

天文月報

號八第卷四第 月一十年四十四治明

球狀星團と瓦斯球論

理學博士 平山 信

星團とは御存じの如く、數多の星の密集せる一群團を指して名けたもので、其中著名な牡牛座のプレヤデスや蟹座のプレセープ星團などは、星の配布が至つて不規則であるから、所謂不規則星團と名づけられる。其外に球狀星團と云ふ別種のものがあるが、大體の形は球狀をなし、恒星密集の工合は周邊に疎で中心に近づくに従がひ稠密となる。現今知られて居る此種の星團は百以上あるが、其中最も著しいのは、北半球ではヘルクス座にあるもので、即ち同座の ω 星と γ 星の中點より稍 γ 星の方へ寄つた所にある。雙眼鏡で見ると(十一月中旬の夕方の空では既に大分西に傾いて居る)六等星位の朦朧たる光を放つて居るに過ぎぬが、望遠鏡で見ると數千の星に分解して見へるのである。それから南半球で著名なのはケンタウルス座の ω 星であるが、不幸にも吾々北半球に於ては觀望し得られぬ。これは肉眼にては四等星位には見へるので既に十世紀の頃、ペルシャの天文學者が恒星として認めて居る。其大さは月の直徑の約三分二位に互り、寫眞撮影によると、此星團中に六千三百八十七箇の星が密集して居る事が分つた。

斯様に肉眼では其有無をさへ辨ぜざる程の微光を放ち、望遠鏡にて測定しても、其最大なるものですら、月の直徑の三分二を超へざる程の

星團も其實際の大きさは、實に驚くべき巨大なる世界たる事は、其距離の至遠なる事を考へれば想像するに容易な事である。試みに今言つたケンタウルス座の ω 星に就いてゴア¹氏が計算して見た所によると、 ω 星の距離は、太陽と地球の距離の約一億倍であらふ。又星團の大きさは太陽地球間の距離の約五十八萬倍であつて、此星團の一端から他端に達するには光の速さでも九年を要するとの事である。

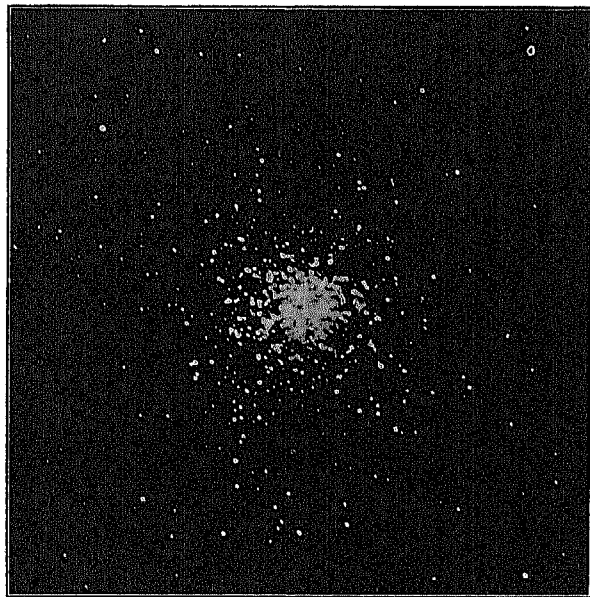
かく數千の恒星の集合團が、其形、太陽及び諸惑星の如く特種の形、即ち球狀をなして居る事や、其團中、諸星排列の狀況に稍々規則正しさのあるが如きは、決して偶然な無意味なものとは考へられぬ。宇宙發達の理に基づき是等の諸星は皆同様な原因から生れ、又同様な状態にあるものではあるまいか。彼等相互の間には何か連鎖でもあるまいか。其個々の運動は相互に如何なる影響を及ぼすであらうか。星學現今の知識は是等の面白き問題に對して未だ充分に答へ得べき程度に達して居らぬ。宇宙全體の謎が解けない中は到底分らぬかも知れぬ。が夫れに就いて今迄科學者の色々考へた事を述べて見たい。

ウイリヤム、ハーシエルは球狀星團を不規則星團より齡が長けて居るものと考へて居た。不規則に散布されて居る諸星は漸次引力の作用によつて四方から集り來つて球狀と化するであらう。夫れについて別に確證はないが、唯不規則性の星團にも色々の種類があつて、球狀に近か

CONTENTS.—*Shin Ittrayama*. Globular Cluster and Gaseous Sphere.—Recent Researches on Space, Time and Force (by Whittaker; translated by *Kiyohiko Ogawa*).—*Kunio Arita*. On the Abolition of the Lunar Calendar in Japan.—The Comet 1911 c.—The Comet 1911 g.—Weather and the Solar Condition.—Notes on The Japanese Almanac, 1912.—Horary Number of Meteors.—Variation of the Atmospheric Temperature during the Solar Eclipse, Oct. 22.—The Astronomical Club.—The Partial Solar Eclipse, Oct. 22, observed at the Tokyo Astronomical Observatory.—Altitude of the Aurora Borealis.—Nova Lacerta and its Spectrum.—Prediction of Occultations.—Planet-Notes.—Meteoric Swarms.—Visible Sky.

きものもあり。之に反して球状のものにも時々不規則に近きものがあつて、兩種の間に判然と區劃がなく、順次變遷の経路の有様が見えて居るから、想ひ起すまでであると云つて居る、併しながら數千の星が斯く密集して相互に引き合ふに係はらず、是等が一塊とならないのは實に不思議である。否一塊とならざるに非らず、其過程にあるのであるが、吾々は遠距離にあるので、其運動を認め得ぬのであると考へ得られざるに非らずとの説もある。兎に角、ウイリヤム、ハーシユルの説は球状星團を安定な状態に非らざるものと假定して居るが、其子サー、ジョン、ハーシユルは星團中の諸星に引力が働いて居るとしても、星團が安定状態にあり得べき事を論じた。即ち今球状の空間に平等に配置されたる諸星ありとする。其各星の間に萬有引力の法則が應用されて居ると假定すれば、各恒星の軌道は楕圓を描がき、其軌道を一週する期限は凡て同一となる。故に球状星團に於ける恒星布置の状況は、幾何時限の後、同一状況に復す。即ち球状星團は安定状態にある譯である。斯様に説明すると、強がち太陽系の諸天體の如く、星團が其軸の廻りに自轉せずとも安定の状態に居られると見て差支あるまい。併しながら球状星團中の諸星は事實、平等に配置されては居ないから、ハーシユルの説明は當を得て居ない。て寧ろ球状星團を或る状態に於ける瓦斯體と見做しては如何と、今より五年前に佛國のポアンカレ教授が云はれ

た。
瓦斯體の組織を宇宙觀に最初に應用したのはロッド、ケルビンである。其説を紹介する前に瓦斯體の組織について一言説明する必要があると思ふ。
瓦斯體は極微の分子が非常に澤山集合して成れるものと物理學者は考へて居る。例へば



ヘルクレス星團

空氣の分子の直径は一耗の二百萬分の一位で、温度攝氏零度、壓力七百六十耗の時の一立方糶の空氣の立積中に存在する分子の數は 2×10^{21} なりと云ふて居る。又一立方糶の空氣を太陽の大サ位に擴大して見ると、分子と分子の間に空隙がある事が解かる。而して各分子は大速度で斷へず縦横無盡に運動しつゝあり。其運動の軌道は直線である。若し一分

