明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可（毎月一回十五日發行）
大正六年五月十二日印刷納本　大正六年五月十五日發行

Vol. X, No. 2 THE ASTRONOMICAL HERALD May 1917

Published by the Astronomical Society of Japan.

Whole Number 110

天文月報

大正六年五月　第十巻　第二號

星雲の運動

理學士　小倉伸吉

本篇は本年四月の日本天文學會年會に於ける講演を記せるものなり

一、緒論

古人はオリオン座の星雲を知つて居た。然し單に、普通の星と異なつた者といふことを認めて居たに過ぎぬ。星雲に關する稍ゝ正確なる智識を得るに至つたのは十七世紀の始めにガリレオが望遠鏡を始めてオリオン星雲に向けてから以來のことである。其後多くの星雲が發見せられたが、望遠鏡の大さを増すに從つて今迄は星雲と思はれて居た者は實際は星團で、たゞ我々の望遠鏡の力が足らぬ爲めに一つ一つの星を區別することが出來ぬのだと考へられる樣になつた。然るに一八六四年にハッギンスは分光儀を龍座の或星狀星雲に向けて其光を分析して見た所が、此星雲のスペクトルは輝線から成り星雲は瓦斯であることを知つた。玆に於て始めて星雲のうちには星團とは全く性質を異にする者もあることが明かとなつた。星雲を分類して二種とすることが出來る、一は輝線スペクトルを有する瓦斯星雲で、もう一つは太陽のスペクトルに類似した連續スペクトルを示す固態或は液態の星雲である。更に形狀によつて分類すれば大凡次の樣になる。

- 瓦斯星雲
  - 惑星狀
  - 環狀
  - 恒星狀
  - 無定形
- 連續スペクトルを有する星雲
  - 螺旋狀
  - 紡錘狀
  - 白色小星雲

紡錘狀星雲は螺旋狀星雲を側面から見た者らしい。從つて是等二つは同一種として取扱ふ場合が多い。此外プレアデス（昴宿）、蛇遣座ρ星、一九〇一年のペルセウス座新星等のまはりを取巻き、夫等の星から光を受けて輝いて居ると思はれる星雲もある。

今日知られて居る星雲の數は一萬個に達する。ファス(A. E. Fath)の近頃の研究によれば大望遠鏡で撮影し得べき星雲の總數は約十六萬に達するだらうと。而して其過半は螺旋狀を呈して居る。瓦斯星雲の多くは銀河附近に存在し其極の附近には少數であるが、螺旋狀星雲は之れに反して銀河の極附近に多い。主なる星雲を表はすにドライヤー(J. L. E. Dreyer)の編纂した七千八百餘個の星雲及び星團の新表の番號に N.G.C. (New General Catalogue の略)なる符號を冠して用ふることが多い。また最も著しい者に對してはメシエー(Messier)の作つた表の番號で表はす場合もある。

星雲は其形狀が甚だ奇異であるから人々の好奇心を喚起する。のみならず、其分布、性質、構造、運動等は宇宙の構造、進化等を研究するに最も重要な位置を占めて居る。玆に星雲の運動について述べやうと思ふ。

Contents:—*Sinkiti Ogura.* On the Motions of the Nebulae.—Effect of Haze on Solar Rotation Measures.—Sun-Spot Zones.—Eclipse Test of Einstein's Theory of Gravitation.—On the Variations of Latitude.—Variation of the Asteroid *Eros.*—Ninth Satellite of Jupiter.—New Comet a 1917 (Mellish)—The Variable Nebula N. G. C. 2261.—Summer Time.—Mr. *John Tebbutt.*—Prizes of the Paris Academy of Sciences for 1918.—Centennial Anniversary of *Tadayoshi Inō.*—The Eighteenth Semi-annual Meeting of the A. S. of Japan.—Reports of the Secretary and Treasurer.—The Face of Sky for June.

Editor. *Tikazi Honda.* Assistant Editors. *Kunio Arita, Kiyohiko Ogawa.*

古來屢々星雲の運動を見出さうと、試みた學者があるけれども、其運動が極めて小さいこと及び測定が困難であるとのために今から二十五六年前までは全く之れを確むることが出來なかつた。一八八七年にドライヤーは星雲の運動を研究した結果、當時までの觀測材料では星雲の中には其形狀或は位置を變じた様に見える者もあるけれども之れは觀測の不精密に基くもので實際に變化した確體を見出すことは出來ぬ、少くとも一八六一年以降には全然變化は認められぬと云ふて居る。

第一圖

螺旋狀星雲　Messier 33（三角座）

二、視線上の運動

或發光體が吾人に向つて進行して來るか或は吾人から遠ざかるときには、其發光體の光を分析して見るとスペクトル線は發光體が靜止して居る場合の位置から何程か紫或は赤の方に偏よつて居る。之れはドップレル效果と稱する現象で、一八六七年にハッギンスは之れを星に應用して視線の方向に於ける星の實速度（略して視線速度と稱へる）を測定することに始めて成功した。其後多くの天文臺では其測定に從事し今日では約二千個の星の視線速度が知られて居る。星雲は光度が弱いために其光を分析して視線速度を測定することは非常に困難である。此測定の最初の成功者はキーラー（J.E. Keeler）で一八九〇年にリック天文臺に於て始めてオリオン星雲（瓦斯）及び十三個の惑星狀星雲の視線速度を確實に測定する事が出來た。之れが星雲の運動を確實に檢出し得た最初の成功である。其結果によれば、測定の多少疑はしい者一個を除いた殘りの十二個の惑星狀星雲の平均視線速度は、太陽が空間を運行する爲めに生ずる影響を除いて、毎秒二五・三粁で、またオリオン星雲は空間に對して殆んど靜止して居る。之れが今から六年前（一九一一年）までに視線速度の知られた星雲の全部であつた。

其後リック、ローエル、ウイルソン山等の天文臺では若干の惑星狀及び無定形星雲の視線速度を測定した。特にリック天文臺では其派出所なる南米のミルス天文臺と協力して數年間を費やして測定した九十二個の瓦斯星雲の視線速度を一九一五年に發表した。そのうちマゼラン雲中にある十二個を除いた殘りの視線速度を求めると次表の様になる。

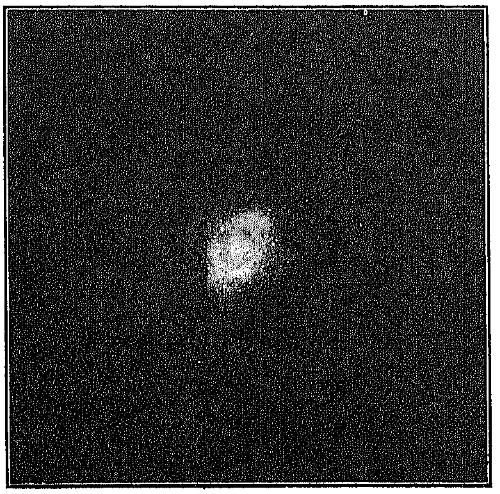
星雲の種類	數	速度（秒、粁）	
無定形	七	一〇	
惑星狀及び環狀	三九	二九	平均 三九
恒星狀	三四	五〇	

