

天文文報

大正四年三月二十七日 第七卷第二十二號

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可(毎月一冊十五日發行)
大正四年三月十二日印刷納本大正四年三月十五日發行

江戸の天文臺

理學博士 和田 雄治

本朝天文臺の事、初て國史に見ゆるは天武天皇の四年(西曆 675)にして、當時の帝都大和飛鳥(今の八木測候所々在地附近ならん)に占星臺を置きたるを以て其權輿とす。爾來一千年の間、中務省に陰陽寮を置きて、天文曆象氣色を司どらしめたる事官制に見ゆれども、其實は唐宋より元嘉曆を初として、數次に曆本を輸入して、之を翻刻頒布したるに過ぎざるなり。徳川五代將軍綱吉のときまで用ひ來りしものは、清和天皇貞觀三年(西曆 863)に傳來したる宣明曆なりしが、八百有餘年の間には原數に大狂を生じ、天和三年(西曆 1683)十一月朔日曆面に日食とありしも、遂に食せざりしなり。是より先き、長崎に於て和蘭人に就きて西洋曆法を學びしものあり、小林義信の如きも其一人なりしが、義信は前述の日食の食せざるべき事を豫言したり。是に於てか、朝廷發行の曆書につき、大に批難の聲を擧ぐるに至り、安井算哲は改曆を建言せしも、當時の陰陽頭安部泰福の阻斥する所となりて遂に採用せられざりき。然るに貞享元年(西曆 1704)に至り、幕府派即ち西洋派は遂に朝廷派即ち支那派に勝ち、編曆の實權は全然幕府に移りたり。將軍綱吉は同年十二月を以て安井算哲に天文方を命じ、俸祿三百俵を給す

るに至れり。當時天文臺を牛込薬店(今の神樂坂上東京物理學校の後方ならん)に置きしが、後ち元祿二年(西曆 1689)安井算哲の本所官邸に之を移せりと云ふ(町名不明なるは遺憾なり)然るに本所の地たるや、頗る濕潤にして天測に適せざるを以て、元祿十四年(西曆 1709)澁川助左衛門春海(元の安井算哲)は官邸を駿河臺に下し、司天臺も亦同時に之を移轉せりと云ふ。

徳川八代將軍吉宗の享保元年(西曆 1716)に就職あるや、吉宗少時より數學天文を好み、建部賢弘猪守又治郎西川如見等を召して、倍曆算を研鑽するのみならず、自ら測午儀を作りて江戸城の西苑に置き、雨量計を本丸風呂屋口吹上駿府長崎等に設け、又洋書輸入の禁を解きて蘭學の奨励に勉めたり。是に於てか、幕府の曆家大に勢力を得るに至り、延享四年(西曆 1787)正月西川如見天文方に補任せらるゝを見たり。天文方は初め寺社奉行に屬せしも、後ち之を若年寄に隸し、職祿百五十俵を給せられたりと云ふ。其前年延享三年十二月四日、外神田佐久間町二丁目より三丁目に掛けたる火除地の内二千四百十八坪を以て、測量所(里俗之を天文臺と云ふ)御用屋敷に定めたり。此邊は元秋葉と稱したる火除地にして、火除の神秋葉大權現を祭りし處なれば此稱あり、今花岡町と稱し東北鐵道終點倉庫などのある處なるべし。寶曆元年六月吉宗薨じ、同七年(西曆 1787)九月佐久間町測

Contents:—Yūzō Wada, The Astronomical Observatory in Period of yedo.—Sinciti Ogura, The Distances of the Stars (concluded)—Prize Awards of the Paris Academy of Sciences for 1914.—On the Earliest Eclipses recorded in Chinese Literatures.—Water Vapour in Mars's Atmosphere.—Final Stage of the Spectra of Novae.—German Scientists in the War.—On the Velocity of Light.—Meteor Crater of Arizona.—Errors of the Time Boll.—Research on Calendar.—The Face of the Sky for April

Editor: Tokuji Honda, Assistant Editors: Kunio Arita, Kiyohiko Ogawa.

量所を撤す、其如何なる所以なるや知るべからずと雖、蓋し吉宗薨去後は天文方の勢漸く衰へ、且一方には蘭醫の勃興旭日の如くにして、到底曆家の及ぶ所にあらず。爲に測量所用地の如きも、遂に醫學館の敷地と化するに至りしならん。

寶曆十三年(西曆1763)九月朔日、日食すること五分、頽曆之を注せず。而かも土州の算士川谷貞六薩州の人磯永孫四郎及京師の算士西村遠里等之を豫言せしにより、又々改曆の物議起り、遂に幕府をして明和元年(西曆1764)天文臺を牛込に再設せしめ、新曆調所を其内に置かしむるに至れり、牛込の町名を逸す、藁店の舊地なるや否や審ならず。

天明二年(西曆1782)六月朔日、天文臺を牛込より淺草藏前に移し、新曆調所を廢し、明治二年(西曆1869)四月之を毀ちたりと云ふ。而して其位置は今の何町にありしや之を尋ねるに「御府内備考卷之十三」には、猿屋町の東の方、新堀と三味線堀との間にあり、里俗天文臺と呼べり、元は牛込藁店今其跡松野八郎兵衛が屋敷に賜へり天明二年六月朔日當所へ移すと云々。又吉田博士の「地名辭書中卷武藏の部」に曰く「元鳥越町の東新堀川に至る間を今福富町老松町(壽松院の門前町なり)と云ひ、福富町より藏前へ出づる橋に天文の名のこる、是は天文臺の在りし地なればや」とあるなり。又一説に天保十三年(西曆1842)別に飯田町九段坂上

にも天文臺ありしと云ふ、其地は今の何町に當るや詳ならずと雖、明治五年二月九段坂上堀端の元品川子爵邸(今添田法學博士邸か)邊に博覽會を開設したる事あり、博物標本を陳列したるものにて、入場料二百文を徴して公衆の參觀を許せり。此時博覽會の表門には、右方に博覽會、左方に星學局の門標ありしが如き記憶あり。果して老生の記憶にして誤謬なしとせば、此地或は天保年間建設の九段天文臺の遺跡を止めたるものにあらざるか、記して大方の教を仰がんとす。(丁)

星の距離(三)

理學士 小倉 伸吉

一平面に平行な星の運動

平行等速でなくとも星の群の運動が或法則に従つて居る場合には其等の星の距離を求めることが出来ます。

第八表を見るに、B型の星やA乃至M型全體の星の視線速度は銀河面の近くでは少しく大さいけれども銀河緯度によつて左程の差違を認めませぬ。然るに

第八表 銀河緯度と星の視線速度

銀河緯度	±90°—±60°		±60°—±30°		±30°—0°	
	星數	速度 浬/秒	星數	速度 浬/秒	星數	速度 浬/秒
B	7	5.4	27	5.6	191	7.1
A	18	5.6	61	9.2	98	13.0
A—M	108	12.4	298	14.8	540	15.7

