

天文月報

大正四年九月廿二日印刷 納本大正四年九月十五日發行

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)
大正四年九月十五日發行

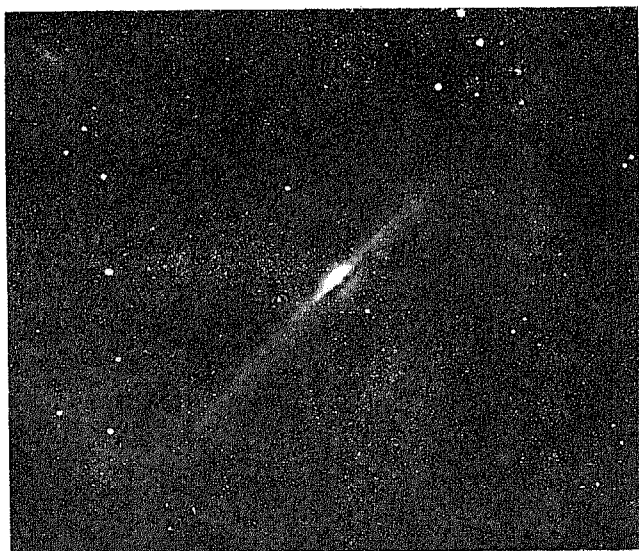
土星及び髮座星雲の寫眞

茲に掲ぐる二葉の寫眞はローヴェル教授が
法學士宮岡恒次郎氏に寄贈せるものを同氏よ



り更に本會の平山教授に贈られたるものにして、土星の寫眞は本年三月十二日ローヴェル天文臺にてローヴェル氏の撮影せるもの、環の幅

最も廣く見ゆる際のものなり。環の内側にあるクレイプリング(稀薄環)は母體を蔽へる部分にて著しく明瞭に認めらるるを見るべし。此稀薄環は容易に認め難きものにして西紀一八五〇年の末にアメリカのデー・ビー・ポンド及びイギリスのダウ・エヌが同時に發見せるも



のにして、ハーシエル、シュレーテル等の著名なる觀測家にも氣附かれざりしものにして、その土星を蔽ふ部分にても土星の縁は明瞭に認めらるるものなり。次に髮座の星雲は同臺のランブランド氏の撮影せるところ此星雲は暗き溝線を示すを以て著しく注意を惹く。

Contents: Photographs of Saturn and the Dark Lane Nebula in Coma Berenices.—*Ryōkichi Ōtani*, On the Japanese Astronomers in the 18th Century (Concluded).—*Keiija Toshima*, The Unsolved Problems in Astronomy (II).—H. H. the Prince Kitashirakawa visiting the Midzusawa Latitude Observatory.—Secular Acceleration of the Moon's Mean Motion.—The Moon's Tabular Place.—Uranus.—Variation of Latitude.—Observation of Central Eclipse of the Sun at Ogasawara-Islands.—Lille Observatory and the War—G. H. Chambers.—The Sky for October.

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

寛政前後に於ける

本邦曆家の實狀 (三)

理學士 大谷 亮吉

それから次に、唯今申しました麻田剛立の代りとなつて、寛政の改曆に與つた高橋たかはし至時は如何なる人であつたかと云ふと此人は昨年從五位御追贈の恩典に浴した非常に偉い人であつて、此人が偉かつた爲めに剛立の仕事が一層光輝を放つ様になつたと言つて宜いのであります。至時は明和元年(一七六四年)の生れて父は大阪の御定番同心と言つて、極く身分の低い士でありました。子供の時から數學や曆學が好きて、初め數學を松岡能一に習ひましたが麻田剛立が大阪に出て來て其名が知られるやうになつてから、剛立の門に入つて其教を受けました。至時が剛立から授けられた曆算に關する知識は勿論少なく無かつたであらうが、麻田の門に入つて最も利益したのは、間重富と友達になつてその重富の苦心によつて曆象考成の後篇を手に入れたことであります。當時曆象考成の後篇は、幕府の曆局にこそありましたが、其外には日本には殆ど見ることが出来なかつた。それを重富はどう云ふ方面から、どう云ふ手段で取出したのか知りませぬが、兎に角それを取出して、

先生の剛立と至時と自分と、此三人で研究したのであります。是が至時に取つて大變の幸福であつたのであります。

是まで支那で翻譯された西洋の曆書、即ち崇禎曆書であるとか、或は曆象考成の上下篇と云ふやうなものは、太陽なり、惑星なりの運動を考ふるのに、圓の上に小さな圓を描き、又其上に小さな圓を描き、幾つもの圓を重ねて、是等の轉輪の均齊運動の合成に依り、實際の天體運動と同様なる運動を作り出すと云ふ方法を取つて居りましたから、少しく曆學の素養もあり、數學の如きも平面三角位を少しくやつて居ればこれを了解するのに左程の困難も無かつたのであります。曆象考成の後篇になると、其やり方が餘程巧になつて、そんなに幾つもの圓を使はないで、一の橢圓上の不均齊の運動で實際の天體運動を現はすことが出来る様になつて居ります。表示の方法は至つて簡單になりましたが、併し此時分和算の方では橢圓に關する研究と云ふものは極く少かつた。我國で橢圓の性質が能く研究せられたのは比較的新しいことであります。この頃一般には橢圓の性質が能く分つて居らなかつたから、曆算上に橢圓を用ゐることとは非常に困難であつた。曆學上の知識の要る上に、數學上の深遠なる知識を要するのであるから、普通の者には後編を十分に會得することは出来ない。幕府の天文方の一人であ

る山路家の如きは、數學の方では兎も角も或る程度までの知識を備へて居つたてでありませうが、曆學の方の頭がこれに伴はないから、能く理解することか出来ない。其他の者に於ては、縱令此書物を手にした所で、曆學上の知識が足らないとか、或は數學上の知識が足らないとか云ふ爲めに、所謂猫に小判で、曆象考成の後篇に書いてあることは宜いと知りながらも、それを應用することが出来なかつたのであります。所が至時は曆學の素養も十分にあるし、數學上の知識も豊かであつたものですから、後編を得ると共に容易に之を會得したのみならず、能く其曆理を消化して、自由自在に活用することが出来たので、此點に於ては師の剛立も、友の重富も遙に至時には及ばなかつたやうであります。要するに古い方の西洋の曆法は、剛立によりて祖述せられたのであるが、橢圓軌道説による新しい西洋曆法は、至時に依つて初めて日本に弘めることが出来たのであります。

