

天文月報

號十第 卷七十第 月十年三十正大

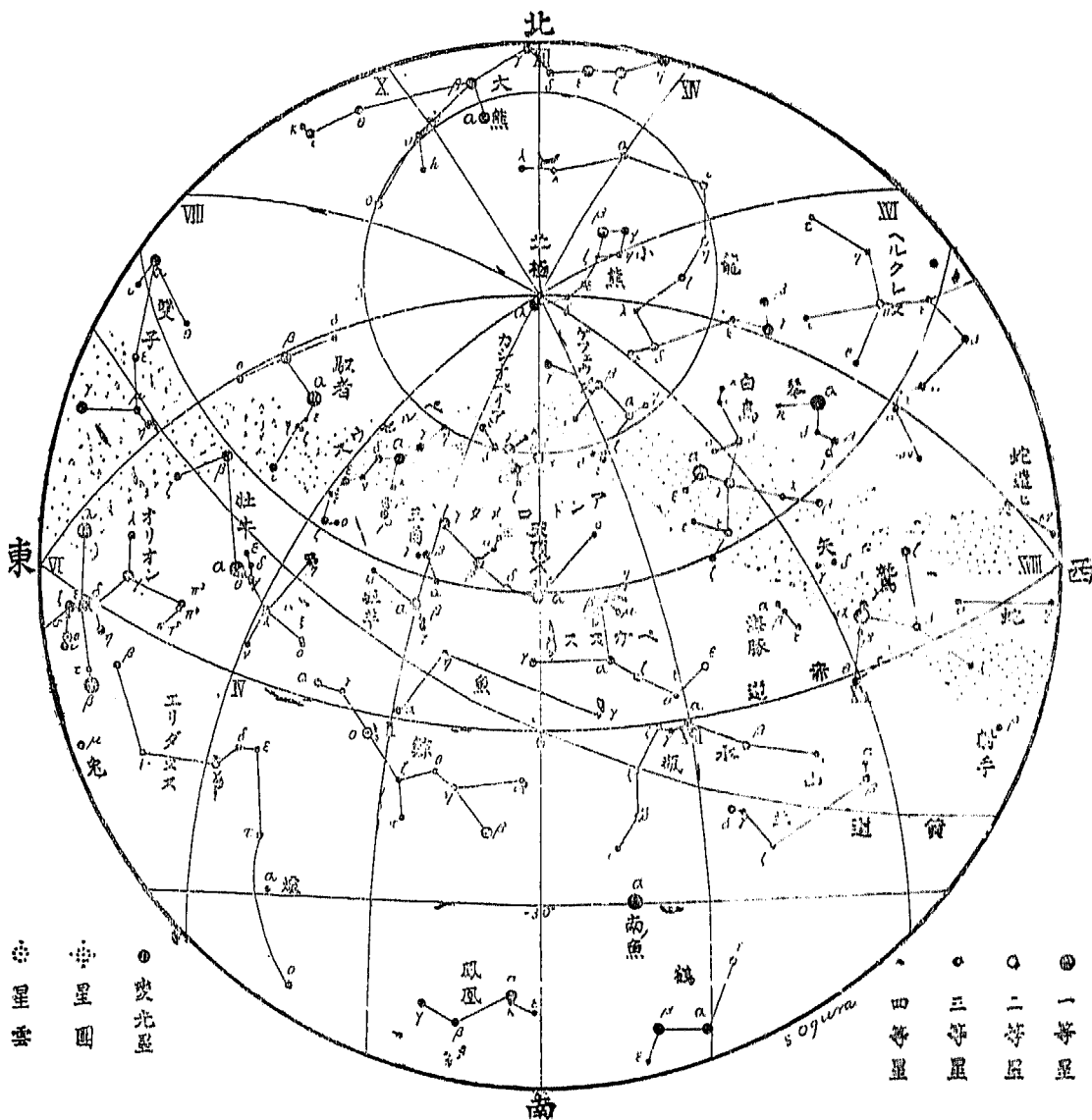
時七後午日十三

天の月一十
時八後午日五十

時九後午日一

大正十三年十月廿五日發行

(每月一回廿五日發行)



CONTENTS: — *Riichi Seizuchi*—The Rotation of the Sun, and the General Circulation of its Atmosphere (II).—*Takehiko Matsumura*—On Saha's Theory of High Temperature Ionization (IV).—*Enoko's Comet*.—Observations of Variable Stars.—The Porter Garden Telescope.—Comet 1924_n(Reid).—Comet Finler.—Removal of the Tokyo Astronomical Observatory.—Corrections of Wireless Time Signals of Fumabashi and Choshi.—The Face of the Sky for November.
Editor: *Sinichi Ogura*. Assistant Editors: *Sigeru Kanda, Shiro Inouye*.

目次

太陽の自轉と其大氣の一般大循環(二) 理學士 關口 鯉吉 一四七
 サハの高溫度電離説(四、完) 理學士 松隈 健彦 一五〇
 エンケ彗星 理學士 神田 茂 一五三

觀測欄

變光星の觀測 一五五
 雜報 一五七

庭上望遠鏡

ライド彗星(一九二四年)

フインスレル彗星

東京天文臺の移轉

船橋及銚子無線報時修正值

十月の天象

天 圖

惑星だより

星座、太陽、主なる氣筋、月、變光星、流星群、星の掩蔽

十一月の惑星だより

(觀直徑及び光度は一日の値を示す)

水星 宵天にありて天秤座より蝸座、蛙進座を経て射手座の四端に順行す。十日午後五時遠目點に達し、二十八日午前七時一九分日と合となり月の南六度二分六分を距つ。三十日午前九時四二分木星と會合し木星の南二度三六分の所に來る。觀直徑四秒六、光度負〇等八分。

- 一日 赤經 一四時四一分 赤緯 南一五度五〇分
- 十六日 赤經 一六時一六分 赤緯 南二二度五九分

金星 曙光を放ち曉天を飾りつゝ乙女座の四部より東部へ順行を續く。十一日午前〇時近日點を通過し、二十四日午前十時月と合となり月の南二度五六分とな

なる。觀直徑一五秒五、光度負三等六分。

一日 赤經 一時五七分 赤緯 北一度五一分

十六日 赤經 一三時四分 赤緯 南四度五〇分

火星 水瓶座を順行し、六日午前四時五一分月と合なり月の南〇度三三分の位置に來る。二十八日午前〇時四二分天王星と會合し天王星の南〇度一六分となる。觀直徑一四秒二、光度負〇等九分。

