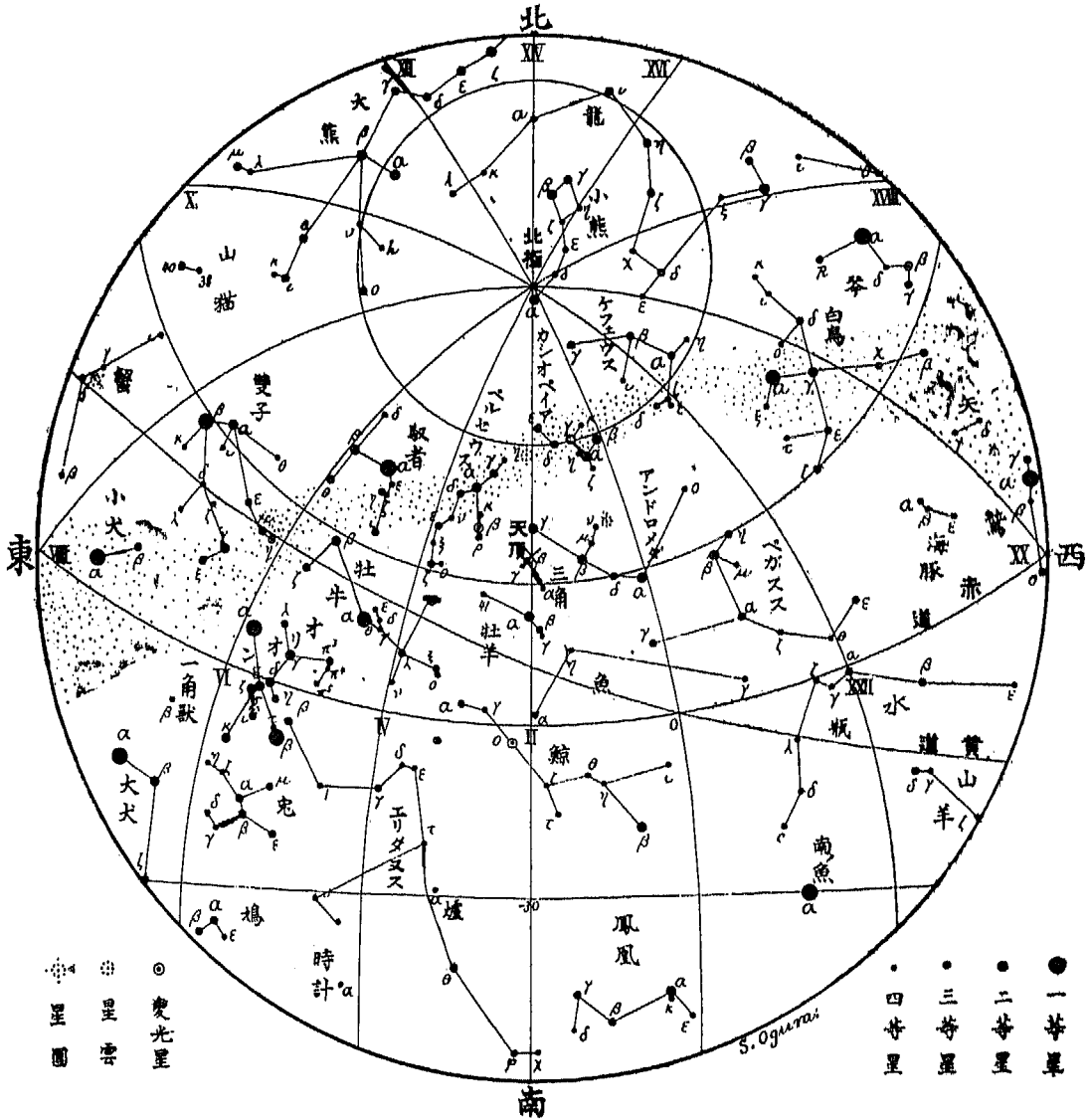


天文月報

號一十第 卷六十第 月一十年二十正大

時八後午日六十 天の月二十 時九後午日一

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)
大正十二年十一月十二日印刷納本—大正十二年十一月十五日發行



CONTENTS:—Takehiko Matukuma—Relativity and Felipe Problem.—S. K. wai—Earthquake Notes.—The Lay of Darkening of Disc towards the Limb for the Sun.—Temperature and Density of the upper Atmosphere.—Lunar Crater and the Determination of the Moon's place—Globular Cluster containing Long Period Variables.—An eclipsing Variable with an unusually short period.—Method of Testing the Time.—Egyptian Water Clocks.—Earth quake conflagration and "Time"—Observation of the Lunar Eclipse on Aug, 26, 1923, Science in Poland—Comet Doublago—Comet Reid—31st meeting of N.A.S.—The Face of the Sky for December.

Editor Takehiko Matukuma—Assistant Editors K. Ogawa,—S. Kawai.

