

天文月報

第五卷 第十號

大正二年一月

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可(毎月一圓十五日發行)
大正二年一月十五日發行

時間、空間

理學士 蘆野敬三郎

○序言 問題は甚しく哲學めきて見えますが、高尚な形而上の論は(元より得意な方でも無し)最興味ある事ながら後に譲り、先づ非生物(有形)科學の立場から、時間と空間と及び之が組合せとに成れる、種々の概念、及び現象等の話を通俗に演ぶる考であります。自分の非生物科學といふのは、有形科學の中其生物を直接に取扱ふ動物植物學を除きたる他の理科學の事であるからその取扱ふ題目は、時間、空間、及び物質の三つか之が組合せの何れかに過ない事はいふまでも無い。其中物質の事は尤複雑した考で、自分は嘗て物質と威力とは二にして一、同一素質の二様の見解に過ぎざる事を獨斷したるが、其後幅射活動現象の研究進むに従つて、物質本來の觀念は益予が臆説に近づき來るが如きも、未詳細に之が根本を理解するに至らざるが如きにより、暫く他日に譲り、今は残りの(比較上簡單なる)二つの要素を藉り來りて、講話の種とするのである。

一、時間 といふ事ほど簡單な、平易な考は無い様に一寸思はるる、之に付いて今更多言を費すほどの價值は無いと多くの人は云ふかもしれぬ。吾人の生活についても、大空、水、太陽の威力の如き要素は、餘り平生慣れ過ぎ居るが爲に、何の感興をも催し難いと同じ理で、一層

立入つて考一考して見れば、必しも胡椒丸呑みて済ます事は出来ません。なぜそんなやかましい事をいふかとならば、長々と説くほどの事も無く、簡單な證據が吾人の目の前に在る、から自分はやかましくいふのである。證據は古來澤山あるが、さし當り時代の人の思想の中に、時間といふ事が明確に意識されて居無い、といふ證據は、彼等が用ふる言語を以てして直に之を判決する事が出来る。西洋でも、支那でも古い時の事といへば限りは無いが、今現に我々の間にても、時間と時刻との區別すら混同してゐる、といふ情け無い有様です。都下の大新聞の雜報欄に毎日の様に出て居る、新橋發の時間とか横濱着の時間とかいふ事(改めていふまでは多數の讀者も氣がつかれぬ、かと思ふ程言語の濫用、意味の混濁が流行して居る)それは説明するまでも無く無茶である。上流の教育ある人などでも集會の時間が早いとか遅いとかいふ事を怪しま無いかと思ふ。時刻即刻限は一二三の順番の様なもので、ある二つの刻限の間に經過したと考ふる、時の長さが時間である。

それで自分の話の表題は時刻ではなく、時間の事であるが時間と刻限との關係も自然話の種になることは次に述ぶるが如き譯である。

二、時間の長短 幼き時支那の古代史を讀みて、帝王の壽命が一萬八千歳と記してあるのを見た時に、何と無く、其當時の一歳は今の一歳より短かかりしものならむ、といふ想像を起した事を記憶するが、今天文學者の保證する處に

CONTENTS:—*Keisaburo Ashino*, Time and Space.—*Yachita Tsuchihashi*, On the so-called Canals of Mars. (III)—*Lewis Boss*—The Total Eclipse of Oct. 10, 1912.—Higher Level of the Atmosphere.—The Constant of Aberration.—Absorption of Gravity.—The Tokyo Noon Gun.—Comet-Note.—Obituary Note.—Occultations, predicted.—Meteoric Swarms.—Planet-Note.—Visible Sky.

Editor: *Kiyofusa Sotome*. Assistant Editors: *Kunio Arima*, *Kiyohiko Ogawa*.

よれば、二千年以前に遡るも一日の長さは一秒以上現今と相違せざるといふ。さすれば古代の一歳は今の一日の事である、とかいふ様に單位の意義を異にせざる以上は、普通に解し難き事になる。しかし今は古代史の穿鑿ては無い。

嘗て自分の用ゐてゐた懷中時計は二十秒程づつ一日に後れた。それでも日日の生活上にはたいした不都合を感じなかつたから、思ひ附いた時に、時時直す位で済んで居た。しかしそんな時計のみをあてにして居れば、三年経たぬ中に午前六時が日中になります。諸君は正しい時計を有て居らるるから、昨日の午前八時から今日の午前八時までは二十四時間を経た、といふ事を明に意識せらるるであらう。しかし時計は手細工の器械である。いつ狂はぬとも止らぬとも限らぬ。その事變に出遇ふた時はどうなるか。よし、その様な特別な事が無いにしても、諸君の時計の正しいといふ事はどうして保證せらるるか。

時の長短を測るには必然時の刻限を確むる手續を要する、十分間といふのは、時計面を見てその長針がある劃度に重なつた時刻から進で尙十劃を過ぎた終りの劃度に重なる時刻との間に経た時間である、と解釋するもよろしい。精巧なる時計の振子は殆んど完全なる均一動(單絃動)を成すからして、その振動の數を以て時間を測る事が出来る。併しあらゆ

る人工の時計が一時に敗滅したとして、最後に残せる(而も最良の)時計は、吾が地球と衆多の天體である、地球の自轉は古來今往、殆んど完全なる均一旋動である。之を指示する指針は多くの天體である。多くの恒星は一年内の小時間中には之が太陽に對する相對動を示現せぬ(ほど角動が小さい)。假りに之を恒星と名づける。之に對する地球の自轉は全く均一で、昨夕某星が南中してから、今夕再同地點の正南に中するまで、常に相同じく之凡恒星時の一日に匹敵する。太陽は一回南中してから翌日の正午頃までに東行約一度なるが故に尙四分時間を多く費して南中す。その平均の長さを平陽時の一日といひ、吾人の時計も之を本とする。しかし、太陽の星に對する視動詳に知らるゝが故に、必ずしも太陽を觀測せずとも、數多き恒星の南中を觀測し、その刻限を平陽時の刻限に換算し、尙必要あらば地方の標準時に直して、普通の時計を正す。

三、時の配布。天體の南中を觀測して、時刻を確定する仕事は、器械づくめの業にて、學問上何等の興味も無く、多數學者の好まざる事なれども、世道公益の爲に天文學の義務を果す様な譯合である。それ故に我國の東京天文臺などでも、官制の職責は無くして、甚好意上から、全國の郵便局に時を配布することになつて居る。又明治四十四年の暮から試験

した結果に基いて、大正元年九月から銚子の無線電信局を通じて、海上の船舶へ毎日時の信號を送る。又一方に於ては、東京午砲發火所、中央氣象臺、地震學教室等にも信號を送る。尙横濱神戸門司三港なる報時球を直通電氣裝置で落下せしむる。此等は東京天文臺の義務日課である。