- 一日 赤經 二二時三〇分 赤緯 南一度五四分
- 十六日 赤經 二二時五五分 赤緯 南八度三五分

木星 蛙進座の南部を順行しつゝあり、薄幕既に地平線に近く觀望に適せず。二十八日午前一時三二分日と合となり月の南三度四三分の所にあり。觀直徑三〇秒七、光度負一等四分。

- 一日 赤經 一七時一六分 赤緯 南三度四八分

土星 乙女座と天秤座との境の邊にありて曉天に屬するも、見掛上太陽に近く觀望に適せず。二十五日午前七時二九分日と合となり月の南二度五三分となる。

觀直徑一三秒八、光度〇等八分。

- 一日 赤經 一四時一六分 赤緯 南一度一八分

天王星 水瓶座の東部を逆行しつゝあるも二十七日午後一〇時留點に達し其後順行に復す。六日午後二時四三分日と合をなし月の北一度四二分を距つ。觀直徑三秒五、光度六等。

- 一日 赤經 二三時一七分 赤緯 南五度三二分

海王星 二十五日まで獅子座の四部を順行し同日午後五時留點に達し後逆行となる。十九日午後五時四二分日と合となり月の南〇度一分の位置にあり。觀直徑二秒四、光度八等。

- 一日 赤經 九時四〇分 赤緯 北一四度一九分

太陽の自轉と其大氣の一般

大循環 (三)

理學士 關口 鯉吉

太陽自轉速度觀測に據て或る程度迄其大氣の東西流の研究が出来るのであるが、黒點や白斑は形象の變化が甚だ多くて精測に不便であり、又其自身の固有運動を伴ふから氣流を精確に檢測するには不向である。黒點觀測から出した自轉速度に誤がないとしたならば、太陽の東縁が約二英里秒の速度で此方に近寄り西縁が同じ速さで彼方に遠かりつゝある道理だから、分光器を用ふれば Doppler 原理に因るスペクトル線の偏移から太陽の自轉速度を求め得ることは原理としては明白であるが、器械の「力」と云ふ點から見て實用に適するや否やは長い間疑問とされた。Vogel が初めて此方法の可能を提唱したのは一八七一年であつたが實地に之を試みて相當の成果を收めたのは Lund 天文臺の Demer であつて、氏は一八八七年から一八八九年に亘り此方法で自轉速度の緯度分布を精査し有名な「太陽自轉に就て」なる論文で之を發表して居る。之に端緒を得て分光器的自轉測定法が廣く行はれ出し、就中 Halm, Adams, Evershed, Storey and Wilson, Hubrecht, Perot, Plaskett, De Lury 等の研究に依り、今日では自轉速度の分布が餘程明かになつて來たのである。Demer から Halm 迄は主として實視觀測に依り地球大氣の酸素の吸收線波長 6302.209 及 6302.975 を標準として其傍に見える鐵の線、波長 6301.718

及 6302.703 の波長を測微尺で測るので東縁と西縁とを交互に分光器の細隙にあて、之を觀測し兩縁の波長の差を求めるのである。此差の半分が縁の視線速度に相當するもので(地球の公轉、太陽軸の傾斜等に對する適當の補正を施すこと勿論なり)、之から太陽半徑を用ゐて自轉角速度を計算するとが出来る。此酸素の吸收線は大氣のゾット高層に起るもので其部の運動状態は不明であるが種々の研究に據り其波長は不變のものと思はれし標準として採用して差支ないものとされて居る(Perot は曾て觀測時刻によつて此等の線の波長が變ることを見出し、上層大氣が大きな速度で運動して居るだらうとの意見を發表したが、之は觀測の誤差に起因したものらしい)。で斯様な同一視界に現はれる隣接した標準線を基として波長を測るときは觀測法や器械に依る系統的誤差を極く少くすることが出来る。斯うして出した自轉速度は餘程精確なものと見られるが Adams 以後行はれて居る寫眞的方法に於ては東縁と西縁のスペクトルを固定した同一乾板上に上下に列べて撮影するので、上で同線が右にずれ下では左にずれから、上下で線の食違が起る、此食違ひを後で測微尺で測り之を等分すれば自轉に因る波長の變化が得られる。

一般に太陽面と任意の一點 P の極に向ふ分速度を V_p 、西に向ふ分速度を V_w 、垂直上方に向ふ夫を V_r とすると視線速度 V (遠くの方を正とす) は次の式で表はされる。

$$-V = V_p \sin \alpha \sin Z + V_r \cos \alpha \sin Z + V_w \cos Z + V_r$$

茲に A 及 Z は P 點から見た地球の方位及天頂距離で、又 V_w は地球の公轉に因る視線速度である。太陽像の縁を觀測する場

合にはZは殆ど九〇度でAは九〇度に近いものだから、極に向ふ速度があまり大くない限り V_r 、 V_p の項はVの値に參與せなす。結局

$$-V = V_w \sin A + V_e$$

Aは地球の太陽赤道面に對する位置でまゐるもので、若し太陽赤道面内に在れば東縁に於ては $A = 90^\circ$ 、西縁では $A = 180^\circ$ となり、西縁に對する地球の視線速度を V_0 とすれば、

$$-V_E = -V_w + V_0$$

$$-V_w = +V_w - V_0$$

従て

$$V_w = \frac{1}{2}(V_E - V_w) + V_0$$

で自轉速度が求められる。

黒點は出現の緯度が比較的赤道近くに限られて居るため極に近い方の部に於ける自轉速度の測定に適しない。之に反しスペクトル法に依ると、ずつと緯度の高い所までも観測される特長がある。

W. Adamsが一九〇七年から八年にかけて十數個のスペクトル線の偏移に依て測定した太陽自轉速度を緯度別に示すと次表の如くである。

ϕ	V km/μ.	ξ
0.°2	2.078	14.775
7.7	2.023	14.50
15.0	1.957	14.39
22.7	1.808	13.92
29.7	1.673	13.64
37.7	1.461	13.11
44.7	1.279	12.77
52.7	1.056	12.35
59.6	0.804	12.13
65.7	0.690	11.90
74.7	0.434	11.85
80.4	0.277	11.84