目次

十二月の惑星だより

相對性原理と日食問題

理學士 松隈健彦 一六三

雜 錄

大震災に逢ふの記

河合章二郎 一七〇

雜 報

太陽面光輝の分布

一七二

太氣上層の温度と密度

一七二

月火山口と月の位置決定

一七二

長週期變光星を含む球狀星團

一七三

甚だ短週期の食變光星

一七三

時刻を合はせる法

一七三

埃及の水時計

一七三

震災と時計

一七四

八月廿六日の月食

一七四

波蘭の科學界

一七四

彗星ドゥビアーロ

一七

彗星ライド

一七五

日本天文學會第三二回記事

一七五

十二月の天象

一七五

天 圖

一六一

惑星だより

一六二

太陽、月、流星群、變光星、星の掩蔽

一七六

水星 宵天、蛇進座より射手座を経て山羊座東端迄順行す、二八日午前一時東方最大離隔一九度四六分となる視直徑五・七秒

一日 赤經 一七時二分 赤緯南二四度三〇分

一六日 赤經 一八時四三分 赤緯南二五度二一分

金星 宵天、射手座西部より山羊座中部迄順行す、九日午後六時遠日點を通過す、視直徑一一・二秒

一日 赤經 一七時五六分 赤緯南二四度三〇分

一六日 赤經 一九時一八分 赤緯南二三度四五分

火星 曉天、乙女座東部より天秤座中部迄順行す、二日土星と接近す、視直徑四・五秒

一日 赤經 一三時四七分 赤緯南一〇度二分

一六日 赤經 一四時二三分 赤緯南二三度二三分

木星 曉天、天秤座中部にありて順行す、視直徑二九・三〇秒

一日 赤經 一五時五八分 赤緯南一九度四七分

一六日 赤經 一六時一二分 赤緯南二〇度二五分

土星 曉天、乙女座東部にありて順行す、二日火星と接近す、四日曉月の近くにあり視直徑一四・一五秒、環の傾斜約一五・一六度

一日 赤經 一三時四八分 赤緯南 八度四二分

一六日 赤經 一三時五四分 赤緯南 九度一〇分

天王星 水瓶座北東部にありて順行す、七日午前五時上短、一四日午後七時三八分月と合はなし月の南〇度〇一分にあり此際月によりて掩蔽さるゝを見得る地方あり

一日 赤經 二三時〇一分 赤緯南 七度 九分

海王星 獅子座西部にありて逆行す、二七日夕月と接近す

一日 赤經 九時三一分 赤緯北二四度五六分

相対性原理と日食問題

理學士 松隈健彦

光線の屈折

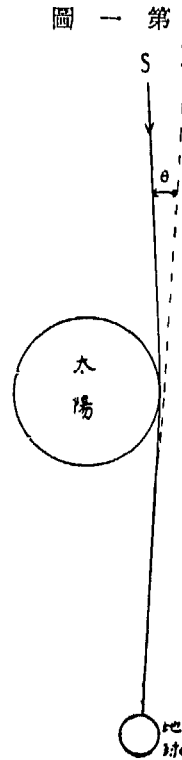
私はかつて天文月報第十四卷に於て相対性原理の概観を紹介し、そしてそれが天文學と關係する一つとして光線が太陽の如き大ひなる質量をもてる物質のそばを通るときは屈折することをのべた、この事實を確かめるためには皆既日食を利用するの外はないので一九一九年五月二十九日の日食はこの理論に肯定的の材料を與へついで昨年九月二一日の日食も亦同様であつたと報告せられて居る、しかもこの關係——相対性原理と日食の觀測——こそはアインシュタインの理論をしてあのように一般化せしめた——それがよい事であるか否かは別問題として——一番大きな原因であることを思ふ時は今この問題について貴重な紙面の一部分をさくことはあながち無益な事ではないと思ふのである。

相対性原理ははじめ特殊相対性原理として即ち光速不変の公理を出発點として生れたのである、しかるにその理論の結果としてエネルギーと惰性的質量との相當を主張するので一種のエネルギーである光に對してもその惰性的質量を認めねばならぬようになつた、かようにして Einstein は所謂一般相対性原理の方へとたどつて行つたのである。

光に質量があるとすればそれが太陽の如き大ひなる質量をもてる物質のそばを通る時はその方に曲るべき筈である、そ

れは丁度彈丸が地球の重力に引かれてその方にまがるのと同じであるからである、しからばどれ位の大きさに於てまがるてあらうか。

Einstein が一九一一年初めて一般相対性原理について發表した論文によれば太陽のそばを通る光は $\theta = 0.87$ だけ曲るものとした、この値は光の速度と同じ速さでとんで居る「物



體」が太陽の重力のためにうける曲がりと同じである、その後彼は一般相対性原理を完成するに及んで右にのべた以外に空間の歪みによる影響を計算に入れて $\theta = 1.75$ を得た、この値は前に得た値の丁度倍である、尙くはしく言へばこの曲がりは太陽からの距離に關係するのであつて

$$\theta = 1.75 \frac{R}{r}$$

となる、但し R は太陽の視半径、 r は太陽中心より恒星までの角距離である。

皆既日食

右にのべた光線が萬有引力の場でまがるといふ事は相対性原理の一つの大きな結果である、それを觀測によつてたしかめるには只日食皆既によつて太陽の赫々たる光が一時消へた時を利用する外はないのである。

日食皆既は平均二十三ヶ月(約二年)間に一回の割合で起るものである、それは月が太陽と地球との中間に來た時で従つて月の影が地球上に西から東に向つて走つて行くのである、この月の影の軸と地球との交りの軌跡をその日食の中心線と名づける、この中心線の兩側數キロメートル乃至數十キロメートルの範圍内に於てのみ日食皆既が見られる、是れ日食皆既は地球全體から見れば二年に一回づつあつて餘りに珍らしき現象ではないが或る特殊の地點(例へば東京)に於ては非常に珍らしき現象である所以である。

それ故日食皆既さきけば各國の天文學者はきそつて中心線上の便宜の地點に遠征し各々目的とする觀測に従事するのである。

皆既日食の觀測は昔にあつては非常に重要なものであつた。太陽表面のプロミネンスやコロナの觀測はその當時にあつてはどうしても皆既時を利用せねばならぬし又月の運動をその理論と實際とによつて改造補正するには日食はその最良の機會であつた又一時盛んであつたヅルカン星(水星内部の假想惑星)の搜索もこの機會をおいて他になかつたのであるしかしながら是等の問題もだん／＼解決されて行つて近頃では皆既食觀測の價値は昔にくらべて非常に小さくなつたと言はれて居たのである。

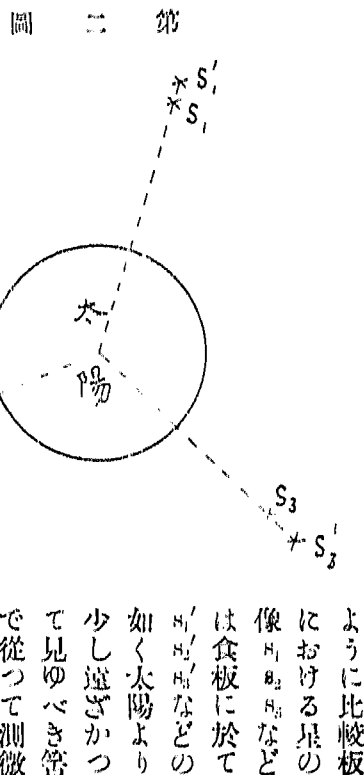
この時に當つて相對性原理の出現は皆既日食の觀測に對して新らしき價値としたがつて新らしき興味とを興へることゝなつたのである。

光線屈折の測定原理

日食皆既を利用して光線のまがりを求めるには次の如き方法によるのである。

皆既時に際して太陽を中心としその近傍の恒星を寫眞にとる、この乾板をかりに食板となづけよう、次に天空の同じ部分を見れば同じ高度に於て太陽のない場合に寫眞にとる、その乾板をかりに比較板となづけよう、太陽は一日に僅か一度位づゝ天空を動くのであるから比較板を同じ高度でとるためには日食時の前後少く共一二ヶ月間をおかなければならぬのである。