マゼラン雲中の十二個の瓦斯星雲は毎秒二五〇粁乃至三〇〇粁の速度で吾人を遠ざかり、夫等の平均は二七七粁である。

以上に述べた星雲は何れも瓦斯スペクトルを有し、光は二三のスペクトル線に集中して居るから比較的に光度は强いけれども、連續スペクトルを與へる螺旋狀或は紡錘狀の星雲にあつては光がスペクトルの全體に擴がつて居る爲めに光度が極めて微弱である。從つて測定は尚ほ一層困難で、大望遠鏡を用ゐ特別の裝置を施さねば之れを測定することが出來ぬ、その最初の成功は一九一二年である。即ち

ローエル天文臺のスライファー（M.Slipher）はアンドロメダ座の大星雲（螺旋狀）は毎秒約三百粁の大速度で吾人に近づきつゝあるを知つた。其後二三の天文臺では同種の測定を試み今日では二十餘個の螺旋狀星雲の視線速度が知られて居る。速度は一般に非常に大きく、毎秒一千粁以上に達する者も少なくない。測定した速度の平均は毎秒約四百粁で、且つ吾人に遠ざかる者は近づく者よりは遙かに多數である。左に數個の例を擧げやう、但し表中視線速度正數なるは吾人より遠ざかり、また負數は近づくことを表はして居る。N.G.C.224はアンドロメダ座大星雲である。

第二圖



惑星狀星雲　N. G. C. 3242（海蛇座）

N.G.C.	速度（粁/秒）
221	− 300
224	− 300
598	− 300
1023	+ 200
1068	+1100
3115	+ 400
3627	+ 500
4565	+1000
4594	+1100
4736	+ 200
4826	0
5194	0
5866	+ 600
7331	+ 300

近年に至つて、星の速度は星のスペクトルの種類によつて異なることが明かとなつた。恒星及び星雲の視線速度の關係を見易からしめんが爲めに是等を表記すれば次の通りに成る。但し速度は皆太陽運行の影響を除いてある。

	種類	スペクトル型	視線速度（粁/秒）
恒星	ヘリウム星（白色）	B	六・五
	水素星（白色）	A	一一・〇
	水素及金屬に富む（白黃色）	F	一四・四
	太陽型星（黃色）	G	一五・〇
	金屬に富む（黃赤色）	K	一六・八
	吸收帶スペクトルに富む（赤色）	M	一七・一
星雲	無定形	瓦斯	一〇
	惑星狀及び環狀	瓦斯	二九
	恒星狀		五〇
	螺旋狀	太陽型	四〇〇

空間に於ける運動の平均速度は平均視線速度の二倍になる。參考の爲めに二三の物體の運動速度を左に表記しやう。

	速度（粁秒）
東海道特別急行列車	〇・〇一六
海軍十二吋砲彈丸（砲口）	〇・八五
地球の公轉	二九・八
空間に於ける太陽の運行	二〇・〇

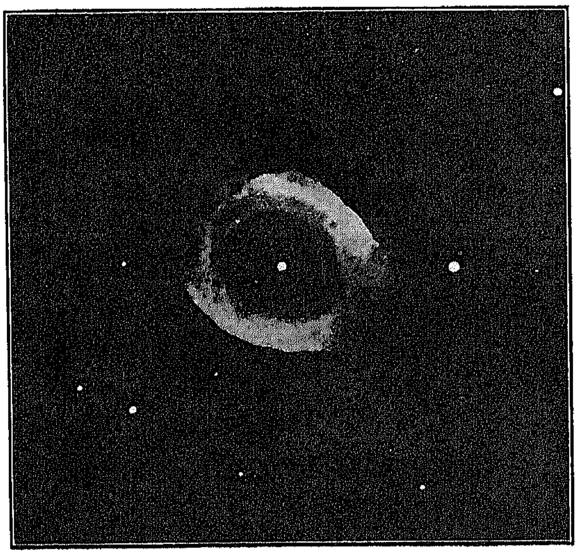
恒星に就いては幼年星（白色、高溫度）より老年星（赤色、低溫度）に至るに從つて速度は次第に増し、無定形星雲は幼年星と同程度の速度を有し、また定形星雲は恒星に比して數倍の速度を有つて居る。而して螺旋狀星雲は一層飛び放れた大速度で運動して居る。

三、固有運動

星雲は甚だ漠然たる形を備へて居るから其位置の測定は甚だ困難である。其測定には星雲中の核或は星雲を構成する物質が恒星の樣に輝いて居る點を用ゐる。昔の測定には著しい誤差があるから之れをば直ちに位置の變化の研究に使用することは出來ぬ。變化は是非共、近年の實視或は寫眞によつた極めて正確なる測定によらねばならぬ。特に寫眞を使用した者が正確である。

星雲が位置を變ずることを確かに知る樣になつたのは今から僅かに十年ほど前からである。一九〇六年にカプタイン教授は百七十個

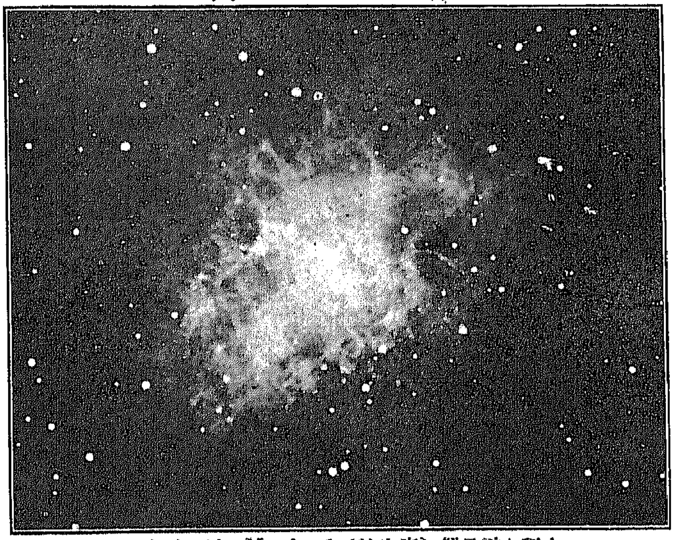
第三圖



環狀星雲　Messier 57（琴座）

ばかりの星雲の固有運動を求め、其大さから星雲までの平均距離として約七百光年を得た。其他二三の星雲については固有運動の研究せられた者もあるが、玆に最も信ずるに足るべき者として一九一五年にリック天文臺のカーチス(H. D. Curtis)が得た結果を記さう。故のリック天文臺長キーラーは今から十六年ほど前に同天文臺の反射望遠鏡で澤山の星雲及び星團の寫眞を撮つた。然るに近頃に至つて同天文臺ではキーラーの撮つた星雲をば同じ器械で再び撮影した。之れを約十四年前に撮つたキーラーの寫眞と比較してカーチスは星雲の固有運動を求めた。測定した百四十個の星雲につきて其結果を綜合すれば次の通りである。