子が他の分子に衝突するときは、分子間に或る力が働き各々運動の方向を左右に轉ずる事、恰も蜂窠に群集する蜜蜂が狭小の場所で大混雜の中を巧みに切抜けて居る様なものである。斯の如く分子の運動は複雑極まるもので到底數式で書き表はすことは六々敷見える。夫れにも係らず理論物理學者はプロバビリチー及び中數の理を應用して氣體の性質を説明し、實驗上得たる結果と比較し略ぼ謬りなきの域に達して居る。

吾々が晴夜望遠鏡で天空を窺くと、星の數は實に殆んど無限で、古い喩ではあるが濱の眞砂の如くと云ひたくなる。彼等は一見其位置を變ぜざる様に見ゆるが、固有運動で知らるる如く、實際は大速度で運動しつゝある。しかし其軌道は地球から觀測したところでは、百年や二百年のところ先づ直線と見る外はない。又一方には時々刻々彗星の如き殆んど衝突せんと見ゆるばかりに接近して來るものもある。是れ等の事實を綜合すると、前述の氣體の分子に於ける關係と、星辰界の恒星に於ける關係が仲々よく似て居る。そこで太陽や恒星を分子と見做すと銀河全體が瓦斯の泡位になるてあらう、又氣泡一つを恒星界の擴がり程に擴大すると、氣泡内に於ける分子の配布が、恒星の空間に於ける配布と比らべ得られる。これがざつとロッド、ケルビンの世界觀であるが、どこまで其比喩が正しいかは疑問である。
前述の假説を尙ほ一步進めると、次に起る

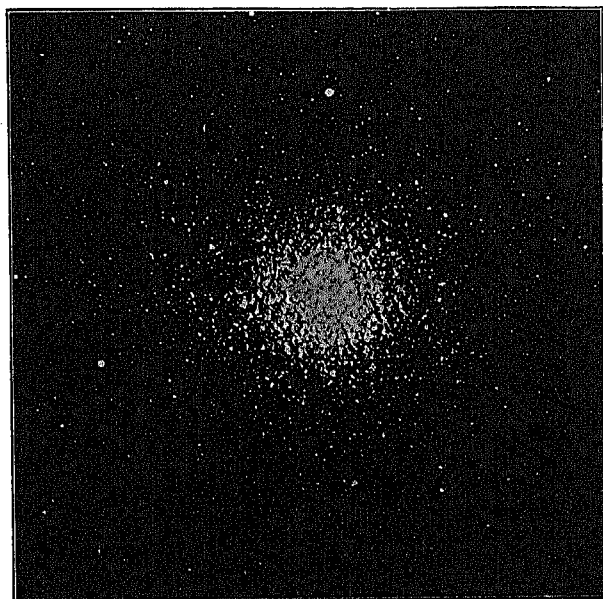
問題は、空間に於ける瓦斯の塊は其各部の相互引力の作用により如何なる形状を呈するや、内部の密度、温度、及び壓力の配布は如何と云ふやうなことになる。

今から四十年前、此問題を最初に提出した米國のホーマー、レーンは又最初の解答者であつた。以後リッター、ケルビン等の人々引續き此問題の解釋を試み、之を天體の組織に應用した。而して其重なる結果は、空間に於ける瓦斯の塊は其各部相互引力の作用によりて球状を呈し、球塊内に於ける瓦斯の温度、密度及び壓力は中心に近づくに従ひ増加し、而して其變化の法則は分子を組成せる原子の數によつて異なり、温度と壓力の間には斷熱關係が存在し、又球塊の外表面にて壓力は零、温度は絶對零度なりといふにある。地球を圍繞せる太氣も前同様の斷熱狀態の下に安定を保つて居るのである。

球状星團は其形状に於ても、其星數の内方に密なる點に於ても、前記の氣球に能く似て居るではないか。英國のプランマー氏は此頃氣球内瓦斯は數個の原子より成れる分子を有する瓦斯とし（定壓と定積に於ける比熱の比を一、二とし）、理論上から算出した密度の工合を實際球状星團の寫眞撮影により得たる星數の内部に増す工合と比較して見た所が、ケンタウルス座の ω 星團、ヘルクス座の球状星團、巨嘴座の四十七號に於ては、理論と觀測との一致充分なりとの結果を得た。若し之をヘリウムやアルゴンの如き一原子を含む分

子とか、水素の様な二原子を含む分子の瓦斯と假定して論じたら、多少數學上の困難はあるにせよ、一層有益な結果が得られたらうと考へられる。兎に角、是れが球状星團を斷熱安定の氣球と假定して得た最初の結果である。

星團の寫眞の、十年位の間を以て撮影し



ケルンタウルス星團

たものを測微顯微鏡にかけて比較研究すると、各星の微動が認め得られる。しかしながら現今では之に關しての材料が僅少である。充分なる材料を積み重ねて、動と云ふ事について前の假説を試みて見たいものである。尙ほ球状星團に特有なる變光星の存在は此假説によつて充分に解釋されて居らぬ。

氣球説は其他恒星、太陽系などの物理的組

織にも應用さるる所が多い。尤も現今では此氣球説は未だ幼稚の域を脱せぬが其前途は頗る有望である。

空間、時、及び力に關する最近研究

これは英國王立天文學會年報中の一節なり目下の流行問題なれば試みに譯出する事とせり

ニュートンの運動則を基礎とせる天體力學は最近空間、時、及び力の測定に關する諸種の發見によりて根本的に更められんとするに至り。

空間に關する最も古き且つ最も迷惑なる問題の一は絶對静止及び絶對速度なる語に果して一定せる意を與へ得るや否やにあり。ニュートンは其運動則に於て或る架構せる坐標系に對しての静止及び運動なる語法を用ひたり。しかも此坐標系は必ずしも絶對静止なるを要せず。何とならばニュートン則は坐標系が相互に平等速度を以て進行する無數の坐標系の任意の一つたるを得べければなり。されば絶對静止を認識せんがために純力學的考察によらんとするが如きは無謀なりといふべし

第十九世紀を通じて、空間に於ける絶對運動若くは或る度まで全恒星の一團に對する絶對運動は星の固有運動の攻究より決定し得べしと信ぜられたり。而して太陽はヘルクス座の一點に向ひ每秒約十五哩の絶對速度にて運動するものと想像せられたり。此説が如

何にしてカプタインの研究によりて全く轉覆せられたるやは茲に吹々するを要せず。されど力學及び天文學が絶對運動を検證するに無能なるを自白するも、尙解決は光及び電氣の理論よりして見出さるるなきやが期待せられたり。今空間の一定點に、時の一點に於て光學的若くは電磁氣的擾動を起したりとせよ。擾動は此點より八方に擴がるべく、空間内に物質なしとせば其前面は漸次に増大する球面なるべく。此過程中球の中心はエーテルに對して位置不變なるべし。されば茲に絶對静止なる語に附すべき一定の意義を發見し得べきが如く、のみならず實驗的にエーテルに對する絶對速度を測定し得るが如し。