斯う云ふ譯でありますから、至時が同心から拔擢されて新たに天文方の末席に加はり寛政の改曆に與かると云ふ場合に於ても、古參の吉田山路なども、曆理については至時の前は頭が上らず、至時は事實上の改曆主任者として新曆法の編成をしたのであります。さて至時は斯くして寛政の改曆を遂行し得たに満足することなく其後も寸陰を惜みて間斷なく

曆學上の研究を繼續したのであります。曆象考成の後篇には、太陽や月のことは論じてありますが、惑星のことには及んで居ない。そこで至時は五星―即ち水星、金星、火星、木星、土星、是等の星の運動を研究したいと云ふので、それに着手しました。勿論今日のやうに他の人の觀測した結果を使ふと云ふ様な譯に行かない、自分で逐一研究の材料を作らなければならぬから、寛政の改曆が終ると同時に、精密に是等の星の觀測をせやうと云ふので、先づ火星金星の觀測を始め、それから土星、木星、水星と云ふ順序で觀測をやりました。さうして其觀測の材料を基礎として、五星に關する一の推歩法を作りました。それは今でも新修五星法と云ふ名前前で、書物が遺つて居ります。又後篇に月の位置を算定する方法は載つて居りますが、どうも不充分の所がある無論從來の歩法に較べると精密なものではあるが、尙不十分の所があるから、益々觀測を十分にして、其不備を補つて行かなければならぬと云ふので、不斷の觀測を始め、月の運動の研究にも大變に骨を折つたのであります。それから尙一方には恒星の觀測を始めまして、恒星と言つても先づ日本で見える六等星以上と云ふ位のもの、觀測を行つて基本恒星表とも云ふべきものを、自分で作つたのであります。勿論此時分に支那から傳はつた曆書には恒星表も載つては居りました

が、至時は觀測してから何十年も経つたやうな古い表を點檢もせずに安心して使つて行くと云ふやうな人でないから、自分で觀測して拵へたのであります。其恒星表も今日遺つて居ります。又この外に空氣中に於ける光の屈折から起る濛氣差の如きも曆書に載つて居る數を其儘襲用せず自分でこれを定めやうと試みて居ります。

斯う云ふやうに至時の研究は總て根本的でありまして、西洋から來たものだから何でも彼でも良いものだとして盲從することなく、自分自身に色々の方面から研究して、其良いと信ずる所を選受して自分の説を打立てたのであります。其研究の内容を申しますと長くなりませんが、それは略しまして、如何に至時が進歩した考を有つて居つたかと云ふ一二の例を申して見ますと、其當時西洋の書物に依て地球の大きさは略々日本にも傳はつて居りましたけれども、十分ハッキリしたことは分つて居らなかつたのであります。所で交食の計算をするに就ては地球の大きさを精密に知ることが必要でありますから、至時は夙に我國に於て度法測量を行ふことの必要を唱へたのであります。至時の弟子伊能忠敬が日本全國の測量を始めた動機の一は實に此地球の大きさを測らうと云ふ爲めであつたのであります。それが先刻日本の經度のお話がありましたが、―勿論精密の測量の行はれたのは極近

頃のことでありましたが、ザットした値は九十年乃至百年程前にクルーゼンステルンやジーボルトやが測定したことがあります。然るに猶其より以前に、即ち享和二年（一八〇二年）今から百十三年前に至時は既に綠威に對する京都の經度を算定して居ります。是はどう云ふやうにしてやつたのかと申しますと、丁度享和二年に至時が初めて數年前の英國航海曆を手に入れました、其航海曆の内容を研究した副産物として出來たのであります。即ち航海曆には二至、二分の時刻や、朔望、上弦、下弦等の時刻などが綠威の地方時で記載せられて居りますから、至時は自身で作つた曆法に依つて、是等の現象の起る時刻を日本曆の立算地たる京都に於ける地方時で算出し、その時刻を兩々相比較して京都の經度を定めたのであります。所で其結果は寧ろ、偶然でありましたらうが、九時三分と云ふ頗る真に近い價を得て居ります。京都の立算地は或る書物には京都の二條堀川御池の北の所である様に書いてありますが、伊能忠敬の地圖には西三條臺である様に記されて居る。そこで其地點の經度を今日測つて見ますと、是は京都の御苑内の舊測候所の經度測量に基づき、それからの僅かの距離は地圖で定めたのですが、三條堀川の方は、九時三分〇秒、西三條臺の方は九時二分五十八秒で、何れにしても至時が定めた結果と殆ど一致して居ります

す。

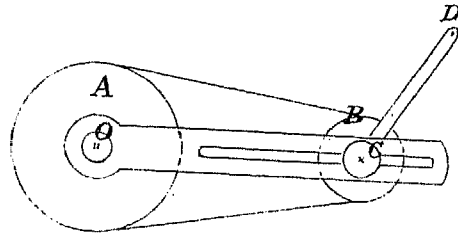
今一つ申上げたいことは、至時は理論的の考究に最も長じて居たのでありますが、始終色々な根本的の實測をやつて居たので、其觀測に關しても實に用意周到なる所があつたのであります。其觀測の記録、或は其書いた書物を見ますると、少しも抜目がなく、計算をするに就ても、其時分の數學者は多くは唯桁數を多く出すことを以て精密であると心得、無暗に冗長な運算をやり、圓周率などは往々五十桁もの價を使つて喜んで居つたと云ふ風でありましたが、至時はそんなことはしない、觀測の精度と計算をして出て來る數値中信用し得べき桁數とを常に頭に置いて居るから計算に無駄がない。圓周率にしても、それ／＼其場合に應じて、或る時には七分の二十二を使ふとか、或時には百十三分の三百五十五を使ふとか云ふやうに、計算すべきもの、種類や精度に應じて色々に使ひ分をして無駄をしなかつた所は、感服に堪へない所であります。至時は日夜曆學に没頭して、寢食も忘れると云ふ有様でありましたが、最後に享和三年にラランドのアストロノミアの蘭譯が手に入りました。至時は非常に之を悦びまして、享和三年七月から専ら其研究を始め、所が至時と云ふ人は餘り蘭學は出來なかつた、僅かに多少の名詞を解し後は字引と首引で漸く文意を推讀すると云ふ位のものであ

