

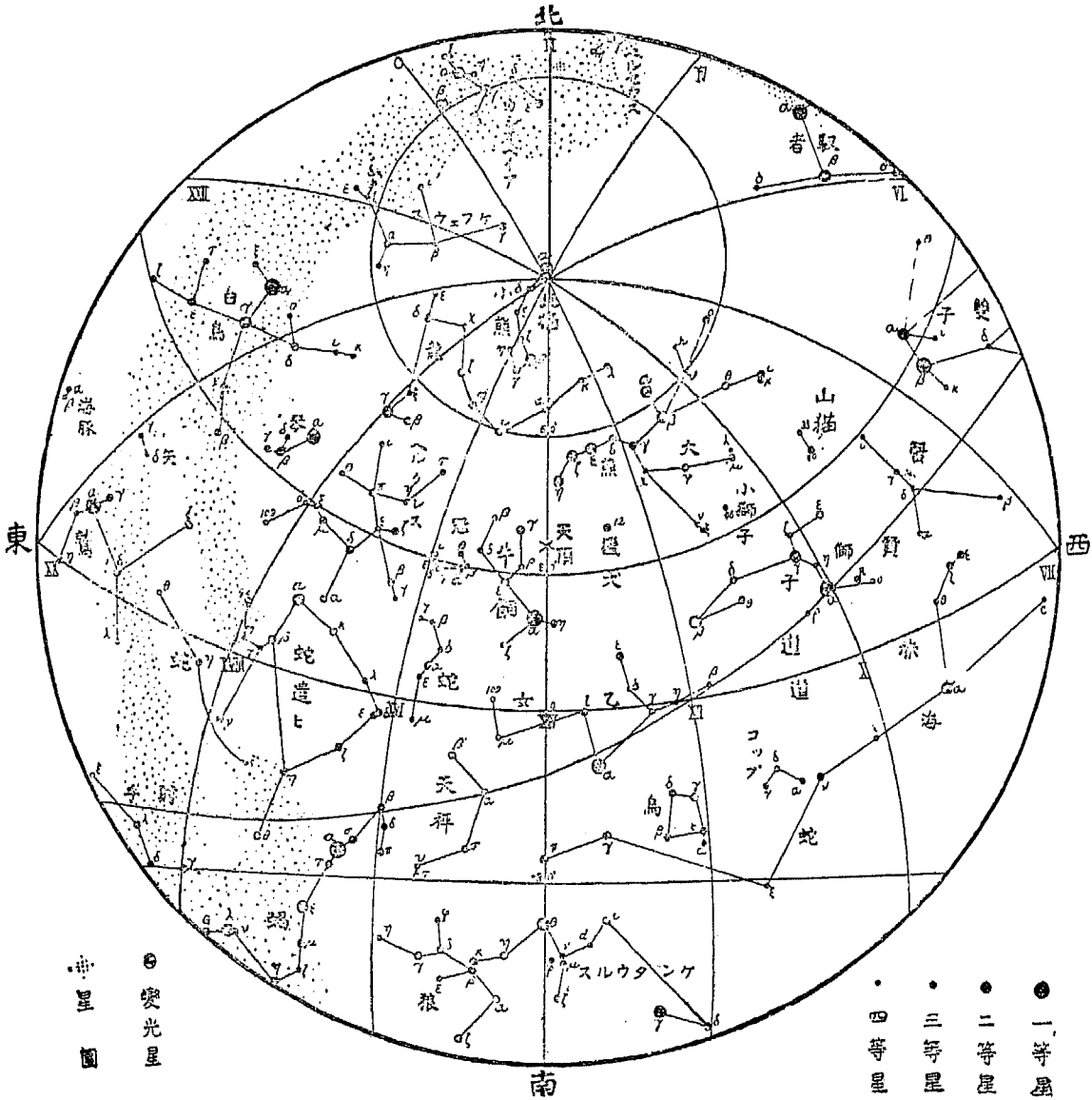
天文月報

號五第 卷九十第 月五年五十正大

大正十五年五月二十五日發行
大正十五年五月二十五日發行

(每月一回廿五日發行)