此例は光論に屬するものなるが電氣的設計によりても絶對運動に關する知識を得らるべきは想像するに難からず。一例を擧ぐれば二箇の帶電體は靜電氣學の法則に従ひて相斥するも、そが相互を結びつくる線に直角の方向に、等しき速度にて平行に運動するものとせば、こは平行電流の一部分と見做し得るが故に、斥力は之れに動電氣的引力が添加するだけ其力を弱めらるべきなり。依つて是れより絶對静止を次の如く定義し得べけん。曰く絶對静止とは帶電體なる場合に兩者の相互に働く力が最大なる時の状態なりと。

斯くの如き趣意に基づきて、地球の絶對速度を決定せんがため、數々多くの光學的並に電氣的實驗が試みられたるにも係らず。期待せる効果は毫も現はれざりしなり。かくて物

理學者は終に、そこには是まで認識に上らざりし補償的作用の加はるありて、エーテルを貫通する運動の効果の現はれを消滅せしむるものならんと斷言せざるを得ざるに至れり

此補償的作用の性質は一八九二年フィッゲラルトによりて初めて發見せられたり。そは如何なるものなるやと言ふに、物體がエーテルに對して運動する時は其運動の方向に少しく短縮すと言ふにあり。其短縮する度は

$\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ となり。 v は物體の速度、 c は

光の傳播速度を表はす。例へば地球の速度にて運動する物體にては w/c は十萬分一なる故、收縮度は二億分一なり。

フィッゲラルト假説は當初餘り重きを措かず。其充分なる意義が認めらるるには幾歳を竣たざるべからざりし。而して其第一の發展は、一の純電氣系が静止の時平衡状態にありとせば、そが共通の進行運動をなすときにも尙ほ平衡状態を保つには、フィッゲラルトが物體系に附與せると全く同一の變化を系に與ふれば可なる事の發見にあり。是れより演繹さるべき當然の結論は、物體の大きさを決定する凝集力なるものは其源因、電氣的のものなる事是れなり。若し果して然りとせばフィッゲラルト收縮はその必然なる結果なるのみ。

されば斯かる事情により、吾人は實驗的にフィッゲラルト收縮そのものも、將たエーテルを貫通する運動の他の何等の効果をも測定する能はざるなり。何となれば吾人は動きつ

ある系と共に動きつゝあればなり。斯くの如き變化は長さ、時、及び力の標準値の變化と稱するを最も適當なりとす。

最近學界注意の焦點となれるものは此の如き物質觀なり。然らば此長さ、時、及び力の測定は終に如何なる原則に基づきて爲さるべきものなりや。

茲に一の注意すべき事あり。即ち空間の測定は時の觀念を導入するに非ざれば不可能なる事なり。如何とならば、吾人が自然科學に於て取扱ふ現象に就きて、各現象は時のある一定點に場所のある一定點にて認めらる。しかも吾人は他の時に於て、前と同一の場所を確かむる何等の方法をも有せざる事を知らざる可らず。即ち空間の一點は時の觀念なしには全く決定し得ざるなり。吾人の經驗は空間の三次世界とはあらで、時と空間とを組合はせたる四次の世界と直接に交渉せるなり。而して測定機關の撰擇は、其實、此四次の世界を、例へば空間の三次世界に投影せるものと時の一次世界とに撰擇せるのみ。實地上、吾人は自然現象を能ふ限り簡單に描寫せんがためにかくの如く撰擇せるのみ。即ち吾人は觀測者と共に運動する振子の、一つの振動時間とは他の時の振動時間と同一なりとの條件(定義)を與へ、是れによりて時を測定し、以て簡單に力學の法則を説述するを得るなり。吾人は已に物理學の根本學はエーテル論なるを知れり。従て吾人は空間、時、及び力を測定するに、此エーテル擾動の法則を出來得

べきだけ簡単に述べ得る様に行なふ可きなり。されば相互に運動せる二つの天體に住まへる物理學者の撰ぶべき長さ及び時の單位は決して同一ならざるべし。即ち彼等は銘々にエーテル擾動の傳播速度(己れの星系に對する)が有らゆる方向に等しき様に夫等の單位を撰擇すべきなり。

されば空間及び時よりなる四次世界を、空間の三次世界と時の一次世界とに投影するは全然隨意的のものなり。そは無數の方法によるを得べく、その孰れが他に優るなど言ふ事あるなし。各星の觀測者は只自家の運動狀態に最も適當すと認めたるものを撰ばんのみ。是れに反して吾人にして若し自然現象を特殊の觀測者そのものに無關係に描寫せんと欲せば吾人は本源たる四次の解析法の言葉を用ひざる可らず。即ち吾人はまづ一實點なるものより初むべし。こは一定實點の位置と並びに實點が此位置を占めたる時とを一意的に表はすものとす。されば一實點なるものを規定するには四箇の數量を要する事となるなり。次に吾人は、其他種々の四次のベクトル即ち絕對速度、絕對加速度及び絕對力等の定義を與ふべきなり。かくて運動の法則は次の形に書かるべし。

此法則は普通座標 x, y, z を用ふれば解析的に次の形に書かるるなり。

$$m \frac{d^2x}{dt^2} \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}} = X$$

$$m \frac{d^2y}{dt^2} \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}} = Y$$

$$m \frac{d^2z}{dt^2} \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}} = Z$$

式中 m は質點の質量、 v はその速度、 X, Y, Z はそれに働く力にて孰れも普通の意味に於けるものなり。而して是等の方程式は

$(1 - v^2/c^2)^{-\frac{1}{2}}$ なる乗數の存在によりてニウトンの與へたる法則と異なるなり。即ちニウトンの法則は今後單に近似的にのみ眞なるものと考へざる可らざるなり(完)

譯者註、此論題につきては東京物理學校雜誌二二三、二二三、二三四號に桑木學士の詳細なる紹介あり。就而可見

太陰曆の廢滅に就て

有田邦雄

太陰曆の廢止されたるは遠く維新後のことなりしも其時代にありては未だ國民が太陽曆を理會し居らざるの故なるか従前使用に慣れたる舊曆(太陰曆)の月日を併記して狼狽なからしめたり。然れども爾來四十年を経たる今日なほ舊曆の廢滅せずして種々の不都合を來せしは遺憾とする所なり。是れ民間に於て舊曆を慕ふの情已まざるによること無論なるも舊曆月日の曆面より除去されざることが與つて力ありたるにはあらざるか。此不都合を避けん爲め數年前曆面より「太陰曆月日記載を廢止するの議」議會の決定する處となり其結果四十一年秋此事が文部省令により發表せ

られ愈昨四十三年曆より實現されたるは喜ぶべきことなり。

然れども民間に於て舊曆を使用するの習慣は依然たり。もと舊曆は朔によりて日附を定め得べきを以て何人にも其何日也やは知るを得べく月名亦或る方法により定め得べきを以て少しく曆の智識ある者は其月日を知り得べく又時に間違を許さば素人にも定め得べし。舊曆月日が除去されたと同時に月齡の記載を見るに至れり。月の見掛上の位置の變遷並に月の盈虛(光る部分の變化)の週期は多少の増減ありと雖も殆んど一定なり。故に過去に於ては朔當日を一日として起算したる舊曆の日によりて月の盈虛を知りまた其位置を知り得たり。然れども月の盈虛は朔よりの時の隔りに關するものなれば此隔りによりて月の盈虛等を推測すれば舊曆の日によるより以上に好都合なるべし。此隔りは即ち月齡と稱するものにして一日を單位とす。尤も曆面に記載しあるものは毎日正午の値にして本曆にありてはコンマ以下一桁まで略本曆(四十五年曆より削除)にありてはコンマ以下は四捨五入したるものなり。此結果略本曆面上のものは毎日舊曆の日附を表はす數より一つ減じたるものとなれり。月齡によりては月の盈虛位置の外、月の出入、潮の満干の度合と時刻の概要を知り得ること嘗て吾人が舊曆の日によりてなしたると同様なり。否寧より以上なり。