視線速度は太陽運動の影響を除きたるもの

A型星の視線速度は銀河の極から銀河に近づくに従つて急激に増加します。この事實は二様に説明することが出来ませう。第一はA型星の運動は實際に銀河の近くで速かであると見做すことで、第二はA型星は銀河面に平行に運動して居ると假定することでありませう。然るに固有運動を研究して見るに銀河面附近の星が特に著しい運動をして居る様なことが無いから、A型星は銀河面に平行に運動して居ると考へることが出来ます。斯様な假定によつて英國のプリュンマー(H. C. Plummer)氏は一昨年A型星の距離を求めました。

第十圖に於てSを一つの星とし、之れが太陽を通る一平面Pに平行な運動をして居ることが分つて居たと假定します。SNをOSに直角な運動即ち固有運動とし、OとSNを含む平面を取つて、Sを通りPに並行な平面P'を切つたと考へれば二平面の交はつた線即ちSSは太陽に對する星の運動方向になります。SMをSNに直角な運動即ち視線速度と致します。角MS'S'は分つて居りますから視線速度MSが知れば、星の實際の速度S'が分り従つてSNが一年に就き幾萬浬といふと分つて來ます。然るにそれが固有運動として一年に幾秒として吾々に見えるのですから兩者を組合はせて星の距離を求めるとが出来ます。プリュンマー氏は此の原理に基いて一七二個のA型星に就いて求め得た結果は次の通り

であります(第九表)。この結果はキャメル教授の得た結果と略々一致して居ります。

第九表 A型星の距離
Plummer に據る(1912)

等級	星数	視差	距離
2.51-3.50	12	0.0197	光年 165
3.51-4.50	41	0.0229	142
4.51-5.50	56	0.0213	153
合計	109		

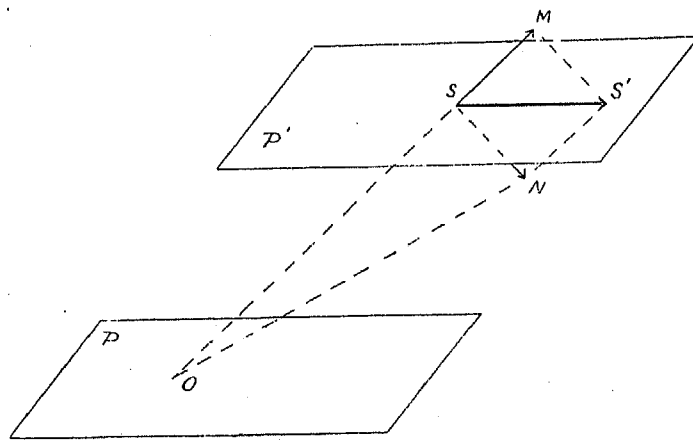
ることが分ります。

昴宿即ちブレアデスの星群が共通運動をやつて居ることは能く知られて居ます。固有運動は百年に就き五・三秒で運動の方向は太陽向點と正反對であります。エルケス天文臺で視線速度を測定した所によると此星群中の六個の星は毎秒十籽の速度で、太陽に近づいて居ります。此星群は太陽向點から六十度の角距離に在り、太陽速度は毎秒二十籽でありますから測定して得た視線速度は丁度太陽運動のために生ずる値と一致します。故に固有運動及び視線速度から判断すればブレアデスは空間に於て静止して居るといふことになりません。そこで固有運動は單に視差運動ばかりであるとするれば二・五光年(視差〇・〇一五秒)の距離を得ます。然るに實測して得た各星の

此内二十五個の星は實際直接に距離を測定してありますが、計算して得た値と實測値とは可成によく一致して居ります。是等A型星の絶對等級の平均は一・二といふ結果になりますから、實際の光輝は太陽の數十倍である

視線速度には十籽位の差異があり、其差を單に觀測の誤差とのみ考へることが出来兼ねます、そこでブリュンマー氏は昨年、是等の星が銀河面に平行に運動して居るものと假定して一三六光年(視差〇・〇二四秒)の距離を得た

第十圖
一平面に平行な運動



した。是等の二結果は可成に違つて居ますから今後尙ほ運動に關する知識を増した上に何れとも決定されること、存じます。

前述した種々の研究によつて分る通りに、星の運動に關する觀測材料が次第に集まつて來、また其研究が進むに従つて、直接には到底

測定し得ざる様な遠方に在る星の距離が求め得られる様になつて來ました。之れは此方面に於ける天文学の近年の大進歩であります。

星と星との距離

大分長くなりましたから簡単に御話致します。

地球からの距離が知られた二つの星があつたとすれば兩星間の距離も分ります。例へばシリウスから他の星までの距離を求めれば、地球まで八・七光年、プロクシオンまで四五光年、コルドバ星表五時二四三號星まで六・〇光年、ケンタウルス座α座までは十光年になります。また蛇座の六號星(五・五等)と同座のラランド星表中の二七七四號星(六・七等)とは地球上二度と四分一度ばかり離れて居ります。太陽からの距離は共に二・四五光年であり、よつて二星間の距離を求めれば一・二光年となります、之れは二星間の距離が近い一例であります。

二つ或はそれ以上の星が共通重心のまはり廻つて居る連星は現今百個ばかり知られて居りますが、週期が百五十年以下で運動が比較的よく定まつて居るものは約五十個あります。連星までの距離が知られて居るならば、兩星間の見掛の角距離によつて兩星間の實際の距離が分る等であります。また質量をも求めることが出來ます。次に若干の連星間の距離、質量等を掲げませう

第十表 連星間の距離

星名	週期	半長軸	視差	半長軸		離心率	質量太陽單位
				太陽單位	地球單位		
ケンタウルス α	年 78.8	17.51	0.759	23.1	0.51	2.0	
シリウス	49.5	7.51	0.376	20.0	0.59	3.3	
プロシオン	40.0	5.81	0.324	18.0	0.45	3.7	
蛇 造 70	87.5	4.54	0.168	27.0	0.50	2.0	
ヘルクス μ	34.5	1.36	0.142	9.6	0.46	0.7	
ヘルクス η	44.2	1.37	0.106	12.9	0.20	1.1	
ベガ	23.4	0.84	0.067	12.5	0.39	3.1	