四、時刻を測定し通報する手續は上二筋に述べたる通で、信號を天文臺より受けたる局所では之によつて、所持の時計を直す、又はその日の進退遲速を記録する。が大本の天文臺でも、星の觀測から、時の信號を送るまでには、矢張時計を藉らねばならぬ、その時計が無茶に狂ふては大變である。それならば、正しいといふのはどの位まで信用が出来るか。今日星を觀測して、その觀測の地方平陽時刻を定めた。又翌日も同様にして恒星南中時刻を定め、その間に經過したるべき平陽時(二十四時間に近きもの)は理論上確定せらるるが故、時計をそれとどれ丈の差を示すか、その差を見れば、時計が一日に進退する日差を知ることになる。時計が充分精巧であれば、その日差の割合に一日内の時間を制當てて、例へば二十四時内に一、五秒後くる時計ならば、昨夜九時から今朝五時までは〇、五秒後れた筈なると知るを得。今日に一秒の百分の一、二といふが如き細かい差まで立入つて調べるのである(觀測そのものについ

ても、又時計についても）から、十日位雨天曇天が続いて天測を休む事があつても、實際に影響する程の差違は決して起り得ぬのである。

他の學術上の目的の爲に精確なる時計を要する場合はその時間割合に短かく、例へば一時間未満位を普通とするが故に、假令時計に前記の如き日差ある事を全然忘れたりとするも、その差は一時間に〇、〇六秒即測らんとする時間の六分の一に過ぎない。況して日差を全然忘却する筈は無いのであるから、その狂ひが〇、一とか〇、二とか云ふ（日差の狂ひとしては大きい）差があつても、實際に影響する事は少しも憂ふるに足らぬといふて宜しう。

但し、携帯用時辰儀の少し疑はしきものになると（殊に携帯中の微動や、温度の激變に遭ふ時には）日差の狂ひが随分大きくなる事がある。それで旅行中の観測には、夜は星、晝は太陽までも観測して、機會の許す限り、時辰儀を監査する必要がある。

五、究極の問題 前述の譯とすれば、時に關する精確な思想を獲むが爲には時刻を確定しその確定せる二個時刻の間隔を以て時の長さとするといふ事に歸着す。さて之を測るには時計の如き精巧なる器械を要し。又自然が人類に附與せる尤も完全なる時計（天象）を藉るを要す。何れも均一動を藉りて之を記録せむ

と欲するものである。斯の如き精確な時計の無き昔にも、水時計又は砂時計等で、矢張一種の均一な變化（少くとも或る程度まで均一と見做さるるもの）を藉りて時を記したのである。假りに是等精粗大小一切の器械を無くし、又あらゆる變動を示す自然現象も無きものとして、さて時といふことについて、吾人は何事を解するであらうか。あらびや百物語の中にある深山裏の底知れぬ岩屋のどん底に、唯獨り幽閉せられたる遊子が遙に世間と隔絶して孤獨默坐する場合に彼は時の經過といふことをいかに感得するであらうか。吾人が今朝外出した、今晝食を喰ふて居る、この二つの事柄を認め又記憶して居る、その間に時といふ觀念が含まるるのではあるまい。又それだけより外に時の觀念を認むるに要素となるものはあるまい。（之を測る時計の有無に關せない）幽室に默坐する人でも、一つの思想を浮べてから次の思想の浮ぶまでに、何かが経過したといふことを認めぬ譯に行かぬその何かが時その物ではあるまい。

ニウトンは時が河の水の如く流るることをいふた、しかし時といふものは河の水の様に、形體上存在する様なものであらう。孔子が河の邊に来て、晝夜を舍てずと歎じたのは、大に似て非なるもので、是は眞理の流行究り無きと感歎したのであらう。吾人は或る點に於て孔子よりもニウトンよりも精確な知

識を有する。然し彼等より吾人の誰誰もがえらいとは云へない、それは單に時の効果である。吾人が外來の刺撃を感受せず、又心中に一の思想の變化をも起さず、彼の所謂三昧に入つて蛹蟲狀態に在る場合には時間をも（空間をも）超越する事が出来るであらう。

根源については會すべくして、而も説く事は不可能である。時の根本についても以上數言を以て僅かに眞理を暗示するに過ぎぬ。

六、空間 苟も吾人が思想を動かせば空間といふ觀念を免れる譯に行かぬ。吾人は生れながらにして空間の中に住居し、空間の中に束縛され、一足飛に月の世界へ行くことも出来ず、須彌山を芥子粒の中へ入れる事も出来ぬ、恰時の必然規約に服従して生長老死するを免れざると同様に又空間の絶対命令に背いて動作する事は出来ぬ。是等はいかなる暴壓の主權者よりも遙かに絶對である。

幾何學者は一元なる線と二元なる面と、三元なる空間とに分類したが、必ずしも三元に限るべきものでもあるまい。併し實際便利で先づ矛盾に陥らぬといふ標準で、この三元の空間といふ思想を假容する。而も直線に沿つて正反せる方向に奔れば、終に再び相遇ふことを許さざるべからず、或る者は之を空間の性質といふて居る。

今太陽が吾人を携けて一秒に五里許づつ天空を突進しつつあるが一萬年も經つたなら、

吾人はどんな處へ行くのであらう？ 一萬年に 1.6×10^{10} 里 (一六〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇里) 餘星の世界をあるいてどこに行くか？ 方角はヘルクレス星座の中環座に近い處に向つて居るが、今その邊に見える星の仲間にはいるか、遙に之を通り越すか？ 吾人から一番近いケンタウルス座のアルファ星から光が来るのに四年餘掛る、それに吾人が一萬年掛つて行きついた、處へ光が行くには僅か八ヶ月ほか掛からぬ。よし百萬年經つて(それまで直線上に飛行するものと假定して) ヘルクレス座の星の仲間にはいつた處で近所を顧みて見たなら、その時最も近い星まで矢張百萬年も掛かる旅程を剩すであらう。

所謂火星の溝渠は 實象か將幻影か (承前)

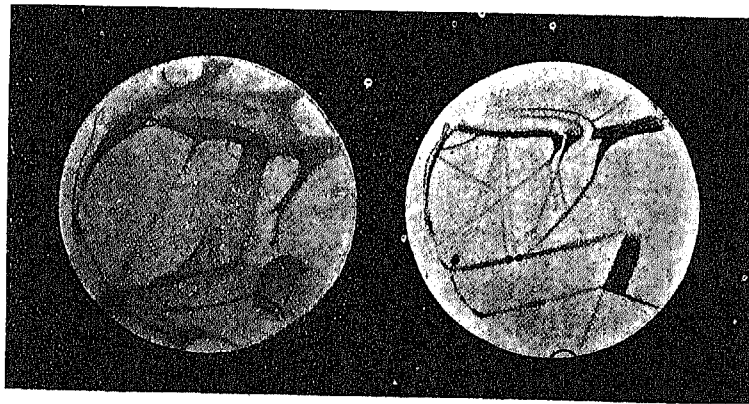
リサンシエー、エス、
シヤンス、マテマチク 土橋 八千太

アメリカの天文學者であつたニューコンプ氏は、マウンドル氏の試験の結果を聞いた後に、自分も、同じやうな試験をして見たいと思ひだしました。ニューコンプ氏は、火星の溝渠に付て何も聞いたことのない生徒を擇ばずに、わざと、火星球面の觀測に慣れて居る、四人の天文學者に頼んで、其人達に見せずに支度した、一つの圖を、遠い處に置いて、