りました。さうしてあのラランドのアストロノミアと云ふ書物は、八冊もある、随分大きな書物でありますが、奮勵の結果は偉いもので、七月から始めて其年の末まで、僅か五六箇月ばかりの間に其大體を讀破して、ラランド曆書管見と名けた十餘冊の本を作りました。さうして尙進んで十分其内容を研究しやうとして居た所が、其翌年の文化元年(一八〇四)正月に、四十一歳を以て病歿しました。若し此人が六七十歳まで生きて居たならば、其學識はどれ位發達し又どれ位の仕事をしたか殆ど測るべからざるものであつたらうと思ひます。是は決して至時が早く死んだから言ふのではなく、其遺書に就て見ますると、左様考へられるのであります。兎に角四十一歳迄の間にあれだけのことをした所を見ますると、到底普通の人の及ぶべからざる力があつたことは確に認め得らるゝのであります。

最後に間重富のことを申上げます。大分時間が経ちましたから極く簡單に申上げます。此人も大阪の人で寶曆六年(一七五六)に生れ、質屋を業とし屋號を十一屋と云つて居りました金満家であります。重富も麻田門下に於ては至時と並んで曆學に精通して居たのであります。理論の方面よりは實驗の方面殊に測器製作に大變の趣味を持って居た人でありました。前に申しました通り剛立も實測

をする爲に色々な機械を作りました。併しそれは悉く手細工でやつたのであるから逆も十分なもの出來ませぬでしたが、重富は自分の宅へ金工なり木工なりを雇つて置いて、それに教へ込んで作らせたのであるから、象限儀にせよ垂搖球儀にせよ又は測食定分儀、定方儀にせよ何れも素晴らしい精巧のものが出來た。麻田一派の人が曆學界に覇を稱へる様になつたのも、重富が精密なる測器を作り出したことが重大なる原因をなして居ります。重富は職人に測器を作らせた外に自分でも色々なものを試作しました。天文の機械の外に或は寒暖計を作つたり、水銀晴雨計のやうなものも作りました。重富は至時と共に寛政の改曆に參與し、又至時が歿くなつた後には、其遺志を繼ぎラランド曆書の譯解に従事した位ですから、曆學上の著書も無いではありませんが、さう澤山はありませぬ其代り機械の方は澤山にありましたが、自宅に置いたものは火事で焼けて、今日まで多くは傳はつて居りませぬ。尤も其機械も全然自分の獨創に出たものは割合に少く、多くは何處かで舶來のものを見たり又は書物で覽たりした所に基いて作つたのであります。其中に是は天文の機械でありませぬが、全く重富の考案に成つたと思はれる面白いものが一つあります、それは楕圓を描く機械であります。是まで西洋に楕圓を描く機械は色々ありますが、

どうも重富の拵へたやうな形式のものは見當りませぬ。それは恰度筆規を二つ一緒にしたやうなものでありまして、一の杵の上に大きい車Aと小さい車Bを取付け、糸で連絡して、大きい方を廻すと小さい方も廻るやうになつて居る。小さい車の半徑は大きい車の半徑の二分の一で、小さい車の回轉軸は溝に沿ふて動くことが出来てOとCとの距離を隨意の長さにする事が出来る。それから其小さな車からDなる筆の附いた腕が出て居つてCDの長さも自由に定めることが出来るやうになつて居る。それでAの車を紙面上に固定して置いて、OC杵をOを中心として回轉すると、糸の連絡があるから、Bの車は杵の二倍の速度でこれと反對の方向に廻轉しDの筆尖は $2 \parallel OO + CD$ 、 $2 \parallel OO - CD$ なる楕圓を描きます。ですからOC及CDの距離を適當に定めて置けば任意の楕圓が描ける譯です。重富の事蹟につきては猶申述べたい事もありますが、大分時間が移りましたから、これだけにして置きます。此人は文化十三年(一八一六年)三月に六十一



歳で歿りました。此外にも寛政前後の曆學者を擧げると幾らもありませんが、主なる人は此三人でありますから唯今申述べました此等の人の事蹟によつて、寛政時代に於ける日本の曆學者はどう云ふやうなことを爲したか、又其曆學思想は如何なる有様であつたかと云ふことを幾らか髣髴することが出来やうと考へます。(完)

解けぬ謎 (二)

理學士 豊島 慶彌

四

一八四二年イタリーのバビア Paria に日食があつた時、英國より出張して來たフランシスベアリー Francis Baily が初めてコロナの莊大なる光景を観測しました。此時のベアリーの報告の一部を左に抜萃して見ます。
日食が正に皆既にならんとする時、私は市街の方に當つて非常な喝采が突然起つたのに驚いた。何事か起つたかと、ふと空を仰ぐと月の暗黒體が眞珠色の光りて取巻れて居る。聖者の頭の回りに神聖と莊嚴の思ひを起させる後光の様な光りが美しく月を取巻いてる——バビアに住む一皆の人は此の崇高なる好景を永く語り傳へんとて、朝まだきより、この丘、彼方の原に集つて居た。突然に皆既食

となつた時、瞬間に皆既食となつたその時、實に「銀色の後光が！空色の後光が！」と云ふ世界的叫聲が起つた。私は前に讀んだ記録より皆既食の間、月の周圍が丸く輝くだらうと想像はして居たが、今こゝに突然起りしが如き雄大な光景は夢想だにしなかつた——最も注意すべきは月の周圍より發せる三つの大なる突起の外觀也、之は明にコロナの一部分にして雄大な高山の如き觀を呈し薄紫色を帯びたる紅色を持つて居た。恰ど日出日没の時雪のアルプスが色どらるゝのとよく似ていた——コロナの眞珠色の光りは靜に落付いて少しも振れなかつた此等の突起は皆既食の間常見られたのだが太陽の最初の光が出得た時、コロナと共に忽然と消去つてしまつたのである——」

眞珠色の如き、柔かき銀色の光りは既にコロナであつて、雪のアルプスの太陽の光りに照返される様なのは紅焰と名づけられるものです。共に數千哩數萬哩の長さに廣がつて居ます。

このベアリーの莊大な印象深き觀測記事が發表されてよりコロナは絶大の注意を引き起しました。一九〇〇年及一九〇五年又コロナが見えましたが、此時の如きは見得る限りの場所では凡の業務を御留守にして男子は喝采し、女子はハンケチを振り中には之に對し禮拜した人も少くなかつたと云ふ話です。一九

