

# 天文月報

號 參 第 卷 壹 第

月 六 年 一 十 四 治 明

明治四十一年三月三十日 第三種郵便物認可 (毎月一回一日發行)  
明治四十一年五月二十九日印刷 明治四十一年六月一日發行

## 流星と空氣

理學士 早乙女清房

我等が戶外を歩行するときに、何物も身體に觸るゝとは氣附ざれど、其實空氣には極微の塵埃が至る處浮遊して居つて、絶えず吾々に衝突して居るのである。之れと同じく、地球其他の天體が運動する空間も、決して無一物の空虚なるものではなくて、塵埃的小天體が彷徨して居るから、天體が動くにつれて、其等に邂逅して、爰に一の小衝突を起すのである。就中、我地球が軌道を運行するに方つて、其近傍に來會はせた小天體と接觸をなしたるときは、吾人が所謂流星なる現象を呈するのである。それで、勿論此等の小天體は、自己の光を發する譯でもなく、又其形も極小なる故、地球に近づく前には吾人の眼に映ずることなければ、一旦非常なる速度で我空氣中に飛込めば、空氣と摩擦するに因り、其速度が減すると同時に、熱を起し、温度は高まり、遂に白熱状態となつて、光を發しつゝ走るのである。是即ち何人も晴れた暗夜暫時天を眺め居れば、宛かも星が飛行かかのように認むる代物である。此の如く流星なるものは、地球に接觸して初めて我等に見ゆるに至るもの

故、自ら光を出す所の恒星や、又太陽の光を受けて輝く惑星などは、全く趣を異にして居る、且距離の點から言へば、日月や恒星などよりも寧ろ地球には縁の近い天體である。諸流星は空氣との摩擦の爲、熱せられて熔解し、又遂には進んで瓦斯體となりて大氣中に離散する故に、時の長びくに從ひ、漸々瘠細る譯である。夫故、本來餘程大形のものならでは、地面に到達する迄持續せずして、多くは途中にて消失するのである。これ地面上に流星が落下する數の極めて小なる所以である。

昨年十月十日午前白晝にも拘らず、北方の空に大なる光り物の見えたる事は、東京近傍にて數多の人の報ずる所であり、又同時に栃木宇都宮地方では、殷々として雷鳴に類似した音響を聞いた趣であるが、此は定めし大形の流星が飛來つて、空氣下層の濃厚なる部分を走り、空氣を一部分に壓迫せるよりして、地面に迄も聽ゆる程の大音波を惹起したのであらう。此流星は多分地面に落下したてであらうが、此の如き事は餘り屢々あるものではな

い。

それで毎夜唯音もなく、空を走る流星の數は幾許なりやと言ふに、或人の測定では一時間、一人の觀測者が平均六個位の流星を見

### Contents.

Meteors and the Atmosphere (K. Sotome)

Halley's Comet (K. Ogawa)

Astronomy in India and Chaldaea (T. Honda)

Hermann Carl Vogel (S. Hirayama)

How to observe the Variable Stars (N. Ichinohe)

Visible Sky (S. Ogura)

Miscellaneous Notes:—The Existence of Aqueous Vapour on

Mars.—Is Mars habitable?—Mars, as Abode of Life.—

Spectrographic Investigations of Nova Persei No. 2.—A

suspected Satellite of Jupiter—Maximum of  $\alpha$  Ceti.—As-

tronomical Works at the Carnegie Institution—Disp-

ersion of Light—Astronomical Club Notes—Planet Notes.

る割である。之より一晝夜間に、地球全面へ現はるゝ流星數を算出すると、概略一千五百萬と言ふ數を得る。之れは勿論肉眼で見ゆる流星の總數であるが、猶肉眼では見えぬと望遠鏡で空を覗き居る際など、偶然通過するを認むる程の小流星の數は少くも肉眼で見ゆる數の二十倍であらう。即ち一晝夜間に地球と衝突する小天體は、先づ三億と言ふ夥しい數であると言ふ見做して宜しからん。

流星が果して如何なるもので、又如何にして現はるかと言ふ問題は、凡そ百年前迄は確かに解釋されなかつたが、十九世紀の初め頃になつて、漸く其理合が明になり、唯今述べしが如く流星なるものと空氣とは、頗る密接なる關係あるものたるを知るに至つたのである。併しながら唯是のみにては、流星の光つて落つると言ふことは、花火の閃くよりもつまらぬ現象の如くに見ゆれど、其實此裏面には吾人にとつて重大なる事柄が包藏されて居る様である。

今若し假りに地球に空氣なく、從て流星の地面迄到達するを妨ぐる事なければ、先に述べたる如く一晝夜に地球の全面に現はるゝ三億の流星は、自由に地上に落下する譯である。之を三千三百〇六萬餘方里の地球の全面積に一樣に割當つれば、一方里につき九箇と

言ふ割合である。今東京市街の面積をざつと六方里とせば、日々東京市中に五十四箇の流星が、高さ天空より飛來つて衝突する筈である。而して流星の速度は平均一秒に十里位であるから、砲彈の速度などの數十倍であつて、其破壊力は恐るべきものであらう。此の如き状態では我等は安閑と此地面上に棲息しては

明治三十四年十一月十五日獅子座ニ現レタル流星(米國グドセル天文臺ノ撮影ニカ、ル)



居られない。彼の過般の戦役中、旅順に籠城した露軍が僅か數ヶ月にして降伏するの止を得ざるに至つた直接の原因は、攻圍軍が發射した砲彈の威力であらう。併しこれは僅かに一時の人爲的のものに過ぎざれど、我等は日常是以上に天然的に絶えず天上から砲撃されて居るのである。此危険は永久のもので且決

して人爲的には避けられぬが、幸に又空氣と言ふ天然の障蔽があつて、三億の流星が地面迄達せぬうちに、皆之れを消耗せしめて吾人を保護するから、吾等は平穩無事に生活して居られるのである。故に唯空漠と天を眺めて流星の飛ぶを見ては、何等の意味もない様であるが、猶深く穿鑿を遂ぐれば其光を出しつゝ走ると言ふ事に、重要な意義を合み居る事を會得するのである。これ森羅萬象が如何に微妙な機關であるかの一端を示すに足るものであらう。

右述ふる所に依り、空氣が直接に地球上の生物に呼吸を與へて其生活を支ふるのみならず、又間接にも隱然其生存を保護しつゝあることを知るに足るが、此點よりして空氣の存在なき月世界の表面には、假令空氣を呼吸せざる生物と雖も、到底棲息を容るざる事を推斷し得るのである。

予は猶後號に於て、流星が地球空氣に侵入せずして、唯空間に浮遊せる場合に、如何なる現象を呈するかを説く的機會を有するであらう。

去五月廿一日午後七時頃四國中國地方にて大なる火球の飛ぶを觀たとの報を得しが若し親しく望見せられた方ならばなるべく詳細に其状況の御報知にあつかりたく且其光り物が他の恒星に對して如何なる経路をとりたるか即ち地球上其通過したる道筋を示さるれば殊に妙なり其等の材料集まらば其距離及運動に就て攻究するを得べし