天の月六
時七後午日十三 時八後午日五十 時九後午日一



Contents:—*Rikichi Seiguchi*: Temperature Measurement of Heavenly Bodies.—*Yusuke Hagiwara*: Methods of Dynamical Astronomy.—Determination of Time and Errors of Clocks.—Annular Eclipse on 10th July 1926.—Meteorite "Komugoma."—Observations of Variable Stars.—Wolf's Sun-Spot Relative Number.—Satellite of Neptune.—Bright Line Stars.—New Theory of Nova.—Double Stars in the Southern Sky.—Companions of Sirius and Algol.—Specter of Aurora.—Comet Enso.—One Million Dollars for a New Observatory.—Corrections of Wireless Time Signals.—Comet Finlay.—Astronomical Society of Japan.—The Face of the Sky for June.

Editor: *Sinichi Ogura*. Associate Editors: *Sigeru Kanda*, *Kunisuke Kinoshita*.

目次

天體の温度測定(一)

天體方學の方法(一)

時刻測定と時計の誤差

七月十日の金環食

駒込限鐵に就て

觀測欄

變光星の觀測

雜報

一九二三—二四年の太陽ウォルフ黒點數—海王星の衛星—輝線スペクトルを有する恒星—新星に關する新理論—南天の新恒星—シリウス及びアルゴルの伴星の名稱—極光のスペクトル—エンソア彗星—新天文彗建般に二百萬回寄附—無線報時修正値—フィシレー週期彗星—會員消息

六月の天象

天圖

惑星たより

星座、太陽、月、流星群、變光星、星の掩蔽

六月の惑星たより

(視直徑及び光度は一日の値を示す)

今月は土星が終夜觀測に適するがその他は肉眼で見えない。海王星を除いては皆んな未だ曉の星に屬する、只水星は月末になつて一寸宵の西天に見えるけれども。

水星

牡牛座から双子座へと順行して居るが月半ばまでは殆ど太陽と出沒を共にするので觀測不可能である。月末には太陽より一時間半程後れて沒する様になるので辛うじて見られる。五日午前一時太陽と合をなし同日午後一時近日點を過る。視直徑五・一秒、光度負一・五等。

- 一日 赤經 四時一四分 赤緯 北二一度一九分
- 一六日 赤經 六時三三分 赤緯 北二五度一〇分

金星

魚座、牡羊座を順行し月末には牡牛座に入る。曉の明星で朝は二時半頃から東天に現はれて、空の白らむにつれて星數の次第に少くなる頃も最後まで光を止めてゐる、視直徑一六・四秒、光度負三・六等。

- 一日 赤經 一時四七分 赤緯 北 八度四六分
- 一六日 赤經 二時五三分 赤緯 北 一四度一九分

火星

水瓶座から魚座へと順行し。夜半東天を出て曉天を躡はず。視直徑八・一秒、光度〇・二等。

- 一日 赤經 二三時二八分 赤緯 南 五度五〇分
- 一六日 赤經 〇時七分 赤緯 南 一度五四分

木星

山羊座と水瓶座との境の邊に殆ど留つて居る。一七日午前六時留點に達し、順行より逆行に移る。月始は午後十一時半頃東天に昇り夜明までには殆ど南中に近づいて居るが月末には一〇時頃から昇り始めて夜明にはもう南中を過ぎて居る。視直徑三八・八秒、光度負二・〇等。

- 一日 赤經 二二時五七分 赤緯 南 一三度二一分
- 一六日 赤經 二二時五九分 赤緯 南 一三度一七分

土星

天秤座にあつて徐々に逆行して居る。月始は午後五時に出て午前三時四十分没し、月末には午後三時に出て午前一時四十分没する。即ち終夜觀測に都合がよい。視直徑一六・六秒、光度〇・四等。