て、寫させました。此四人の天文學者は、ビクリン氏と、バルナルド氏と、ペーレー氏と、フォクス氏とでした。

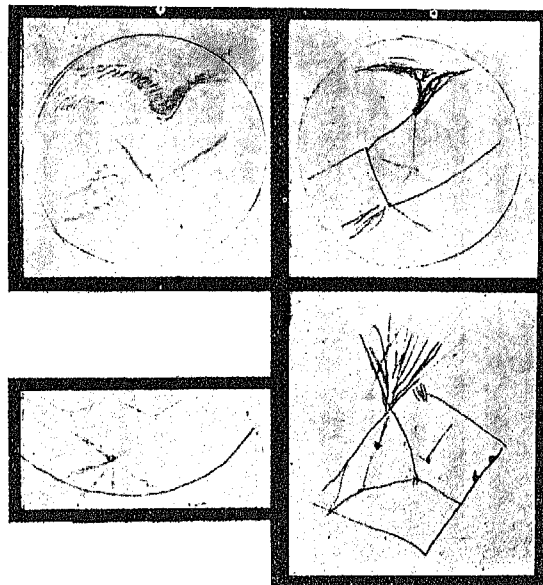
ニューコンプ氏が、支度した手本の圖は、

(圖 六 第)



リナ事ノ圖本ハルアト圖五第二段二第頁八九號前

(圖 七 第)



す。(幻燈射影) 上の方の圖は、肉眼で見た通、下の方の圖は、角度を二倍大きくする雙眼鏡で見た通りのものです。(第七、八圖)

この二つの試験、即ち、マウンドル氏と、ニューコンプ氏との試験の結果に依て見ると、私共の眼には、薄黒い細かい點や、不規則の曲線などが、交つて居る處に、火星の溝

かういふものでした。(幻燈射影) 此圖の直徑は、二十八センチメートルで、觀測者の處から、三十メートルの距離に置いてありました。

(第六圖誤つて前號に第五圖として載たり)

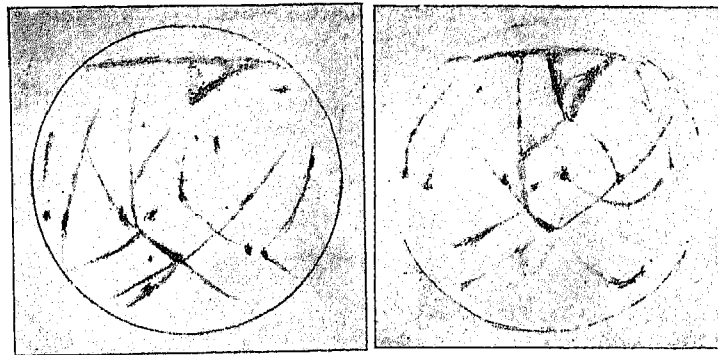
四人の描き出したものは、かういふもので

渠態のものが、見えることが出來ると申されます。それですから、望遠鏡の焦點面に見えるといふ溝渠は、見えると云ふ所からばかりでは、確かに、火星球面から映つて來た、實像に相違ないとは申されますまい。

若し又、溝渠と云はるゝものが、實際、火星球面に存在して居るものならば、いくら大

大きな望遠鏡を以て観測しても、其形跡が見える筈です。ところが、大きい望遠鏡を用ひると、溝渠が見えません。何故見えないでせうか。大きい望遠鏡は、小さい望遠鏡より、不完全な所があるからでせうか。いやさう云ふ

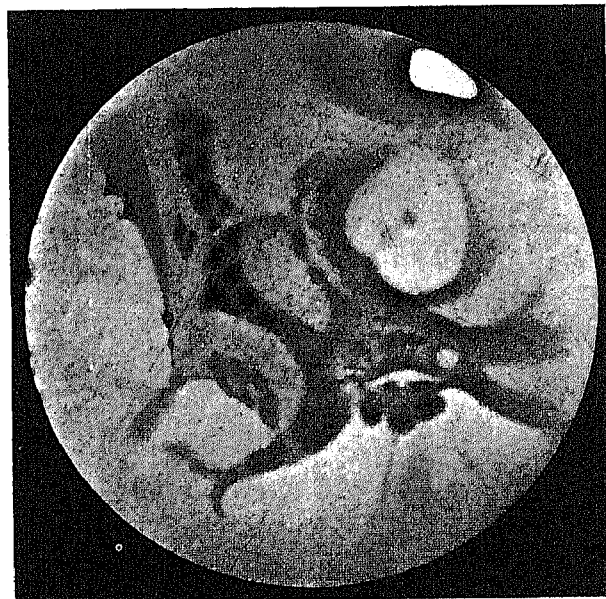
(圖 八 第)



わけではありません。大きい望遠鏡を用ひると小さい、望遠鏡では見えない、細かい、火星球面の模様が見えます。それはその筈です。前に申した通、レンズの開口が大きければ、大きい程、接近して居る、小距離の二つの點

を、二つに分けて見せることが出来ます。今ミロシヨール氏と、アントニアディ氏との、フランスのメウドン、大きな望遠鏡で観測した、火星球面の圖を、御目にかけませう。ミロシヨール氏の申すには、レンズの直径が三十二センチメートルである、ジュヴィジー

(第九圖)



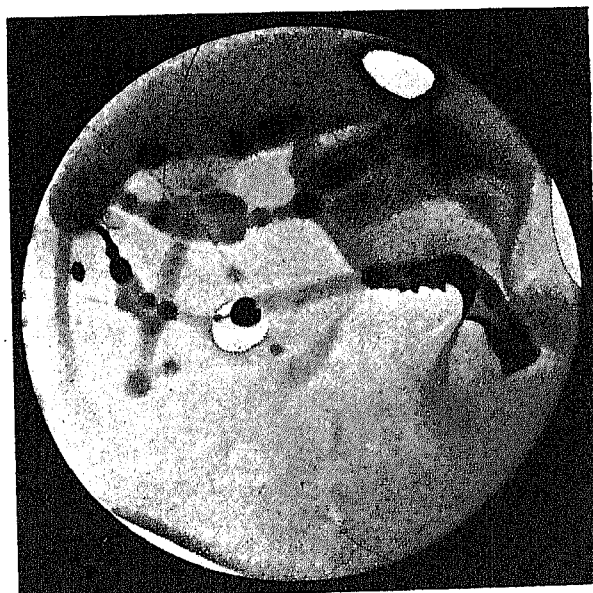
の望遠鏡では、火星球面に溝渠を見たが、レンズの直径が、八十三センチメートルである、メウドンの望遠鏡では、ロヴェル氏の溝渠は、一つも見えない、と申します。

ミロシヨール氏の圖は、かういふものです。(幻燈射影)

アントニアディ氏の圖は、かういふものです。(幻燈射影)(第九、十圖)

アントニアディ氏は、前に、ジュヴィジーの小さい望遠鏡で、火星を観測して、かういふ火星の平面圖を作つた人です。(幻燈射影)(第十一圖)