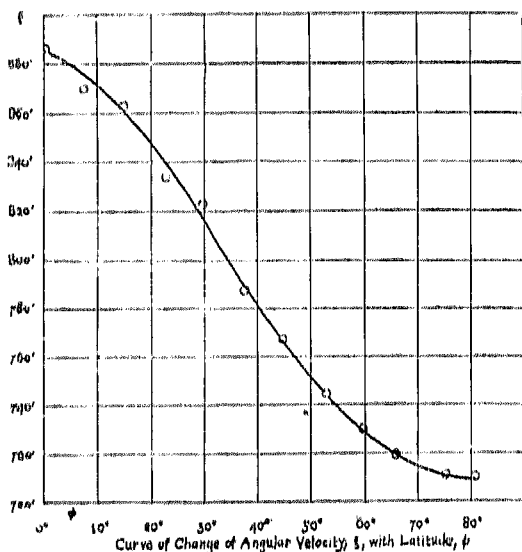
上表速度の分布を實驗式で表はすと

$$V = (a - b \sin^2 \phi + c \cos \phi) \cos \phi$$

$$\xi = a - b \sin^2 \phi + c \cos \phi$$

とする方がHayeの式よりも観測値によく合ふ。左圖は速度と緯度の關係を示す。曲線は右式により算出したものである。印は前表の観測値を示すもので、之で見ると観測値と計算

第一圖



値とは餘程よく一致して居ることが分かる。角速度は赤道から十度位迄は極めて徐々に減じて行き、其變化は三〇度位の所で最著しいが高緯度では再び減じ極の近くでは極僅かになつて居る。

Adamsの測定で最注目すべきことは原子量の大きな下層の原素程赤道加速度が著しいこと、及水素の線から出した自轉

速度は左表の如く他の線より求めた平均値よりも著しく大きく、且赤道加速度がなくなつて寧ろ極に近寄る程速度が増して行く傾あることである。

ϕ	反彩層の線		
	水素 (H α)	炭素 (H β , H γ)	一般反彩層
0.°1	15.7		14.7
9.3	15.5		14.5
14.8	15.4		14.4
22.7	15.6		13.9
29.7	15.3		13.7
44.5	15.4		12.8
59.3	15.6		12.2
73.5	10.7		11.8

スペクトル的方法で求めた自轉速度及其分布は測定者によつて多少の相違はあるが大同小異である。而して上層の方が一般に下層よりも自轉速度が速いと云ふことは左表の如く、何れを見ても争はれない事實と考へられる。

上層スペクトル線		反彩層諸線の平均	
Adams	15.2	Dunér	14.3
Perot	15.2	Halm	14.6
Evershad	15.1	Adams	14.5
Deslandres	15.0	Stoney-Wilson	14.8
St. John	15.5	Hübner	13.2
		Plaskett-De Lury	14.2

層位によつて自轉角速度の變つて行く模様を更に細かに檢べて見る爲種々の對象物に依つて求めた値を層位の順に列記して見やう。表中の層の順位は黒點周圍の瓦斯の放射運動の速

度(線の偏移を ΔD で表はす)に伴て居るものとし、秒で表はしてある。此表で見ると自轉速度は各緯度共上層程速になつて居るし、赤道加速度は大體に於

放射運動の偏移	K α 線 St. John -0.063	H α 線 Adams -0.050	H β 線 Fole -0.005	C α 1227 Adams -0.003	H γ 線 Halm -0.044	K α 線 Kamwool Yorkos 同	反彩層 Adams +0.025	L α 線 +0.028	黒點 Spot Maunder —	Char. Spot Maunder —
$\phi=0^\circ$	15.5	15.0	14.6	14.9	14.42	14.01	14.54	14.50	14.40	
15	15.4	14.9	—	14.8	14.28	14.20	14.31	14.24	14.20	
30	15.3	14.7	—	14.3	13.98	13.78	13.67	13.54	13.67	
平均	15.4	14.8	14.6	14.7	14.26	14.20	14.22	14.17	14.13	
0°と30°の差	0.2	0.3	—	0.6	0.4	0.83	0.57	0.96	0.71	

て上層程僅かになつて居る。此結果は太陽大氣の一般循環の理論を進めて行く上に、從て又諸現象の成因を究明する上に重要な手掛りとなるだらう。因に太陽大氣最上層に該當するコロナの自轉速度は一九一四年八月廿一日の日食の際 J. Porter が波長 6875 μ の線から三・九秒と出して居るが之は大分不精確なものと思はれる。

種々の現象の分布が赤道に對して對稱的でないことは屢々諸家の指摘した事柄であるが、それ等現象の成因と密接の關係にあるべき一般氣流に就つても南北兩半球間に異なるべきは當然想像される所である。Carrington は既に一八六五年自轉速度が赤道に對し對稱的でないことを指摘し「等自轉帶」の赤道(即自轉速度の對稱中心線)は眞の赤道より一度だけ北に偏寄て居るので前掲の實驗式よりも

$$8657 + 1657 \sin^2(\phi - 1^\circ)$$

の方がよく観測に合ふと云て居るし、又 *V. Maander* は最短自轉週期は赤道になくて稍北に偏して居り、而も自轉週期の極に近づく程長くなり行く割合に就ても北半球の方が南より比較的急であることを舉示し、又 *Hemoulean* も黒點發現中心城の研究から南北兩半球の自轉週期に不同あることを認め居る。而してスペクトル線に依る測定に於ては太陽面直径兩端を一對にして比較するのが普通だから南北の分が別々に出ては來ないのだが、*Hutrecht* は一九一一年の測定で兩半球の對比をやつた所に依ると速度の分布は左の式で示され、南半球の方が北より自轉が速いと云ふ結果になつて居る。

$$\text{北 } V = (1.863 - 0.513 \sin^2 \phi) \cos \phi \quad \text{km/s.}$$

$$\text{南 } V = (1.863 - 0.390 \sin^2 \phi) \cos \phi \quad "$$

南北兩半球の間に於て黒點の分布や自轉週期の分布に相違のあることが事實となれば、其等を支配すべき源動が余々内部的のものでなく、外部からの或種の作用をも考慮しなければならんと云ふことになりはせまいか。例へば空間に抵抗物質の存在すること、其に逆らつて太陽系の進行してゆく方向が太陽赤道面と一致して居ないこと、なども何等かの關係がないとも云へまい。更に又太陽等自轉帯の赤道が南北に移動するやうなことがないとも云へない。將來注意して観測すべきであらう。(未完)

サハの高温度電離説 (四)

理學士 松 隈 健 彦

批 評

以上 *Saha* の理論の概要をのべた。いふまでもなく彼の理論は天體物理學上の一新説として推賞するのである。しかしながら、かような種類の學説の常として多少批評の餘地もなことはなう。今この *Milne* (*Observatory* 44, 1921年) *Russell* (*Astrop.* J. 55, 1922年) などの批評とを中心として少しくのべて見たいと思ふのである。

A、理論的根據に對する批評 一つの原子 *M* が高温度のため M^+ と電子とに分れ、しかもそれが化學平衡の状態にあるといふ假定については、それがあまりに根本的の假定であるためにしばらく議論を差控へたいと思ふ。しかし *Nernst* の化學常數を決定するに當つて電子の質量を水素原子の $1/1840$ としたについては議論の餘地がある。この點は *Lindemann* ものべて居る。