- 一日 赤經 一五時一九分 赤緯 南 一五度五〇分
- 一六日 赤經 一五時一五分 赤緯 南 一五度三八分

天王星

魚座の西隅にあつて順行である。二一日下矩となり夜半に出て正午に沒する、これが下矩の特徴である。視直徑三・四秒、光度六・二等。

- 一日 赤經 二三時五七分 赤緯 南 一度五分

海王星

いつもながら獅子座に居る。もう宵の星と云つた方がよい程になつた月始は午後一時頃没するが、月末には九時頃没する様になる。視直徑二・四秒、光度七・八等。

- 一日 赤經 九時三九分 赤緯 北 一四度二九分

訂正 第十九卷第四號第五頁下段十六行「十二月二十一日」を「十二月二十六日」に訂正す。

天體の溫度測定(二)

理學士 關口 鯉吉

大正十五年四月十日日本天文學會第三十六回定會で講演したものを

醫術に於て解剖學が未だ今日の如く開けなかつた前、體溫や、脈搏や、目つき皮膚の色などの外的兆候のみに依て體內に現はれる異狀を診斷して居た時代は如何に心細いものであつたでせう。地上の氣溫や氣壓などの觀測を唯一の資料とし僅かに空模様などを參酌することに依つて明日の天氣を卜した舊時の氣象學がやはりさうなものでした。天體物理學は更らに一段と心細いものです。吾々の寒暖計は何億里かの遠方で星の體溫を計り體內の狀況を診斷して何億萬年といふ昔からの生立やら行末の運命までも推定しようといふ大それた役目を負はされて居るのです。天體物理學に於きまして氣象學に於ける高空探測や醫術に於ける解剖學に匹敵する方面の開拓さる望はまづないといつてもよいでせう。それだけ吾々は道の外的診斷に重きを置き、其の精確を期せねばならぬと、此の僅少な材料を出来るだけ活用するために智囊をしぼらなければなりません。恐らく數理の武器と物理學の進歩とに力を借ることが天文學程多いものはありますまい。

物體の溫度といふものが其の内部の物理的狀態を表はす最も基礎的の數量でありまして殆どあらゆる事象が之れに依關して居るものであるといふ好例は之れを人體に見出し得るでせう。天體に於きまして溫度測定といふことは極めて限局さ

れた問題のやうですが實は百般の現象に關連した廣汎な仕事なのであります。而して此の仕事は天體物理學のあらゆる問題の進展に關係し、其測定には斯學のいろいろの部門に於て用ゐられて居ります方法が直接間接に應用されますので、天體物理學の晩近の進歩は理論的方面に於ても、また實驗的方面に於ても、溫度測定の問題をお話することに依つて最もよく窺はれることゝ考へますので、自分としては何等體験を有たない所謂「柄にない」問題ではあります、特に斯様な題目を撰んで御清聽を汚す次第であります。

元來物體の溫か味といふものは是れと他の物體で溫度と性の知れたものとの間に何等かの方法で熱的交遊を開始させた場合に、どういふ割合でどういふ風に熱の移行が行はれるかといふことから分るものでありまして、水銀寒暖計で體溫を測る場合には人體から輻射と傳導とに依つてガラスを通して水銀に熱が入り込んだ量を其の體積の増加に依つて知り、更らに遡つて體の溫か味を知るのであります。普通に水銀の溫度が其體溫を示すかの様に考へられて居りますが、正確に申しますと、人體から水銀に熱を吸収して其溫度が次第に高まりますと同時に水銀からも直接間接に人體や其他外界の物に向つて熱を奪はれますから溫度が降らうとする傾向があります、で最初は水銀に入り込む熱の方が多いので熱の蓄積する結果溫度は上昇しますが暫くすると逆に出す熱が入り込む量に匹敵し所謂平衡の狀態に達して溫度の上昇が止まります。水銀が此の溫度に於て外界や皮膚との間に熱の釣合を保

