屈折のため太陽は單なる幾何學的の地平線に達するよりも數分先きに現はれ又それだけ晩くまで見えて居るからである。そこで曆面上丁度晝夜が平分される日は此の三四日前に當る。三十一日の日の出は五時三十一分、日入は六

時一分であるが三月は一年中で日の出の變化の最も大きな月で平均一日に一分半位の割合で早くなつて行く。

月 月始めは水瓶座にあるが頓て魚座に入り、牡羊座を通り、牡牛座に入つて八日午後一時〇分上弦となる。十五日午前三時五十八分乙女座に於て望となり、二十二日午後〇時十三分射手座に於て下弦となり、三十日午後二時四十六分再び魚座に於て朔となる。近地點通過は十三日午前五時、遠地點通過は二十五日午前二時である。

水星 月始めは山羊座にあつて、二日午前七時頃火星と合をなし、火星の北方僅かに〇度三十一分の所を通る。此の朝の水星の出は五時十六分、火星の出が五時十四分であるから日の出より小一時間早い。肉眼では無理だらうが望遠鏡で上手に探せば此の二星の接近が見られやう。水星は〇・〇等星、火星は一・四等星である。二十日午前九時水瓶座に於て日心黄緯最南となり、月末には魚座に入つて太陽は近づいた所で終る。

金星 水瓶座、魚座と順行中であるが太陽に近いので見えない。

火星 山羊座より水瓶座へと順行し、二日の朝水星と合をなすことは前記の通りである。毎朝太陽よりも一時間程先きに昇るのであるから、餘程東の空の晴れた朝でなければ見えない。

木星 宵の空に觀測に適する惑星は此の星一つである。牡牛座の中央にあつて逆行して居る。プレヤデス、ハイヤデス等の美しい星達の間を互して最も輝く。月始は十二時すぎまで見えるが月末には午後十一時頃没する。負一・八等星。

土星 射手座の北部を徐々に逆行して居るから曉の星である。月始めは朝三時頃昇り、月末には一時頃昇つて来る。〇・八等星。

天王星 魚座にあるが太陽に近くて見えない。

海王星 獅子座の主星レギュラスの東方數度の所を徐々に逆行して居る。午後十時から十一時頃までの間に南中するから觀測の好期である。七・七等星であるから小望遠鏡では表面の觀測は不可能であるが位置の觀測によい時である。(水野)

●三月の星座 日没頃にはプレヤデスが殆ど天頂にあつて牡牛、馭者、ベルセウス等が之を擁護して居る様に見える。アンドロメダがベルセウスの西に延びてその先きに大きなベガスの四邊形がぶら下つて居る。牡牛の南にはオリオンがあり馭者の東には雙子が續き、その南には大犬と小犬が控へる、此のあたりが最も大きな星の多い所で、冬の空の美さが未だよく味はれる。やがて山猫を引つ立てて獅子と大熊が東と北東の空から昇つて来る。十時頃になると乙女と牛飼が東の空を飾り春の來た事を思はせる。(水野)

變光星の觀測 (一)

今回は東京小石川の大崎正次君、名古屋の酒井照清、水野一彦兩君の觀測を新たに紹介する。

觀測者 五味 一明(Gm)、古畑 正敏(Hh)、濱 喜代治(Hm)、小林三喜男(Kb)
 聖米 徳藏(KG)、神田 清(KK)、金森 丁壽(Km)、金森 壬午(Kn)
 黒岩 五郎(Ku)、宮島善一郎(MI)、水野 一彦(Mn)、三輪 一郎(Mw)
 内藤 一男(Nt)、大崎 正次(Os)、酒井 照治(SK)

毎月空日のマリス日 1929 V 0 242 5732 1929 XII 0 242 5946
 XI 0 5916 1931 I 0 5977

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
001838 フォロメズ座 R (R Aqr)											
242			242			242			242		
59339	8.3	Km	59470	8.5	Km	59519	7.9	Gm	59690	8.7	Km
391	8.4	"	490	8.4	"	520	8.4	Km			
421	8.3	"	511	8.2	MW	55.0	8.5	"			
ε33875 水瓶座 R (R Aqr)											
59339	8.4	Km	59390	8.7	Km	59469	8.3	Km			
ε34776 水瓶座 Z (Z Aqr)											
59339	9.3	Km	59390	9.1	Km	59470	9.0	Km			
045443 駝座 ε (ε Aur)											
59181	4.1	Kn	59379	4.0	Kb	59391	3.9	Mw	59423	3.9	Km
190	3.9	Kb	380	3.8	KG	411	3.9	"	429	3.8	Nt
320	3.9	Km	380	3.9	Ku	419	3.9	Os	429	4.1	Kb
340	3.9	"	381	3.9	MW	419	4.0	Kb	430	3.8	KG
350	3.7	Nt	390	3.9	Km	419	3.8	KG	430	3.8	Kk
350	3.9	Hm	390	3.8	Kn	420	4.0	Kb	430	3.9	Km
350	4.1	Kb	390	3.8	KG	420	3.8	Kk	431	3.5	Gm
369	3.6	Os	391	3.6	Gm	420	3.9	Km	439	3.8	KG
379	3.7		391	3.9	Kb	421	3.9	Kn	440	3.8	Km