## ハリー彗星(二)

### 小川清彦抄譯

ハリー彗星の公轉の週期は、ハーシュルの名著天文學梗概によると、二萬七千八百六十五日七四である。此割合で行くと、此次の近日點通過は、千九百十二年三月二日となる。けれども諸惑星の攪亂力のため、實際は是れとは餘程違ふらし。一體此彗星の太陽距離は、甚だしく變化するので、近日點に於て此距離は地球から太陽までの距離の約半分に過ぎぬのが(五千五百萬哩)、遠日點では三十五倍餘になり(其距離實に三十三億哩)、海王星よりも遙かに遠く天外に逸し去るのである。

諸惑星の軌道面は、殆んど皆同一平面であるが、此彗星のは黄道面と十七度の傾をなしている。又其運行の方向は、惑星及び他の短週期の彗星のそれと反對、すなはち逆行である。北半球から見ると、惑星公轉の方向は時計針と反對の向きだが、ハリー彗星のは之れと同じ向きに運行する。

ハリー彗星は千八百十二年と千八百八十四年のボンス彗星、千八百十五年と同八十七年のオルペルス彗星、千八百四十六年のド、ヴィコ彗星、千八百四十七年のブールセン彗星及

び千八百五十二年のウエストフル彗星と共に其遠日點が皆海王星の軌道近くにあるので、分類上海王星屬のものとしてある。

今假りに、或彗星が太陽系外から太陽の引力のもとに、拋物線の道を描きつゝ、我系統の中に侵入して來たとする、此れが惑星の近傍を通過する様な事でもあり、其速度は爲めに變化する、若し其速度が少しでも加はると、軌道は移つて双曲線となり、些かでも減ると、軌道は楕圓になる、楕圓になれば、此彗星は我太陽系内の一員となつてしまふ。此の場合な場合は實際あつたらしく、尙又逆の場合も有つたらしいのである。千七百七十年のはレキセルによると五ヶ年半位の週期を有する楕圓の軌道を持つて居たのだが、其後二度と之を目撃しないのみならず、夫れと思はしい以前の記録も見當らぬのである。レキセルによると、千七百六十七年此彗星が遠日點にいた時は、確かに拋物線の軌道を描いていたのだが、此時は恰も木星に極めて接近して居たので、此大惑星の及ぼす働きは太陽のそれの約三倍もあつた、ために今迄の軌道は楕圓のに變つてしまつた。さて此彗星の遠日點は木星の軌道に極く近く、其週期は五ヶ年半、木星のは十一年なので、彗星が二公轉木星が一公轉を終へて歸つて來ると、相互の距離は

前回より一層近くなり、太陽に至る距離の五百分の一足らずになつた。其結果、彗星の軌道は再び拋物線若くは双曲線になつて仕舞つたのである。が、ラブラスやルペリエーによると彼の説は餘り信をよすがたきものだそうである。

彗星が惑星に近づくと、大に其運動に影響を蒙るのだが、惑星の運動は恰んど何等の變動をも受けぬのである。今言つたレキセル彗星の木星に近づいた事は、非常なものであつたから、其質量が大なる者で有つたなら、木星の軌道は其衛星のそれと共に著しく形を變へたに違ひあるまい。然るに實際少しの變動すら無かつたのを見ると、彗星の質量は此衛星のよりか、遙かに劣つて居た事が解る。これは一般何れの彗星にも左様なのである。所て彗星の中には、容積が間々太陽を凌ぐのもあるので見ると、其密度は甚しく稀薄な譯である。此事實は又光力の極く弱い星でも、彗星の核を透しては、さう見得る事からも、考へつく事であらふ。

序でにエンケ彗星の事をのべる。是の週期は段々に短縮し、其軌道は徐々太陽に近くなつて來る様である。即ち恰も其運動がある抵抗を受けて居る様に見える。此は空間に瀰漫して居るエーテルの爲めだと言ふが、併し近

來其變化が餘程少くなつたのと、他の彗星には斯う云ふ事がないのとで見ると、此説は甚だ疑はしい。かのケッペルの第三法則(公轉週期の平方は平均太陽距離の立方に比例すと言ふ事)によると、太陽をめぐる天體の運動週期は、その太陽距離から算出する事が出来る。所でまづスペースの抵抗は彗星の速力を弱める、従て一層太陽に近づく事になる、距離が少くなるので上の法則から週期は短縮する事になる、故に抵抗ミリアーの存在を假定すると、彗星は其内己れの物質を消盡して仕舞はぬ限り早晚太陽の大熔爐中に墜落するを免れぬのである。

彗星に就ては興味ある問題が甚だ多い。ハリー彗星は其最たるものである、抵抗ミリアーの存否、斥力の真相、核や尾をなす物質の性質、生因……等に就て、今日吾々の識る所は極めて憐れなものである。彗星の尾に就て近時多くの學者は碩學クラーク、マクスウエルの輻射壓の觀念を容認している。之に由ると、光は電磁氣現象なので、此が吸収體に觸ると、それに壓力を及ぼすのである。故ファイツゲラルト教授は此光壓こそは彗星の尾の生ずる原因なので異種の瓦斯體は其分子の大きさ密度の異なるよりして、それ／＼各固有な尾を生ずるのだと説き、アルレニュースは、瓦

斯體は輻射線の一少部分しか吸収せぬといふ事實から、光壓のため反撥されたる物質は瓦斯體ではなく、瓦斯狀放射物の凝結して生ずる微塵だらふと言ふて居る。又シュワルツシールトの研究によると、光壓は彗星の尾に對して重力の二十倍位強い反撥力を現はす事が出来るが、是れ以上の斥力は出せぬのである。然るに實際には此反撥力は重力の四十倍位にも達する事があるので、光壓説は未だ以て充分なるものとは云へない。千九百三年英國協會で會長ボイスの演説によると、核の内に含まれている放射能を有する物質が尾などの生因で有らうとの事である。今太陽か電氣付けられて居るとすると彗星の核から發する放光は、爲めに反撥されて尾が出来る様になる。そして放射能を有する物質から生じた種々の放光は、それ／＼曲率の異なる尾を形づくるのである。

ハリー彗星の平均の週期は約七十七年であるが、惑星の擾動力のため、實際の週期は大に不同なのである。千八百六十二年、アングストレーム氏は有ゆる近日點經過の記録から、その平均週期として七十六年九三と云ふ結果をえた、そして此週期は二つの大なる變化を受けて居ると言ふて居る。クロンメル氏は此ア氏の實驗式から、次回近日點通過を

千九百十三年〇八と結論した。又コムト、ドボンテークラン氏は千八百六十四年自分の計算の結果を公にし、次ぎの出現を千九百十年五月とした。ア氏の結果と異なる事實に二年八ヶ月である。

綠威では目下コウエル、クロンメルン兩氏が、専ら別々にボ氏の方法で、此彗星の攝動を計算して居る。でヘンケルも此には少々力を致したのである。遠心率の變化として、ボ氏の算出したのには、一見明かな誤りがあつた。又近日點距離は前回とほぼ同じく、地球と太陽との距離の約五分九厘なるべきのが、ボ氏は六分八厘とした。さきの兩氏は已に大體の結果を得ているが、それによると、ボ氏の千九百十年五月と言ふ時は、一ヶ月以内に於て正しく、實際は是より二三週間早いらしい。従てア氏のは全然間違である。これは多分ヒンド氏が彗星の記録を調査する際、誤つて他のをも混同したためであらふ。ア氏は此ヒンド氏の調査に據つた譯なのである。(完)

