

天文月報

號六第卷貳第

月九年二十四治明

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)
明治四十二年八月二十九日印刷 明治四十二年九月一日發行

火星の衝に就きて

理學士 福見 尙文

美はしき秋の夜の空よ。夕陽静寂の影を投げて西に没するとき、夕焼の空にひとり明けく徐徐として之を追ふものは木星ならずや。顧みれば血色の星地平線をかすめていやが上に赤く、いみづく東天を飾るものは火星ならずや。肉眼天文學と秋の夜、趣味ある讀者は此時に於て心静に蒼穹を仰ぎつゝ、星座より星座に悠久の想をたどりたまうなる可し。

今や火星は今年二十四日を以て太陽と衝の位置に達せんが爲、日に日に其光輝を増しひとり群星に抜んでんとするなり。吾等は此好機を捉へて、こゝに讀者と共に、衝の問題に就きて聊か考究するところあらんとす。

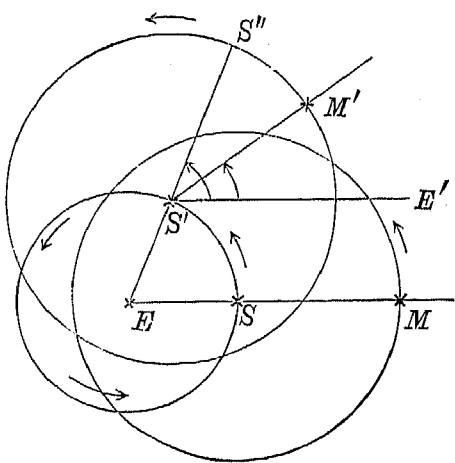
太陽を焦點の一つとして、その周りに楕圓の軌道を畫きつゝ、運行する惑星の中、わが地球に相隣れるもの、内なるは金星にして、外なるは火星なり。此點に於て古來多大の注意は此等二星の上に拂はれたるや明なり。而かも前者は後者よりも地球に接近する機會を有するにも拘はらず、之を蔽へる大氣は濃にして、望遠鏡的觀測は豫想に反して良結果を齎さず、之に反し後者は此點に於て比較的妨害なく、月を除きては天體中、最もよく其表面の様につき研究されるものなり。

天文史上火星は多くの部分を占む。古へはギリシヤにてアリストートルは此惑星と月との合

より、その距離の月より大なるを論じ、又支那にては「熒惑出則有兵、入則兵散」と云ひ、「熒惑逆行一舍二舍爲不祥、所舍國亂賊疾喪飢兵」と警めたる等、専門以外に尙興味ある歴史をもてり。而して吾人をして直ちに憶ひ起さしむる者は此惑星に對するケプレルの細心にして、實に彼れはチホ、ブラーが火星の觀測録より有名な惑星の運行に關する法則を發見せしなり。

火星は太陽を焦點の一として、その周りに六八七日即ち一、八八年を以て一周す。而して眞軌道の大軸は地球の夫れに比し、一、五二倍(一四一、五〇〇、〇〇〇哩)にして、その離心率は水星に次ぎて大に、〇、〇九三なる値をもち、太陽よりの距離は一億二千八百萬哩より、一億五千四百萬哩の間にあり。

今圖を以て、火星の地球に對する比較運動を説明せん。



説明を簡單にせんが爲、火星の軌道面の傾斜角及び、地球と火星の離心率を零と假定す。今

CONTENTS:—Dr. N. Fulcuni: The Opposition of Mars—Dr. T. Honda: Astronomy in Arabia—S. Tashiro: Greatest Elongation of the Pole Star—Astronomical Glossary—Radial Movements in Sun-Spots—The Search for Vulcan by Ferrine—Some Results derived from the brighter Globular Star-clusters—Query with short answer—Occultations: observations and Ephemeris—Planet Notes for September—Visible Sky.

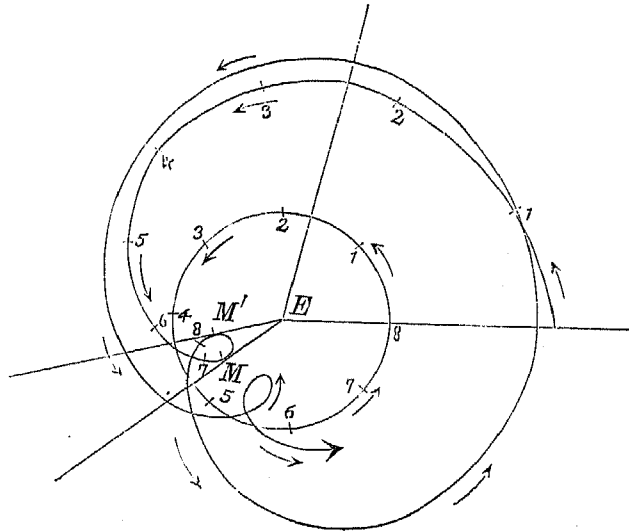
地球の位置をEとすると、太陽SはEを中心として、其平均距離にひとしき長さの半徑を以て、圓を畫き、更に太陽を中心として火星Mはその平均距離にひとしき長さの半徑を以つて圓を畫きつゝ運行す。

今火星が太陽と地球とに對して同じ側にあるとき即ち合の位置をE'にあらはし、これより出立して火星の比較運動を考ふ。凡て外惑星は其距離地球の夫よりも大なるを以て、ケプレルの第三の法則に由り、太陽が地球の周圍を過る速度は、外惑星が太陽の周圍を過る角速度よりも大なり。従つて我地球より火星の太陽に對する比較運動を見れば、火星は太陽に對して負の方向に進む。即ち圖に示す如く、幾日かの後太陽が角のE'に、丈け通りてE'に達するとき、火星はこれより小なるE'SM'丈け回りてM'に達す、但しSE'は基線ESMに平行に引けるものなり。