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242			242			242			242		
59440	3.8	Kk	59520	3.5	Hh	59599	3.4	Os	59789	3.5	Hh
441	3.5	Hh	521	3.8	Kk	700	3.8	Ku	801	3.3	Os
441	3.6	Gm	530	3.9	Km	700	3.7	Kk	809	3.8	Kk
449	3.8	KG	549	3.8	KG	701	3.8	KG	810	3.5	Ku
449	3.8	Nt	550	3.8	Km	701	3.7	Mw	810	3.6	Ku
469	3.8	KG	550	3.9	Nt	709	3.5	Hh	821	3.3	Os
469	3.8	Kk	570	3.8	Km	709	3.7	Kk	830	3.6	KG
470	3.9	Km	570	3.8	Mw	709	3.7	Kk	831	3.5	Kk
470	3.8	Mw	570	3.8	Ku	710	3.7	Ku	849	3.7	Nt
479	3.8	KG	580	3.8	Nt	710	3.5	Nt	850	3.4	Os
480	3.9	Km	589	3.8	Km	719	3.8	Km	850	3.7	KG
480	3.7	Mw	669	3.7	Nt	721	3.7	Nt	859	3.4	Os
480	3.8	Nt	669	3.8	KG	741	3.7	Mw	860	3.6	Os
490	3.9	Km	669	3.8	KG	769	3.5	Nt	869	3.7	Nt
500	4.0	Os	680	3.7	Hh	769	3.6	Kk	949	3.4	Os
509	3.7	Nt	680	3.7	Hh	769	3.5	Kk	949	3.6	Kk
509	3.7	Os	680	3.8	Ku	772	3.7	KG	970	3.5	Hh
510	3.7	Hm	680	3.8	Ku	772	3.7	KG	979	3.4	Hh
510	3.8	Kk	681	3.7	Mw	771	3.6	Os	979	3.6	Kk
511	3.5	Gm	681	3.7	Nt	772	3.4	Os	990	3.6	Kk
511	3.8	Ku	681	3.7	KG	779	3.8	Nt	60001	3.5	"
519	3.8	Kn	689	3.6	Os	779	3.7	KG	010	3.5	"
519	3.6	Gm	690	3.9	Km	780	3.6	Kk	020	3.5	"
519	3.8	KG	691	3.6	Kn	780	3.6	Kn	040	3.4	"
520	3.9	Km	699	3.6	Nt	780	3.4	Os	040	3.4	"
051945 駝座 TW (TW Aur)											
59431	8.4	Gm	59441	8.4	Gm						
044930b 駝座 AB (AB Aur)											
59391	7.2	Gm	59511	7.1	Kk	59709	7.0	Hh	59979	7.1	Kk
419	7.2	Kk	519	7.0	Gm	720	7.0	Kk	990	7.1	Kk
431	7.2	Kk	521	7.1	Kk	721	7.0	"	60001	7.0	"
431	7.2	"	669	7.1	"	779	7.0	"	010	7.2	"
441	7.2	"	680	7.1	"	831	7.0	"	021	7.1	"
441	7.2	Gm	700	7.1	"	949	7.0	"	040	7.1	"
470	7.2	Kk	709	7.0	"	970	7.1	"			
233451 カッペラー座 SV (SV Cas)											
59320	7.0	Kk	59469	7.0	Kk	59580	7.1	Km	59771	7.4	Kk
340	6.9	"	470	7.0	Kk	619	7.1	"	949	7.6	"
390	6.9	Kk	510	7.0	Kk	680	7.3	Kk	990	7.6	"
429	7.1	Kk	520	7.1	Km	690	7.0	Km			
430	7.0	Km	530	7.0	"	720	7.3	Kk			

(變光星の観測)

