

天文月報

大正六年八月十五日 第十卷第五號

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)
大正六年八月十五日發行

歐米滞在中的見聞談(承前)

理學士 國枝 元治

諸昨年の Whitaker's Almanac によれば英國に於ける中等學校数は男子約九百五十校女子三百五十校ばかりありまして中英蘭に男子のが八百校ばかりあります。此の外書物に載つて居らない學校で中等教育を施すところもありましてから中等學校の實際の数はもつと多いのであります。此等中等學校の種類を申しますと、是れは幾通りにも別れて居ります、第一はイートン、ハーロー、ウキンチェスター、ラグビーと云ふやうな貴族や富豪の子弟が行く學校であります、教へて居りますとは他の中等學校と大して變りはありませんけれども、生徒は皆大抵寄宿舎へ入れてあります、經費の大變掛かる學校であります、イートンの如きは英國で一番費用の掛かる學校だと云はれて居りますが、書生一人の一年間の經費が二千四百圓掛かると云ふことが表面きになつて居ります、一年間の經費と云つても學期が比較的短かいのであります、即ち學期は十月から十二月迄、一月の末から三月迄、四月の末から七月迄と云ふやうに、三學期に分れて居まして其間の休みが仲々に長いのであります、其休みの間の費用はそれ以外でありますから、非常に費用の掛かる學校であり

ます、さう云ふ種類の學校が幾つもありま
す。ウキンチェスターでもラグビーでも同じ
様でして、どうしても千四百圓位から二千
圓位の費用が掛かるのであります、それから
第二はグラムマースクールと云ふ名の付いて
居る學校及之と同格の學校であります。是れ
はそれ程費用が掛かりませぬ、多くは政府か
ら補助金を貰つてやつて居るのでして中流社
會の子弟の行く處であります、さう云ふ學校
が非常に多いのです、それから第三としては
近年になつて公共團體で造つた中等學校であ
ります。ユニシバル・セコンダリースクール、
カウンチーカウンスルセコンダリースクール
などと申します、是れは第一及第二兩種の
如き學校で教育を受けることが出来ない資力
の少ないもの、子弟に中等教育を授けやうと
云ふ目的で出来た學校であります、此十數
年來盛に出来たのであります、其他工業
及商業上のもの又宗教に關係のある中等學校
のやうなものもありますが、主なもの右
の三種であります。

それ等の學校に於てどう云ふ風に教育をし
て居るか云ふと、御承知の通り英國は試験
制度の國であつて、何でも彼でも試験を受け
なければならぬことになつて居ります、大學
へ入るにも試験、役人になるにも試験、無論
軍人になるにも試験を経る、中等學校卒業程
度の試験が色々あるのであります、即ち種々

Contents:—*Motodi Kunitada*. Some Remarks during the Stay in Europe and America (II.—Errors) of the Time Boll.—Dependence of the Solar Apex upon Proper Motion.—Diffusion and Convection in the Stars.—Height of the Aurora Borealis.—Sun-Spots and Icebergs.—Orbit of Comet 1915 a (Mellish).—Orbit of Comet 1917 a (Mellish).—Two Eclipsing Variable Stars.—Parallax of Barnard's "Runaway" Star.—Distribution of Stars of Type O.—Tycho Brahe's Catalogue of Stars.—Gold Medal of the Royal Academy of Sciences and Letters of Denmark.—The Face of Sky for September.—Popular Course of Astronomy (XIX).

Editor: *Takashi Honda*. Assistant Editors: *Kunio Arita*, *Kiyohiko Ogawa*.

な試験團體が有つて試験をして居ますので、學校では其等の試験團體の試験に及第させるのを目的で教育して居ると云ふてよろしいでしょう、英蘭に就いて云ひますと、牛津にはオックスフォード・ローカル・エキザミネーションと云ふのがある、劍橋にもローカル・エキザミネーションと云ふのがあります、又劍橋、牛津合體でケンブリッジ・アンド・オックスフォード・スクールズ・エキザミネーションと云ふものがある、又ロンドン・マトリキエーション・エキザミネーション、パーミンガム大學入學試験、北方大學入學試験等があります、さう云ふ所の試験を受けて或る資格を得やうとして居るのであります、是れは英蘭のお話であります、蘇格蘭へ行きますと、蘇格蘭の教育局で試験をするリーヴィン・グサート・フイゲート・エキザミネーションと云ふものがあり、ウエールスにもウエールス・ポールド・アンニユアル・エキザミネーションと云ふものがあります、是れもウエールスの教育局で試験をするのです、さう云ふ試験に及第させやうとして各學校で教育をして居る、それは英蘭でもウエールスでも蘇格蘭でも同じですが、普通十二歳位から中等教育を始めるのであります、大抵五年或は六年で終ることになつて居ります、蘇格蘭は多く五年で終ることになつて居ります、中等學校では大抵十八九歳迄置きまして、それ以上に成ると

學校へ置かないのです、又滿十六歳迄に或る所まで進んで居なければお断りをすると言ふやうなこともあります、日本では二十歳でも二十一歳でも置きます、卒業する迄に同一級で二遍もつゞけて落第しなければ二十歳以上に成つても置きますが、英國では十九歳を超すと大抵の所でお断りと云ふことになるのです。

英吉利の中等學校に於ける數學は、日本と大した違ひはありません、算術、代數、幾何、三角法、是れだけは大抵な中等學校で皆教へて居ります、其外に解析幾何學と微積分學又近世幾何、圓錐曲線論等を教へて居る所と教へて居らない所とあります、それ等の學科は、右に御話した色々な試験は必しも總ての人に必要ではない、併しさう云ふ學科も試験するのであります、それ等の試験で優等の成績を取りますと、色々な資格がついたり奨學金が貰へたりするのであります、又奨學金試験と云ふものがありますから、それ等の目的を持つて居る者は、中等學校で解析幾何、微積分迄も學ぶとが出来るやうな仕組になつて居ります、劍橋大學へ入學する時に必しも解析幾何を知らなくても宜い、微積分まで學んで居ないでも及第出来るのでありますけれども、或る目的を持つ者は相當にやつて往かなければならぬのです、英國は昔からの歴史があるのであります、中々數學教育には重きを置

