

天文月報

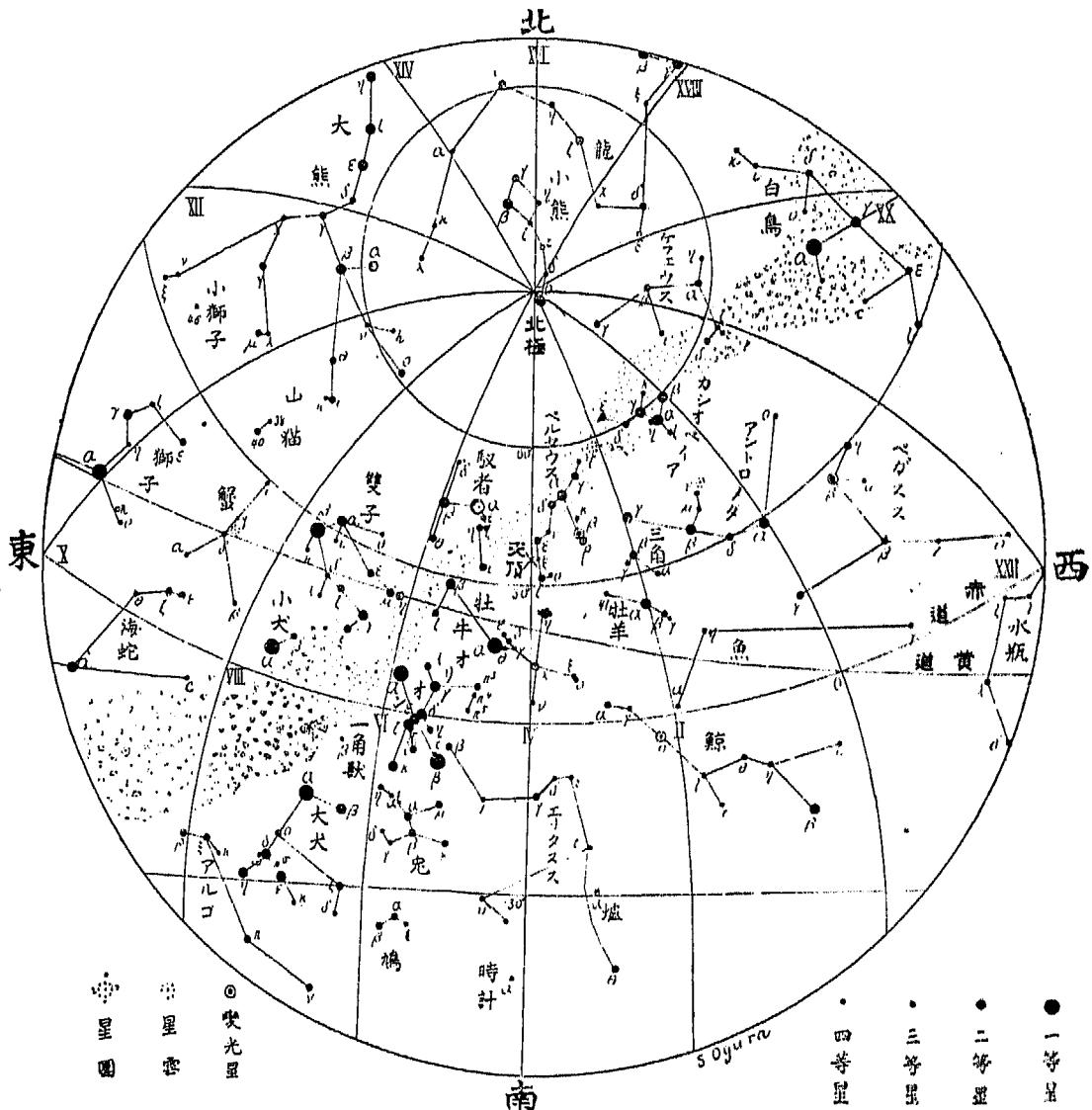
行 藝 會 學 文 天 本 曰

監和二年十二月二十號二十第三

三十三日午後十時

天の月一
時八後午日五十

時九後午日一



Contents:—*Masasi Miyaji*: On the Terrestrial Longitude.—*Shigeo Ishii*: Problem of the Rotational Velocity of the Earth(II).—The 39-th Semi-annual Meeting of the Astronomical Society of Japan.—Preliminary Report of the Sun-Spot Photographs taken at the Tokyo Astr. Obs.—Observations of Variable Stars in 1927.—Book Review.—Astronomy and Modern Physics.—Electric Field of the Earth.—The Comet of Schwassmann.—The Comet of Schaumasse.— δ Doradus, a New Fourth Magnitude Cepheid.—Recent Study of the Asteroids.—Two New 8-inches Refractors at the Astr. Obs.—The Fourth Pan-Pacific Science Congress.—New W. T. Station—Reform of the Turkish Calendar.—Mitaka News.—Occultation by Venus.—Editorial Note.—Maxima of the Long Period Variable Stars in 1928.—Comparison of Various Calendars for 1928.—The Face of the Sky for January.

Various Calendars for 1928.—The Face of the Sky for January.
Editor: *Yusuke Hagihara*. Associate Editors: *Shineo Ishii, Konosuke Tsuzi*.

日 次

経度の話
地球自轉速度の問題(その二)
日本天文學會第三十九回定會記事

觀測欄

東京天文臺(三鷹)寫真觀側による太陽黒點概況(一九二七年九・十月)——二七年變光星の觀測

難報

新著紹介(スツーカー氏等星造の星圖)——天文學と最近の物理學——地殼電氣の場——シユワッサーマン彗星——ショーマス彗星——四等星の新變光星那須魚座B星——小惑星の最近消息——東京天文臺に於ける八時赤道儀——第四回汎太平洋學術會議——新設の無線報時——トルコ曆の改正——三鷹より——金星による恒星の掩蔽——編輯者より——長周期變光星一九二八年の推算極大

——昭和三年各種曆の對照表
一月の天圖

近年の惑星

近年の惑星

(惑星だよりの重複を避ける爲に、この度は近年にわける惑星の研究狀態の大略を記すこととする)。

月 今日でも尚月面の噴火口の統計的研究がなされてゐるのは面白いとである。

水星 木星だよりの重複を避ける爲に、この度は近年にわける惑星の研究狀態の大

略を記すこととする)。

水星 一昨年七月水星と金星が合をなした時、二つの星の色が比較された。金星は白光、水星は鈍いカドミウムの黃色だったさうである。一八六八年木星と合をなしたが、フライミオンは木星は稍赤い黃色で、水星はそれよりずっと赤いと觀測した。水星における溫度はウイルソン山にわける測定では攝氏の二百度から四百度となつてゐるが、借用すべき結果ではない。

火星 金星の自轉は深い大氣層の爲に長く疑問とされてゐたが、ヒケリングやユーランは六十八時間としてゐる。又リオーはこの星の光線の偏光を調べ、その状態が水滴の偏光と類似してゐるので、太氣中に雲が多いことを唱へた。金星の質量は變化してゐるといふ新説がある。これはフォザリングガムが過去百年間にいろいろの方法で定められた値から約翰したので、明かな増加が認められる。

如何なる理由であらうか。

火星 一九二四年に地球に接近して以來現在まで、多くの人々が火星の表面を注意深く調べてゐる。その結果が頻りに發表せられてゐるから、何か新しい事實が現はれるかも知れないが、火星の眞相を穿つたと見るべきものは少ない。ウェルソン山あたりで色ガラスを通して観測を繰り返すのが、好い結果を齎すらしく思はれる。

木星 年々の秋空を飾る木星は立入つて見ると大した變化はない様であるが、大赤斑が木星自體とがつた自轉速度を持つてゐることが精確に測定せられた。

一般の興味は蠻る衛星の方に向いてゐる。十二月八日 BD-3°, 5577 といふ七等星が木星によつて掩蔽せられるが日本からは見えない。

土星 土星の環はかなり透明であるので、流星状物質から成立つてゐるといふ從來の説に反対する人がある。しかし環の本質上疎懶の程度の迷ひはあるても流

星状物質を假定すべきであらう。

天王星 ウィルツは天王星の赤道は四つの衛星の軌道面の平均位置にあるとしてゐる。して見ると所謂噴火口は火山の殘骸といふよりは寧ろ流星落下と見るべきであらうが、これにはヒュイジューの反對がある。それは地球よりもの方に多く落ちたであらうか、又大きいのになると数百軒もある直徑の流星が月に落ちて月が破壊されずにゐるかといふ風な點である。月のあばたにはまだ確とした説明はない。月には空氣がないから太陽の直下は暑く、反対側は又非常に寒い。マンツェルなどの推定では太陽の直下にあたる點の溫度は攝氏百二十度と