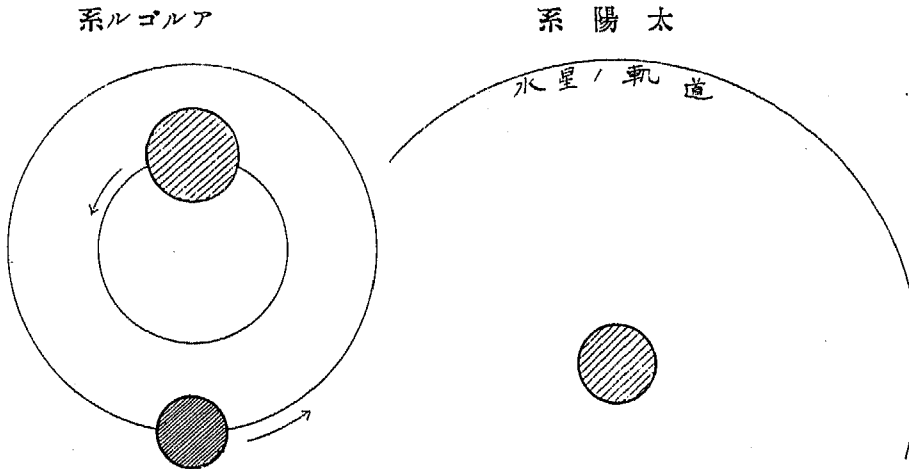
太陽から海王星までの距離は約三〇〇ありますから、是等連星間の距離も太陽系内の遠方の惑星の軌道と大差ありません。近い近頃露國のフルーエルム (Fruhjahr) 氏は馭者座 α 星 (カペラ) には

之れより十二分だけ離れた所に一〇六等の伴星があることを發見致しました。カペラまでの距離は約四九光年 (視差〇・〇六六秒) でありますから主星と伴星との距離は少くとも六分一光年即ち太陽地球間の一萬倍以上であるべき等であります。之れは遠い距離にある伴星の一例であります。

分光器的連星即ち望遠鏡では二つの星に分れては見えないけれども、分光器によつて視線速度の變化を觀測して連星であることを知る連星に於ては、其軌道面が太陽と星とを結ぶ直線を含む場合には軌道の大きさ及び質量を求めることが出来ます。若し此場合に連星を

形成する一の星が暗黒であるならば食の現象を起して光度が變化致します。而して變光の場合によつて星の大きさ従つて密度をも求める

第十圖



ことが出来ます。一例として變光星アルゴル系の軌道を太陽系の大きさと比較して第十一圖に掲げました。アルゴル系の公轉週期は約二

日二十一時間であります。

星團及び星雲の距離

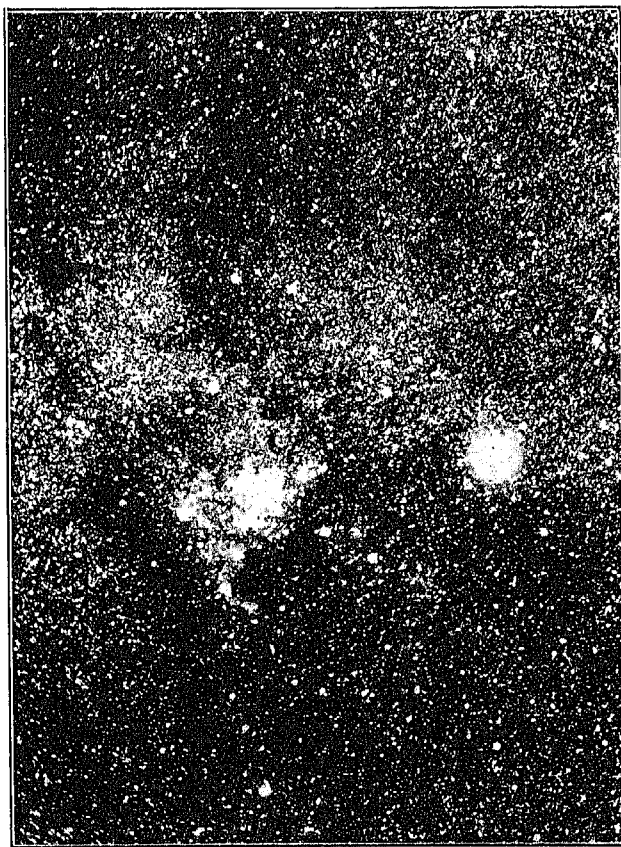
ブレアデスやハイアデス等の星群の距離に就いては既に申し上げましたが、私の知つて居る範圍内では未だ充分正確に直接距離を決定された星團はありません。尤もカプタイン教授は十年ばかり前にヘルセウス座二重星團附近の一七八個の視差測定を試みました。その結果によれば視差が〇・一秒以上のもの九個で、また全體として九等星より弱光星の視差の平均は負數で、平均等級七・〇の一九個星の平均距離は約百三十光年 (視差〇・〇二六秒) でありました。然しどの星が實際星團に屬して居るか明かでありませぬ。

星團の距離を間接に求めた例は少し計りあります。カプタイン教授は彙程述べたヘリウム星の距離研究に關聯してヘリウム星の距離と光度との關係を求めました。此關係をヘルセウス座の二重星團に應用して其平均距離を見積つて約四七〇〇光年 (視差〇・〇〇七秒) と致しました。又同じ法則がマゼラン雲にも適用し得るものと假定し約八萬光年 (視差〇・〇〇〇四秒) の距離を得ました。然るにヘルツスプルング氏は一九一三年にケフェウス座の星型の變光星の實光度を調査し、マゼラン雲の小さい方に澤山にある同種類の變光星の等級と比較して小マゼラン雲の距離として約三萬九千光年 (視差〇・〇〇〇八四秒)

の距離を得ました。兩氏の結果は略々同じ程度の値といふて宜しいが、共に距離を過大に見積つて居る様に思はれます。多分他の星から求めた光度よりもマゼラン雲を構成する星の光度は遙かに弱いものだろうとカプティン教授は云ふて居ります。

球状星團の距離は不明であります。ケンタウルス座の球状星團の如きは各星の等級は十三等半位でありますから若し是等の星が太陽と同じ實光度を有するものならば星團は約千五百光年の距離に在り直径は地球太陽間の六十萬倍即ち約十光年になります。而して星團は直径二十分ばかりで其中に約六千四百個の星がありますから二つの星の間の平均距離は地球太陽間の約三萬三千倍(約半光年)に相當します。見た所では甚だ密接して居る各星間の距離も實際には可成に離れて居ることが分ります。

北ア第メリガ星雲



星雲には直接に距離を測定せられたものが少しばかりあります。其等の測定には皆星雲中に見えて居る星が實際星雲のうちにあるものと假定して距離を測定して居ります。瑞典のボリン(K. Bolin)氏は澤山の寫真種板を測定してアンドロメダ座大星雲の距離として一九〇光年(視差〇・一七一秒)

