Vol. XX
No. 10.

THE ASTRONOMICAL HERALD

October,
1927.

Published by the Astronomical Society of Japan
Whole Number 235.

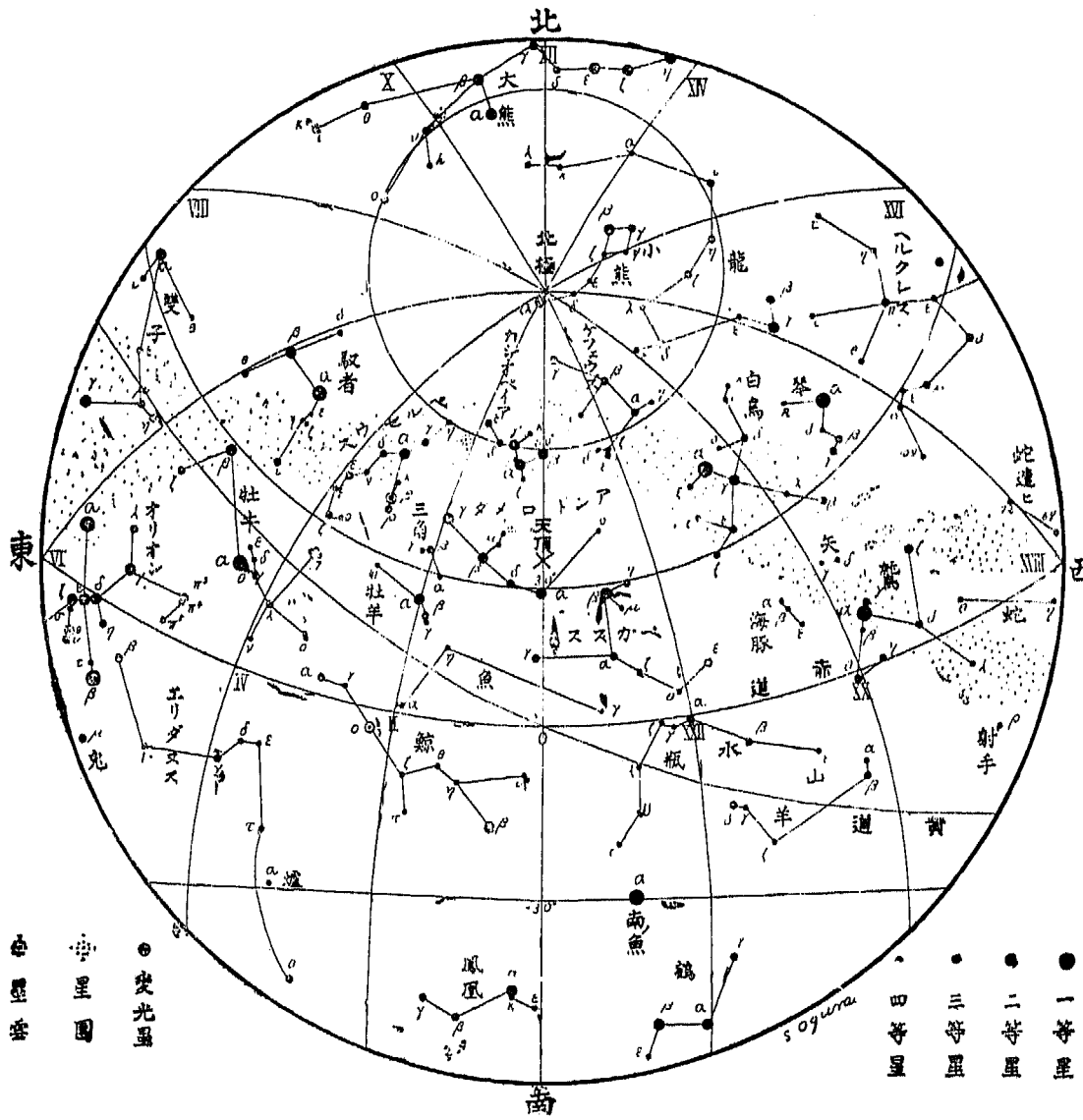
天文月報

日本天文學會發行

昭和二年十月　第二十卷　第十號

十一月の天

一日午後九時　十五日午後八時　三十日午後七時



Contents:—Prof. Shapley: Sidereal Astronomy.—*Ryohei Mizuno*: Some Notes on Planetary Phenomena.—Prof. Hale: The Fields of Force in the Atmosphere of the Sun.—Transit of Mercury on Nov. 10.—Preliminary Report of the Sun-Spot Photographs taken at the Tôkyô Astr. Obs.—Observations of Variable Stars.—Book Reviews.—The Moon's Longitude and the Transition of the Earthquake Zone.—Distance of the Sun from the Galactic Plane.—Possible Existence of Physically Connected Groups of Stars.—An Unusual Massive Binary 27 Canis Majoris.—Some Astronomical Constants.—Corrections of Wireless Time Signals.—The Face of the Sky for November.

Editor: *Yusuke Hagihara*. Assaciate Editors: *Shigeo Isii*, *Konosuke Tsuzi*

昭和二年十月二十二日印刷納本　昭和二年十月二十五日發行（毎月一回二十五日發行）

目次

恒星天文學　シャプレー教授　一八三
惑星だよりの爲に　水野良平　一八七
太陽雰圍氣に於ける力の場　（ヘール教授）　一九〇
十一月十日の水星日面經過について　一九三
觀測欄
變光星の觀測——東京天文臺（三鷹）寫眞觀測による太陽黑點概況（一九二七年五月・六月）　一九四——一九八
雜報
新著紹介——月の經度と地震帶の移動——太陽の銀河面からの距離——星と星との、つながり——質量最大の星か——天文諸恒數——無線報時修正値　一九八
十一月の天象
天圖　一八一
惑星だより　一八二
星座、太陽、月、流星群、變光星、星の掩蔽　二〇〇

十一月の惑星だより

（視直徑及び光度は一日の値を示し赤經赤緯は午後九時の値を示す）

水星　天秤座と蠍座の中間に始まり、逆行して太陽と相向つて進み、一〇日午後遂に相會して日面を經過す。（本誌雜錄參照。）一四日午前四時には火星と相向つて合をなし、其の北〇度五六の所を過ぐ。一五日午前八時近日點を過ぎ、一九日午後一時留となり順行に復し、二七日午前九時四方最大離隔に達す。視直徑八・八秒、光度一・〇等。

一日	赤經 一五時二九分	赤緯	南二一度二七分
一六日	赤經 一四時三四分	赤緯	南一三度一三分

金星　朝南東の空に見える明星が金星である。乙女座の四部より少し始め次第に中央部に向つて順行する。五日午後七時昇交點を過ぎ、二一日午後九時四方最大離隔となる。視直徑三一・六秒、光度負四・二等。

一日	赤經 一一時三四分	赤緯	北 二度一七分
一六日	赤經 一二時二六分	赤緯	南 一度三一分

火星　天秤座にあつて太陽よりは四にあるが未だあまり近いので見えない。一四日午前四時水星と合をなすことは水星の所で述べた通りである。視直徑三・六秒、光度一・八等。

一日	赤經 一四時 九分	赤緯	南一二度四一分
一六日	赤經 一四時四九分	赤緯	南一六度 四分

木星　今や絶好の見時である。魚座の南四にあつて比較的大きな星の少ない所にひときわ際立つて見える。丁度日沒頃には南の方にあつて夜半すぎまで觀測される。五日の晩から、六日の朝は月と接近して相前後して沒する。二〇日留となり逆行より順行に移る。視直徑四三・九秒、光度負二・三等。

一日	赤經 二三時四一分	赤緯	南 三度四三分
一六日	赤經 二三時三九分	赤緯	南 三度五三分

土星　蠍座の北方を順行して居るが次第に沒する時刻が早くなつて僅かに月始めの頃だけ日沒後の南四の空に窺ひ見ることが出來るが中旬以後はもうそれも出來ない。視直徑一三・七秒、光度〇・七等。

一日	赤經 一六時三〇分	赤緯	南一九度五〇分
一六日	赤經 一六時二七分	赤緯	南二〇度 八分

天王星　木星の北東約五度位の所にある。其の邊が赤經赤緯の基準點なる春分點である。視直徑三・五秒、光度六・一等。

一日	赤經 〇時 二分	赤緯	南 〇度四〇分

海王星　夜半頃獅子座α星と共に昇つて來る。朝未だ暗い內に起き出でて雙遠鏡を獅子座α星に向ければ同じ視野內に直ぐ八等星のあるのが見える。それが海王星である。こんな時でないと海王星は伸々單獨では見つけられないから此の際見て置くがよい。二二日午後八時下矩となる。視徑二・四秒、光度七・八等。

一日	赤經 一〇時 五分	赤緯	北一二度二九分

恒星天文學

シャプレー教授

これは米國ハーバード天文臺長シャップレー氏が昨年ベルギー國ブラッセル大學で三回に亘り恒星天文學に就いて講演したものの概要がガゼット、アストロノミック誌に紹介してあつたのを譯したものである。