いて居るのであります、十二歳位で中等教育を始めるのであります、其頃既に代數も幾何も始めるのであります、さうして毎日一位數學の授業があります、其授業時間は四十五分位、或る場合には三十分、或る場合には一時間の授業をすることもありますけれども、大抵四十五分位です、日本の中等學校では一週に四時間とか五時間とか云ふ表が出て居りませんけれども、一時間の授業と云ふても、正味一時間は無い、十分の休みがありますし、先生が教場へ行つて出席を調べたり何かする時間を除きますと、正味四十分位のもので、英國では四十五分なら四十五分と云ふと、正味の時間を云ふのであります、而して毎日一回は必ず數學の授業があります、學校に依りますと、午前と午後と二回授業して居る所があります、日本の中等學校に比べますと、年少なものから代數幾何を始め且毎週の時間も多し、尤も休暇の期間は少し長いですが、そして五年或は六年間やりましますから、相當に復習も出來て初等の所は能うやれるのであります、又英國では數學だけ別に離しまして、數學の一年生、二年生、三年生と云ふやうに分けてある所があります、數學では二年生だが他の學科は三年生だと云ふやうに、數學だけ切離してやつて居る學校が多いのであります。

それから教え方はどうであるかと申します

と、是れも英蘭と蘇格蘭とは多少違ふ所があります、日本では所謂獨逸式とか云ふのが流行してゐるのであります。即ち多數の生徒を一の教場へ集めて授業しますから、成るべく皆に能く分かるやうにと心がけてやるのでして、教師の方から生徒を鞭撻して勉強させると云ふよりも、生徒の方から興味を持つて勉強して来るやうに仕向けなければならぬと云ふ理想を以てやつて居るのですが、私の見ました所に於ては、多くの場合に餘り生徒を助け過ぎる、教場で囁んで含めるやうな教え方をして居る所が多いのではないかと存じます、英蘭では教え方が色々ですが、多くの場合劍橋大學流の勢力が強いのであります、即ち詰り生徒を助けると云ふことが少ない、先生は生徒に濫りに教えませぬ、生徒自身に考へさせると云ふやうな方針を採つて教えて居る所が多いのです、それから一級の生徒数は日本などに比べると非常に少ないのであります、英蘭、蘇格蘭、ウエールス何處でも同じですが、一級の生徒数は三十名を越ゆべからずと云ふことに成つて居ります、政府から補助を受ける學校では無論其規則を守らなければならぬ、如何なる特別の場合でも三十五名を超えてはならぬと云ふことになつて居ります、英蘭の大きな學校へ行きますと、一級の生徒数が二十名前後、中には十名位の所があり、生徒の数が少ないから、先生の手が能く

届くのであります、所謂多くて手が廻り兼ねると云ふ心配はない、さうして教師が生徒を助けると云ふことをしないで、出来るだけ生徒に考へさせるやうにします、蘇格蘭もさうですが、蘇格蘭の方は一體にシステマティックで餘程獨逸風の所があるやうに見えます、グラスゴー及アバーデーンでは各一校エデンバラでは八校ほどで數學の授業を見ましたが、一體に蘇格蘭の方が組織が立つて居ります、所謂新式と云ふのでありませう、多數の生徒の團體に對して教えることと云ふことを考へてやつて居る所が多いのです、英蘭の方ではさうでない所が澤山あります、ウエールスの方は澤山見せましたが、矢張り英蘭よりはシステマティックであるやうに見ました、次に英蘭に於ける特種の教へ方の一例を申し上げます、昨年の五月牛津に參りました時に、直ぐに彼處の大學の數學の教授ラッと云ふ人の所へ行つたのです、それからもう一人エリオットと云ふ先生にも紹介されて居つたのです、其二人がラッ先生の宅で私を迎へて呉れました、私の目的を話しました所が、早速學校へ紹介してあげやう、殊に牛津には數學の教授に就いて成功した人がある、其處へ紹介してあげるからと云つてエリオット教授自身其先生の所へ私を案内して行きました、頼んで呉れました、其人は牛津のハイスクールと云ふ學校の校長であります、其翌日學校へ行つて

見た所が授業法が一風變つて居ります、教場へ入つて直ぐに異様に感じましたのは、黑板が非常に小さいと云ふこととあります、日本では數學教室の黑板の小さいと云ふことは最も悪いことです、小さな黑板では充分に數學を教えられませぬ、併しこの有名な學校の教場では黑板が非常に小さい、それから段々授業の様子を見て居りますと、實際黑板などは殆ど要らないのです、黑板へ書いて先生が説明するやうなことは極めて大切なことと全體の生徒に能く分らせて置かなければならぬと云ふ所謂基本に成ることか或特殊の事項だけです、あとは生徒自身でやらせるのです、皆教科書を持つて居りますから、其教科書を指して、お前は此處をやれ、お前は彼處をやれと云ふやうに、一人々々命令して其場でやらせる、分らない者は手を舉げると命じ、手を舉げると、何處が分らぬかと云つて、側へ行つて斯うではないかあつてはないかと指導して行くのであります、併し詳細に説明しませぬ一寸サゼッションを與へるだけです、中々嚴しい、其様なことが分らぬかと云ふやうな調子で、随分厳しくやつて居りました、生徒の数の少ないからさう云ふことが出来るのです。此先生は中々數學の能く出来る方ださうです。そして教えることも熱心であります、其のやり方も亦中々面白いと思ひました、即ち多く生徒自身で考へ出すやうに仕向けるので

すが、それは其學校ばかりではありませぬ、只一寸一例を申上げたに過ぎませぬ、英蘭の多くの中等學校殊にグレート・バブリック・スクールなどはさう云ふ様な教え方をして居りました處が多數にありました、併し之れに就いては随分批難があるのです、さう云ふことをしては數學の出来る者は宜いけれども、中に出来ない者が居ると、分らずに通つてしまふと云ふやうな批難もあります、牛津の右の學校の如きは成績が大變良いものですが、數學を學ぶなら彼の學校へやるが宜からう、將來大學へ入つて數學の要る者は彼の學校へ行けと云ふやうなことで、自然的に出来るの好い者が集つて來ると云ふことにもなりませう、さうして教え方がさう云ふ工合です、自分ズン／＼伸びて行くのであります、決して出来る者も出来ない者も一所に置いて一様に進めるなど、云ふとはしませぬ、出来ない者は無理に先さへは進ませず、出来る者は先さへやるのであります、大變融通の利く教え方だと思ひます、又斯う云ふことがあります、英蘭では上の方の級になると同じ教場に色々異つて居る所を學んで居る生徒を入れて居る、今お話ししましたやうに殆ど個人々々の教授でありますから、それで差支なく往きます、甲は三角法、乙は代數、丙は微積分といったやうな調子であります、以上述べた事は大きな古い學校に多いのです、新しい