を得ました(天文月報第一卷第二號参照)。其後同國のストレムベルク(G. Strömberg)氏はアンドロメダ大星雲と少しく飛び離れて居る星雲 G.C. 117 の距離を測定して三六光年(視差〇・〇九〇秒)なる結果を得ました。また米國のニューカーク(B. J. Newkirk)氏は琴座の環状星雲を測定して三一光年(視差〇・一

はれたとき、新星のまはりに星雲が現はれ次第に其形を變じました。この變形は、始め此所に暗黒な星雲が存在して居たが新星の爆發によつて段々輝いて見えたのだと假定して米國のヴェリー(H. W. Verly)氏は星雲の距離を求めて六〇光年(視差〇・〇五秒)を得、また瑞典のベルグストランド(O. Bergstrand)氏は百光年(視差〇・〇三秒)なる値を得ました。

〇四秒)の距離を得ました。其他 G.C. 4964, N.G.C. 7027, G.C. 1532 等の距離を測定した人があります。是等の場合には視差が負數として現はれて來ました。次に間接に星雲の距離を測定した例を述べます。一九〇一年にペルセウス座に新星が現

丁抹のアンダーゼン(E. B. Anderson)氏は白鳥座の北アメリカ星雲の距離を見積つた論文を昨年發表致しました。この星雲のまはりには比較的星の少ない部分があります。アンダーゼン氏は附近の星の分布を種々の等級の星に就いて調査して見ました所が、八五等より弱光の星と、之れより強光の星との分布には著しい差違のあることを發見しました。星雲のまはりの黒い部分は或星が大なる速度で運行した爲めに附近の星を逐ひ拂つて星のトンネルを作つたのだとも、或は星雲のまはりを暗黒な星が取圍んで居るものだと考へられます。何れにしても星の分布は八五等の星で突然變つて居ることは、星雲は八五等星の距離に在ることを示して居るのだとアンダーゼン氏は論じて居ります。八五等星の平均距離は約四七〇

光年(視差〇・〇〇七秒)であります。

ニューカーク氏は翠座の環状星雲の固有運動を研究して四九光年(視差〇・〇六七秒)の距離を得ました。

カプタイン教授は八年ほど前に百六十八個の星雲を採つて其固有運動を調査して平均距離七一〇光年(視差〇・〇四六秒)を得ました。

白色の星雲は銀河を形成する星の世界の外にある極めて遠方の銀河であると論じて居る學者もありますが、星雲の分布が銀河と密接な關係例へば惑星状星雲は銀河面に密集し、之れに反して螺旋状星雲は銀河極附近に密集して居る等のことから考へれば、星雲は矢張り銀河の世界内に在るといふ説の方が正しい様に思はれます。星團は銀河附近に密集して居ります。

銀河の距離
最後に銀河の距離に就き極く簡単に申し上げます。

吾々に近い星は地球上に一樣に分布されて居るし、また固有運動の大きい星従つて吾々から近いと思はれる星は地球上に一樣に分布されて居ります。故に銀河附近に星の多いのは星の世界が銀河の方向に廣く擴がつて居るためでありませう。獨逸のゼーリーゲル(Seeliger)博士が九等星より强光の星の地球上に於ける分布を研究して見ました所が、每平方度に就き銀河の北極では二七八個、南極で

第三十圖

銀河(蛇座附近星)の天球上の位置(近附星の座標を以て)に於ける天球上の位置(蛇座附近星の座標を以て)に於ける天球上の位置



は三・二四個の割合であります。銀河面に近づくに従つて次第に星数を増し、銀河附近では八・七個となることを知りました。近世の大天文學者ニューカム(Shapley)の考によれば吾々の見て居る星の世界は銀河の方向に廣き板状をなして居り、視差が〇・〇〇一秒(三千

と銀河の北極附近には南極附近よりも星の数が少ないといふ事と考へれば、太陽は銀河の中心よりは少しく北方に偏在するといふことが想像されます。其距離の如きは研究した學者によつて違つて居りますが、銀河の中心から大凡百光年丈け北方に在ると見て宜しからうと思ひます。銀河上に於ける星数の密度も所によつて異同ありますが、大體に就いて云へば星はアルゴ座の方向に最も多く、之れと反對の白鳥座の方向に最小であります。故に太陽は銀河の中心より幾何か白鳥座の方向に偏よつて居ると思はれます。銀河の距離の如きは勿論正確には分つて居りませぬが澤山の學者の研究によれば五千光年位まで擴がつて居るやうに思はれます。結局吾々の見て居る星の世界は短軸が六千光年で長軸が一萬光年位のレンズ形と見

三百光年)の距離に相當する半径で球を描いたとすれば、銀河の極の方向にある星は残らず此球内に在ることになり、而して此球の表面上に在る星は百年に就き〇・六秒の固有運動を有すると云ふてあります。銀河の中心線は地球上の大圓ではなくて之れより一七度だけ南方に偏つた小圓であります。此事實

做すことが出来ませう。而して吾々の見て居る星、星團及び星雲等は皆此星の世界の中に位して居るものでありませう。この吾々の星の世界の外には果たして何者が存在するでありませうか、この間に對しては現今の吾々の知識では何も分らぬ、と答へるより外に致し方がないと思ひます。(完)

●昨年に於けるフランス科學院賞 佛國科學院に於ける昨年度の賞の中、天文學に關するものは次の如し

ラランド賞 ジェー・エヌ・ギイヨーム氏の天文學研究全體に對し

ヴァルツ賞 ビエル・サレー及びスタニスラス・シュヴァリエー兩氏に等分

ジャンセン賞 ルネ・ジャリー・デロージュ氏の惑星特に火星に關する研究に對し

ダモアゾー賞 エム・ガイヨール氏にルヴェリエー木星表の改良に對し

ビエル・グツマン賞 入選者なし

●支那最古の日食に就きての研究 支那最古の記録は十八世紀中ゼスイット教師によりて歐洲に紹介せられ、其中の日食については多くの學者の研究ありたるも何れも不充分なるを免れざるを遺憾とし、東京天文臺に於ける平山(清次)助教授及び小倉學士は現存の各常數系(六組)を用ひて一々にその秩序的算定を開始せるが(オボルツェルを本として算定し他の五組はその補正值として算出す)、其中書經及び詩經に見へたる日食に關する研究の結果(東京數學物理學會記事所載)は次の如し

一、書經の日食 羲和征伐の日食について

紀頃(日食より二千餘年後)發掘されたりといふ竹書紀年に此食の記事あり。それによれば紀元前二二二八年十月十三日なるを知る。而して此日には如何にも日食ありしに相違なきも多くの學者の研究は此食が支那(特に黄河の河谷にて)にて見へざりしを説く。著者の研究もその然るを確かめたり。尤も竹書紀年は偽作との定評なれば是に基づきて月太陽の運動の要素を補正するは危険なり。食の週期は昔より支那學者も知り居たれば其の日を與ふるは困難にはあらざれどそれが支那にて見へしか否かは知り得ざるなり。これをや頭隠して尻隠さずと言ふべきか。