一、恒星の進化

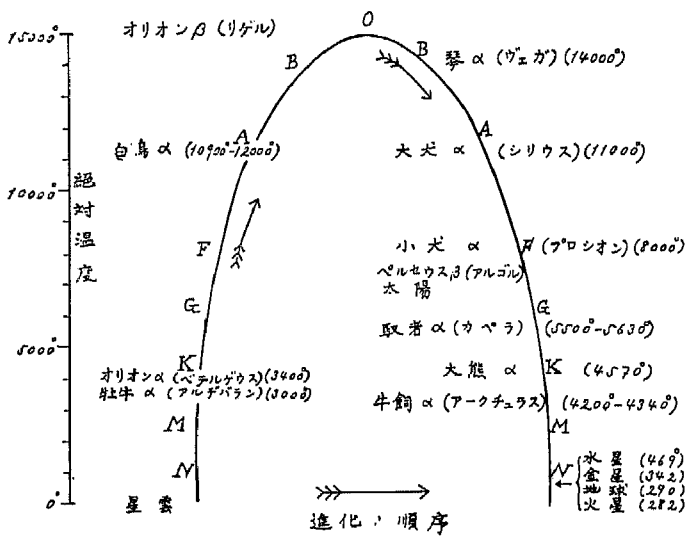
恒星天文學の根本問題は三つある。恒星進化論、宇宙構造論、物質構造論これである。玆では物質構造論は省略し、先づ恒星の進化から述べよう。

現在變光星は約五千知られてゐるが、これ等は新星、不規則變光星、長週期變光星、セファイド變光星、食變光星の五種に別けられる。變光星を研究するにはその變光曲線を求める。これは座標の横軸に時を、縦軸にそれに相應する光度を採つて表はした光度曲線である。變光星は恒星進化の研究に缺くべからざる貴重な材料である。ラッセルの説によると、初めに低溫度の宇宙細塵がある。星雲や「炭壺」のやうなものはかかる物質から成立つてゐるものであるが、これが萬有引力の作用の下に凝縮して溫度の高い星となる。その輻射のエネルギーは質量の消耗で補給される。例へば太陽ではその輻射のために毎秒四百萬噸づゝ質量が減つて行く。

或るスペクトル型を示す星の溫度は一定である。尤も此溫度は星の輻射がすべて物理學でいふところの黑體のそれに等しいといふ假定の下に求められたもので、此場合には或る溫度のスペクトルのエネルギー分布は一定なので、星の光度が十分で觀測から此分布を知ることが出來れば從つて溫度も見出される。

同じ溫度の星は溫度が上りつつあるものと降りつつあるものとの二種に別たれる。

從つて宇宙間には恒星進化のすべての階段にある無數の天體が集合してゐるのである。



ラッセルの説によると星の生涯は先づ赤色巨星として始まりその溫度が上るにつれてそのスペクトルは順次NMKGFABO型となり、それからは溫度が下り阪となりスペクトルはこの逆の順次に變つて行き終に赤色矮星で終るので、この經過を圖で示すと上のやうになる。

變光星は確實な數値的材料を供する點から二重星と相俟つて此理論には最も重要な試金石となるものである。今日最も利用されてゐるのは食變光星で、約三百個知られてゐるが、これ等は皆連星系と考ふべきものである。その運動は太陽系の諸員のそれと同じくニュートンの重力則に支配されてゐるので、その形、大いさ、密度さては相互の距離を算定することが出來る。その結果によると一般に食變光星の密度は極めて小なるもので(太陽のそれの十分の一)、大なるものは六、七個しか無い。依つてここにも巨星矮星の別があるのである。

この密度d_0の範圍は次の公式から決定することが出來る。

$$\frac{0.216}{P^2\left(1+3\sin^2\frac{2\pi t}{P}\right)^{3/2}} < d_0 \leqq \frac{0.054}{P^2\sin^3\frac{2\pi t}{P}}$$

式中Pは公轉週期(二つの極小間の時間に等しい)で、tは食の繼續時間である。この週期に不等があるのは星の形が球形でなく三軸不等の楕圓體をなすためで、この事は變光曲線の形の研究から分るのであるが、その原因は二星の距離が甚だしく近いので著しい潮汐的變形を蒙むるためであらう。

長週期變光星の變光の原因は全く不明である。星が脈動を行ふためであらうと想像されるが、それも確かだとは決して言へないのである。

星が巨星期にある以前には何んな狀態にあるのであらうかといふ質問は必然起される疑問である。それは新星期であるといふのが何うも確實らしい。新星は毎年三個位づつ發見されるが、此割合だと僅か數十萬年で新星の數は百萬以上に達するから決して無視されない星である。

今から十數年前にその後蛇座RTと命名された新星が現はれたが、此星について奇妙なことはその後その光が極く緩漫ではあるが次第に增して現在に至つてゐることである。これは特種の變光星かも知れないが、或はまた全く新らしく生れ出て來た星かも知れないのである。かやうな星はまだ他に一つも例が見出されない。

不規則星雲(オリオン大星雲のやうな)の中に見出される變光星は皆矮星である。この事實は新星と不規則星雲との間に一種の關係を成立せしめるものと考へられよう。

現在までに知られてゐる新星の數は約百個許りであるが、かかる新星は星雲から變光星に推移する過渡期の一連鎖をなすものでは無からうか。

二、恒星界の大いさ

恒星の距離を決定する方法は數多あるが、それを大別すると三角法と光度法との二種となる。いづれも天文寫眞術の技術の進歩に負ふところが多い。三角法のことは誰も熟知してゐるから玆には省かう。唯附言して置きたいことはその結果は良好であるが時間を費すことが甚だしいことである。今日まで此方法によつて知られた視差は三千個許りある。

光度法は絶對光度の決定に基づく。絶對光度とは十パーセク(視差が十分の一秒となる距離)の距離に置いたとして見たときの光度である。

rを此パーセクで表はした星の距離とし、Mを絶對光度、mを實視光度とすれば星等の三つの量の間には次の如き簡單な關係が成立つてゐる。

$$\log r = 0.2(m-M)+1$$

この式は容易に導びかれる。光づカプソンの公式によると二つの星g、g_1に就

き

$$m-m_1=2.5\log\frac{l_1}{l}\quad(l\text{は光度})$$

であるが明かに

$$\frac{l_1}{l}=\frac{d^2}{d_1{}^2}$$

であるから

$$m-m_1=5\log d-5\log d_1$$

今d_1はaを十パーセクの距離に置いたものに外ならないとすれば$d_1=10$,

$m_1=M$であるから

$$m-M=5\log d-5$$

$$\therefore\log d=0.2(m-M)+1$$

Mが分れば此式によつて星の距離は直ぐ見出せる譯である。

ところが米國のアダムスは此を見出す一つの方法を發見したのである。それは星のスペクトル線の或る一對の關係強度はその星の絶對光度の函數であることを發見したからである。從つて星のスペクトルを詳細に檢査するとその距離が分るといふ一寸意外な結果が生じたのである。

又此種のスペクトル研究の結果、巨星矮星の區別を判きりさせることが出來るやうになつた。新らしい意義に於ける巨星とは密度の小なる星で、矮星とは密度の大なる星である。もと是等の名稱は單なる絶對光度による統計的區別に過ぎなかつたのである。

といふのは、多くのスペクトルに認められる電離ストロンチウム線は巨星に行はれてゐる物理的條件の下に於てのみ發現するもので、矮星のスペクトルには決して現はれ得ないのである（矮星ではストロンチウム原子は電離してゐない）。これは極めて重要な事實であつて、ただに巨星と矮星を區別することが正當であることを證明するのみならず、良く星を分類することの重要なことを明らかにし、進んでは溫度ならびに壓力の狀態をより正確に決定することを可能ならしめるものである。

話が脇道に入つたが、光度法の他の方法はシャプレー法でこれはセファイド變光星の研究に基づいたものである。今世紀の初レヴィット女史は小マゼラン雲中の多數のセファイド變光星に就き、變光週期の對數を横軸とし平均光度（極大極小光度の平均）を縦軸としたグラフを描いて見ると各星を表はす點は殆んど一直線上に行儀よく列ぶことを發見した。シャプレーは此縦軸に實視光度を採る代はりに絶對光度を以てしたのである。そして此關係が他のすべてのセファイド變光星に當てはまるものと假定した。さすれば距離未知のセファイド變光星に對してその實視光度と變光週期とを觀測すれば此關係から絶對光度が見出されるので、從つて距離も分る。かくして其中にセファイド變光星が見出されさへすれば如何なる遠距離にある星團、星雲、星の雲の距離と雖も容易に決定されることになつた次第である。

銀河系の直徑は三十萬光年あり、最近の星團は十萬光年の距離にあり、N.G.C. 7006 は二十萬光年、N.G.C.6822 は七十萬光年の遠距離にある。星雲のうちで最も近距離にあると思はれるアンドロメダ大星雲は百萬光年の距離にある。そして同種の星雲は皆殆んど同じ大いさ、同じ光力を有すること

が推定されるので、これから最も遠距離にある星雲の距離は千萬光年と算出される。

全宇宙の總質量M、平均密度ρ_0、大いさ（半徑R）の間にはアインスタインによつて與へられた次の簡單な關係が成立する

$$M=\frac{1}{2}\pi R \quad \text{及び} \quad R=\frac{1.08\times10^{27}}{\rho_0}$$

星の總數を10^{21}（十兆）、最も光度微弱な星雲の距離を10^{28}cm（約千萬光年）として第一式に入れても滿足しない。又第二式ではρ_0の選び方次第で何うでもなるから役に立たない。ρ_0に太陽附近の恒星界に對する値を採つたのでは矢張駄目である。