學校の私の見ました處では、一級の生徒全體に能く行き渉るやうにと教授法を考へてやつて居る所が比較的多少かつたです、ミニシバル・セコンダリー・スクールやカウンチー・セコンダリー・スクールの如きは多く新式の教授法を段々採用して來て居るやうであります、教授法に就いては其位にして置きまして、次に學科目の日本と違ふ點はどう云ふ所にあるかと申しますと、英蘭、蘇格蘭、ウエールス皆同じであります、力學を盛んに教えて居ります、昔からやつて居つたやうですが、近頃それが殊に盛んになつて來たのです、ローネーの教科書が盛んに行はれて居ります、是れは大變好いことであると私は見て參りました、物理の方に譲らず數學の方でやる、物理の方でも教えますけれども、數學の方でそれよりも精しく澤山やらせるのであります、數學の方の趣味も養成したり同時に學力も付くのです、其結果が大變良いやうであります、是れは日本などで大に参考になることではないかと思つて見て參りました、英吉利は御承知の通り古いことを尊ぶ國であります、昔からやつて居ることは、中々それを改めないことが多い、殊に劍橋、牛津などの入學試験の學科目に支配されて中等學校の教育が行はれて居ると云ふ有様であります、それですから夫等の入學試験に無い科目は餘りや

りませぬ、其一例として立體幾何學を餘りやらないのです、是れは非常な缺點であります、少しはやりませぬけれども餘り力を入れませぬ、英國の中等學校の教科書の中で立體幾何學のことが書いてある本は非常に少ない、有つても簡單なものが多のです、是れはどう云ふ譯であらうかと云ふことを疾より疑つて居つたのであります、行つて見て始めて分つたのです、劍橋、牛津では——他の大學もさうであります、入學試験に出るのは平面幾何に限り、立體は出ないと云ふことになつて居りますから、それで餘り教えないと云ふことであります、立體幾何をもつと澤山教えないければならぬと云ふことは一般に認められて居りますけれども、大學の試験科目の中に入つて居ないと云ふ所から餘りやつて居りませぬ、昨年の五月バンゴアに行きまして、五日程滞在して大學及中等學校を見て歩きました、そして此地を去る前日マッシュエースと云ふ數學の先生の所へ、出發前のことですから禮旁々暇乞に出ました所が、色々話がありました、俺も中等學校に於ける數學の教授には多少経験がある、殊にバンゴアへ來てから師範學校へ教えに行つたこともあるが、英國の師範學校の一の弊害は、教授法さへ學べは何様なことでも教へられるやうに思つて居るが之は大なる間違である、君の國ではどうかと云ふやうなお話がありました、幾分痛い所もありました、そして君は英國の數

學教育に就いては澤山實地を見て來たであらうが、何様な風に感じたかと云ふことを聞かれましたから、一番目に立ちましたのは中等學校で立體幾何の教え方が少ないこと、是れは大きな缺點であるやうに思ふ、ナゼ立體幾何をモット教えないのであるか、教えても極く僅であるが、平面幾何の難かしい問題は餘りやらないで、其力を立體幾何に注ぐ方が良しと思ふと云つた所が、先生手を拍つて勿論さうである、吾々もさう云ふ意見で居るけれども、色々の歴史があるし試験の慣習などがある爲に、未だに斯う云ふ状態で甚だ困ると云はれました、それから其先生と一緒に丁度此日に開催の數學會へ参りましたバンゴーから約五哩程ある田舎の百姓家の部屋で茶などを飲んだあとで開かれました、其日にはブライアン教授の飛行機の安定の理論に關する發達史の講話がありました非常に面白かつたです、而して其席上でウェールズの中等學校の數學の學課目の改正案が討議されました、其中の一つとして幾何學の中にもつと澤山立體幾何を教えないければならぬと云ふ動議が出ました、私は誠に愉快に思つたのです、それは調査して決すると云ふことに纏まりましたが、さう云ふ調子で英國に於ける中等學校の數學についてはよいこともあるが又大なる缺點もあるです、立體幾何を餘りやらぬと云ふことは確かに缺點であります、御承知であり

ませうが近頃劍橋で萬國數學會が開かれた時に、呈出されたフレッチャーと云ふ人の報告書に依りますとロンドン・マトリキュレーション・エクザミネーションに平面幾何學の中で比例の所が出なかつた爲に、或る學校では平面幾何學の中の比例の所を教えない所があると云つて居る、さう云ふ風に中等學校の學課目が大學の入學試験問題等に支配されて居る處がありまして缺點も大いにあるのであります、併し大體數學には一般に重きを置いて澤山やつて居ります。

序でありますがから理科のことに就いて氣の付いたことを一言致しましょう、英吉利の中等學校のサイエンスの教育と云ふものは不完全なりと云はなければなりません、物理學とか化學とか博物學とか云ふやうなものは、全部を通じて教えない所が多いのであります、物理學はヒートとオプティクスと云ふ所だけ教えて居る、劍橋の入學試験に出る所はヒートと云ふ所に決まつて居りますので(笑聲)、熱とか電氣とか云ふ處だけ教えれば他をやる必要はないからでしょう、勿論その教えて居る所については生徒に盛に實驗をさせてやるので設備等にも中々注意はして居ますが、萬遍なく教えることとは一般にはやつて居りませぬ、それから博物學の方では植物學を教へるが多くは動物學は教えませぬ、殊に英吉利は動物虐待と云つて解剖など

することはやかましい爲めかも知れませぬが、動物學は全く教えて居ない所がありませぬ、高等女學校などでは大抵植物學だけです、サイエンスの教育と云ふことに就ては、其様な風に誠に整頓して居りませぬ、戰爭が始まつてから此様な風では可けないと云ふので、サイエンスの教育の振興を圖る調査委員會が出来たのであります。(未完)

雜報

標時球の成績に就きて

予本誌第九卷四號に標時球の成績の大正四年度の掲げて置いたから其後の一年分即ち大正五年度のを又茲に示す事とした。此一年間は前年より大に成績のよかつたのは全く時計が良くなつた爲めて予等の大に喜ぶべき事である。計算と報時の方法は前同様であるが毎日正午時計算に使用せし時計はリフラー三五八なる恒星時時計儀(此時計は目下穴藏の中にありて外氣の餘り入らざる様にし温度と殆んど一定になる様に電燈を點じてある、而して之を本臺の標準時計として使用して居る)とリフラー九三なる恒星時時計儀ナルダ七四なる(空氣を遮斷した硝子壘の中に入る)恒星時時計儀並にリフラー一七八なる平均時時計儀なる四個の時計を用ひ標準時計に

重みを置きてニイガス一六三八なる(空氣を遮断したる硝子壺の中に入る)平均時辰儀の正午時の時計面を出したのである。尙表に示した誤差は後の観測の結果より逆に三五八と九三を使用して換算したのである。此誤差の成績を前と比較するに大正三年は〇・三秒以上の誤差が四十二回、内ペンデル故障十二回。四年は三十五回、内ペンデル故障五回あつたのが五年は僅かに十五回でペンデル故障四回となつて大に成績は良好であつた。