二、詩經の日食 「十月之交」云々の日食の其時代に就いては幽王説と厲王説とあり。一般に前者が信ぜらる。紀元前七七六年九月六日なり。これは支那にて見へたりと信ぜられ居りしがジョンソン氏の研究によりて否定せられたり。著者の研究もジョンソン説を確かむ。ジョンソン氏は其代りに紀元前七八一年六月四日を提供せるが、著者の調査によれば月と日が本文通りの日食は紀元前一千より千年間に二つあるのみ。紀元前七三五年十一月三十日と紀元前四九二年十一月十四日なり。後の年代新しきと、支那では著しからざるとにより、結局前者を採るべし。これに於ては何れの要素を採る

も支那にて著しき食となるを見るべし。詩經の食につき著者は尙ほ附言して曰はく詩經の月は一般に夏曆なる故冬至は十一月なり。然るに前七三五年の冬至は十月(太陰曆)の晦なるを算定し得べし(十一月とならずして)。これは冬至を一日誤まれるために過ぎずして無理もなきこと、ために著者の結論に動搖を與ふるほどのものにあらず。又日月食の頻度に關する記事も此の日を採ればよく適合するを認むべしと。

●火星の水蒸氣 ローエル天文臺に於て一九一四年二月六日スライファア氏が撮れる月と火星のスペクトルにつきエフ・ダブリュー・ヴェリフ氏の研究せる結果(ローエル天文臺報六十五號)によれば兩極地方の融解雪は火星大氣中に存する水蒸氣の唯一の源泉にして、その赤道地方は非常に乾燥せり。又火星大氣中に存在する酸素の分量は地球大氣中に存する分量の半分位はあることを知るべしといふ。

●新星のスペクトルの成行 新星のスペクトルは終に星雲狀のものとなるとは從來一般に信ぜられたる説なるが一九〇七年ハルトマン氏は一九〇一年ベルセウス座新星のスペクトルが星雲線を失ひてウォルフライエー星のと同じくなれるを指摘せるより頓に此問題に興味を興へたるが、昨年初めウイソン山天文臺の六十吋反射鏡を用ひてアダムス及びビーズ兩氏が四個の弱き新星につき寫真的觀測を

行へる結果をきくに馭者座新星(一八九一年)及びペルセウス座新星(一九〇一年)のスペクトルは全くウオルフライエー星のスペクトルに一致するを確かめ得たり。とかげ座新星(一九一〇年)及び双子座第二新星(一九一二年)は未だ新らしくして星雲線消失し居らず。されどかゝる一致あること及び兩者の銀河に對する分布状態の一致せることとは新星の古きものとウオルフライエー星との間に何等か密接なる關係あるを認めしむるものあり。かの新星は恒星が星雲中に侵入するために生ずるものなるべしとの假説は茲に於て多少の注意を要求せずんばならず。蓋し新星が星雲線を消失するは星雲より脱出せるによると考へ得べければなり。

●獨逸の科學者と戰爭 獨逸ポツダム天體物理學研究所長シュワルツシルト教授が米國ハーバード天文臺長ビケリング教授に宛てたる消息によれば教授は目下(十一月)軍用航空氣象觀測所長として白耳義ナミュールにあり。同研究所の助手ミュニッヒ氏は負傷して佛蘭西に捕虜となりしが獨帝より其功により鐵十字勳章を授けられたり。クローン氏も鐵十字を授けられたり。バウシンゲル教授はストラスブルク臨時停車場驛長となり居れり。スツルパー氏の助手リーブマン及びハイデルベルク天文臺助手マツシンガー兩氏はいづれも戰死せりと。獨逸が如何に國を擧げて戰に従事

しつつあるやは是だけの消息にても目に睹るが如き觀あるが表題の内容は是れにあらざりて次に述ぶるものなり。

白耳義の某科學者は英國の有力なる一新聞に書を寄せて獨逸がその戰闘作業の遂行に於ても科學者を利用するに少しも抜け目なきを指摘して、科學の應用に冷淡なる英國民の覺醒を促せり。其文に曰はく「獨逸艦隊がスカボロー、ハートルプール、ホイッビー等の英國の海岸町を砲撃せる際に天候の都合よさによりて大なる成功を收めたるは怪しむに足らず獨逸軍が白耳義に侵入するやそれと踵を接して各種の觀測所は總員争つて續けり。八月十六日エラシャベル(アーヘン)軍團附の天文學者及び氣象學者は其本據をリエージュに置きり。八月二十五日には全部ブラツセル觀測所に入り、九月一日夫等の人々は伯林より驅附けたる天文學者及び氣象學者に代はられたり。而して彼等がブラツセル觀測所に送するや直ちに白耳義人を逐ひ出し、備附の器械ならびに伯林より持來れる最新式の器械を以て直ちに觀測を開始せり。又白耳義の水素製造工場を利用して水素を氣球につめ濃霧の發生を豫報するための氣球觀測を行へり。アンゼルス攻撃には特に此觀測に竣つ所多かりしといふ。前記の英國海岸攻撃にも同様の手段によれること疑ふ可らず。彼等は何處にありても四十八時前に霧の發生を豫報し得るだけ

の充分なる設備あり。此際軍用氣象觀測所はオランダ及びゼーブルグに移されありしに相違なし彼等は機械水雷程要用にはあらずとするも夫等の觀測所は獨逸の破壞作業に於て器械水雷位の有効力を發揮せんと疑ひなし」

●光の傳播速度を變化するものとせば ナハリヒテン四七二九號に於てツルヘルレン氏は食を起す連星系の觀測より光の傳播を變數とすればそは如何程の程度まで變化する者なるやに就き計算を試みたる結果を公にせり。 t_1 時に光源より發せる光が t_2 時に分光器まで Δ なる距離を通過するに $\frac{\Delta}{c - kv}$ 秒を要するものとし(g は視線速度、 c は所謂光の速度、 k は微少なるべき一常數)、 $t_1 + t_2$ に發したる光は $n_1 + \delta n_1$ に分光器に達し、此間の小時間に於ける振動數は等しとせば、兩者一秒時の振動數を n_1 、 n_2 とせば $n_2 = n_1 / \delta n_1$ にして次式を得べし(δg は一秒時に於ける速度の變化)

$$\frac{1}{n_2} = \frac{1}{n_1} \times \left(1 + \frac{g}{c} + k \frac{\Delta \delta g}{c^2}\right)$$