## 天文学の曙光 (二)

本田親二

(印度) 何所も同じとは云ひながら、印度古代の天文学も頗る混沌の裡に葬られて適當の

手掛りに乏しい。諸學者の研究によつて、印度の古蹟、梵語の記録等も大分明かになつて來たけれども現今存在するものは大抵近古の遺物で、太古の事は中々解らない。只一つツヅダと云ふ書がある。

レノルマン氏等の説によれば、太古、印度、埃及、カルデア人の祖先たる原始民族が中央亞細亞に棲んで居たが、北方亞細亞の草原より他の蠻族が侵入して、其民を四方に追散らした。東に走つたのは印度人である。その傳えたツヅダ中の思想はカルデア人の考へと必しも一致して居ないが、これが中央亞細亞の原始民族の心に萌せる思想の最初の遺物であらうと云ふ事は現今承認されて居る。ツヅダを有する民は崇拜時代の民であつた。マクス、ミユラー氏等の研究によれば、ツヅダは西暦紀元前千五百年頃の書で、梵語で書いてある祈禱の歌集である。(ツヅダと云ふ語は智識を意味す)その一節を譯すると、こんなのがある。

「嗚呼宏大なる天を照す太陽よ、汝は高さ空を鎖す堰を開きぬ。汝は空の戸を開きぬ。嗚呼太陽よ。汝は地の表に顔を向けたり。嗚呼大空の光榮たる太陽よ。汝は上衣の如く地表を蓋ふて擴がれり。」

かく智識の發達しない時代には闇黒なる夜は實に畏怖、驚愕及死の象徴であつた。燈な

き民は夜働くことが出來ない。寂寥の中に人々は曉を待ち詫びて慄えて居た。その頃の太陽は直接に人々の生命であつたのである。かゝる可憐なる民の口よりして、日出、日没の際にツヅダの歌は心の怖れを表はして高く天に響いた。

ツヅダの内の神はデヴスと稱せらる、その意味は「輝き」である。然らば其神は何かと云ふと、太陽と天空と曙光と暴風とであつた。就中第一の神は太陽である。「太陽は再び東天に昇るであらうか」、「曙光は再び眺めらる、であらうか」、「光の神が再び暗黒の夜に打勝つてあらうか」などの疑問は絶えずツヅダの中に繰返されてある。實に晝夜の變化は人類の心を刺激したる最初のものであつた。其頃の印度人の地球に對する考へが面白い、彼等は地球は圓い球で、大象の背に乗つて居り、その象は又大龜の上に乗つて居ると云ふのである。

いつの頃からか判からないが、印度に一の計算表が傳つて居る。それは日月の蝕及惑星の位置を計算する表で、説明も付て居るものである。こんな表は餘程學術の發達した國でなければ出來る筈はない。印度の古代に、かかる時代があつたのか、又は他國から輸入したのか、其始原も年代も全く不明である。ある人

は印度は總ての科學の根源をなし、殊に天文學では元祖であると云ひ。ある人は希臘のピタゴラスが印度に旅行して自國の學術を傳へたのだと云ひ、又或人は第九世紀頃アラビヤ人が天文學を印度に傳へ、印度人は只それを踏襲せるに過ぎなかつたとも云ふて居る。

(カルデア) 今日かくまで隆盛の域に達したる歐洲の天文學の曙光は、カルデアと埃及の空に現はれたのである。チギリス、エウフラトの流れ洋々として注ぐメソポタミアの平原にては、見渡す限り連山の眼を遮るものなく、遙かなる果は草より出づる月を眺むる廣大なる地平線を蓋ふものは雲なき青空である。畜を牧することを業とする民は閑を得ること多く、從て彼等の眼は智識を求めて輝いた。牧草繁茂する平野は甚單調である。これに反し廣大なる天空は直にカルデア人の注意を集め、燦たる恒星、其間を不可思議に縫ふ惑星夜を照す月、生命たる太陽、これ皆彼等に親密に見えた。星は未來を默示すとの信念は星古術を起し、天文學の基を開いたのである。

この地方の建物は石造少なく、重に天日で焼いた煉瓦を用いたので、遺物が壞滅して今は殆んど残つて居ない。所々の都趾に散在する殿堂の廢墟を見るには大抵東西に向いて居るが、チギリスの上流ニヌア附近に残れる或

殿堂の方向は少しく狂つてゐる。北東の方向のみ廣い階段となつて、他の方向は全く閉ぢられてゐる。フランデン氏の實測によれば、其方向は東より約三十二度北に偏して居る。北緯三十六度なるニヌアに於ての夏至に於ける日出の方向を計算すると丁度東北三十二度となる。乃ち此殿堂は夏至に於て太陽を拜する爲に建てた物だらうと云ふ事は他の記録と相待つて推定された。夏至は太陽が最も北に偏する時であるから、北温帯の人は、其時最も太陽の光を受けるので、これを拜する習慣が生じたのである。其の例は支那にもあつた。

ピラミッドを創造したのは此地方である。埃及のピラミッド以前から、此國の重なる市街には百五十呎位のピラミッドが建てられてあつた。これ等は皆天文臺として使用され、僧侶は常に此高臺にて天體を觀測して居た。是等も亦例の煉瓦で造つた物であるが、今は遺つて居ない。埃及人は最初此國から建築師を聘してピラミッドを建てた形跡が明である。

カルデア人は高尙なる數學は有しなかつたけれど、數千年に亘れる月蝕觀測の記録から、二百二十三月即ち十八年の週期を發見した。これにて月蝕の推算も可なり精確にやつた。

らしい。彼等は又太陽の運行を研究して黃道を發見し、其一帶を十二分して、各部に名稱を與えた。これが現今の黃道十二宮の起原である。何故十二と云ふ數が支那でも、カルデアでも一致してゐるか云ふと、其は満月の關係から來たのである。月は略黃道に沿つて運行するが、地球の公轉の爲に毎月の満月の天球上の位置が三十度位宛違つて行く。第十三



W. Nagel

番目の満月と第一番目の満月とは、黃道を一週して略同位置に來るので、満月は恰も黃道の十二ヶ所に順々に宿る様に見える。それで支那では月宮と名付けて居る。

赤道の極に近き星、及び黃道の極に近き龍星座の諸星はカルデア人の等しく神として崇拜したものであつた。

此國の時の單位は一ヶ月(太陰月)であつ

た。此の邊の民はよく砂漠の旅をしてみたので、夜時間を測る爲に、月の運行を非常に注意したからである。それで一年も太陽によつて測らないで、十二太陰月を一年とした。

今後遺物の研究によつて、尙種々の事も解るだらうが、兎に角太古此國は最も秩序的に天文學の發達した國であつた。最初、神として太陽及星を崇拜した時代より、發達して應用時代に入り、少くとも西曆紀元前三世紀頃には研究時代に入つた。其頃には月及惑星の未來の位置の推算も可なり精密になされ、實際に應用されて居た。又恒星の位置の測定も頗る試みられた様である。