つて居るためには皮膚から輻射其他の方法に依つてどれ程の熱が外部に移行しつゝあらねばならぬかといふことからして其温度を測定しなければならぬのです。體温計の場合には熱の往復は殆ど皮膚と水銀の間のみに限られ外部との交渉を閉却しても差支ないので問題は割合簡單化して水銀其物の温度が略體温を表はすことになりませんが、寒暖計を空中にさらして空氣の温度を測らうといふ場合には周囲の地物や遠方の空氣から放射し來つた熱を吸収したり、又は之れに對して熱を放射して吸収さるゝことまでも考へ入れた上で釣合を論じて空氣の温度を算定しなければならぬので、案外に面倒な問題となるのであります。之れには寒暖計の各部分は無論のこと周囲のあらゆる物體の吸收放射傳導等に就いての能率といふやうな事も關係してまゐりますので、一見甚だ單純に思はれる氣温の測定といふやうなこともなかなか複雑な事柄でありまして、一度の十分位迄の正確さ眞の意味に於ての \parallel で氣温を測るといふことは實に容易な業ではないのです。餘談ではありますが、一見たわいもない仕事と思はれる氣象の觀測にもどれ程の苦心が要るかといふ一例として斯様な事柄に對し御注意を喚起するのも無益ではありますまい。

地上に於て吾々の目前に横はる物體の温度を測るにも斯程の厄介さがあるので、遠遠のどん底に沈む天體の温度を同様な方法で測るとしたら、如何に其の難事であるかといふことは思ひ半ばに過ぎるものがあります。以上述べましたやうな方法は若し天體から輻射に依つて移行し來る熱量が十分にありさへすればやはり天體の温度測定にも用ゐられる

道理ですが、地上に於て受けられる天體の輻射は太陽を除いては極度に微弱なものでありますから、主として他の間接的な方法に依らなければなりません。

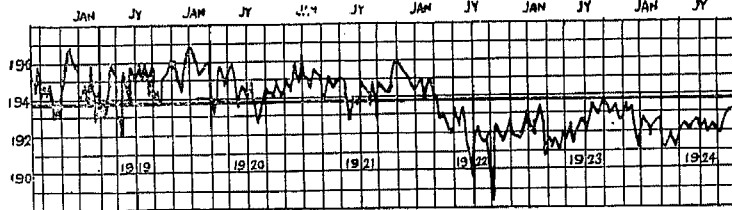
今太陽温度の測定法を概観します前に上に述べたやうな氣温や體温の測定法を太陽に及ぼしたものとしたりどういふことになるかを考へて見ませう。此の場合前に申しただけの外界との熱の得失があるのは勿論です。其のほかに寒暖計のガラスや水銀の表面から太陽の輻射が反射して様々な方向に外れますので問題は非常にこみ入つて來まして、熱の出入が釣合つて寒暖計の示度がさまりましても、之れに基いて輻射熱の量を計算することは殆ど不可能のことです。がしかし假りに此處で日光に垂直に向いた一平方糎の面に毎分時に幾カロリーの熱が落ちるかを計算することが出來たものとなりますれば、輻射は中途で何等の障礙を受けることなければ距離の二乗に反比例して弱はまるといふ法則に従ひまして、太陽面に於ては毎平方糎毎分幾何の熱を射出するかをさめることが出來まして、次いで實驗的又は理論的に知られて居る輻射と温度との關係に基いて太陽の温度が算出される段取りとなるのです。

此處で吾々は三つの困難に會します。第一に熱の得失を正確に見積つて毎平方糎に落ちる量を精密に算定することが出來るやうな寒暖計の構造を如何にすべきかといふこと。次に太陽輻射が途中で受ける障礙を如何にして見積り之れに對する補正を施すかの問題、而して最後に輻射と温度との關係の正確さの心配があります。