第四圖



無定形星雲　Messier 1（牡牛座）蟹星雲と稱す

種類	數	平均年固有運動
大なる無定形の星雲	一〇	〇・〇三六秒
惑星狀其他の瓦斯星雲	一七	〇・〇二八
甚小なる星雲(多數は螺旋狀ならん)	四七	〇・〇四〇
大なる螺旋狀星雲	六六	〇・〇三三

右の値が正しいならば、月の直徑だけ運動するに五萬年以上を要することになる。よつて星雲の固有運動の如何に小さいかゞ分るであらう。從つて短かい年月の間に於て位置の變化を正確に求めやうとするのは無理である。前節に掲げた各種の星雲の視線速度と、今求めた固有運動の大さとを比較してカーチスは是等の星雲の平均距離を見積つた。それによれば惑星狀星雲の平均距離は約一千光年で、螺旋狀星雲までは約一萬光年である。

ウイルッ(C. Wirtz)は今から四五十年前にウプサラのシュルッ(H. Schultz)が正確に測定した星雲の位置と、近年ハイデルベルグに於てラインムート(K. Reinmuth)が寫眞で前と同じ星雲を測定して得た位置とを比較し、四四二個の星雲の平均年固有運動として〇・〇二四秒を得た(一九一六年)。此場合には星雲の種類を區別して居ないが、恐らく其多數は螺旋狀であらう、而して光度の平均等級は一一・二である。

四、空間に於ける運動及び位置

多くの星の固有運動或は視線速度を吟味して見れば、太陽は是等の星に對しては赤經二七〇度、赤緯北三〇度の點(ヘルクレス座)に向つて毎秒約二十粁の速度で運行して居ることが分る。恒星に對しては斯の如くであるが星雲に對しては如何樣な運動をやつて居るであらうか。

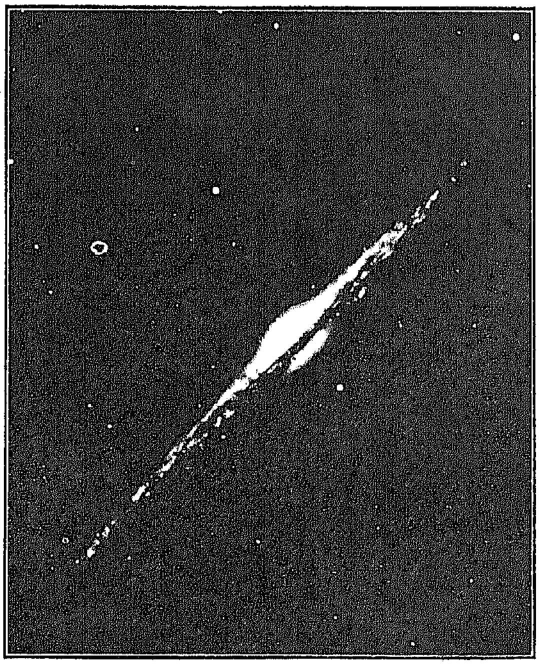
近年リック及びミルスの兩天文臺で若干の瓦斯星雲の視線速度を測定したことを前に記したが、キャメル(W. W. Campbell)教授は其材料によつて是等の星雲に對する太陽運行の速度を求めた。其結果によれば、一定の形狀を有する七十三個の星雲に對しては毎秒二〇・一粁、七個の無定形星雲に對しては毎秒二〇・七粁である。またウイルッはキーラーの測定した十四個の瓦斯星雲の視線速度から是等の星雲に對する太陽運行を求めた所が向點は牧夫座(赤經二二四度,赤緯北三八度)で運行速度は毎秒二一・一粁となり恒星から求めた値と餘程似寄つた結果を得た。また同氏は二十九個の瓦斯星雲の固有運動を吟味し是等に對する太陽向點として赤經二五五度、赤緯北二二度を得、また是等星雲の平均距離は約三百光年なることを知つた(一九一六年)。是等の結果から見れば瓦斯星雲は我銀河系内の恒星と略ゞ同樣なる運行をなして居ることが知られる。

ウイルッは數年前に多くの星雲の固有運動を研究し、太陽は是等の星雲に對して鯨座の方向に運行するが如き觀あることを見出したが、昨年更に數百個の星雲の固有運動を研究し是等に對して太陽向點は赤經六五度、赤緯南三度(エリダヌス座)に在るとを見出した。前述した樣に此研究には星雲の種類を區別して居ないが大部分は螺旋狀と思はれる。得た結果は恒星或は瓦斯星雲の場合とは餘程趣を異にして居る。

螺旋狀星雲の速度は非常に大きいから、其空間に於ける運動の如何は大に興味ある問題である。昨年ヤング(R.K.Young)及びハーパー(W. E. Harper)の兩氏は當時までに知られて居た十六個の螺旋狀星雲の視線速度を用ゐて是等の星雲に對する太陽の運動を求めた。而して向點は赤經三〇六度、赤緯南一二度(山羊座)で、速度は毎秒五九八粁なる結果を得た。之と殆んど同時にターマン(O.H. Turman)も略〻同一の材料によつて略〻同樣の結果を得た。この結果は材料が豐富ではないから餘り信を措くことが出來ぬかも知れぬが、兎も角も螺旋狀星雲に對する太陽の運動は恒星の場合とは餘程異つて居るとが分る。

前諸節で記した通りに、瓦斯星雲は銀河附近に最も多く分布せられ、距離は千光年內外に過ぎず、其運行速度は恒星よりも稍〻大きいばかりで、且つ是等の星雲に對する太陽の運動は恒星に對すると大差が無い等の諸點から考へれば、瓦斯星雲は恐らく我銀河系に屬する者であらう。之れに反して螺旋狀星雲は其速度は恒星の數十倍で距離は數萬光年に達し、且つ是等に對する太陽運行も恒星に對するとは全く異つて居る所を見ると、是等は我銀河系の外に在る個々獨立の星辰界ではあるまいか。マゼラン雲も恐らく獨立の星辰界であらう。螺旋狀星雲が銀河の極附近にのみ多く存在することに關してはエヂントン(A.S. Eddington)教授は次の樣に考へれば宜くはあるまいかと云ふて居る。即ち我銀河系も一つの螺旋狀星雲であつて、螺旋狀星雲を橫から見た者と思はれる紡錘狀星雲の或者に於て見るが如くに、銀河の中或は其外部を取卷いて光を吸收する物體が存在して居る(第五圖參照)。故に螺旋狀星雲は實は空間の各所に分布されて居るにも拘はらず、銀河附近の方向に在る者は其光が吸收せられて吾々には見えないのであらう。