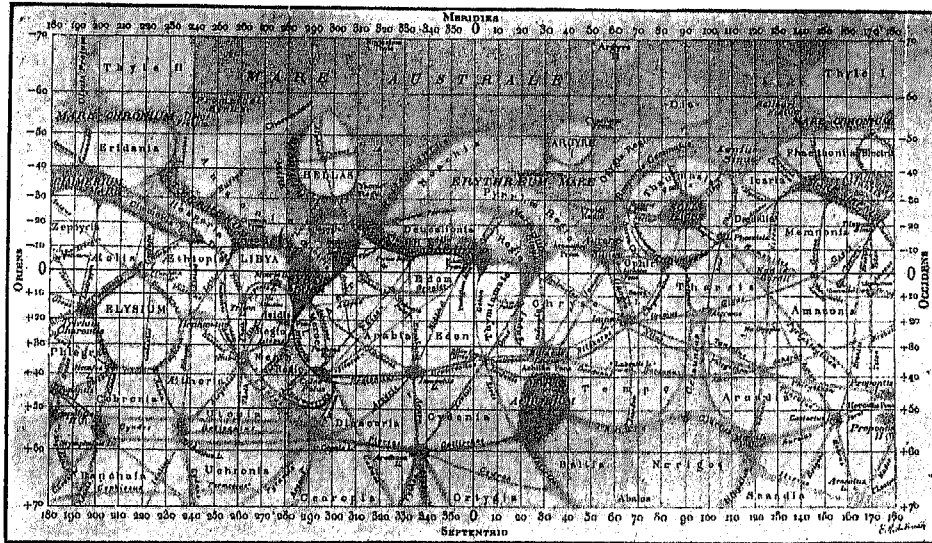
(第十圖)



後に作つた、火星の平面圖は、かう云ふものです。(幻燈射影) 前のは、どれ程違つて居りますか、誰にでも明かです。(第十二圖)

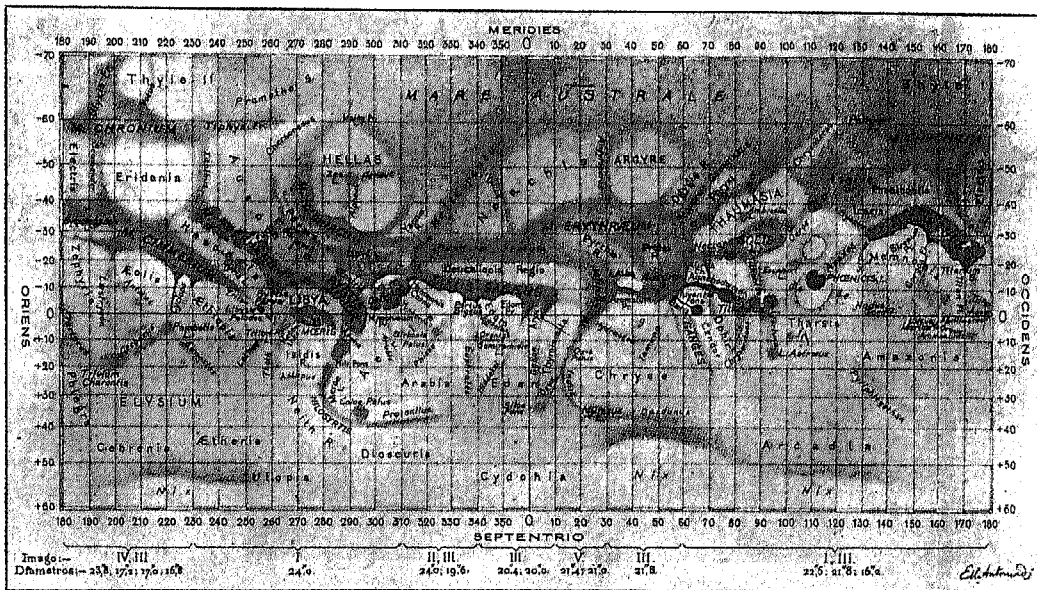
アントニアディ氏は、大きい望遠鏡を以て、一度火星を観測した以上は、火星球面の直線幾何學は、もう不可能である、と云つて

居ります。アントニアディ氏の観測に依れば、小さい望遠鏡で見れば、火星の球面に、
(第十一圖)



(圖二十第)

形が變つて見えるさうです。(幻燈射影)(第十



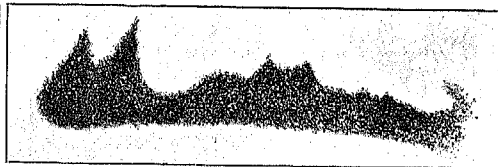
こんな工合にしか見えないものが、大きい望遠鏡で見ると、かういふ工合に大きく、又、

三、十四、十五、十六圖)

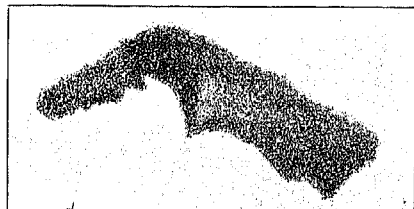
溝渠の存在説は、大きい望遠鏡を用ひる観測者から、この通り、攻撃せられて居ります。然し、溝渠存在説を専門のやうに主張して居る、ロヴェル氏は、なぜ、自分には大きな望遠鏡を用ひても、溝渠が見えると云はな

(一一四)

(圖四十第)



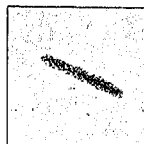
(圖六十第)



(圖三十第)

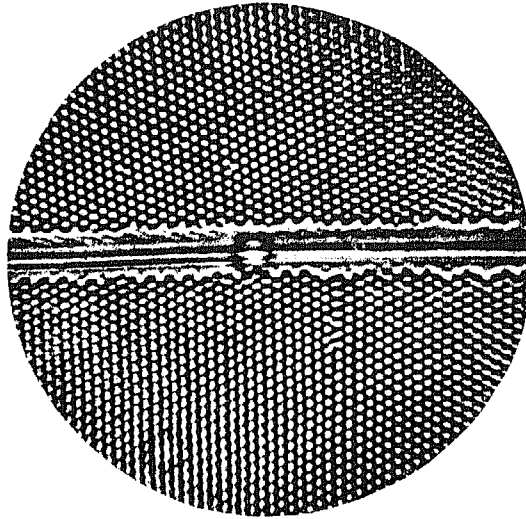


(圖五十第)



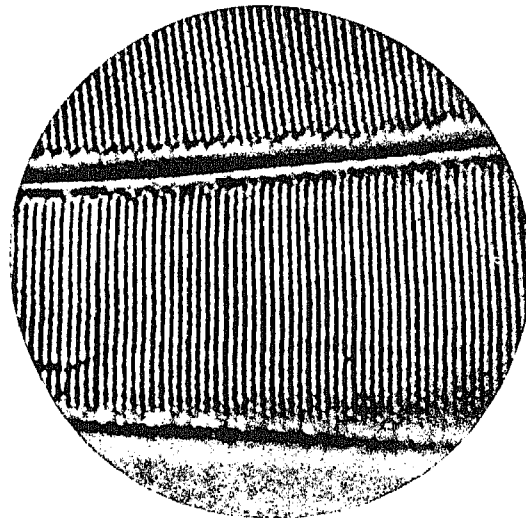
いでせうか。或はなぜ、大きな望遠鏡には、細かい火星球面の模様が見えても、溝渠の見えないのは缺點で、小さい望遠鏡には、細かい模様は見えなくても、溝渠の見えるのが、優つて居る所だ、と證據立てしないでせうか。ロヴェル氏は、かういふ工合の答辯は差