○五年のはイスパニア邊で見えたのですが、此時イスパニアの國王、王族迄が望遠鏡を手に取られて、白銀色のコロナに無上の莊觀を感ぜられたと云ふ話です。

一八六八年はベアリーの報告の後第一回目の食のあつた年で世界の學者は皆印度に集り、又此時初めて發見された分光器を用ひて觀測しました。此時ジャンセン Janssen がスペクトロスコープを使へば紅焰は日食の時だけでなくも見える事を知りました。紅焰には雲状と噴出性の二種あつて前者は雲の様で太陽の縁に沿つて常に見え、主として水素とヘリウムより成立ち、後者は時々火山の噴火する様に渦巻き上つて見え、かつ太陽黒點の多くある域の上に主として表れます。かつ横に擴がらずに上に一秒三百哩四百哩の非常な速度で昇り時には五十萬哩も高く昇つたのを觀測されていきます。その成分は中々複雑で金屬性分を多く含んでいます。數學上太陽の表面より一秒二百八十三哩の速さで飛出したものは太陽引力でも引戻す事は不可能だと計算されています。故に噴出性紅焰より渦巻き出た物質の或物は空間の間に放散され冷却して一つの固體となるでせふ。又かゝるものが惑星に行き得ないと云ふ理由もありません。もし星の間に突然の出來事が起つた場合には、此の噴出性紅焰の事を顧り見て、ほゞえむ學者もありませふ。

コロナ、噴出性紅焰と太陽黒點とは密接の關係があります。黒點は太陽の周圍を取巻く金屬性瓦斯の雲に深い秘密を隠して居るらしいです。黒點は強き磁場であつて帶電性のガスガ渦巻きつゝある所です。ヌチタニウム、バナジウム等が黒點及變光星オミクロン、セテに發見さるゝ事は深き意義があるらしいのです。この變光星は毎十一ヶ月にして極大の光度より遂に肉眼に見得ざる状態になる星で、太陽もかゝるミラの如き變光星にならんとしつゝあるのではなからふかと思ふ人があります。黒點の週期的出現は既に太陽を變光星と考へてよい位です。

コロナの形狀は又黒點と密接の關係があつて黒點が多く出て居る時はコロナも非常に廣く、少い時はコロナも小さいです。コロナの構造は現今尙未解ですが一部分は確に瓦斯、塵より成立つて之を分光器でしらべましたら、地球上でまだ發見されぬ原素のスペクトルを得ました。之をコロニウムと名づけて居ります。之の元素は水素より軽く、恐く一番軽い元素でせふ。此の發見者たるヤング教授の如きは「地上にも、太陽系にも恒星界にも全くなき「自然界の絶対唯一」のもの」と云われています。一體元素と云ふものは一樣にどの星にでもあるものですのに、此のコロニウムだけは何故外の星に發見されぬかは疑しい處です。

コロナが何故皆既食の時のみ顯れるのでせふか。其他の場合は一體どふなつていのでせうか。學者の大に疑ふて居る所でありませう。又此の異常なる廣りも謎の一です。光に壓力がある事が知れてより、太陽から絶えず注ぎ出さるゝ光の大波の上にコロナが廣げられるてふのだろふと想像されます。尙コロナは電氣磁氣の力に働かれて居ると思れます。

地球上で、電信電話の事業に思わぬ故障の起るのも或は、黒點、紅焰が隠れたる原因をなしているのかも知れませぬ。彼の無線電信の波は直線に進む性質のものなるに、尤き地球の、曲つて居る表面を通つて甲地より乙地に通信さるゝ理由等は、黒點、紅焰を考へる事により説明される様です。

黒點、コロナ、紅焰の三者は天體物理學の發展に伴つて早晚解決されうる面白い謎です。吾々は一刻も早く此の秘密の幕の取り去られん事を望んで止まぬのであります。

五

遠き遙なる世の、文明の最も進んだ時代に生れた、最も賢き星學者が數千年の正確なる觀測豐富なる材料を以てしても、茲に述べんとする「宇宙の廣がり」なる問題に對して確なる斷案を下す事は恐く出來ないでせふ。然し空間に於る宇宙の廣がり、無限の時間の流轉の間に於る宇宙の生命なる問題は、古來科學哲學共に至大の興味を引起して來ています。

肉眼に見ゆる星は天の半球に二五〇〇乃至三〇〇〇位ですが、口径三寸の望遠鏡を使ば六〇〇、〇〇〇位の星が見えます、寫眞の種板を使ば殆ど數へる事出来なうでせふ。一般に光度の大きい星は地球に近く、薄い星は遠いと考へるのが至當ですが例外もあります。南天の最大光輝の星のケンタウルスは、その光が四年かゝつて我地球に來ます、之は恒星中最も近い星です。然るにカノープスと云ふ星は一等星であり乍ら非常に遠くてその距離はどれ程あるか一寸と想像が付ません。かゝる最も遠い星に我が行さうとして、その星の上立つても吾人は尙かつ周圍に數千の星を眺めうるでせうか。或は空虚なる空を仰ぐでせうか。即ち宇宙は無限なりや有限なりや、と云ふ問題です。

此の問題は古くよりあるもので第一の説明者はコペルニカスです。彼の著書の第一に出て來るのは、宇宙は地球と同じく球形也と云ふ事です。之は只球形が最も完全なるものも也てふ觀念が土臺になつていて、深い觀測に基いたのではありません。又昔の人は天球を實在のものとして考へ、星はその表面にあつて、その外は全く空虚としていたのですが、いつの頃よりか此の觀念は消失してしまひました。此より宇宙は無限也、有限也の議論が非常に面白いものとなつて來たのであります。此問題には、星が如何に分布されているか

考へねばなりません。春三月四月頃銀河は殆ど地平線と一致して居ります。此時天頂即銀河の極を見ますと星は少くて、地平線に近くに從ひ星は多くなつて來ます。即ち銀河には星が一番多く集つていてそれを離れると星は段々少くなり、所々にしか星が見えませんが、面白い事には、銀河の極の一番星の少い所には反對に星雲が多く集つています。或る知られざる力で星は銀河に星雲は極に集められたのでせふ、もし星雲が宇宙の塵で形成さるゝとしたら星の光の壓力で星の最も多い銀河より追のけられて星の最も少い而も最も遠い九〇度はなれた極に集まつて來たと想像出來ます。とに角我々の見てをる宇宙は廣大なる楕圓球で、多くの星はその赤道を取巻き星雲は赤道の極に集中して居ると、かゝるふじて想像する事が出來ます。