第五圖



紡錘狀星雲　N. G. C. 4565 (髮座)

五、星雲內部の運動

星雲の內部に於ける運動について確かな智識を得る樣になつたのは、つい三四年以來のことである。

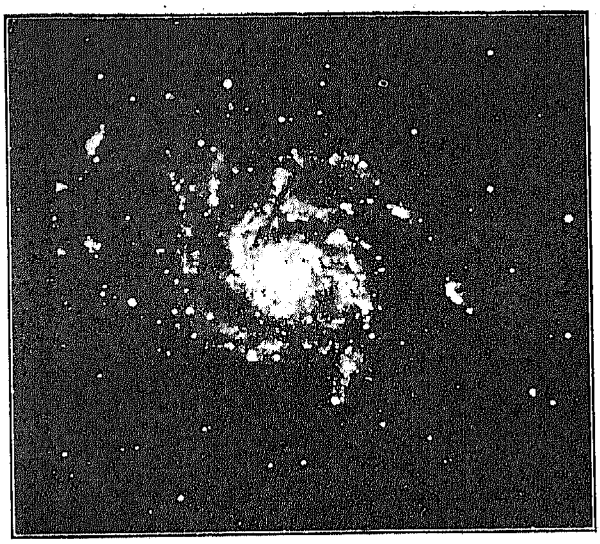
一九一三年にヴォルフ(M. Wolf)は大熊座中にある螺旋狀星雲 Messier 81 を分光儀で觀測した所が、中央の核の附近ではスペクトル線がスペクトル帶に垂直では無くして之れと何程か傾斜して居るを發見し、之れによつて此星雲は核の附近に於ては毎秒約百粁の速さで自轉して居ることを知つた。之れと前後してスライフアーは乙女座に在る紡錘狀星雲 N. G. C. 4594 の自轉を認め、翌年之れを確かむるとを得た。其の結果によれば星雲は全體としては毎秒千百粁の大速度で太陽を遠ざかりつゝ自轉をなし、中心より二分の距離の所では自轉の速度は毎秒三百粁以上に達する。

一九一四年に佛國の物理學者ブイッソン(Buisson)等は分光儀のプリズムを用ふる代りに光波の干涉縞を利用してオリオン大星雲

各部の視線速度を研究し、四つの星が四角形を成して居る附近に於ては星雲は烈しく自轉して居ることを知つた。

一九一五年にキャメル教授は水瓶座の彗星狀星雲 N. G. C. 7009 の自轉を分光術によつて檢出した。中央から九秒の距離の點に於ける自轉速度は最大で毎秒六粁に達し、これよりも外方は却つて速度が小さい。同教授が其後約四十個の彗星狀星雲を研究した所が、二十個は自轉が確かに認められ、六個は自轉する者の如く、殘りの十五個は自轉を認めなかつた。一般には大なる彗星狀星雲及び形狀の細長い星雲は自轉著しく、小さい星雲及び圓形の者は自轉を見出すとの出來ぬ場合が多いと教授は云ふて居る。小さい星雲は測定が困難であり、又圓形の星雲の自轉軸は之れに垂直即ち吾人の方に向いて居る爲に分光術によつて自轉を見出すとが出來ないのであらう。

第六圖



螺旋狀星雲 Messier 101（大熊座）

其後若干の星雲に就いても自轉が見出された。斯くの如く總ての種類の星雲について自轉を見出すことが出來る樣になつた。最も興味あるのは恐らく螺旋狀星雲の自轉であらう。是等は外觀によつても自轉して居ることが想像されるが、分光儀的觀測によると、團體が廻轉する場合の樣に角速度が到る所一樣な者（N.G.C. 4594）と、また角速度が外部ほど小さい者とがある。

今述べた所は分光術によつて星雲內部の運動を檢出した場合であるが、ウイソン山のマーネン（A. Maanen）は大熊座の螺旋狀星雲 Messier 101（第六圖）の自轉をば星雲各點の固有運動から求めた結果を數ヶ月前に發表した。一八九九年から一九一五年に至るまでの間に於て得た該星雲の四枚の寫眞種板について、星雲中比較的に光の強い八十七點の位置を附近の三十二個の星に對して測定し、其の位置の變化から固有運動を求めた。此星雲は二つの枝を有し右卷であるが、測定した各點の運動は大凡枝の方向に沿ひ且つ少しく外方（中心より遠ざかる方向）に向つて居る。而して此廻轉運動の大さは中心よりの遠近によりて殆んど差を有せず一年に凡そ〇・〇二二秒である。されば中心より五分の距離の點（星雲の直徑は約十八分）に於ては星雲が一廻轉するに八萬五千年を要することになる。Messier 81 に就いても之れに類似の自轉を認めることが出來た。チャンバリン、ムルトンの進化說によれば、螺旋狀星雲は二つの星が著しく接近して引力によつて潮汐作用を起し遂に外皮を破つて內部の液體が噴出して小彗星群となり渦狀を呈した者である。然らば此噴出によりて生じた小彗星の運動は其排列なる渦の枝の方向とは一致せずして之に對し餘程外方に向つて居るべき筈である。然るに Messier 101 に於て見るが如くに、星雲を構成する物體の運動方向が渦の枝の方向と略ゝ一致するのはチャンバリン、ムルトン說が正しいならば噴出した勢が非常に强烈であつたとを示して居る。然るにジェーンス（H. J. Jeans）は此星雲の自轉はラプラスの星雲說によつて說明が出來るといふて居る。他の星雲については自轉が如何樣になつて居るかゞ興味ある問題である。兎も角も星雲の運動に關する觀測材料は宇宙進化論に對して極めて重要な者である。

前述した如くに、星雲の運動に關する吾々の智識は最近數年間に著しい進步をなした。是等の研究は他の諸研究と相俟つて宇宙の構造、進化に關する疑問の雲を掃き拂はんとして居る。（完）