角SEM'が百八十度となるときは地球は太陽と火星との間にあり、即ち衝の位置に達す、更らに進みて三百六十度に達するときは再び合の位置に歸る。此間に火星は次の如き曲線を書く。

火星の太陽に對する平均距離は地球に比し一倍半計り大なるを以つて、圖の如く衝の位置に於て火星は太陽よりも地球に近づく。而して火星の衝前後に於ける二つの位置M、M'に於ては地球に對する比較運動は正に其符號を變ずるときにして留と稱せられ、Mより前

及Mより以後は順行、MよりM'までは逆行と稱せらる。圖中數字を附したるは任意の時にあける、相互の位置を對照せるものにして、これより火星の地球に對する比較運動の早さを見得可し。即ち合にありては順行の速さ極大にして、衝にありては逆行の速さ極大なり。又留にありては速さ零にして此時に於て



ては火星は停止して見ゆ可し。

圖に於て明かなるごとく、衝の際火星は最も地球に近し。されど實際に於ては火星の軌道面は黄道面に對し一度五十二分の傾斜角を有し且つ離心率比較的大なる故、しかく簡單ならずして、その最小距離にあける位置は必ずしも衝にあらず、今月の衝は二十四日なるも、その最小距離にあるは十八日にして、そ

の視半徑は十二、〇二秒なり。

火星の週期は六百八十七日にして、これより一日の平均運動を求め、地球の平均運動との差を以つて三百六十度を割れば七百八十日を得。これ即ち火星が衝より衝に歸るまでに要する日數にして會合週期と稱せらる。これを以つて二番目の衝は最初の衝よりも其軌道上四十八度、七丈け前進す。従つて七番目の衝は最初の位置に近く起り約十五ヶ年を要す。而して三十年の後、それより八番目の衝は更らにより近く最初の衝の位置の附近に起るが故、同じ種類の衝の週期としては、十五年或ひは十七年を以つてするも大ひなる誤りを生ぜざる可し。實際に於ては一千八百七十七年一千八百九十二年に現はれたるもの及一千九百〇九年に起る可きものは凡て同種の衝なり。

火星の軌道面は一度五十二分の傾斜角をもち昇交點は黄經四十八度、近日點は三百三十度の所にあり。従つて近日點にては火星は常に黄道面の南側にありて、地球は毎年八月二十七日頃その太陽を貫く線上を通過す。此の近日點の附近に於て火星の衝あらんか、それは最も視差の大なるときにして、地球よりの距離三五、〇〇〇、〇〇〇哩となり、遠日點に於けるときの六一、〇〇〇、〇〇〇哩に比し、約半ばに達す。前に記せる三つの年に於てかかる衝は起り又起らんとするなり。

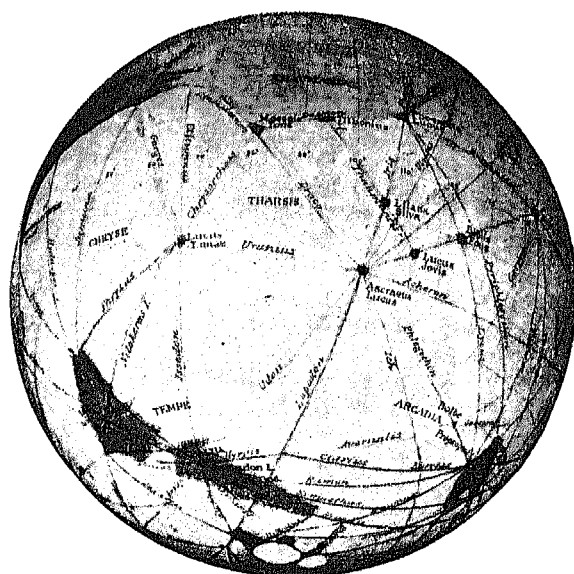
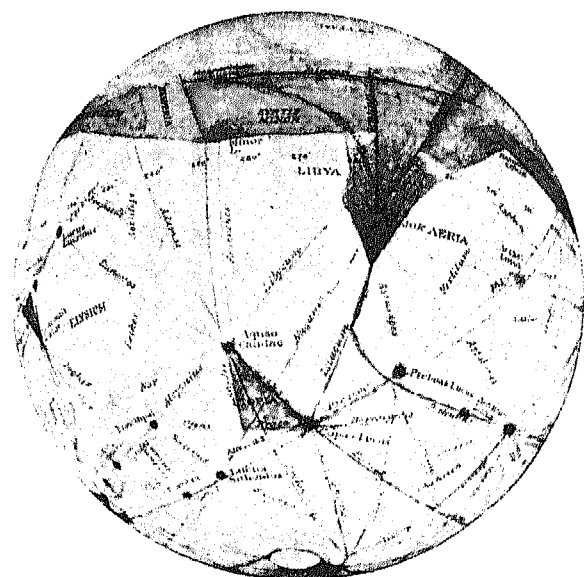
又一方に於て天體の視半徑は其距離に反比例する故前の場合における視半徑は後の場合の二倍となり、實に合の場合の約八倍となる。又天體の光度はその距離の自乗に反比例する

したる、或は前記の火星の衝を用ゐたるカシニ、金星の太陽面經過より計算せしエンケ、月角差よりしたるハンゼン、又光の速度より新方法を考へ出せしマイケルソン等歴史上特に有名なるもの也。

小惑星の發見につれて、更らにこれを以て惑星に代へ、その視差を測定して、此問題は繰返し研究せられたり。小惑星ヴィクトリア、イリス、サッフオーの如き特に多く用ゐられたり。

更らに最近に至り、一八九八年エロスの發見せらるゝや、その軌道の測定は多くの學者に由りてなされ、その結果として此小惑星はその衝に於て月を除きては地球に最も近く接近することを見出さるゝと共に、之に由りて更らに精確なる結果を得べき好機會を與へられたり。而して一九〇〇年の衝に次ぐ最良の衝は一九二四年にあれば此のときに於て多くの信頼す可き結果を得べきことを豫想す。