最初比較板をとるに當つてはあらかじめ乾板を裏返しにしてとつてあるのでこの比較板と食板とのノイルムのある方を互に合せてそれをしつかりと結びつける、しならば圖に示す



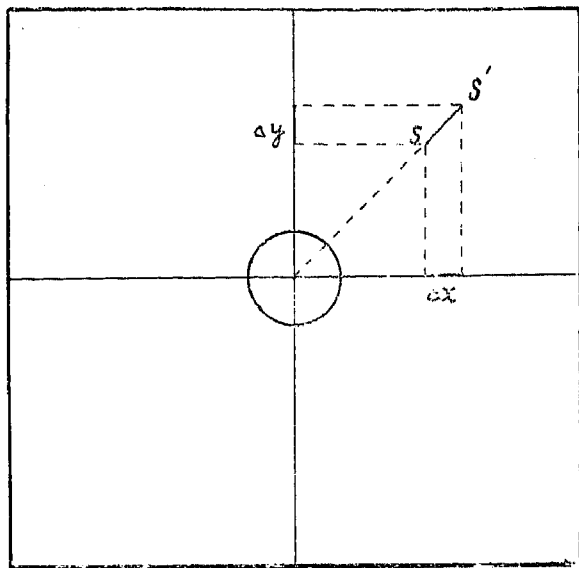
ように比較板における星の像 H_1, H_2, H_3 などは食板に於て H_1', H_2', H_3' などの如く太陽より少し遠ざかつて見ゆべき筈で従つて測微鏡附顯微鏡によつて $H_1, H_1', H_2, H_2', H_3, H_3'$ などの距離を精密に測れ

ばよいのである。

右に對する補正

しかし實際の測定に當つては是れに色々の補正を加へる事が必要である。まづ第一に食板と比較板とをうつした瞬間における高度のちがひより起る大氣屈折の差、第二にこの二つの板をうつした時間の差によるアベレージョンの補正、この二つは非常に小さいものであるけれどもかくの如き精密なる測定においてははかなりの影響を及ぼすものである、この二つの影響を計算によつて消去しても尙乾板による補正が残されて居る。

第三圖



今太陽の中心を原点として直交軸xyを考へる、そして吾々は比較板における星の像sと食板における星の像s'との距離ss'を直接測定

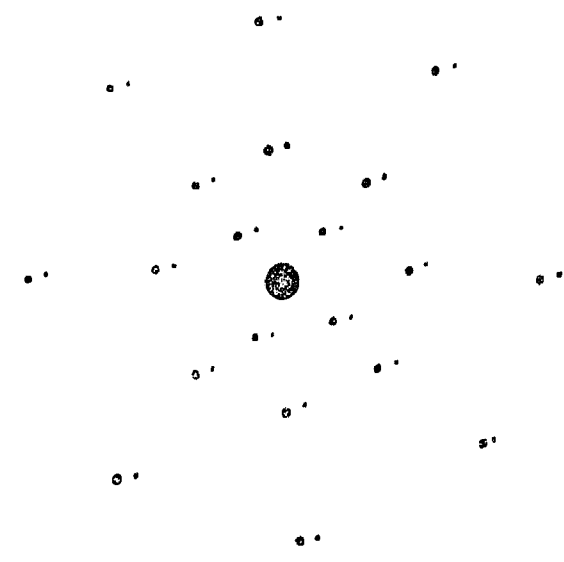
するかはりにそのx軸y軸に於ける射影 Δx Δy を測るのである。

今考へを簡單にするために星の像が太陽を中心としていくつかの同心圓の上に配置されて居るとする。

今食板と比較板とは同じスケールであるとする即ち凡ての點に於て全く同一で只

是二つを重ね合はした際に中心が少しずれて居るときは圖に示すように凡ての星の像は同じ方向に同じ距離だけずれて居るその際は

第四圖



$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= c \\ \Delta y &= d \end{aligned} \right\} (1)$$

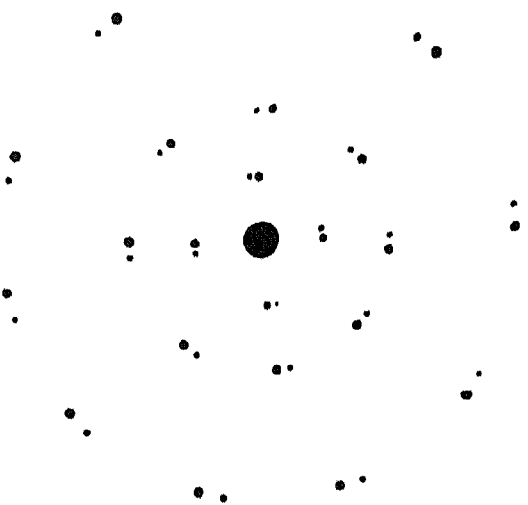
によつてあらはすことができる。

次に二つの乾板の中心は一致して居るが御互ひに少しねぢれて居るときは第五圖に示すように星の像のずれは半徑の方向に直角でその大きさは中心からの距離に比例する従つて

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= by \\ \Delta y &= -bx \end{aligned} \right\} \text{(ii)}$$

右にのべた處では二つの乾板は同じスケールであるとしたが二つちがつた時にとられた二つの乾板が同じスケールであることは殆んど豫期されなす、むしろ

第五圖

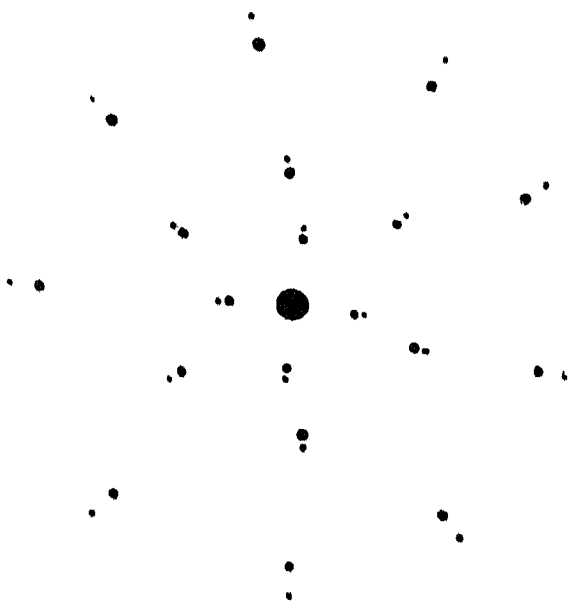


ちがつたスケールであるとするのが當然である、その時二つの乾板を重ね合すれば第六圖に示したようになる、即ち星の像のずれは中心よりの距離に比例しその方向にあるのである、従つて

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= ax \\ \Delta y &= ay \end{aligned} \right\} \text{(iii)}$$