月齡と舊曆日附とが相似たるの故を以て之

を日附と誤解するもの多し。或は然らざるも舊曆の減びざる因を月齡記載にありと信ずるもの少なからず。爲に月齡記載廢止論屢起り甚だしきは政府は月齡なる名の下に舊曆月日を記載せりてふ極端なる議をさへなすものあるに至れり。然れども民間に於て舊曆を慕ふて之を使用せんとする精神の沒せざる限りは假令月齡なしとするも毫も代ることなかるべし。何となれば何人も朔(ツイタチと讀み舊曆月の第一日をも意味す)が第一日なることを知るが故に之より算出せば亦舊曆の日附を知り得べければなり。故に舊曆の日附を全く忘れしめんとすれば朔の記入を廢止するの最有効なるに如かざるなり。而も此事の不都合なるは言を俟たず。明四十五年曆よりは略本曆に限り月齡を見ず。思ふに之が爲めに月に關する諸現象を知り難き不都合はあるも幾分にては舊曆を忘却せしむるを得ば幸なり。然れども略本曆に於ても本曆と同様にコンマ以下を記載することせば或は兩つながら全きを得んか。

然れども舊曆なるものは日のみを以て分るものにあらずなほ月名をも知るを要するなり。而も之が決定は前述の如く何人にも定め得べきにあらざれば舊曆によることの甚だ不都合を自覺するに至りて始めて舊曆は廢滅するに至るべし。現に去る七月二十六日に始まる舊曆の月の如きは或地方にては閏六月とし或地方にては七月として七夕を祭り盆祭を施行せり。或は又閏は六月にあらずして七月に

ありと思惟せるものありては去る八月二十四日に始まる月を以て閏七月なりとせるが如し。故に嘗ては舊曆月は三様にもなりたるなり。此等の解決を得んため東京天文臺などに質問するもの多しと聞けど廢止されたる舊曆は取扱はざる今日なれば適當なる回答を得られしや甚だ疑はし。嘗て月齡と日附とを混合せし結果日附に二様ありて不都合を來したりしに今は之より甚だしく月に幾様にもあるに至り人民をして大に當惑せしめしが如し。

此等の爲めに地方に於ても舊曆廢止の聲を聞くこと漸く大となり行くを見る。現に地方にては去る盆の如き太陽曆の一月月遅れによりて行へるもの多しと聞けり。此一月月遅れを以て年中行事をなすことは今に創まりたるにはあらず。東京近郊の如きは已に遠き以前より實行し居れる所にして太陽曆採用の東京との交通頻繁の結果此が實行を早くしたるものなり。此法の如きは完全なる法とは言難きも太陽曆に改むるの一階段ともなるべし。

元來地方に於て太陽曆が慣染まざる重なる原因は此曆が舊曆に對し一ヶ月以上も進み居ることなり。而も農民は過去に於て凡ての業務をなすに舊曆によりたり。則ち盆前には略幾何の業務を遂げ秋祭に先ちて收穫の大部を終る等の如く又例へば桃花咲く頃にする雛祭菖蒲の盛りにする端午の如き年中行事なるものは自然或は事務の繁閑によりて生じたるもの多し。元より舊曆に於ても例年同し行事は必ずしも同様の時期ならざるべきも其平均と

違ふこと半月を越えず。之と異なり太陽曆にありては常に平均より先のこと一ヶ月以上なるが爲に桃花を見ずして節句を祝ひ、祭禮と繁忙期とが合致すること屢なり。無論此業務上の故障の如きは農民に限る問題なるものと密接の關係ある商工の人凡て同様の不都合を來すや明なり。如此不都合ありとするも前述の如き舊曆月日が混亂するに至りては最早如何に戀々たりとも舊曆を棄て、新曆に趨らざるべからず。

此二つの不都合を免れんと欲せば年中行事を變更するか或は前に言ふ一時一ヶ月遅れを執らざるべからず。然れども此等は元より窮策に過ぎずして太陽曆其儘を實行するの最良なるに如かざるなり。

新たなる年中行事の制定に就ては已に一昨年帝國教育會に於て斯道の大家によりて協議されたるやに聞けど其結果如何になりしや之を知らず。思ふに此制定が困難なりとせられたる結果か或は其必要なしと認められたる故なるべし。

年中行事の制定の如きは一朝一夕にして生じたるものにはあらず。故に此等を新に制定するが如きは歴史上社交上に多大の關係を有するものなり。されは責任ある大家にしてはじめて成さるゝものにして我々の遠く企て及ぶ處にあらず。唯其一二に就てのみ卑見を述べんとす。

年中行事には單に月日或は干支に依るものと月日によるには相違なきも併せて朔望によ

るものとあり。端午、重陽等の節句の如き、神社の祭禮の如きは前者に屬し八朔、明月等の如きは後者に屬するものなり。前者に於ては陽曆の一ヶ月遅れによるもの大なる困難を見ず又日時候の變化もなきこと、て穩當の方なるべしと信ず。之に反し後者の如きは名に於ても實に於ても陽曆によらしむること不都合なり。然れども亦或る方法により定め得べし。則ち明月(陰曆八月十五夜の月)は多くは舊八月の満月の夜なれば秋分(もとの八月中)に最も近き望の夜と定め若し秋分が朔と同日となりて秋分の前後に於ける二つの望よりの隔りが相伯仲するが如き特別の場合には後の望をとる。此方法によるときは正しく過去に於ける舊曆八月の望の夜と一致すべし。又小西和君の説によれば九月中の望を以て明月とし若し其月に二つの望ある如き特別の場合には後者をとるとあり。此方法によるときは過去の明月とは一致せざることあるも決定の法稍容易なるの得あり。

又八朔としても前同様白露(もとの八月節)を標準として決定し得べしと雖も秋分より決定したる明月の直く前の朔當日としても亦同し。此八朔には徳川時代にありては二様の意味ありたれども現今に於ては農家に於て田實の節として之を祝ふのみなるが如し。此意味よりすれば名は舊曆八月朔より起りたるものなるも舊曆八月朔の平均たる白露當日を以て八朔を祝ふとするも一法なるが如し。

又昔日の重陽が現時の観菊會と、端午が戰

役記念日と相似たるが如きも亦行事制定に何等かの参考となるが如し。

一般に或る新たなる事の勵行或は改善の如き先づ一部有志の人より漸次全部に及ぼしかくして完全を得れども此曆に就ては之と異なり少くとも交通關係ある一部落に就ては一致改むるを要すべきものなり。されば此勵行の如きは個人問題にあらずして團體問題にして少くも郡を同じうするもの、協定により一致勵行を圖るべきなり。