斯くの如く數多の方法に依りて考究されたる太陽の視差につきて餘すところなく論じたるは、今は故人となりしニウコム氏なり。かれは有名なるアストロノミカル、コンスタンツなる論文の内に近世の太陽視差に關する測定の結果を集め、各の異なりたる方法によりて生ずる誤差及びその信頼度を論じて、その最後の結果として地球の平均距離における太陽の赤道地平視差を $8''.797 \pm 0''.0045$ とせり。千八百九十六年英米獨佛の編曆長會議の際此値は採用せられ、千九百一年以來凡ての



曆は $8''.800$ なる値を使用することゝなれり。地球の赤道半徑三九六三、三哩と此視差とを用ひ太陽の平均距離を計算すれば九二、八九七、〇〇哩を得可し。

火星の衝につきて語る可きこと、其物理的の方面に於て多々あらんもそれは他日に譲りて一と先づこゝに筆を停めん。

亞刺比亞の天文学

理學士 本田 親二

トレミー死して希臘天文学の系統絶えしより、コペルニクス生れて、歐洲に再び斯學の復興を見しに至るまで、約十四世紀の間は、所謂歐洲の中世紀を形成する時代で、世は漸く亂れて學術の光薄く、天文学上重要な進歩は殆んどなかつた。唯僅かに數學及び觀測術の上にも多少の改良は行はれたけれども、理論の方面は、徒に先人の轍を履むに過ぎなかつた。

かく西歐の空氣のいたく沈滞せる間に、東方亞刺比亞に崛起せる一族は多大の元氣を以て世界の舞臺に現はれた。マホメットのコーランと劍とに狂せる慄悍なる野蠻人は文弱の弊を誇れる羅馬帝國を無人の野を行くが如く荒らしたが、彼等も遂に智識の渴を感じたのであらう、直に文明の學術を輸入し、偉大なる勢力の保護の下に其發達を促した。それで回教王の都せしバグダッドは忽にして其頃

の學術界の中心となつた。第八世紀頃に君臨した、アル、マンヌルは有名な學術の保護者で、印度及西洋より多くの學者を呼び集めた。殊に印度の天文學は最初に輸入せられて亞刺比亞語に翻譯され、一時勢力を得て居た。其後朝廷内に翻譯局が設けられ、學者の一團は希臘の學術をシリヤ語に依りて重譯する事業を始めた。最初に醫學の書が譯され、次で天文學が紹介せられた。後者は直に非常の興味を以て國民に歡迎されたが、それは智識慾の爲め許りてはなく、實用に迫られた結果も多かつた。回教の儀式として遠隔の地より遙にメツカの空を望んで禮拜することがある。所が東印度河より西ジブラルタルに至る大版圖の事だから、地理學の發達しない昔日にてはメツカの方向を定めるに甚困つたものである。天文學の知識は其方向を簡單に定めるのに必要となつた。それから宗教上の祝祭等を定める爲の曆を作る上にも必要であつた。又亞刺比亞人は星に自己の運命を偶して居たので、希臘時代に一時中絶して居た星占術も盛となつて來た。

其後歴代の王が皆天文學に熱心であつたので第九世紀の終頃までに、トレミーの「アルマゲスト」を初めとし、希臘の數學及天文學に關する書籍は殆ど皆翻譯されたので、希臘にて既に亡びたる珍書が、亞刺比亞に保存されて今日まで残つてゐるのがあるをうである。

回教王がダマスカスに住んで居た頃は、其所に天文臺があつたが、バグダッドに遷都の

後、紀元八百二十九年に同地に宏大なる天文臺を建設したのはアル、マムン王の事業であつた。備付の器械は希臘の型を摸したものであつたけれど、形も大きく又細工も緻密になつて居た。其所で亞刺比亞の學者は根氣よく諸種の星の觀測を續け、特に日蝕の觀測は精密にやつたをうだ。その結果として希臘の星表の不完全なる點が漸次明になつて來たので新しき諸種の表が發行さるゝに至つた。

「アルマゲスト」の翻譯を完成したと稱せられて居るタビットベン、コルラと云ふ人は歲差の値が少しづつ變化すると云ふ事を發見した。氏は其事を説明する爲に、黃道の位置の變化を豫想して、面倒な機械的證明を試みた。所が、かゝる變化は實際存在しないもので、全く氏の觀測の誤であつたのである。それを當時の學者のみならず。其後五六世紀の間誰も氣付かなかつたので、諸種の天文學上の表に著しき累を及ぼしたものであつた。

第九世紀の終にアル、バツタニが出た。氏は亞刺比亞の王子であつたが。著しく天文學を好んで、自ら觀測に従事してトレミーの測定した數多の値を再測し、黃道の斜角及歲差の値など訂正した所が多かつた。又彼は天文學上の著述もあつて、其内には太陽及月に關する精確な表がある。殊に彼の大發見とすべきのは、近地點が春分點に對して少しづつ移動すると云ふ事であつた。近地點と云ふのは太陽と地球との距離が最近の時の太陽の地球上の位置を云ふので、氏はトレミーの觀測

と比較して其差に注意し、遂に此點の移動を知つたのである。氏は又數學者であつて、三角形を解くに正弦及正切を使用し初めた元祖である。

第十世紀の中頃、バグダッド天文學者の殿將たるアブル、ワフアが出た。氏には「アルマゲスト」と云ふ著書があつて、トレミーの譯とよく間違はるゝが、實際は全く異なるもので、少しは新思想を含むた書である。殊に月の運行の説に就て、氏は觀測上より、滿新月及上下弦の時に現はれずして、其等の間の位置にて現はるゝ運行の不均均を發見した。これは後年チホ、ブラーが再び發見して二均差と名付けられたるものであつて、以前にトレミーも少しはこの現象に注意したらしかつた。又氏は數學上にも多少の貢獻をなしたをうだ。