この(i)(ii)(iii)は乾板による補正であつてa、b、c、dを乾板常数 Plate Constants とよぶ。

第六圖



求めんとするアイインスタイン効率は是等とは別であつて Δx Δy はつぎの形にあらはすことがで

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= a \frac{R}{r} - \frac{x}{r} \\ \Delta y &= a \frac{R}{r} - \frac{y}{r} \end{aligned} \right\} \text{(iv)}$$

是等をすべて加へ合せる時は測定によつて得られる星の像のずれは次の形にあらはされるのである。

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= ax + by + c + a \frac{R}{r} - \frac{x}{r} \\ \Delta y &= -bx + ay + d + a \frac{R}{r} - \frac{y}{r} \end{aligned} \right\} \text{(A)}$$

こゝに a は求めんとするアインスタイン効果の常數であつて(理論の示す通りであるならば $u=1.75$) 四つの乾板常數 a, b, c, d 、と共に観測によつて求められるべきものである、
(x, y, r, R などはすべて知られて居るものである)

今 m 個の乾板があり各の乾板に n 個の星の像がうつて居るとすれば全體で星の像の數は mn 個であつてその各の像について Δx と Δy の二つづゝの測定をすることになりそして求むべきものは a, b, c, d, a の五つである、それは勿論最小二乗法の方法によつて求むべきであつてむづかしい術語をつかつて言へば $2mn$ 個の観測方程式から五個の未知數を出すことになるのである。

實際に於ては乾板常數を四個とするかわりに六個とし

$$\Delta x = a'x + by + c + \frac{u}{r} \left\{ \frac{x}{r} \right. \\ \left. \Delta y = a'y + b'y + d + \frac{u}{r} \left\{ \frac{y}{r} \right. \right. \quad (B)$$

として七個の未知數を出して居るのである。

測定の最初の試み

このアインスタイン効果を初めてしらべようとしたのは Freundlich である、一九〇一年、一九〇五年、一九〇八年の皆既日食を利用してヴルカン星を發見せんがために得られた乾板はリック天文臺よりドイツの Freundlich に送られたのである、不幸にして折角の企ても何の得る所がなかつた、是等の乾板はヴルカン星搜索のために計畫せられたのである、従つて視野を廣くせんがために非常に大きな乾板を用ひ太陽

の像はその端ちかくうつて居るそのためアインスタイン効果にとつて一番大事な太陽に近い星の像をして(レンズの歪のために)不精密ならしめて居る、尙其上この乾板をさるに當つて時計仕掛として太陽時を用ひたために星の像は長く尾を引ばつて居たのである、これらの事情のため Freundlich は中途でその仕事をよしてしまつたのである。

一九一四年八月二十一日の日食皆既はこの問題に好機會を與へた、その中心線はグリーンランドの西に起りスカンデナヴィヤを経てポーランド、南ロシア、クリミヤを横ぎりベルデスタンに終つて居る、ドイツからは Freundlich を主として南ロシアのフェオドシアに遠征しアメリカからもリック天文臺の Chief 指揮の下に南ロシアのキエフ附近に観測隊を派遣した、不幸にして日食の三週間まへにかのヨーロッパ大戦争が勃發したためにドイツの學者は本國に追ひかへされアメリカは中立國であつたために安全に観測地に止まることを得たが是亦曇天のなめに目的を達しなかつたのである。

一九一八年六月八日の日食は丁度アメリカの中部を横ぎつたのでリック天文臺より \odot 目がでかけて行つたが色々な事情のためついにその結果は發表せられなかつた。

一九一九年の日食

一九一九年五月二十九日の日食はアインスタイン効果を檢する最もよき機會であつた、太陽は牡牛座にあつてしかも光つよき星の密集せる Hyades 群の中にあつたのである。

同年三月八日リバプールを出帆せる汽船アンセルム號はこの日食観測に遠征する四人の學者をのせて南アメリカに向つ

た、四人の學者とは曰く Eddington (Cottingham 並びに Crommelin, Davidson である、Eddington, Cottingham はイギリス群島にて船をのりかへアフリカのギネア灣内の一小島プリンシーペ島に向ひ Crommelin, Davidson はそのまゝ航海をつづけてブラジルのソブラルに彼等の機械をすへつけたのである。

プリンシーペ島にては日食は午後にあつた、その日の午前には非常なる雷雨があつたが皆既前半時間頃より新月形の太陽は折々雲間にその姿を見せるようになった、観測者は天氣には頓着なく豫定のプログラムにしたがつて五分間の皆既時間に十六枚の寫眞をとつた、その中最初の種板には雲のため星の像は一つもうつつて居ないが後の部分には常に星の像を認めることができたのである、比較板は是よりさき同じ年の正月にイギリス本國において得られたのである。

ソブラルにては好天氣にて遺憾なく寫眞をうつすを得た、しかしながら比較板を得るために尙二ヶ月間同地にとどまつて居た。

是等の種板は本國にもちかへられて前にのべた方法で精密に測定されその結果が半年をへたる十一月六日に王立學會の席上で發表された、それによれば理論の示す「の値一・七五秒に對して

ソブラル 一・九八秒 プリンシーペ 一・六一秒
なる結果を得たのである。

この結果を見れば非常によく理論と一致して居ることが知られるであらう、時の會長 J. J. Thomson は「海王星發見以

來の大發見である」といふたとの事である、實際今日相對性原理がともかくにも一般の人々に知れ渡るようになったのはこの發表あつて以來のことであるのである。

昨年の日食

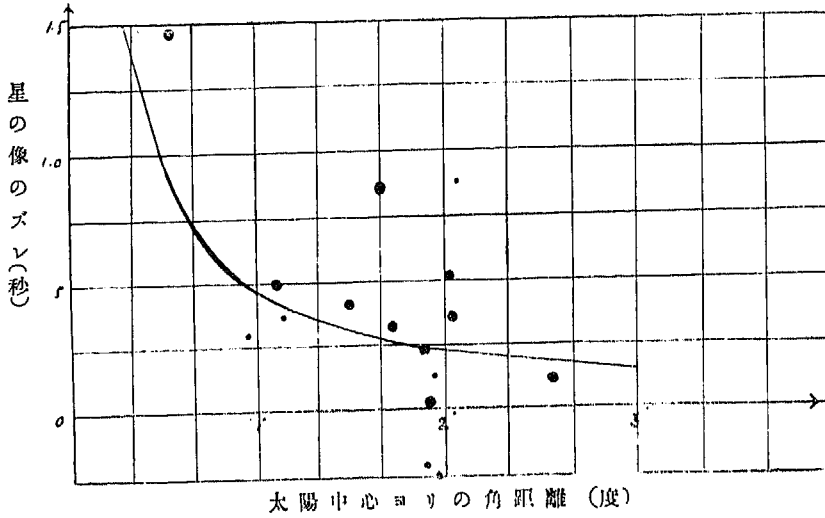
昨年九月二十一日の皆既日食も亦この問題に好機會を興へた、その中心線はアフリカのアビシニヤに始まりセイロン島の南西なるマルデブ諸島の一部をかすめインド洋をへてジャワの南クリスマス島をよこぎりそれよりオーストラリアの西北海岸に上陸し大陸を横ぎりシドニーの北部にて再び海中に入りニュージランドの北方海中にて終つて居る。