右邊の第三項を省けばドプレル原則となる。さればスペクトルに此原則を適用して求めたる所謂視線速度 g は g と次の關係にて對應す

$$g' = g + k \frac{\Delta}{c} \delta g$$

連星軌道が圓なりとし $g = K \cos \mu t$ とせば

$$g' = K \cos \mu(t + t_0)$$

の形にするを得。但し $\tan \mu t_0 = k \mu \frac{\Delta}{c}$

よりて Δ と μ_0 を知れば μ を算定し得。分光器的連星が蝕星なれば μ_0 は見出すを得。即ち光度計観測より極小光度の時刻 t_0 を求め、これよりスペクトル研究より視線速度 V が零となる時刻 t_1 を求めて引けば $t_1 - t_0$ は t_0 に等し。 μ は常にプラスなり。 μ は次式より計算せらる(πは星の視差)

$$\mu = \frac{v - f_s \sin \pi}{498.5}$$

駁者座β星は圓軌道にして、速度曲線とステツピンス光度曲線を比較するに位相差半時間あり。視差〇秒〇一四として

$$\mu = 2.5 \times 10^{-7}$$

軌道が圓に近き楕圓なれば、分光器的に決定せる軌道要素より伴星が交線から九十度になる時刻 t_2 を計算し、それと極小光度の時刻 t_0 との差 $t_2 - t_0$ を求め

星の名前	$t_2 - t_0$	研究者
天秤	+0.042	シユレ シンゲル
天矢	-0.022	フオラ
ヘルグレス	+0.016	シユレ シンゲル
アルゴ	0.000	ベロホルスキー
ア	+0.062	シユレ シンゲル
琴取	+0.002	カス
者β	0.000	ステツピンス
牛	-0.037	シユレ シンゲル
入	-0.088	アレチン

前式によりて μ が計算し得らる。材料のあるものに就きて μ の値を求むるに表の如し。差はプラスに限らず

負のものあり。ノルドマン、チコフ効果(波長短かきものは長さものより速度小なりといふことを主張す)は μ を負とするを要求す。よりて此値より同効果(〇〇二日を越へず)を除くときは表の値はマイナス〇〇七日よりプラス〇〇八日となる。アルゴルに就きシェレンゲルの数は一時間と見るべき理あり。平均三十分。ノチ効果は二十分を除けば μ によると見做し得べきもの五十分、視差は〇〇二九秒なるゆゑ

$$\mu = \frac{3000}{498.5} \sin 0.029 = 8.5 \times 10^{-7}$$

是等の結果によれば光源の運動速度が光の傳播速度に參與する程度は百萬分の一より小なるを推定せしむるなり。その如何程信ずべきものなるやは九て分らず。

●アリゾナの隕石岡につき 米國アリゾナ州にあるクインテットと稱する小丘の生成の論争につきては再三紹介することあるが先頃パーリンガー氏はフライデルフィヤ學會記事に於て其生因は火山によるにあらで矢張大なる隕石の降下によるものなるべきを論證せんと試みたり。太古に於て隕石の落下せることにつきては多くの證據あり。其重も有力なるは火口中に石英玻璃(Quartz glass)の多量に存在することにしてこは同地方の地下約三五〇呎にある白砂岩床の一部の融解にて生ぜしものなること疑ふ可らず。而して此石英玻璃

は合ニッケル鐵を夾雜するも隕石起原を説明するものならざるを得ず。これを結晶石英が火山作用による熱にて融解する證なき事實と對照すれば隕石降下説に一點の疑義を挾ましめざるものなり。砲彈が鐵板を貫くとき非常の高熱を發するも亦一の傍證とすべし。思ふに此れは小なる彗星の頭部を形成し居たる隕鐵の密集せる一團が落下したるために生じたるものなるべしと。

●標時球の成績に就きて 標時球の報時方法は本誌第一卷第十二號に田代君が詳述せるところなり。茲には述べぬが横濱神戸の二ヶ所は去る明治三十六年三月二日より實施し、門司は四十二年六月二十日より實施せり。其後四十五年の二月十日よりは長崎亦創設せり。長崎のは同地で觀測所を特に置き、直ちに落球するものなり(第五卷第一號參照)依て他の三ヶ所とは異なり一年間無休、且つ正午に故障ありて落球せぬか又信號不正確なる時はW旗を掲げ更に午後一時に信號することゝなれり。東京天文臺より報知する前三ヶ所のは日曜日及祝祭日は報知せぬ規定なり。

此標時球の斷電事務も最早十數年間天文臺内で取り扱ひ居れるが、其間予等は種々の改良を加へ可成的故障なく且つ正確な時を送る事に腐心せり。就ては過去其報時の精度、各所に於ける種々の故障を報告して、一つは途中の線路の接續取扱者に一層の注意を與へ、

又港務部及予等の直接取扱者にも今一層の注意を促す爲め、茲に昨大正三年の一年間の成績を掲げて参考にせんとす。尙各港務部より報告せる毎週成績表により故障も夫々載することとせり。(帆足)

表中(一)號を符したるは遅きを(十)號を符したるは早きを示す。尙計算は後者の観測の結果より逆に算出せるものなり。(○)内にある十二回は断電用ペンデル落ちずして手にて断電の結果誤差稍大なり。太き數字にて示すは前夜観測せしもの、Mは門司、Kは神戸、Yは横濱で故障の爲め落球せし事を示し、一は日曜、祝祭日を示す。

門司の故障二十一回にして次の如し

一月二日	港務部故障	五月二十二日	大阪門司間線路故障
一月八日	大阪以東混線	六月三日	暴風雨の爲め線路故障
一月十日	亂電にて信號明瞭ならず	六月八日	大阪門司間線路故障
二月九日	大阪以東線路故障	六月九日	大阪門司間混線
二月二十六日	港務部雷磁氣故障	七月二十三日	正午断線せず 原因不明
三月七日	大阪線故障	八月三日	正午断線せず 原因不明
四月九日	大阪以東混線明瞭ならず	八月十三日	大阪以東線路故障
四月十日	正午五秒前断線	八月十五日	線路故障
四月二十七日	正午五秒前大阪以東地氣となり不変	八月二十五日	暴風雨の爲め標時球所故障
五月十四日	正午断線せず天文臺故障	八月二十六日	暴風雨の爲め標時球所故障
		九月十一日	暴風雨の爲め標時球所故障

横濱の故障は十四回にして次の如し

三月九日	切れ方總て不明「レノ」の故障ならん	八月十三日	信號所に故障あり
三月十日	送電なし	八月二十五日	送電なし
三月十二日	送電なし	九月十五日	正午十一秒前誤て天文臺内にて切斷し其時球落つ
三月二十三日	正午切れず 原因不明	十一月二十八日	正午十一秒遅れ切れ其時球落つ「レノ」の故障ならん
三月二十五日	正午二秒遅れ球も二秒遅れ落つ	十二月九日	正午四秒遅れ切れ其時球落つ「レノ」の故障ならん
三月二十六日	前日同様	十二月二十二日	正午一秒半遅れ切れ其時球落つ「レノ」の故障ならん
四月十八日	正午十三秒前誤て天文臺内にて切斷し其時球落つ		
四月二十七日	正午切れず 原因不明		