(圖 七 十 第)



置いて、自分の観測の、誤りないといふことを、寫眞で、證據立てようと、勉めて居るやうです。然し、若しロヴェル氏が、大きな望遠鏡を用ひて寫眞を取らうといふならば、宜しうござりますが、矢張、望遠鏡の開口を小さくして、寫眞を取つて居ります。それで、其寫眞は、溝渠の實際の存在を證するに

(圖 八 十 第)



を超えて居る、數多の點を、現はすことが出来ません。それで、たとい、焦點面の寫眞に、續いて居る線がありましても、火星球面には、屹度其線に釣合つて、連續して居るものがあるとは申されません、例へば多數の星が、直線に並んで居ると致しませう。若し其星の、相互の角度距離が $0.1''$ 以下であ

は、格別の力がありません。寫眞は、望遠鏡の焦點面に在る、實像を寫すだけです。若し其實像が、火星球面の實像を現はすことの出来ない理由があれば、其取つた寫眞は、火星球面の實像を示すものとは云はれません。然し、開口の小さい望遠鏡の焦點面に在る實像は、火星球面に並んで居つて、其相互の距離が、其望遠鏡の離隔力

つたならば、十五センチメートルの開口の望遠鏡を用ひては、視ても連續して居る一直線と見え、寫眞に取つても、連續して居る一直線に寫ります。なぜと申さば、前に申した通十五センチメートルの開口の望遠鏡は、角度距離 $0.1''$ 以下の二つの點を、二つに離隔する力がありませんからです。

リヨンの天文臺長である、アンドレー氏は

水星や、金星の、太陽の球面を經過する時に見える、黒い「リガメン」を寫眞に取ることが出来たさうです。「リガメン」と申すは、遊星の縁と太陽の縁との距離が、極く小さい時に、其兩方の縁を繋いで居るやうに見える、黒い、露のやうなものです。此の黒い露のやうなものは、實際、屹度ないですが、光線のレンズを透つて、傳播する工合に依て、かういふ實際ないものが、望遠鏡の焦點面に、現はれるのです。これも、寫眞に映つて居るものは何んでもかても、物界の實象だ、といふことの出来ない、一つの證據です。

アンドレー氏は、隔離力の弱い望遠鏡で、寫眞を取つたでは、火星の溝渠についての、問題を決するに、益に立たないといふことを證するために、リヨンの、リミエール氏に頼んで、寫眞の試験をして貰ひました。

リミエール氏は、隔離力の強いと、弱いとの二つの顯微鏡を利用して、硅藻の寫眞を取りました。其寫眞は、かういふものです。(幻燈の要部已に他處に移されたり)(第十七十八圖)生憎、幻燈を用ひて、この二つの寫眞を、御目に掛けることが出来ませんが、此二つの寫眞を較べて見ると、隔離力の強い顯微鏡を用ひて取つた寫眞には、はつきり、一つ一つに離れて居る無數の點が、隔離力の弱い顯微鏡を用ひて取つた寫眞には、連續した、幾筋も幾筋もの、直線に成つて居ります。

今迄申上げた所に依て考へて見ますと、縱令、火星の溝渠は、確かに幻影であるとは申されないとしても、溝渠の存在説を今日主張して居るものには、火星の溝渠は、其球面の實象だ、と納得させるに足る、確かりした根拠が無い、と申すことは、出来るだらうと思ひます。(完)

雑報

●ボツス氏の計 恒星表の「アウソリチー」として有名なる米國アルバニー市ダッドレイ天文臺長ルイス、ボツス氏は昨年十月五日自宅に於て病死せりとの報あり。氏は一八四六年十月二十六日ロード、アイランドに生れ、

郷里に於て普通の教育を受けた後、ダルトマス大學に入りて故ヤング教授の薫陶を受け、一八七〇年同大學を卒りて後、ワシントン府に於ける陸地測量局に入り英領カナダ及合衆國間の境界設定に従事することとなり。此時に於ける氏の任務は緯度測定にありたるを以て恒星の精密なる赤緯を知る必要あり。氏は之が爲めに各國に於ける子午線觀測の結果より新たに五百の赤緯を算出して之を用ひたり。此事業は實に氏をして他日其方面の大家たらしむる淵源たりしなり。一八七六年境界事業を終りダッドレイ天文臺長の職に就く。爾來昨年に至る迄三十六年間同天文臺

の爲め併に學界の爲めに貢獻せるもの甚だ大なり。就中天文協會恒星表の分擔、ボツス式標準赤緯の創設、六千一百八十八標準恒星表の編成等は其功偉大なるものにして英國王立天文學會及巴里の「アカデミー」等は之に對して貴重なる金牌又は賞金を贈り諸所の大學は名譽ある學位を呈したり。ボツス氏の選びたる課目は通俗的にあらず、氏も亦強いて之を通俗化するを欲せざりしが如きも上記の大切な任務より副産物として得たる牡牛座恒星の收斂運動(天文月報一卷一〇一頁三卷一三七頁參照)の如きは専門的に重要なるのみならず通俗的にも大に興味ある發見たりしなり。天文家として有名なるボツス氏は他の方面にも趣味を有する人なり。殊に政治上の智識に於ては殆んど専門家を凌ぎ、現に「アルバニー、エクソスプレッス」紙の主筆となりて得意の政治論を發表したる事あり、一八八四年大統領選舉の際の如き共和黨の候補者にして氏の最も敬服せるブレーンの爲めに全力を傾注し、此時若し氏の希望の如くブレーンの勝利に歸せんには氏も亦、或は從來の職を擲ち樞要の位置に轉ずるに非ざるやを疑はしめたりと云ふ。ニューカムが經濟學者たりし以上と云ふ可きか。

ボツス氏逝きて恒星表の大家には獨り獨逸のアウヴェルス氏あるのみ。しかもアウヴェルス氏は既に老いたり。余輩は深くボツス氏

の死を悲しむ。

●昨年十月十日の皆既日食 昨年十月十日には皆既線が南米を通過せる日食あり、歐米各國より數多の遠征隊がブラジルに派遣せられブラジル政府は其接待に五萬圓を支出せるが生憎當日は到る處雨天にして觀測は全然不能なりしといふ。されどリステンバルト氏はセレン光度計測定によりて空光の減少する模様を觀測することを得たりといふ。尤もクイットにては好天氣にてツフィンノ氏の觀測ありたりといふ。

●高層大氣の研究 最近のベルギー皇立觀測所の氣象年報には萬國高空研究委員會にて施行せる氣球繫揚の結果載せられたり。今其中最も著しきもの、即ち上昇高並びに溫度(自記々録)につきて述べんに、最初の百回中十五回は二十五呎以上に達せり。而して茲に從來の氣象學が曾て夢想せざりし新事實を確めたるが、そは何なりやと言ふに大氣の溫度は地面を距るに連れて漸々下降するも、ある高さに達するときは溫度は急に上昇し初むるにあり。而して今日までに達し得たる最高の高さまで此溫度の上昇は保持せらる。尤も此高さは時候により、又日によりても異なる。前記百回の繫揚中、最も低かりしは一九一〇年二月四日の六呎六五にして、最高は一九一一年六月九日の三十二呎四三なり。溫度の轉倒を生ずる最低の高さは六呎八九にして(一九