(14)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
218368 ケフェウス座 T (T Cep)											
242	m		242	m		242	m		242	m	
5932.0	6.4	Km	5945.9	6.3	Gm	5952.0	6.5	Hh	5970.9	6.9	Ku
31.9	6.5	Hm	46.9	6.4	Hh	52.9	6.9	Gm	76.9	6.9	Ku
35.9	6.2	Km	47.0	6.7	Km	53.0	6.8	Km	77.0	7.0	Nt
38.0	6.2	Ku	47.0	6.4	Ku	57.0	6.6	Hh	80.9	7.1	Ku
39.0	5.6	Gm	49.9	6.4	"	67.9	6.5	Hh	85.9	7.0	"
39.0	6.3	Ku	50.9	6.4	Gm	68.0	6.8	Ku	94.9	7.3	Nt
42.1	6.2	"	51.9	6.4	"	69.9	6.8	"	97.9	8.2	Hh
43.1	6.7	Km	51.9	6.9	Gm	70.9	6.5	Hh			
010884 ケフェウス座 RU (RU Cep)											
5953.0	8.7	Km									
033380 ケフェウス座 SS (SS Cep)											
5942.9	7.3	Kk	5953.0	7.2	Km	5994.9	7.2	Kk			
46.9	7.3	"	70.0	7.0	Kk	99.0	7.3	"			
51.0	7.2	"	77.1	7.3	"	6004.1	7.3	"			
021403 蠍座 o (o Cep)											
5985.0	8.4	Hm	5942.0	8.5	Kk	5951.0	8.7	Kk			
38.0	8.3	Kb	42.9	8.5	Kb	70.0	9.0	"			
41.9	8.5	"	46.9	8.7	Kk	77.9	9.2	"			
001620 蠍座 T (T Cep)											
5919.1	6.6	Kn	5939.0	6.3	Km	5950.9	6.1	Kk	5978.0	5.7	Mw
20.0	6.3	"	39.1	6.0	Kn	50.9	5.6	Ku	81.0	5.7	"
32.0	6.3	Km	42.0	6.2	Kr	52.0	6.4	Km	94.9	5.9	Kk
33.9	6.3	"	42.0	6.2	Kk	61.9	6.3	"	6000.9	6.2	"
37.0	6.4	Ku	46.9	6.2	"	70.0	6.1	"			
37.0	6.6	Gm	46.9	6.4	"	70.9	6.0	Mw			
38.9	6.6	"	49.9	6.4	"	77.9	6.0	Kk			
39.0	6.3	Kg									
235715 蠍座 W (W Cep)											
5934.0	8.9	Km	5939.0	9.1	Km	5946.9	9.4	Km			
090431 蟹座 RS (RS Cnc)											
5939.1	5.9	Km	5947.3	5.6	Ku	5969.1	5.5	Kr	5971.1	5.5	Kr
42.1	5.8	Kk	51.1	5.7	"	70.1	5.3	"	72.1	5.5	"

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
0.51533 蝎座 T (TC ol)											
5942.1	8.6	Kk									
131546 獵犬座 V (V CVn)											
5939.2	7.6	Km	5945.3	7.1	Gm	5977.1	7.9	Kk	6002.1	8.2	Km
40.3	7.6	"	68.3	7.9	Kk	97.1	8.2	"			
194632 白鳥座 X (X Cyg)											
5944.0	10.2	Km									
213244 白鳥座 W (W Cyg)											
5932.0	6.8	Km	5943.9	6.6	Gm	5951.9	6.7	Gm	5970.0	6.6	Ku
33.9	6.7	"	44.1	6.7	Hh	52.0	6.5	Hh	70.9	6.5	"
34.9	6.6	Hm	46.9	6.8	"	52.0	6.8	Km	70.9	6.5	Mw
38.0	6.8	Gm	47.0	6.8	Km	53.0	6.8	"	78.0	6.5	"
38.0	6.8	Ku	47.0	6.7	Ku	55.0	6.7	"	81.0	6.6	Ku
38.0	6.8	Km	47.0	6.5	Mw	58.0	6.5	"	83.0	6.4	Kr
39.0	6.8	Km	50.9	6.6	Ku	61.9	6.8	"	94.9	6.4	Ku
39.0	6.8	Ku	50.9	6.7	Gm	67.9	6.4	Hh			
41.1	6.5	Mw	51.9	6.5	Mw	68.0	6.6	"			
43.0	6.8	Km									
210938 白鳥座 RS (RS Cyg)											
5931.9	7.7	Km	5947.0	7.5	Km	5954.9	7.3	Km	5961.9	7.5	Km
39.0	7.6	"	52.0	7.5	"	58.0	7.5	"			
194648 白鳥座 RT (RT Cyg)											
5738.1	7.9	Gm	5943.0	6.9	Km	5949.0	7.0	Km	5953.0	7.0	Km
5931.9	6.8	Km	44.0	6.8	"	53.0	6.8	Gm	54.9	7.1	"
35.9	6.5	"	47.0	7.0	"	51.9	6.7	"	57.9	7.2	"
39.0	6.9	"	48.0	7.0	"	52.0	7.1	Km	58.9	7.2	"
193732 白鳥座 TT (TT Cyg)											