神戸は左の二回故障ありたり

二月九日 線路故障
四月二十七日 線路故障
八月十日 同十三日は故障なりしも特に神戸にて落球せし由

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	—	—	—	-0.11	+0.09	-0.04	-0.06	+0.11	+0.10	+0.06	—	+0.01
2	-0.07M	-0.06	-0.17	-7	+6	-10	-4	—	-4	0	-0.22	-10
3	—	+3	-35	—	—	+8M	0	+(52)M	-11	-20	+11	+4
4	—	+8	+1	+10	+15	-1	-22	-29	-2	—	+4	+6
5	—	-2	-(34)	—	-21	-15	—	-16	-4	+12	-5	+15
6	-4	-1	+1	-3	-3	-10	+53	-27	—	+15	-47	—
7	-3	-(40)	-18M	-6	-1	—	+46	-3	-5	+6	-18	+5
8	+15M	—	—	-9	-13	-12M	+26	-8	-2	-14	—	+14
9	+11	-1 ^K	+6 ^Y	-3 ^M	+2	-21 ^M	+14	—	+8	-20	-23	-5 ^Y
10	+7M	-(62)	-(83) ^Y	+4 ^M	—	-3	+31	-5 ^K	+18	-(89)	-35	-18
11	—	—	-26	+6	-13	-1	+35	-2	+31 ^M	—	+5	-3
12	+7	+16	+15 ^Y	—	-11	+5	—	+2	+49	+30	+12	+2
13	-7	-(72)	-(66)	-19	-35	+15	+32	+17 ^K	—	-8	-1	—
14	-8	-16	+20	-25	-14	—	+66	+35 ^Y	+33 ^Y	-14	-4	-1
15	-15	—	—	-1	+23	-2	-2	-17 ^M	+7	-8	—	+25
16	-3	-23	+5	+1	+41	-6	-4	—	+45	-3	-16	-2
17	-3	-32	+5	+1	—	-9	-12	-4	+9	—	-27	-31
18	—	0	+7	+(39) ^Y	-7	-8	-(83)	-11	-2	—	-35	+2
19	0	+4	-2	—	-6	-12	—	-14	-5	-38	-42	-8
20	-2	-15	-6	-3	-3	-10	-7	-18	—	-5	—	—
21	-4	+33	—	-1	-(66)	—	-11	-2	-32	-10	+8	-7 ^Y
22	+11	—	—	+11	+2 ^M	+4	-15	-6	-5	-4	—	+2
23	+7	-3	-24 ^Y	-19	+8	-7	-17 ^M	—	+7	-4	—	-5
24	+7	-4	-32	+3	—	+3	-1	-1	—	+6	-8	-9
25	—	-15	-44 ^Y	+35	-6	+5	-1	-5 ^M	+25	—	-13	-10
26	-5	+13 ^M	-50 ^Y	—	+10	+9	—	-6 ^M	+51	+1	-4	-8
27	+3	+23	-(56)	-8 ^M	+8	+7	+3	-21	—	+5	-10	—
28	-5	+33	-11	-23 ^Y	-4	—	+7	+3	+5	-2	-4 ^Y	-4
29	-15	—	—	-37	-4	+12	+20	+30	+6	-16	—	+1
30	+4	—	-6	-2	-12	-5	—	—	+5	-26	+4	+1
31	-2	—	0	—	—	—	-3	—	—	—	—	-1

●編曆法の研究 東京帝國大學理科大學助教
 授理學博士平山清次氏は今般文部省より表記
 の目的を以て米國へ二年間留學を命ぜられ四
 月早々出發さるゝことゝなれり。氏はまづエ
 ール大學教授にして太陰運動論を以て世界の
 權威者たるブラウソンの許に赴き太陰の運動
 につき攻究を遂げらるゝ由なり。

正 誤

第七卷第壹號第一頁上段第七—八行
 三十年間を十三年間と改む
 同卷同號第七頁中段第二表中
 プロイ案をツィン案と改む

四月の天象

太陽に關するもの
 位置並に諸現象

赤 經	〇時三三分	十六日	三十分
赤 緯	北四度〇五分	九度四二分	一四度二四分
視半徑	一六分〇二秒	一五分五八秒	一五分五四秒
南 中	一一時四五分四	一一時四一分二	一一時五八分四
同高度	五八度二六分	六四度四五分	六八度四五分
出	五時〇二分	五時〇九	四時五二分
入	六時〇二分	六時一四分	六時二五分
出入 方向	北五度六	一二度六	一八度四
主なる 氣節	黃 經	日	時 刻
清 明	一五度	六 午前	六時一〇分
土 用	二七	十八 午前	一四六
穀 雨	三〇	二十一 午後	一二九

東京で見える星の掩蔽

月 日	星 名	等級	潜 入		出 現		月 齡
			中央標準 時天文時	頂點より の角度	中央標準 時天文時	頂點より の角度	
IV 3	b Scorpii	4.8	時 分 10 08	度 123	時 分 10 58	度 13	18.7
3	4 "	5.6	12 16	130	13 27	327	18.8
5	B.A.C. G127	4.7	13 15	143	14 27	301	20.9
17	18 Tauri	5.6	8 9	338	8 43	268	2.9
17	19 "	4.4	8 5	69	8 45	170	2.9
17	21 "	5.9	8 18	55	9 9	194	2.9
17	22 "	6.5	8 23	63	9 10	187	2.9
21	A Gemin.	5.1	10 54	47	11 49	243	7.0

月に關するもの

最 近	最 遠	最近距離	望	上 弦	朔 弦	下 弦	日 刻	視半徑
二十九	十八	二	二十九	二十三	十四	七	午前五時一二分	一五五分七秒
午後四時・四	午前〇時・六	午前八時・六	午後一時一九分	午前〇時三九分	午後八時三六分	午前五時一二分	一四 五二	一五 一三
一六 四四	一四 四四	一六 三四	一六 四二	一五 一三	一四 五二	一五 一三	一四 五二	一五 一三

流星群

月 日	輻 射 點			備 考
	赤 經	赤 緯	附近の星	
IV 12—21	時 分 14 0	南 10	乙 女 座 α 星	緩 ; 火 球
16—25	20 4	北 23	白 鳥 座 β 星	迅 ; 縞 狀
18—23	12 36	南 31	烏 座 β 星	緩 ; 長
20—21	17 24	北 36	ヘルクス座 π 星	迅 ; 青 白
24—V 9	13 24	北 8	乙 女 座 ε 星	緩
20—22	18 4	北 33	ヘルクス座 μ 星	迅 ; 顯 著
20—25	14 32	南 31	ケンタウルス座 θ 星	緩 ; 長 徑 路
30.....	19 24	北 59	龍 座 δ 星	稍 緩
IV — V	12 42	北 58	大 熊 座 δ 星	緩 ; 黃
"	19 44	0	鷲 座 θ 星	迅 ; 縞 狀