言ふまでもなく曆は時を示す標準となり又期間を表はす尺度の元たり。而も我國民が比較的完全なる曆を有しながら現今の如く二種に加ふるに強て舊曆によらんとするより來る偽曆までもあるに至りては社交上甚たしき不都合を生ずるものなり。然れども此不都合はやがて曆の統一を促す動機たるなり。吾人は其道の人の適當なる所置により此際雨降つて地固まるの類に到達せんことを切望して止まざるなり。

雑 報

◎一九一一年。彗星 十月十二日太陽との合を経て東天に現はれたる此彗星は曇り又は薄明の爲め暫らく觀測を妨げられしが十八日に至りて始めて觀望することを得たり。東京天文臺に於ては其翌十九日より撮影を開始したるが尾の變化極めて烈しくして先年出現のモアハウス彗星に類似せり。十九日の肉眼觀

測によれば頭部の光輝は約二等星大にして其尾は獵犬座β星に及び約二十五度を示したり。爾來觀測を續行したるに其位置の變化は十月號に於て紹介したると大差なければ茲には之を略すべし。頭部の光度は漸次減少して十月三十一日には約三等星大となり十一月五日には約三等半となりたり。尾の輝き亦漸次減少するのみならず其長さ漸次減縮して十月三十一日には二十度、十一月三日には十五度而して十一月五日の如きは頗る八度を示せり。次に示すは寫真により測定したる尾の長さなり。

十月一日夕	二〇度	十一月一日	一八度
一九日朝	二四度	二日	二二度
二〇日	二四度	三日	一九度
二二日	二二度	四日	一九度
二三日	二二度	五日	一五度
三二日	一八度		

尾の長さの減縮は自然の趨勢なるも其肉眼觀測の如きは尾の形狀が大に影響を與ふべし。寫真は次頁に示す、上圖は十一月一日(三時半寫真鏡、露出四五分)下圖は同四日(八時寫真鏡、露出四四分)の撮影なり。其最近觀測は十一月八日にして其位置は赤經一二時四二分赤緯南八度二七分なり。なほ位置推算表は次の如し。

	赤經	赤緯	光度
十一月五日	二二、五八〇四	南一七、〇七八	四、四
一六日	二二、〇、一七	一八、〇三、六	
一七日	二二、三三	一八、五七、八	
一八日	四、四八	一九、五〇、四	
一九日	七、〇五	二〇、四一、七	
二〇日	九、二三	二二、三一、七	四、九

◎一九一一年ノ彗星 引續き東京天文臺に於

て観測されたるが依然として光輝薄弱なるは遺憾なり。寫真によるに此彗星は十月二十七日初めて微かなる尾を表はし來れり。同三十一日の観測によれば赤經一五時四二分、赤緯北一四度四〇分にしてなほ南遷しつつあれば本月中旬には蛇座。星附近に至るべく日没後僅かに見得るに過ぎざるへし。

◎一九一一年の彗星 太陽との合を経て夕空に初めて認められたる十月十七日の観測によれば赤經

一四時二二分赤緯

北三度二分

五分なり

き。寫真によるに

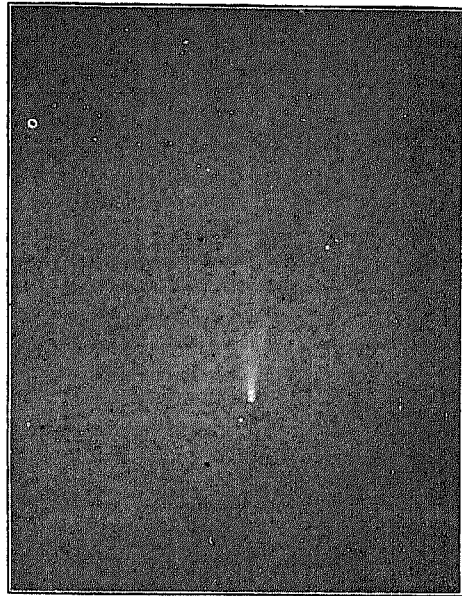
一九〇一年の大彗星を見る

如きピンセット型

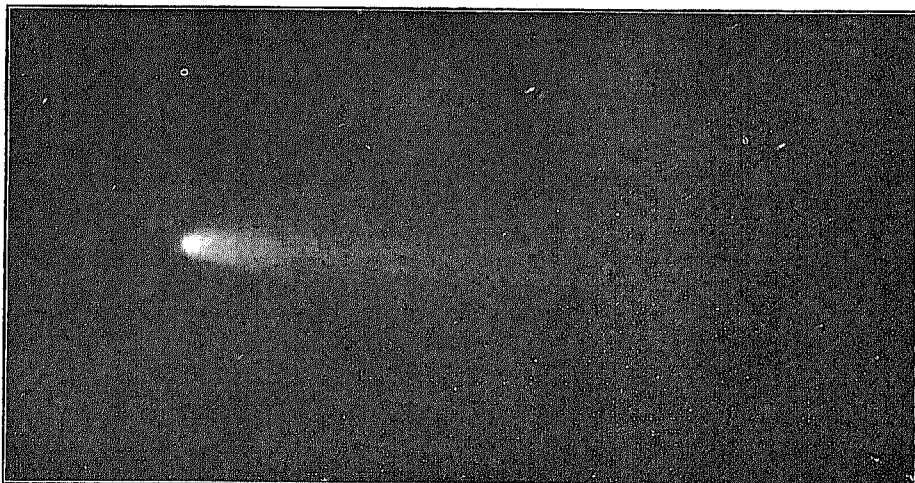
を現はしたり。肉眼に於ても悠に觀望するを得て大に望を囁せしに其後水平に近きと雲の爲めに好結果を得ず今や南天に走り去りて全く觀得ざるに至れり。

◎氣候と太陽の状態 佛國ポルドー天文學會

長ノドン氏は、去る八月上旬フランマリオン氏の主宰する通俗天文雜誌「ラストロノミー」に書を寄せて標題の關係につき説く所あり曰く太陽活動は目下酣睡期にあり。兩三ヶ月來、



惑星の衝合、直角數多ありたるに係らず、一の黒點も白紋も現はれざりし程なり。そのため西歐地方は六、七月に亘り、暴風も降雨もなく、極めて暑き乾燥せる太氣に



包まれたり。さて余は佛國天文曆により、八月二日より五日に亘りて、殊に著しき惑星配置あるを見たり。即ち木星と水星の合、金星及び木星の直角及地球の土星及び火星との直角是れなり。されば其時多少

(一九一一年の彗星)

太陽面の動亂あるべきを豫測せるが事實、同月四、五日に亘り、白紋に圍まれたる圓形の黒點太陽の東縁に出現し。六、七日に最大となり、其時の大さは地球の約十倍の直徑なりし。又是れと同時に北太平洋に低氣壓現はれ、北西の暴風歐洲を吹きまくり。大雨を降すに至れり。是れ一例のみ。一九一〇年十二月以來、余は暴風、降雨等の氣象状態が、太陽面動亂に基因するものとして、かの天文曆を閲して、それを豫報する事を得るに至れるなり。九月十月中には木星、土星線附近にありて數多の衝及び合ある故、太陽面に複た著しき動亂が起るならん云々。然るに東京天文臺にて觀測せる限りに於ては、依然何等の黒點も姿を見せざりしといへば、氏の過去に關する豫言(よくある奴なり)の的中は兎も角未來に對する豫言は、御同様矢張當つて居らぬ様なり。兎に角、此種の問題を取扱ふ方法はまだ幼稚なるもの如し。