氏と同時に埃及のカイロ府にイブン、ユニスと云ふ天文學者があつた。氏は回教王ハケムの保護の下に觀測及研究をなし、ハケム表と稱する一書を出版した。その内には天文學及數學に關する諸種の表及彼自身及以前の亞刺比亞人の觀測の記録等があるが、後者は今日迄大切な研究材料となつて居る。

其頃は回教徒のサラセン大帝國の範圍は漸次亞弗利加の北岸よりジブラルタル海峡を越えて西班牙に及び、其地に於ても戰勝の餘威は學術の花を咲かせる様になつた。紀元九百七十年頃、西班牙の南部なるコルドバに大學と大圖書館の設立を見、次でトレド、セウ

ル、モロッコ等の地にも諸種の學府が設けられた。天文学の研究も其重要なる一分科となつて、公表された著述も少しはあつたが、其内最重要なるは、アルザケルの監修の下に出版されたトレド表なるものであつた。又此地で觀測器械及計算法に多少の改正をなした所もあつたそうである。

けれどもサラセンの全盛も永くは續かなかつた。西班牙の基督教徒は漸次回教徒を壓迫し、第十三世紀の中頃にコルドバとセヴィルが陥落したので、亞刺比亞の天文学も遂に破滅の運命を受けねばならなかつた。

サラセン民族の漸く衰微に赴く頃に、蒙古の東部に成吉思汗が生れた。其孫蒙哥立ちて第四代目の大汗となりて憲宗と稱するに至り、祖宗の遺志を繼ぎて、弟忽必烈をして吐蕃、交趾等を攻略せしめ、其弟旭烈兀をして西部亞細亞を平定せしめた。紀元千二百五十八年旭烈兀はバグダットを陥れて亞刺比亞を取り次いで埃及に侵入して、こゝに印度河よりナイル河に茫大なる伊兒汗國を造つたが、彼は決して獐惡なる蠻人ではなかつたので、他方には大に學術を奨励し、天文學者ナサー・エジンを顧問とした。エジンは第十三世紀の中葉に、時の伊兒汗國の首府たるマラガ(今の波斯の西北部)に壯大なる天文臺を立てた。そこで數人の學者はエジンの指揮の下に觀測に従事した。彼れ等の用ゐたる器械は餘程精巧なもので、歐洲のチホプラー時代のものと匹敵すべき價值があつた。彼等は火に

希臘の學術を研究し、ユークリッドの幾何學、アルキメデスの物理學、トレミーの天文學など皆翻譯したものである。ナサー・エジンは又幾何學及天文學の著述がある。後者には獨創の見少からず、殊に月の運行に關するトレミーの對心説を排して、新に球運動の結合によりて説明せる所などは得意の場であつた。此等の書は大に當時に流行したそうである。

又マラガ天文臺にては其昔イブン・ユノスの作りたるハケム表を基とし、一々新觀測に依りて新表を作り伊兒汗表と命名した。其表中には惑星の位置を計算する表及新觀測による恒星表をも付せられてあるそうである。此所で定めた歳差の値は五十一秒で殆ど精確と云ふてよい。ナサー・エジンは又歳差の變化を研究したが、それを確め得なかつたので、少しく疑つてた様である。氏は千二百七十三年に死んだが、其後マラガの天文学は直に滅びてしまつた。

千三百九十四年にかの中央亞細亞に大帝國を建設せし帖木兒の孫ウルフ・ベフが生れた。彼は撒馬兒罕に、千四百二十年頃天文臺を造り、大に研究に従事し、惑星の新表及恒星表を著した。この恒星表はトレミーの表と殆ど同数の恒星を含み、ヒッパルカス以後初めて獨立に作成せられた表である。各星の經緯度は分位まで出してあるが、器械が餘程精確だつたと見えて、今日の觀測と比較しても數分以上の間違を發見し得ない。所がウルフ・ベフは千四百四十九年に暗殺されたので、其後天文

學の研究は絶えてしまつた。

以上の二人は蒙古種族の天文学の代表者であるが、同じく亞刺比亞系に屬するので、茲に附記したのである。要するに亞刺比亞系の天文学は著しき新發見を含むて居ないけれど、善く希臘の學術を咀嚼同化して其の改良を圖り、觀測術、器械及計算の上に進歩を促し、且多くの精確なる觀測を後世に傳へたのは其大功績であつた。數學上に亞刺比亞數學の輸入が、著しく計算を簡單ならしめた事は今日までも吾人が利便を蒙る所である。

其外亞刺比亞の遺物は、星の名に多く殘つて居る。アルデバラン、アルテア、ベテルギウス、リーゲル、ヴェガ等の一等星の固有名は皆亞刺比亞名である。

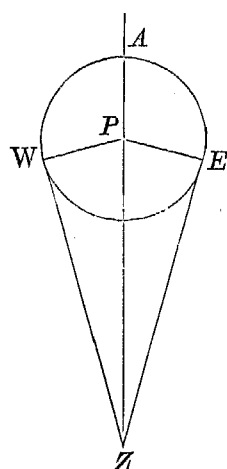
北極星の最大離隔

田代 庄三郎

北方を定めやうとすれば、磁針の方向を用ゆるのが簡便であるが、眞北を知るためには單に磁針ばかりに依ることが出来ない。磁針の指差は土地に由つて異なるものであるから、夫れを定めた上でなければ、眞北を知る譯に行かぬ。夫れ故或土地で眞北の方向を知らうとすれば、是非共天體觀測によらねばならぬが、北極星の最大離隔の觀測によると面倒な手數や面倒な計算の懸らぬので便利である。此觀測は經緯儀がありさへすれば出来る