しかしながら理論的に考へて一番議論の起るべきは電子の濃度に関してであらう。*Saha* のつかつた公式に於ては凡ての電子は今考へつゝある特殊の電子の電離によつてのみ作られたものであるとして電子の濃度を計算して居る。しかしながら實際に於ては電子は凡てのちがつた種類の原子から來るので、その濃度が直ちに逆作用即ち $M^+ + e \rightarrow M$ の速度に關係するのである。今この二つの元素 *M*、*N* があつて或る温度

に於てはMは多く電離しNは少く電離するとする。この二つを一所におくときは、その効果はMに對してはさほど著しくはないけれどもNに對しては著しく一層少く電離するであらう。換言すればある電離原子スペクトルの初めてあらはれる時機は他のより一層電離し易き元素の存在のために遅れるであらう。

これに關聯して恒星大氣における各元素の多寡といふことも重大なる影響をスペクトル線に及ぼすであらうけれども、Sahaは全くその方面に手をつけて居ない。

H. H. Plasket(Doc. cit.)は恒星大氣に於て各元素の百分率は地球表面より十キロメートル以内に於ける地殻におけるものと同じであると假定して計算して居るが、かように假定すれば一番大事なヘリウムを少なく見積る恐れはなからうか。實際の型星の如き高温度に於ては凡ての原子核は少くとも一部分破壊されてヘリウムの如き輕元素の原子核に變化して居るだらうと思はれるのである。

次に Saha の理論に於て不十分と思はれる點は、ある元素のスペクトル線を全體としてその光度を議論するだけで個々の線についてはのべないことである。例へばCa⁺について考へるときは、H、K線の外にCa⁺の出ず線は恐らく數百本の多きに達するであらう。Sahaの理論に於ては是等個々の線を一一々區別することなしに大體論として、これこれの温度に於てはCa⁺原子は幾パーセント存在し従つてそのスペクトル線の強さはどれ位でなければならぬと結論するのである。是を詳しく個々の線についで議論するには勢ひ Bohrの理論の示

す處にしたがい、各量子軌道の状態にある原子の割合を知る必要があるが、このちがつた量子軌道の状態も亦恐らく化學平衡の状態にあるだらうと考へられる。この事は Saha自身も後になつて(Phil. Mag. 41, 1921年)多少考慮に入れ又 Fowler及び Milne(Doc. cit.)や、ごく最近になつて Tey(Astrop. J. 53, 1924年)などによつて研究されて居るが今日の量子論の状態に於てはまだ完全を望むことはできないであらう。

最後に一言加へたきは、Sahaの理論は嚴密なる意味に於て平衡の状態にはないのである。即ち輻射によつてたへず熱が外部に放散されるので、この論文の最初に Eddingtonの理論と Sahaの理論とを結合して考へねばならぬとのべたのはこの點をいふのである。

B、實際的應用に對する批評 Sahaの理論をスペクトル線に應用するに當つて、差當つて困るのは有効壓力の値とスペクトル線の生滅に際しての電子濃度である。有効壓力については Sahaの値(一氣壓乃至十分の一氣壓)は大にすぎ、Fowler及び Milneによれば、 10^{-10} 氣壓ぐらゐの壓力でなければならぬとのべたが、同じく彼等二人の研究によれば濃度についても Sahaの値(一パーセントぐらゐ)は大にすぎるといふのである。第三圖の示す如く Mg⁺4481 に於ては濃度が 10^{-17} に於て最大光度となり、水素バルマー線に於ては 10^{-5} に於て最大光度となる。かような小さい濃度に於てなほ最大光度を示すといふことは、すこぶる疑問とすべきではあるが、しかし少く共かような研究の存在するといふことは Sahaの考へたような方法でスペクトル線の生滅をさめることの甚だ危

險なるを示して居る。この危険をさけるために、最大光度によつて温度をさめるといふ考へも出た譯であらうが、この方法によるときは頗るあやしげなスペクトル線の實測光度曲線によつて「何時」それが極大になつたかをさめることは非常にむづかしい譯で、その方で Saha の方法と同じ程度の困難と危険があるように思はれる。百尺竿頭一步をすゝめて何故にスペクトル線の全生涯を利用してそれを計算にいけないであらうか。ある線の生滅及びその最大光度のみが温度スケールを作るに當つて特に重要である理由を發見することができないのである。

Saha の理論を恒星に應用するに當つては、その恒星が巨星であるか矮星であるかは是れを問はない。しかし是等の間に或る差別のあるのは當然である。今日信ぜらるゝ所によれば、一般に、巨星は同じ型の矮星に比べて十乃至二十パーセントだけ低温であるとの事では等は直ちにスペクトルに影響を及ぼすはずである。恒星の質量と密度は原子量の異なるに従つて各元素にちがつた作用を及ぼし、その結果スペクトル線に影響を及ぼすべきは想像にかたくないのである。

一九一四年 Adams 及び Kohlschütter (Astrop. J. 40) は恒星の絶対光度によつて、ある種類のスペクトル線に一種の變化ある事を統計的に發見し是れより逆に未知の恒星に是れを應用してその絶対光度、従つて視差を求め得ることを知つた。この視差即ち「分光視差」は在來の行きづまれる視差測定に一新方面を開拓せしむる頗る重要な發見である。しかしながら、この分光視差の理論的根據については殆んど知られて居

ない。是れも恐らく Eddington の理論と Saha の理論とを結合して初めて説明せられる事と思ふ。最近 Pannekoek (Bull. of Ast. Inst. of Netherlands No. 19, 1922 年) は只今の「た」ような方法によつて分光視差を理論的に説明したと稱して居るけれども、彼の理論には頗る不精密な點があるように思はれる。但しそれ等の議論は本論とは余りにはなれるから他日の機會にゆづる事としたいと思ふ。

以上數回に亘つて Saha の理論をのべた。彼の理論は是を數學的に見てすこぶる平凡なる物である(實際この論文にかゝげた以上のむづかしい數學を要求しない)、又是を物理的に考へて幾多の疑問がある。しかしながらそれ等の疑問はそのまゝとし、小異をすて大同につき「驚づかみに」今まで不可解なりしスペクトル線の本體を説明したのが即ち Saha の理論である。今後幾多の學者の研究によつてその理論の一部分の改正はやむを得ないであらうが、その根本は儼として恒星スペクトルの凡ての現象を説明し、Russell が言つたように今後數年間(或は十數年間)は天體物理學者はスペクトル線の「サハの説明にその材料の少なきをなげく必要はないこと」思はれる。

參考論文

- Saha: Ionisation in the Solar Chromosphere, Phil. Mag. 49 (1920年) p. 472
 Saha: Elements in the Sun, Phil. Mag. 49 (1920年) p. 503.
 Saha: Problems of Temperature Relation of Gases, Phil. Mag. 41. (1921年) p. 267.
 Saha: On a Physical Theory of Stellar Spectra, Proc. R. Soc. A. 59. (1921年) p. 135.