◎四十五年曆の發行 已に去る十一月一日を以て發行せられたれば茲に其特殊の事項と追加或は削除されたる二三項を紹介せん。一、閏年 曆法により閏年にして二月は二十九日なること言ふまでもなし。一、月食 二回ありて一ツは四月二日夕刻の月帶食にして臺北地方に於てのみ觀望し得べし。一ツは九月二十六日宵のものにして何れの地方にても見得べきものなり。其食分は共に僅少にして前者は一分九厘後者は一分二厘に過ぎず。

一、通日 今回始めて附加せられたるものにして一月一日より起算したる日数なり。吾人は之により或る期日が何れの部分にあるか或は又或る二ツの期日の隔たりが幾日に相當するや等の如き直に會得し得べし。此便益は月の永さが不揃なる現時にありて殊に大なり。

一、夜明、日暮 此亦漸に附加せられたるものにして二十四節氣の下にありて其當日の分のみを掲げらる。太陽の出現前或は没入後と雖も餘光を存してなほ萬物を識別すること容易なり。此期は一定せずと雖も曆面記載のものは實驗より得たる結果により太陽の俯角七度二十一分四十秒なるときを以てす。故に之と日の出入時刻の隔たりは太陽赤緯及び場所に関すと雖も本邦に於ては概して三十分乃至四十分なり。我太陽曆採用以前に於ける明六つ、暮六つと言ひしは此事にして此記載の爲め或は銃獵の時刻に關する法令の如き或は改更を見るべきか。

一、日出入の方法 本曆に限り夜明、日暮と同様二十四節氣當日のものを掲げられたるものにして東或西より測られたる角度を以て示す。夏至の此三〇度を最北とし冬至の南二八度六を最南とす。

一、月の出入時刻 の一部は略本曆に限り削除せられたり則ち望以前の月入時刻と望以後の月出時刻に限りて記載したり。之れ晝間の出入の如きは必要なきが爲に略本曆の紙面に掲載するは贅澤に過ぐるの故なる

平均流星毎時目撃數 (デニング氏)

	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	18	8	7	7	7	6	8	20	15	13	12	9	1
2	28	7	6	8	6	5	7	19	14	14	12	9	2
3	12	7	7	8	6	6	8	19	13	14	13	10	3
4	9	6	8	7	7	6	9	21	12	14	14	11	4
5	10	6	7	7	6	7	9	22	12	12	12	12	5
6	9	6	6	8	5	6	8	24	14	13	13	13	6
7	8	7	7	6	5	6	8	27	13	12	13	12	7
8	7	7	7	7	6	6	9	34	12	14	14	14	8
9	7	7	7	7	6	7	9	48	12	13	14	16	9
10	7	6	8	8	6	6	10	69	13	14	15	22	10
11	8	6	8	8	6	6	10	48	12	14	16	23	11
12	8	7	7	7	6	7	11	30	13	15	17	19	12
13	8	7	8	7	7	6	11	22	14	16	20	16	13
14	9	7	9	8	6	6	12	20	15	17	21	13	14
15	8	8	8	7	6	7	12	18	15	21	18	10	15
16	9	8	9	6	5	7	13	17	15	20	17	10	16
17	9	8	10	6	5	8	13	16	14	21	16	9	17
18	9	8	9	7	5	7	14	15	13	21	15	8	18
19	9	9	8	8	6	6	15	15	14	20	14	9	19
20	10	9	8	9	6	8	16	16	15	19	15	8	20
21	9	9	7	10	6	8	17	17	17	18	16	10	21
22	8	8	7	8	7	6	18	19	16	17	15	10	22
23	7	8	8	7	7	7	19	19	15	16	16	8	23
24	6	8	8	6	6	7	20	20	14	16	14	8	24
25	6	8	8	6	6	7	21	21	13	15	15	9	25
26	7	7	7	5	6	7	23	20	14	14	14	8	26
27	7	7	7	6	5	7	25	19	15	15	15	9	27
28	8	7	8	5	6	6	27	20	13	16	14	9	28
29	7		8	6	6	6	26	19	14	15	13	10	29
30	8		9	7	7	7	29	18	15	14	12	9	30
31	7		8		8		21	16		14		10	31

一、月齡 亦略本曆に限り削除せられたり。月の盈虚を知り或は潮の干満を推すに聊か不便を感ずるなきを保せずと雖も、亦多少たりとも太陰曆を忘却せしむるの策にはあらざるか。(本號太陰曆の廢滅参照)

4515に於て英のデニング氏は、一八六六年より一九一一年に亘り、氏がブリュッセルにて、行へる流星観測に基づき、一年中各日に於ける流星の毎時目撃數の平均値を公にせり。即ち次表の如し。但しこは勿論月なき晴夜に於けるものなり。又此結果は大部分一九〇〇年前の観測にかかるとのなれば、今日此表を参考

せんには表の日は一日早くなり居る事を注意すべし(一九〇〇年が平年なりし故)例へば今日ベルザイズは八月十一日に毎時六十九個目撃すべきが如し。一九〇〇年以前には此流星

群の最も盛なるは八月十日なりしなり。又此表を作るに際して無論一八六六年十一月十三日一八七二年十一月二十七日及び一八八五年十一月二十七日の流星雨を除外せり。氏は附

言して曰はく、余の觀測は其量莫大なるも未だ以て夫れより、立入りたる研究を行なひ、充分なる信ずべき結果を導びき出すには足らずと考ふ。然し此表は流星觀測に従事せる士には有要なる手引たるを得ん。最も好晴なる伊太利又は地中海にて觀測せるツェチオリやタブマンは、アゼンスにて觀測せるシュミットより著しく多數を得たるより見れば、土地によりて其數非常に異なるべきは明かなり。

◎日蝕中氣温の變化 臺北測候所より去る十月二十二日の日食中同所氣温變化に關して次の報告ありたり。

本月二十二日の日食は臺北に於て其食分及時刻は曆に記載すること左の如し

- 食分 六分三厘
- 初虧 午前十時三分六
- 食甚 午前十一時三十四分二
- 復圓 午後一時九分五

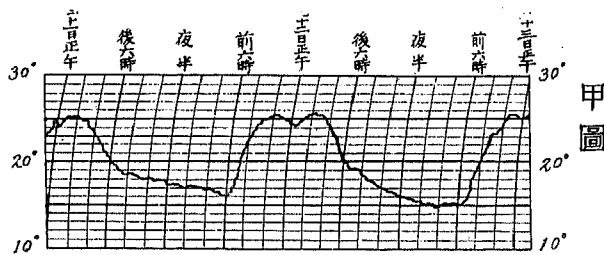
當日臺北に於ては終日快晴にして日食中も南方の山嶺附近に極て僅少なる層積雲の横はるの外は一點の雲片を見ず日食は終始觀望するを得たり而て其食甚の前後即ち午前十時前後より正午前後に至る間は日光薄暗く樹木の蔭は一層の暗さを加へ平常とは大に趣を異にして少しく注意する人は直に氣附くか如き奇異の觀を呈せり