雜報

◉太陽自轉測定に及ぼす霧の影響　さきにドリューリー氏は分光寫眞的方法によりて太陽自轉速度を決定するにあたり時を異にし又スペクトル線を異にするに從ひて現はるる見掛けの變化が空中に於ける霧量の變化によつて說明し得べきことを說きて學者の注意を惹けるが、其後セント・ジョン及びアダムス兩氏は霧の影響の程度如何に就き特殊の觀測を行ひ其結果太陽の緣より極微の距離內、外に距たれる二點に於けるスペクトル寫眞の濃度を等しからしむるためには曝露時間は一對一〇〇なるを要することを見出せり。されば氏はウィルソン山に於ける普通狀態に於ては散射現象は殆んど存在せずといふを得べく、從つて太陽自轉觀測に於ける誤差の源泉たり得ざるべきを斷言せり。しかもドリューリー氏は次いで說きて曰はく、種板像の密度は時間の或る冪(〇・六乃至〇・九)に比例す。されば曝露時間の比が一〇〇にて等しき密度を與ふる場合には散射光の緣光に對する比は六・三乃至一・六ペルセントなるべし。四ペルセントと見れば大過なかるべし。これ丈けあればウィルソン山觀測に認められたる効果の約半分は解釋し得るなり。しかも他の事情をも考ふるときはその全部を說明し得ざるにあらず。一歩を讓りて大氣中の濛氣にては不充分なりとせば、該効果は太陽雰圍氣中に於ける無自轉物質のスペクトルの參加によるとして說明し得らるるならんと。

◉太陽面上に於ける黑點圈　アルクトフスキー氏は一八七九年より一九一一年に亘る太陽黑點の綠威觀測に基づき黑點の緯度に對する分布狀態を研究せり。其結果氏はさきにマウンダア氏及びドクトル・ロッキャーの見出せる結果と同じく十一年週期內に於ける黑點緯度の變化を示す曲線が高緯度より低緯度に平滑に降り行かずして中間に數個の二次的極大極小を示すことを見出せり。又位相は圈を異にするに從ひて異なり、例へば一八八九—一九〇三年期間に於ては緯度二十度より三十度に至る圈帶の黑點頻度極大は一八九二年に起れるも、二十度より十度に至る圈帶にては極大は一八九三年に、又北緯十度より南緯十度に至る間にては極大は一八九四年に起れり。又是等三帶のうち最初の圈に於ては一八九六年に黑點を認めざるに至れるが、二番目のに於ては一九〇一年まで黑點を認め得たるに、第三帶にては一八九一年に至るまで、即ち新週期が初まりてより二年間も黑點現はれざりし。尙曲線の形より考ふるにそは多くの變化の重なり合へるものなるを知るべく、其主要頂はスポレル曲線に相當し、全週期を通じて擴がれり。他のものは僅か二、三年にて消失するものもあるが如し。その結果として黑點頻度曲線は打擊波の相次いで進行する觀を呈するなりと。

◉日食とアインスタイン重力說　アインスタイン重力說が日食の觀測によりて審判せらるべきことは既に報ぜるが、英國のダイソン氏は此好機會として一九一九年五月二十八日の皆既食を擧げたり。尤も一九一八年六月の皆既食は北米合衆國にて觀測し得るも生憎太陽の位置が惡く天空上星の少なき部分に位するため利用するに由なし。然るに一九一九年五月二十八日のに於ては太陽はヒアデス星群(牡牛座α星のある所)中にありて太陽の近傍には四・五等より七・〇等までの星十三個ありて夫等の理論的變位は一・二〇秒乃至〇・二六秒あり。地球表面上此日食の皆既線は大部分赤道附近太西洋上にあるは不都合なれど觀測目的の極めて重大なるものなるによりブラジル又はリベリヤに於て適當なる觀測地を撰ぶこととなるならん。一九〇五年スファックスにて綠威觀測隊の撮れる寫眞を再調査せるに三個の星像を認めたるも是より何等信ずべき結果は見出されざりし。しかも其際使用せる望遠鏡が此目的に充分適當なるを知るを得たりと。

◉極軸以外の緯度變化に就て　去る四月一日より三日に亘り催されたる東京數學物理學會年會に於ける講演のうち木村博士の極軸以外

の緯度變化に就きてと題する論文の結論次の如し。

要するに余は極軸以外の緯度變化は主として $\odot-\alpha$, $2\odot-\alpha$ のアルギュメントを有する週期的函數を以て表はさるるとを證せり。尙是等一日又は一年の週期の者以外許多の他の週期を有するもの存在す。又卯酉圈上觀測と子午線上觀測とを比較するときは一般に前者の變化後者に比し變化著し。是れ其方法の前者の複雜なるより生ずるか、又恒星よりの光線通過の方向東西と南北との異なるより生ずるか、今後大に研究を要する點なりとす。而してかかる諸項は其來るところ何にあるや、是迄一般に承認せらるる空氣の屈折によるや否やは其時に於ける空氣狀態觀測の結果と相俟つて始めて證せられ得べきものとす。

◉**小惑星エロスの變光**　ハーバート・ブルタン六二三號によれば昨年十二月二十九日レオン・キャメル氏がハーバート天文臺の十五吋赤道儀にて行へる小惑星エロスの光度計的觀測によれば其の光は一等級の十分の四だけ變光し、極小は約二十一時(綠威時)に起れりといふ。

◉**木星の第九衛星**　ニコルソン、シャプリー兩氏は木星の第九衛星に就き研究の結果其直徑が十一乃至十七哩なるべきを推論せり。氏等はウィルソン山六十吋反射望遠鏡にて撮れる此微少なる物體の寫眞よりして平均衡に於ける寫眞等級が一八・六等(木星の第七、第八衛星のはそれぞれ一七・五及び一八・〇等）なるを見出し、それよりその色價及び反射能に適當の假定を施せる結果、平均衡に於ける角直徑が〇・〇〇六秒或は〇・〇〇九秒なるを算出し、是より前記直徑の限界が見出されたり。

今日までの觀測によりて判ずるに木星第九衛星の平均週期は七四五日を距る遠からざるべく、軌道の離心率は第八衛星のよりは少しく小なるが如し。

右の結果によれば第九衛星の「滿月」の際に於てもその木星より見たる光度は十一乃至十二等に過ぎざるなり。

◉**新彗星一九一七年a**（メリッシ）　米國オハイオ州のジョン・イー・メリッシ氏は去る三月十九日新彗星を發見せり。發見當時の位置次の如し。

赤經二時七分　赤緯北十四度

三月二十日グトセル天文臺に於ける十六吋望遠鏡による觀測によれば彗星は殆んど圓形にして恒星狀の核を有し極めて濃厚なり、晴天ならば小形望遠鏡にても容易に觀測し得べきものなりし、三月二十三日には小なる尾を認め得たりと。詳細は次號に報ぜん。