一〇年十一月三日）低氣壓圈内にあり。最高は十三籽七六にして（一九〇六年八月二日）高
低氣壓の界限になりたる時なり。次に温度の
最低は一九一一年二月二日轉倒面の高さ十籽
三九なる時の零點下七十三度五なり。是れよ
り上昇すれば温度は却て高まり十二籽にては
七十度、十四籽にて六十五度、十九籽にて六
十三度（何れも氷點下）となる。兎に角、前記二
月二日には地上の温度（氷點）と實際の温度と
の差は七十三度ありしなり。轉倒面に至るま
では上昇に伴ふ太氣温度の下降は一般に百米
毎に〇度七なるも、これは通常一籽乃至四籽の
高さ以上より初まるものにして、夫れ以下に
ては温度下降の割合は遙かに是より小にし
て、往々却て温度の上昇を見る事あり。要之
今日吾人の窺ひ得る大氣は分ちて三層とすべ
し。上層にて温度の降下は無くなる、或は却
て温度上昇す（勿論割合は微弱なり）。中層に
て温度は百米毎に〇度七の割合にて變化す。
終りに下層は厚さ不定にして雲あり、天氣變
化の舞台をなし、その中積雲や層雲は四籽邊
にて止み、夫れより更に降れば雨雲あり。尤
も卷雲は遙かに高際によりて、十籽邊にあり
又氣流の現象は轉倒面以下に行はる。此面以
上には卷雲と雖も存在せず、而して天氣豫報
に最も重要な實に此中層の研究にある也
（地上五籽に至れば氣壓は半減す。）

●光行差の常數　ドゥリットル教授はA.J.二十

七卷十五號に於て、サイア及びフラワー天文臺にて行へる三十二年間の緯度觀測事業より導ける光行差の常數二十二個の決定の結果を述べたり。場所は二つ、器械の種類は四なれども觀測者は全體を通じて同一人なり。而して有らゆる觀測に夫れぞれ重みを附せる結果として出て來れる光行差の値は二〇秒五二五（平分誤差〇秒〇〇四三）にして、是れに應じて太陽の視差は八秒七八〇となれり

●重力の吸収　甲乙二物體間に丙なる物體が介在する時は甲の乙に及ぼす引力が減少し、換言すれば重力の吸収ある可しとの臆想は最近に至りて兎に角研究の價值ある問題として天文學者の注意する所となり、一の懸賞問題となれり。オランダのデシッテル氏は是れに就き試算を行なへるも、其結果を發表する價值なきものとして止めり。然るに氏と殆んど同時にミュニヒのポットリングル氏も此問題を考へ、其論文は當選の榮を得たるが、是れにつき前記デシッテル氏が自己の經驗に本づきポ氏論文を批評紹介せるものオブザエトリ―誌に譯載せられたり。其要を摘めば、曰く「此問題の解決は月食の研究の方面のみより可能なり。今引力Fが重力吸収のため減じて(F- Δ)となれりとせよ、然らば其効果は別に Δ なる力が反對の方向に働けるに等し。それを食の繼續時間に亘りて積分せるものをJとせば、月の平均運動に及ぼす影響は $\Delta \times H \times J$ 」

となる。 π 及び ϕ はそれぞれ月の視差及び黄經の時に對する微係數にして曆本より算出するを得。係數 K を決定するにボ氏はを重「力」の通過せる質量に比例するものとし、地球内部の構造に就きてはヴィーヘルトの理論により、鐵核を包める岩マントルとせり、又打撃 J は暗影中を通過する月の速度に逆比例するを以て $J \propto \frac{1}{V_{\text{影中}}}$ なり。而して太陽及び月を質點なりと假定して、 J は單に食の繼續時間のみの函數として表はさる。ボ氏は此時間をオッポルトツェルの食表より採れるが、こは一分位の誤差あるものなり。ヴィーヘルトの説に従へるは、計算中に全然任意の要素を導入する事となるも、是れは仕方なきなり。太陽及び月を質點と見做せるも是れまた止むを得ざる也。ボ氏はかくて一八三〇年より一八四四年に亘る、すべての月食に就きて如上の Δn の値を算出し、經過年月を乗じて經度に對する影響を逐次に求めたり。其結果は不規則なる波狀線にて表はされ、約十八年を週期とするを認めたり。今この微弱消長をニウコムがマンズリー、ノーチス六十九卷一六六頁に與へたるものと對照するに一八三〇年より一八九〇年に亘る範圍内にては兩者の極大極小の時期殆んど一致するを見る。されどボ氏の結果たる一八九二年の頃より少なくも一九一一年に至るまで月の黄經の觀測値は推算價（是れには二七三年週期の訂正實驗項

を含む)よりも絶へず大にして一九一〇年五にて約四秒五に達するなり。兎に角ボ氏はニウコムの見出せる第二次消長は重力の吸収によるものとして説明せらるべきを結論するなり。さて是れより余自身の研究を簡単に述べんに、余の用ひたる Δn の式は極く簡單なる近似的のものにして、其計算にはオッボルツェルの食表を要せるのみ。年代は一六四〇年より一九二〇年に亘り、皆既月食のみを採り、Jは皆既時間に比例するものと假定せり。而して部分食は勘定に入れざりしを以てボ氏の結果とは餘程差違あるものとなるも、一八三〇年より一八八五年に至るまでの結果は大體に於て氏の同一なりし。即ち兩者共十九年短週期の消長に加ふるに別に緩漫變化あり。しかも此緩漫變化の性質は兩者大に異なり、其實在性に鋭を挾ましむるものなきにあらざるも、かりに實在とせば其影響は如何、余の曲線によれば一八八五年後此變化は急に烈しくなり、少くとも一九四〇年まで持續す。後に戻れば、漸々減少し、一七六〇年頃に極小となり、一六七〇年頃再び極大となる。而して其間には一八三〇年より一八九〇年に至る間に認むると同じ小振動あるなり。しかもこれを眞なりとせば、それが實測(ニウコムの曲線)を代表せんためにはKの價が反對ならざる可らざる事となる。換言すれば重力の吸収ならで重力の強張を假定せざる可らざるなり。且つ又緩漫が速度の補正としげの頂を附加せざる可らざる事となり、しかも其係數は一秒以上なるを

得ざるが故に、これにて曲線の縦軸の單位を秒にて定むるとすれば、全曲線の消長は極めて微小にして省略し得べき事となり、從つて實測せる第二次變化を充分に表はすに足らざる事となる。されば月食中重力の吸収は存在せざるか、又は余の式が誤れるなり。勿論後者が眞なるべし。さすれば緩漫變化は計算の不精密なるより現はれ來れる擬象に過ぎずして、短週期の微小消長のみが眞なるならん。そがニウコムの微小變化と一致するは此推測を強むるものなり、されど余が計算の結果を公にせざりしは此點を確かむるには更に完全なる計算を施すの要あるを認めたるによる。然るに時正にボ氏の計等中なるを聞き、余は一先づ氏の結果を見届くる事に決せるなり。さて氏の結果を見るに氏の緩漫變化も矢張實在なりとせば過去及び將來に於ては如何なる變