水星 一昨年七月水星と金星が合をなした時、二つの星の色が比較された。金星は白光、水星は鈍いカドミウムの黃色だったさうである。一八六八年木星と合をなしたが、フライミオンは木星は稍赤い黃色で、水星はそれよりずっと赤いと觀測した。水星における溫度はウイルソン山にわける測定では攝氏の二百度から四百度となつてゐるが、借用すべき結果ではない。

火星 金星の自轉は深い大氣層の爲に長く疑問とされてゐたが、ヒケリングやユーランは六十八時間としてゐる。又リオーはこの星の光線の偏光を調べ、その状態が水滴の偏光と類似してゐるので、太氣中に雲が多いことを唱へた。金星の質量は變化してゐるといふ新説がある。これはフォザリングガムが過去百年間にいろいろの方法で定められた値から約翰したので、明かな増加が認められる。

如何なる理由であらうか。

火星 一九二四年に地球に接近して以來現在まで、多くの人々が火星の表面を注意深く調べてゐる。その結果が頻りに發表せられてゐるから、何か新しい事實が現はれるかも知れないが、火星の眞相を穿つたと見るべきものは少ない。ウェルソン山あたりで色ガラスを通して観測を繰り返すのが、好い結果を齎すらしく思はれる。

木星 年々の秋空を飾る木星は立入つて見ると大した變化はない様であるが、大赤斑が木星自體とがつた自轉速度を持つてゐることが精確に測定せられた。

一般の興味は蠻る衛星の方に向いてゐる。十二月八日 BD-3°, 5577 といふ七等星が木星によつて掩蔽せられるが日本からは見えない。

土星 土星の環はかなり透明であるので、流星状物質から成立つてゐるといふ從來の説に反対する人がある。しかし環の本質上疎懶の程度の迷ひはあるても流

星状物質を假定すべきであらう。

天王星 ウィルツは天王星の赤道は四つの衛星の軌道面の平均位置にあるとしてゐる。して見ると所謂噴火口は火山の殘骸といふよりは寧ろ流星落下と見るべきであらうが、これにはヒュイジューの反対がある。それは地球よりもの方に多く落ちたであらうか、又大きいのになると数百軒もある直徑の流星が月に落ちて月が破壊されずにゐるかといふ風な點である。月のあばたにはまだ確とした説明はない。月には空氣がないから太陽の直下は暑く、反対側は又非常に寒い。マンツェルなどの推定では太陽の直下にあたる點の溫度は攝氏百二十度と

經度の話

理學士宮地政司

此方面に一新機軸を開いた。

そして既に、二千年前、廣範に涉る地圖が出され、それ等には經緯度が記入されて居るそうであるが、隨分興味深いものであらう。

一

古代文化の跡は天文學の上にも燦然たる光輝を殘して居る。特に、エジプト、支那等に、刻された之等の遺物には驚く可きものがある。當時の北極の位置を物語るピラミッドの斜坑、主なる星辰の位置を示す數多のパンテオン、又は重要な現象を傳ふる古代支那の記録。

かうしたものの中に、ノームと呼ばれる天文機具が残つて居る。單に鉛直に建てられた柱であるが、古人は之に依つて早くより緯度の概念を知つて居た。

古人が經緯度を必要としたのは、主として地圖を畫く事にあつたと考へられる。地球が球狀である事は既にギリシャの哲人達により唱へられ、此頃地球の半徑がエラトステネス等により推算されて居る。そして、近世、其値を批評して「全く驚異可き近似値だ、——たとへ、それが計算の偶然の結果に負ふとしても、——」と、或人は言つて居る程である。

ノームの投げる影の夏至と冬至に於ける平均で、赤道の高さを知り、其高さの地點により異なる事から緯度の差を容易に計算し得た古人も、經度差の決定には、殆んど何等の手段も無かつた様である。單に測地的方法によつてのみ之を知つて居た様である。故に、當時、東方よりの磁石の傳來は、

經度差は、結局、二地點で決定された時刻差である。今一度飛びに時計及び、時間決定の知識の出來た中世に話は進む。此時代に至るも尚經度差は中々の難問題で、二地點で決定された時刻を比べる事に、其重點があつた。

その比較方法は、次に擧げる様な現象を各二地點で決定された時計によつて各々觀測して、其時刻の差を取つた。其主なる現象は、

一、食。これは主として屢々起る木星の衛星の食が利用された。

二、月の運動。これは、星の月による掩蔽、他の天體と月の相對位置、月の子午線經過。

此等は今も尙海上等で、クロノメーターの用を爲さない時及びその改正値を他の方法で求められない時等利用されて居る。

處が、以上の方は中々面倒なものである。十七世紀の始め、遠洋航海が著しく發達して、其の結果、大海洋の中で簡単に其船の經緯度を出す事が、緊要となつた當時、航海者殆んど大部分を占めて居た英國の政府は、此問題に當時として相當莫大な二萬ポンドの懸賞金を賭けて、最も良き方法を求めた。そして移動に堪える正確な時計の發明、製作が、此

問題解決の唯一の鍵となつた。

かくして二十年の後、此賞金は當時夢想だにしなかつた様な精度の時計の提出者ジョン・ハリソンに與へられた。それから後之を受けついでの研究の結果、所謂、クロノメータとなるものが完成された。數千年來の難問題は、かくして頗る簡易な方法で解決される様になつた。

即ち、ある經度の原點に於て決定された時計を移動して、他の點で観測した時刻を比較して其の點の原點との經度差を知る方法で、其移動に堪える様に此のクロノメーターが製作された譯である。

此當時の經度決定には數十個のクロノメーターを其の目的で、數回、二點間を往復移動させたもので、中々偉觀であつた事であらう。それから一世紀の後十九世紀の半頃、電信が追々普及し、莫大な人力と經費によりクロノメーター運搬の偉觀は、電線二本の代用と言ふ簡便なものになつた。以來電信の發達は、目覺しいもので、忽ち全世界を其網の中に包んでしまつた。經度の網も次から次に其電線を追うて伸ばされた。かくして、東と西とに伸びた經度網は、實に、東京の經度決定により、世界を一週して終局を告げた。即ち一九一五年米國を経て、又其翌々年シベリヤを経て、東京の經度が電信によりきめられた。別々に得た此二つの經度は、等しかる可きであるが、〇・〇九四秒の差を残して、此幕は先づ閉ぢられて居る。其結果に依ると東京の經度は、

米國經由一九時 一八分 五八・七五一秒

(公算誤差〇・〇五九秒)

シベリヤ經由一九時 一八分 五八・六五七秒
(公算誤差〇・一〇秒)

此前後、各國は地方的の經度を丹念に決定して行つた。經度の精度が増して、子午線に沿ふ弧の長さの測量に對立して經度差により平行圈の弧長の測量も行はれ、地球の形狀等に對して幾多の貢献を爲して居る。然し尙、電線の無き點等にても經度を決定する必要があつた。此爲、三角測量と天文學的方位角との觀測から、時計比較無しに成る關係式(ラ・プラスの式)により決定された。然し之は、精度が非常に悪い。ヘルツの蓄美可き實驗より、一八九七年マルコニーによる無線電信の發明となり、一秒時三十糠の速さで走る飛脚が此時計比較の役を勤める様になり、受信機の至る處、何處にでも時計比較が可能となつた。この方法に依れば、現今最も良き精度を得られる。一九〇八年巴里のエッフェル塔に於て初めて無線電信報時が行はれ、次で他國に先ち、日本に於て一九一二年銚子より出されて居る事は、喜ばしい事である。

三

元來、經度は、時間決定、保時、二地點の時間比較、の三段の階程を踏む。今までの話は、其中最も困難にされて居る時間比較を主として進めたが、次には先づ、根本問題である處の時間決定について少しく述べる。

謂はゞ、天空の數千の星は時計面で、我々の子午線面(地軸を含む其の地點の鉛直面)は時針である。近頃問題の地球の廻轉速度の不解の變化は別として、此時針は緩やかに星から星に變る事なくあらゆる瞬間の時刻をさし示す。

最も單調な時間測定は子午線を星の通過するを見て、時計の刻みを聽き較べる事である。これを「目と耳との方法」と言ふ。この方法は古くより行はれて居た。望遠鏡の發明により簡単にこの子午線内の觀測が出來た。

次で電流を利用して時刻の刻みと、星の通過の時刻とを現字紙に書かせる様になつた、キイーとクロノグラフの方法と呼ばれて居る。

科學進歩は精度の進歩に負ふ處が非常に多い。故に、研究の二方法は、精度を進める事である。處が以上の二方法は廣く用ひられる方法であるが精度が〇、一秒の程度であつて、心理學的の誤差、所謂、個人差なるものが約〇、三秒も挿入されるので頗る精度が怪しくなる。此方面的困難を切り開き、精度を増す事が出來たのが一九〇三年、ヘイフォードとフィッシュによる「記録マイクロメータ」の創造である。