クリスマス島は交通の便といひ太陽の位置といひ、食は正午に起り太陽は天頂附近に位置する、凡ての點において最もよき觀測地として考へられた、イギリスより Jones、ドイツより Freundlich、ジャワより Yone などがこの島にゆき殊に Jones などは非常に早くより來て諸般の準備をととのへ當日をまつて居たが不幸にして天氣のため何等の結果をも得なかつた。

オーストラリアに於ては東海岸は交通の便ある點より考へて望まじき地點であつたけれ共太陽の高度が低くして地平線にちかかつたためについて觀測地は交通不便なる西北海岸にえらまれたのである。

日食皆既の中心線はオーストラリアの西北海岸のワラール(南緯一九度四五分)と言ふ地點で上陸して居る、この地は附近にわづかに羊の牧場があるだけで非常にさびしい所である、こゝにリック天文臺とカナダから二組の觀測隊が行つ

第七圖



太陽中心ヨリ角距離 (度)

板をとつたのである。是等の結果の一部が先頃發表された、リツタ隊は三つの乾板をとつたがそれ等には六十個の像を認めそれ等より出したものの値は最小一・五九秒最大一・八六秒であつてその平均は一・七四秒即ち理論の示す處と全く一致するとの事である、この結果に満足して

たリツタ隊は Campbell 臺長自ら指揮しカナダ隊は Grant 是を率ゐていつた、尙この外インドのコンイカナル太陽観測所の Evershed やオーストラリアの天文學者も亦この一行に加はつたのである、是よりさき一行中の Trumpler は先發して觀測地と殆んど同じ緯度にあるタヒチ島に於て同年四月比較

Campbell は「このアインスタイン効果はもはや解決がついた、故に特に來らんとして居るカリフォルニアの日食（本年九月十日）に於ては自分は外の問題にとりかゝらう」といつたといふ事である。

カナダ隊は二つの乾板を得てそれから出した値は一・三八秒と二・〇九秒である、これを平均すれば一・七四秒となつて是れもよく合つて居るのである。

第七圖はこのカナダ隊の乾板にうつりたる個々の星の像の實際のズレ（測微鏡にて測定せる値に乾板常数による補正を加へたるもの）を示すものである、曲線はアインスタインの理論によるズレを示すグラフである。

結論

今までのべた所により示さるゝ如く數年來學界をさわがしたこの「光線の屈折」問題は觀測によつて肯定的に解決されたように見える、もしそうであるならばそれは實に最近學界における大いなる出來事の一つであるのである。

然りこの問題は肯定的に解決された事を私はある程度まで承認する、しかしながら同時に私はその結果に對して多少の疑ひをもおくのである、少く共この結果のみを見て相對性原理が確證せられたとさわざまわるのはまだ早計であると思ふのである。

昨年の觀測の結果は只最後の結果が發表された丈で計算の筋通をかけた詳しい報告はまだ見ないので茲には一九一九年の日食報告 (Mem. Roy. Ast. Soc. 1920. Appendix : o Vol. LXII) によつて一言したると思ふ、この報告を見て遺憾に思

ふのは食板の一部分は不適當として採用されなかつた事である、勿論一々相當の理由があつてそうせられたにはちがひないがそれ等のすてられた食板から出して見ると α の値がずつと小さくなるのである。

次に前にのべたようにこの観測には異なつた時期において比較板をとる必要があるがその比較板は食板とは非常にちがつた状態の下に——時としてちがつた場所に於て——とられるのである、かようにちがつた状態の下にとられた乾板を比較して得られた、一秒内外の角にだけだけの精確さを豫期してよいであらうか、今日恒星の視差は大體前にのべた方法で測られて居る、即ち星の像を數回おなじ乾板にとつてそれを測微鏡で測るのである、この方法で得られる精確度は今(一)〇。〇一秒位までは正しいと見られて居る。この値に對してアイヌスタイン効果は遙かに大きいので前の α の値は充分精確の範圍内にあるようにも思はれる、しかしこの場合食板は晝間しかも温度の變化のはげしい日食時にとり比較板は夜間にとる事又視差の場合とちがつて乾板にうつつて居る星の像の數は非常に少ない事などを思ひ殊にちがつた場所で比較板をとる事などを考へに入れる時は一秒内外といふかなり大きな角ではあるけれどもそれに對して充分の精確さを要求するのは無理のようにも思はれる、實際たとへば前のカナダ遠征隊の結果について考へて見るに第七圖に示す通り個々の星のズレを見れば随分平均からとびはなれたのもあつて單にあの圖だけから α なる法則を歸納するのは無理のようにも思はれるのである。

最後にこゝにつけ加へたいのは Courvoisier の年週屈折説である、日食の観測によつて光線の屈折が確かめられたとしてもそれによつて直ちにその原因を相對性原理のみに歸するのは早計である、今から二十年許り前 Courvoisier は主として緯度變化における木村項の考察により太陽系内に彌漫する稀薄なる氣體を假定した、たとへ彼れが假定したように廣大なる範圍の氣體を承認せぬにしても(彼れは地球の軌道以外にまでひろがつて居るものとして居る) 少くとも太陽の近くには或種の氣體が存在することはコロナによつてもわかる處である、かゝる氣體の存在によつて光線の屈折すべきことは容易に知られる通りである、尤もこの問題は多くの學者によつて議論されて日食の観測結果をそのまゝ肯定する學者はもしこの屈折を氣體の存在に歸するならば非常に漠大なる量の氣體が存在せねばならずその結果彗星の運動などに影響を興ふべきである、と論じて居るがしかしコロナの本體はまだよく分かつて居ない位であるから屈折率の非常に大きくしかも非常に軽い未知の氣體がないとは必ずしも斷言できまいと思ふのである。