星の數に限りありと考ふる説明はニユーコム氏のであります。星は距離異なる同心圓の上に分配され地球は、その中心に位置してるとします。各の圓の表面積は地球よりの距離の二乗に比例し、その各表面にある星の數も光度も散布の有様も同様に變化するとします。例ばある圓の上に五百の星がありとしますと、此圓より二倍遠い所の圓の上には、面積が四倍になつて星の數が二〇〇〇になつて居るわけです。その光度は距離の自乗に逆比例しますから二千の星より來る光の總量は、半

分の距離にある五百の星より受くる光の總量と同じになります。此の理論を漸々外側の圓に押及ぼすと距離は増加し、星の數もふへて來ます。もし宇宙が無限なら星の數も無限になり光の總量も無限となつて空は、晝間と同じに明るくならねばなりませんのに、夜はやはり暗いのですから、星の數に限りがあつて、宇宙も有限なるべしと云ふのです。

此の議論の缺點は光が空間を振動して地球に來る間に少しも吸収などされて減じていないと假定してある事と、空には暗黒な星などはなく、その爲めに光の一部分を遮られる様な事は無いとして居ます。然し宇宙には光を吸収するメデウムもあれば光りを發せぬ暗黒な星のある事も知れて居ります。もし宇宙に暗黒の星がなければ各の星は、無限に光線と熱線を副射し得る事となり、星は永久に輝く事となります。然しかゝる事は物理學上から考へても不合理な事として。いつかは光線と熱線を出しつくして暗黒な星となるだらふと推察するは尤の事です。

彼の變光星に週期的に變光するのと不規則的に變光するのと二種あります。之の原因は何んであるかは、まだ解けぬ問題ですが、その中週期的變光星の一部はたしかに此の暗黒星が光る星の周りを廻つていて週期的に食の状態になるからであると明言されています。暗黒星の數は幾何ありやは言ませんが、その

存在は疑ふ可くもありません。之の二つの事の爲めに此の宇宙有限説を強く主張し得ない状態になつて居ります。

フランスのバスカルと云ふ星學者は面白い事を云つて死んで居ます。それは宇宙は大圓で、その圓の中心は何處にでもあるが、その圓の周圍は何處にもないと(未完)

雑報

●**宮殿下と水澤緯度觀測所** 北白川宮成久王殿下には目下陸軍大學學生として花巻町なる工兵第八大隊敝舎に御滞在申なるが御見學の爲め去る八月二十二日午前八時十六分大津岩手縣知事、野崎御附武官、御同學の陸軍大學生等を隨へられ水澤の臨時緯度觀測所に成らせられ所長木村博士の緯度變化に關する講演及觀測器械に附き實地の説明を聽かせられて同十時五十分御氣嫌麗はしく御歸還になりました。

近年高貴の方々が水澤の様な純學術研究の所へも意を止められまして時々御成までもある事は我々の深く感謝する處であります然し一般政事、實業界に居る士人が當所の如き處を見舞ふ事があつても殆んど全く理解する事が出来なくて然も平然たる如く理學に對して無頓着なのは誠に歎かはしい事と思はれます。理學的の文明を普及させる方法を講じた

いものです。(陸中水澤、橋元。)

●**月の平均運動の長年變化** 從來古記録によりて月の平均運動の長年變化を決定するには日食によるを最も可なりとせられたるも、これにては月の星に對する運動を與へず單にその太陽に對する運動を與ふるのみ。且つこれより月の昇交點の太陽に對する運動を決定するは更に不確なるを免れず。ニウコムは其大研究に於てプロレミーの恒星の掩蔽の記録は不精密なりとして採用せざりしが、是れは謬見なりとして、フォザリンナム及びロングボットム嬢は更に是等の記録を論究し、當時用ひたる時計(水時計)の誤差を考へて算定を試み其結果として月の平均運動の恒星に對する長年變化の値として一世紀毎に

$$+10''.6 \pm 0''.170$$

なるを見出せり。これより理論値六秒一を減ずれば長年變化の實驗的補正值として正四秒五を見出すなり。

●**月の觀測位置と表との比較** 一九一五年五月十日に終る綠威天文臺の年報告書によれば、此一年間に月の位置の觀測の總數は子午環にて一〇七、アルタジムトにて九八(子午線にて六四、子午線外にて三四)個なり。引くるめて言へば同年中觀測を行ひ得たる日數は一二七日なり。又此一九一四年間に月の赤經の表位置の平均誤差は

月の緯に對する子午線觀測より

$$-0''.876$$

同 子午線外觀測より 1.0383
Mistingaに對する子午線觀測より 1.0315
子午線觀測より 1.0282

にしての黃經の平均表誤差は近年に至りて著しく増大せり。即ち一八八三年ニウコム實驗補正を英航海曆に採用して以來、この表誤差は次の如し(みな同一の春分點に換算す)

1890	-	2.18	1883	-	0.03
1900	-	2.69	1884	-	0.16
1901	-	2.77	1885	-	0.03
1902	-	3.15	1886	-	0.11
1903	-	3.08	1887	+	0.21
1904	-	3.16	1888	+	0.76
1905	-	5.29	1889	-	0.38
1906	-	5.91	1890	-	0.27
1907	-	5.93	1891	+	0.72
1908	-	5.97	1892	+	0.79
1909	-	6.41	1893	-	0.06
1910	-	7.85	1894	-	1.20
1911	-	8.34	1895	-	1.47
1912	-	9.79	1896	-	1.68
1913	-	11.93	1897	-	2.77
1914	-	13.0	1893	-	3.03

●**天王星** ローエル教授はスライファード氏と共に行へる天王星の偏率の測定を公にせり。其値を單位距離に換算せるもの次の如し。

赤道直徑 三六秒一六六
極直徑 三三秒〇〇九

此結果を其自轉時間(十時四十五分)と組み合はせてローエル教授は天王星の實質が木星及び土星の場合に於けるが如く中心に濃密ならずしてむしろ地球等の如く密度の分布が平等に近きを説けり。