之は從來望遠鏡内に、星の通過の目安として數本固定して張られた目安の絲の代りに、星と共に動く一本の絲を用ひ、兩手で把手の車を廻し、星と共に此糸を進めつゝ自動的に通過時刻をクロノグラフにより書かせる方法で、最も忌まれる個人差を、殆んど除く事が出来る。之は「個人差無しのマイクロメーター」と呼ばれては居るが、前述のものに比べ約十分の一の程度の個人差はあると考へられて居る。このマイクロメーターの一般使用は一九一〇年代である。

更に、此精度を増す爲に、寫眞の利用、感光電流の應用等に進んで居るが、之等は未だ普く用ひられず、尙幾多の研究の餘地を残し、記録マイクロメーターが最も實用上精度の良

いものとされて居る。即ちこの方法で〇・〇一秒の精度を與へて居る。

前述の時間比較、時間決定の問題の連絡に保時と言ふ問題が残つて居る。クロノメーターは、其發明以來、經度の問題の重要な主役を務めて居るが、現今では常非に精巧な振子時計が名工の苦心に依り出来て居る爲、多少の遜色あり、特に無線電信による報時が二六時中、全世界何處かの局で發展されて居るため、時計其のものが、助演にすぎなくなつた觀がある。

然し、尙、其精度は、經度の問題に平行して進む可きは言をまない。即ち定溫、定壓の空洞の中につけて精巧な振子時計及びクロノメーターは現今の無線報時による時計比較及び記録マイクロメーターによる時計決定の精度と並行して居ると云はれてゐる。

四

今迄に、大體、經度決定の方法の發達及び現今その狀態について述べた。次の問題に進む前に、經度其ものについて少しく述べて見よう。

元來天文學的經度は、鉛直線を規準として居る。一方測地學的經度は、或假定に依る橢圓迴轉體（之は最も地球の形に近いものにして計算されたもの）を基準として、三角測量に依り計算されたものである。そして此鉛直線の方向は其地點の地理學的經緯度に依り決定するもので、測地學的經緯度と天文學的ものとの差異に依り、此鉛直線の偏差の大きさが決定されて居る。

故に此假定の廻轉椭圓體の要素及び位置が適當でないと、其地方の數多の鉛直線偏差に漸進的な系統を持つた形となつて現れて來て、それに依り此假定の修正が出來る。一方地球内部構造及び、表面の地形等より重力の方向に變化が有る。之は鉛直線の狂ひとして地方的重力の方向を示し、一般に天文學的のものに特有のもので有る。

通常この偏差として、一二秒角の程度のものが現れて居るが、日本の様な山國では、二十秒三十秒角のものも稀でない位である。

話は多少餘談になつた様である。次に經度の標準の問題に進む。緯度は獨立に決定されるが、經度は必ず其規準經度を必要とする。即ち、緯度の零度は必然的に赤道に決まるが、經度の零度は人爲的のもので有る。古代の地圖には其頃最も西方と考へられたキナナリー島に取つたのが多い。近世になつて各國勝手に其國內に此標準點を取つた。故に地圖に依り國に依り、經度は區々別々であつた。同時に當然の結果として時間に一定の組織が無かつた。一八八四年、廿六ヶ國の代表に依る會議で、此科學上、實用上の不便を除く爲、英國のグリニヂを規準の零度にする事に賛成された。此會議は中々爭論であつた様で、佛國等は一九一一年になつて始めて其決議を採用したそうである。かくしてグリニヂを規準として經度及時間に一定の組織が出來た。

五

次に現今に於ける經度問題に付いて少しく吟味してみよう。我々が時間觀測をするのは、前述の子午線平面内で行ふ。

此平面は、地球の自轉に依り之れと共に廻轉しつゝ、時々刻々此空間を掃つて行く。即ち一日に一回全宇宙を一周する。同時に地球の公轉に依り大きく一年に一回此平面は回轉する。かく、此平面は回轉しつゝ、秒速二〇糠で、天空の一角に直進して居る。而も此地球の軸は、月、太陽等に依りその傾を刻々變へて居る。

此複雜な運動をする平面が星をよぎる時刻を、我々は其星の示す赤經に相當する時刻として決定するのである。星の赤經は、其規準點を春分點に取つて有る。結局我々は春分點の動きを決定し、其上春分點に對する諸星の赤經の變化を知つて居ればよい事となる。

難しい式を書くのは目的で無い。唯其結果として、我々は今、議論して居る程度で、時の流れは一定で無い事を知る事を附記する。其變化は、極く僅で有るが、或時は進み或時は遅れる。次に其程度を述べつゝ、主なるものを列舉してみよう。

一、年月の二乗に比例して増加するもの。之は一年に約〇・

一秒時。十年に約一〇秒の増加。

二、約十九年を週期にして、一秒時少々の増減を爲すもの
三、半年で約〇・一秒時の週期變化を爲すもの。

四、半年の周期で約〇・〇一秒時の増減を爲すもの。等々。

我々は天文時として時計にたもたせるものは、以上の様な變化が同時に起つて居るもので、非常に複雜なるものであるが、幸にして時計が之等を明に示す程上等で無いし、又時間決定のものに之等の値以上の誤差が十分含れて居る。

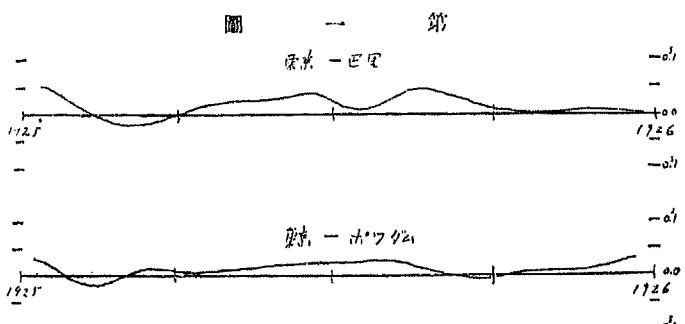
以上は地球の地軸に對する角速度は一定として、計算され

て居るが、近頃では、角速度其ものに、尚變化ある事が多くの觀測から出されて居る。其程度は、一年に一二秒の程度のもので有るとされて居る。前述のものに比べて中々大きい値である。之等の變化が存在するも、我々の目的の爲必要とする保時の間が極僅の間であるため、殆んど全く時間は一樣に刻るものとして差支へは毫も無い。然し乍ら、各國で出版される暦の赤經より計算した時刻は互ひに多少の差異を出して居る。それは星の赤經を決定する

系統が異なる爲であつて、正確を期する經度決定には、この系統的差異を除く必要がある。即ち

常に一定の系統の同じ暦に依る事が必要となる。日本は、米暦を用ひて居る。米暦は、最近相當よい修正がほどこされて、非常によい結果を與へて居る。

次の問題は觀測する機械の事である。今多く用ひらるるものに子午環、バンベルヒ製の記錄マイクロメータ付の携帶用子午儀、ブラン製の自動記錄マイクロメーター（電流が自動的に



マイクロメーターを動かす）及び、アストロラーベ等を中心とする。之等は皆各々特徴があり、同時に各々多少の缺點を持つ。一つの天文臺で之等を並用する事は、知れ無い誤差をそれぞれの特性に依り消去するので非常に望ましい事で無いかと思ふ。フランスでは、三四種の望遠鏡を用ひ、それらの平均を用ひて居るらしい。我國では、平常は、唯、バンベルヒの子午儀のみを用ひて居るに止る。然し、其時間決定の誤差は、今の處他の優秀なる國のものに、十分匹敵して居るから、愉快ではあるが。かく優秀な成績は、實は絶えざる觀測の度數によつて得られて居る様に思はれる。保時についても同様で、數個の振子時計、クロノメーターを適當に組合す必要の有る事は、早く早乙女先生に依つて唱へられた事で有るが、そして他國では、之等を實行して其等の平均時計時を用ひて居るが我國では未だ唯一個のもののみを頼みとして居る次第で、一度之が故障、又は突發的狂ひを生じた場合は、この方面的仕事が出来なくなる。又實際時折有る事である。

次には無線報時に要する電波の傳播速度の問題に進む。今東京天文臺では主として、佛國獨國を相手天文臺として、無線電信報時を佛國ボルドー、獨國ナウエン、ジャバのサイゴンを主とせる關係上長距離を行く電波の所要時間の差が、必ず主として、修正を要するものである。之について國際報時處にて受信せる無線電波（長波長）の所要時間より出された見かけの電波速度が次の様である。

一九二五年中のものより秒速約二七二〇〇〇糠
一九二六年中のものより秒速約二五四五〇〇糠

となつて居る(橋元技師に依る)。

この見かけの無線電波が光速度より一割程小さいと言ふ事は既に、

一九一四年 秒速二七九〇〇糠。

と出されて居る。(See に依る)

獨逸に於て世界を一週させた短波の實驗が有る。それに依ると

秒速 二九六〇〇糠。

尙一步進め季節變化と言ふべきものが有るとして次の事實が上げられて居る。(橋元技師に依る)