◉**變光星雲** N.G.C. 2261　ローウェル天文台長スライファー氏はハッブル變光星雲 N.G.C.2261 のスペクトルを撮影し得たり。此星雲は彗星狀にして其核に不規則變光星一角獸座R星を有せり。而して氏は星雲と星とは同じからざる連續スペクトルに瓦斯狀星雲のとは同じからざる輝線スペクトルを有する同じ特殊スペクトルを有することを見出せり。されば星雲は消長する核の反射光によりて輝くものなるべし。ラムプランド氏は四十吋反射鏡によりて一九一六年三月二日と一九一七年一月二十五日に二個の星雲寫眞を撮れるが、夫等の星雲質の部分には著しき相違あるを認めたり。その見掛けの變化の大さより判ずるに實際物質の移動ありたるものとは考へられず、むしろ核をなす變光星の光輝の消長より起る光の脈動の進行運動によりてかかる變化を生ずるものと見るを穩當なりとすべし。此變位は弧にて約十五秒あり、其方向が視線に直角なりとすれば（此假定は星の距離を大きく見積り過ぎること明かなり）星雲の視差は約〇・〇〇〇二七秒となる。約一萬二千光年の距離にあたれり。

◉**夏期時刻**　獨逸及び墺國に於ては今年は四月十六日午前二時より九月十七日午前三時まで夏期時刻を採用する由。佛國のシー・エフ（フランマリオンならん）氏はネェチュア誌に書を寄せて愛蘭牧畜地方に於ける夏期時刻採用の不便を指摘し。佛國農夫が從來の習慣を變ふるを不便として時計を直さず、從つて從來通り正午（夏時の午後一時）に食事を示すに、農夫の兒等は學校より公設時計の正午に

晝飯を喫するため歸り來るために起る不便不愉快の事情を說き、時計の針を勝手に動かすよりはむしろ學校役所の初業時間を一時間早くする方が科學的にして且つ簡單なるべきを說きたり。されど同國も多分四月第一日曜日より十月第一日曜日まで夏期時刻を採用することゝなるが如く、英國も日附は異なれど矢張夏期時刻を採用するが如し。

◉テバツト翁逝く　私設天文臺を有し多年間多くの有益なる觀測を行ひつゝあり、本誌にも嘗て紹介せることある濠州、ウィンゾアのジョン・テバット翁はさき頃八十二の高齡を以て逝かれたり。氏は所謂舊派(位置天文學)の觀測家にして、しかも余り精巧ならざる望遠鏡もて專門家も及ぶ能はざる程の熱心を以て死に至るまで働けり。殊に氏の居住せし地方は新開地の常として科學的研究の如きは一人として顧みるものなかりし中にあつて毅然として方針を一貫して變へざりしは天文學を愛することの極めて熾烈なりしによるとはいへ又驚歎に値するものといふべし。氏は一八六一年の大彗星の發見者なるが、觀測及び軌道決定等にもより以上の仕事をなせしなり。曾て天文臺技師として推薦せられしも辭して受けざりしことあり。後には望遠鏡も漸次優良なるものを使用し、グラブの八吋屈折鏡を以て好める研究を繼續しつゝありたり。

◉一九一八年度巴里科學院賞　天文學に關するもの次の如し。

ラランド賞(五四〇フラン)――天文學の發達に最も有用なる論文又は最も興味ある觀測に對して贈る。

ペンジャミン・ヴァルツ賞(四六〇フラン)――條件右と同じ。

ジャンセン賞(金牌)――天體物理學に於ける著述又は發見に對し。

ピエル・グッマン賞(十萬フラン)――或る天體(火星を除く)と交通をなし得たる即ち天體に信號をなし、返答を受け得たる人。

◉伊能忠敬百年忌　本年は伊能忠敬翁死後九十九年に當るを以て去る四月十三日其の百年忌法會は嚴肅に其の墓の所在なる淺草源空寺に於て曾孫伊能三郎右衞門氏に依りて營まれたり。當日は遺族の外に帝國學士院より菊池院長、穗積古市兩部長、三上長岡兩博士及び大谷理學士參列せり。恰もよし帝國學士院に於て兼てその一事業として翁の事蹟を明確にし其の測量事業の學術上の價値を調査することを議決し長岡博士之を擔任し理學士大谷亮吉氏專ら之に當り居たるが其の調査も昨年を以て略ぼ完成し其の結果を出版することに着手し印刷成り同日一部を靈前に供へたり。翁の靈も滿足せらるゝことならん。

前記の傳記は「伊能忠敬」と題し四六二倍版七百六十六頁の大册にして翁の肖像、筆蹟、住家、墓碑、測量に用ひたる器械、測量日記、地圖等の寫眞版數枚を掲げたり。而して內容は閲歷、測地事蹟、師友及門弟の三篇に分ち、就中第二篇測地事蹟は長岡博士、大谷學士の最も力を致されたる所にして學術に貢獻すること極て大なりといふべし。（東洋學藝雜誌より）

第十八回定會記事

豫告の如く四月二十八日午後一時理科大學中央講堂に於て開會。會長副會長の改選を行ひたるに、左の如く當選せらる。

會長　寺尾壽君　　副會長　平山信君

次に寺尾會長は前年度の會務、會計の概略を報告せらる、其詳細は別項にあり。

一時三十分に至るや、平山博士は「ボーデの法則」、小倉理學士は「星雲の運動」と題して本號記載する所の論文を講演せられ、橋本理學士は「計算に就て」と題して各種計算の方法、計算機の話及、實例として、風速度の平均を求むること、及緯度觀測の結果を計算するに途中に於て、種々に引合せをする實例を示され、國枝理學士は洋行中に於て視察されたる、英、佛、瑞西、米國等に於ての中等程度の數學敎授の有樣及天文學の授業等を極めて詳細に、又幻燈を用ひて各國の中學校、女學校等の模樣を說明せられ午後六時三十五分散會せり。

大正五年度學會報告

事務報告

大正五年四月一日より本年三月末日に至る創立第九年度事務報告左の如し

○會員　入會者四十二名内特別會員四名、通常會員三十八名、退會者二十一名内特別三名、通常十八名、死亡者三名内特別二名、通常一名なり

現在會員は五百七十名内特別百四十七名、通常四百二十三名にして之を前年度末の數に比すれば特別に一名を減じ、通常に十九名を增す、會員中在京者（附近郡部を含む）二百七十三名地方又は外國に在る者二百九十四名住所不明者三名なり

○集會　本會は會則に依り春秋二回の定會を開きたり、第十六回定會は四月二十九日午後一時より東京帝國大學理科大學中央講堂に開き庶務、會計及編輯に關する報告を爲し、次で理學博士木下季吉君、理學博士中村清二君の講演ありたり