戰亂は屢々國家を興廢せしめ、學術は西漸して埃及に入り、希臘に入つた。亡びたる國は過去二千年前の廢墟を止めて、再び興らなかつたが、其天文學の源泉は流れ流れて末は洋々なる大河となつた。

### 獨國ポツダム天文臺長 故フォーゲル先生の傳

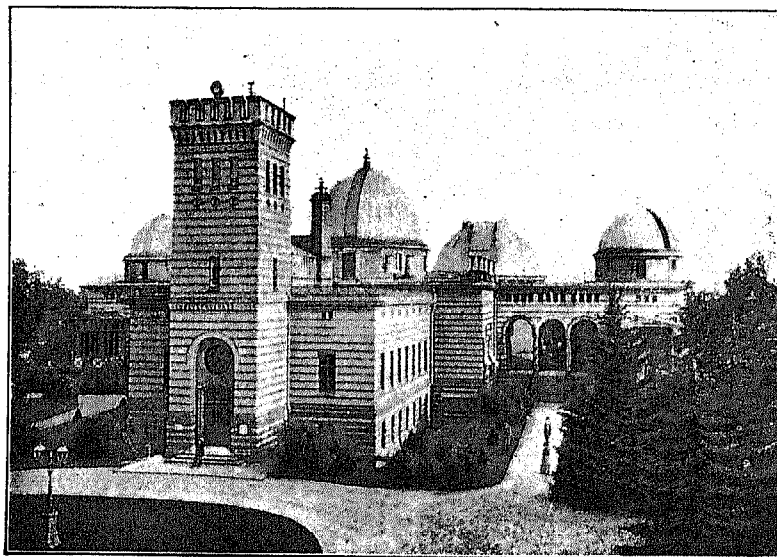
フォーゲル先生の學術に於ける功績を詳述するは、即ち天體物理學の最近進歩の歴史を叙するに同じ。先生の手は斯學の如何なる部分にも觸れざることなし、而して新發見の必

ず之に伴ふあり、此等の事實を網羅せんと欲するは、月報紙面の許さざる所なれば、此處には唯その概略を記すに止めんのみ。

先生は、千八百四十一年四月三日、獨國ライプツヒ市に生る。父君は同市の有名なる教育家にして、先生は其第四子なり。十九歳のとき、父君の校長たりし中學校を卒へ、進んでドレスデン市の工業學校に入學す。業を修むる僅に二年にして、両親を失ふの不幸に遭遇せり。之より先き、先生の長兄は大學を卒へ、科學者として既に世に名を知られたりしが、英國地學協會の發起にかゝる亞弗利加探險隊に加はり、千八百五十五年土人の刀刃に罹り、空しく異郷の鬼となりたるを以つて、先生は姉君二人と共に、衣食のためを勞するの止むを得ざるに至れり。是に於て、二十二歳の時、工學者となるの宿望を絶ち、郷土に歸りライプツヒ天文臺長ブルウンス教授の助手となる、此れ先生の天文學に心を寄せし始なり。當時ライプツヒ大學にツオルナー教授あり、天體物理學と號する新名稱の下に、天界に新領土を開拓し、名聲頗る大なりき。先生は本務の餘暇を以つて、大學の講義に侍し苦學せんとせしも、聽講料不足の爲め、切に聽かんと欲せしツオルナー教授の講義さへ、充分に聽講し得ざりきと。然かも後年先生の

名を揚げしは、全く此新領土の開拓にありたるを思へば、同教授の感化力の大ききこと疑ふべからず。

千八百七十年、ツオルナー及ブルウンス兩教授の推薦により、先生はキール軍港近傍ポト



獨國ポツダム天文臺

トキャンプに於ける某貴族の私立天文臺に客たり。因つて友人ロース氏と共に、塾居精勵すること四年、専ら天體の觀測に分光儀の應用を試み、ポトキャンプ天文臺報告書二卷を著はす、先生の名漸く高し。

この時に當り、普國王戰勝の餘威を以つて文化を遍からしめんがため、王の夏期宮殿所在地ポツダム近傍に、天體物理學研究のため新天文臺設立の志あり。先生及びビスボーレル氏に、その設立に關して、文部大臣の組織せし委員會より推されて、天體物理學研究所を設立するの重任を委囑せられ、千八百七十四年先生もポトキャンプを辭し、ポツダムに至り苦心經營すること五年、漸く其設立を見るに至れり。而も其間、先生は假觀測所を設け、研究を怠ることなかりき。千八百八十二年、先生選はれて臺長となる。當時ポツダム天文臺は設備尤も完全にして、獨國の誇となし、所なり。

爾來二十有五年、先生は臺員諸氏と共に、天體の分光儀的攻究、光度測定、寫眞攝影に従事し、其結果はポツダム天文臺報告書となり、今や十七卷五十二號に達し、其高さ積んで三尺に及ぶ。皆天文學研究者の座右に缺く可からざるものなり。先生の論文中、殊に名高きは變光星アルゴルに暗黒なる衛星の存在を證明せしものにして、實に、千八百八十九年伯林學士院に呈出せしものなり。次て乙女座に於ける $\alpha$ 星も、亦所謂分光儀的連星なることを發見せり。又寫眞分光儀と望遠鏡を併用して、恒星の視線上に於ける速度を精密に測定せ



り、而して其結果たるや、歐米諸國中、先生の使用せし望遠鏡より遙に大なるものを使用して、得たる結果よりも精密なりしを以つて、大に天文學者間に好評を得、其報告書の如き今尚ほ該研究に従事する人の模範として學ぶ所なり。凡ての天體は皆先生の望遠鏡の的とならざるなく、而して、其光線は皆分拆せられたり。其結果は恒星スペクトル、フォーゲル分類となり、恒星界進化の状態を吾人に明せり。先生又器械の考案に巧にして、分光儀等に數多の改良を施し、現今尚ほフォーゲル式の名稱を冠するもの多し。

千八百九十九年は先生に最も得意の時代なりき、如何となれば先生の宿望を満足せしむるため、普國政府が巨萬の財を抛つて供給せし三十一吋半の大望遠鏡及び其を入る、赤道儀室の落成せるを以つてなり。而も其新築落成式には、獨逸皇帝陛下の親臨ありて、先生へ勳章を下附されたりと。先生此大望遠鏡を得、遠大の志を抱いて、新に研究の途に上らんとせり。然るに遺憾なるかな、生來薄弱なる先生の健康は、この時既に過度の心勞の爲に害せられ、自身にて其を使用する機會を多く有せざりき。而して先生は尚ほ其附屬器械の考案設計を繼續し、其未だ完成せざるに先だち、昨年八月十三日、六十六歳を以つて溘

然長逝せられたり。越えて十七日、遺骸を先生の思ひを費して建築せし赤道儀室内に安置して、葬送の式を擧げたりと云ふ。

先生人となり、温良恭謙小事と雖とも苟もせず、學術探究の際は殊に細心熟考事に當りて、屈せず撻まず、たゞ平常社會的交際を好まず、同僚と雖ども往復するもの稀なり。且臺員諸氏と共に學術上意見を闘はし、智識の交換をなす等の事絶えてなかりしは、白玉中の微瑕なりと、ミユラー教授も云へり。先生一生要らず、社交的歡樂を願はず、専ら心に學に潜め、暇あれば音樂を友とし、又好て昆蟲採集をなす。祭日の午前、兒童を集めて自ら樂器にふれ、合唱謳歌せるはその最も樂みとせし所なり。余、嘗て、先生の許に遊學すること二年有餘、今先生の訃音に接し、哀悼の念禁すること能はず。敢て先生行事の一斑を述べて、景慕の意を表すること此の如し。