一九二六年四月一九月より秒速二四〇〇〇糠

一月—三月 より二六九〇〇糠
十月—十一月 より二六九〇〇糠

即ち我々は秒速が二四萬糠と、二七萬糠の間見かけの速度が少くも變化して居る事實を知る事が出来る。

次に來る知識は、極の動搖による經度の變化で有る。極の變化は緯度觀測に依り出されて居るもので、萬國緯度觀測所で繼續的に觀測されて居るもので有る。緯度觀測は、元來經度觀測よりも精度が約一桁よいものであつて、十分にその經度に對する影響は計算出来る。然し其値は〇・〇一秒時の程度のもので有る。次に東京と巴里との經度差に對する其影響を計算して圖示した。

尚ツエゲネルの大陸移動説に依る陸地の長年移動の爲、經度は年々一方向に變化して居る管で有るが、之等は非常に小さな値であつて、むしろ經度決定の事業は之の眞偽を證明する

立場に有る。

電波の到達に要する時間の爲の經度の改正は、我々の用よものは〇・〇三一四秒時の程度であつて、之の季節の變化等は未だ十分採用される迄には至らない。

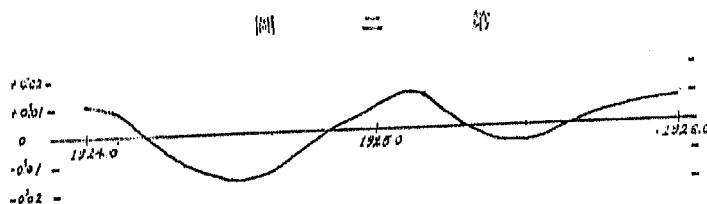
六

前節に現在知られて居る大體の知識について説明した。次には之等の知識に依つて觀測した残りの値は、常に一定の値を示す筈であるが中々其様に行かない。

一般に觀測誤差は、二大別として突發誤差と系統誤差とに別たれて居る。そして多くの觀測を適當に整理して、系統差を明瞭にする事が一般に出来る。前節に主張した

觀測機械の聯合使用、保時裝置の適當な組合せ、及び、觀測度數の多い事等は、この突發誤差を消去する事が出来る。又曆の統一に要する修正、電波見かけの傳播時間、極變化の影響等は系統的誤差に屬するものである。之等も適當に處分すれば或ものは其影響を少くする事が出来るもので有り、又計算で除き得るものである。

即ち我々は系統的誤差を取り除いた残値が突發誤差の特性を有して居れば、殘される將來の問題は觀測精度を増す事のみである。然し其殘値は、我々の見た處、その特性を十分示さず、尙何物かが系統的に支配して居る觀を呈して居るが、



それが何物の影響かは無線電信に依る経度問題が、未だ搖籃期にあるもので、一概に断ぜられない。尙諸種の問題が將來に残されて居るが、餘り淺學にして明言し得ない。唯我々は曬げな光明をみつめつゝ、暫く、矻々として愚かなる者となつて、この仕事を繼續しつゝ偉大なるもの、出現を切望す。

地球自轉速度の問題(その二)

理學士 石井重雄

四

潮汐摩擦 既に月の平均經度の不整を手がかりとし、他の惑星の方面からも地球自轉速度に變化があるらしいといふ事實を得た。現在ではこれの確實性は動かないと見て差間ない様である。然しながら進んでその原因を質的に又量的にしらべることになると、まだ一研究の盡されてゐない大きい暗礁が横はつてゐる。

幸にして我々の問題はその原因を背景として提出された。

それは地球自體の構造が一見單純さを缺き、その自轉に單なる一樣さを豫想させないからである。たゞ地球における不規則のどの點が、その自轉の不整に如何なる影響を及ぼすかといふはつきりした考察が多年不明のまゝで残されてゐたのであつた。

既に研究した結果によれば地球自轉の不整は二つに分かれるとする。一つは長年的おくれであり、他は二百五六十年を周期とする振動的變化である。長年のおくれが潮汐の作用であるこ

とは古く唱へられた議論で、近くはその量的研究が大體成功してゐる状態であるから、先づ潮汐摩擦の影響を簡単に考へよう。

地球上における海水は月と太陽の引力によつて潮汐の現象を起し、その方向に長い橢圓状をなすのであるが、その形を保ちつゝ相當に速い角速度で自轉して行くから、長徑の方向は月や太陽の方向より行き過ぎることとなる。そこで月や太陽の方向に常に向ふ様に潮汐に移動があるので、やはり少し行き過ぎた状態をとつゝける。それ故この橢圓體を月や太陽の引力がその方向に引き戻す様にはたらくわけである。

即ち潮汐によつて長年的に地球の自轉が遅くなるのは、摩擦の爲のエネルギーの消費を引き戻す偶力とに歸することが出来る。然しながらポアンカレの證明した様にこの偶力の影響には長年のものは含まれないから、潮汐摩擦(Tidal Friction)のみを特に考へなければならぬ。

月の長年加速($C = 4'' - 5''$)、太陽の長年加速($C' = 1''$)に基づいて、地球自轉速度の減小を起す毎秒エネルギーの消費を計算して見ると、毎秒 $(1.3 - 1.6) \times 10^{19}$ ヘルダである。果して潮汐摩擦からこれに匹敵する數字が得られるであらうか。先づ潮汐の移動による摩擦を全海洋につじて積つて見ると、一平方公里に對するエネルギーの消費毎秒 0.004 ヘルダ、全海洋の面積 3.67×10^8 平方公里で、總量は 10^{15} ヘルダとなる。即ち一般的に考へた海洋の潮汐摩擦は天體における長年加速の量の千分の一にしか當つてゐないといふ結果である。

第三圖



ところが地球上の海洋は決して一様ではない。特別な地形の爲に流れの早い場所や、淺海における海底の摩擦は一般的なものと別箇の性質を有し、各々の場所に特有の状況を呈してゐる。従つて一つ一つについてしらべて見ると新らしい又廣義の潮汐摩擦が存在してゐるはづである。テイラーは一九一九年アイルランド海(Irish Sea)における潮汐摩擦を計算し、この事實を量的に確めることが出来た。一つにはアイルランド海の各點を流れある海水の速度をはかり、それからして海底の摩擦として消費されるエネルギーを計算する方法を取り、又一つにはアイルランド海を取巻いてゐる海洋からノース水道とセント・ジョージ水道を通じて海水が流れ込む。そこにいろいろの形のエネルギーが伴ふのであるが、それは殆ど全部消費されるものと見なされる。何故ならアイルランド海自身の常に保つてゐるエネルギー

が外からのもので段々増加しないからである。月が同様にアイルランド海に及ぼす影響もあるがこれは小さい。こんな方法で求められた毎秒のエネルギーの消費は $(5-6) \times 10^{17}$ エルグとなつた。即ちアイルランド海における潮汐摩擦は上述の全海洋のそれの約五十倍となり、又天體における長年加速の量の約二十分の一に相當する。これがテイラーの新らしい研究で、地球上の淺海、海峡及びすべて海洋として取扱はれない場所における潮汐摩擦は地球自轉の長年的おくれを全部説明し得るといふ可能性を齎らしたのである。

その後ジエフレースがこれを地球上の重な淺海について調査し、大にこの問題の要約をなしたがその結果は次の様である。

名	額	エネルギー消費量
ベーリング海峡		15.0
フォックス海峡		1.4
イギリス海峡		1.1
黄海		1.1
マラッカ海峡		1.1
北 海		0.7
アイルランド海		0.6
オホーツク海		0.4
ファンディ湾		0.4
ハドソン海峡		0.2
ハドソン湾		0.0
南支那海		0.0
計		>22.0

単位 10^{18} エルグ

この外には大きい影響を持つた淺海は少ないとジエフレースは言つてゐる。表に示した量は大潮の時の値であるから實際の平均の値は約半分位であらう。即ち毎秒 1.1×10^{18} エルグといふ數字を得る。これは長年加速の量に對して約 80 % に匹敵してゐるのである。ところが潮汐摩擦には枚舉するとの出來ない小淺海や海岸の影響があり、殊に未だ量的には

考へられてゐない極地方の氷海といふものがある。かりにジエフレースの値の二倍を全地球の潮汐摩擦と考へれば、兎に角これを長年加速の原因と見なすことが出来ると言つて差間ないであらう。たゞ現在における潮汐摩擦によるエネルギー消費量の精密さは以上の如く餘程低いものであるから、將來の研究に俟たなければ今直ちに解決を得たとすることが出来ない。然しながら我々は潮汐摩擦が美事に計算された曉には恐らく地球自轉の長年のおくれの中に不明として残される部分があるまいと考へるのである。地球が彈性體である爲に、地殼にも潮汐が起り得るが、その影響は現在の状態では考へに入れなくても差間はない。尙地球の收縮に伴ふ自轉の進み及び流星の絶えざる降下の爲質量が増加し從つて自轉のおくれが考へられる。しかしこれは互に打ち消す作用でもあり、その量も地球の實情では潮汐摩擦と比較する程大きくなはない。