●**一九一四年に於ける緯度變化** ナハリヒテン四八〇二號にアルブレヒト教授は例によつて一九一四年に於ける英國協同緯度變化觀測の整約の結果を公にせる由なるが、東京天文臺には昨年八月以後同誌は届かざるを以て詳

細を知るに由なきも六ヶ個の観測所はいづれも、戦亂の影響を蒙らず、例年と同じく好成绩を収め得たりといふ。而して極の運動は其振幅が一九一三年後半より擴大し初めたるが一九一四年中も依然その振幅を擴大しつゝありたりといふ。

●小笠原母島に於ける金環食観測 は同島父島に於ける天候が不良の爲め、観測不可能なるべしとは其當時内地に於ける覺悟なりしが、母島に於ても天氣良好ならず爲めに理想の観測は遂行なすを得ざりしも、とに角観測の一部をなすを得て聊慰むを得たり。之に關する精しきとは早乙女助教授より報告あるべきも、不取敢其概要を報ぜん。初食の當日十一日は日出前より深き雲に掩はれ、日出時五時頃に至りても同様の状態にて絶望を叫ばしめたる一再に止まらざりき。日の昇るに従いて幾分雲に濃淡生じ來り、時々弦狀の太陽を望むを得たり。かくして金環食の始め(第二切時)より終り(第三切時)に掛けては雲を透して観測するを得たり。此観測の結果は始終兩時刻共計算上の結果に比し數秒早きを示したり。此時刻には多少の校正を要するに付計算の結果は他日の譲る。又食の終り(第四切時)に際しては、生憎其時と思はるゝ頃より深き雲に妨げられしも僅に観測し得たり。撮影も一つは赤道儀に附し一つは自動太陽儀を介してなしたるが、亦天候が前述の次第にて充分

の好果を得ざりしは遺憾、之亦追て發表さるべし。之より先き七月三十日宵より三十一日曉に掛けて母島を襲ひたる暴風雨は、展望好き我観測地には絶大の力を以て襲來し爲に観測室とせる天幕を破滅し去り、器械にも多少の影響を受け豫備観測に一頓挫を與へたり。

やがて一行は十二日器械を片付け、十三日嘉代丸に乗込、十四日曉沖村港を出帆し、十七日横濱着、同夜無事歸京するを得たり。

●佛國リーユ天文臺と戦亂 ベルギー國境に近き佛國リーユ天文臺は一九〇七年臺長ジョンクヒア氏の創設せる同市の東北六哩にあり。一九〇九年に完成し十四時赤道儀を備ふ。一九一二年六月同市理科大學及び天文臺にて實地天文學を講ずることゝなれるを動機としてリーユ大學附屬天文臺となる。ジョンクヒア氏は二重星の熱心なる観測家はた発見者としてバーナム、ハップ、エイトケンの後を承けて名聲噴々たるもの、次に記するはその避難譚なり。

八月半ばから私の引上げた十月月上旬まで天文臺では毎日砲聲を耳にしたが、無線電信と天象豫報以外の仕事は従前通りやりつづけた。夜間観測に困つたのは頻々たる閃光通信の探照燈の光であつた。九月初めにリーユ市は自由市と決まつたので守兵は皆引上げた又市民の持つ武器は一切市廳に納めさせた。そして市民は敵が入つて來ても抵抗せぬ様にと

訓められた。中旬敵兵が入市したが、其日天文臺から半哩あたり向ふで一市民が発砲したので、敵兵は四人の市民を捕へて天文臺から二三百米の所で銃殺した。一週間も経つと敵兵は大急ぎで引上げた。九月末までは靜穩だつた。敵兵がエイヌ戦に負けて背進した結果、戦線が轉換したので當市も再び佛兵で守ることになり、天文臺の丘も防禦陣地の一部分となるので吾々は立ち退かねばならなくなつた。十月三日の晩方、初めて獨逸槍騎兵の尖兵を認めめた。翌早朝私は一先づ妻子を停車場まで見送つて、それから天文臺へ歸らうとすると最早當市は閉門となり、歸ることが出来なくなつてしまつた。天文臺は其後何うなつたか少しも様子が分らぬ。殆んど同時に砲撃が初まつた。五日天文臺の主任助手ファンデルドンク君に遇つた。其話では前日晚飯を喰つてると數名の獨逸兵が闖入して來て、自分の室の隅に直立させて置いて、皆なで自分の飯を喰ひ喰つたさうだ。

町に閉ぢ込められた私達は六日間獨逸の砲撃を喰つた。九日になると當局者から獨軍が侵入するから適齡の人間は町を立ち退く様にとの布達が配られた。獨逸兵は市民を塹壕ほりに酷使するから成るべく誰でも今の内に立ち退く方がよからうとの事であつたから私も早速身一つで郊外に飛び出すと、驚くべし約七萬の市民が押し合つて落ちて行くのであ

つた。汽車や其外車と名のついたものは皆軍隊用に取り上げられてしまつて一つもないので老人も小供も徒歩の外の外はないのであつた。そして此人數はルベール、ツルコアン、アルマンチエー、ベツィヌの町々を通る度びに益々増加した。此外に他の地方からも流れ込んで来る。其内には少からぬ白耳義人も居た。街道は人間で塞まつてしまつた。喰物が買へない事は云ふまでもない。先頭の二三千人が通つたあとには一片のバンも残らない。

併かも此秩序なき大群集が獨逸軍の戦線に迷ひ込む恐れが非常にあつたので、南に行つたり、北に行つたり、西に行つたりして長い間歩行して又後戻りなどした。敷石道では音が激しいといふので吾々はなるべく野原を歩いた。吾々がウァッラン、ラヴァンチー、ラバセーの三角形内に彷徨したときには吾々は斷えず獨佛兩軍の十字火の下にあつた。左右には小止みなく砲彈が炸裂した。

直きに靴は破れてしまつたので私は靴下だけで歩行かねばならなくなつてしまつた。時々吾々は「伏せ」の命令を下された。闇夜に何萬人が一時に行るのであつたから、これは恐るべき結果を招いた眞先きに溝に飛び込んだ者は後からドン／＼飛び込んで来る人々の下敷となつて壓しつぶされ重傷を負つたり溺死したり泥埋になつてしまつた彈に當つて死んだものもある。獨逸兵に擒になつたものも少