門生 平山 信

雜報

火星に水蒸氣存在す

米國アリゾナ州フラグスタツプに、火星の研究を重ねる目的とせる一天文臺あり。創立者にして且つ臺長たるはローエル氏なり。氏は十數年前永く我國にあり、日本に關する數多の著書を公にせる人なるが、氏の書齋に入れば源義家の武裝せる一幅の巻物の壁を飾れるを見ん。余氏が訪問せし時、自ら稱して巻物の主人

は氏自身なりと言へり、其故を問へば、マールスに戰爭の神なるが、氏は火星の研究者なり。八幡大神は戰爭の神なり源義家は八幡大神の尊信者なり。茲を以て氏の友人は、記念の爲め、八幡太郎義家を扮する同氏の像を送れるなりと。同氏が火星研究に熱心なるは、之にて其一端を伺ふに足らん。頃日同氏は同天文臺員スライファアが分光研究によりて火星の大氣中に水蒸氣の存在することを證し得たりと廣言せり。今該研究の結果を聞くに、ス氏は特に深赤部までも攝影し得る乾板を作り、之にて月と火星とのスペクトルを撮れるに、同高度にて得たるものよりも火星のスペクトル中には、一層著しく水蒸氣に源する二帶及び線近くの帶をも示せりと云ふ。

◎火星に生物存在するか。然るに是より先、ワルース氏は、上題の如き一書を公にし、結論を與へて曰く。否と。彼はロ氏が此問題を是認する理由としてあげたるものを一々反駁して曰く、極にある白色部は氷結せる水にはあらず、又其表面に見ゆる班紋も靈智の生物によりて作られたる溝渠にあらずと。更にストナー氏の説を探り、火星の質量が地球の四分一以上ならざれば水蒸氣存在すること能はざる筈なるに、實際は只九分一に過ぎず。加ふるに、其温度の如きも低くして、有機物生存に適合せざるべしと論ぜり。然るに

◎火星は生物の住所に適す。ることを主張せるもの、三月の世紀雜誌に表はれたり。主張者は例のロ氏にして、今其梗概をあぐれば次ぎの如し。地球に生物の生存し得る機になりたるは漸次地球の開展せしによるものなり。今地球と火星とを比較するに、類似の點甚だ多し。従て火星も亦現今生存に適する時期に遭遇するものと考ふるを得可し。且つ地球上同一種の動物が、寒暑著しき差を有する地に住し得るを考ふれば、火星界にて温度の變化の著しきと氣壓の常に低きとが、生物の生存を否定する理由とならざる可し。加ふるに火星には水あり、植物ありと論ぜり。さればスライファア氏の研究は此問題に大關係を有するものなれど、果して一般學者の承諾するか如何に更に深き研究を待つものと云はざるべからず。但しス氏が撮影せる分光寫眞の複寫を見たる或學者は、之を見れば火星に水蒸氣の存



するは殆ど疑を容る、餘地なしと云へり。(一月)

◎ペルセウス座第二新星 讀者諸氏は千九百一二年二月二十二日の夜、ペルセウス星座に一大新星の本會々員井上四郎君によりて發見せられたるを記憶せらるゝならん(尤も英國にては其前夜發見せられたるも)。爾來數年間、此星が如何なる變化をなしたるか、吾等の切に知らんと欲する所なり。近日、獨逸國ツタム天文臺のハルトマン教授、數年に亘る該新星の研究を公にせり。發見當時即ち二月廿二日及二十三日のスペクトルは、オリオン種の星が示すものと酷似せしも、其翌二十四日全然其趣きを變じ、他の新星に於て見るが如く、數多の明暗兩種の帯を示し、且つ重要な暗線は何れも赤色へ向ふ側に輝線を伴ひしは、ハーバード其他にて觀測し得たる所なり。ハルトマン氏今回の報告は其年の秋より、昨年十月中旬に至るまで、新星のスペクトルの變化を示すにあり。即ち千九百一一年の秋には、スペクトルは星雲の示すものと著しく相似たるを見たり。只兩者の差は新星の各線は何れも廣く兩側不明瞭なるに反し、星雲のものが何れも細く而かも明瞭なるにあり。其後遅々たる變化を經、千九百一二年の秋に至り、スペクトルの著しく變化し居るを見たり。即ち十一月十四日には以前最も強かりし線が失せて、波長五〇〇七の星雲線が最大となり、H $\beta$ 、H $\gamma$ の水素線も其影を止めず連續スペクトルが漸次強さを増せしを以て、大體惑星狀星雲のスペクトルと趣を等しくするに至り。然るに其時、新星は既に第十光度の星となれるを以て、普通の分光器にて研究し得ずなれる故、ハ教授は特に水晶の三稜鏡を具へたる強力な分光器を作り、千九百一五年の秋より、再び觀測を開始せしが、其時得たるものは連續スペクトルの外、波長四六八八の所に輝線を認めたり。千九百一六年十一月の研究がスペクトルの前年と同状態なるを示せしも、昨年十月の分光研究が著しき變化を呈せり。此時スペクトルは殆ど全くウルフ、ライエ星のものと同じせり。兩者共に廣き輝線の一種獨特の状態を具へたと、何れにも星雲線中の重なるもの波長五〇〇七、及四九五九の兩線が全く痕跡を示さざること、最も注意すべきこととす。以上はハ教授の報告より概要を摘みたるものなるが、之によりて天界の怪物たる新星に關し、有益たる智識

を得たるものと言はざる可からず。(一月)

◎木星の新衛星か 綠威天文臺のメロット氏が一月二十七日、木星のありし近傍を撮影せしに、既知のものと思はれざる一星(第十六光度)の影を止めたるを見たり。其後同天文臺にて數夜之を觀測し得たりしが、マキス、ウルフ氏も、三月三日の夜之を觀測し得たりと云ふ。傳ふる所によれば、此星は小惑星か或は木星の第八衛星なる可しと云ふ、更に確報を待つて報ずることとせん。(一月)

◎昨年に於けるミラ星の極大光度 千九百一六年十二月ミラの極大に達せし際は、第二光度に達せし故天文學者の特に注意せし所なるが、昨年度の分は第三第四の間にありき。記者は十月三十一日より觀測を始めたが其後の觀測によれば、當時既に極大に達せしが如くなりし故、極大の時刻を決定すること能はざりき。近着のアンペルス天文學會々報第四號に、ロイ氏の觀測報告あるを以て要點を抄録せんとす。

變光曲線は一昨年と相似て、九月の初旬より急に光を増し、十一月一日十二時(綠威時)に極大に至り、是より漸次減光せり。極大光度は三、四にして、三月の初めには第七光度なりき。されば昨年度のは一昨年に比し、光度に於て一、四丈弱き光輝を呈し、週期に於てグートニツク及チャンドラー氏の推算せしよりも、十四日丈早きを見る。一昨年には殆ど七日丈早かりしを以て、昨年度のが一層週期の減少せるを示すもの、如し。今秋再び此星を觀測せんとする諸士は、此點に就き注意を要す。(一月)