地殼の變動 月及び諸天體の長年加速はほど一意的に説明がついた。今や週期的不整をも地球自轉の不規則に歸し、かのニニーカムの不可解としてゐたものを残らず片付けようといふ趨勢になつて居る。しかしその原因に關しては未だ信用するに足る定説があるわけではなく、わづかに昨年ブラウンの出した地殼變動の議論が今後進むべき方向を指示したといふに過ぎない。

先づ二百五六十年といふ週期について、地球自轉速度變化の現象の性質を明にする必要がある。この週期性の故にいろいろの假説が否定される。例へばヴェゲナーの大陸移動説で用ひられた地球中心部に對する地殼の運動の如きも、潮汐摩

擦と同様長年的の影響を持ち長周期的影響はないことが證明される。又月や太陽による潮汐の週期的な運動特にアインシエタインの唱へた海水が極から赤道の方へ集まるといふ假説を考へても特にこの週期が意義を持つわけではないのである。そこで地球の自轉には地球外の影響はないとして見ると角運動量が一定であるから

$$M\omega = \text{常数}$$

となる。 M は地球の全質量、 ω は地球の半径、 ω は自轉角速度である。従つて M の變動は ω の變動となり、我々の場合ならば地球の半径が二百五六十年を週期として十二三纏だけ運動するといふ假定で問題が解けることになる。しかしブラウンの考へでは實際收縮、膨張は地下約八十糠のところで行はれ、その上にある中心部よりも密度はるかに小さい地殼がその爲に上下に振動すると言ふので、従つて地球半径の振幅は三四米と出て居る。この事實が現存してゐるかどうか大に研究を要するところである。

地球垂直振動説については既にラーマーが一九一五年に持ち出しているのであるが、これを實證すべき事實が今後次第に地球物理學や、地質學の方面から現はれて来る様に思はれる。ジョリーは地下約三十糠のところに玄武岩の層があつて、それがラヂウムの熱の作用で固體になつたり液體になつたりする、その爲に垂直振動が起るといふ意見を述べてゐる。そして現在は固體の方になつてゐるさうであるが、かかる事柄に關する研究が更に詳しく述べられる時機を待つことにしよう。

次に地殻の垂直振動或は脈動といふべきものを假定すること

と、最も密接な關係を持つものは地震の記録である。勿論地殻は一樣の組織でなく、陸や海の配置が我々の知りたいとしてゐる振動の一様さを餘程妨げてゐるであらうが、一四〇〇年以來の長い記録とその起り具合とは、結局のところこの一つの假説の鍵を握つてゐると見るべきであらう。

ターナーは支那の地震の記録をしらべ、その頻度が二〇〇年乃至三〇〇年の週期を持つてゐることから、月の經度の長周期の不整と關係があるらしいと言つたのであるが、これは卓見であつた。地質學的に多少の根據を持つてゐる垂直振動といふ仲介物を通して地震の頻度は更に詳しく研究せられなければならぬ事情になつて居る。全世界の地震についてしらべて見ればもつと大切な材料が得られるであらう。

同じく地震の統計として本年五月寺田・宮部兩氏の面白い研究が發表された。それは世界各地方の地震を取扱つたもので

地震の起る區域といふものは年と共に緯度的に移動して行くことを指摘したのである（本誌十月號雜報參照）。各大陸について別々に統計を取つて見ると、特に注意すべき結果は震源の平均緯度が一七〇〇年頃から次第に赤道に向つて下り一八〇〇年から一八五〇年頃の間に極限に達し再び今日まで下りつゝけて來てゐる。この曲線の形の一一致は地震帶の移動に大體二〇〇年位の週期あることを表はすといふことが出来る。

そしてそれは又同時に月の經度の變化の形勢と似てゐるのである。これについては兩氏の御説明があるが、私はやけり存在の確からしい垂直振動と先づ關係があると解釋したいと思ふ。

地震の統計にかく獨立な二様の方法があり、共に我々の問題と關係のある週期を示してゐるのは誠に興味あることである。地殻は果して垂直振動をやつてゐるか、そして地震の記録で支へられた長週期をその週期としてゐるか、又その振幅は月の平均經度の不整に匹敵する數米の程度であるか、これが最後に出て來る新らしい問題である。

今日地球自轉速度の問題はこの以上の深さには進み得ない。しばらく將來の大規模の綜合的研究を俟たなければならぬ。しかしながら不正確は寧ろ地球自體の方にあり、それによつて起つた天文學上の現象は餘程注意深く整理されて居る様である。月をはじめ天體の經度の問題については現在尙研究されてゐるから更に精密な議論が出來るわけになるが、地球の方は現在もよほど未開の狀態であり、結局ある程度の不確かさを許容しなければならないから、どこまで行つても量的の不一致を経験することになるであらう。

我々のしらべて來たこの問題は精密科學の中でも最も精密さの高いものである。併つてアインシュタインの相對性原理が古く用ひられた時間や空間や運動といふものの中に矛盾を見出した時、その矛盾の量が僅かなだけに益々精密科學の價値を認めたのであるが、地球自轉速度の問題も單に地球といふ時計に僅かな狂ひがあるといふ極めて簡明な事柄でありながら、その背景に力強いものを持つてゐて、今日の精密科學の第一線を劃してゐると稱せられてゐる。（完）

* * * *

日本天文學會第三十九回定會記事

觀測欄

既報の如く今秋の定會は十一月五日六日の兩日に開かれた。五日には午後一時半から本鄉區帝國大學理學部數學假教室において講演會の豫定であったが、雨天にもかゝらず熱烈な方々が五十餘名も出席せられた。理事長・副理事長の御缺席の爲、早乙女博士が司會せられ、直に講演に移る。最初石井理學士は地球自轉速度の變動に關する問題の由來と原因とを説き、次に及川理學士が多年八時赤道儀を以て小惑星の寫真觀測に從事せられ殊に本年早々五つの小惑星を發見せられた御經驗から實際觀測と位置の問題を述べられた。所謂學界餘談として、現代天文學者間の三つの病氣を指摘せられたのは専門家にとつて心すべき緊要事と思はれる。續して平山清次博士は小惑星の成因と題して、この問題における諸説の批判並びに爆發成因説に對する論據に關する透徹した御説明をせられた。最後に司會者の御挨拶があり、午後五時閉會。

翌六日は天候極めて晴朗、三鷹天文臺における天體觀覽は會員諸氏をはじめかねて期待を持つてゐた人々に誠に好都合であつた。午後五時からの觀覽であるが森の多いこの武藏野の秋も漸く寂びて四時半及び四時半望遠鏡で見た齡十二の月、それとならぶ木星が殊に美しかつた。寫真・星圖の陳列説明、東京天文臺における報時の模様、新に据付けの出來た新赤道儀・彗星搜索鏡の説明など、案内の準備もあり、十分に天體觀覽の興をつくすことが出來たかと思はれる。この日來會者百五十名。午後九時頃終りとなつた。

東京天文臺(三鷹)寫真觀測による 太陽黑點概況(一九一七年九月・十月)

(第110卷第拾號より絆へ、觀測機械測定法は第十九卷第七號參照)
撮影不可能の日

9月 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29 16
10月 2, 5, 8, 17, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 14

番號	日而最初に見えた日	最後に見えた日	中央子午線通過	備考
190-9	IX 10	IX 15	IX 10	小群
191-7	" 11	12	13	小、單獨
192-10	" 15	15	14	二小黑點より大範狀群となる
193-11	" "	13	"	"
194-2	15	21	15	二小黑點
195-10	" 15	17	17	小群
196+22	" 26	20	20	稍大、單獨
197-10	" 15	21	21	小、單獨
198-13	21	23	"	稍大、單獨より小鐵狀群となる
199-12	" 21	24	24	二甚小黑點
200+15	" 23	25	25	三小、黑點より小單獨となる
201-15	22	4	28	稍大、單獨整形、後不整形となる
202+23	23	IX 26	22	小群後稍大單獨
203+11	" 1	X 7	3	小群より二小、黑點となる
204+15	X	X	X	二甚小黑點

番號	日西 緯度 度又 は赤 道	最初に見 えた日	最後に見 えた日	中央子午 線通過	備 考
205	-9 X	1	X	10	X
206	+16	"	3	"	甚小、"
207	+16	3	15	8	二大黒點をもつ稍大領域群
208	-11	6	"	10	大、一時不規則甚大となる
209	-19	"	"	11	大、不整形
210	+17	7	10	13	二甚小黒點
211	-8	9	20	14	小群
212	+21	15	23	17	稍大單獨
213	-10	18	27	22	三小黒點後單獨となる
214	+12	"	18	23	甚小、單獨
215	-19	20	-	25	大、不整形
216	-29	21	22	19	二小黒點
217	-6	"	26	20	三稍大黒點をもつ小群
218	-11	24	"	25	稍大、單獨
219	+23	25	"	30	甚小、單獨
220	-16	29	-	29	二小黒點
221	-17	"	29	23	甚小、單獨
222	-17	31	XI 1	26	"
223	+11	"	-	XI 1	小群
224	+17	"	-	-	-