のだが、事には一利一害は免れぬもので、かく手輕い方法も一方には何時でも観測する事が出来ぬと云ふ不便を伴ふてゐる。乃ち此方

北極の周圍に小圓を畫く、之を日週圈と云ふ。左圖にてPNを子午線、Pを北極、W、A、Eは北極星の日週圈とする。今観測者の位置Nから此日週圈へ切する鉛直面NW、NE、ZEを作れば、NE、ZWは北極星の子午線を離るゝ最大角度即ち最大離隔の方向



(T) 表 一 第

月日 φ	VIII. 1		VIII. 31		IX. 30		X. 30		XI. 29		XII. 29		ΔT
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	
22	E10	50.4	E 8	52.9	E 6	55.2	W16	51.5	W11	53.4	W12	55.0	3.8
23		50.5		53.0		55.3		51.4		53.3		54.9	4.0
24		50.6		53.1		55.4		51.3		53.2		54.8	4.2
25		50.7		53.2		55.5		51.2		53.1		54.7	4.4
26		50.8		53.3		55.6		51.1		53.0		54.6	6
30		51.4		53.8		56.2		50.9		52.7		54.4	5.4
31		51.5		53.9		56.3		50.8		52.6		54.3	5.6
32		51.6		54.1		56.4		50.7		52.5		54.2	5.9
33		51.7		54.2		56.5		50.5		52.4		54.1	6.1
34		51.8		54.3		56.6		50.4		52.3		53.9	6.3
35		52.0		54.4		56.8		50.3		52.2		53.8	6.6
36		52.1		54.6		56.9		50.2		52.0		53.7	6.8
37		52.2		54.7		57.0		50.1		51.9		53.6	7.1
38		52.3		54.8		57.1		49.9		51.8		53.4	7.4
39		52.5		54.9		57.3		49.8		51.7		53.3	7.6
40		52.6		55.1		57.4		49.6		51.5		53.2	7.9
41		52.7		55.2		57.6		49.5		51.4		53.0	8.2
42		52.9		55.4		57.7		49.4		51.2		52.9	8.5
43		53.0		55.5		57.9		49.2		51.1		52.7	8.8
44		53.2		55.7		58.0		49.1		50.9		52.6	9.1
45		53.4		55.8		58.2		48.9		50.8		52.4	9.5
46		53.5		56.0		58.3		48.7		50.6		52.2	9.8
47		53.7		56.2		58.5		48.6		50.4		52.1	10.1
48		53.9		56.4		58.7		48.4		50.3		51.9	10.5
49		54.1		56.5		58.9		48.2		50.1		51.7	10.9
50		54.3		56.7		59.1		48.0		49.9		51.5	11.3

法を用ゐようとすれば、豫め最大離隔の時刻と方位角(子午線よりの離角)とを計算して置てからやらねばならぬ。
別表には我邦各地の最大離隔の地方時と方位角とを記載してあるから、其地の經度と緯度φとの概數が判れば最大離隔の時刻も知れ、從て北極星の觀測から眞北の方向を定めることが出来るのである。

地球を静止せるものと考ふれば、北極星は

である。NEは東方、NWは西方の最大離隔で、此時は方位角の變化甚しからぬ故に觀測は最も仕易いのである。
△第一表は八月一日より毎三十日毎に本年中の最大離隔の地方天文時(T)を載せる、Tは毎日 3^m 03^s (常數)つゝ進み行くものであるから、表中になき日の時刻を知らふとすれば先表から之に最も近き日のTを求め、其日と求めんとする日との差へ右の常數を乘し、其結果をTに加減すればよいのである。表中Wは西方、Eは東方の離隔である。又ΔTは一方の離隔時(T₁)から次の離隔時(T₂)を見出すために加減すべき數で其算式は次の如くである。

$$T_2 = T_1 + 11^m 58.0^s + \Delta T$$

(A) 表 二 第

月日 φ	VIII. 1		VIII. 31		IX. 30		X. 30		XI. 29		XII. 29	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
22	1	16	1	16	1	16	1	16	1	15	1	15
23		32		32		47		34		23		16
24		17		17		17		9		16		58
25		18		18		17		55		17		34
26		18		18		18		38		18		25
30		21		21		21		23		21		11
31		22		22		22		14		22		1
32		23		23		23		7		22		54
33		24		24		24		2		23		50
34		25		25		25		1		24		48
35		26		26		26		3		25		50
36		27		27		27		7		26		54
37		28		28		28		15		28		2
38		30		29		29		27		29		13
39		31		31		30		42		30		28
40		32		32		32		16		31		47
41		34		33		33		23		33		10
42		35		35		35		6		34		37
43		37		36		36		22		36		8
44		38		38		38		15		37		44
45		40		44		39		57		39		26
46		42		42		41		45		41		13
47		44		43		43		38		43		5
48		46		45		45		38		45		20
49		48		48		47		44		47		26
50		50		50		49		40		49		23

要する日のものを見出すことが出来る。

此式中 $11^m 58.0^s$ は常數であつて、(+) は西方より東方を求むるときに用ゐる、(-) は東方より西方を求むるときに用ゐるのである。
地方天文時を天文標準時に直すには其地の經度(λ)を知れば次の式から計算される、
 $F_2 = (F_1 - \lambda) \cos \phi$
 $F_1 = (F_1 - \lambda) \cos \phi$
天文標準時は常用標準時より十二時間遅れてゐる、即ち天文時で云へば本日正午から翌日の正午までが本日となるのである、假令ば天文時で十八時は常用時の翌日午前六時で、常用時の午後二時は天文時の二時である。
方位角(A)は第二表から複挿入法で容易く