變光星

アルゴル星の極小
 二日午後五時・〇
 (週期二日二〇時四八分九)
 琴座β星の主要極小
 九日午後七時・二
 二十二日午後五時・〇

四月の惑星だより

水星 月始め水瓶より魚座に移り薄明の中に東夫に現はる四日期火星と相距る一度餘十三日期月に尾行す一日の位置は赤經二三時一分赤緯南七度四五分にして視直徑は六一五秒なり

金星 曉の明星として水瓶座に輝く中旬に入り木星の先驅として出現し終に十六日午前〇時五〇分(出現前)合となり木星を南に相距る僅に九分以後は木星に先たゝれて漸次離れ行く赤經二三時〇八分赤緯南一度五四分にして視直徑は十六一三秒なり

火星 月始曉の東天水瓶座にあり六日午前二時近日點を通過す目下漸次離隔を増大しつゝあれば觀好くなる一日の位置は赤經二三時一分赤緯南五度四五分にして視直徑は約四秒なり

木星 水瓶座に東天に輝く亦離隔増大し行けば好望なり十六日期金星と並び出づ其位置は赤經二三時〇二四分赤緯七度四一五度一にして視直徑は三一三三秒なり

土星 牡牛座β星と双子座γ星との間にありて宵の觀望に好し赤經は五時四五一五五分赤緯は北二度三三一分にして視直徑は一六秒餘なり

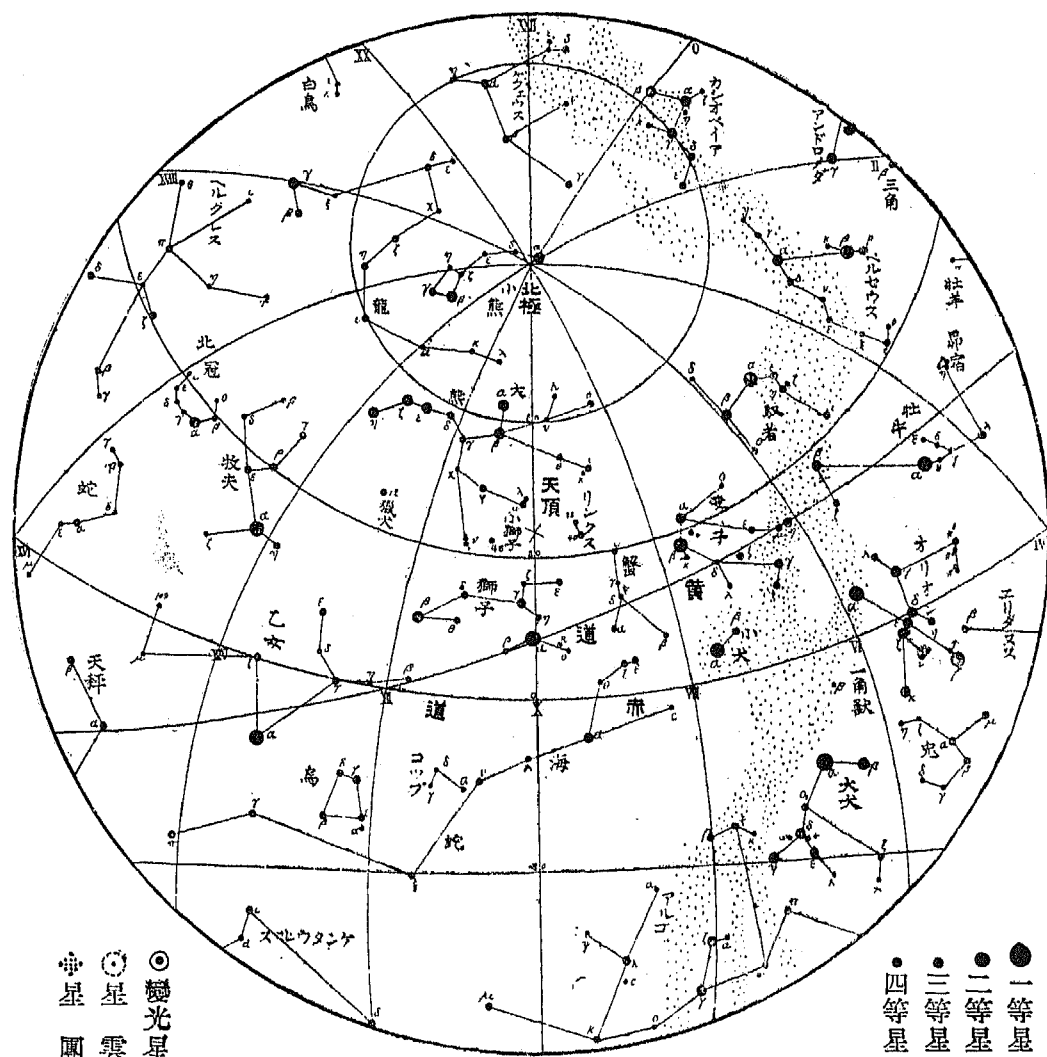
天王星 山羊座θ、兩星の間(赤經二時九一一分三分赤緯南一度〇一一六度五分)にあり

海王星 蟹座(赤經七時五九秒赤緯北二〇度一八一七七分)にありて九日午前九時留となり順行に復す

目次

江戸の天文臺	理學博士 和田 雄 治
星の距離(三)	理學士 小倉 伸 吉
雑報	昨年於けるフランス科學院賞—支那最古の肉食に就きての研究—火星の水蒸氣—新星のスペクトル—獨逸の科學者と戰爭—光の傳播速度を變化するものとセバ—アリンナ隕石岡につき—標時球の成續に就きて—編曆法の研究
四月の天象	太陽—月—變光星—星の掩蔽—流星群—惑星だより—天圖

時八後午日六十 天 の 月 四 時九後午日一



大正四年三月十二日印刷納本
大正四年三月十五日發行 (定價壹部)

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
編輯兼發行人 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
發行所 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
(毎月一冊十五日發行)

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
東京市神田區美土代町二丁目一番地
東京市神田區美土代町三丁目一番地
東京市神田區表神保町

東京市神田區美土代町二丁目一番地
東京市神田區美土代町三丁目一番地
東京市神田區表神保町

賣捌所 東京市神田區表神保町 上田屋書店
賣捌所 東京市神田區表神保町 東京堂