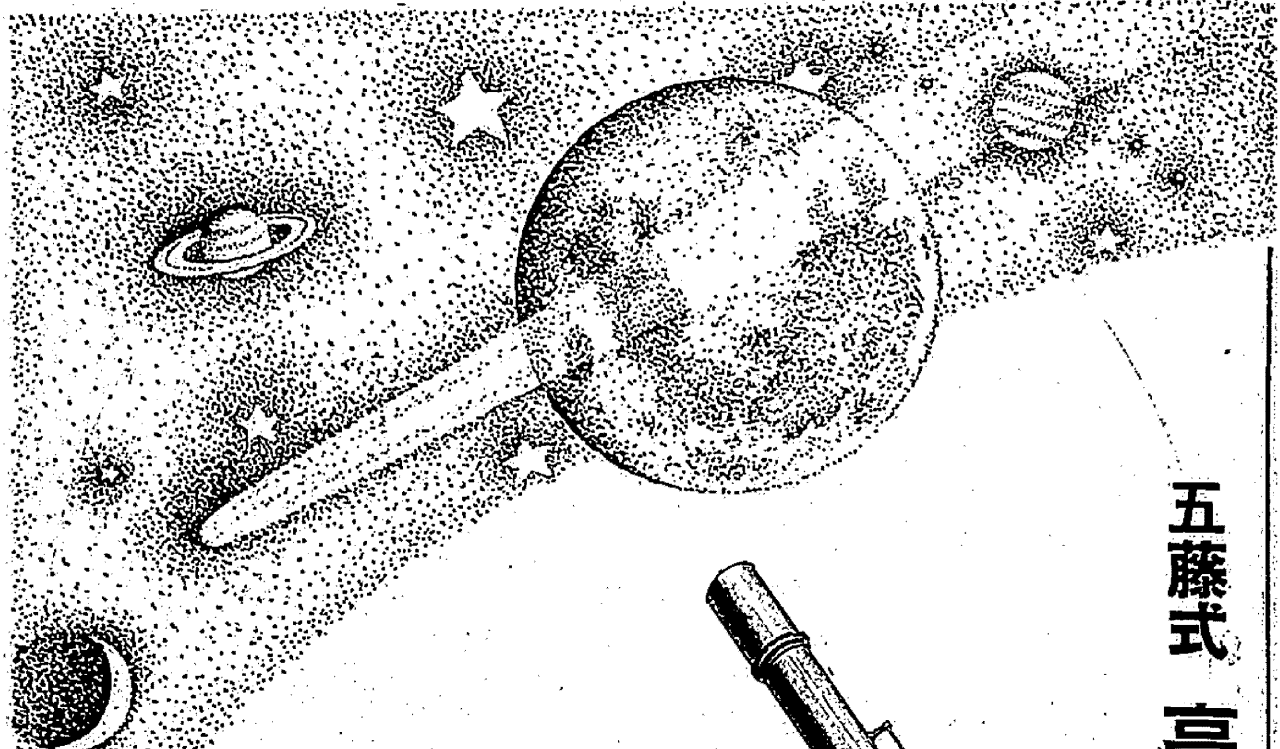
J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
212	"	"	212	"	"	212	"	"	212	"	"
5944.0	8.0	Km	5952.0	8.1	Km	5954.9	8.1	Km			
192745 白鳥座 AF (AF Cyg)											
5931.9	7.4	Km	5943.0	7.6	Km	5949.0	7.5	Km	5952.9	7.6	Km
34.0	7.5	"	43.9	7.6	Gm	51.9	7.4	Mw	54.9	7.6	"
35.9	7.7	"	44.0	7.5	Km	51.9	7.2	Gm	57.9	7.7	"
38.0	7.6	Gm	47.0	7.8	Mw	52.0	7.6	Km	58.9	7.7	"
39.0	7.6	Km	47.0	7.5	Km	52.9	7.2	Gm	70.9	8.0	Mw
192150 白鳥座 OH (CH Cyg)											
5931.9	7.1	Km	5941.0	7.1	Km	5952.0	7.0	Km	5977.9	7.2	Kk
34.9	7.2	Hm	46.9	7.0	Hh	52.9	7.2	"	94.9	7.0	"
35.9	7.1	Km	46.9	7.1	Kk	54.9	7.0	"	6000.9	7.0	"
39.0	7.0	"	47.0	7.2	Km	57.9	7.1	"			
42.9	7.0	Kk	49.0	7.1	"	58.9	7.0	"			
43.0	7.2	Km	51.0	7.0	Kk	69.9	7.1	Kk			
163360 龍座 TX (TX Dra)											
5938.9	7.8	Km	5946.9	7.4	Kk	5970.9	7.7	Kk			
41.9	7.6	Kk	40.9	7.6	"	77.3	7.6	"			
44.9	7.8	Km	68.3	7.7	"	6004.3	7.4	"			
182621 ~ルケレス座 AC (AC Her)											
5938.9	8.0	Km	5943.9	7.9	Km	5947.9	8.0	Kk	6004.3	8.6	Kk
41.9	7.6	Kk	43.9	7.8	Kk	69.9	8.0	"			
132422 海蛇座 R (R Hya)											
5942.3	4.4	Ku	5968.3	5.0	Kk	5977.4	5.4	Kk	6004.3	6.7	Kk
47.3	4.7	"	68.3	4.6	Ku	84.3	5.7	Ku			
61.4	5.2	Km	77.3	5.2	"	87.3	5.8	"			
103212 海蛇座 U (U Hya)											
5740.9	5.5	Gm	5947.3	5.4	Ku	5977.3	5.3	Ku	5987.3	5.3	Ku
5942.3	5.4	Ku	68.3	5.2	"	84.3	5.3	"			
134327 海蛇座 W (W Hya)											
5977.4	8.8	Kk	6004.3	8.2	Kk						
082405 海蛇座 RT (RT Hya)											
5970.1	7.9	Kk	5997.1	8.0	Kk	6004.0	8.1	Kk			