例一、十月二十六日東京天文臺(海緯 $35^{\circ}06'$)に於ける最大離隔の(1)標準時、(2)方位角を求める

$$\begin{aligned} & \text{K. } 30 \text{ (第一表)} && 16^{\text{h}} 50.2^{\text{m}} \text{ W} \\ & 3.93 \times (26-30) && + 13.7 \\ & \lambda-9 && - 19.0 \\ \hline & \text{天文中央標準時、十月二十六日} && 16^{\text{h}} 46.9 \\ & && - 12.0 \text{ O} \end{aligned}$$

(1) 常用中央標準時、十月二十七日午前 4 46.9

右は西方離隔時なる故今此次の東方離隔時を求むれば次の如くである。

$$\begin{aligned} & \text{西方離隔時、十月二十七日午前} && 4^{\text{h}} 46.9 \\ & \text{常數} && + 11.580 \\ & \text{AT(第一表)} && + 6.8 \\ \hline & && - 12.0 \text{ O} \end{aligned}$$

常用中央標準時、十月二十七日午後 4 11.7

(2) A(第二表から複挿入法にて) $1^{\circ} 26' 47''$

例二、八月六日臺灣臺北(海緯 $25^{\circ}04'$)に於ける最大離隔の(1)標準時、(2)方位角を求める。

$$\begin{aligned} & \text{VIII } 1 \text{ (第一表)} && 10^{\text{h}} 50.7^{\text{m}} \text{ E} \\ & 3.93 \times (6-1) && - 19.7 \\ & \lambda-8 && - 6.0 \\ \hline & \text{天文西部標準時、八月六日} && 10^{\text{h}} 25.0 \end{aligned}$$

(1) 常用西部標準時、八月六日午後 10 25.0

右は東方離隔時なる故今此次の西方離隔時を求むれば次の如くである。

$$\begin{aligned} & \text{東方離隔時、八月六日午後} && 10^{\text{h}} 25.0 \\ & \text{常數} && 11.580 \\ & \text{AT(第一表)} && - 4.4 \\ \hline & && - 12.0 \text{ O} \end{aligned}$$

常用西部標準時、八月六日午前 10 18.6

(2) A(第二表から複挿入法にて) $1^{\circ} 19' 17''$

第三表

A	t															
	1°15'	1°20'	1°25'	1°30'	1°35'	1°40'	1°45'	1°50'	1°55'	2°00'	2°05'	2°10'	2°15'	2°20'	2°25'	
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
4	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
6	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
7	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
8	2.8	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
9	3.5	3.7	3.9	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
10	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
11	5.2	5.5	5.9	6.2	6.6	6.9	7.3	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
12	6.2	6.6	7.0	7.4	7.8	8.2	8.7	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
13	7.3	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
14	8.4	9.0	9.5	10.1	10.7	11.2	11.8	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
15	9.7	10.3	11.0	11.6	12.2	12.9	13.5	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1

最大離隔の観測は最大離隔時を真中にし、三十分以内に終るようであることを要す

る。かくすれば北極星が日週圈と鉛直面との接点附近にあるとき観測するのであるから方

位角の補正は僅に角度の十四秒を過ぎぬが、若し一時間以内になれば其補正は五十七秒に達するのである、故に観測者は所要の精密の度合に眞北の方位を定める爲には、観測は何分以内に終らねばならぬかといふことを、豫め第三表から見て置くことが必要である。(表中は観測した時と離隔時との差、Aは方位角)

天文奇聞

小川抄譯

天文一夕話とも稱すべきもの折々科學雜誌「ナレッジ」に出づ。筆者は英國の觀測家ゴア氏なり。同種のもの「オブ、サエトリ」にも見受くる事あるが一寸面白きものなり。今先頃の同誌にゴア氏が題號の下に語れるものを抄出せん。括弧内は譯者の註。

(一)金星の三日月形なるを肉眼にて認め得たるものありと云ふ。こは近年大に論議せられたるものなり。

(二)金星の暗面が微弱なる光を放つ事は多くの觀測者により認められたるが如し。而して暗面は光面よりも小なる半徑を有すといふ。こは新月の場合にも認むる所。其色は青味がかかる灰色にして、日食皆既の際の日に似たりと。ノーブルは之に反し暗面は背景の空よりも暗黒なりと主張す。ブレンネルは又水

星の暗面を見たりとか。此暗面の時々見得る事につきては數多の解

釋あり。(一)地球の光の反射(二)金星太氣の
螢光(三)背景をなす明るき空との對照(四)北
光の現象(五)金星太陽の輝き(六)金星面の高
熱(七)金星人の焚き火、によるとするものは
れなりアラゴ、フランマリオン等は(三)説
を主張す。是等何れも單獨にては一も満足な
るものなし。その見ゆる時あり見えざる時あ
るは我太氣の狀況によるならんか、ハンスキ
ーに依れば暗光の見得る機會は太陽活動度大
なる時即ち太陽斑點の最大期に最も多しとい
ふ。彼はこれを説明して曰はく太陽より放出せ
る荷電イオンは地磁氣嵐北光を起すが如く、
金星の濃厚なる太氣に働きて螢光を生ぜしむ
るならんと。

(三)キヤルコナックによれば土星面は縁の方
明るく、中心に至り暗しといふ。木星は太陽
と同じく中心の方明るきなり。

(四)金星自轉時間につきては盛んなる争ひあ
りたり。一方は約二十四時間なりといひ、他
は公轉週期と等しと主張す。近時の分光儀的
研究によれば前者が正しき様なり。

(五)星の出没に關し嘗てエアリー氏は一學校
長を捉へ語りて云ふ「余は生徒が讀書以外、
最も初歩の實地智識に如何程まで親しめるや
を知らん事を欲す、彼等は果して星の出没す
る事實を知れりや。全英國民中之を知るもの
極めて稀なりとす。余嘗て第一流の文學者よ
り希臘天文學につき質疑を受けし事あり、其
時彼が此事を全く知り居らざりしを發見せ
り」と(日月の出没するを知るものは是れあ