◎カーネギー學會天文臺 同會昨年度の報告書を見るに、同會の事業の一部たるウィルソン山上の太陽天文臺の設置擴張につき記述せる部分あり。之に依れば、六十インチ反射望遠鏡の鏡玉部は既に完成せるも、桑港に於ける勞動者同盟罷工の爲め、今春まで之れが望遠鏡室の建築落成を見る能はざる可し。されど塔望遠鏡と稱する新奇なるものは、既に全部完成して、太陽研究に有力なる一武器となれりと云ふ(他日詳述することあらん)。加ふるに、フリー氏が巨萬の金を投じて、新たに之が製造を急かしめ居る百インチ反射望遠鏡は、愈々着手せらる可く、之に必要

なる器具は完成したり。カーネギー學會の天文學に於ける獨り茲に止らず、更に最光星より第七光度に至るまでの星を殘らず網羅せる一大恒星表編成の舉あり。之が爲め新に南半球にて子午線觀測をなすの必要を生じ、臨時に二天文臺を設くることとなり。之れが工事も既に落成に近く、子午線も充分に研究せられたりと云ふ。羨しきは米國の天文學と富豪との關係なる哉。知らず、何れの日か、我日本にも此の如く天文學界の花咲くものぞ。(一月)

◎スペースに於ける光の分散 吾等は地球の大氣中に於ける光の分散につき、光の速度と波長との關係を知れども、遠き恒星に至るまでの間に於けるスペースに於ては如何なる法則の行はるか、未だ充分知られたるものなし。頃者ノードマン氏とチホッフ氏とが、各獨立に而かも同様の研究を公にせり。爾氏の方法は、變化の急なる變光星の光にして種々の「色濾り」を通過せしめたる後、其光度を測定するにあり。若し此際波長を異にする光線が其速度をも異にするならば、各種の色濾りによりて得たる極小の時刻は互に一致せざる可し。又假りに波長と速度との關係が大氣に於けると同様ならんには、赤色の極小は綠色に先んずることとなる可し。ノ氏は此方法をアルゴール及び牡牛座入星に應用したるに、前者にありては六八〇〇の波長を有する赤色部の極小は四三〇〇の青色の極小に先つて十六分後者にありては其差殆ど四十分乃至六十分なりしと云ふ。チ氏の研究は近着のブルコヴァ天文臺報告書第二十一號に詳述せられたるが今其結果のみを報ずれば次の如し。採用せる星はペルセウス座のRT星及び大熊座W星にして、前者にありては波長五六〇〇の部が四三〇〇の部に先だつと四分、又後者にありては六二五〇の部が三八〇〇の部に先だつと十分なりと云ふ。以上兩氏の結果を考ふるに、波長と光の速度との關係は、大氣に於けるものと相似たりと云ふを得可きが如し。従てスペースがホモゲンのものならんには、是によりて變光星の年週視差等を研究するを得るに至らん。前記チ氏の論文には、此方法の外、更に分光器の聯星の研究によりも同一のことを證せる部分あり。氏の用いたる星は、馭者座 $\beta$ 星にして、該星の分光寫眞數多を取り、藍色部及藍色部につき、別々に視線速度を求め是等各に對す

る軌道を計算し、星の衝に來る時刻を比較したるに、後者は前者に先んずること十二三分なりと云ふ。されど同氏は其結果は平均誤差も大なれば余り確かならずと附言せり。兎に角是等三種の研究が、何れも同一結論に達せしは注意に値すと云ふ可し。(一月)

天文學談話會記事

(第四十五回)四月三十日午後二時に開く。九名の出席者があつた。

初め、一月理學士は最近のアストロノミッシュ、ナハリヒタンに現はれたる二論文を紹介された。一はヘルセウス座第二新星のスペクトルの變化に就てハルトマン教授の研究したるもの、他は星の光度と大氣中に於ける光の分散との關係に就て研究せるベルグストランド氏の論文であつた。

次に、平山博士は大氣の屈折定數及大氣中に於ける光の分散に就て種々の研究を述べられ、又星の色によりて屈折定數の異なる事に關する博士の研究の結果を報ぜられた。それから空氣の高さと温度との關係に就き、從來假定せられし定理と、近頃の輕氣球に依る研究の結果との甚異なることを比較して論ぜられた。

(第四十六回)五月七日に開く。水澤から木村博士が上京されたので臨時に催したのである。出席者九名。

初め平山理學士は天頂儀にて緯度觀測の際に、器械の東西の位置に關係したる一種の不同あることを論ぜし氏の論文に對するオクスフォード大學のターナー教授の批評に就て氏が再び研究せられた結果を述べられた。

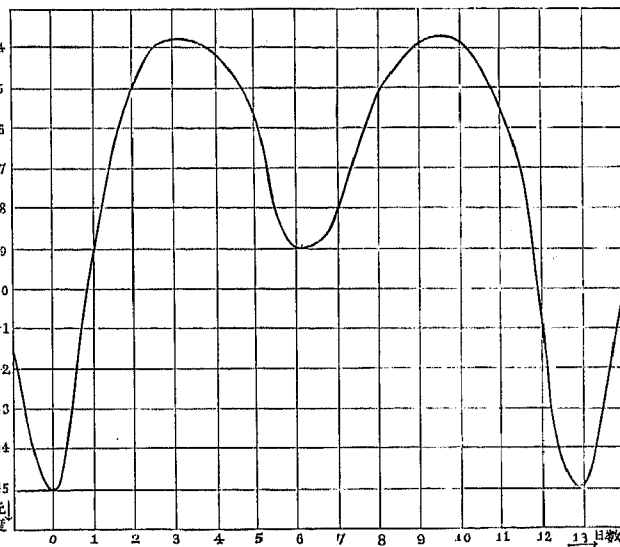
木村博士は直に立つて、平山學士の説を批評し、且天頂儀の構造上の缺點等に就て縦横に辨ぜられた。次に博士は現に水澤にてなされつゝある、織女星の外西線經過による緯度觀測の方法及結果を略述せられた。(本田)

變光星觀測法

理學士 一 戸直藏

變光星の觀測は甚だ趣味あるもの故、本號より之が爲めに必要な推算表を掲載することとせり。されど、讀者中

之が觀測を試みられたる方は至て少かる可く、變光星が何故に次第に天文學者に注意せらるゝに至りしかをも解せらるゝもの割合に少からん。されば豫め是等につきて記述する必要あらんか。恒星の光輝が彼れと是れと各々其度を異にして眼目に映するは、何人にも知れたる事なるを以て、自ら星を光の大きによりて分類するに至りたるは極めて自然的の事とす。光度てふ觀念は此の如くにして恒星學に導かれぬ。現今吾等の採用する一光度の定義は、光の強さが殆ど二倍半増加せる時、吾等が感ずる感覺の變化なり。即



第六光度の光の強さを單位とすれば、二、五二の強さの星が第五光度のものと稱せられ、其二、五二倍が第四光度なり、次第に之を繰返せば第零光度の星が存在するのみならず、負數の光度もあり得可きこととす。乃ち左表あり。

Table with 2 columns: 光度 (Magnitude) and 例 (Example). Rows include 第六光度 (1, 0), 第五光度 (2, 5), and 第四光度 (6, 3).