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
212	"	"	212	"	"	212	"	"	212	"	"
5939.0	9.0	Km	5943.1	9.0	Km	5952.0	9.0	Km	5954.9	9.1	Km
224540 蜥蜴座 RX (RX Lac)											
094211 獅子座 R (R Leo)											
5969.1	9.4	Km									
045514 兎座 R (R Lep)											
5939.1	7.3	Km	5952.1	7.5	Km						
093934 小獅子座 R (R LMi)											
5738.1	7.0	Gm	5740.9	6.8	Gm						
183439 琴座 XY (XY Lyr)											
5947.9	6.5	Ku	5949.9	6.4	Ku	5969.9	6.5	Ku			
075609 一角獸座 U (U Mon)											
5938.3	6.0	Ku	5947.1	6.2	Km	5971.0	6.1	Ku	5983.1	5.9	Ku
39.1	6.0	Km	48.3	5.8	Ku	72.1	6.2	Kk	83.0	5.8	"
40.1	5.8	Ku	51.1	6.1	Kk	72.1	6.0	Ku	95.0	6.2	Kk
40.3	5.9	Km	51.1	5.9	Ku	74.1	5.9	Mw	95.0	6.1	Kk
40.4	5.9	Gm	52.1	6.2	Km	77.0	5.8	Mw	97.1	6.3	Kk
42.1	6.0	Kk	57.1	6.0	Ku	77.1	6.1	Kk	99.1	6.4	"
42.1	5.8	Ku	68.1	6.1	"	78.0	5.8	Ku	6030.9	6.4	"
42.3	5.9	Km	69.1	6.4	Km	81.0	5.9	Mw	63.9	6.5	"
43.3	5.9	Gm	70.1	6.4	Kk	81.1	5.8	Ku			
44.1	6.0	"	70.1	6.2	Ku	83.0	6.0	Kk			
44.1	6.1	Km	70.1	6.2	Mw	83.1	6.1	Kk			
054907 オリオン座 α (α Ori)											
5918.3	0.7	Ku	5939.0	0.8	Kg	5942.0	0.6	Kb	5944.0	0.8	Kg
19.1	1.3	Sk	39.0	0.6	Km	42.0	0.8	Kg	44.1	0.9	Gm
28.1	1.0	Os	39.1	0.9	Gm	42.1	0.7	Kk	44.1	0.7	Hh
32.0	0.8	Mn	39.1	0.7	Kb	42.2	0.5	Km	44.1	0.9	Mw
35.0	0.6	Kn	39.1	0.6	Kn	43.0	0.8	Kb	46.0	1.1	Os
35.0	1.1	Kb	39.1	0.6	Mw	43.1	0.7	Mw	47.0	0.6	Mw
38.0	0.8	Kg	40.0	1.0	Sk	43.1	0.9	Mn	47.1	1.0	Os
38.0	0.7	Kb	40.3	0.7	Km	43.1	1.3	Gm	47.1	0.6	Kg
38.1	0.6	Mw	41.1	0.6	Mw	44.0	0.9	Mn	48.0	0.6	Nt