1927年観測者別観測發表數

観測者	五味	濱	古畑	金森	神田	宮島	小林	米田	合計	観測星數
月報號	Gm	Hm	Hh	Km	Kk	Mj	Og	Yt		
I	-	11	-	-	14	13	-	5	43	2
II	7	10	34	-	13	-	-	-	64	74
III	-	25	11	141	14	-	-	-	191	684
IV	37	30	29	-	4	-	-	-	100	37
V	15	-	16	57	24	-	-	-	112	74
VI	4	4	6	-	13	-	-	-	27	12
VII	9	16	23	-	19	-	-	-	67	18
VIII	-	18	-	20	28	-	-	-	66	16
IX	-	-	4	-	35	-	-	-	39	15
X	20	4	15	-	32	-	39	-	110	18
XI	4	20	7	-	22	-	-	-	53	15
計	93	138	145	218	218	13	39	5	872	35
未公表觀 測概數	152	18	230	270	159	-	27	-	876	-

米公表觀測數合計の半数未満入目三重県米公表觀測數合計の半数未満。

1927年變光星別観測發表數

天文月報發行日緯度の半数未満には變光星の觀測報告を省いて本報に記載する。又観測
月報迄に發表した觀測數を次に記す。

094211 R Leo	69	102212 U Hya	15	115158 Z UMa	35
121561 RY UMa	16	131546 V CVn	54	13222 R Hya	11
132703 S Vir	12	133633 T Cen	4	134227 W Hya	9
142239a V Boo	1	154428 R CrB	47	163360 TX Dra	19
165030 RR Sco	17	184205 R Sco	65	19150 CH Cyg	6
192745 AF Cyg	1	193449 R Cyg	2	194048 RT Cyg	7
194650 x Cyg	4	194929 RR Sgr	7	210868 T Cep	24
222728 T Mic	5	213244 W Cyg	78		

變光星、重星、星雲、星團等は更に詳しい事柄を記した赤経頃の表が前につけ
てある。變光星は極大ハ・〇等以上のものとそれ以下のものもヘーケンの星圖に
あるものは含まれてゐる。各卷の始めには歳差の表があり、第一卷の始めにはヨリ
ウメ田の表、變光星、重星等に対する解説も添へてある。大部分の説明は英、獨、
西の三ヶ國語を以て記載してある。

「此星圖は双眼鏡又は小望遠鏡をもつ會員諸君にとつて手頃な星圖と思はれま
すから、御希望の方は十二月二十五日迄に日本天文學會宛に御申出になれば便
宜上學會の方で取經めて外國から取寄せる様に注文致します。價格は各卷凡そ

金五圓位の筈ですが到着の上代金引換に配布致します。到着は昭和三年四月頃
となりませう。赤緯南三十度以南の空は日本内地の觀測者には必要が少々から、
第三卷の必要が他の二卷に比べると餘程少い事と思ひます。御注文の際第三卷
の必要の有無を必ず明記して下さる。」

新著紹介

スツーカー氏七等星迄の星圖

P. Stuker: Stern-Atlas für Freunde der Astronomie.

一時や三時の望遠鏡を持つ人が變光星の觀測や彗星の搜索等の有益な仕事に其
を利用し様と思ふ場合に從來最も不便を感じて居た點は適當な星圖のない事であ
つた。スツーカー氏の星圖は七・五等星迄を記入したもので、素人にも使い易く出
来て居り、小望遠鏡を以て空を眺める人が座右に備へて極めて手頃なものである
と思ふ。同書は三卷から成り、第一卷は赤緯北三十度から南三十度まで、第二卷
は北三十度から北極まで、第三卷は南三十度から南極までの圖を含んでゐる。第
一卷は六枚、第二、第三卷は五枚の圖があり、五度毎に經線緯線を引いてあり、
尺度は五度が約二十四等分となつてゐる。星の位置を詳しく知る事ができる様にセ
ルロイド製のスケールが添へてある點も甚だ便利である。分點は一九〇〇年で、
各卷に含まれてゐる星の數は次の様である。

變光星	重星	星雲星團	全星數
第一卷	三三〇	三八〇	三三〇
第二卷	一一四〇	一七五	一一五
第三卷	一一八	一一一	一〇〇

雜報

◎天文學と最近の物理學 近頃星の内部の構造の理論が、主としてヨツ
ティントンにより研究されてかい。近代物理學の理論が天文學に應用され試される
こととなりとになつた。既に木下氏が本誌に於てその概略は述べられてゐる。詳
しことは折を見て論説の欄でしながら依頼して御紹介申す機會もあらうと思
ふがざつとお話ををしておかうと思ふ。(第廿卷第五、六、七號)

ヨツティントンの星の内部構造の理論は既に十年ばかり前に始まつたので、ま
づ輻射平衡の理論をば、星の内部の物質の力學的の關係として使つた。しかし問
題は輻射エネルギーである。星の内の一點にある原子は、内部の恐らく強い輻
射をうける。そしてこのエネルギーの一部を吸収して、一部を送り出す。前の方
は吸収で、後の方は輻射である。その受けとつたエネルギーの量とこれ等の量と
の間の關係は、吸収係數といふものであらわれる。その他にその點での原子物
自分でエネルギーを作り出すかもしれない。これは大變な問題で、又今日の原子物

理學ではなかなか充分には解決できない。とにかく原子が自身崩壊作用で又は一つの元素から他の元素への變移で出ると考へられてゐる。このことは前巻のエッディントンの講演の翻譯を見ていたゞく。問題は星のどの深さでどの位出るかといふのであるがこれはわからない。（第十九巻七號、八號）

それから壓力と密度と溫度との關係、所謂狀態方程式が疑問になる。エッディントンはこれはほとんど完全瓦斯と見ていいといつてゐる。あんな高溫度で、あんな大きな密度で、しかも、恐らく原子は電離してイオンになつてゐやうから、電離してきたイオンと電子との間に氣電力が働くが、それがあつても、なほ完全瓦斯體にゐられやうか。

また今云つた電離をしてゐるが、その電離はよく化學でつかふ可逆反應である。

この正反應と逆反應とが、どの位まで進んで丁度平衡になるかといふ問題が起る。これは平衡恒數とよばれるもので、その平衡恒數は溫度、壓力、密度等によるのである。その關係は星の中ではどうであらうか。サハの理論は既に困難に瀕してゐる。又果してそんな意味の平衡があるのか。ところでその反應なるものはなかなか厄介なものである。中性原子と電子とイオンとの三つのもの、平衡を論じてもよくはない。そこに輻射がある。つまり強い輻射の場で反應が起つてゐるのである。近頃の化學の流行の光化學に屬する厄介な問題である。

これ等を考へに入れてからでないと、最初に述べた吸収係數はきまらない。そこで問題は益々困難となる。輻射の場における電離平衡といふ問題は、自然、輻射の理論にさかのぼつてゆく。ひしに手づるは量子論によつかる。さて量子論がまだ發展の餘地がある。原子内部の構造から、輻射の理論から來なければならぬ。AINSHUTAINの理論といふのがある。これが萬事もととなるわけであるが問題はなかなか複雑してゐる。輻射が原子にあたる。つまり量子といふ形でエネルギーが原子に入る。原子は電子を飛び出すか、電子が原子の中で異つた位置に移るか、等のことが行はれやう。ところでその異つた位置は安定でないのですぐもとへかへらう。又そちらにあつた電子がこの原子にぶつかることがある。そして原子をとらへられ、エネルギーの餘分が外へ出ることもある。又とらへられないともたゞその電子の軌道がかかるのがありえやう。この種々のことと原子は輻射をする。こんな厄介な問題は近頃の物理學で單位作用といふ原理で論じられてゐる。上の衝突が又電子やイオンや原子などがあつて厄介である。クライン、ロ

ツスマンド、クラーマース、ミルン、ファウラー等はこんなことを議論した。星の内部は非常に溫度が高いから、非常に短い波長の輻射が強い。つまりX線位のがエッディントンはクラーマースのX線の吸収係數の理論が星の内部に適用されるといつた。