Sahn; Versuch einer Theorie der physikalischen Erscheinungen bei hohen Temperaturen mit Anwendungen auf die Astrophysik. ZS. f. Physik 6 (1921年) p. 40.

Jegard: Über den Dissoziationszustand der Fixsternspektr. Phys. ZS. 20, (1919年) p. 570.

Milne: Ionisation in Stellar Atmospheres. Observatory, 44 (1921) p. 261.

Russell: Ionisation and the Sun-Spot Spectrum. Astron. J. 55 (1922) p. 119.

Plackett: the Spectra of three O-Type Stars. Tab. Dominion Astroph. Obs. 1. (1922年) p. 325

Tranekock: Ionisation in Stellar Atmospheres. Bul. Ast. Inst. Netherlands No. 19. (1922年) p. 107.

Fowler and Milne: The Intensities of Absorption Lines in Stellar Spectra, and the Temperatures and Pressures in the Reversing Layers of Stars. M. N. 83 (1923年) p. 403.

Fowler and Milne: The Maxima of Absorption Lines in Stellar Spectra. M. N. 84 (1924年) p. 499.

Milne: Recent Work in Stellar Physics. Phil. Soc. London 35 (1924年) p. 91.

Urey: The Distribution of Electrons in the Various Orbits of the Hydrogen Atom. Astron. J. 59 (1924年) p. 1.

(完)

エンケ彗星

理學士 神田 茂

エンケ彗星の発見

エンケ彗星は週期の一短い最も度々出現したところのある彗星として名高い。週期は三年と四個月弱で、今秋近日點を通る筈になつてゐる。本誌前號雜報欄に略報した通り去る七月三十一日エルケス天文臺のヴァン・ヒ

ーメソロツク氏によつて牡牛座に見出された。

攝動の計算による軌道要素 本年六月の Aste. Nachr. Nr. 5238に依ればマートキウソツツ氏が惑星の攝動を計算に入れて得た軌道要素は次の様である。

起時 $E_0 = 1924 \text{ XI } 1.0 \text{ G.M.T.}$

起時近點距離角 $M_0 = 0^\circ 10' 13''$

近日點引數 $\omega = 184^\circ 43' 43''$

昇交點黃經 $\Omega = 33^\circ 37' 33''$ } 1924.0

軌道傾斜角 $i = 12^\circ 30' 21''$

離心率角 $\varphi = 57^\circ 48' 28''$

平均日々運動 $n = 1074.7092$

以上の要素から計算すれば

近日點通過 $T = 1924 \text{ X } 31.429 \text{ G.M.T.}$

離心率 $e = 0.846286$

近日點距離 $q = 0.340992$

週期 $P = 3.20349 \text{ 年}$

である。此要素から計算した位置推算表とヴァン・ヒースロツク氏発見の位置とはかなり一致してゐる。

軌道の週期的變化 彗星の軌道を變化するものは惑星である惑星の中でも質量の大きい木星の影響が最大、土星の影響も大きい。火星や地球等の影響は特に接近した場合の他は

大きいものではない。木星屬の彗星では一般に特に木星の軌道に接近するから木星の影響が特に著しい。そこで木星とエンケ彗星との關係的位置によつて軌道に對する攝動の影響が大凡決まる。處がエンケ彗星の週期の十八倍は五九・四七二年であるのに木星の週期の五倍は五九・三一年でかなり近い。又土星の週期の二倍も五八・九一五年で前の値に近い。

らエンケ彗星は十八回轉毎に木星及び土星に對して同じ様な關係的位置へ來るから其攝動の影響が大體似てゐる。従つて近日點通過の時の間隔は十八回毎にほゞ似て居る。此事は將來の近日點通過の日を推算するのに多少役に立つ場合がある。一九一八年迄の出現を利用してブレンコー氏は一九二一年の出現に對して近日點通過を七月十四日とし、一九二四年に對して十一月三日としてゐる。一九二一年の場合の實際の近日點通過は一日前の七月十三日であつた。今年は三日前の十月三十一日であらう。

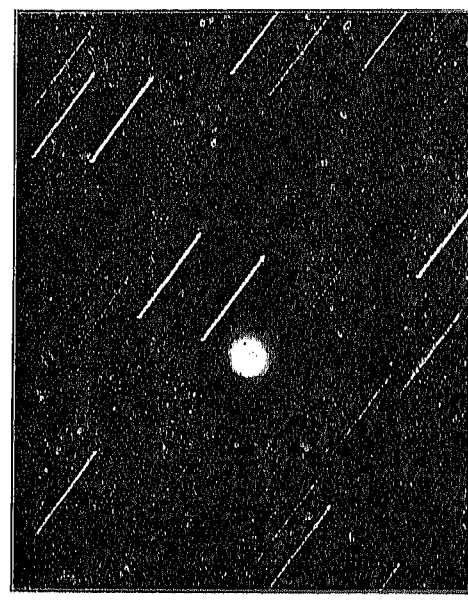
出現の歴史 エンケ彗星は一七八六年、一七九五年、一八〇五年等に出現したが、當時は同一彗星である事が未だ知られず、エンケが一八一八年十一月ポンの發見した彗星の軌道

を計算したのに短週期のものであり、前に出現した三個の彗星と同じ物であらうといふ事を推定し、更に六週間の異常なる勞力を費して惑星の攝動の影響を計算し、週期が三年餘の彗星が前後四回出現したのである事を確め、次の近日點通過の日の豫想も一日の差で的中した。世人はエンケの異常なる勞力と短週期彗星の最初の發見といふ事に因んでエンケ彗星と呼ぶに至つた。エンケは同彗星を發見した事は一度もない。エンケが一度週期を見出してから後は今まで一回も缺くる事なく出現して居り、今回は其第三十六回目の出現である。別表は前後三十六回の出現一覽表で、年代の欄は西紀年代と其年の第何番目の彗星であるかを示し、發見月日の欄に「前」とあるのは前年に發見されたものである。