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242			242			242			242		
5950.0	0.9	Os	5968.1	0.5	Kg	5974.1	0.5	Mw	5983.9	0.5	Hh
51.0	0.8	Nt	69.0	0.9	Os	76.9	0.8	Kg	84.9	0.6	Nt
51.1	0.6	Mw	69.1	0.6	Kg	77.0	0.5	Nt	85.0	0.6	Os
52.0	0.7	Km	69.1	0.6	Km	77.1	0.7	Kk	85.1	0.6	Kg
52.1	0.5	Kk	69.1	0.7	Km	77.2	0.4	Os	85.9	0.6	Mw
52.1	0.7	Km	69.9	0.6	Kg	77.9	0.8	Nt	85.9	0.3	Mw
53.0	0.6	Nt	69.9	0.7	Nt	78.0	0.4	Mw	86.0	0.5	Os
55.0	0.6	Nt	69.9	0.8	Os	78.0	0.8	Kg	86.9	0.6	Nt
57.0	0.6	Nt	70.1	0.3	Mw	78.1	0.4	Os	94.9	0.4	Kk
57.1	0.5	Mw	70.1	0.7	Kk	80.1	0.6	Kg	95.1	0.6	Kk
66.2	0.6	Kg	71.0	0.6	Kg	80.9	0.6	Mw	97.9	0.5	Hh
66.9	0.6	Mw	71.0	0.6	Nt	81.0	0.6	Os	97.9	0.5	Hh
68.0	0.4	Mw	72.0	0.6	Kg	82.1	0.5	Mw	6002.1	0.7	Kk
68.0	0.5	Nt	72.1	0.6	Ku	83.0	0.6	Kg			
054920a オリオン座 U (U Ori)											
5939.1	7.6	Km	5947.0	7.4	Kk	5955.0	7.7	Km	5977.1	7.8	Kk
42.0	7.2	Kk	49.0	7.7	Km	68.0	7.6	Kk			
44.1	7.6	Km	51.1	7.3	Kk	70.0	7.7	Kk			
47.0	7.4	Ku	51.1	7.5	Mw	77.0	7.5	Nt			
055122 オリオン座 BQ (BQ Ori)											
214612 ベガス座 AG (AG Peg)											
5932.0	7.3	Km	5952.0	7.4	Km						
024356 ベルセウス座 W (W Per)											
5968.1	10.3	Mj	5998.0	10.6	Mj	6002.1	10.7	Mj			
071044 獵座 I ^s (I ^s Pup)											
5938.3	3.4	Ku	5977.1	4.6	Kg	5997.1	4.9	Kk	6004.0	5.5	Kk
70.1	4.1	Kk	77.1	4.1	Kk	99.1	5.0	Kk			
72.1	4.2	"	82.1	4.3	"	63.2.1	5.4	"			
001232 彫刻室座 S (S Scl)											
5942.0	7.8	Kk	5946.9	8.2	Kk	5950.9	8.1	Kk			

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242			242			242			242		
5931.9	5.9	Km	5938.9	5.3	Kg	5942.9	5.2	Ku	5946.9	5.0	Ku
33.9	5.9	"	38.9	5.9	Km	43.9	4.9	Kg	47.9	5.2	Kg
34.9	5.9	Hm	38.9	5.3	Ku	43.9	5.9	Km	47.9	5.1	Ku
34.9	5.7	Kg	41.9	4.9	Kg	44.9	4.9	Kg	49.9	5.1	"
35.9	6.0	Km	41.9	5.1	Ku	46.9	5.1	Km	51.9	5.4	Kg
37.9	5.3	Kg	42.9	4.9	Kg	46.9	5.9	Km	54.9	6.0	Km
191019 射手座 R (R Sgr)											
5933.9	8.2	Km	5935.9	8.3	Km	5938.9	8.4	Km	5943.9	8.6	Km
053920 牡牛座 Y (Y Tau)											
5974.1	7.8	Mw	5999.0	8.2	Kk						
042215 牡牛座 W (W Tau)											
5968.1	10.5	Mj	5998.1	11.0	Mj	6002.1	11.1	Mj			
023133 三角座 R (R Tri)											
5968.0	7.4	Ku	5976.9	6.8	Ku	5981.0	6.7	Ku	5985.0	6.9	Os
69.9	7.2	"	77.0	5.9	Nt	83.1	7.0	Os	94.9	7.0	"
70.9	7.0	"	78.1	6.9	Ku	83.1	6.8	Ku	95.0	6.3	Nt
72.1	7.1	"	80.1	6.9	"	84.9	6.5	"			
115158 大熊座 Z (Z UMa)											
5743.1	7.8	Gm	5940.3	7.7	Km	5968.3	8.5	Kk	5977.1	8.6	Kk
46.0	7.9	"	42.3	7.7	"	69.1	8.3	Km	97.1	8.5	"
5949.0	7.7	Km	43.1	7.9	Kk	70.1	8.6	Kk	6002.1	8.5	"
121561 大熊座 RY (RY UMa)											
5743.1	7.8	Gm	5940.3	7.7	Km	5970.1	7.6	Kk	6004.1	7.4	Kk
46.1	7.9	"	40.4	7.7	Gm	77.1	7.4	"			
61.1	7.8	"	45.3	7.6	"	97.1	7.4	"			
133674 小熊座 V (V UMi)											
5939.1	8.0	Gm									
130802 乙女座 SW (SW Vir)											
6004.3	7.4	Kk									