第十七回定會は十二月二日午後一時半より同大學中央講堂に開き理學博士田中館愛橘君の講演ありたり、尙午後六時より東京天文臺に於て天體觀覽の催しある豫定なりしも曇天の爲め、其翌夜も亦同樣にて止む

○出版　大正五年四月本會雜誌天文月報第九卷第一號を發刊し、本年三月同十二號を以て其卷を完結せり、此頁數百四十四、記載事項は左の如し

論說	二十四
雜報	百三十三（内本會記事報告三件）
天象豫告	十二（七十二件）

外に附錄天文學解說の揭載九回、頁數三十六

每月天文月報を寄贈する數は内國三十四、外國十一なり、又交換雜誌は十五種、寄贈を受けたる書籍は十四種なり

交換雜誌

イタリヤ分光學會雜誌	イタリヤ分光學會
學士會月報	學士會
氣象集誌	大日本氣象學會
特許公報	特許局
實用新案公報	同上
植物學雜誌	東京植物學會
地學雜誌	東京地學協會
地質學雜誌	東京地質學會
哲學雜誌	哲學會
東京化學會誌	東京化學會
東京數學物理學會記事	東京數學物理學會
東京物理學校雜誌	東京物理學校同窓會
東洋學藝雜誌（五部）	東洋文藝社
米西天文學會雜誌	米西天文學會
理學界	理學界社

寄贈書籍雜誌

ガゼット、アストロノミック第八四號	アンベルス天文學會
大正四年大阪測候所年報（二部）	大阪一等測候所
氣象講話會々報第三九、四〇號	朝鮮氣象講話會
京都理科大學紀要第一卷八、九、十號第二卷一號	京都理科大學
震災豫防調査會報告第八三號甲乙第八四號	震災豫防調査會
太平洋天文學會雜誌五年四月及六年二月號	太平洋天文學會
地質調査所報告自五五號至六〇號	地質調査所
帝國圖書館大正四年度年報摘要	帝國圖書館
圖書月報	東京書籍商組合事務所
南葵文庫報告第八	南葵文庫
米國海軍天文臺報第二集第九卷第二部	米國海軍天文臺
一九一六年度米國海軍天文臺年報	同上
北隆館月報第十二、十三號	北隆館
富山縣氣象報一四一號	伏木測候所

會計報告（大正六年三月末日現在）

入の部

一前年度越高	一、三四〇・〇二五
一會費	六三七・〇〇〇
一公債及債劵利子	一四八・〇六〇
一預金利子	六五・四六〇
一印稅	一六・九八〇
一振替貯金口座料及集金料	一四・六六〇
一月報賣上高	八一・一九〇
一雜收入	五五〇
合計	二、三〇三・九二五

出の部

一月報調製費	六七〇・五七〇
一同原稿料	一一七・〇〇〇
一手當及謝金	一〇六・五〇〇
一郵稅	四七・五〇〇
一振替貯金諸料金	二二・〇四〇
一雜品	二七・六三五

一雜費	二九・五二〇
一後年度繰越	一、二八三・一六〇
合計	二、三〇三・九二五

公債及債劵額面金額

一特別五分利公債	一、五〇〇・〇〇〇
一勸業債劵	一、五〇〇・〇〇〇
合計	三、〇〇〇・〇〇〇

此内特別五分利公債額面壹千圓及割增金附勸業債劵額面四百圓は寺尾教授紀念資金を以て購入

正金保管内譯

一振替貯金基本金	一〇・〇〇〇
一振替貯金	三八八・四四〇
一郵便貯金	二九二・七六〇
一銀行預金	五五四・四一〇
一現金	三七・五五〇
合計	一、二八三・一六〇

右の通

大正六年四月二十八日

日本天文學會

尙新會長は本期役員として左の如く指名囑託せり

編輯係(重任)	本田親二君
同(同)	有田邦雄君
同(同)	小川清彥君
會計係(同)	早乙女淸房君
庶務係(新任)	小倉伸吉君

六月の天象

太陽

	六日	二十二日
赤經	四時五四分	六時〇一分
赤緯	北二二度三六分	二三度二七分
視半徑	一五分四七秒	一五分四六秒
南中	一一時三九分三	一一時四二分六
同高度	七六度五六分	七七度四八分
出	四時二五分	四時二五分
入	六時五四分	七時〇分
出入方向	北二八度九	北三〇度〇

主なる氣節

芒種(黃經七五度) 六日 午後四時二三分

入梅(八〇) 十一日

夏至(九〇) 二十二日 午前九時一五分

十九日歐、亞、北米大陸等の北部及び北氷洋に於て見得べき部分日食ありて、午後八時三六分〇(我中央標準時にて)に加奈陀西部に始まり午後一一時五六分五西比利亞西南部に終る

月

	日	時刻	視半徑
望	五日	午後一〇時〇七分	一六分〇四分
下弦	十二日	午後三時三九分	一六 〇七
朔	十九日	午後一〇時〇二分	一五 一〇
上弦	二十八日	午前一時〇八分	一四 五八
最近距離	九日	午前五時・二	一六 二一
最遠距離	二十五日	午前〇時・一	一四 四六

變光星

アルゴル星の極小(週期二日二〇時・九)

一日 午前五時・五

琴座β星の主要極小

七日 午前九時・四

二十日 午前七時・五

牡羊座λ星の極小(週期三日二二時・九)

一日 午後八時・〇

東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	潛入 中、標、天文時	潛入 角度	出現 中、標、天文時	出現 角度	月齡
VI 4	31 B. Scorpii	5.4	9h 0m	149	10h 11m	294°	14.5
VI 4	40 B. Scorpii	54.	11h 31m	75°	12h 56m	249°	14.6
4	50 B. Scorpii	6.4	14 53	69	15 51	195	14.7
7	191 B Sagittarii	6.5	12 32	126	13 38	217	17.6
11	6 G. Piscium	6.2	15 01	117	16 10	228	21.8
12	19 Piscium	5.4	13 33	49	14 06	356	23.7
13	136 B. Piscium	6.5	14 59	89	16 07	287	23.8

備考　角度は頂點より時計の針と反對の向に算す

六月流星群

日	輻射點 赤經	輻射點 赤緯	日	輻射點 赤經	輻射點 赤緯	日	輻射點 赤經	輻射點 赤緯
1	350°	+38°	11	311°	+62°	21	335°	+57°
2	330	+29	12	252	+12	22	261	+ 3
3	252	−10	13	310	+61	23	260	+36
4	330	+27	14	262	−12	24	238	+47
5	285	+32	15	282	+13	25	24	+43
6	234	+38	16	270	+47	26	352	+30
7	252	−23	17	252	+11	27	213	+53
8	220	+39	18	262	+62	28	231	+54
9	273	− 3	19	263	−12	29	305	+37
10	261	+ 5	20	333	+27	30	303	+24