化をなすべきや、是れ實に余が知んと欲する所なり。而して氏の曲線を見るに、此緩漫變化は或はかの有名なる二七三年の週期を有する變化を説明するに至るものならざるやの一縷の望を抱かしむるものなくんば非ざるなり。

●最近に於ける東京正午砲の成績 昨年七月東京天文臺の調査に昨年上半年に於ける東京正午砲の成績を當月報第五卷第四號に掲載して讀者の參考とせしが今また昨年下半年に於ける成績を左表に示さん。此亦天文臺の調査によるものにして前同様正午より天文臺にて砲聲の聞くまでの時間なり。午砲所天文臺間の砲聲傳達距離約九秒なれば發砲時の誤差は三秒以上に及ぶこと甚稀なるが如し。表中*は天文臺に於て聞取得ざりしもの一は記録せざるもの()内にあるものは 先帝陛下御不例中牛込士官學校に於て發砲せしものを示す。

月 日	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	*	*	—	9.0	7.0	—
2	*	8.0	10.0	12.0	8.0	10.0
3	10.0	8.0	11.0	12.0	—	15.0
4	10.0	—	*	12.0	7.0	9.5
5	10.0	11.5	11.0	12.0	7.5	10.0
6	*	*	13.0	—	9.0	10.0
7	—	*	11.0	*	8.0	10.0
8	9.5	8.0	—	9.5	9.0	—
9	*	9.0	12.0	9.0	8.5	10.0
10	9.0	8.0	*	9.0	—	9.5
11	*	—	11.0	9.5	8.0	21.0
12	9.0	*	13.0	9.0	8.0	9.5
13	*	9.0	*	—	7.0	11.0
14	—	7.0	12.0	10.0	9.0	10.5
15	15.5	6.0	—	9.5	10.0	—
16	11.5	5.0	12.0	*	32.0	9.0
17	10.5	*	11.0	*	—	9.0
18	11.0	—	*	10.0	6.5	9.0
19	*	6.5	10.0	9.0	8.0	10.0
20	13.5	10.0	11.0	—	6.5	10.0
21	—	5.0	10.0	9.0	9.0	8.5
22	(30.0)	7.5	—	10.0	7.5	—
23	*	8.0	*	8.0	10.0	7.5
24	(7.5)	8.5	9.0	7.5	—	11.0
25	(9.5)	—	9.0	7.5	8.5	9.0
26	(12.0)	10.0	9.0	7.5	8.5	9.5
27	(9.5)	18.0	9.0	—	10.0	9.0
28	—	6.0	10.0	2.0	6.5	4.0
29	*	4.0	—	7.0	9.0	—
30	(10.0)	5.5	8.5	7.5	10.0	9.5
31	(12.0)	13.0	—	1.0	—	10.0

●**現今の彗星** ゲール彗星(a)は一月初旬龍座の星附近にありて倍々北進し一月二十五日北極を去る五度餘の所に至りて再び南進するに至る既に光輝小にして小望遠鏡にては見るべからず。シャウマツセにより発見されたるタツトル週期彗星(b)は既にケンタウルス座の遙か南方に進み且光輝衰えたる故到底觀望すべからず。ボレリーに依り発見されたる彗星は一月初旬水瓶座の西端にありこれも亦小にして望むべからず。因に米國桑港バシフック天文學會にては以上三彗星の発見者たるゲール氏、ボレリー氏及シャウマツセ氏の三名に夫々ドノホー彗星賞牌を贈與して其功を稱揚せり。

●**會員逝去** 特別會員理學士飯島正之助氏は去十二月五日東京に於て永眠せられたり、氏は明治二十二年卒業の理科大學星學科出身者にして爾後第一高等學校に教授として育英に従事せられ頗る令名ありしも不幸にして肺患に犯され退職して専ら靜養せられ居りしが遂に有爲の材を抱きつゝ易簣せられしは、眞に哀悼にたえず。

●**ダーウィン教授の訃** 英國ケムブリッジ大學天文學教授なる同博士は三ヶ月前より病床にありしが遂に十二月七日を以て逝去せられたり。享年六十七。氏は進化論を以て有名なるチャーレス。ダーウィンの息にして夙に潮汐論の大家として其名世界に噴々たりし人なり。

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 央 標 準 時 分	頂 點 角 度	中 央 標 準 時 分	頂 點 角 度	
II 17	49 Aurigue	5.1	時 1	度 1	時 6	分 4	291 11.2
17	54 "	5.8		54 144	8	37	216 11.3
26	B. A. C. 5111	6.3	18	2 118	—	—	— 20.6

二 月 流 星 群

前 月 より 繼 續 せ る も の は 掲 載 せ ず

月 日	輻 射 點			備 考
	赤 經	赤 緯	附 近 の 星	
II 5 ——— 10	時 5 分 0	北 度 41	駁 者 座 η 星	緩 , 輝
15 ———	15 44	北 11	蛇 座 α 星	迅 , 縞 狀
15 ———	17 24	北 4	蛇 遣 座 ο 星	同 , 同
19 ——— 28	10 20	北 14	獅 子 座 α 星	緩
20 ———	17 32	北 36	ヘルリレス座 κ 星	迅 , 縞 狀