第一の輻射熱を測定する装置としましては適當の形をした金屬製の容器に水とか水銀とかを入れて一定時間日光に直射させた時に溫度の昇る度數を中に差し込んだ水銀寒暖計や熱電對即ち電氣寒暖計で測りましたり、或は特殊の電氣寒暖計即ち受け入れた熱が電氣に變じ其れを電流計で測るやうな仕掛を用ゐて知ることが出來ますので、今日では〇・一バセント程度の誤差の範圍で輻射が分かるやうになつて居ります。勿論こゝまで漕ぎつけるために先輩等のなめた苦心は一通りのものではなく殊に米國スミソニアン學會のアボット一派の數十年に亘る骨折を多とせねばなりません。

更らに厄介なのは日光が空中を通過して來る際に空氣の分子、水蒸氣塵埃等の爲に吸收されたり、散亂されたりして弱まる程度です。それは時と所とに依つて目立つて異なるものですから其度毎に之れを測定して其影響を加算しなければなりません。而も之れが各の波長に對して異つた作用を有つて居るので事柄は一層面倒になります。今迄に行はれた太陽輻射の不確さは主として空氣の影響の見積り方の當を得なかつたためだとまでいはれて居る程ですが、此點に於きましてもスミソニアン連中の努力に依りましてまづ大した誤りのない値が得られるやうになりました。アボットが米國ウィルソン山天文臺や南米各地で一九一三年から一九二二年に至る迄に行つた測定の結果を平均して見ますと、地球の大氣が全然無かつたものとした場合の太陽輻射熱は毎平方糎毎分一・九四八カロリーとなります。此の數は太陽常數と稱へられるもので甚だ重要な基本的の量であります。一部の學者間には大氣上層

のオゾンの作用を閑却したゝめに此の値は甚だ過小に出て居るらしいといふ非難もありますが種々吟味した結果此非難は當らぬやうに思はれます。



第一圖 太陽常數の變化

けれども此の常數は眞の意味に於ての常數ではなく多少の變化を現はす可能性は十分に具へて居るのであります。例へば太陽活動の黒點、紅焰等の出現の盛衰に伴ひまして内部から表面に熱が齎される速さに緩急を生じ、之れが日射の變化を惹起するといふやうなことは蓋しありそうな事柄であります。併し氣象上の原因から日光に對する透明度に浮沈をおこし、之れが爲太陽常數に變化があつたかの如き觀を呈することが頗るあり勝ですから、たとへ觀測に依つて此の様な事實が認められましても、輕々に之れを受け容れることは出來ないのです。尤も斯様の氣象上の原因から來る諸般の影響は近來大分研究が進みまして殆ど之れを除去することが出來るやうになりましたので、太陽輻射の變化に對し或る程度の結論を下しても差支ありません。アボットの研究に據りますと黒點數極小期の前後には太

陽輻射が格段に弱いといふことです。此處に示しましたのは南米ハルカ・ハラ等でアボット等の行つた観測の経過を表はしたもので、此の通り一九二二年の春頃から曲線が急に下つて居ります。勿論僅か一回や二回の例に據りまして黒點週期との關係を承認するのは早計でありますし、又斯様な變化が事實あるにしても、果してそれが太陽その物に於ける現象であるか地球との間に介在する何物かに依つて齎らざるゝものであるかは容易に決し兼ねる問題であります。若し這の週期變化が確認されれば太陽を一種の變光星として認めることになり得るので恒星物理學の上に於きましても重大な意義をもつことになりませうと考へます。

此の外に短期間の不規則な變化が太陽常數に認められるといふことですが、此點は異論が大分多いので、今の所未だ何れとも申し兼ねます。アボット等は北米及び南米の氣象局の仕事として之れを天氣豫報に利用する試みやつて居ります。ずゐぶん氣の早いやり方ではありますが、いつも新らしい道を開拓することに後れをとるまいといふ米國の學風には吾々の取るべき點がないでもありません。(未完)

天體力學の方法(一)

理學士 萩原雄祐

La meccanica è il peridiso delle
scienze matematiche, perché con quella
si viene al frutto delle scienze matematiche.
Leonardo da Vinci.