要するに吾々はまだ宇宙の廣まで究めたとは言はれないであらう。

三、恒星界の進化

恒星界の進化は驚くべく緩漫に行はれるものであるらしい。二十萬光年もの距離にある球狀星團に於てそれを組織する星の色や光度の分布の狀態がいづれも同じ樣なものである事實は球狀星團の進化が恐ろしく緩漫で二十萬年位では認められる程の變化を生じないことを示すものである。また太陽輻射の變化が決して急速なものでなかつたことは天文學以外の諸科學の古くから一致して證明するところであつた。例へば古生物學者は何十萬年前の地層中から形態の完全な蟻を發見したが、此種の生物が氣溫が現在と著しく異なつた狀況の下に生活し得るとは考へられないのである。尙ほ地質學者の研究によると、人類時代は百萬年乃至百五十萬年あり、哺乳類時代（新生代）は少くも一億年に亘つてゐる。また中生代は六、七億年、古生代の如きは二十億年以上に亘ると推定されてゐる。化石では少くも千三百萬年前と判斷されるのが見出された。

太陽の進化の極めて緩漫であつたことに就いては此他にも色々の證據が擧げられよう。

太陽の年齡の最少限を決定するに、その恒星界内を運行中その熱輻射に著しい變動を惹き起さしめる程、星雲又は恒星に接近したといふ想定を用ゐるならば、それから導びかれる結果は地質學者によつて與へられた年代と大差がないことを知るのである。ウラニウムやトリウムの崩壞の研究も矢張この結論を有力ならしめる。

茲は暗黑星雲のことに觸ずる。暗黑星雲は往々普通の星雲中に認められるものであるが、普通の星雲は瓦斯から成つて居る。然るに暗黑星雲は同じ方向にあつてそれより遠方にある星の光を遮つて仕舞ふことから考へると、それが瓦斯から成つてゐるとしては質量が莫大なものとしなければならなくなるから、これはむしろ細塵から成つてゐると考へねばならないのである。この細塵の研究は可能である。流星は取りも直さず此細塵が我大氣中に入つて光を放ち其存在を暴露したものに外ならない。

我大氣圏は一日に約一千萬個の細塵に遭遇する。それが大氣中に入ると摩擦のため高熱を發して光を放つに至る。その曳く尾は幻燈のために著しく誇大される。此尾は一般に直線であるが稀には曲線のこともある。又時には暗黑な間隔を現はすものもある。これは質點の回轉運動の結果であらう。ハーバード天文臺には此種の珍しい寫眞が五つ六つある。質點の縮小に伴つて回轉速度が速くなることは暗黑部の間隔が漸

々短縮することから推察することが出來る。

暗黑星雲から流星のことを述べたから次は太陽系である。ジーンスの説によると我太陽系は一恒星が著しく太陽に接近してその表面に著大な潮汐現象を惹き起した結果生れ出たものである。その年代は三十億乃至百億年前であらう。

月は後年に出來たもので、現在月はまだ百年間に七呎づつの割合で地球から遠ざかりつつあるのである。

木星の衞星はこの大惑星によつて捕獲された小天體と考ふべきものであらう。

終りに銀河の起原に就いての意見を述べるならば、球狀星團がすべて皆銀河面から遠距離にあること、比較的星を含むこと少なき散開星團が銀河面に近くあること、星雲は銀河の極の方に集まつてゐることなどから、銀河は多くの星團の崩壞したものが寄り集まつて出來たものであることが推察されるのである。銀河の中には矮星は稀である。

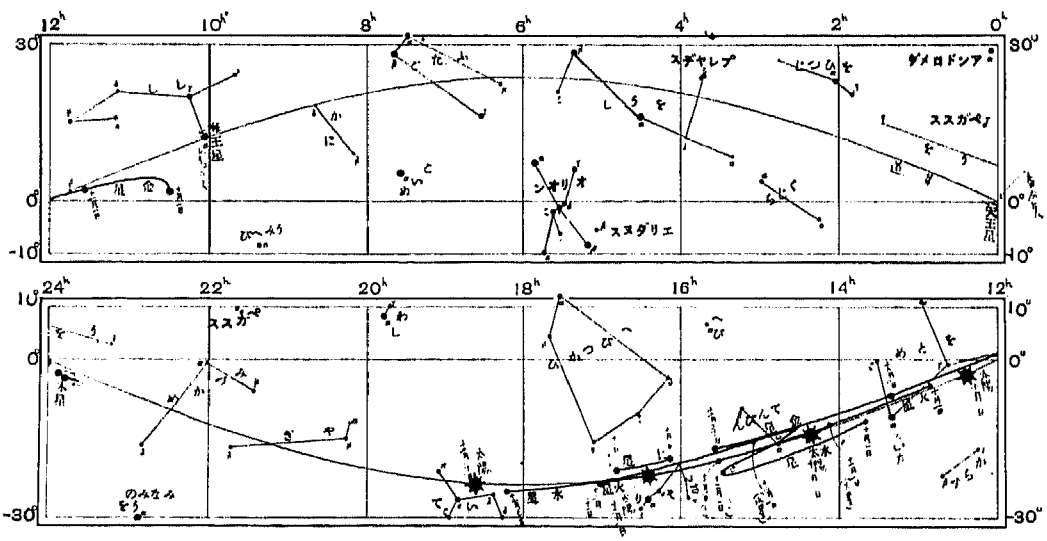
大マゼラン雲中には銀河と同樣に多くの星團があり、巨星がある。恐らくこれも銀河と同樣の過程によつて出來上がつたものであらう。(小川譯)

惑星だよりの爲に

水野良平

本月報の惑星だよりに依つて惑星の情況を知らうとする人々のために、少しくこれに載せらるべき事柄について說明を施し、殊に來年からは此のたよりの形式

第一圖



を變更して、もつと詳しくもつと解り易く、且つもつと面白く書きたいと思ふ所から、それを見る人々の豫備智識となるものを一纏として認めて見たいと思つて貴重な紙面を拜借した次第である。猶讀者諸君に於ても註文や質問もあらうから此の際色々伺つて來年形式變更と共に種々改良したいものである。

先づ來年からは第一圖に示したやうな圖を毎月入れるつもりである。これは赤道附近の主なる星の圖に惑星の位置を書き入れたもので上の方の圖の左の端と下の方の右の端とが連續し、上の右と下の左とが亦連續すべきもので勿論上が北下が南、左が東、右が西である。圖の上部に 0^h 2^h 4^h 等とあるのは赤經を示し、左右に 0° 10° 30° 等とあるのは赤緯を示す。0^h と 12^h に於て 0° を過つて居る曲線が黄道である。太陽は常にこの曲線上を西から東へと進む。毎月々々太陽と惑星は其の位置を變ずるが此處には本年十月始めより十二月末日までの經路を示してゐる。先づ太陽の位置に注意してほしい。黄道の上に金平糖の樣な大きな標のあるのがそれで毎月始めの位置が示してある。其の周圍の星は見られないが太陽の東（左）の方は夕陽の沒した後の西空であり、太陽の西（右）の方は朝日の出る前の東の空と言ふ事になる。

これでよく今まで惑星だよりに「太陽と合をなして以後曉の空に移る云々」等と書いてあつた譯が解りませう。合とは太陽でも月でも惑星でも二つの天體が同じ黄經に來た時を云ふのである。（赤經、黄經等の説明は後に示す）。

それ故此の圖で見ると水星は十月中は宵の星で十一月中旬合をなし（實は十日であるが此の日は合も合、丁度水星は太陽と重つてその面前を通る。これを水星の日面經過と云ふ）それから曉の星となる。十月始めは乙女α（スピカ）の東約五度の所から東へ東へと進む――これを順行と云ふ――十月三十日留となり今度は西向きに進む――これを逆行と云ふ。そして十一月十日には黄道を横切る――之を交點通過と云ふ。特に南から北へ向つて横切る時を昇交點を通つたと云ひ、その逆を降交點云々と云ふ。十一月十九日に再び留となり又順行に復す。かくして十二月末までには射手座にまで達する。

金星は黄道から大分離れて九月末に逆行から順行に直つたばかりで十月始めは獅子座の南の方で殆ど北向きに進んで居る。太陽よりも西にあるから曉の明星である。乙女座を過ぎ天秤座へと進む。

火星は乙女座の中央から殆ど黄道に添つて進む（順行）始めは太陽の東側にあるから宵の星であるが次第に太陽に追ひつかれ十月二十一日遂に合となつて太陽の方が東になつてしまふ。故にその後は曉の空でなければ見えない事になる。十一月四日には逆行しつゝある水星と相會して合をなし僅か〇度五十六分の隔たりを以て行き違ひ、又十二月十日には再び水星がもどつて來てあとから追ひ越して行く。

木星は太陽とまるで離れた所にあるから、これは先づ觀測の好期である事が解る。魚座の南部にあつて始めは逆行で十一月二十二日が留でそれから順行になる。

土星は蝎の北部を順行し、十二月始めに至るまでは宵の星であるが十二月三日太陽と合をなし以後曉天に移る。

天王星は春分點（赤經〇時、赤緯〇度の點）の附近を逆行して居るが十二月十日に至つて留となり順行に復す。

海王星は圖で見ると丁度獅子座α（レギュラス）と重つてし

まつて居るが、十月始めには∝の西僅かに三〇分位の所にあつて次第に∝に近づき十月二十七日には∝の僅か一分餘の北をかすめて通る。海王星は八等星であるから肉眼ではとても見られないが望遠鏡で見れば此の頃の觀測は學術的にも非常に面白い。と云ふのは∝と比較することに依つて海王星の位置を正確に定めることが容易であるからである。

かう云ふ風に此の圖によつて惑星の大體の情況は一目瞭然である。しかも主なる恒星との關係位置がよく解るから空を仰いで直ぐにあれが木星だとか土星だとか見つけるのにも便利であらうと思はれる。尙今は何處邊の空が見えて居るのかと云ふ事を知りたいならば三省堂から出てゐる日本天文學會の作つた星座早見と云ふのがあるがそれを一つ手に入れると便利である。何月何日の何時頃はどんな恒星が出て居るかは直ぐ解るやうになつて居る。猶もつと詳しい星圖を見たいならば、近々此の學會から再發行される恒星圖が最もよい。今まで色々日本でも星圖が發行されて居たが皆極めて粗雜なものばかりであつたが、今度のは數名の學士が集つて綿密な吟味をされて居るから最も信用がおけるものである。