水星 始め山羊座にありて日出前に出現し微に薄明中にあり十三日朝太陽と順合をなし夕の星と變し月末には四天水瓶座に現はるゝに

金星 夕の明星として西天魚座に輝く十日晩月と甚しく接近し十二

火星 射手座より山羊座にありて依然曉の星たり四日朝月と合をなし月の北四度餘に來る其中旬の位置は赤經一九時五七分赤緯南二二

木星 依然射手座にありて火星に先

土星　なほ昴の南數度にありて夕の天空を飾る十四日晚月と甚しく

天王星 山羊座β星の東南六度 γ 星附近にありて太陽との合後間

双子座β星の南七八度にありて十八日午後九時一分月

理學士 芹野敬三郎

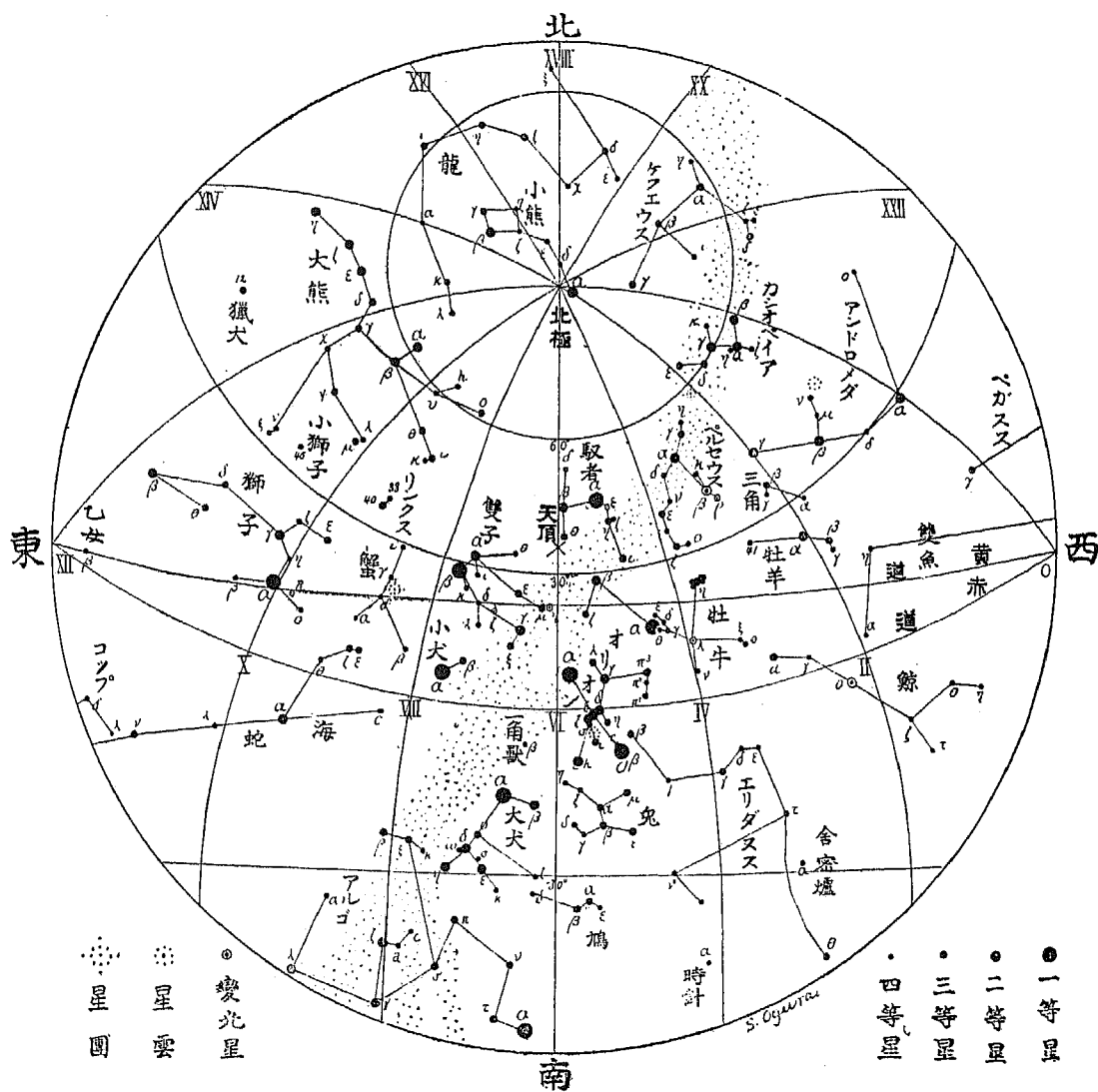
土橋 八千太

氏の所記
七子室の書文
重刊の書文
最上夏頁三三

の
途
安
元
皇
年
然
皇
之
二
月
の
三
月

の掩蔽——流星群——惑星だより——二月の天圖

時八後午日六十



一等星
二等星
三等星
四等星

④ 變北星

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 本田親三
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内

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

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)

賣 賣
捌 捌

所 東京市神田區裏神保町
所 上田屋書店
所 東京市神田區表神保町
所 東京堂

科學研究の界
文學の上の憧憬



理學博士 著
一戶直藏先生

好評續々増訂再出版來

菊判洋裝 最良本
繪 口 月世界より地
球を見たる圖 圖 月世界之圖十版
精巧コロタイプ版 版 太陽及八惑星の
比例版(精巧銅版)

詩的眼光と科學的眼光とより觀たる月世界の種々相、燦として茲に發映し、刊行以來好評噴々たる本書は此回全部改版し、最珍最善の(太陽及び八惑星比例)圖其他圖版頁數を増加して再現したり。清又麗詳又密真に科學と文學との調和を計れる模範的絶好書

正價金壹圓 内地小包料八錢
内地外郵稅十二錢

本邦唯一の學術雜誌 現代科學

主幹 理學博士 一戶直藏

所說新創 ● 內容豐富 ● 記事明確 ● 行文平易
科學新智の源泉 ● 科學攻究の家の好資料

第一卷第一號要目

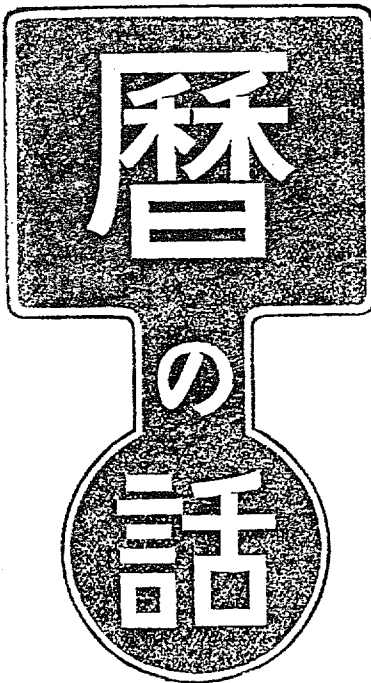
- 論說
- 現代の科學 理學博士 一戶直藏
 - 長沙の單位 理學博士 長岡半太郎
 - 日本の珊瑚期 理學博士 横山又次郎
 - 淺間山の近時の活動 理學博士 大森房吉
 - 定溫動物の起源 理學博士 谷津直秀
 - 海外論叢
 - デノフィアルスの雌雄は如何にして決定するか……(英國シララー) 高き温度に就いて(英國ハーカー)
 - 上層大氣の研究 (獨逸ウエーゲネル)
 - 最近研究
 - 動物植物の數學 物理化學天文地理文○其他應用科學 一戶理學博士外諸大家執筆
 - 最近現象
 - 天圖の説明 一月の天象 理學士 小倉伸吉
 - 科學者、學界彙報、學會記事

第二號には本多理學博士光は電氣的現象なり。中村理學博士「結晶學の進歩」三好理學博士の植物に關する、渡瀬理學博士の動物に關する論說等。外有爲の記事滿載(三月一日發行)

正價 一冊貳拾五錢 六冊前金壹圓四拾五錢(郵稅)
郵稅一錢五厘 十二冊前金貳圓八拾錢(不要)

誰理學博士 一戶直藏先生著

好評最新刊



るかわもでに
○曆に關する有らゆる疑問は本書に問はれよ

本書は一戶博士多年の研究に基き曆に關する科學的解説を何人にも了解する様に説明し、從來俗間に行はれたる十二直九星を初め曆而上の迷信の事項年中行事及雜節、其他系統的沿革並に歴史上記錄に便せしむる爲に過去三百餘年前よりの新舊曆對照表等を收載詳説せり希くは曆に關する唯一の解説として家庭の重寶に供へよ

菊判洋綴美製本 全一冊
正價金六拾錢 郵稅六錢

發行所 東京日本橋區 現代科學社 發賣所 東京日本橋區 裳華房