次に各港務部より報告せる毎週の成績表によつて各所の故障も次に載する事とした。門司の故障は大正三年が二十一回、四年が十三回に減じたが五年は十四回で餘り變りはなかつた。神戸は大正三年は二回、四年は六回で非常に成績の良かつたのが、五年は十七回になり大に成績であつた。横濱は大正三年は十四回で四年は僅か四回であつたのが五年は二十二回となり驚くべき成績であつた。思ふに神戸横濱は前年の良成績が斯様に不成績となつたのは非常なる遺憾であるから此後は其局に當る人も充分の注意をして再び良成績を擧げらるゝ様に願ふ次第である。

表中() 號を符したるは遅く(+) 號を符したるは早く報知したのである。() 内にある四回は断電用ペンデルの故障で遅く誤差が大である、其他の大なる誤差のあるは多くは観測の長く出来なかつたので人為的如何ともする事が出来ぬのである。太字で示したのは前夜観測せし時。Mは門司、Kは神戸、Yは横濱で故障の爲め落球不良の日を示した。一は日曜祝祭日で當方より報知せぬ日である。尙一月二日は日曜日なりしも三日間休み日續くにより特に前以て當方より通知の上報知したのである。

門司の故障は十四回で次の如し。

一月十九日	門司局内故障不通	六月十九日	同上
三月廿四日	大阪線故障不通	七月七日	大阪以東混線不良
五月一日	港務部標時球に故障あり不良	八月四日	標時球所故障不良
五月十一日	電流不着原因不明との事(當方には電流あり)	八月五日	門司局換不良の爲め不通
六月十七日	同上	八月廿三日	断線せず原因不明當方異状なし
		九月廿五日	線路故障不良

大 正 五 年

	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	-0.06	-0.14	-0.23M	+0.10	+0.24	-0.13 Y	+0.01	—	-(83) Y	-0.18
2	+0.16	-7	-12	—	-24 K	-4	—	-4 Y	-4	+0.22	-0.17	-6
3	—	3	+2	—	-16	-10	-1	—	(61)	+16	-10	—
4	+25	-11	+8	+8	-25	—	+2	OOM	-4	+20	-10	+22
5	—	+3	—	+26	+2	-13	+3	+7M	-1	+31	—	+31 Y
6	00	—	+5	-14	-1	-15	+3	—	+1 Y	+29M	-17	00
7	+15	+16	+3	+5	—	-23	+5M	—	-2	+26	+3	-4M
8	+2	+33	-4	+1	+2 K	00	+2	+10	-9	—	+6	-11
9	—	+51	-5 Y	—	-7	+18	—	-13	00	-4	-4 Y	+6
10	+3	-12	+6	-5	-4	+1	-8	-17	—	-12	-8	—
11	-13	—	+8 K	-18	OOM	—	-11	-26	-2	-13	-9	-27
12	+7	+1	—	-25	+8	+1	+1	-27	-10	+1	—	-5
13	-4	—	-3	+4	+15	-5	+11 K	—	-13	-12	+4	-7
14	-5	-6	-4	+3	—	-13	+16	+4	-14 Y	-2	+3	+7
15	-29	-7	-2	-3	+1	-19	-8	+11	-24 Y	—	+5	+4
16	—	-5	+3	—	+16	-27 K	—	+18	-8 Y	-6	+2M	-1
17	-19	+7	+8	+8	-6 K	-37M	-31 Y K	-8	—	—	+1	—
18	-12 Y	-1	+18	+8	-13	—	00 K	-12	-4	-1	+1	-7
19	+17 Y	+2	—	+1	-16	+49M	+10 K	-1	-13	+1	—	-1
20	-10 Y	—	-19	+7	-14	+4	+16	—	-14	+15	-10	-2
21	-4 Y	-7	—	-1	—	+1	00	-8	-21	-1	+3	00
22	-3	+2	-40	-18	-40 Y	+4	-9	-19	-3	—	+15	00
23	—	-37	+24	—	-44	+18	—	-6 Y M	—	-5	—	+1
24	-22	-5 Y	-(69) M	-22	-9	+20	+3	-38	—	-6	-11	—
25	-22	-14 Y	-19 Y	-4	+1 K	—	+1	-4	+3M	-9	+1	-6
26	-2	+7	—	+8	-5	-3	+2	-2	-5	-4	—	-8
27	+5	—	-29	+21	-3	+12 K	-10	—	-3	-6	+7	-6
28	-2	+1	+23	+39	—	+13	-12 K	-15	+1 K	-15	+4	+14
29	+18	+1 Y K	+14 K	-1	-5	+7	+7	-12	+9	—	+2	-11
30	—	—	+4	—	+13 K	+8	—	-1	+9	-25	-	-18
31	+29	—	-6	—	+6	—	-6 Y K	—	—	—	—	—

十月六日 大阪以東線路故障不良
 十一月十六日 標時球所故障不良
 十二月七日 標時球門司局間斷線不通
 横濱の故障は二十二回で次の如し。

一月十八日 地氣にて不良
 一月十九日 同上
 一月二十日 同上
 一月二十一日 同上
 二月二十九日 港務部レレの故障ならん十三秒遅れ
 球落つ
 三月九日 電流多し不良地氣ならん
 三月廿四日 港務部レレの故障ならん不良
 三月廿五日 送電なし不良原因不明
 五月廿二日 横濱郵便局故障送電なし不良
 七月十七日 天文臺内スイッチ轉換の時球落下す正午前十秒位
 七月卅一日 港務部レレ故障ならん二秒遅れ落つ
 八月一日 神奈川横濱間温線にて送電完全ならん不良
 八月二日 同上
 八月廿三日 港務部レレ故障ならん切斷不明にて不良
 九月六日 同上
 九月十四日 同上
 九月十五日 同上
 九月十六日 港務部レレ故障ならん三秒遅れ落つ
 十一月一日 同上三秒半遅れ落つ
 十一月九日 故障電鈴鳴らず原因不明當方異状なし
 十一月廿五日 港務部故障二秒遅れ切れ不良
 十二月五日 同上四秒遅れ切れ不良
 神戸の故障は十七回で次の如し。
 二月廿九日 斷線不通原因不明當方電流多し
 三月十一日 神戸大雪斷線不通

三月廿九日 亂電通話の如きもの出て不良
 五月二日 港務部故障不通當方異状なし
 五月八日 港務部外線故障不通
 五月十七日 正午七秒前にスイッチ轉換の際球落下す
 五月廿五日 電流微弱不良當方電流多し
 五月三十日 港務部レレ故障ならん斷電不明當方異状なし
 六月十六日 電流微弱不良當方電流多し
 六月廿七日 着電充分なりしも通話に妨げられ不良の由
 七月十三日 着電充分なりしも正午斷電なく不良の由當方異状なし
 七月十七日 天文臺内スイッチ轉換の時球落下す正午前十秒位
 七月十八日 斷電せず原因不明當方異状なし
 七月十九日 同上
 七月廿八日 同上
 七月卅一日 港務部レレ故障ならん斷電不明なりし由當方異状なし
 九月廿八日 東京神戸線故障不通