さて次に此のたよりに屢々現はれる術語について說明して見よう。

一、赤道。黃道。分點　地軸を延長して天球にまで及ぼした點が天の極（北極及び南極）であり、其の兩極から九十度隔つた天球上の大圓が天の赤道であるが、これが又地球の赤道の平面を延長した所にあたる。次に地球の軌道の平面を延長したものが天球と交る所、云ひかへれば地球から見た時の太陽の通る天球上の道を黃道と言ふ。黃道と赤道とは二十三度半の傾きを以て天球の二ケ所に於て交つて居る。

云ひかへれば太陽は年に二回赤道を橫切る。一回は三月二十一日に魚座に於て南から北へ、一回は九月二十四日に乙女座に於て北から南に。そこで魚座にあるこの赤道と黃道の交點を春分點、乙女座にある方を秋分點と名付けるのである。

二、赤經。赤緯　丁度地球に經度や緯度を刻む樣に天球の兩極を通つて赤道に直角に引いた線によつて刻み、これを赤經と呼び、赤道に平行する線によつて赤緯を刻む。

赤經は春分點を通るものを基準としてそれから東に向つて三百六十度或は二十四時間に刻むが、普通は時間で刻んだ方を多く用ふる。赤緯は赤道が〇度で北をプラス南をマイナスとして極までの間を九十度に刻む。

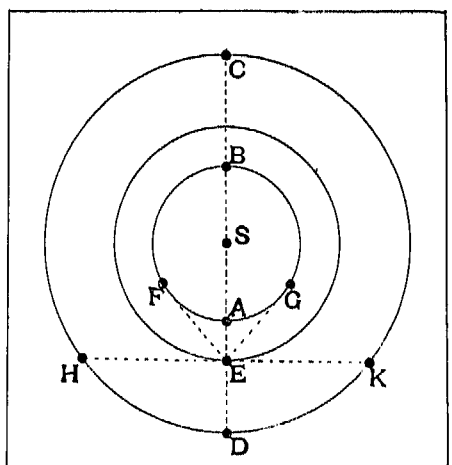
三、黃經。黃緯　赤道の代りに黃道を基準として、黃道に直角な大圓に依つて黃經を刻み、やはり春分點を〇度とする。黃緯は黃道に平行なる小圓によつて測ること勿論である。

四、合。衝　二つの天體が同じ黃經に來た時を合と云ふ。

內惑星（水星、金星）が太陽と合をなす場合には惑星が太陽のこちら側にある時を內合と云ひ、向ふ側にある時を外合と云ふ。

第二圖は太陽系を黃道の北極の方から見た略圖で中心Sが太陽で一番內側の圓が內惑星の軌道、次の圓が地球一番外側の圓が外惑星の軌道のつもりである。地球がEにある時內惑星がA點にあれば內合、B點にあれば外合である。外惑星の場合はC點が合でD點に來た時則ち太陽と黃經の差が百八十度になつた時は衝と云ふ。

第二圖



五、最大離隔　內惑星は地球から見ると太陽の東西に於てある程度以上にこ

れと離れることが出來ない。故にその一番離れた時を最大離隔と云ふ。第二圖に於てEが東方最大離隔、Gが西方最大離隔である。

六、最大光度　これは金星の時にのみ用ひられる言葉であるが金星が內合の時は一番地球に近いが丁度新月と同樣で地球に暗い半面を向けて居るし、外合の時は滿月に相當するわけだが距離が遠いので小さい。故にその中間に於て最も光度の大きくなる時がある譯である。その時を最大光度と云ふのである。實際に於ては最大離隔よりも少し內合によつた所に東西で二つそう云ふ點がある。

七、矩　外惑星の黃經が太陽のそれと九十度の差を生じた時に矩と云ふ。第二圖に於てHを上矩、Kを下矩と云ふ。

八、留　惑星の黃經の變化が留つた時を云ふ。

九、交點通過　前に書いてある。

一〇、近日點或は遠日點通過　惑星の軌道は楕圓であるから太陽に一番近い點と一番遠い點とがある。それらの點を通る時を夫々近日點通過、遠日點通過と云ふ。

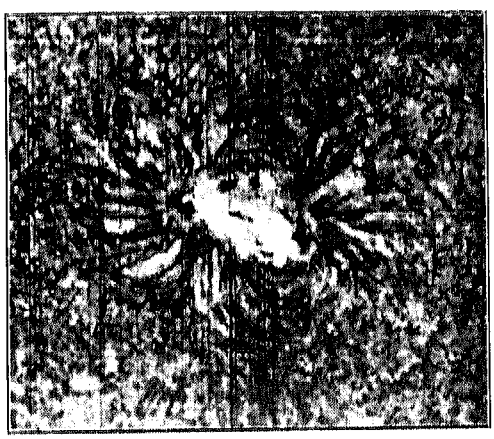
先づ之で一通り此のたよりに現はれて來る術語の說明は終つた。尙もつと惑星現象の事を調べようとするならば、東京天文臺で編纂して居る理科年表が最も信用さるべき歷を載せて居る。

太陽雰圍氣に於ける力の場

(Nature. May 14, 1927)　（1）

（エール敎授）

黑點の上方並びにその周圍の雰圍氣の構造は Nature に於ける前の標題で述べてゐる。單獨黑點は地球上の龍卷や旋風とよく似た外形の渦卷の中心である。その渦卷は時によると放射狀であるが普通には多くの場合時計の針の動く方向、または之れと反對の方向を示してゐる。二磁極性の異點では多種多樣であるが屢々棒狀磁石のそれによく似た力の場によつてとり圍まれて居る。これらの事實から黑點上方の太陽雰圍氣の力の場が磁氣學的解釋より水力學的解釋が有利であるといふことは決定されない。この研究に最もよき方法は太陽單光寫眞法であるが未だ認められない現象の發見と多くの困難な問題を說明すべき一つの工夫として太陽分光微測器 (Spectrohelioscope) が非常に働いてゐる。例へば過去數ケ月の間に、太陽分光測定器は幾度も黑點の方向に大きな水素紬半球が急速に流れ込むのを觀測することを得しめた。それは太陽單光寫眞でも長年月の間には大きな見地から僅かであるが記錄されてゐるものである。加之、これによつて流入氣塊の視線速度の測定が出來る。その結果はエバーレット氏の效果より高いものではあるが、スロカムとベッテットによつてラムフォード太陽分光寫眞で太陽緣邊にあがつてゐる紅焰の流入する速度と大體よく一致する。これは、また、內に進



第一圖

1924 年 8 月 20 日の二磁極性黑點の周圍の水素雰圍氣に於ける力場。水素細半球の構造は二つの異なる磁極の周圍の力場に相似してゐる。

入る流れと外に出る噴出を初めて明瞭に區別することを可能にした。これらの紅焰は屢々、アーチ狀をなすものであるがこの太陽面に對する射影として見えるアーチ狀の紅焰の研究が出來ることから二磁極性黑點の周圍の棒狀磁石の構造は一つの磁氣學的現象によることを必要としないことがわかる。

電磁氣學的理論

一九一二年にカール・スュトウメル教授は私の要求に應じて、水素細羊斑で現はれた力場を研究するためにウイルソン山天文臺に訪れた。私は「太陽渦動に就ての研究」と題する彼の論文から引用してみる。

「ウイルソン山で撮つた澤山の太陽單光寫眞の細かい研究は私の同國人ヤュルドベルロとモーンによつて一八七六年になされた地球上の旋風の古典的研究の應用を暗示させた。水素細羊斑は單獨黑點の周圍に對數螺線によく似た曲つた路にならんでゐるやうに思はれる。そうして、それと全く同じ曲線がヤュールドベルクとモーンによつて旋風の外側に於ける空氣の微粒子の軌道として發見されてゐる。そこで荷電した瓦斯分子の運動が黑點の中心の周圍にかゝる螺線に沿うて起りその結果として磁場が作り出されるといふ假定を出發點とした方がよい。パサデナでのこの研究は前に考へたこの種の平面旋轉による磁力線は渦動の面の上の射影が最初のものと直角に交つてゐる對數螺線である。空間曲線なることを示した。この結果は水素細羊斑が地球の極光とよく似てゐるといふ一九〇九年にブレスター氏によつて初めて開かれた考へに導いてゆく。かくの如くにして、見かけの旋轉は實際の流線ではなく下層の磁場による磁力線であるといふ一九一〇年デュランドル氏によつて提出された一つの見解を包含する。ヘール教授は前に彼の研究でゼーマン效果は下層の渦動によるのであらうと述べてゐる。前に考へた數學的な結果と一致して、この假定的下層旋轉の流線は水素旋轉の構造が放射線狀になればなるほど圓になる傾向をもつ對數螺線であらう。これは放射狀の構造の黑點のゼーマン效果の强さが既明するのに一層都合がよいことである。

スュトレーヤー氏の理論はこの現象の性質に關して豫備的な假設として發展されたもので彼の意見の表現ではない。この理論に從へば水素細羊斑で示された見かけ上の旋轉の方向は、即ち時計の針の動く方向またはそれと反對の方向は黑點の周圍の眼に見えぬ下層の電氣的流れの符號（正或は負）、運動や方向によるものでなければならない。私が嘗ても示したやうにスュトレヤーの理論のかなりの修正が必要である。その修正が若し可能であるならば、そして、力線の曲率の方向即ちそれに從ふ水素細羊斑の曲率の方向は、二つの妥當な假定が許されるならば