エンケ彗星出現一覽表

番號	年代	近日點通過	發見月日	發見者	出現期間
1	1786 I	I 31	I 17	Méchain	3 日
2	1795	XII 21	XI 7	G. Herschel	3 週
3	1805	XI 21	X 19	Thulin	3 週
4	1810 I	I 27	前XI 26	Pons	7 週
5	1822 II	V 23	VI 2	Bünker	3 週
6	1825 III	IX 11	VII 13	Valz	8 週
7	1829	I 9	前IX 16	Seravo	15 週
8	1832 I	V 3	VI 1	Mignotti	P
9	1835 II	VIII 26	VII 22	Kroll	9 週
10	1838	XII 19	VII 14	Boguslawsky	16 週
11	1842 I	IV 12	II 8	Gally	15 週
12	1845 IV	VIII 9	VII 4	Walker	10 日
13	1848 II	XI 26	VIII 27	G. P. Bond	13 週
14	1852 I	III 14	I 9	Hind	8 週
15	1855 IV	VII 21	VII 13	Moulton	5 週
16	1858 VIII	X 15	VIII 7	Forster	10 週
17	1862 I	II 6	前IX 25	"	22 週
18	1865 IV	V 27	II 13	Bruhns	6 日
19	1868 III	IX 14	VII 14	Winncke	6 週
20	1871 V	XII 28	IX 19	"	11 週
21	1875 II	IV 13	I 26	Holden	17 週
22	1878 II	VII 26	VIII 3	Tobbutt	5 週
23	1881 VII	XI 16	VIII 26	Hartwig	12 週
24	1885 I	III 6	前XII 13	Tempel	7 週
25	1888 II	VI 28	VII 8	Tobbutt	4 週
26	1871 III	X 27	VIII 1	Barnard	7 週
27	1895 I	II 4	前X 31	Porroth	4 週
28	1898 III	V 24	VI 7	Grigg	1 週
29	1901 II	IX 15	VIII 5	Wilson	4 週
30	1905 I	I 11	前IX 11	Kopff	3 週
31	1908 II	IV 30	V 27	Woodgate	1 週
32	1911 III	VIII 19	VII 31	Gommesht	7 週
33	1914 VI	XII 4	IX 17	Barnard	3 週
34	1918 I	III 24	前XII 30	Schorr	11 週
35	1921 IV	VII 14	VII 29	Reid	2 週
36	1924	X 31	VII 31	Van Blesbrok	

地球と接近の状況 地球とエンケ彗星との關係的位置によつて彗星が大きく見えたり、小さく見えたりする。所がエンケ彗星の週期は三・三〇年であるから大凡三回毎に地球と接近の状況がほゞ同じになり、十回毎に餘程同じ様な状況になる。例へば今から十回前の出現は一八九一年で八月一日にバーナードに發見されて十月二十七日に近日點を通つた。今か



一九一四年のエンケ彗星

ら三回前の出現は一九一四年で九月十七日にバーナードに發見されて十二月四日に近日點を通つた。この時は十月地球に接近して六等星位に迄なつた。挿入の寫真版は一九一四年十月二十九日にバーナードの撮影したものである。大體の形は圓形で尾がない。今回は十年前よりは稍光度が弱いであらうが、十月二十日前後頃には七、八等星位になるであらうと思はれるから、小さな望遠鏡か或は双眼鏡に映ずるであらう。

今回地球に一番接近するのは九月末か十月始めである。

本年の出現 今年七月末にエンケ彗星が發見された時は牡牛座中プレアデスの北西五度許りの所にあつたが、其後次第に東方に進み、九月中旬には双子座の北部にあり、それから山猫座と蟹座との境の近所を東より稍南に進み、十月には獅子座に入り、十月十六日には乙女座に入り、二十四日にはγ星の近所を、二十八日にはり星の近所を、三十一日にはα星の北東を通る。十一月には太陽に近づくのと遙か南方へ進むので見にくくなるであらう。九月末から十月始頃にはポンの光度で七・七等位であつた。

觀測欄

變光星の觀測

觀測者	觀測地	器械(口径)			
神田清 K. Kanda (Kk)	三鷹 廣島	2吋, 双眼鏡, 肉眼			
河西慶彦 K. Kasai (Ks)	上諏訪	2吋, 1.5吋, 双眼鏡, 肉眼			
毎月0日のユリウス日					
1924 VIII 0	242 3998	1924 IX 0 242 4021			
J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	—	—	242	—	—
4036.18	—	—	4036.18	—	—
C01332 彫刻蓋座 S/S (Sol)					
C01650 蟹座 T (T Oct)					

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	6.4	Kk	242	6.13	Ks	2.2	6.22	Ks
4031.06		Kk	4036.09		Ks	4046.11		
003405 カシオペア座 α (α Cas)								
4027.03	2.4	Kk	4035.13	2.4	Kk			
021403 蟹座 σ (σ Crb)								
4036.13	9.18	Ks						
025538 α ルネウス座 ρ (ρ Per)								
4031.06	3.6	Kk	4(35.12	3.7	Kk	4046.13	3.69	Fs
35.09	3.53	Ks	35.04	3.44	Ks			
033380 ケプエウス座 SS (SS Crp)								
4027.06	7.3	Kk	4031.01	7.7	Kk			
015443 蟹座 ϵ (ϵ Aur)								
4035.12	3.2	Kk						
(0322) 双子座 η (η Gem)								
4029.27	3.29	Fs						
124045 獵犬座 Y (Y Gyn)								
4027.95	6.1	Kk						
131546 獵犬座 Y (Y Gyn)								
4027.96	7.9	Kk						
154123 冠座 B (B CrB)								
4019.58	5.91	Ks	4(28.05	5.99	Ks	4038.36	6.02	Fs
20.59	5.94	"	28.99	5.99	"	41.93	6.05	"
23.59	5.99	"	30.95	5.99	"	43.93	6.07	"
25.58	5.91	"	31.93	5.99	"			
26.91	5.99	"	35.95	5.99	"			

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	5.5	Kk	242	5.5	Kk			
4019.02		Kk	4027.95		Kk			
163360 鹿座 TX (TX Dra)								
4018.98	7.7	Kk	4026.01	7.7	Kk	4031.01	7.8	Kk
164715 α ルネウス座 S (S Her)								
4020.99	8.40	Ks	40(0.96	8.70	Ks	4038.57	9.04	Ks
26.95	8.65	"	34.99	8.87	"	45.97	9.32	"
170215 蛇座 R (R Oph)								
4020.01	8.24	Ks	4035.99	8.44	Ks			
27.98	8.41	"	30.97	8.72	"			
171014 α ルネウス座 α (α Her)								
4019.02	3.9	Ks	40(7.02	3.1	Kk			
180228 射手座 AX (AX Sgr)								
4027.9	7.9	Kk						
182621 α ルネウス座 AC (AC Her)								
4019.01	8.9	Kk	4026.97	8.1	Kk			
182923 琴座 B (B Lyr)								
4018.93	4.51	Ks	4038.98	4.24	Ks	4046.12	4.01	Fs
36.05	4.33	"	45.97	4.15	"			
192745 白鳥座 AV (AV Cys)								
4017.98	7.01	Ks	4028.05	7.08	Ks	4033.10	7.14	Ks
21.97	7.03	"	30.16	6.92	"	38.96	7.19	"
23.99	6.88	"	31.02	7.73	"	45.96	6.92	"
193449 白鳥座 B (B Cys)								