本誌第九卷十二號に無線電信による時刻報知の成績と題したるを参照せらるべし(帆足)
 ●太陽向點の位置と固有運動の關係 ペライオン氏は昨年來天體物理學雜誌に二論文を公にして視線速度ならびに固有運動より決定せる太陽向點の位置が固有運動の大きさによりて異なり、すなはち固有運動大なる星の視線速度、固有運動より決定せる向點の赤緯が固有運動小なるものより決定せるものより著しく小なることを指摘せり。氏の見出せる數值的

太陽向點

星の種類	視線速度ヨリ					固有運動ヨリ		赤緯差 Δ D
	赤經	赤緯	太陽速度 Km	星數	域數	赤經	赤緯	
m 以上の明星 2,9 B A, E, G 固有運動	258.0	+ 41.5	- 18.9	110	33	258.8	+ 21.6	- 16.9
	276.0	+ 29.6	- 20.3	193	31	272.8	+ 32.4	+ 2.8
	268.1	+ 8.6	- 26.5	141	40	261.3	+ 22.1	+ 13.5
K 大中小 大中小	269.0	+ 7.0	- 23.7	81	29	238.5	+ 50.8	+ 43.8
	254.7	+ 35.0	- 17.8	277	47	263.5	+ 47.4	+ 12.4
	288.7	+ 18.8	- 27.9	85	31	255.9	+ 19.9	- 5.8
平均	250.4	+ 15.1	- 16.7	55	33	253.5	+ 42.9	+ 27.8
	260.6	+ 36.8	- 21.3	220	45	276.4	+ 69.2	+ 32.4
	265.7	+ 24.0	260.7	+ 37.8	+ 13.8
アダマス 5.00視 線速度 固有運動	276.9	+ 3.1	- 11.7	47	18	279.2	+ 38.4	+ 35.3
	244.2	+ 41.6	- 21.9	32	12	249.6	+ 50.3	+ 8.7
	272.0	+ 31.6	- 15.9	349	41	266.4	+ 67.7	+ 36.1

結果は左表に示すが如し。(材料はキャメル、アダマス、ボッス星表)。尤も最初この研究は數年前キャメル氏は自分の視線速度より決定せる太陽向點の赤緯が、固有運動よりボッスの

見出せる向點の赤緯と約十度の差異あることを認め、其後ハッフ、ハルム兩氏の視線速度向點及び他の固有運動向點に關する多くの研

究によりて確かめられたる事實に就き、其起因を探らんと目的を以て試みられたるものなるが、其研究中に氏は右の如き向點位置の固有運動の大きさに密接の關係あることを見出せる次第なり。而してかかる傾向は赤緯に於ては明瞭なるも赤經に於ては餘り著しからず。氏の結論は次の如し。

一、太陽向點の位置は其決定に撰べる星の赤經に沿ふ固有運動の大きさによりて異なり、此差違は赤緯に於て最も大なるが如く、大なる固有運動を有する星の向點は小なる固有運動を有する星の向點よりも南方にあり。此事實は固有運動よりもはた視線速度よりも明かに示さる。

二、他の多くの研究家が視線速度ならびに固有運動より決定せる太陽向點の赤緯の差異は孰れも能く合致し、一般に幼年星よりも老年星の方其差異大なるが如し。而して此差異は主として北半球の星の固有運動によりて現はるるものにして、従つて恒星の視差的變位は系統的に北半球に小なり(向點決定に使用する數千の星の内我太陽系と共に運行するものが北半球に多し)との假定によりて満足に説明し得らるべきものなるべし。

●恒星に於ける擴散現象 (Diffusion) と對流現象 (Convection) チャプマン氏は巨大なる恒星の内部に於ける擴散現象と對流現象に就き興味ある理論的算定を試みたり。巨大なる星に

於ては溫度極めて高く、密度極めて小なるを以て瓦斯體論を適用し得ること我太陽の如き密度大なる倭小星の比にあらざる點が大に攻究上便なり。今巨大星に於て何等の對流現象なく單に擴散現象あるのみなりとすれば重き原子は中心に沈下すべし。エツデントン教授の採れる巨大星(質量太陽の一倍半、半徑その十倍、比重水の五百分の一、有效溫度六五〇〇度)を例にとり、内部にて輻射壓と重力がほぼ一致するものとせば算定の結果中心溫度は約七百萬度、中心壓力は約百萬氣壓、中必比重は水の〇・一〇九倍となる。而して表面と中心の眞中に於ては溫度二百萬度、壓力八千氣壓、比重〇・〇〇二六となり、表面に近き中心より〇・九の點に於ては溫度二十三萬度、壓力一・三氣壓、比重〇・〇〇〇三七となる。

此例に採れる巨大星が單に二種の元素のみより成り立つものとし、一つの分子量が他の四倍(例へば原子量約二〇〇の鉛と約五〇の鐵の場合)なりとし、中心に於て容積の九割が重瓦斯に占めらるゝものとして、星體內兩元素が容積上如何なる割合に分布せらるゝやを勘定せるに、中心より半分程を距るまでは割合に餘り著しき變動なきも、それより急に變遷著しくなるを見出せり。即ち〇・三六二の距離に於て重き瓦斯と輕き瓦斯の容積上の分配は〇・五一九及び〇・四八一なるに、〇・七

二五の距離に於ては〇・〇〇〇〇三四及び〇・九九九となり、従つて重き瓦斯は毫もスペクトルに其姿を現はざるべし。此例に於ける兩瓦斯質量の割合は八十五ヘルセントが重瓦斯にして殘る十五ヘルセントが輕瓦斯に當れり。

實際の星に於ける狀況を想像するに重き瓦斯が八十五ヘルセントも占むるなどは有り得べからず。依りて前例に於て中心に於ける容積割合九對一を二對一として更に算定を試みたるに中心より〇・一〇九の距離にて容積分配は〇・五五五及び〇・四四五にして、〇・三六二の距離に於けるものは〇・〇〇〇〇〇〇〇一及び一となり、前例に於けるよりも對照更に一層顯著なり。而して此場合に於ては全質量の約三分の一が重瓦斯にして三分の二が輕瓦斯となる。尙其他實際に起り得べき場合を考ふるも重瓦斯は中心を距る僅かの距離にて急劇に減小することを示す。溫度の傾斜は壓力の傾斜と反對の作用を起す、即ち重き瓦斯は低温の方に驅逐せらる。されど其勢力は十分の一許に過ぎず)しかもかくの如きは全然實際と一致せざるものなり。アークチュラスを見よ。アダムス氏は夫れのスペクトルに十七個の元素を確定せるが其中最も重き元素ラシタナムの如きは二三九の原子量を有せり。星體內に於て單に擴散現象のみ起るものとして斯くの如く重き元素は決して表面近くに