——この二つの假設とは、力場を生ぜしめる微粒子の荷電の符號が、運動の視線方向分力の方向即ち內方或は外方にむくことゝまた同壤に全ての單獨黑點及び二磁極性黑點群の先行する黑點に於て不變であるといふことである。——問題の黑點の磁性と一致しなければならない。これらの假設の妥當性を疑ふ理由は非實が不充分である以上は存在しない。かくして我々は單獨黑點の周圍の太陽紛圍氣に於ける見かけ上の渦動がその磁場の力線を現はすかどうかを決定することの出來る一つの簡單な標準をもつことを得た。若しこのことが正しければ、曲率の方向、即ち時計の針の動く方向或はそれと反對の方向は問題になつてゐる力場の磁性によつて決定されなければならない。今引用した論文で、私は一九〇八年から一九二四年の週期の間に撮がつてゐる色々の期日に於けるウイルソン山で撮つた五一個の水素旋轉の調査によつた最初の試みの結果を發表してゐる。磁性と旋轉とを日付や黑點の型や太陽の半球やまたはその經緯度に無關係に概括してみると次の如くになる。

黑點の數	磁性	旋轉の方向
9	北	時計の針の動く方向
16	北	同上と反對の方向
13	南	時計の針の動く方向
13	南	同上と反對の方向

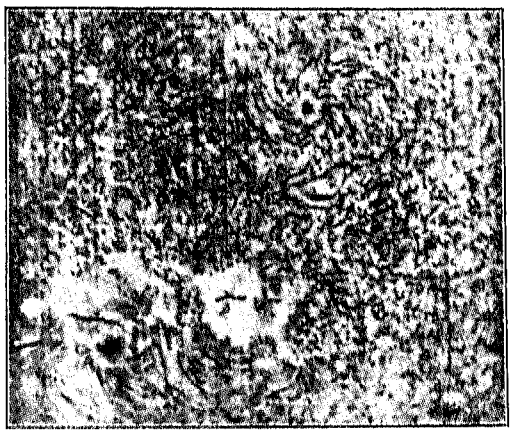
黑點の數	磁性	旋轉の方向
11	北	時計の針の動く方向
14	北	同上と反對の方向
12	南	時計の針の動く方向
6	南	同上と反對の方向

これらの結果は電磁氣的假設を支持しない。しかしながら、同じ結果を南北兩半球に分類してみると、北半球の旋轉の八一パアセントは時計の針の動く方向と反對で、南半球では八四パアセントが時計の針の動く方向である。これは、即ち附隨する黑點の磁極に無關係で地球上の旋風の方向と一致してゐる。爾來私は前の概括に入れた二磁極性の黑點と（重さ）の低い他の場合を除いて、高い（重さ）の他の場合を加へて一層精密な調査をしてゐた。二磁極性の黑點群の先行黑點よりも普通により信賴の出來る單獨黑點にかぎつてみると次の結果が得られる。

これらの結果は疑ひなく水素細羊斑の高さに於ける旋轉の方向は、その下層に橫はる黑點の磁性を決定しないことを證明してゐる。

しかし、見かけ上では、全てのこれらの旋轉八三パアセントは北半球で時計の針の動く方向であり、南半球では時計の針の動く方向であるが如く半球によつて決定される。旋風前風の地球上の法則と一致するといふことの意味は二つの連續し

第三圖



單獨る在に於けるに日21月7年0191、南北兩半球の黑點の周圍の水素旋轉。その旋轉方向は北半球では時計の針の動く方向と反對にして南半球では時計の針の動く方向である。北半球の黑點は南の磁極を、南半球の黑點は北の磁極を示してゐる。

た二年半の週期の間に分布されてゐる水素細半斑が黑點の極少期即ちその期に於て兩半球に起る黑點の磁性の變遷に相當するにその方向に何等の變遷を示さなかつた事實によつて非常に強められたやうである（第三圖參照）

東

太陽分光微測器による試み

現在の黑點の週期の間に撮つたウイルソン山の分光寫眞は私が調べた範圍では上記の結果とよく一致してゐる。しかしながら、最終の結末をつける前に、太陽分光微測器で全體の問題を獨立に調査すること、殊に、屢々二磁黑點の特長であるところの棒狀磁石の力の場に現はされた外見上の大なる困難の見地に於て獨立に調査することが勸められるやうである。

私が日々觀測することの出來ないために、而して、太陽分光微測器によつて明らかにされる種々の新しい現象に多くの私の注意を拂ふ必要からこの肉眼觀察に包含される旋轉の數は澤山でない。全ての場合を數へて見ると地球上の法則に一致するものが一四（七八パアセント）で反對のが四つである。例外の全ては二磁黑點の部分に附隨してゐた。たゞ單獨黑點と最も高い「重さ」の二磁黑點の部分に留めると六つ（七五パアセント）の旋轉が地球上の旋風と一致し二つが反對の符號であつた。

これらの試みをするのに、太陽分光微測器は非常に大きな便宜をあたへる。太陽單光寫眞では、旋轉の方向は一般に、流れは螺線狀に內側に向ふといふ假定によつて、水素細半斑の形から推論されるものである。概して、澤山の寫眞を連續して多く撮つても材料を充分にしない。なんとなれば大きな細半斑が旋轉に引き込まれる危急な瞬間が度々起らないこと、而して若しも肉眼の觀測が予引きにならなければ何時も見失ふからである。しかしながら、長い期間では、眼くらまし法に撮られた澤山の寫眞でも一九一八年に太陽搖動の私の最初の標題で例證したやうな大きな水素の流入を記錄する機會があるかも知れない。それ以來撮つた我々の數千の寫眞の間でこのやうなものは一つもなかつた。同樣に明瞭な流出を示す滿足されるやうな記錄は殆んどない。普通の狀態で撮つた二つの寫眞或は澤山の寫眞をしらべても、細半斑が實際に流入或は流出をしてゐるかどうか疑問である。しかし、太陽分光微測器では疑ふ餘地を殘さない。この器械による肉眼觀測の誤程に於て、私は幾度も眞黑な水素細半斑が時には大きな形のものが、突然活動性の強い黑點の近くに擴がるのを見てゐる。最初形成されるときは、これらは輝いた水素細半斑でしるし付けられた場所から高い速度で昇騰してゐるのが發見される。また、黑點の中心の近くでは、（偏移しない線の中心に置くと考へられる）第二のスリットを通れるほど充分強い二つの Hα 線をあたへなければ全然太陽單光寫眞では發見されない。これらは、太陽分光微測器で線偏移器——觀測中に Hα 線を赤または紫の方に偏移するやうに廻轉することの出來るところの振動する第二のスリットの前の面平行の一枚のガラス板——によつてとり出される。このガラス板の乘つてゐる目盛した回轉は水素細半斑のどんな部分の視線速度をも敏速に且つ簡單に測定させる。觀測の初めに第二のスリットはガラス板がそのスリットの面に平行であるときに Hα 線の中央と一致するやうにして少し

も偏移が起らないやうにする。これはその圓盤の零を與へるものである。視線速度を測定するには、ガラス板をHαが赤の方に動くやうにまはすのである。而して圓盤の目盛を輝いた補準斑や暗いのが連續スペクトラムによるその背後に對して見え初める點について何回も讀むのである。この結果は圓盤の目盛の修正を測べた後、補準斑のこの部分に於ける輝いたHα線や暗いHα線の端の波長を與へる。彎の點の他の側の化組の同樣な測定はその線の赤端の波長を與へ、而して若し光度の曲線が對稱であれば兩者の和の半分は偏移した線の中央を與へるものである。その偏移した線はHα線の中央から一オングストレーム以上も遠ふかも知れないものである。一層速いが然しながらやゝその精密度の劣る方法は補準斑の推定した極大の光度の強さの部分(偏移しない線の中央として)に相當する圓盤の目盛を數回とることである。

黑點の周圍の水蒸氣圍氣を吟味するに當り、觀測者は速やかに動きつゝある物體を發見するために赤や紫の方にまはしながら、線偏移器を絕えず用ひられる。かゝるものが發見された時はこれらの觀測を速はしめる形狀や視線速度の速い變化を觀測し記錄することが出來る。明かにこの簡單な工夫によつて黑點の方に滑らせる時は旋轉の方向並びに補準斑の變りつゝある視線速度を決定する雜雜な方法が得られる。(未完)(野附)

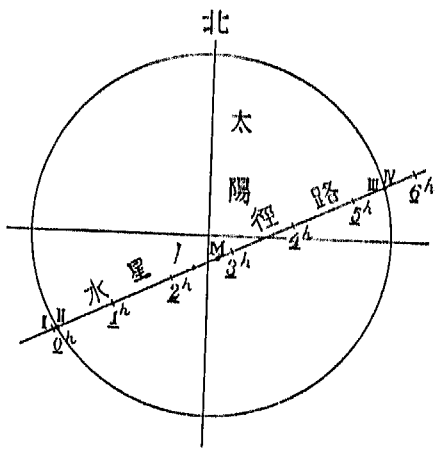
十一月十日の水星日面經過について

一九二四年五月八日に水星日面經過のあつたことは讀者の記憶新なところであらう。當時は相對性原理の實證の爲に水星の近日點移動が大問題とされてゐたから、この現象に對する興味も頗る大きかつた樣である。それにもかゝはらずその日は朝まだきから雨が降りしきつて、廣布天文臺での計畫が駄目になつたことを思ひ起す。その同じ現象が再びめぐつて來た。秋は天候がよいから今度は見られるであらう。