大正十五年四月十日日本天文學會第三十六回定會で講演したものを
緒論

天體力學、漸近似法、研究の對象、研究の過程

第一節 積分方法論

微分方程式の次數の還元、Hamilton-Jacobiの定理、Lieの接觸變換論、積分不變式、積分方程式論の應用

第二節 形式的展開

Lagrangeの方法、Intermediate軌道、週期軌道、其應用、漸近軌道其他、條件週期運動、時間の一次式をArgumentとする純三角函數の級數で坐標をあらはすこと、時間の級數で坐標をあらはすこと、特異點の研究と
non-rotation、無限遠に於ける状態、Poincaréの方法

第三節 存在の證明

多體問題の積分の存在、天體力學の級數の收斂の吟味、平均運動の存在の證明、安定の理論、Boltzの廣義における週期函數論

第四節 計算的天體力學

挿入法と數值的積分法、軌道決定論と特別攝動論、週期軌道論への應用

第五節 幾何學的函數論の應用

微分方程式で定義する曲線の研究、Poissonの安定論、Poincaréの幾何定理、運動のManifoldのAnalysis Situs、週期軌道の判斷、面變換と力學の問題

第六節 統計力學的研究

星團星流の力學、小惑星彗星の統計的研究

附、輻射平衡論

第七節 萬引力法則の補正

階種の補正、相對論

緒論

天體力學とはこんなことをするものだといふことを知つていたやうと思つてお話する。數學的に難しい事柄なるべく平易にしやうとしたので、叙述の不正確なところがあるのを容赦されむことを希ふ。

緒論

一、天體力學といふのは、はじめ Laplace が Mécanique Céleste とよんだのにはじまり、天體の運動を論ずる學問で天體の運動の法則を發見するをもつてその目的としてゐる。與へられた時刻に天體の位置を求めるのはその應用である。我々の使ふ武器は數學である、しかし觀測といふ事實以外に據つてはならない。こゝに法則とは、最少數の、互に獨立した、そしてその間に矛盾のない體系を作りあげること、尤も科學の窮極の目的は公理學であるが、こゝにはその問題を述べないことにする。まづ法則を發見するには、數理科學の一般の方法に従ひ漸近似法 successive approximation をつかふ。太古の epicycle の理論は粗い近似であり、Copernicus の理論は次の近似、Kepler の法則は次の近似である。微分學の發明と共につひに Newton の法則の發見とはなつた。即これは Kepler のよりも還元された、内容のより廣い法則であるのに可なり長い間我々の觀測と一致した。又觀測と比較するのを科學の最美しい分科といつた。こゝに幸ひなことは、我々の觀測ははじめ粗雑でだんだん精密になつたことであ

る。

若し太古の人たちに、今日の精密な器械による觀測の結果のみを知らしめると、果して Kepler の法則をそれから求めたであらうか。

しかし近頃の萬有引力論はまだそのさきの近似まで進まうとしてゐる。今まで Newton の法則で説明されなかつた現象に對して多くの學者は種々の説を提出した。しかし我々はいつも一元的の世界觀を造らねばならぬことを忘れてはならぬ。

問題は益々複雑になつてくる。如何にして Einstein の萬有引力の場の方程式を解くべきか。Newton の法則による天體の運動すら完全には解けてはゐない。數學の進歩は切に望ましいことである。

二、で、この漸近似法について少し考へてみよう。一つ一つの自然現象を要素と名づけやう。自然現象は非常に多くの要素から成り立つてゐる。しかし我々ははじめそのうちの限られた要素の set 集合しか知らない。これを基礎として法則を立てる。これを第一次の法則體系とよばう。互に獨立した、矛盾のないものでなくてはならぬ。さて、自然現象の他の一つの要素が我々の智識に上つたとする。かくて要素の adjacent set 附加集合をうる。これを基礎として新しい法則體系を造る。これを第二次の法則體系とよばう。この adjacent set された要素が第一次の法則體系で全くあらはさるゝ場合、第一次と第二次の法則體系は同一である。新しい要素は第一次の法則體系から演繹さるゝものと少しだけ異つてゐる