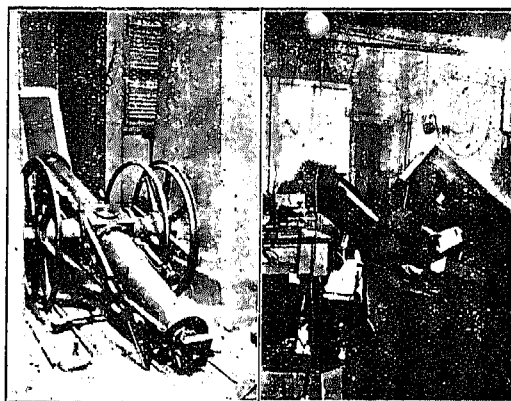
雜 報

大震災に逢ふの記

河合章 二郎

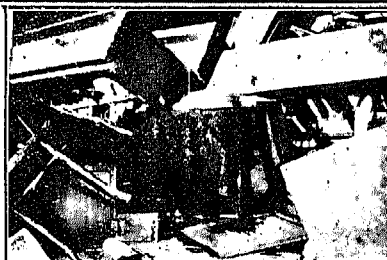
九月一日正午余は天文臺報時室内に居つた、五分前に中央

電信局へ電流を送り、三分前に横濱、神戸、門司の標時球へ電流を送つて次に自分の時計を出して報時用平均時々辰儀と見較べて居ると、午前十一時五十八分三十秒と數へるとすぐに、「ゴ〜」と云ふ地鳴と共に振動を感じた、「おや」と思ふと午前十一時五十八分四十二秒に主要な振動が始まつたと思ふと家根の瓦が雨の様に降下し、時辰儀の懸つて居る花崗岩の柱は基底から離れてゆれながら廻り始めたので大きな大地震だと思つた、地震がすんでから外へ出て見ると、屋根の瓦は落ちて居る、煉瓦塀は倒れて何も見えないしばらくたつと寫眞の現象の様にだん〜と見え始めた、南西の方で火事が始まつた、それから各室を見廻つて観測器械の被害、火の元等を取締つた午後二時十五分に出發して深川の自宅を見舞つた、家は焼けた、臺員桑原正夫氏は下宿を焼かれた。天文臺の被害は概ね次の様である、建物の全潰は無いが屋根等の被害は中々大きい、官舎の一つは崖くづれの爲め著しく傾いた爲め後に取壊した、煉瓦塀は皆倒れた、崖上に地割れを生じた。



五吋子午環は、土臺から落ちて環を損じた、三吋バンベルヒ子午環は土臺から抛落されて大破した。其他小子午儀は何れも土臺の端迄入り出したが幸ひにして墜落を免れた、器械の土臺は地面又は床の附近の根積の邊から折れた。ゴチエーの八吋子午環は無事であつた。

上の右は時計室の一隅
上の左は墜落せる子午環
中央圖書室内



下の右墜落せるバンベル
ヒ子午儀
下の左倉庫の被害



第一赤道儀は取り外して有つたので損傷なし、七吋、及天體寫眞儀、五吋赤道儀も無事、現今四吋赤道儀を取り付けた煉瓦の土臺は基底から折れて此れが爲め室を壊したが望遠鏡は無事であつた。

クロノメーターは大部分無事但し原動力を重錘に改造したもの二個はこわれた。振り時計の中、下に振幅を讀むスケールの付いて居たものは破損した、中には土臺と共に倒れて其下敷となつたのもある、地下室に於けるスタンダードとして居るリーフラー三五八は損害が無かつた。

三鷹村新天文臺の損害は橋元技師の談によると、地下室に据へ付けたリーフラー九三は(振り時計)天文月報第二卷第四號第四二頁の圖を見よ)は側にあつたセメント樽が動き出し

た爲玻璃筒を破つた、天頂儀及子午儀は土臺からこり落ちた。本館の化粧煉瓦は大部分落ちた、赤道儀の屋根がいたんだ、井戸時計室の上屋が最も損傷が大きい、聯合子午儀室の屋根が自然と開いたのがあつた、官舎も大部分破損したが修理の上使用することを得ると云ふ。

天文臺の損害は大概上記の如くであるが時辰儀の一部は急速修理成りたれども電信線が復舊しない爲めに報時の事務回復が遅れた、中央電信局を經る正午報時は九月十三日から、銚子、船橋の無線電信は試験的に九月十九日から始められた十一月に入れば完全に復舊する見込、横濱(燒失)神戸、門司の標時球も電線復舊次第に回復する、横濱は港務部が燒失、係員燒死せる爲め回復の見込立たず。

雜 報

◎太陽面光輝の分布 ミルン氏は一般恒星面に於ける光輝の中心より縁に至る衰滅に就きての理論的攻究を試みたり。此の結界によれば太陽につきては、其中心より縁に至るに従ひ光輝の衰ふる状態は、吸收及び幅射が黒體の法則に従ふことを示すものにして、太陽より發出する光の大部分は散光に非らざるものどせざる可らず。即ち吾人の認める太陽面なるものは實際光を放つ質點の集合にして、雲の如きその雰圍氣を眺めつつあるものにあらずと。此結果はユリウス(一九一三年)アボット其他の學者の見解と撞着するなり。氏は尙ほ、

太陽面に於ける光輝の分布は輻射物體外に單に分散のみを行ふ雰圍氣の存在せざることを示すと云へり。

◎大氣上層の溫度と密度 リンデマン教授とドブソン氏が流星の觀測より、大氣上層の状態を推測せる事に就きては前々號はきよせに於て一寸報せるが、氏等はデニング氏の論じたることある多數の二重に觀測されたる流星に就き論究の歩を進めたる結果、流星の視ゆる徑路中に於ては、空氣の分子が流星の前面に於ける壓縮されたる空氣の層に突き當ることを知る。流星の表面に於ては蒸發作用行はれ、一般に流星は地面に達する遙か前に全部揮發し去るものなり。痕迹の永く殘留するは流星のエネルギーによりて解離されたるイオンが緩漫に再び結合するものとして説明せらる。又流星の大いさは極めて小なるものにして一等星の光を放つ流星の直徑は一耗位のものなり。又月光と等しき位の光を放つものは、其直徑二・五哩(質量二二瓦)位なり。此點に就きて觀測せる現象を論ずるときは、種々の高さに於ける大氣の溫度及び密度を決定するを得。それによればバロンソンデによりて二五耗の高さまで存在することが發見せられたる等温層は五〇耗に達し居ることを知る。しかるにこれ以上さなれば溫度は再び上昇して二八〇度(絶對)乃至三〇〇度となる。一〇〇耗(下層極光の極限)の高さに於ける空氣密度は、從來の値の百倍となれり。高層大氣の溫度高きは、地球よりの赤内線によりて其部分の大部分を占むるオゾンが熱せらるためなるべしと。