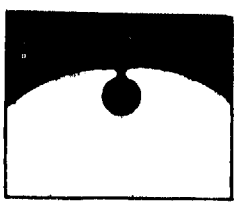
水星日面經過については本誌**第十七卷第四號**に松隈理學士、又**第六號**に平山理學博士が共に權威ある御說明をお書きになつて居るので、是非この文獻を研究せられんことを希望しこゝに一般的の議論を省くことにする。しかしこの世紀に僅かに十三回しか見られない珍らしい天文現象であるから、學術的意義を離れても大に觀測者の興味を惹く價値があると思はれる。この次の機會は一九三七年五月十日、つゞいて一九四〇年十一月十一日といふ風になかくまはつて來ない。

今度の經過は十一月十日正午過ぎに初まり、終觸少し前に日沒となるので、水星は四五時間太陽面に宿つてゐるわけである。水星の視半徑は四·九秒に過ぎず、この一小黑點が瑕疵なき圓板上を氣の付かない程の速さで通行したところで大した見物でもないが、平生この星を見たくても機會のなかつた人々にはこの上もない幸である。殊に專門的な立場から言へば、水星の位置は最大離隔の附近の子午線觀測による外はなく、餘程精度の乏しいものであるから太陽に對して位置を決定出來ることは誠に都合のよい機會と言はなければならぬ。恰も日食から月の位置を決定する樣なものである。

第一圖



第二圖



水星日面經過の觀測には少くも二インチ位の望遠鏡に色ガラスをつけて見る必要がある。觀測地の經緯度は日食程精密でなくてもよいから、時刻の方を十分正確に保つて初觸の觀測をお奬めする。水星には約十秒弧の大いさがあるので初外觸と初內觸とを別々に觀測しなければならぬ。その上に所謂黑滴の現象がある。水星と太陽の緣とが丁度觸れる瞬間はきまつてゐるわけであるが、初內觸の時刻には影法師の切觸の如くつながりが出來てゐて、しばらくしてからはじめて分離が

觀測欄

變光星の觀測

擔任者　理學士　前田　茂

觀測者		觀測地	器械
五味一明	K. Gomi (Gm)	上諏訪	1吋
濱喜代治	K. Hama (Hm)	同	3吋、1吋
古畑正秋	M. Furuhata (Hh)	岡谷	3吋、1吋、肉眼
神田清	K. Kanda (Kk)	三鷹	2吋、双眼鏡
小椋恒夫	T. Ogura (Og)	上諏訪	1吋、肉眼

毎月零日のユリウス日

1926 X	0	242 4789	1927 I	0	242 4851	1927 VIII	0	242 5093
XI	0	4820	VI	0	5032	IX	0	5124
XII	0	4850	VII	0	5063			

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
			001620 鯨座 T (T Cet)					
242			242			242		
5116.23	5.6	Kk	5122.18	5.7	Kk			
			021403 鯨座 *o* (*o* Cet)					
4805.93	2.8	Og	4826.93	3.5	Og	4861.06	4.7	Og
13.03	2.8	〃	34.97	3.8	〃	5111.11	5.9	Kk
14.02	2.8	〃	43.03	4.1	〃	16.29	5.3	〃
19.11	2.9	〃	48.03	4.4	〃	22.18	4.9	〃
21.10	3.0	〃	54.07	4.4	〃	21.16	4.9	Hh
23.03	3.2	〃	60.03	4.7	〃			
			023133 三角座 R (R Tri)					
4886.03	7.4	Cg						

地名	初 外	初 内	南中恒星時	日 時刻	日 方向角	入 距離	終 内	終 外
	h m	h m	h m	h m	°	′ ″	h m	h m
大沼	後 0 2.7	後 0 4.3	後 2 40.7	後 4 3.3	270°	7′54.″	後—	後—
札幌	2.7	4.3	40.7	4 17.6	282	0 16	—	—
東京	2.6	4.3	40.7	4 30.7	284	11 20	—	—
京都	2.7	4.3	40.7	4 50.1	285	12 59	—	—
長崎	2.7	4.4	40.7	5 23.7	287	15 40	—	—
那覇	2.7	4.4	40.7	—	—	—	5 27.4	5 30.7
鹿山	2.7	4.4	40.7	5 22.6	287	15 34	—	—
京城	0 2.7	0 4.4	2 40.0	5 20.0	287	15 57	—	—
深北	前 11 2.7	前 11 4.4	1 40.1	—	—	—	4 27.4	4 30.1

最初の發見者も那谷がよいからず、厳密な意に於ては前記する次第である。

觀測の際にクリーが天文十秒前からはおうだという觀測なしてゐる。期測は所もあつた樣である。極測の所ら推定できゐるら。時の目盛の取り方については今後の日食の記事において大體述べたいと思ふ。

後ろ前十二時を六時間ごとに加減して、その時の恒星時を出しておくのが最も便利である。水星が太陽面にある時の觀測でも時刻が正確にわかつてゐれば位置の觀測に役立つ。その測定には其時天文

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
		033330	ケフェウス座 SS (SS Cep)					
242	m		242	m		242	m	
5111.90	7.6	Kk	5121.99	7.5	Kk			
		0449306	馭者座 AB (AB Aur)					
5122.19	7.1	Kk						
		090131	蟹座 RS (RS Cnc)					
4830.33	6.3	Og	4854.06	6.4	Og	4886.03	6.5	Og
35.35	6.2	〃	75.04	6.2	〃			
36.30	6.1	〃	80.05	6.5	〃			
		115158	大熊座 Z (Z UMa)					
5110.95	7.1	Kk	5117.01	7.4	Kk			
14.01	7.3	〃	22.97	7.8	〃			
		121561	大熊座 RY (RY UMa)					
5110.95	7.5	Kk	5116.98	7.4	Kk	5122.97	7.5	Kk
		131546	獵犬座 V (V CVn)					
5033.00	7.5	Gm	5083.07	7.2	Gm	5116.97	6.8	Kk
61.03	7.2	〃	5110.99	6.9	Kk	22.96	6.9	〃
82.06	7.2	〃	14.01	6.9	〃			
		154428	冠座 R (R CrB)					
5033.00	5.6	Gm	5060.10	5.7	Gm	5090.02	5.7	Hh
57.10	5.8	〃	81.03	6.0	〃			
		163360	龍座 TX (TX Dra)					
5110.99	7.6	Kk	5116.03	7.8	Kk	5126.98	7.9	Kk
13.99	7.8	〃	21.99	7.9	〃			
		165030	蝎座 RR (RR Sco)					
5080.98	7.3	Hh	5089.99	7.5	Hh	5119.96	9.1	Hh
83.96	7.4	〃	5112.98	8.9	Kk			
		181205	楯座 R (R Sct)					
4805.94	5.5	Og	5053.04	5.3	Gm	5114.04	5.3	Gm
07.94	5.5	〃	79.01	5.6	Hm	17.02	6.0	Hh
11.89	5.6	〃	81.03	5.6	Gm	18.11	5.5	Gm
242	m		242	m		242	m	
4812.89	5.5	〃	5081.05	5.8	Hm	5119.97	6.0	Hh
19.20	5.4	〃	81.05	6.3	Hh	21.10	5.5	Gm
4820.92	5.5	Og	5084.02	6.3	Hh	5121.97	6.0	Hh
22.89	5.5	〃	91.03	6.8	〃	22.97	6.1	
28.89	5.5	〃	5100.09	5.3	Gm			
		192150	白鳥座 CH (CH Cyg)					
5110.99	7.4	Kk	5117.02	7.3	Kk			
		194929	射手座 RR (RR Sgr)					
5110.01	7.5	Kk	5114.00	7.7	Kk			
		202128	顯微鏡座 T (T Mic)					
5111.03	8.4	Kk	5115.03	8.5	Kk	5123.03	8.5	Kk
		210868	ケフェウス座 T (T Cep)					
5100.09	6.2	Kk	5122.09	8.3	Kk			
		213244	白鳥座 W (W Cyg)					
4805.94	6.7	Og	4827.95	6.9	Og	5081.05	6.6	Hm
12.89	6.6	〃	28.89	6.9	〃	90.10	5.8	Gm
14.03	6.6	〃	31.04	6.6	〃	5122.09	5.8	〃
19.90	6.8	〃	43.04	6.8	〃	25.05	6.5	Hh
20.93	6.9	〃	5079.01	6.6	Hm	26.99	6.5	〃
22.90	6.9	〃	81.03	6.5	Gm	27.07	5.8	Gm

東京天文臺(三鷹)寫眞觀測による太陽黑點概況(一九二七年五月・六月)

(第二十卷第九號より續く、觀測器械測定法は第十九卷第七號參照)

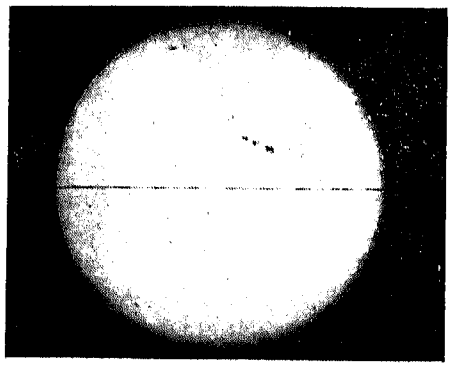
撮影不可能の日		計
5月	2日 3日 10日 13日 14日 18日 22日 24日	8日
6月	1日 3日 4日 5日 16日 18日 19日 22日 25日 26日 27日	11日