Table listing star magnitudes and examples. Columns: 第三光度 (15, 9), 第二光度 (39, 8), 第一光度 (100, 0), 第零光度 (251, 2), 負一光度 (631, 0), 負二光度 (1585, 0). Examples include 天琴座γ星, 北極星, 蠟座α星, 天琴座α星, カリナ座α星, 大犬座α星 (シリウス).

恒星は殆ど皆一定の光度を示すと雖も、若干の星が此規則にもれ、時と共に光度の變化を示すことあり。此の如き星を變光星と稱するなり。變光星中最初に發見せられたるは蠟座のオミクロンにして、千五百九十六年フアブリシウスによりて其變光を認められたり。爾後、續々變光を認められたる星の數増加せし、最近十數年、寫眞の應用の次第に擴張せらるゝと共に、變光星の數は年々著しく増加するに至れり。近來一ケ年に發見せらるゝ變光星の數百八十乃至三百に及ぶ。此の如く多數の星の變光狀態を少數の人々のみにて、研究し盡さんとすること、容易の事にあらず。是れ實に素人天文學者の補助を乞ふ所以なりとす。

然らば變光星中、強力の望遠鏡を用ゐずして、觀測し得可きものあるか讀者の聞かんと欲する所なるべく、余も亦之を言はんとするに切なり。現今變光星を數種に分類するも、余は今回特に短週期變光星中、肉眼及双眼鏡にて觀測せられ得るものゝみに就きて述べんと欲す。今變光星觀測法の一を述ぶるに際し、一例として天琴座β星を取らん。三十二頁の圖にて該星近傍の空を畫ける部分を注意せよ。βに近くγ星あり。今或夜、βの光度を決定せんと欲せば。豫め天空の充分に晴明なるか如何を檢査し、若し觀測に適する良夜と認めれば、βよりも大なるγとβとの光度を比較し、更にβより小なるヘルグレス座の星とβとを比較し、γとβとの光度の差と、βとγとの差との比を估價すべし。此際例へばβを1とすれば、之が觀測の年、月日及時、分をも附し、次ぎの如く觀測帳に記載すべし。 1908年 3月 30日 14時04分、γ 2 β 1.0、肉眼 長時

若し双眼鏡を用ひしならば、之をも記載し置く可し。二星を比較するに當り、注意すべきことあり、即ち觀測者の兩眼を連れたる線と、比較する兩星を連れたる線とが、平行なる様に身體の位置をとることは是なり。但し其際身體の最も安樂なる様注意せざる可からず。若し身體に疲勞を感ずる如き態度を取れば、得たる結果は決して其好なることを得ざるべし。次に變光星と位置近く且つ其光度も最も接近せる星を比較星に取るをよしとす。此の如くすれば比較を行ふに容易なる可く、從て其結果も精確なり。其他同じ星を餘り長く見ぬこと、觀測せんとする變光星の光度につき豫め想像を設けざること、一度觀測したる記録は故なしに決して削正せぬこと等、何れも注意を要するものなり。蓋し長時間、同一物を注視する時は、視神經疲勞して正しき判斷をなすを困難ならしめ、豫想を抱きつゝ觀測する時は觀測が正しき結果を與へ得ざる可し。觀測は自然を有りの儘實測せしものなり。よし他日之を計算する時、不都合の起ればとて、決して記録を惡しとて言ふ可からず、吾等の觀測の目的は實に其不可解のものを網羅するに過ぎず。されば豫想に異なるものを得ることたる決して不思議のことにあらず。時々あり勝ちの事とす。勿論時に誤りて觀測せるものある可きも之を故なしに削正し、計算の材料となすは宜しきことにあらず。嚴重に戒む可きなり。以上述べたる注意の下に、成丈數多の星と比較して、上記の如きものを得たりとせよ、然る時は比較星の光度を知らば、容易に比例の算法にて變光星の光度を求め得可し。

今同一星につき、數多の夜觀測して一表を得たりとせよ。然る時は光度と之に相當する時とに依りて、變光の規則を調査することを得可し。此際前の如く、天琴座β星を觀測せるものとし、幸にして十數日引續き觀測し得たりと想像すれば、直ちに此星の變光曲線を得可し。即ち基盤形に型を引ける紙を取り、下方及右方に各一直線を引き、其會點を原點とし、右方に時日を算し、上方に光度を計れば、各日に對する觀測を紙上に表すことを得可し。今是等の點を直線にて連結すれば、大體該變光星が變光する状を知り得可し。されど如何なる人の觀測と雖も、多少の誤差を免れず。依て是等觀測點を直接に連結する代りに、多少凹凸

を平均して滑かなる曲線を引き、之を平均變光曲線と稱す。圖は天琴座β星の變光曲線を示せるものなり。上に説明せる所にて、觀測法の大要を説けるのみならず。該觀測を曲線にて表はす方法をも示せり。されど此處に注意すべきものあり。即ち天氣が引續き其好なることの甚だ稀なる即ち是なり。從て十數日の觀測によりて變光曲線を求むること至難のことと言はざる可からず。加ふるに、觀測には誤差を免るゝ能はざるが故、出來得る丈永く觀測をなし、數多の觀測結果より成果を求めざる可からず。此際若し觀測する星の週期が、既に精密に知れたるものにして變光の状態が各週期毎に同一なる時は、總ての觀測を同一週期の各點に換算して平均變光曲線を畫く可し。此爲めには觀測の時を總て一日の分數を小數にて表はす必要あり。然る時は日數にて表せる週期の倍數を引きて、總ての觀測時を同一週期の各部分に持ち來すことを得、尙我等は實例によりて他日詳述せん。之を要するに變光星の觀測をなさんとする諸君は、短週期の星にして而かも其變化の法則が充分研究せられたるものを取り、天氣の許す限り已が増週の許す限り、永く觀測を繼續するを要す、余は先づ次ぎの數星を探り諸君に觀測せんことを勧告す。

第一、天琴座β星此星の位置は第三十二頁の左方に見出すことを得可し(此圖中○を以て表はしたるは變光星なり)之を觀測するにはγ星及ヘルクレス座μ星を星等と比較星に取るを可とす。依て是等の光度を掲げん。即ち次の如し。

天琴座γ星	三、六	ヘルクレス座μ星	三、六
天琴座δ星	四、六	白鳥座δ星	三、二
ヘルクレス座ε星四、〇		ヘルクレス座θ星	四、一

變光の範圍は三、四より四、五に及ぶを以て一、一なり。週期は13.8001日即ち殆ど十三日なり。此星の變光を最初に發見せし人は英國のグロドリック氏にして、其以後數百年の觀測は何れも規則正しき變光を示すことを證せり。前に示せる圖は即ち是れにして、一週期間に二極大を有することを見るべし。此等極大は何れも殆ど同一なるも極小は等しからず。即ち一は三、九なるも他は四、五なり。今六月中中央極小の時日を示せば次ぎの如し。