認め得る理あらざるなり。

然らばかかる實際現象を説明し得るものは何ぞ。其處には擴散の沈降作用に逆りて原素を表面に押し出す何等かの機關なかるべからず。而してその最も有力なるものは對流現象なりとすべし。現に太陽に於ては對流現象の存在する確證あり、巨大星には未だ直接の證迹なしといへども最も眞に近き原因としては對流現象を考ふべきものならん。云々

●北光の高さ 近刊の雜誌「地球磁氣」に北光の高さに關する二つの論文掲載せられたり。

一はカール、ステルメル教授が一九一三年那威ボセコブに向き觀測せる結果にして、他はベガルド及びクログネス氏が一九一一年より一三年に亘り那威北部のハルデ天文臺にて施行せる觀測の結果を發表せるものなり。共に視差的方法を用ひ、二つの觀測點より同時に寫眞を撮りて高さを決定せり。兩者の與へたる結論は全く一致するものと云を得べし。夫によれば、北光幕の高さを横軸とし、其高さに裾の位する頻度を縦軸に採りて觀測結果を圖上曲線に表はすときは、曲線は約八五籽に當る。横軸上の點より急劇に起き上がり約一〇一乃至一〇三籽の所にて一極大に達し、そこより少しく下り約一〇六乃至一〇八籽にて再び他の極大に達す、それより漸次に下降し横軸に漸近線的に接近す。一五〇籽以上の高さには北光頗る僅少なり。前記の二つの極

大は極めて接近して存在すれど互に明かに識別せらるゝものにして、是は極光を起す太陽より來る微塵若くは輻射線が、主として相異なる然も一定の透徹力を有する二種のものよりなることを告ぐるものといふべし。而して是等の極大の起る高さは孰れの種類の北光にて同一なり。前記の觀測の行はれたる年は太陽黒點活動の極小期に近かりしものなるが、ステルメル教授によれば、若し觀測を黒點活動の極大時期に近きときに施行せば、極小の高さは八五籽よりも遙に低かるべしといふ。従つて今後此種の觀測を行ふことが問題を明かにするために極めて必要となるべし。云々

●太陽黒點と氷山 さきにアントニアジ氏は火星の極冠の面積の消長(即ち融解)が太陽黒點週期に於てすることを示せるが、それによれば太陽活動激しきときは極冠は速かに融解するものゝ如し。我地球大氣の如き水蒸氣多きものにありては地上現象が然かく鋭敏に太陽活動の變化に影響せらるべしとは考へ得べからざるが、モリヤー氏によれば地球の極氷にも同一關係が認めらるゝといふ。氏は一八八八年より一九一五年に至るまでの間に於ける太陽黒點數と米國水先案内圖に載する氷山の數とを對照して、兩曲線が頗る密接に相伴なひ、即ち極大極小が能く一致するのみならず、小なる時や突起までも能く一致することを示せり。されど右の事實を斷言し得るため

には尙ほ一層豊富なる材料と精細なる研究が必要なるべし。

●一九一五年の彗星(メリッシ)の軌道 一九一五年二月十日メリッシ氏の發見せる此彗星の軌道がローゼンボーム氏によりて詳細に研究せられたり。彗星は十一ヶ月間觀測され其間に日心弧度二〇五度を描けり。氏が攪亂作用をも勘定に入れて決定し得たる軌道は双曲線にして要素は次の如し。

Osculation 1915 February 10-0

$T = 1915 \text{ July } 17 \text{ } 18869 \pm 0.00159 \text{ Berlin}$

M.T.

$\omega = 247^{\circ} 46' 5.6'' \pm 3.41''$

$Q = 72 \text{ } 16 \text{ } 24.1 \pm 3.65$

$e = 54 \text{ } 27 \text{ } 22.1 \pm 5.11$

$q = 1.005338 \pm 0.000006$

$l = 1.000235 \pm 0.000061$

●一九一七年の彗星(メリッシ) 此彗星の近日點通過後唯一の觀測としてコルドバ天文臺より報ぜられたるものは四月二〇・九一四〇日(綠威平均時)、赤經〇時四四分五九・九秒、赤緯南二度四二分一七秒なり。これによりてブラーエ及フィッシャー・ペテルセン兩氏の修正確定せる軌道要素の値は次の如し。

$T = 1917 \text{ Apr. } 10.6746 \text{ G.M.T.}$

$\omega = 121^{\circ} 18' 7''$

$Q = 87 \text{ } 31 \text{ } 49 \text{ } 1917.0$

$e = 32 \text{ } 40 \text{ } 56$

$$\log q = 9.27917 \quad \log f = 9.99695$$

$$\log a = 1.4342$$

即ち軌道は楕圓にして週期は約一四一・七年となる。果して楕圓なりや否やを確かむるため今後許すかぎり長日時に亘りて其觀測を行ふこと望ましくあるなり。これは南半球に於ける觀測者のつとむべき役目なり。

●食變光星二個 最近アール・エス・デ・ガニ氏は食變光星蛇遺座RV及カシオペア座RZ星に就き精細なる研究を試みたり。蛇遺座RVのスペクトルはA種なるが、その明るき方の星は光弱き方の星の三分二の直徑を有するに過ぎざるに拘らず、光輝は五倍もあり是がため主要極小を示す皆既食の際の光度は極大の時より二・〇三等弱きに、二次的極小の際には〇・一一等だけ衰ふるに過ぎず。今兩星の質量を等しきものとせば明弱兩星の比重はそれ〇・二四及〇・〇六なり。次にカシオペア座RZは矢張A種スペクトルを示し、主要極小をなす食は皆既にあらざして、小なる光強さ方の星の面の十分八が大なる光弱き星にて蔽はるるに過ぎざるが、實際に於ける光度は極大に於けるものより一・五九等弱し。しかも二次的極小の際には〇・〇六等だけ光を失ふに過ぎず。小なる方の星は大なるものより七倍の光輝を放ち、其表面光輝は大なるものより十二倍も強烈なり。二星間の距離は弱星の半徑の三倍半ありて、我太陽の半徑の五、

六倍位のものならん。而して光強き星の比重は弱き星の二倍半乃至六倍なるべしと。而して氏はまた食變光星として知られたるものにして、充分の注意と耐久を以て觀測されたるものは皆測知し得べき二次的極小を示すことを指摘せり。これは伴星が常に發光體なることを證するものなり。