◎月火山口と月の位置決定 月の位置を精密に決定するためには小火山口メスチングAの子午線觀測を以てするを普通と

し、獨逸にては早くより其觀測を行ひつつあり、現今にては
 綠威天文臺に於ても其系統的觀測を行ひつつあり。南阿のイ
 ソネス氏はメスチング氏が一ヶ月約十四日間見ゆるに過ぎざ
 るに鑑み、此物のみならず、他にもトリスネツケルも、ラング
 レヌスム及びビロールマンの如きものの觀測を行ひて其缺を
 補ふべきことを唱道せり。若し晝間是等の對象の子午線觀測
 を行ふことが實地上可能なりとせば一ヶ月中朔の前後二日宛
 を除く外、月を子午線上に觀測することを得べきなり。また寫
 眞法をも應用することを得る場合にはウエツプB、タルンチ
 ウス、ケプレルE及びヘルマンのすべて赤道近くにあるあ
 り。極地方にも種々の點を撰擇するを得べし。かかる觀測を
 充分に行ひたる曉には月の物理的秤動に關して得るところ多
 かるべし。

●長週期變光星を含む球狀星團 シャプリー氏は巨嘴鳥座四
 七なる球狀星團に於ける長週期變光星三個に對する週期と寫
 眞等級とを發表せり。即ち一八九三年末撮れる百枚以上の種
 板より導びき出せる結果は次の如し。

週期(日)	極大等級	極小等級
二一一・三	一一・〇	一四・四
二〇三・〇	一一・〇	一四・二
一九二	一一・〇	一四・三

なほ此他極大に於ける等級一、二等微弱にして週期の未定
 なるもの四個あり。是等七個の星の平均寫眞等級を一一・〇
 等、色差をプラス二・〇、星團の視差を〇・〇〇〇一四八秒
 (シャプリーが球狀星團の直徑と視差との關係より出せるも

の)と想定するときは、是等の變光星の極大に於ける平均絶對
 等級約負四・〇等となる。而して是等は星團中光輝最も強き
 ものなるが故に、絶對等級の此大なる値もルンドマルクが長
 週期變光星の固有運動より見出せる平均値負二・八等とかな
 り能く一致するものといひ得べし。されど他の研究者はこれ
 よりも弱き値を見出せり。

●甚だ短週期の食變光星 アレゲニー天文臺に於けるジョル
 ダン氏は星團型短週期變光星髮座 β 星の寫眞的觀測中其附近
 赤緯一二時二八分四秒、赤緯北二七度一六分一(一九〇〇年)
 に一つの甚だ短週期の食變光星を見出せり。週期二時五〇分
 八(〇・一一八六日)毎に減光、變光範圍は未だ充分確定せざ
 れども大凡一一・二四等—一一・九七等の間に變光す。既知の
 琴座 β 種變光星中最も週期の短き大熊座Wは十數年前週期約
 四時間のアルゴール種變光星と考へられしが其後分光器によ
 りて週期約八時間の琴座 β 種なるを知れり。この新變光星の
 場合にも變光曲線の狀況より恐らく週期五時四一分の琴座 β
 種ならんと思はる。

●時刻を合はせる法 これは實際の話として讀むべし。デ
 ゴア灣に午砲を放つ報時所あり(或はありし事あり)。人の
 砲手が此目的のために特に任命せられ居たるが、或る時參觀
 人が彼れに時刻を合はせる方法如何を尋ねたるに、彼は同市
 にある一時計商が驚くべく正確に時を示す時計を所持するこ
 とを語り、自分は毎朝その店先きを通りて、所持の懷中時計を
 此時計の時刻に合はせるを日課とすと述べたり、此參觀人は
 餘程の時計狂と見え、此説明を聴き、わざ／＼其時計商を訪問

して該時計の一見を乞ひ、なほ正確時刻の秘傳如何を以てせるに、主人の答へには、此時計は毎日正午砲に合はし居るによりて、然かく確なるを得るなりとありし由なり。これは或は實際の話かは知らざれども如何にも疑はしき點なきにあらす。

◎埃及の水時計 さき頃埃及政府よりソースケンシントンの科學博物館へ古代埃及水時計の模造品を寄贈せるが、其一はカルナツクにて發掘せるものにかかり、年代は西紀前千四百年頃アメンホテプ二世治世中のものにして、他の一はエズブにて發掘せるもの、年代はプロレミイ時代のものなりといふ。

是等の水時計及び測定の物指に就き調査せる結果として、その遠き古代に於ける「時」の長さは變化するものにして、一年中の季節に従がひ、それぞれ晝間又は夜間の十二分の一を以て一時とせることを知り得べしといふ。

◎震災と時計 東京市内に於て今回の震災の爲め焼失したる戸數は調査區々なれども三十萬乃至四十萬なり、此れが爲め焼失したる時計の數は少くとも二十萬を下らざるべし、報時機關たる午砲も一時休止したるも九月六日より打ち始めたるも焼失建造物爆破の音とまぎらわしき故を以て、東京天文臺平山清次氏の發案により東京市社會局にては市内樞要な場所に十數箇所時計を掲出し東京天文臺が毎日自働車にて之を齎正し以て公衆に正しき「タイム」を知らせて居る。震災の後食糧、衣類等の配給を爲す公私の機關はあれど、此設備によりて始めて罹災者はタイムの飢渴を補ふことを得たりと云ふべし。

●八月二十六日の月食 當日晝間は晴天なりしも夕刻より曇り始め閃電著しく雷鳴あり、初虧の數分前雲を透して月を望見し得たるも其後雷雨となり、雨止み雲間に月影を見たるは九時半頃なりき。

長崎に於ける有田邦雄氏よりの書信によれば同地にては好天氣にて觀望し得たるも、初虧の際は山の蔭にて見えず、復圓の時刻はスヨ早にて午後八時二七分〇五秒と云ふ結果を得たる由。

●波蘭の科學界 一八八一年ポーランドに於ける科學研究促進の目的を以てワルソツにミアノフスキー學院が創立されたるが、露國政府の卑劣なる猜疑干渉によりて多年に亘り苦闘を續けつつも、一九一六年までに一千卷以上の科學的出版物を編輯(主としてポーランド語)し、多くのポーランド科學者を編輯(主としてポーランド語)し、多くのポーランド科學者の研究を助けたり。ポーランドが獨立するや一九一八年には早くも此の學院の勢力と活動とは充分に擴張され、一九二〇年には國內各地方より馳せ參せる五三三名のポーランド科學者の集會が同學院主唱の下に首府ワルソツに於て開催された。其目的は種々の觀察點よりポーランドに於ける科學の必要及び要求ならびに國民知識の發展のための應急策に就いて攻究するにありたり。同學院機關雜誌ナツカ・ポルスカ(波蘭の科學)第三卷は同會議に於て發表されたる講演の大部分を載せたり。これは種々の問題につき各方面の學者の意見を開陳せるものなれども、いづれも愛國の熱情と科學に對する熱愛とを披瀝せざるものなし。