五藤式高級天體望遠鏡



◆ 定 價 ◆

ダイアナ號	65圓
アポロン號	100圓
ウラノス號	190圓
三吋經緯臺	350圓
三吋赤道儀	500圓
四吋赤道儀	1000圓

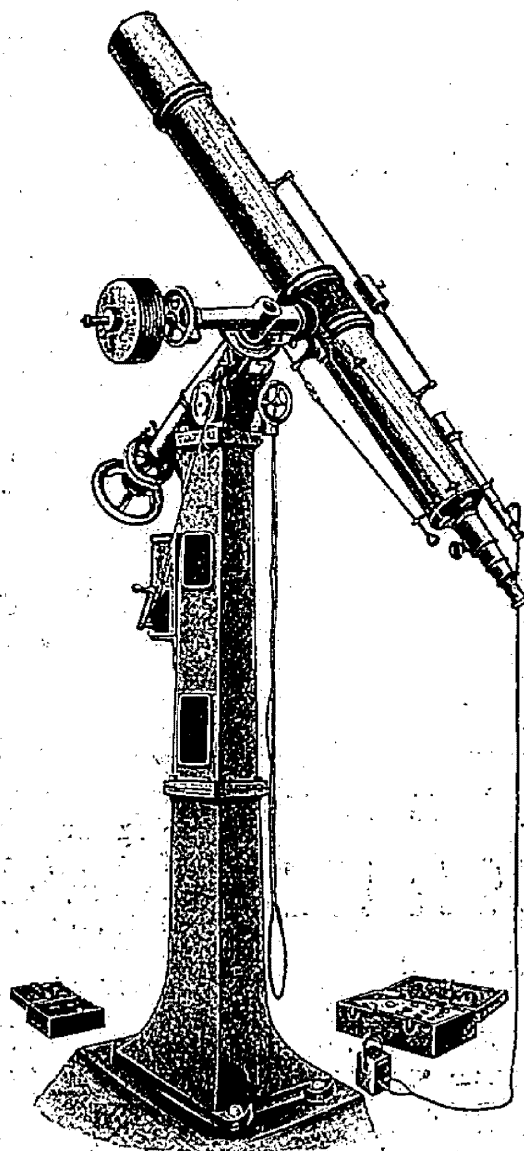
本機ハ太陽黒點ノ實物幻燈及顯微鏡幻燈ヲ行ヒ得ル獨特ノ附屬品等他ニ類例ナキ構造ニ對シ九個ノ特許權ヲ有スル純國産品ナリ