●バーナード馳走星の視差 英國天文協會雜誌四月號によれば、米國アレグネー天文臺のシュレンデル教授はバーナード馳走星の視差として〇・五二秒なる値を見出し、赤經に於ける年固有運動として負〇・七三秒を見出せるが、エス・エー・ミチエル氏は視差として〇・四七秒なる値を見出せり。又エルケス天文臺のリー氏は視差〇・五五秒を見出せり。正確なる値は是等の値と半秒以上の差なかるべし。さすれば此星はケンタウルス座α星に次ぎて吾人に最も近き星たるなり。而して本邦に於てはケンタウルス座α(赤緯南六〇度三〇分)は一般に認め得ざるを以て右バーナード星が視得べき天空に於て最も吾人に近き星なる譯なり。

●〇型星の空間分布 ギャレンベルグ氏は〇型星(ウォルフ・ライエー星)の分布に就き、さきにシャリエー教授のB星に就き行へると同様の研究を行へり。これは星の或る一つの種屬に於て温度及び半徑が同一なりとせば各個星の距離は $\propto R^{1.5} D^{0.75}$ より見出さるるを利用

するなり。mは視かけの等級、Rは視かけの等級零なるもの、距離なり。而して此Rは一般に固有運動及び視線速度より決定せらるゝものなるも、ギャレンベルグ氏は他の種々の方法を利用せり。氏の見出せる結果によれば、ウォルフ・ライエー星の空間に於ける擴がり、及び速度分布はB星のと密接の關係あるを示すといふ。之は是等兩種の星がスペクトル順に於て相隣接せるを考ふれば理の當に然るべき所なり。又の星の絶對等級(一シリオメーターの距離にありとしての等級にして、一シリオメーターは天文距離單位の百萬倍也)は負二・七八等にして、之はシャリエー教授がB星の各分數に對し見出せる負二・四五乃至負四・七八とよく一致せり。されど星は銀河面上B星よりも遙かに擴がり居れり。而して我太陽附近に於ける星の密度は一シリオメーター立方毎に〇・〇〇〇〇一七六なりと。

●チホ・フラエの恒星表 ドライヤー氏はチホ・ブラエ全集第三卷恒星表を校訂せる結果を發表し(オブザヴェトリー六月號)、多少期待に反して失望せることを述べたり。チホが太陽、月、惑星及び少數の標準星に對する觀測は誤差の有らゆる原因を除く様非常の嚴密を以て施行せられたるに似ず、彼れの恒星表を作るために行へる觀測は檢較さまで行き届かず、計算も驗めし等を行はざるもの多く、從つて數値には馬鹿くしき誤謬あるものあ

り。されど恒星なるものが相互位置を永久に變ぜざるものと信ぜられたる時代にありては夫等の位置の決定に餘り多大の注意を拂ふ氣になれざることを思はざる可らず。只黃道近くにあるために惑星に對する比較星として必要なる少數の星に對してのみは多大の注意を以て觀測ならびに計算を施されたり。天文臺の仕事が太陽、月及び惑星のみに全力を傾注すべきにあらざることは十八世紀中葉に至りて漸く會得せられたるものなり(フラムステッドを除く)。勿論チホとても新しき恒星表を作ることに望ましきことは認め居たるに相違なからんも、彼が一生涯を通じて動く星に對して發揮せる程の感興を幾年間も動かぬ星に對して起すことは不可能なりしなるべし。而して幾つもの誤謬なきにあらざりしとはいへ此星表はその後百年間も天文學者に採りて極めて有用なるものたりしなり。

●丁抹科學藝術院金牌 丁抹科學藝術院に於ては今回金牌及び賞金を贈呈すべき論文の題目を發表せり。其中歴史に關するものには「希臘民族に於ける鍊金術の起源發達」あり、希臘文献の涉獵に本づきて書き上ぐべきものなりと。又天文學に關するものは「スペクトルN型(セッキ第四種)の星の距離、其空間に於ける分布及運動速度の決定」と題せられたり。論文は來る十月三十一日迄に同學院の書記ツォイテン教授の手許に送附すべしとなり。

九月の天象

太陽

赤緯	八日	二十四日
赤經	一時〇四分	一時〇二分
視半徑	北五度五八分	南〇度一二分
南中	一五分五四秒	一五分五八秒
南高	一時三三分九	一時三三分三
同高底	六〇度一九分	五四度〇九分
出	五時一七分	五時三〇分
入	六時〇一分	五時三七分
出入方向	北七度・九	北〇度・六

主なる氣節

二十日	一日
白露(黃經一六五度)	八月一日
秋分(黃經一八〇度)	八月八日
	八月二十一日
	八月二十四日
	八月三十一日
	九月一日
	九月四日
	九月七日
	九月十日
	九月十三日
	九月十六日
	九月十九日
	九月廿二日
	九月廿五日
	九月廿八日
	九月三十日

月

望	一日	時 刻	視半徑
下弦	八日	午後九時二九分	一六分四六秒
朔	十六日	午後四時〇五分	一五 二五
上弦	二十四日	午後七時二八分	一四 四六
最近距離	十四日	午後二時四一分	一五 四九
最近距離	十四日	午後一時・七	一四 四三
最近距離	三十日	午前三時・一	一六 四〇

變光星

アルゴル星の極小(週期二日二〇時・八)	二日	午後八時・四
琴座β星の極小	五日	午後八時・一
十八日	午後六時・二	
牡羊座入星の極小(週期三日二二時・九)	五日	午前二時・〇
オリオン座β星(赤經五時五一分赤緯北二〇度一〇分範圍五・八一—二・一週期三七四日)の極大は	九月四日	
海蛇座五星(赤經一三時二五分赤緯南二二度五〇分範圍三・五一—〇・二週期四一五日)の極大は	九月四日	

九月流星群

日	輻射點		日	輻射點		日	輻射點	
	赤經	赤緯		赤經	赤緯		赤經	赤緯
1	240	+30	11	330	+71	21	31	+19
2	304	+51	12	5	+10	22	74	+42
3	74	+41	13	13	+5	23	17	+31
4	346	+1	14	30	+36	24	7	+44
5	350	+42	15	61	+35	25	98	+42
6	61	+36	16	61	+36	26	87	+42
7	73	+4	17	61	+36	27	4	+28
8	335	28	18	270	+48	28	75	+15
9	73	+14	19	75	+15	29	348	+2
10	74	+41	20	5	+10	30	13	+6