からずあつた。幸に私は十日朝二時半ベツィヌに到着したところが皆空家となつてしまつて食物はない。空腹を抱えて小石の上に二時間許り休息し、それから又雨を衝いてサンポールに向ひ午後四時そこに行き着いたが矢張り駄目だ。しかしアンヴァンからは汽車が出るといふ話を聞いたので又々疲れた足を引きづりながら六時半つとそこに着いた。幸に汽車は未だ出なかつた。満員だつたが大奮闘で車内に席を占めた。溢れた人々は客車の屋根に登つたり、外から身體を客車の窓に縛りつけたりした。其人達は呼吸が出来たが車内に入り得た幸運な私達は呼吸も出来ない程の苦しみであつた。兎に角翌朝二時半に列車は三哩進んで居た。これは軌道が皆軍隊用に取り上げられてしまつたので先に行けないのである。で列車が元來し路に引返さうとするので私は驚いて車外に飛び出した。丁度格好な木椅子が目についたので、これは幸ひとそこで二三時間も眠つた。それから又アンヴァンに後戻りして又汽車に乗らうとしたが列車はあつても發車はせぬのであつた。併しそこで初めてチャガイモパンを買ふことが出来た。これで腹をこしらへたので私は又た歩いてサンポールに引返した。そこで青クリーム入りの小さなチョコレットを三つ買ふことが出来た。そこで明朝フリージュからエターブルまで汽車がある事を聞いたので大急ぎで行つて

見ると同地には落人が未だ二千人位しか集まつて居ないので私はリユー落ち以來久し振りで快く眠ることが出来た。そして翌朝(十二日)カレー行の列車に乗つた。カレーに着いて安心したとおもつたら便船は休業で出ない。仕方がないから又其翌日ブローニュに引返へし、そこから對岸フォークストンに渡り、直ちに避難列車に乗つて午後十一時ロンドンに着いた次第である。此慘憺たる旅行は五日掛つたが平常ならばリユーからロンドンまでは五時間で行かれたのである。リユー天文臺は今日では多分砲彈で破壊されてしまつて居るだらう。その圖書館には多年の勞力の結果たる千百個の重星の精密な測定を記した四冊の原稿が藏つてある筈である、私は日夜その安否を氣づかつて居る。

●チエンパーズ氏逝く ジー・エフ・チエンパーズ氏は去る五月二十四日七十四歳にて逝かれたり。氏は多方面に興味を有し天文學の外にも法律、政治、宗教等に關する著書も甚だ少なからざりし。氏が科學界に最も大なる寄與をなせるは氏が二十代に著せる Handbook of Descriptive Astronomy なり。當時英國にはバート、ダエス、ドラリュエー、グリーンウヰップ等著名なる素人天文學者尠からざりしも、夫等の人々の參考となるべき書籍なかりしを以て、氏が一八六一年十二月に出版せる此書は大なる歡迎を受け忽ち三版を發行する

に至れり。なほ一八八九年、一八九〇年には四五版を發行せるが書物の内容も膨大して三巻千六百頁以上に達せり。此書の效能は有用なる多くの星表其他素人の實地觀測家のために多くの指導を與へたるにあり。氏は私設天文臺を有せしも、觀測によりて天文學に寄與する事には餘り意を須めず。むしろ觀測者のために有益なる參考書を提供するに専ら意を注ぎ、その太陽、恒星、日食、天氣、彗星の話などの多くの書籍は出版毎に大なる歡迎を受けたり。なほ氏は英國天文協會創立以來の會員にして、多年同會の副會長又は評議員として盡すところあり。氏は日食遠征に殊に興味を有し、遠征隊の觀測地までの道順などを調査するに非常の熱心を示せりといふ。

十月の天象

太陽

赤經	九日	二十四日
赤緯	一二時五五分	一三時五五分
視半徑	南五度四九分	南一度二一分
南中	一六分〇二秒	一六分〇二秒
同高度	一一時二八分七	一一時二五分五
出	四八度三三分	四三度〇分
入	五時四一分	五時五四分
出入方向	五時一六分	四時五六分
	南六度七	南一三度六

寒露(黃徑一九五度) 九日 午後六時二一分

東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	入		出		月齡
			中央標準時天文時	角度	中央標準時天文時	角度	
X 1	37 Gemini	5.8	h 13 m 20	210	h 14 m 11	288	22.3
2	B.D. +23° 1780	6.2	10 27	159	11 16	396	23.1
19	B.A.C. 7993	6.4	5 46	73	6 42	332	10.4
20	22 Piscium	5.9	12 42	306	13 19	244	11.7
21	51 ,,	5.7	7 6	180	7 21	201	12.5
25	17 Tauri	3.8	7 39	124	8 33	306	16.5
25	20 Tauri	4.0	8 18	84	8 33	349	16.5
26	η ,,	3.0	7 13	236	8 13	285	17.5

備考 角度は頂點より時計の針と反對の向に算す

土用(二〇七)	二十一日	午後八時五〇分
霜降(二一〇)	二十四日	午後九時一〇分
下弦	一日	午後六時四四分
朔	九日	午前六時四二分
上弦	十五日	午後一時五二分
望	二十三日	午前九時一六分
下弦	三十一日	午後一時四〇分
最近距離	十一日	午後九時五

流星群

月日	幅射點			附近の星	備考
	赤經	赤緯	角度		
X 2.....	h 15 m 20	+ 52		龍座δ星	緩 ; 輝
4.....17	18 0	+ 46		ヘルクレス座δ星	;;
8.....	5 8	+ 31		牡牛座β星	迅 ; 縞 狀
8.....14	3 0	+ 58		ヘルセウス座η星	小 ; 縞 短 狀
X 15.....XI 23	10 16	+ 41		大熊座μ星	迅 ; 縞
X 8.....15	2 4	+ 9		鯨座ε星	緩
18.....20	6 8	+ 15		双子座γ星	緩 ; 縞 狀
28.....	6 40	+ 13		同δ星	迅 ;
20.....	7 16	+ 23		双子座δ星	極 迅

最遠 二十七日 午後八時一 一四四五

變光星
 アルゴル星の極小(週期二日二〇時四八分九)
 三日 午前五時・四
 琴座β星主要極小
 六日 午後七時・三 十九日 午後五時・四
 牡牛入星(赤經三時五七分、赤緯北二度一五分、範圍三・八
 一四二、週期三日・九五)
 一日 午前一一時〇
 鱧座γ星(赤經七時五七分、赤緯南四九度〇分、範圍四・一
 四・九、週期一日・四五)
 二日 午前二時