番號	日面緯度	最初に見えた日	最後に見えた日	中央子午線通過	備考
99	+ 8	V 4	V 4	V 4	甚小、單獨
100	−15	〃 12	8		三小黑點
101	+ 9	〃 6	9		稍大なる領狀群
102	− 9	5 12	8		小、單、不整形
103	− 6	〃 〃	〃		〃 〃 〃
104	+23	〃 7	4		一小黑點
105	+26	6 6	2		甚小、單獨
106	+18	7 9	6		三小黑點後單獨となる
107	−24	9 〃	13		甚小、單獨
108	+18	9 〃	〃		甚大となり大領狀群をなす
109	+19	〃 12	7		三小黑點後單獨となる
110	−11	〃 19	12		小群次第になくなる
111	+16	12 12	7		甚小、單獨
112	−10	〃 14	15		小、單獨
113	−10	〃 20	17		稍大、單獨、不整形
114	−13	〃 27	20		二小黑點
115	+20	19 21	16		小領狀群
116	−23	〃 27	19		二小黑點後單獨となる
117	− 9	〃 〃	22		二小黑點より小群となり後單獨
118	+ 3	〃 23	24		小、單獨
119	−10	23 28	27		二小後單獨
120	− 9	25 30	25		稍大群
121	−27	〃 26	26		小群
122	+15	〃 29	28		二小黑點
123	−24	〃 28	〃		小領狀群

番號	日面緯度	最初に見えた日	最後に見えた日	中央子午線通過	備考
124	−20	V 25	VI 2	29	小領狀群
125	−19	26	〃	31	稍大、單獨
126	− 6	28	V 28	27	甚小、〃
127	−22	VI 2	VI 2	VI 2	二甚小黑點
128	+16	2	14	8	大領狀群
129	+15	7	〃	9	小群
130	−11	8	8	7	小、單獨、不整形
131	−19	〃	12	〃	小群
132	−22	9	9	9	甚小、單獨
133	− 8	11	23	17	稍大、單獨
134	−25	12	15	16	二甚小
135	−19	13	〃	12	甚小なる領狀群
136	−26	〃	17	17	小、單獨
137	−10	20	24	22	小群
138	+ 7	〃	VII 1	25	小領狀群より二稍大黑點となる
139	−28	24	VI 24	22	二小黑點
140	+ 8	28	28	27	甚小、單獨
141	+22	〃	VII 2	〃	二小黑點より單獨となる
142	+ 9	〃	VI 30	28	甚小、單獨
143	+23	〃	VII 2	〃	二小黑點
144	− 5	〃	VI 28	30	小、單獨
145	− 7	〃	VII 5	〃	大、單獨
146	− 6	〃	〃	〃	〃 No.144 と大領狀群をなす
147	−17	〃	VI 30	〃	小、單獨
148	−21	〃	VII 2	VII 3	甚小群
149	+15	29	11	5	稍大二つ
150	+15	30	4	6	小、單獨

三ケ月に渡つて活動した大黒點群

肉眼でも見えるやうな大黒點は今年の一月以後約四ケ月ほどなかつた。五月九日に東緣に出現した黒點はその子午線經過頃には長さが經度で約三十度に及ぶ長い鎖狀群となつた。その後四緣に近づくに從ひ先行する部分が發達して二つの大黒點よりなる一群となつた。この黒點は六月二日に東緣に第二回の出現をして複雜な發達盛衰をなして六月十五日頃四緣にその姿をかくした。寫眞は六月九日に於けるこの其大黒點群の狀況でありてその長は經度で約十三度である。四緣に近づくに從つてこの群は次第にその勢力を弱めて二つの稍大な黒點となつた。第三回出現はやはり二つの稍大の黒點で六月二十九日に行はれその後は目覺しい發展はなかつたが七月十一日それが四緣に至るまで活動を續けてゐた。



影現秒二十三分四時九前午日九九六月

（野附）

新著紹介

The Wonder and Glory of the Stars. George Forbes 著 (Dodd, Mead and Company, New York)

著者曰く「この天文學のスケッチはグラスゴーの王立工科大學で、この二十二年間になされた約二百回の講義の結果である。講義の全部を導いてゐる動機は礒衆を天體に親しませる爲て、星や星座の見分け方を知り、その各の名と結びついた驚くべき發見に心を喜ばせようとしてゐる。そして著者自身は天上の世界を旅行する人のガイドたらんことを期した」と。

この書物は教科書的でなく趣味として讀むべき天文書であるが、太陽系内の既に知られた事實の說明にも餘程斬新な所がある。後半部の恒星全體の系統を興深く說明したのは特にすぐれてゐる。因にこのフォーブスは天文學の智識を歷史的に並べた面白い小著 "Astronomy" の著者である。

A. S. Eddington: Stars and Atoms. (1927. Oxford University Press)

相對性理論の英國における、天文學における重大なる紹介者宜傳者たる著者が、その通俗的敍述に於て好評を博したのは有名なことであつた。今や星の內部構造の研究の權威たる著者はその理論の總攬の出版と共に通俗解說をもこゝに公にされた。近世物理學の大進歩の結果をもつて星の世界に探檢をなせるところを說いたものである。星は偉大なる物理實驗室である。物理學に問題を提出すると共に、その理論を試めす場所である。これは三つの講義よりなる。第一講は星の內部構造を論ずる。星の內部の溫度、電離、輻射壓、不透明度を述べて、有名なる質量光度の關係より密度の大なる星に及ぶ。第二講は特別の星を個々につき、即アルゴル、シリアスの伴星及ベテルギーズを述べてる。ポーア、サハ、ミルンの理論に及んでゐる。第三講は星の年齡についてである。セファイド型變光星をもとにして星の內部構造がその脈動の周期と關係深きことより出發し、星の收縮說、原子內のエネルギー、星の進化、質量の輻射に及んでゐる。蓋しこの第三講は最も力を入れたところなるべく、著書の研究の態度そのまゝ現れて讀むものをしてこの大科學者の人格に接するの感あらしめる。最後に著者の「星の內部構造論」の終りと同じく「大きな最高頂に達して議論を終へようと思ふ。しかし科學の進歩の狀態は完くかゝるべきで現今の智識の第一線を劃する不明な點をチラリと見せて消え去るのである。私はこの結論の不備を悲しみはしない、これは結論ではないからである。これがほんの始りであることを信じるのである。」と。又ある個所で曰く「物理學者は原子內のエネルギーの問題は單なる空想と考へるかもしれぬが、天文學者にはさうてはない。星が收縮說によるよりも徐々に進化するとせば、原子內のエネルギーの放出の測定は、天文の普通の測定の一つにすぎぬ」。或は曰く「自然の法則から明に起るものとは知れてゐない假說の上に理論を築いたことを非難されるに遑ひない。しかし他の手段をとることは、星に、其一生が經えるまで何等の變化も何等の發展もなく安逸の眠りにふけらしめることである。進歩

なり退歩なり何か生氣を吹き込むものを要する。かくして化石のやうになつたものが眼が覺める。原子は一つ一つそのエネルギーを與へて了つて存在から姿をかくす。この機能が最の生命力である。原子は破滅へと急いで行く、石綸玉が破れた、かくて世界も」。これに喜びを感じなくてはならない。ここに勇猛心が出なくてはならない。生命力の偉大さがなくてはならない。生命への進軍ラッパが常に鳴りひゞいてゐる。

雜報

◉月の經度と地震帶の移動　東京帝國大學地震研究所の寺田博士及び富部學士は、地震帶の或る種のものが移動する傾向のある事實を統計より指摘してその原因を探究せられた。こゝに地震帶と云ふのは從來のそれと異なるもので、即ち千八百九十一年の濃尾震、千九百九年の姉川、千九百十八年の大非川、千九百二十三年九月一日三日の關東、千九百二十五年の丹後のに大地震を連ねると北緯三十五度の線と十度の傾斜を以て走つてゐるのを見るのである。

又これに似た例を求めれば千百九十九年の金澤、千八百四十二年の華光寺、千八百五十三年の江戸、千八百五十八年の信濃、千八百九十二年の濃尾の五大地震は前の一帶より北へ一度離れた北緯三十六度の線と約二十度の傾斜をなして一直線をなしてゐる。更に範圍を擴めてユーラシア（ヨーロッパとアジアを一つとみなした大陸）に於ける大地震を記錄に求めると千九百年より千九百二十六年の間では北緯四十度に起り、千八百年より千九百年の間では北緯三十五度の線に沿うて起つてゐる。

これ等の事實に力を得て氏は千四百年より現代に至る世界の大地震の記錄を集めてこれをユーラシヤ、南北アメリカ、支那、日本に區別し、その平均の緯度を連ねて左の如き圖表を得たのである。

特に日本に於ける地震は、日本を經度緯度各々二度半毎に區劃を作り、緯度は北緯二十五度より北へ十區に別ち、經度は東經百二十五度より東へ八區に區分し五十年毎の震源地を一纏めとして經緯度による變化の曲線を求めた。日本地震の緯度の方の曲線は圖では南北を入れ換へて書かれてある。又下方には Sequoia Washingtoniana 及びアリゾナ松の成長度を示す曲線と月の經度の變化の曲線が附してある。

この圖表を一瞥するに各曲線の相關（correlation）は極めてよく一致してゐて偶然の暗合として一概に片付けるに忍びない。但し南アメリカは他と異つた狀態を示してゐる。概してこゝ（ばこの圖表よりして地球上の地震の活動力の平均緯度は百年乃至二百年の週期を以て動搖してゐる事が明かであり、而も日本列島に於ては週期が同じで位相が丁度反對になつて表はれてゐるのは大陸より押出された特殊な孤島としての形狀によるのであらう。