東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	入		出		月齡
			中、標、天文時	方向	中、標、天文時	方向	
IX 2	19 Piscium	5.4	h 15 m 42	46	h 16 m 31	195	16.1
4	101 "	6.2	13 40	90	14 59	214	18.0
23	θ Ophiuch	6.4	8 51	1	9 43	259	7.0
27	35 B. Aquarii	6.5	8 15	56	9 32	235	11.0

備考 方向は頂點より時計の針と反對の向に算す

九月の惑星だより

水星 月娘宵の星にして乙女座にあり五日午後五時留に達し逆行を始む十九日午前九時退合を経て曉の空に移る二十七日午後五時再び留に達し順行に復す赤緯一二時〇六分―一時二四分赤緯南四度三分―北四度二六分にして視直徑は九秒―八秒なり。

金星 此星も亦宵の星にして乙女座に輝く二十日宵には月の先驅をなす位置は赤緯一二時四五分―一時五五分赤緯南四度二分―一七度五六分視直徑十三秒―十五秒なり。

火星 曉の星にして双子座より獵座に運行す十二日朔月に尾行し十二日午後六時三二分海王星と合をなし其北一度一八分あり赤緯七時四〇分―八時五五分赤緯北二度一七分―一八度三六分視直徑は約五秒なり。

木星 牡牛座α星の北五度にありて曉天を賑かす八日曉月に尾行し月末に至るに従ひ逆行緩かとなり越て十月一日留に達す赤緯四時三五―四〇分赤緯北二度〇七―一七分視直徑三十七秒―四十秒なり

土星 蟹座δ星の附近に運行し十三日午前六時一二分月と合をなし月の北三度二分にあり赤緯八時四五―五七分赤緯北一八度三五―一七度四八分にして視直徑は約十八秒なり。

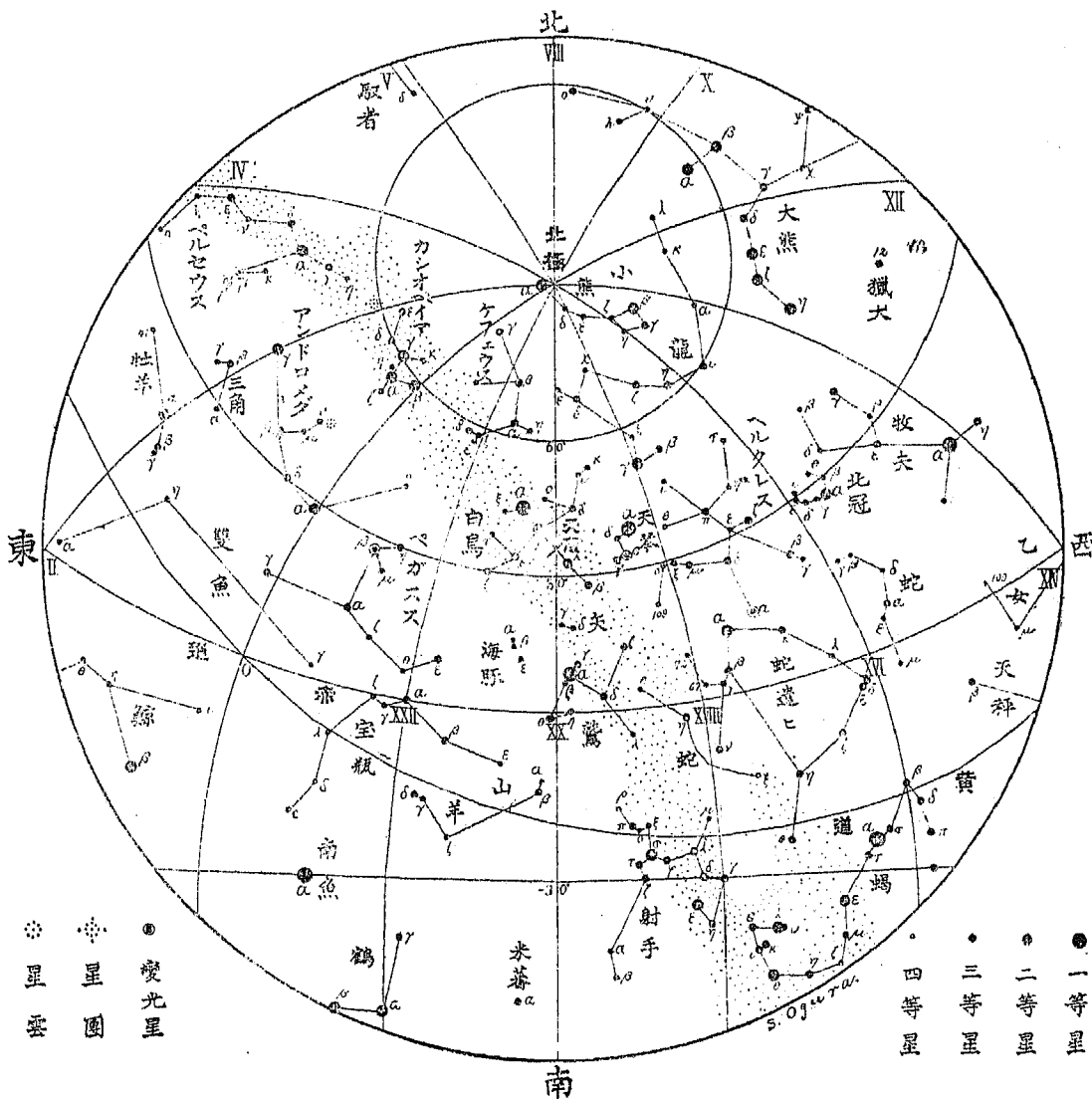
天王星 山羊座(赤緯二時三五―三一分赤緯南一五度一一―二九分)にあり。

海王星 土星の東北側(赤緯八時三三―三六分赤緯一八度三九―三六分)にあり。

目次

歐米滯在中の見聞談(承前) 理學士 國枝 元治
 雜報 標時球の成績に就きて―太陽向點の位置と固有運動の關係―北光の高さ―黒點と冰山―一九一五年の彗星(メリッシ)の軌道―一九一七年の彗星(メリッシ)―食變光星二個―バーナード馳走星の視差―O型星の空間分布―チホプラエの恒星表―丁採科學藝術院金牌
 九月の天象 太陽―月―變光星―星の掩蔽―流星群―惑星だより―天圖
 天文學解説(一九) 理學士 本田 親二

時八後午日六十月の月九時九後午日一



(六〇)

大正六年八月十二日印刷納本 (定價部) 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文會標内
 大正六年八月十五日發行 (金拾五錢) 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文會標内
 東京市神田區美土代町三丁目二番地
 東京市神田區美土代町二丁目一丁目一番地
 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地
 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地
 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地

賣捌所 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地 上田屋書店
 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地 東京市神田區美土代町三丁目二丁目一番地