十月の惑星だより

水星 乙女座にありて宵の西天にあり十一日午前八時留となりて逆行を始め二十二日午後一時退合となりて曉天の星となる三十日午後九時近日點を通過し三十一日午前一時再び留となりて順行に復す一日の位置は赤經一三時五八分赤緯南一五度二三分にして視直徑は七八秒なり。

金星 乙女座より天秤座に運行し宵の西天にあるも月始は離隔小にして肉眼界のものならざるも下旬に至らば西天の重鎮たるに至るべし一日の赤經は一二時四七分赤緯は南三度四分にして視直徑は約十秒なり。

火星 蟹座より獅子座に運行し曉の空に輝く十一日午前四時二一分海王星と合なり海王星は此星の南方一度半に来る一日の位置は赤經七時五五分赤緯北二度四分にして視直徑は六七秒なり。

木星 水瓶座にありて宵の東天を賑かし今や最好の見頃なり二十日には月の先驅として出現す一日の位置は赤經二三時三分赤緯南四度五分にして視直徑は四十六秒乃至四十三秒なり。

土星 曉の星にして双子座に星附近にあり三十日午前九時留に達し逆行となる位置は赤經七時八一一分赤緯北二度五七・五三分にして視直徑は十六秒九・一七秒八なり。

天王星 依然山羊座の星の附近(赤經二〇時五八分赤緯南一七度五三・五五分)にあり二十三日午前七時留となり順行に復す。

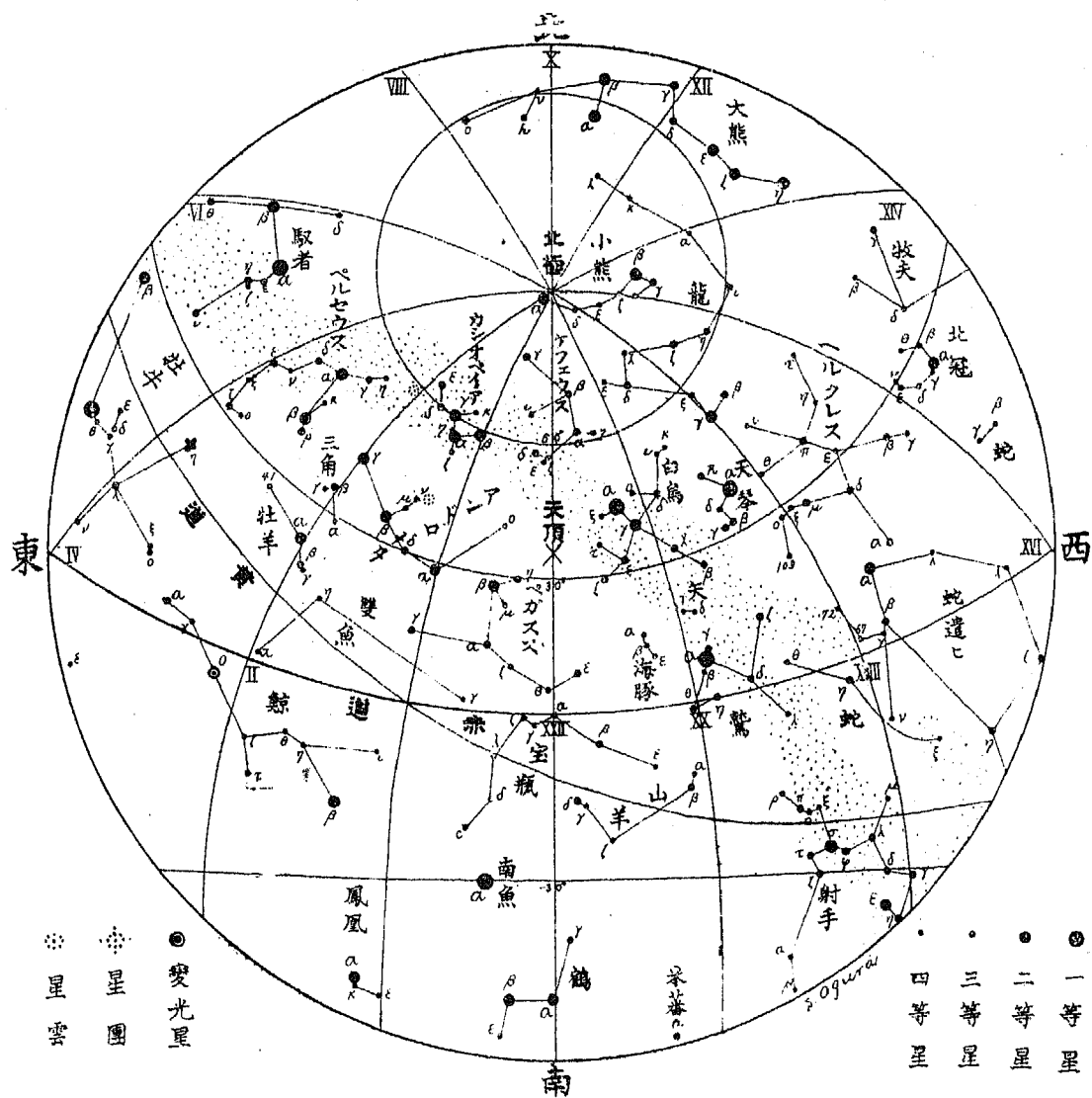
海王星 蟹座にありて其位置は赤經八時一八一・九分赤緯北一度二一・一六分にあり十二日曉火星と合なり火星の南一度半にあること前述の如し。

土星及び隣座星雲の寫眞

寛政前後に於ける本邦曆家の實狀(三) 理學士 大谷 亮 吉 理學士 豊 島 慶 瀾

解けぬ謎(二) 雜報 宮殿下と水澤緯度観測所一月の平均運動の長年變化一月の観測位置と表と比較(天王星一九一四年に於ける緯度變化)小笠原母島に於ける金環食観測(佛國リユ天文台と戦亂)チエンパス氏逝く 十月の天象 太陽一月(變光星)星の掩蔽(流星群) 惑星だより(天圖)

時八後午日六十 天の月十 時九後午日一



大正四年九月十二日印刷納本 (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
大正四年九月十五日發行 (金拾五錢) 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
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