り、星については考へもせざるが素人の常な
らん、天空の四季により外觀を異にするてふ
簡單なる事實すら之を知れる者果して幾人か
ある。

(六)千八百九十二年七月七日伊太利に現はれ
たる一流星はニースル教授によるに中途より
上昇運動を起せりといふ。此流星の経路は六
百八十三哩、初高は地上四十二哩なりしが、
消失せしとき高さは九十八哩なりしとなり。

(七)合衆國中部アリゾナ州にクーン山と呼ぶ
岡あり、高さ約百五十呎、頂に深さ五百五十呎
の陥口あり、形ほぼ圓形にして直徑四分三哩
あり。學者の研究によれば、こは大なる隕星
若くは小惑星落下のため生じたものなるが
如し。而して落下は五千年前よりも新らしき
ものならんといふ。

(八)知名の某天文學者の話なり。彼は數回日
食觀測をなせる事あるも未だ一回も日食を見
たる事なしといふ。しかも貴下には數回詳密
なる觀測報告あるに非らずや、如何にも余は
觀測をなせるに相違なし、併かも餘りに多忙
にして日食を眺むる暇なかりし、彼は日食皆
既中、天幕内にありて撮影又は分光儀使用に
忙殺され居りしなり。

(九)大熊座W星はH星とR星の中間にある變
光星なるが、週期は四時間足らずにして範圍
は七等二四より八等一七に亘る。依つて極大
の時の光力は最少の時の二倍以上なり。光の
半ばを失ふは然かも、が此の如き短時間に回
復する恒星は不思議なる且つ驚くべき星と謂

はざる可からず。

(十)彗星密度の小なるは頭部(核を除く)、尾
を透過する星の光が毫も影響を受けざるにて
知り得べし。霧か二三百米の厚さにも達すれ
ば星の光は全く遮らる、然るに數千哩の深さ
を有する彗星質の厚層は以て星の光輝を弱む
るにも足らざるなり。

(十一)シーはローエル天文臺にて觀測せる
に。快晴無月にして觀象完全なる時、天空は
鶯色がかりたる背景をなせるを發見せりとい
ふ。説いて曰はく「こは莫大なる宇宙微塵雲
の極めて稀薄なる光にて輝けるによる」と、
而して彼は又此鶯色光が銀河中の、ある域に
密集せる傾きあるを發見せり。

雜 報

◎太陽の斑點に於ける放散運動 太陽斑點の
スペクトルに於ける水素及カルシウム吸収線
の移動は屢見る所にして、此等の氣體が一秒
間數百呎の速度を以て吾人に向ひ或は其の反
對の方向に運動しつゝある事を示す。此運動
は時々變化するものにして、數分以上繼續す
ると稀なり。而して又氣體の種類も水素、カ
ルシウムの如き専ら上層の探球に存する物の
みに限らるゝが如きも近頃エヴァーシェット氏
(MIN. Vol. LX. IX, No. 5)の發見に係る吸
收線の變位は之と全く別種のものにして一定
不變なると同時に殆んど總てのフラウンホー
フェル線に共通なるものなり。エヴァーシェツ

ト氏は初ローランドの平面格子を用る斑點を横切りに細隙を置きたるに各吸収線が光球に於ける線に對し一二度の傾斜をなすことを認めたるより更に十一個の斑點より、得たる百五十種のスペクトル寫眞を検し左の如き結果に歸着したり。

斑點が太陽面の中心より同一の距離に在る時は同一の變位を示す。中心より十度以内に在る時は此變位は消滅し中心子午線の東西三十度乃至五十度の位置にある時最著るし。變位の方向は斑點が太陽の赤道に對し北方に在ると南方に在るとに關係なく中心子午線の東方に在る時は常に前方へ太陽の自轉に由り斑點進む方向に對しに於て紫色の方に、後方に於て赤色に向ふ。斑點が子午線の西方に在る時は其方向反對となる。此變位は又、細隙を太陽面の中心と斑點とを連結したる直線と直角の方向に置きたる時消滅す。

エヴァーシェット氏は此等の新現象を説明する爲め一の假説を提出したり。そは吸収氣體が斑點の中心より太陽の水平面に沿ふ四方に放散運動をなす事なり。此假説に従へば斑點は地球上の噴火に際して火口より噴出せられたる物質が四方に飛散すると略同一の現象を呈する事となるべし。(ひ、き、)

◎假惑星ヴルカンの搜索 木星の第六第七兩衛星の發見を以て名あるペライン氏は近頃リック天文臺「ビュルチン」第百五十二號にヴリント島に於ける皆既日蝕中氏は此の目的を

以て太陽の周圍東西二十五度南北八度四分の一の間を撮影し精細に其の寫眞を検して大凡九等迄の星像五百六個を數ふるを得たるも、其當時太陽の附近に在りし水星及天王星を除く外悉く皆既知の恒星のみなることを認めたり。氏は此の結果と千九百一年及び五年の皆既日蝕中得たる同種の結果とを綜合して太陽の赤道附近左右各十二度の間に八等星以上の光度を有する新天體の存在を非認し、假に八等星大のものありとすれば其の直徑僅かに三十哩を超ゆることなるべきを以て所謂ヴルカンと同等に水星の軌道を攪亂する爲めには此の如き小惑星大約一百万個を要すべく從て多年星學者の腦裏に畫かれたる假惑星は、最早其原意義を失し殆んど別種の物質を以て之れを代ふるに非れば水星の運動の不等を説明すること能はざるべく、ゼーリケル氏の黃道光説は此の點に於て最も適當なる説明なりと論じたり。夢幻的惑星ヴルカンの運命も最早ペライン氏の研究に依り決したりと言ふべし。(ひ、き、)