六月の惑星だより

水星　牡牛座にありて曉の星なり十二日午前八時最大離隔に達し西方二三度三一分にあり十七日午前二時四一分月と合をなし月の南六度〇一分にあり位置は赤經三時一八分―五時三五分赤緯北一四度一七分―二二度五四分にして視直徑は十秒より六秒に減ず。

金星　双子座にありて宵の明星なり二十一日午前五時三四分月と合をなし月の北一度二五分にあり二十四日午後四時近日點を通過す赤經は五時一六分―七時五一分赤緯北二三度三一分―二二度二三分にして視直徑は約十秒なり。

火星　曉の東天にありて牡羊座より牡牛座に逆行す八日午後九時一二分木星と合をなすが故に其前後暫らくは兩星の相接近するを見る赤經は三時一二分―四時三八分赤緯北一七度三七分―二二度一一分にして視直徑は約四秒なり。

木星　昴宿の南にあり八日前後火星と接近すること前述の如し位置は赤經三時二六―五二分赤緯北一七度五四分―一九度二二分にして視直徑は約三十一秒なり。

土星　蟹座にありて双子座のαβ兩星と一直線をなす木星の曉天に去りて獨り宵天の觀物なりしも今や觀望の期間漸次減少し僅に西空に見得るに過ぎず赤經は七時五八分―八時一二分赤緯北二一度〇三分―二〇度二四分視直徑は約十六秒なり。

天王星　山羊座δ星の北（赤經二一時四五―四四分赤緯南一四度一九―二六分）にあり。

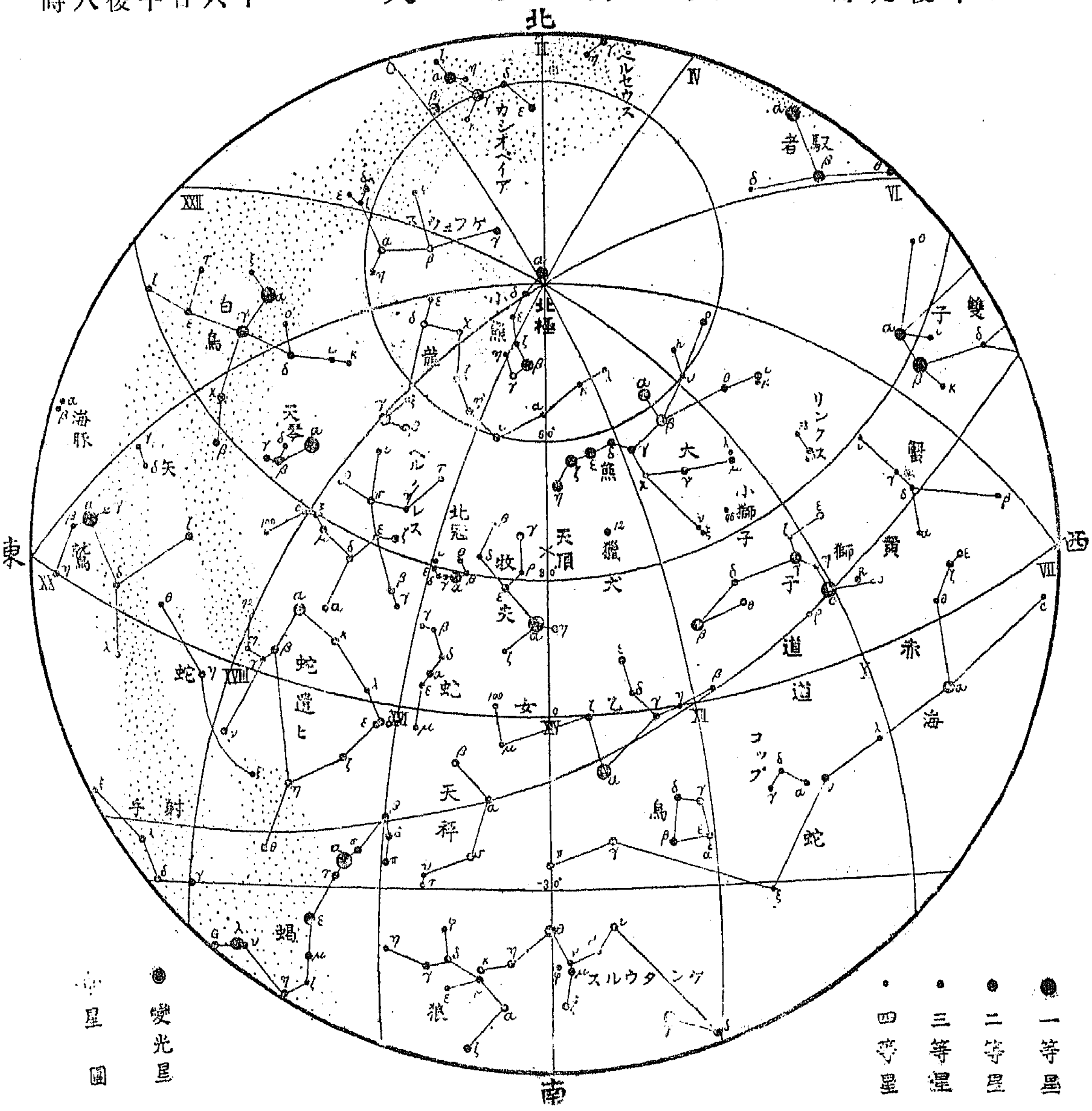
海王星　土星の稍東方（赤經八時二〇―二三分赤緯北一九度二一一分）にあり。

目次

星雲の運動　理學士　小倉伸吉
雜報　太陽自轉測定に及ぼす霧の影響―太陽面上に於ける黑點圏―日食とアインスタイン重力說―極軸以外の緯度變化に於て―小惑星エロスの變化―木星の第九衛星―新彗星一九一七年a（メリッシ）―變光星雲N.G.C.2261―夏期時刻―テバット翁逝く―一九一八年度巴里科學院賞―伊能忠敬百年忌―第十八回定會記事―大正五年度學會報告
六月の天象　太陽―月―變光星―星の掩蔽―流星群―惑星だより―天圖
天文學解說（十七）　理學士　本田親二

六月の天

一日午後九時　十六日午後八時



大正六年五月十二日印刷納本
大正六年五月十五日發行　（定價壹部金拾五錢）
明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可　（毎月一回十五日發行）

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
編輯兼發行人　本田親二
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　日本天文學會
（振替貯金口座一三五九五）

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　上田屋書店
東京市神田區裏神保町　東京堂
東京市京橋區元數寄屋町三丁目　北隆館書店