さて一つ一つの原子や電子の様子はこれでいいが、實はたくさん種々雜多のものがより第つてゐるのであるから、こんなものを取扱ふには統計力学を使ふ。即ホルツマンの瓦斯の理論にやつたことをする。ところで今のは輻射を考へに入れた電離平衡といふ問題である。さて近頃AINSHUTAINはボーゼ等と共に新しい統計力学を考へ出して此を瓦斯の理論へ應用した。つまり今まで量子といふものを原子状と考へたのを分子状にもなりうると考へるのである。フェルミ、デイラックは此考へを擴張した。特にデイラックは量子論力学の立場から明にした。つまり近頃のハイゼンベルク、ボルン等の流儀の研究で一派を立てた。なほ輻射を波動力学の立場からやらうといふシニレーディンガーの理論などがある。これ等がすべて星といふ宇宙の廣大無邊な實驗室で試されることになる。つまり此等の理論を星の内部に應用して、特に變光星に應用して、その結果を觀測と照しあはせるべき時が今來てゐる。現にファウラーは自分で考へ出した新しい統計力学の方法で密度の大なる星の内部構造を論じてエッディントンの謎を解いてゐる。シニレーディンガーの理論を星に應用した人が既にある。天文學と物理學と相提携して互の進歩を促す時が今である。さきには相對性理論を試すのが天文學上でなされてゐる。天文學者が多年苦心して作り上げた運動の理論が量子力学に役立つてゐる。天文學と物理學と相提携して進む時は今である。（數物會誌第一號參照）

◎ 地球電氣の場

ペンドルフは今日よりも統一的な地球電氣の場の測定をする方法を論じた。地球表面上二十キロ以上の高さで測定すると、この高さでは電場は一様である。電氣導度、平均地球電氣の電流の強さ等は地方時については變化しない。地球全體として共通な時の函數である。この理論と觀測と比べて、海上の電場の日々の變化は全地球の電流の日々の變化を計るものと考へられるから、これにより地球太氣中の電氣の狀態を知ることを得る。

○ジン・ワッサー・マーン彗星

十一月二十日東京天文臺着の發見電報によれば、トイツ、ベルゲドルフ天文臺のジン・ワッサー・マーンは一新彗星を發見した。十一月十五日二十一時三十三分萬國時の位置は赤經一時三十二分十二秒、赤緯北二十度

五十三分、日々運動は西へ二十四秒(時間)、北へ二分(角度)で、光度は十四等である。

◎シーマス彗星 今秋近日點を通過すべき管の週期彗星シーマスはエルケス天文臺のファン・ビースブルックによつて發見された。十月四・四三二五萬國時の位置は赤經一時六分二・五秒、赤緯北二度五七分五九秒で、光度十二等であつた。此観測の結果をもつてクロンメリンは近日點通過を十月一・四三日とした位置推算表を發表してゐるが、マートンが一九一年及び一九一九年の觀測から研究した結果十月一・五四日を近日點通過としてゐるとよく一致してゐる。最初十一月十九日頃近日點通過の様諸雑誌に記されてゐたが、それは一九一九年の觀測だけから決定した週期によつたので、十月始の方が正しい事がマートンによつて指摘されたのである。

◎四等星の新變光星旗魚座β星 肉眼的のケフェウス型變光星は數個にすぎないが、光度四等の旗魚座β星が其一つに新たに加へられた。同星の位置は赤經五時三二・八分、赤緯南六度三三分で日本からは見えない。南米アレキバ天文臺で撮つた電架座新星の寫真板其他によつて研究の結果週期は九・八四一七年寫真等級四・二五等から五・六五等迄變光する。實視等級ではこれより遙かに變光範囲が少い。スペクトル型はEであるが、變光と共に型が變化する。變光曲線は増光・減光の時間がほど等しい様に思はれる。

◎小惑星の最近消息 昨年末までに固有の名稱をつけられた小惑星は一一六〇個で、その他小惑星として觀測せらものを合すると二千近くになる。新らしいものは追々光度が小さくなるばかりである。街の附近で十等以内に達するものは四十個を出てない。もつばら大望遠鏡の寫真的研究の對象となつた。毎年五十乃至百位の程度で發見せられてゐるが、昨年度は一一五個である。従つてストルーバンの推算による總數六萬乃至十萬がすべて我々の問題になる時期が来るかどうかは疑問であるにしても、四五千個位は早晚發見せられるであらう。

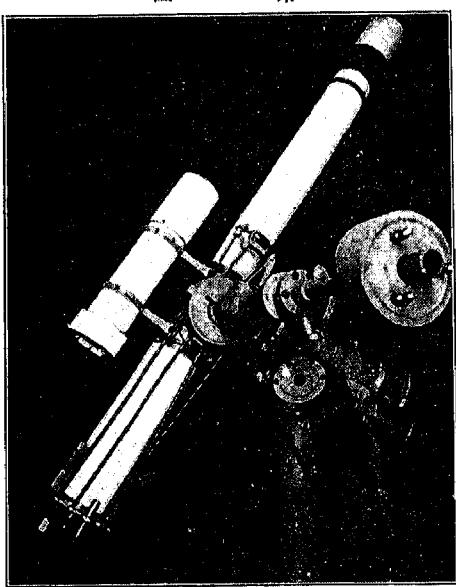
近頃一年間の觀測の數は約二三千回で、平均を取れば一つの小惑星が年一二回觀測されるわけである。これが逐次重なつて行けば各小惑星の運動に關する知識は次第に明かになるべきであるが、以前の觀測に不正確なものもあり、本星による運動の計算が行届かない爲に、上記の觀測の幾割かは發見に匹敵するほどの不安と困難を以てなされ、中には見失はれるものもある。小惑星計算家と呼ばれる

人は三四十人、觀測家の方は五六十分あるが、大惑星以上に困難な運動を着々と付けるわけに行かないで、ベルリン計算局の小惑星表の位置がかなりの狂ひを示し、從つて觀測が樂にはからないといふ現状である。せめて理論上興味の深いものだけでも大惑星に匹敵する程の研究が欲しいと思はれる。現在軌道の精算が十分に觀測と合つてゐるものは一三十個であらう。

小惑星の内特に興味を持たれてゐるものは、ヒダルゴ、トロヤ群、トゥレ、エロス、ガニメド等であるが、エロスが一九三一年一月に地球に接近することが太陽の視差決定の爲に重要視されてゐる。リック天文臺のタツカーフ氏はその時のエロス比較星四一九の位置を發表してゐる。理論的研究は不振の方である。ヌメロフの新攝動論は出色のものであるが、彼はそれに基いて實際の計算を分擔する計畫である。その外平山清次教授の小惑星の族の延長、クラソウスキのトウレの研究、ラドルスキの木星と通約性を持つ小惑星の週期軌道論的研究、クローゼの小惑星の構造などが目立つてゐる。

◎東京天文臺に於ける新八吋赤道儀 久しく實視的に用ひられた八吋赤道儀はこの度隠居することになつて、新に二つの八吋赤道儀がツィイスから購入せられ、共に大體の据付が終つた。一つは寫真(第一圖)に示された實視用の

第一圖



新八吋赤道儀

第二圖

新赤道儀に取付けた紅焰分光器
(Protuberanzen-Spektroskop)

もの、外に六時鶴見川赤道儀を兼ね備へ、マイクロメーター、紅焰分光器（第二圖参照）、太陽プリズム（Sonneneprismen）を有つてゐる。レンズも上々で、先づ最新式の赤道儀といふべきであらう。今一つは彗星搜索鏡（Comet-Seeker）と呼ばれたものでレンズはやはり八時である。この方は天空の廣い部分を視野に收めることが主眼で、聚遠鏡そのものが極めて軽く動く様に出来てゐる（來月號にその寫真を載せる）。東京天文臺ではこれで屈折八時の各目的が異にした聚遠鏡がつたわけである。

●第四回汎太平洋藝術會議

和蘭天文學會回報百十三號にてマオート

氏は第四回汎太平洋學術會議が千九百二十九年にジャワに於て開かれることが發表した。當年五月九日の皆既日食の直後に開催して世界各地より參集せる多數の月食觀測隊も參加出来るやう計畫せられたる由。

●新設の無線報時　米國海軍天文臺では千九百二十七年八月一日より從來の無線報時以外に左の如き新設の無線報時を追加した。發信時正午及び午後十時（米國中部標準時）、波長は二十四米九と三十七米四で、同時刻には從來の波長じ

十四米七、四百三十五米、二千六百七十八米も引續き發信する由、無線電波の相波長化がこゝにもその傾向を示してゐる。

●トルコ暦の改正

アンゴラ國民議會は土耳其帝國が千九百二十七年一月

一日よりノレゴリ一暦を用ひ、且一日を二十四時間に算ぶる制度の採用を可決した。從來の曆法では今年は紀元一千三百二十五年なる所なり。

●三鷹だより　去る十月二十三日の日曜午前十時から三鷹天文臺俱樂部の主催で懇親會が行はれた。最初に宇掘り、それから會食、引續いて砲球・野球試合、網引、その他子供遊戯などに面白く時を過した。來會者は平山泰長はじめ百十五名、外からの客も多く見られた。