此日食中本所に於ける貳個の「リシヤール」製自記寒暖計は別圖に示すか如き高低を畫けり普通如此き快晴の日にして更に雲片か太陽面を遮さらざる限りは氣温自記線は一

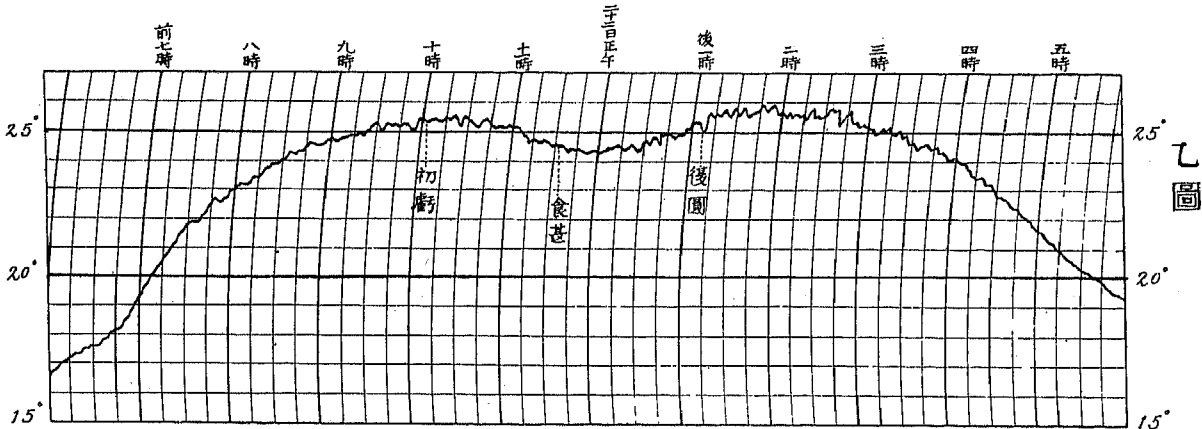
の山形状を畫くに止まるなり然るに別圖は食甚に際し山形状の巔頂部に鞍形を生し前後に比して氣温一度五(華氏二度七)の降下を示せり是れ實に日食の爲めに氣温低下せしものとす斯く日食中快晴にして明瞭なる氣温の變化を自記せしむるは稀有の事とす別圖中甲は普通の「リシヤール」自記寒暖計の記象なり乙圖は同く「リシヤール」自記寒暖計なるに前者に比すれば大なること度盛に於て三倍三、時間の長さに於て九倍にして寒暖計は蛇狀螺旋形を爲し感覺頗る鋭敏なるものとす尙ほ日食前後目測毎時氣温は左の如し

22.9	前前	八時
24.8	前前	九時
25.5	前前	十時
25.2	正後	一時
24.3	後後	二時
25.2	後後	三時
25.7	後後	四時
25.3	後後	五時
24.4	後後	六時

明治四十四年十月二十二日 臺北測候所自記寒暖計圖



甲圖



乙圖

天文學談話會記事

十月二十六日午後一時半より東京天文臺に第七十三回談話會を開く。出席者は平山教授外九名。一戸博士は「太陽の形に就いて」なる表題で講演を試みられた。氏は先づ本問題の歴史的序述より説き起して「太陽の形狀をヘリオメートルで量つて其の組織的變化を検したのには既にアウエルス氏の論文にて現はれて居つて可なり古くからの問題であるが近頃になつてはコロンビアのプーア氏の研究やアンブロン、シユール、ペイン等諸家の研究が主なるものであらう。又最近に至つては余山天文臺のシドリエ氏の寫眞的研究がある。」と是等諸論文の梗概を述べられた。要するに之迄の研究では大概は太陽の極直徑の方が赤道直徑に比してより大きくて、其の差にも時と共に組織變化を示して居る。と云ふ點で略ぼ一致して居る。殊にペイン等の如きは其の變化には太陽面活動の週期十一・三年に相應する週期をさへ検出し得たと稱して居る。けれども是等に現はれた直徑の差にしる又其差の變化にしる秒の十分の一程度の極微のものであるのだからして實は觀測やプレート測定に於ける極微の組織的誤差から來て居るものであつて眞實の變化ではないのかも知れぬ。否今の所では左様見て置く方が寧ろ妥當であつて變化の存在を受け容れるのは速断だらう。と云ふのが衆評の一致する所であつた。

◎日食觀測 十月二十二日東京天文臺にて

は寺尾臺長平山教授以下日食觀測をなせるが、其結果次表を以て示す如く初虧午後零時二分五三秒複圓午後一時五一分四九秒(平均)を得て、何れも推算と僅少の差ありたり。なほ食甚時刻に撮影したる寫眞より食分として一分七厘を得たり。此日曇天にして屢々觀測を妨げたり。

PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, Oct. 22, 1911.
Observation made at the Tokyo Astronomical Observatory.

Observer	Aper.	Contact.	Observed s. time			O.-P.	Remarks
			h.	m.	s.		
K. Arita	20	First	0	2	56	-18	Equatorial; by projection
K. Hirayama	"	"	"	"	58	-18	"
M. Hoashi	13	"	"	"	48	-26	Photoheliograph;
S. Terada	"	"	"	"	51	-23	"
K. Arita	20	Last	1	51	55	-8	Equatorial;
N. Ichinohe	"	"	"	"	48	-15	"
K. Hirayama	"	"	"	"	51	-12	"
S. "	"	"	"	"	45	-18	"
K. Sotome	"	"	"	"	33	-30	"
S. Matsuguma	13	"	"	"	47	-16	"
J. Takahashi	"	"	"	"	52	0	"
S. Tashiro	"	"	"	"	7	+4	"
M. Hoashi	"	"	"	"	51	-22	Photoheliograph;
S. Ogura	"	"	"	"	41	-16	"
H. Terao	"	"	"	"	45	-18	"
S. Terada	"	"	"	"	48	-15	"

O.-P.; Observed—Predicted. Arithmetical means of O.-P.; First Contact, -21^s; Last Contact, -14^s

◎北光の高さの寫眞的測定 クリステアニアのステルメル氏は、昨年中自家の創意になる寫眞法にて北光の高度を決定せるが、ノルエ

のボセコーブにて昨年二月及び三月中に得たる約百五十箇の觀測の結果によれば、北光の最も多く出現するは百吉米より百五十吉米の間にあり。最高は三百七十吉米を算すべく、最低は四十吉米許に下るを見たり。依りて氏は惟らく、北光を生起する微塵流はラヂウムのβ線よりも一層強大なる透徹力を有するものならんと。

◎析蝟座新星と其スペクトル 露國ブルコフのコスチンスキー氏は八月十一日曝露五十分にて此新星を撮影せるに、新星の周圍に明確なる輝ける光(種板には黒色の)ありて、一九〇一年のペルセウス座新星に認めたるものと酷似するを見たりといふ。而して其スペクトルは已に瓦斯狀星雲のものとなり、水素の光帯の外 *Hydrogen* 及び *501m* なる特有帯を示すに過ぎず。又其寫眞光度は八月十一日に於て約十等半なりしといふ。