とする。すると恐らく第一法則體系はごく少しの變化でいふことがありうる。かくて、この過程を繰り返すことによつて、自然現象のすべての要素を悉く包含した \mathfrak{M} 集合に基く法則體系が得られる。しかしこのことは可能であらうか。これはこゝでは立ち入らないことにする。

三、研究の對象によつて分けると、(一)質點の力學、即二體問題、三體問題、多體問題、攝動論等、(二)剛體の力學、即天體の自轉の問題、歳差の理論、月の秤動等、(三)彈性體の力學、即天體特に地球の弾性の顧慮、(四)流體の力學、即天體の形狀論、潮汐論、宇宙開闢論、(五)荷電體力學、即電磁氣學、量子論、電子論の應用、輻射平衡、星の内部構造等(六)質點體系の力學、即星團の力學、銀河系の力學、ひいては統計力學等である。

四、そこで我々の研究の過程は次の様になる。以下の説明には Newton 法則を採る。

- (一) 近似法則の樹立
 - (二) 観測と比較するために、其法則から演繹する方法の案出。第一節の最後、第二節、第四節、第五節、第六節
 - (三) 其方法の批判。第三節、第四節の一部
 - (四) 方法の補正
 - (五) 観測との比較と法則の修正。第七節
- 【一】 第二次近似法則の樹立等

第一節 積分方法論 Integrationsmethode.

Newton の法則によつて天體の運動の微分方程式を如何にとるべきかといふ問題である。つまり我々の問題の敘述に

かゝ用語の研究といふべきである。一體法則には微分法則と名づくべきものと積分法則と名づくべきものがある。電磁氣の理論で Maxwell は微分法則に書きなほした爲に今日の進歩があつた。Newton は Kepler の法則を微分法則になほしたので今日の進歩があつた。しかし必しも微分法則のみが進歩を促すものとは限りはしない。使ふ武器たる數學の状態によるのである。ともかくこゝでは微分方程式をまづ論ずる。

一、三體問題、多體問題、惑星運動論、衛星運動論に於ける微分方程式の積分をば、座標とその時間による微分係數で知られた函數で表はすことできるか。重心の積分六個、面積の積分三個、勢力の積分一個、Jacobi (一八四二) の發見した node の消去による積分一個、微分方程式に時間があらはに入らないことからくる時間の消去による積分一個、合計十二個が見出された。かくて若し n 個の天體の運動の一般の場合には $6n-12$ に微分方程式が環元する。しかしこのことを知るにも可なり年月を要した。Jacobi (一八四二) Radau (一八六八) Poincaré (一八九六) Whitaker (一九〇四) Levi-Civita (一九二五) 等によりその環元の方法が種々考へ出された。それ以上かゝる形の積分があるか否かは第三節に述べる。

II' Hamilton は力學の方程式をば canonical な形に書くことを考へ出した。(一八三三)

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial H}{\partial p_i} \quad \frac{dp_i}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_i} \quad (i=1, 2, \dots, m)$$

次いで Jacobi はこの微分方程式を解く問題を一個の偏微分方程式を解く問題に環元した。(一八三七)

$$\frac{\partial V}{\partial t} + H\left(\frac{\partial V}{\partial x_i}, x_i\right) = \text{Constant.}$$

三、獨立變數と同数の偏微分方程式の系の積分が、與へられた條件の下に存在することは Cauchy (一八四三) により證明された。Jacobi (一八六三) Mayer (一八六三) Lie (一八七五) 等はこの積分法を研究した。特に Lie (一八七五) の involution Pfaff の式、接觸變換の理論は力學の canonical 方程式に美しい應用を見出した。攝動論の中の要素の變化 (element of variation) の理論、三體問題、多體問題の環元に際して Lie (一八七五) Poincaré (一八九六) Whittaker (一八九九) 等によつてつくられた。