◎球狀星團に關するペライン氏の研究 リック天文臺のペライン氏は嘗て、球狀星團は光度差著しき、明るき星と弱き星との二部分よりなるものならんと言へる事あるが、先頃クロスリー反射鏡にて撮り得たる此種の寫眞三十四箇につき、再び此點に付調査を行へるに、内三十箇は正しく氏の言を確むるを見たり。残り少數のものは疑はしきも全然否定的のものとは思へず。而して何が故にかかる顯著な

る光度差を呈するやは、今日にては解釋するに由なし。氏は次に球狀星團の分布並びに新らしき特性につきて研究せり其要次の如し。
恒星表 α, β, γ 中に見ゆる球狀星團の位置を、天球上に圖すれば、著しき三群の形成せらるゝを認む。第一群は最大なるものにして其領域は銀河中光輝最も強く且つ幅廣き部分(射手、鷲、蛇遺坐域)と一致す。球狀星團數の約三分二は此群に屬せり。他の二群は兩マゼラン雲の位置を占む。銀河の極近くには殆んど球狀星團を見ず。

寫眞板を検するに星團中には毫も星雲質の存在を認めず。又天球上無數に存在する微少な星雲につき考ふるに、かゝる星雲は球狀星團とは全く關係を有せざる事を知るなり。更に銀河にあると否とに従ひ、球狀星團の周圍に於ける、明星と弱星との關係に差別あるを知れり。但し茲にて明星とは十等乃至十三等の星をいひ、弱星とは十五等乃至十七等の星を指すものと知るべし。(一)銀河より距れる星團にては星團域外にて弱星の數甚だ少なく、明星の四分一乃至十分一に過ぎず。然るに域内にては其數急に増加し、明星の二倍乃至數倍に達す。(二)銀河中にては之れと異なり、弱星の明星に對する比が域の内外同一なり、換言すれば、星團は、前者の如く周圍の弱星を吸收せる様の外觀を呈せず。(三)銀河の縁にては、中間の状態を保有す。是等の事實は、銀河外にて天球上一般に弱星の數少なきやの疑を起さしむ。キーラア氏の星雲寫眞

表を檢するに、此點を確かむるを見る。依りて次の結論を與ふるを得べし。曰く、十五等以下の弱星は、銀河及び球狀星團の領域に密集して存在し、他の部分には比較的稀なりと。是れに依りて考ふるに、球狀星團は銀河と何等かの關係あるに非らざるやを想はしむ。尤もそれが確定せる形式にて表はさるゝには、今後の尙一層周密なる研究に俟たざる可らざるも如上の事實を否定するに至るが如き事は是なかる可しといふ。(小川)

應 問

問、星座の領域は何處を以て境界と致候や、木星は今獅子座にありと申候時 木星は同座中の最外方に位する各星を可成大きな面積の多角形を作る様に連結せる線内の區域内にあるの意に候や。月報二の一、四月の天にて天頂(×印)は獅子座と申す可きや、リンクスと申し候や。(猪野君)

答、星座の領域に關しては未だ學者間に一定したる法則なし。星座の起原につきては年代不明なれど、古來天球上に大なる恒星の群をとり、これを人爲的に種種の人物、動物、器具等の形に象とり、其星座の名とせり。然れどもそれらの形を以て之を天球上に配置し、餘すところなからんとするは不可能のことにして、それが何れの星座にも無所屬なる空地を生ずることを免れず。依つて近世の學者は此傳説的なる星座をそのまゝとし、只その外廓を毀ち、不規則なる線を以つて餘すところな

く天球を區分し、其名は主として古き名を襲用せり。然れども此企圖は相一致したるものならざりし爲め、大體にては同じけれど、境界線は全く同一ならず、同一の星にして、その星團の異なりたる爲め、異なりたる星座に屬することあり。此の混亂は殊に北極の近くに於て甚だしく、ケフェウスと小熊星座の如き人によりて非常なる差あり。最近にてグールド氏はウラノメトリア、アルゼンチナなる星圖を作り、星座の境界線をなるべく東西及び南北の大圓を以て定むる方法をとりしも、一般に採用されず。故に此定め方につきては今に學者間に何等一致せる法則なし。これを以て惑星等の位置を指して何の星座にありと云ふも、只その大體の方向を示すのみにて、正確なる言ひ方ならざるは勿論なれど、専門以外の人にとりては頗る便宜のことならん。

月報二の一、四月の天に於て天頂(×印)の位置は種々の星圖にて小獅子座なることは一致すれど前記の如く境界線に一定の法則を缺く故一々星圖に徴して其名を知る必要あり。而して、その境界附近にては星圖によりて異なりたる星座名を與ふることあるは當然なり、星座の數は凡てにて八十九、こは一般の星圖にて相一致せるが如し、星圖の主なるものは、ボード、アルゲランダー、ハイス、プロクター等なり。(福見)

Observations of Occultations

made at the Tokyo Astronomical Observatory, (From July 16 to August 15.)

Date	Star	Mag.	Ph.	Observer	Aper.	Standard Time			Remarks
						h	m	s	
1909 August 2	37 Capricorni	5.9	IB	S. Ogura	16 ^{cm}	8	19	4.1	±1.0 seeing very bad.
2	BD -20° 6266	7.5	IB	"	"	12	26	49.1	±1.0
2	B.A.C. 7550	6.2	IB	"	"	13	16	0.7	±1.0
2	"	"	"	K. Sotome	9	13	15	35.1	uncertain 1 ^s
2	"	"	EB	S. Ogura	16	13	45	34.8	±1.0
9	ω' Tauri	5.8	IB	"	"	14	31	35.9	±0.5 thin cloud.
9	"	"	"	M. Honshi	5	14	30	30.1	uncertain.
9	"	"	ED	S. Ogura	16	15	8	19.8	±0.3
9	"	"	"	K. Arita	13	15	8	20.2	
9	"	"	"	M. Honshi	5	15	8	19.7	

Phase. I, Immersion; E, Emersion; D, Dark Limb; B, Bright Limb.