十二月中東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	潜入			出現			月齡
			中標準天文時	頂點の角度	度	中標準天文時	頂點の角度	度	
X II 4	54 Arietis	6.5	7 53	130	9 2	249	13.7		
5	62 Tauri	6.1	6 33	69	7 12	155	14.7		
7	B.A.C. 1238	6.5	12 58	55	13 42	286	16.8		
29	73 Piscium	6.2	11 22	355	12 22	199	9.0		
30	54 Ceti	6.0	9 20	59	10 14	138	9.9		
31	π Arietis	5.2	12 41	30	13 38	180	11.0		

十二月の惑星だより

水星 月始射手座にありて宵星なり七日夕射手座入に近迫し八日朝最大離隔二〇度五八分に達し十六日留を経て逆行に變じ二十六日午前一時退合を経て曉の星となる其申旬の位置は赤徑一八時四六分赤緯南二

金星 なほ曉の星として東天乙女座に輝く中旬天秤座に移り月末同座東方に至る其中旬位置は赤徑一四時二五分赤緯南一度四〇分なり

火星 月始め昴の南二度餘にありて徐に逆行を續け下旬牡羊座に移る三十日午前六時留となり順行に復す十一月末以來漸次地球と遠かりつゝあれともなほ宵天に光彩を放つ中旬には赤徑三時三一分赤緯南二

木星 蝸座β星の附近にありて曉の空に輝く月始になりては離隔小なるも漸次増大し月末には悠に夜明前二時餘も觀得るに至る十九日にはβ星と合をなし其南十數分を過る(中旬赤徑一五時五七分赤緯南一九

土星 依然牡羊座にありて日没に先ちて出現し而もなほ我に最も近き頃なれば觀望に適好なり(中旬赤徑二時五〇分赤緯南一三度七)

天王星 射手座π星の東方二三度にありて其位置は(赤徑二〇時〇赤緯南二一度)なり

海王星 依然双子座β星の南七度餘にあり九日午前二時二二分月と合となり月の南五度四五分にあり(赤徑七時七七分赤緯北二一度)

流星群 輻射點は雙子座α星の西方約四度に於て一日より十四日の間

雙子座流星群 輻射點はα星附近にして七日より十日の間

獵子座流星群 輻射點はα星の南五度餘の處にして二十二日より二十九日の間

珠狀星團と瓦斯球論 理學博士 平山信

空間、時及び力に關する最新研究 フィットツカア

大隆層の腐滅に就て 有田 邦雄

雜報 一九一一年の彗星一九一一年の彗星一九一一年の彗星

星の氣候と太陽の状態 四十五年曆の發行一年間に於ける流星の毎時目撃數日食中氣温の變化天文學談話會記事日食觀測北光の高さの寫眞的測定折鶴座新星と其スペクトル

星の掩蔽惑星だより流星群天團

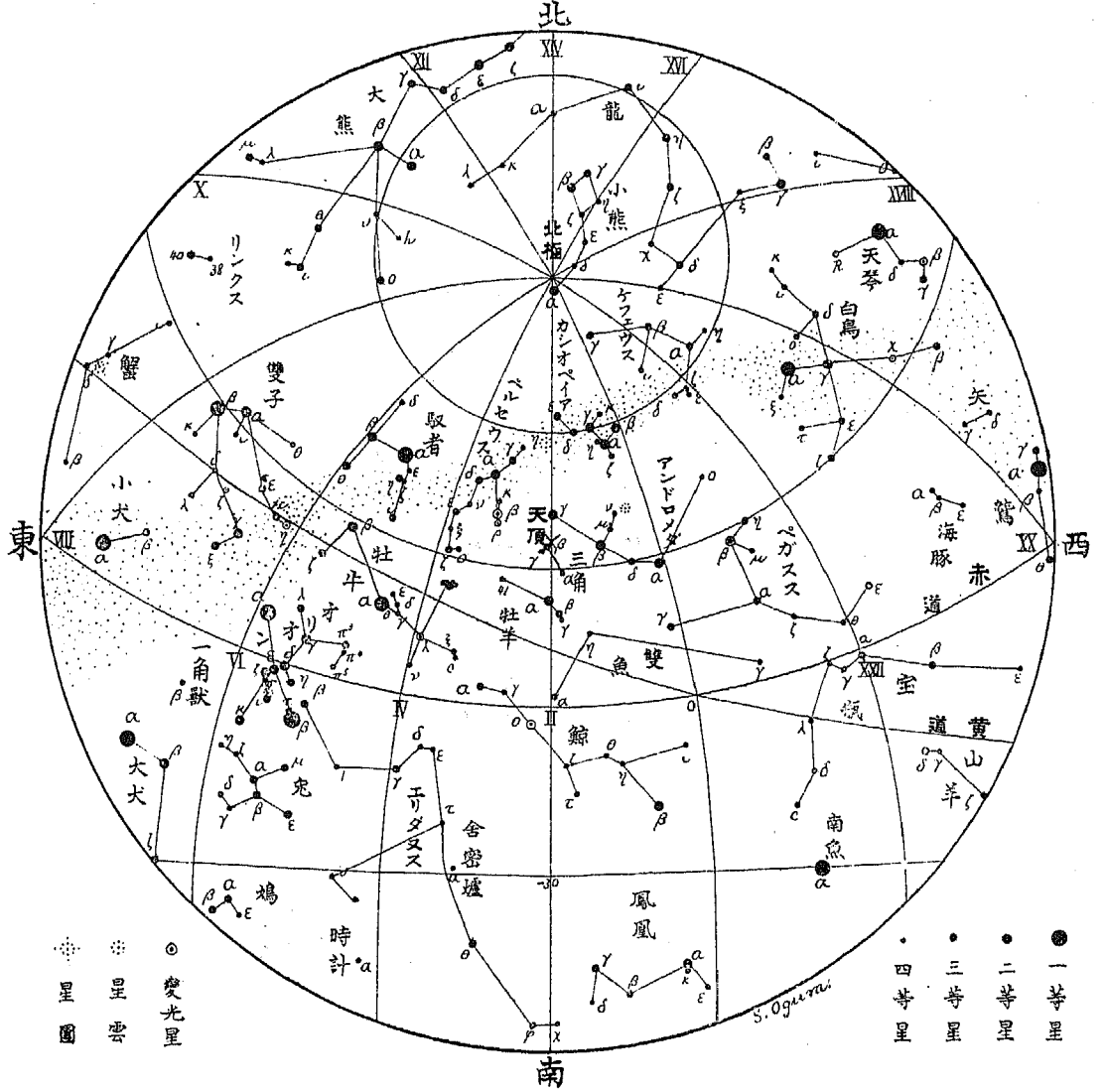
◎正誤 前號所載「北極星の變光性につき」中終りの「變光曲線は振幅以下」變光曲線は大體振幅〇・一七一等を有する正弦曲線にて表はし得べきも、多少異なる所ありて、極少に於いて間もなく第二の極大を示すはケフェウス座β星式のものと同じなる事を知れり。されば光と共に色も變ずるものとせば實觀測にて變光は〇・一二等を超へざるならん」と正誤す。

明治四十四年十一月十二日印刷納本 (定價部) 東京市麻布區飯倉町三丁目拾七番地東京天文臺構内

明治四十四年十一月十五日發行 (金拾五錢) 東京市麻布區飯倉町三丁目拾七番地東京天文臺構内

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) (振替貯金口座一三五九五)

時九後午日六十 天の月二十 時九前午日一



賣捌所 東京市神田區表神保町 上田屋書店 東京市神田區表神保町