然らばこれらの地震帶を移動せしむべき原動力は何かと求むるに、地球以外の天體によつて引き起される重力のポテンシャルの變化が地殼を週期的に變形せしむるものと思はれる。フオザリンガム其他によつて研究された月の運動の不整、即ち月の經度の變化は圖表の最下部に示されてあるが、よくこの間の消息を物語るものである。

◉太陽の銀河面からの距離　我等の天球を取圍んでゐる銀河は大圓ではない。太陽系は銀河の平面から北へづれてゐる。このづれの量はシャプレーやサ

ーレスやクレイケンの近頃の研究によるもので互に大きい開きを示してゐたが、ゲラシモヴイチ、ライトン兩氏は銀河へ向つて集積してゐるいろ〳〵の星から餘程信用出來る値を得てゐる。セファイド變星、c變星及びac變星、O變星及びB變星につゐてやつた結果を平均すると三十三パーセクとなる。そして視差は三パーセクを出てない。これはシャプレーの値六十パーセクの半分であるが決定的のものと考へられる。

太陽系が銀河面から北へこれだけづれてゐることは、新星の統計的研究から得られた銀河系の星の分布と一致しないと言つてゐる。然し不正確は新星の方にあるであらう。

◉星と星とのつながり

星の運動を調べて見ると同じ方向を有する群があつて、その中でもハイヤデスや北斗七星や牡牛座星群の如きは吉から知られた有名なものである。近距離にある星はその視差も正確だし、視線速度も知られてゐるのが多いので、ロイテン氏は二五パーセク以内の星五百個を集めその空間速度の五に似よつたものをまとめて見た所思ひの外よい結果が得られた。即ち五百個の星の内約六十個が選び出され十五の群に分けられてゐる。然しこれ等は又カプタインのI及びIIの群の何れかに屬してゐる。その群の中で著しいものを擧げて見ると左上の表に示す樣になる。

群	群の主星	星の數	向點(A)	向點(D)	空間速度
I	α Pictoris	5	70°	− 8°	34km
II	α Aquilae	5	93	+ 8	36
III	δ Aquilae	6	74	+ 5	37
IV	ζ Virginis	4	83	+ 6	39
V	ι Centauri	9	91	−12	26
VI	α Aurigae	6	89	+ 1	42

◉質量最大の星か

大犬座 S 番星は二つの星A、Oより成る分光器的連星であるが、Aは又百二十一日の週期で之を廻るBなる伴星を從へて居り、Oも八日の週期の伴星Dを從へてゐるらしい。然して C+D は A+B を 32 年で一週轉する。その軌道の離心率は 0.35 で連星系の全質量は少くとも太陽の九百〇倍である。A+B と C+D との質量の比は約一であるから、四星は各〻平均二百八倍の質量を有することになり今までに發見せられたもの〻中最大質量のものであらう。

◉無線報時修正値

東京無線電信局を經て東京天文臺より送つた九月中の報時の修正値は次の通りである。午前十一時は受信記錄により午後九時のは發信時の修正値に〇・〇七秒の斷電器による修正値を加へたものである。銚子無線電信局を經て送つた報時の修正値もほゞ同樣である。

昭和二年九月 (September 1927.)

日	午前十一時 0m	1m	2m	3m	4m	午後九時 平均
1	−0.13	−0.14	−0.16	−0.15	−0.15	+0.02
2	+0.03	+0.01	+0.01	+0.03	+0.03	−0.03
3	發振なし	+0.02	+0.01	受信故障	0.00	−0.06
4	日曜日	——	——	——	——	+0.01
5	+0.11	+0.12	+0.12	+0.13	+0.13	+0.05
6	+0.07	+0.06	+0.05	+0.06	+0.06	+0.07
7	+0.14	+0.16	+0.14	發振不良	+0.15	+0.03
8	+0.16	+0.16	+0.16	+0.16	+0.16	+0.10
9	記錄なし	+0.16	+0.15	+0.17	+0.16	+0.22
10	+0.25	+0.25	+0.24	+0.25	+0.26	+0.05
11	日曜日	——	——	——	——	0.00
12	0.00	+0.01	0.00	+0.01	+0.01	−0.03
13	+0.02	+0.01	+0.02	+0.03	+0.02	−0.01
14	+0.03	+0.03	+0.01	+0.01	+0.02	−0.03
15	−0.02	0.00	−0.01	−0.02	−0.03	−0.04
16	−0.08	−0.07	−0.07	−0.07	−0.07	−0.12
17	−0.13	−0.12	−0.13	−0.12	−0.12	−0.21
18	日曜日	——	——	——	——	−0.31
19	−0.43	−0.41	−0.42	−0.43	−0.43	−0.47
20	−0.46	−0.47	−0.47	−0.45	−0.46	−0.53
21	−0.60	−0.61	−0.62	−0.62	−0.62	−0.61
22	−0.04	−0.03	−0.03	−0.01	記錄不良	−0.02
23	記錄なし	+0.01	0.00	0.00	−0.01	−0.03
24	祭日	——	——	——	——	0.00
25	日曜日	——	——	——	——	−0.04
26	+0.10	+0.11	+0.10	+0.11	+0.10	0.00
27	+0.10	+0.10	+0.10	+0.09	+0.09	+0.03
28	發振なし	同前	+0.11	+0.13	+0.12	+0.11
29	+0.22	+0.23	受信故障	+0.23	+0.23	+0.16
30	+0.24	+0.24	+0.23	+0.22	+0.20	+0.16

十一月の天象

星座（午後八時東京天文臺子午線通過）

一日　ペガスス　水瓶　南魚

一六日　カシオペイア　アンドロメダ　魚

太陽

	一日	一六日
赤經	一四時二一分	一五時二一分
赤緯	南一四度五分	南一八度二八分
視半徑	一六分九秒	一六分一二秒
南中	一一時二四分四三秒	一一時二五分三九秒
右高度	四〇度一五分	三五度五二分
出	六時二分	六時一六分
入	四時四七分	四時三五分
出入方位	南一六・八度	南二二・三度

主なる氣節

立冬　八日

月

	日	時刻	視半徑
上弦	四日	午後七時四四分	一五分一〇秒
望	一一日	午後九時五四分	一六分三六秒
下弦	一八日	午後〇時三〇分	一五分五一秒
朔	二六日	午前七時一一分	一四分四七秒
最近	一三日	午前三時	一六分三九秒
最遠	二八日	午前八時	一四分四三秒

流星群　十一月には流星の數が相當に多い。且光度の強いものが屢々現れる事がある。中旬の獅子座流星群は著しいもので曉の觀測が必要である。主な輻射點は次の様である。

	赤經	赤緯	附近の星	性質
上旬	二時五二分	北二二度	牡羊座四一星	緩、輝
上旬	三時五二分	北九度	牡牛座λ星	緩、輝
中旬	一〇時〇分	北一二度	獅子座γ星	速、痕、顯著
一七—二三日	一時四〇分	北四三度	アンドロメダ座γ星	甚緩
二〇—二三日	四時一二分	北二二度	ブレアデス東部	緩、輝
下旬	一〇時二四分	北三七度	大熊座μ星	速

變光星

アルゴル種		範圍	第二極小	週期	極小 中、標、常用時（十一月）				D	α
		m　m	m	d　h	d	h	d	h	h	h
003974	YZ Cas	5.6—6.0	5.7	4　11.2	6	19,	20	3	—	—
005381	U Cep	6.9—9.3	—	2　11.8	5	21,	20	20	12	1.9
023969	RZ Cas	6.3—7.8	—	1　4.7	3	23,	21	2	5.7	0.4
030140	β Per	2.3—3.5	2.4	2　20.8	7	2,	30	0	9.3	0
035512	λ Tau	3.8—4.2	—	3　22.9	2	22,	18	18	10.5	—
062532	ww Aur	6.0—6.7	6.5	2　12.6	$m_2$7	2,	$m_2$26	1	4.5	0
191419	U Sge	6.6—9.4	—	3　9.1	10	2,	25	23	12	1.4
191725	Z Vul	7.0—8.6	7.3	2　10.9	2	20,	20	1	11	—
204834	Y Cyg	7.1—7.9	7.6	2　23.9	$m_2$1	16,	$m_2$17	22	6—9	—

D——變光時間　α——極小繼續時間　m_2——第二極小の時刻

東京（三鷹）で見える星の掩蔽

十一月	星名	等級	潜入 中、標、常用時		潜入 方向 北極より	潜入 方向 天頂より	出現 中、標、常用時		出現 方向 北極より	出現 方向 天頂より	月齢
			h	m			h	m			
3	κ Cap	4.8	21	45	16°	336°	22	32	290°	244°	8.9
8	ξ Cet	4.5	18	25	358	52	18	53	302	356	13.7
13	52 B. Gem	6.5	3	58	101	52	5	18	265	203	18.2
14	176 B.Gem	6.3	3	41	55	63	4	44	323	279	19.2
14	181 B. Gem	6.0	4	10	82	61	5	31	301	213	19.2
30	33 Cap	5.3	19	18	76	40	20	25	232	186	6.0

方向は北極並に天頂から時計の針と反對の方向へ算へる

（毎月一回廿五日發行）
定金郵價二税一十二部錢錢
昭和二年十月二十二日印刷納本
昭和二年十月二十五日發行
東京府北多摩郡三鷹村
東京天文臺構内
編輯兼發行人　福見尚文
東京府北多摩郡三鷹村
東京天文臺構内
發行所　日本天文學會（振替貯金口座東京一三九五）
東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷人　島連太郎
東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷所　三秀舍

賣捌所
東京市神田區表神保町　東京堂
東京市神田區南神保町　岩波書店
東京市京橋區元數寄屋町三丁目　北隆館書店