開講演説はクラコフ大學比較言語學教授ロズワトフスキー

の「科學と生活」なり。其他「科學と研究の獨立」「科學と教育」「科學と藝術」「科學の社會觀」「科學と國家」「科學的研究の統一」「波蘭觀相學」「科學と經濟生活」「波蘭及び國際科學」あり。

ナウカ・ポルスカ第四卷には圖書館、研究所及び大學を距れる田舎に於ける科學的研究の可能性に就いて多くの學者の意見を登載せり。其中にはバナケウイチ教授の「素人天文學」に就いて講せるものあり。其他多くの興味深き論文が收められたり。

●彗星ドゥビアゴ 大正十二年十二月一日着のコーペンハーゲン萬國天文學協會國際電報局長ストレームグレン氏よりの書信によれば、ドゥビアゴ氏一新彗星を發見せる由（コボルド氏報）光度八等、十月十四日十六時三十四分七（カサン時）に於ける位置次の如し

赤經 七時四六分四二秒七
赤緯 南二〇度三七分三七分三一秒

にして日々の運動
赤經 増 六分四〇秒（時ノ）
赤緯 南へ 四度五一分

運動急運なる故二三の特別なる篤志家の外へは電報を發せざりし由

此れによりて見れば發見當時艙座（アルゴ座中の）中にありしも急速に南へ進行せる爲め現今我國よりは可視圏外に逸出せり。

尙ストレームグレン氏が十月卅一日ハーバード天學臺へ報

告せるマドリッドに於けるエム・エト・バーナード氏觀測次の如し

赤經 北極距離
一一日 七二九 九九度

一二日 七三七、六 一〇二

一五日 一五五 一一五

一六日 一一〇 一二〇

●彗星ライド コーペンハーゲンのストレームグレン氏發電、十二月七日午後三時三十五分東京天文臺着電

彗星 ライド氏發見 等級 ——

位置 十二月一日九時二一分〇

赤經 二二時三九分三二秒

赤緯 南二五度一六分

日々運動

赤經 増 三分〇八秒（時ノ）

赤緯 北へ 一三分

日本天文學會第三一回定會記事

既告の通り十一月廿五日午後東京帝國大學理學部化學教室第廿五號室に於て開かれた、來會者約六〇名、先づ會長立つて開會の辭を述べ議事に移る。二三の字句修正の上原案通り可決、中央氣象臺技師國富信一氏は太陽黑點と氣象と題し各學者の研究の結果を多數紹介され之れに綜合的の説明を加へられた。次に新城博士は濠州に開かれた汎太平洋會議に列せられた際に於ける見聞談を面白く講演された。午後五時頃散會した。廿四日雨天の爲め天體觀覽の不能なりしは遺憾の至りであつた。

十二月の天象

十二月の流星群

本月の主なる輻射點次の如し。

星座	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	十二日	十三日	十四日	十五日	十六日	十七日	十八日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日	二十六日	二十七日	二十八日	二十九年	三十日
魚座	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア
魚座	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ	アンドロメダ
牡羊座	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア
魚座	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア	カシオペア

以上は何れも本年は新月の前夜頃なれば観測に好都合なるべし。第二のものには光度概して小なるべきも、多数に出現すべし。

赤緯	赤經	視半徑	南中	同高度	出	入	出入方位
一六時二四分	一七時〇分	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二六度三〇分
南二二度三八分	南二二度一六分	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分
一六分一五秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	一六分一七秒	南二八度四〇分

冬至(黄經二七〇度)	日	時刻	視半徑
二三日	午後七時九分	一五分四四秒	一五分四四秒
二三日	午後七時三〇分	一六分三八秒	一六分三八秒
二三日	午前十一時三〇分	一五分六秒	一五分六秒
二三日	午後四時三三分	一四分五六秒	一四分五六秒
二三日	午前六時七分	一五分五八秒	一五分五八秒
二三日	午後〇時〇分	一六分四〇秒	一六分四〇秒
二三日	午後八時二分	一四分四三秒	一四分四三秒

東京で見得る星の掩蔽

十二月	星名	等級	入		出		月齡
			中標天文時	方向	中標天文時	方向	
15	24 Pis	6.1	8 1	91	9 21	85	7.5
18	64 Cet	5.8	8 41	64	9 39	302	10.5
21	β ¹ Tau	3.6	4 19	153	4 46	251	13.3
21	264 B Tau	4.8	5 7	222	6 13	241	13.4
21	α Tau	.1	8 26	145	9 45	31	13.5
22	115 Tau	5.3	8 57	217	10 15	235	13.4
27	19 B Gem	6.2	6 13	344	6 50	21	15.4
31	1 Vir	4.8	17 42	142	18 55	172	23.8

方向ハ頂點ヨリ時計ノ針ト反對ノ反對ノ方向ニ算ス

變光星

變光星	範圍	週期	極大又極小			種類
			中標天文時	十二月	十二月	
024368	εU Cas	5.9-6.3	1	22.8	大	S
031140	β Per	2. -3.5	2	20.8	大小	A
035512	λ Tau	3.8-4.2	3	22.9	小	A
051907	T Mon	6.0-6.8	27	0.5	大小	C
062230	R ¹ T Aur	5.0-5.5	3	17.5	大小	C
062532	WW Aur	6.0-6.5	1	6.3	大小	A
065820	ε Gem	3.7-4.1	10	3.7	大小	G
184633	β Lyr	3.4-4.1	12	21.8	大小	L
222577	δ Cep	3.6-4.3	5	8.8	大	C

附近の星

大熊座μ星
双子座θ星
双子座β星
稍速

性質

速、短、顯著

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)

大正十二年十一月十二日印刷納本

定價 拾圓 郵費 貳圓

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地
東京市麻布區本町二丁目一七番地
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地
東京市麻布區本町二丁目一七番地
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地
東京市麻布區本町二丁目一七番地
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地
東京市麻布區本町二丁目一七番地

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二丁目一番地
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二丁目一番地
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二丁目一番地
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二丁目一番地

所捌賣

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二丁目一番地
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二丁目一番地
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二丁目一番地
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二丁目一番地