型錄御申越次第進呈

東京市外駒澤町上馬一四三

五藤光學研究所

電話 世田谷 一〇五〇番
 接答 東京 七三三五番



三日月の星座

時七後午日十三

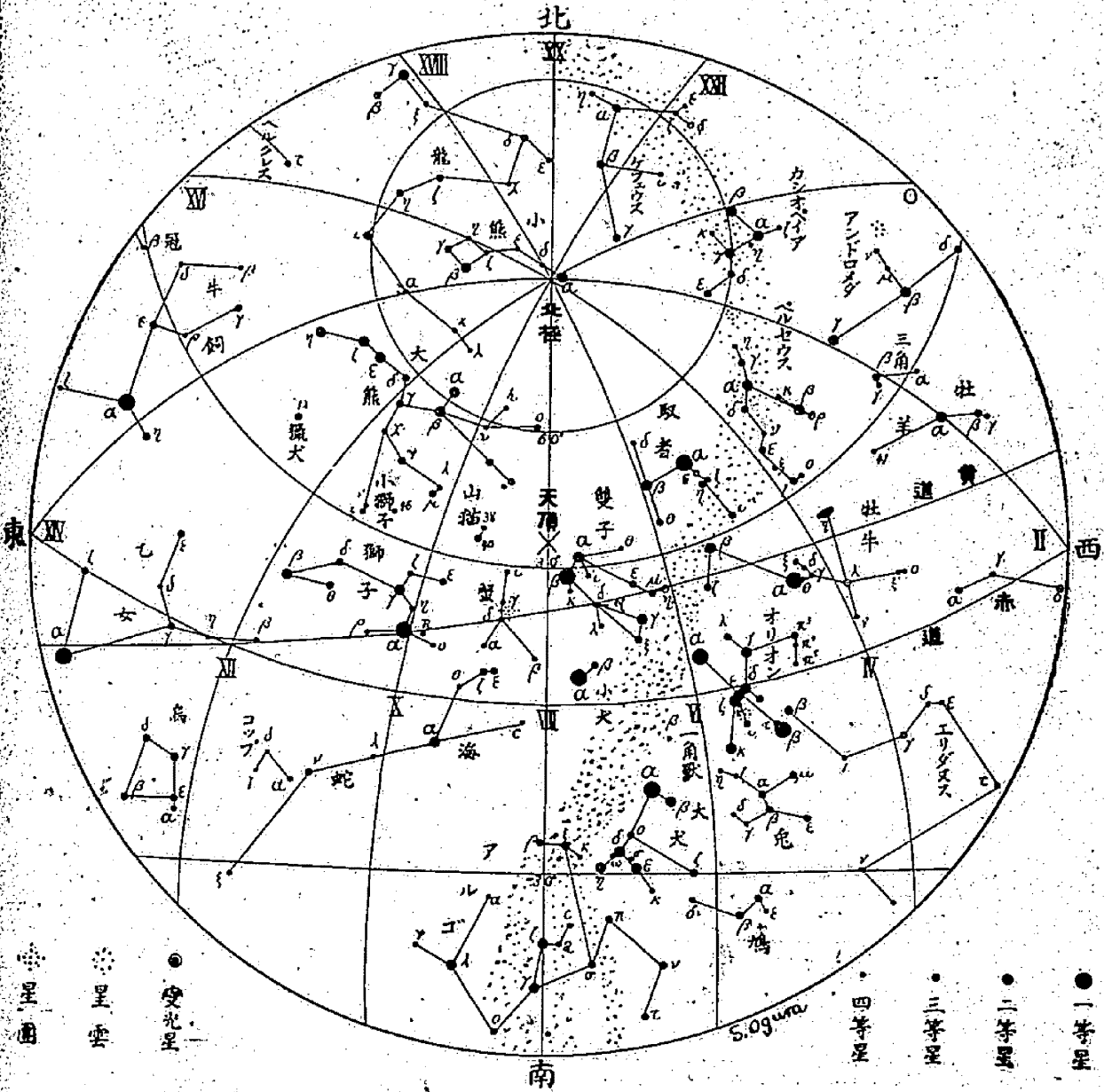
時八後午日五十

時九後午日一

定價壹部金貳拾錢(郵稅三錢)

東京市北區本町三丁目三番地三井物産株式會社發行部

東京市神田區錦町三丁目三番地三井物産株式會社發行部



●一等星
●二等星
●三等星
●四等星
●五等星
●受光星
●星雲
●星團

東京天文臺 寺尾壽編
長理學博士

新撰恒星圖

特製 上質布裝 定價 ¥6.00
上製 布 裝 定價 ¥4.50
並製 函 入 定價 ¥1.00

群星を一覽の下におきその運行の系統を明らかにした空界の圖譜である。専門家は勿論一般星の研究者諸君にとつても絶好な参考書である。

これは恒星圖の懇切な解説である星をいづいてこの二書を備ふれば、更に金捧であるが、若しこの解説だけを單獨にとつて見てもまた學理と興味とを兼ね供することに於て稀に見る良書である。

定價 0.70
送料 0.12
東京天文臺 寺尾壽編
長理學博士

恒星解説

日本天文學會編

星座早見

定價 上製1.20 並製0.80
送料各 9.12

これは極めて簡便な夜間の縮圖。月日と時間とを廻して合せさへすればその時の星座の位置が直ちに一覽される教育上必要なばかりでなく、一般家庭にとつても興味ふかき星案内だ。

發行所 株式會社 三省堂
東京神田 振替東京三一五五五