●金星による恒星の掩蔽　十二月十五日前金星による六・五等星の掩蔽

藏あり。潜入、出現時刻の測定誤差かりに五秒時とするも、金星の位置に及す影響僅少にして約〇・二秒弧に過ぎず。故に金星の理論に甚大切なるを以つて、苟も聚遠鏡又は双眼鏡所有の方はこの觀測を行はれだし。（三月號五十六頁参照）

星名 B. D. -10° 31' 36" 85'

潜入時刻 十二月十五日前
出現時刻 同 5' 28" (方位角 115°)
5' 35" (方位角 82°)

當時金星の位置は赤緯南 一二度二十分、赤經 十四時二十分。東天にあつて東京にては高度約二十度。

▽編輯者より

本號で第二十卷が終りました。本號には總目次と會員名簿を附録と致しました。會員名簿は單なる住所氏名錄に過ぎませぬが、十分御利用下さる様お願い致します。從來とても同様であります。御轉居御異動の際は速かに御通知下さい。

を申添へておきます。

次に本號まで發行期日は毎月二十五日となつて居りましたが第二十一卷第一號から毎月一日と改めます。従つて本月末には一月號を配本出来る豫定になつて居ります。内容體裁の方面も多少改めたいと存じますが、會員諸氏に少かれどもこの際御意見御批評など賜はり、大に天文月報の改善の爲に御同情な切望致します。

尙論就その他の記事に就いては、從来も立派な方々にお願ひして内容の充實を期したい考へて參りましたが、會員諸氏の御寄稿を特にお願ひし、出来るだけ多方面に亘つた天文學報道者と致したいと存じます。御寄稿は三鷹村天文臺内編輯係宛に送り下さい。

長周期變光星一九二八年の推算極大 (神田)

名	稱	變光範囲	週期	一九二八年の極大	名	稱	變光範囲	週期	一九二八年の極大
001032	S Scl	6.3-12.3	358	XI 15	133033	T Cen	5.6 9.0	91	(III) 31, VI 29
001020	T Cet	5.4- 6.9	161	V 1, X 9	134927	W Hya	6.6- 8	380	(IX) 28, XI 28
001755	T Cas	6.7-12.5	419	VII 16	134440	R CVn	6.5-12.5	325	VI 27
001833	R And	5.6-14.2	409	X 12	140059	R Cen	5.3-13	504	—
001909	S Cet	7.0-14.7	323	IV 16	142205	RS Vir	7.0-13.8	353	I 19
012233a	R Scl	6.2- 8.8	376	?	142539	V Boo	6.4-11.3	260	IX 10
012602	R Psc	7.0-14.0	344	II 1	448227	R Boo	5.9-12.8	223	II 1, IX 11
015354	U Per	7.0-10.9	324	IV 11	151731	S CrB	6.1-13.4	362	XI 28
021148a	W And	6.5-13.6	339	III 20	151822	RS Lib	6.5-13.0	217	V 14, XII 18
021403	o Cet	2.0- 9.6	330	VIII 23	152840	R Nor	6.9-11.5	438	—
032000	R Cet	7.0-<12.9	166	V 4, X 17	153661	T Nor	7.0-12.8	242	VIII 11
032813	U Cet	6.6-12.7	235	I 9, VIII 30	151615	R Ser	5.8-13.0	357	I 28
023133	R Tri	5.3-12.0	267	VIII 16	160625	R U Her	7.0-14.2	479	VII 7
025050	R Hor	4.0-10.2	406	I 20	162112	V Oph	0.9-10.8	205	V 10
030514	U Ari	7.0-15.0	372	VI 18	162119	U Her	0.7-<13.5	410	X 16
043365	T Cam	7.0-13.7	372	VIII 3	163266	R Dra	6.4-13.0	244	I 12, IX 12
043502	R Dor	4.8- 7.0	325	I 14, XII 3	163300	TX Dra	6.7- 8.0	134	(III) 22, VIII 3
044340	R Pic	6.7- 9.2	338	XI 23,	161715	S Her	5.9-13.1	302	X 14
045574	R Lep	6.0-10.4	410	VII 16	164844	RS Sco	0.2-12.4	310	X 4
050953	R Aur	6.5-13.9	401	—	165030	RR Sco	5.9-12.2	277	III 21, XII 24
051533	T Col	7.0-12.4	224	VIII 4	170215	R Oph	6.0-13.6	342	IX 12
054920	U Ori	6.6-12.1	377	X 18	183531	T II Her	6.9-13.3	105	IV 5, IX 17
055086	R Oct	6.8-<1.2	405	V 12	183308	X Oph	0.5- 0.5	330	IX 19
060822	η Gem	3.3- 4.2	232	mIV 15, XII 3	190108	R Aql	5.8-11.7	310	VIII 13
061702	V Mon	6.5-13.4	336	XI 4	191010	R Sgr	7.0-<13.0	260	IV 30
065208	X Mon	6.4- 9.3	155	II 20, VII 25	192150	CH Cyg	6.4- 7.4	101	(II) 29, VI 8
065355	R Lyn	6.5-14.9	378	IX 4	192745	AF Cyg	6.5- 7.9	89	(IX) 17, XII 20
070122a	R Gem	6.6-13.2	370	XII 4	193449	R Cyg	5.9-13.8	421	I 25, IV 22
071044	L ² Pup	3.3- 6.3	140	IV 3, VIII 21	191048	RT Cyg	6.6-12.3	192	VII 20, X 16
081112	R Cnc	6.5-11.8	368	IV 11	194632	x Cyg	4.2-13.2	406	V 11, XI 18
092063	R Car	4.5-10.0	308	IV 3	191929	RR Sgr	6.5-14.0	335	IV 23
093034	R LMi	6.5-13.0	372	IV 27	195142	RU Sgr	6.3-12.5	241	VI 20, XII 17
094211	R Leo	5.0-10.5	318	IX 29	200938	RS Cyg	7.0-10.3	420	IX 15
100601	S Car	5.0- 9.3	149	IV 25, IX 22	211139	RT Sgr	6.0-<12	307	II 13, XII 16
103769	R UMa	5.9-13.1	299	IV 26	201617	U Cyg	6.1-11.8	457	VI 23
104020	V Hya	6.2-12.0	530	XII 19	203847	V Cyg	6.8-13.8	420	VII 10
115158	Z UMa	6.8- 8.7	198	I 25, VIII 10	204405	T Aqr	6.8-13.4	202	V 28, XII 16
121418	R Crv	5.9-13.5	308	IV 12	210868	T Cep	5.2-10.8	391	X 8
122001	SS Vir	6.0- 9.3	365	X 1	213244	W Cyg	5.4- 7.0	131?	(II) 23, VII 2
123160	T UMa	5.5-13.0	255	V 2	213678	S Cep	7.0-12?	474	(XI) 10
123807	R Vir	6.2-12.0	146	I 15, VI 9	230110	R Peg	6.9-13.0	380	VI 12
123901	S UMa	7.0-11.7	224	V 21	233815	R Aqr	6.0-10.8	387	V 26
131546	V CVn	6.8- 7.9	193	III 29, X 7	235850	R Cas	4.8-13.2	427	X 20
132422	R Hya	3.5-10.1	404	IX 8	235715	W Cet	6.5-<14	353	XI 12
132706	S Vir	6.1-12.5	377	VI 6					

昭和三年各種暦の對照表

七曜	干支	グレゴリオ暦	ユリウス暦	回々暦	エダヤ暦	舊清國暦
日上月火水木金日土金土火月土日月	庚子正月癸未	I 1(1924) 14 23 24	XII 10 1927 I 1(1928)	VII 8(1846) 21 30 1	IV 8 5688 21 1 2	丁卯の年十二月癸丑大初九日 廿二日
庚亥壬戌癸未	(II) 1 14 21 22	(II) 1 8 9				皮辰の年正月甲寅小初一日 初二日
辛酉辛酉	III 7 14 22 23	III 1 0 10				初十日 廿五日
庚午辛未	IV 1 14 20 21	IV 1 7 8				二月乙卯大初一日 初二日
己未己未	V 1 14 19 20 21	V 1 6 7 8				初十日 廿五日
戊辰辛未	VI 1 14 18 19 20 21	VI 1 5 6 7				十一日 廿四日
丁巳庚申	VII 1 14 17 18 19 20	VII 1 4 5 6 7				三月丙辰小初一日 初二日
丙寅己未	VIII 1 14 15 17 18 19 20	VIII 1 2 4 5 6 7				十四日 廿七日
乙亥壬寅	IX 1 14 16 17 18 19	IX 1 2 4				五月戊午小初一日 初二日
甲戌己亥	X 1 13 14 15 16 17	X 1 2 3				十四日 廿七日
癸酉戊寅	XI 1 13 14 15 16	XI 1 2				六月己未小初一日 初二日
壬申丁亥	XII 1 12 13 14 15	XII 1				十四日 廿七日
癸未	I 1 1929		19			廿一日

表中()を附したる年及び月は開年及び開月を示す(高橋)