J.D.	El.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
2112	m		2112	6.19	Ks	2112	m	
4017.59	6.54	Ks	4029.00	6.07	Ks	4036.01	5.76	Ks
21.01	6.51	〃	30.21	6.03	〃	37.21	5.65	〃
22.04	6.43	〃	31.02	5.94	〃	39.26	5.53	〃
24.94	6.34	〃	32.03	5.76	〃	41.33	5.47	〃
27.94	6.21	〃	33.03		〃	43.94		〃
201437 白鳥座 P (P Cys)								
4027.05	4.9	Kk						
202128 頸鏡座 T (T Mic)								
4019.01	7.6	Kk	4027.93	7.8	Kk			
21453 ケフェウス座 μ (μ Cas)								
4034.96	4.12	Ks	4037.23	3.67	Ks	4045.96	4.03	Ks
35.96	3.89	〃	38.98	3.76	〃			
215927 ケガス座 TW (TW Peg)								
4018.96	8.0	Kk	4026.97	8.0	Kk			
234956 カシオペア座 ρ (ρ Cas)								
4019.04	5.0	Kk	4036.13	4.95	Ks	4045.97	5.03	Ks
30.00	4.9	〃	38.99	4.93	〃			

雑 報

●庭上望遠鏡 米國バーモント州スプリングフィールド市ジョーンス・アンド・ラムソン器械會社から曩頃二、三年來の計畫であつた庭上望遠鏡を賣出した。ポブラー・アストロノミー五月號に同會社のポーター氏が述べてゐる所によれば、之

天文月報 (第十七卷第十號)

は赤道儀装置を施した青銅製の臺に口径六吋のニュートン式反射望遠鏡をつけたもので、屋上又は庭上に立てた石柱に載せると、それだけでも立派な裝飾品になるといふものであるから、三越や第一相互の屋上等に面白からうし、金のある人は裝飾に娛樂をも兼ねて之を備付けると、大いに啓發される所もあらうと思ふ。値段は不明だが二、三千圓以下のものであらう。殊に學校用等には手頃のものであらう。小學校にもピアノの二、三臺は備へてある文化あまねき現状では、これ位



の望遠鏡の一臺位はあつてもよさうに思はれる。

望遠鏡の外観は挿入の圖に示す通りで、六吋口径抛物線形凹面鏡は厚さ約六分の硝子板に鍍銀したもので、焦點距離は二尺、倍率二五、五〇、一〇〇を與へる三個の目玉(ブラッシャー會社製)が添へてある。使はない時には青銅製の蓋で被ふ。望遠鏡の筒はなく、其代りに青銅製の腕木の先さに反

(一五七)

射稜鏡と目玉がつけてあつて、これは腕の軸のまわりに自由にまはれるやうになつて居るから、縦からでも横からでものぞくことができる。

装置方は經緯儀式にもなり、赤道儀式にもなるやうになつて居る。嚴密といふよりも便利を主眼とするのだから、勿論左様あるべき筈のものだ。締め金によつて晝間は經緯儀式にし、夜は赤道儀式にする。これ以上説明する要はない。詳しい使用法は器械に添へた説明書を見れば分る。此望遠鏡の使用上、一つの應用としては時刻をかなり正確に見出すことが出来る事だ。太陽の像を目玉から飛出させてその直ぐ前に装置した紙の上に現はさしめる。此時時圈の度盛を讀み取れば、眞太陽時が分るから、時差を加へれば平均時(地方)が判り、尙ほ經度差を加へれば標準時が分つて、時計の誤差が判る。尙此望遠鏡は同時に二人で觀測することが出来るやうにしてある。それは腕木の先に目玉と稜鏡が二つ宛つけられたのだ。銀鏡から来る光は二等分されて二つの目玉に入つて行く。此銀鏡は蓋をして置けば屋外に曝して置いても大丈夫だが、取り外して家内に持ち込むことも容易い。永く使用に耐へるが再鍍銀を要する場合には勉強してやつてくれるさうだ。

●ツイド彗星(一九二四年) ツイド彗星の新しい要素による位置推算表は既に前號に掲載せしが、其要素はツインタ・ハンセン及びコハンセン兩氏が三月三十日、四月二十五日、五月二十一日のケープに於ける三回の觀測より計算せし拋物線軌道にして次の如し。

五日彗通過 日 = 1924 III 13.290 グリ = 4時

1924 Aug. Sept.

日	八月	九月
1	-0.12	-0.02
2	-0.17	-0.11
3		-0.14
4	-0.02	+0.00
5	+0.31	+0.01
6	+0.11	-0.10
7	+0.34	
8	+0.04	-0.15
9	-0.15	-0.02
10		-0.12
11	-0.07	-0.31
12	+0.01	+0.08
13	+0.11	+0.14
14	-0.01	
15	-0.06	+0.06
16	-0.24	+0.07
17		-0.02
18	-0.10	+0.05
19	-0.22	+0.06
20	-0.02	-0.03
21	-0.11	
22	+0.15	+0.00
23	+0.18	-0.06
24		-0.10
25	-0.08	-0.03
26	-0.22	+0.06
27	+0.14	+0.14
28	+0.16	
29	+0.10	-0.11
30	+0.10	+0.02
31		...