三日十八時四十分 十六日十六時三十分、二十九日十四時十分

第二、ケフェウス座δ星。此星の位置は矢張り三十二頁の圖に明かに認め得可し。之を見出すに最も便なる方法はケフェウス座のα星β星と星と星近傍の星となす平行四邊形を見覺ゆるにあり。さて近傍を見れば、δ星が頂點に近く及ぶが底邊の兩端に位置する二等邊三角形を見出すことを得ん。比較星として最も適切なるはγ星、星等なり。今是等の光度を示せば次ぎの如し。

時は午後十二時より起算するも、天文時は之より十二時間後れ正午より起算す。故に常用時にて六月五日午後四時二十分と言ふは天文時にて六月四日十六時二十分となる。上表は凡て天文時を用ゐ、本邦中央標準時にて示せり。

六月の惑星たより

**水星** 本月初めは、逐次太陽を遠ざかるを以て、日没後四  
天に見るを得れども、廿二日頃より逆行して再び太陽に近  
接するが爲に其觀望の時間短縮す。其位置は雙子座にして  
廿五日午前七時遠日點を經過す(一日赤經六時一分四分赤緯  
北二五度二分三十分赤經七時四分四分赤緯北二八度四分)  
**金星** 益々地球に近接すると雖、下弦と同じ状態にあるを  
以て、光輝は逐次減少すべし。尙太陽との角距離漸次減少  
するが故に、宵の明星も終に其影を認むることを得ざるに  
至らん。位置は蟹座にて十四日頃より逆行を始む(一日赤  
經七時二分赤緯北二四度四一分三十分赤經七時一分三分赤  
緯北一九度四一分)

**火星** 日没後僅に西天に見ゆるも地球との距離遠きを以て  
光小にして觀望に宜しからず。位置は双子座にあり(一日  
赤經六時二分赤緯北二四度二分三十分赤經七時四十九  
分赤緯北二二度一分五分)

**木星** 依然蟹座にあり。光は金星に及ばざるも他の諸星に  
秀て頗る觀望に便なり。月末漸く獅子座に近接す(一日赤經  
八時四七分赤緯一八度四分三十分赤經九時〇八分赤緯北  
一七度一分七分)

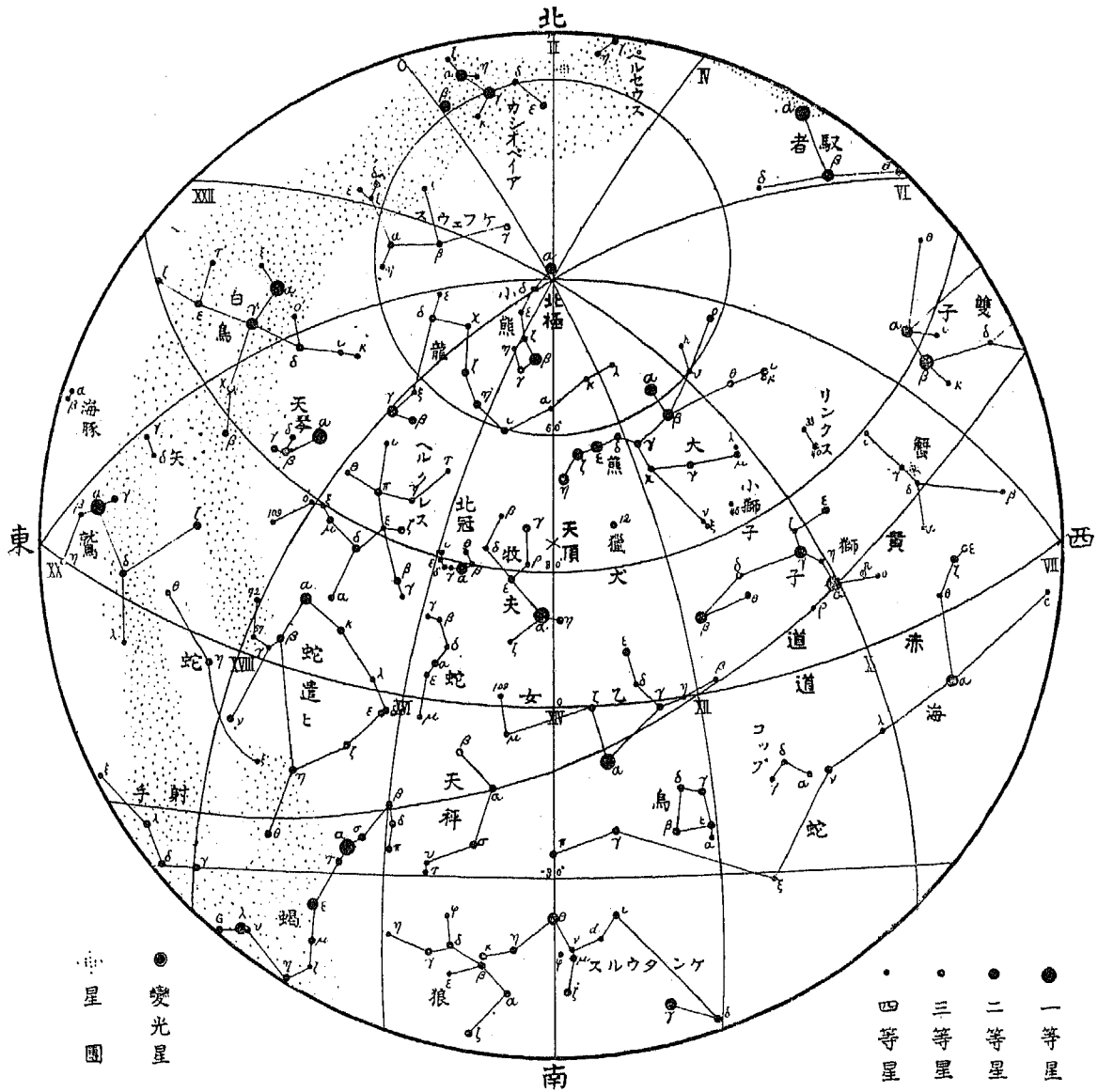
**土星** 日々太陽を遠ざかると雖、出現は尙夜半頃なり觀望  
の便を得るは二月後ならん。其位置は鯨座にあり(一日赤  
經〇時三四分赤緯北一度〇八分三十分赤經〇時四〇分赤緯  
北一度四分)

**天王星** 逆行を繼續すれども、尙射手座にあり(一日赤  
經一九時一分赤緯南二度五二分三十分赤經一九時〇六  
分赤緯南二度〇分)

**海王星** 尙雙子座の變光星の附近にあり十五日に於て  
其赤經の差二分(の東)赤緯の差一度一七分(の北)なり  
(一日赤經六時五八分赤緯北二度〇一分三十分赤經七時  
〇二分赤緯二度五五分)(田代)

六月の天

時七後午日十三      時八後午日十五      時九後午日一



明治四十一年五月二十九日印刷  
 明治四十一年六月一日發行  
 (定價壹部 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  
 編輯兼發行人 日本天文學會  
 東京市麻布區飯倉町三丁目拾七番地東京天文臺構内  
 發行所 日本天文學會  
 (振替貯金口座一三五九五)  
 東京市神田區美土代町二丁目一番地  
 印刷所 東京市神田區美土代町二丁目一番地  
 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  
 東京堂