一早スギ + 題レ

近日點引數 $\omega = 271^\circ 20.19$
 昇交點黃經 $\Omega = 113 59.57 1924.0$
 軌道傾斜角 $i = 72 20.36$
 近日點距離係數 $\log q = 0.21432$
 $(O-C) \left\{ \begin{array}{l} \Delta \lambda \cos \beta_2 = +0.08 \\ \Delta \beta_2 = -0.08 \end{array} \right.$

●フィンスレル彗星 前號に略報せしフィンスレル彗星は其後急激に南進す。神戸の關口氏の觀測位置次の如し。東京にても二三回觀測せり。光度七・八等。

グリニウチ時 赤經(一九二五・〇) 赤緯(一九二五・〇)
 九月二・九二六四 一四時一分二三秒 北七度五五分五秒
 二五・九四〇六 一四時三四分四秒 北二度二七分四〇秒

●東京天文臺移轉 九月十一日官報所載文部省告示第三百六十二號を以て次の如く發表せれにり。

東京天文臺ハ大正十三年九月一日ヨリ其ノ事務ノ一部ヲ東京府北多摩郡三鷹村大字大澤ノ新營廳舎ニ移轉セリ
 大正十三年九月十一日
 文部大臣 岡 田 良 平

●船橋及銚子無線報時修正値 本年八九月中に於ける午後九時無線報時修正値次の如し。

十一月の天象

星座(午後八時東京天文臺子午線通過)

太陽

一日 ベガヌス 水瓶 南ノ魚
 一六日 カシオペア アンドロメダ 魚

赤經 一四時二四日 一五時一六日
 赤緯 南一四度一九分 南一八度三九分

視半徑 一六分 九秒 一六分一二秒

南中 一四時二四分七 一四時二五分八

同高度 四〇度 二分 三五度四二分

出入 六時 二分 六時一七分

出入方位 四時四七分 四時三四分

主なる氣節 南一七度一 南二二度五

立冬(黃經二三五度)八日

月 日 時刻 視半徑
 上弦 四日午前 七時一九分 一六分 一秒
 望 十一日午後 九時三一分 一四分 五二秒
 下弦 二十日午前 二時三九分 一五分 九秒
 朔 二十七日午前 二時一六分 一六分 四〇秒
 最近距離 二十五日午前 一〇時〇〇分 一四分 四三秒
 最遠距離 二十七日午後 九時六分 一六分 四二秒

變光星

名	稱	範圍	週期	極大又は極小				種類
				中	標	天文時(十一月)	種類	
030140	β Per	2.3-3.5	2 20.8	小	15	10		A
035512	λ Tau	3.8-4.2	3 22.0	小	0	0		A
061907	T Mon	6.0-6.8	27 0.3	大	21	22		C
062230	RT Aur	5.0-5.9	3 17.5	大	10	14, 25	12	C
065320	ζ Gem	3.7-4.1	10 3.7	大	2	13, 24	20	G
184633	β Lyr	3.4-4.1	12 21.8	小	7	13, 20	11	L
194700	η Aql	3.7-4.3	7 4.2	大	2	10, 16	18	C
195116	S Sge	5.4-6.1	8 9.2	大	6	2, 22	20	S
222557	δ Cep	3.6-4.3	5 8.8	大	2	22, 19	1	C

種類 A—アルゴル種 C—ケフェウス座 δ 種
 G—双子座 ζ 種 L—翠座 β 種
 S—短週期

十一日は流星數相當に多く、且光度強きもの屢々出現す。主なる輻射源次の如し
 赤經 二時五二分
 赤緯 三時五二分
 上 一〇時〇分
 中 一時四〇分
 下 二〇—二三日 四時一二分
 旬 一〇時二四分

流星群

東京で見える星の掩蔽

十一月	星名	等級	入		出		現	月齡
			中, 標, 天文時	方向	中, 標, 天文時	方向		
1	α Sgr	5.0	h 6 m 7	o 315	h 7 m 21	o 313	4.1	
6	χ Aqr	5.3	10 41	252	11 34	328	9.2	
19	α Leo(Regulus)	1.3	17 3	858	17 55	60	22.5	

方向は頂點より時計の針と反對の方向に算す

北三七度 大熊座 μ 星 速
 北三二度 プレアデス東部 綏、輝
 北四三度 アントロメダ座 γ 星 綏、輝
 北二二度 獅子座 γ 星 速、疾、顯著
 北九度 牡牛座 λ 星 綏、輝
 北三二度 附近の星 綏、輝
 赤緯 二時五二分 性質

廣告

來る十一月十五、十六兩日本會秋季大會を開く。會場、開會日時及順序等左の如し。

會場 本郷區東京帝國大學理學部數學假教室

日時 十一月十五日(土曜日)午後一時開場

同 一時三十分開會

演題及講演者。

無線電信報時

理學士 橋元昌 矣君

地殼及び大氣の潮汐

理學士 小倉伸 吉君

三鷹村東京天文臺參觀

十一月十六日(日曜日)午前十時より午後二時まで(晴雨に拘らず)

大正十三年十月 日本天文學會

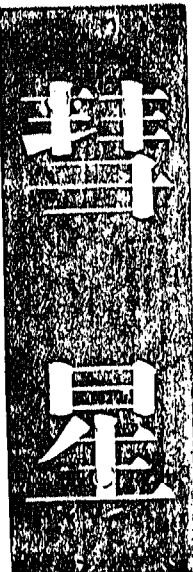
注意

- 一、出席會員は各自の名刺に日本天文學會特別會員又は通常會員と記し受附掛に渡されたし。
- 一、講演には一般公衆の傍聴を歓迎す。但し開講前入場のこと。
- 一、來會者は靴又は草履のこと、男子は洋服又は袴着用のこと。
- 一、天文臺參觀は會員及同伴三名以内とす。
- 一、參觀人は弁当用意のこと。
- 一、三鷹村東京天文臺は中央線武藏境驛より南方約三十四丁(八時三十分新宿驛發八王子行汽車に乘車を便宜とす)。或は京王電車土石原より北方約二十二丁(八時三十分新宿發府中行電車に乘車を便宜とす)。

(毎月一回廿五日發行) 定金 二角 郵費 一角
 東京府北多摩郡三鷹村 東京天文臺構内 編輯兼發行人 福見尙文
 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
 大正十三年十月廿二日印刷納本

東京天文臺 師 理學士 神田 茂著

最新刊



菊版布裝函入總頁一 定價參圓八拾錢
 四一五頁圖版七七 送料書留廿五錢

天體の中で學術的にも亦素人の側から見ても最も神秘なものは彗星である。彗星の名は多くの人々に割合に親まれて居るが彗星に關する書物はこれまで本邦には絶無であり歐米にも極めて少ない。著者は彗星の研究に最も權威あるの士であつて實に本書は著者一流の眞摯なる態度を以て専門的參考書であり亦一般讀者の理解し得るやうに書きだされた斯界の名著である。卷末に索引を附して讀者の便宜に備へたる等周到の注意を施してある。

天上の世界

定價壹圓六拾錢
 送料書留拾五錢

發兌 東京市外西大久保四五九 古今書院
 振替東京三五三四〇番

東京市神田區美土代町二丁目一番地 上田屋書店
 印刷人 島 進太郎 東京市神田區表神保町 東 京 堂
 東京市神田區美土代町二丁目一番地 岩波書店
 東京市神田區美土代町二丁目一番地 會