四、Poincaré (一八九〇) は積分不變式なるものを考へ出した。これは力學へ應用されて、canonical 方程式の變換論、平衡點の近くの運動の研究、安定の理論、週期軌道論につかはれた。Poincaré, de Donder (一九〇一—一九一三)、Goursat (一九〇〇)、Cartan (一九三三) 等により開拓された。微分方程式

$$\frac{dx_i}{dt} = X_i \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

は $n+1$ 次元の空間の中の一つの曲線をあらはす。これを trajectory と呼ぶ。今時刻 t についてとられたある積分が、他の任意の時刻 t' に相當するその trajectory の上の點まで移動してもその値をかへない時に、その式を積分不變式と呼ぶ。

五、函數論、ポテンシャル論、振動論、熱の傳導論等に於ける Dirichlet の問題からして、Fredholm (一九〇三) Hilbert (一九〇四) Volterra (一八九六) 等によつて積分方程式論が立てられた。質點力學については未だ應用はされてはゐないが、廻轉

流體の平衡論、天體形狀論、潮汐論は Liapomoff (一九〇六) Liehtenstein (一九二〇) Poincaré (一八九六) Bertrand (一九三三) によつてなされた。しかしその解の中に入る行列式の計算が可なり面倒である。

Whittaker (一九一八) は近頃その數值的計算法を考へ出し、Volterra (一九三五) により確められた。或はこれが複雑した地形の中の潮汐の計算につかはれる可能性があるかもしれない。

(未完)

時刻測定と時計の誤差

時刻測定の方法は御承知の通り、子午儀で恒星の子午線通過の時刻を觀測して、その恒星の赤經を豫め知れたものとして時計を修正してその誤差を出すのである。

又かくして修正された時計によつて恒星の子午線通過を子午環で觀測してその恒星の赤經を修正してゆく。相對的に漸近的に二つの量を決定してゆくこの方法は後に説明するやうに次第にその末梢的な手段に改良を加へられて精密度を増したけれどもその原理に於ては唯一無二又無三の方法である。形而上に云々する時間の意味は別として物理的な時刻の測定は最も等速運動に近いと思はれる地球の自轉運動と人間が出来るだけ等速運動に近いやうにと作った時計とを比較するのに、最も出多羅目な動搖の少ない標準物たる恒星を仲介に取つてゐるとも見られる。

現在に於ける時刻測定の大體の状態を述べると時計の修正値は標準恒星の八個乃至十個の観測よりして百分の一秒迄計算しその平分誤差は千分の五秒乃至十五秒の間に在る。此の場合單一の観測の数が少ないから平分誤差がどの程度の意味を持つか疑問になるがこれは別問題とする。

毎晴夜、夕と朝に観測して時計の修正値を出してその變化の模様を見渡すと、これが色々の原因が影響されてゐることが見られる。次にその主な原因を列擧すると、

一、標準恒星の固有運動 標準恒星は子午環で世界の主要な天文臺で間断なく観測されてその位置と固有運動の決定に努めてゐる。普通に使用されてゐる米國曆の標準恒星は、千九百二十五年より新しい修正値が掲げられてゐる。この大部分は太陽と恒星との観測の間に規則的な誤差を發見した爲めに起つたもので、観測者を器械の一部と見做せば一種のガタ lag を器械より取除いて精密度を増したとも見られる。

現在使用せられてゐる標準恒星の位置は、極に近い星を除いて赤經は時間の秒の千分の一迄、その一ケ年の固有運動は一萬分の一迄出してある。今後も如何なる方面から規則的誤差が發見されるか解らないけれど、それを別としても兎に角観測が始められてからの年数が少いから、個々の恒星の位置及び固有運動は、それが發表されてゐる數字全部が相當完全な意味を持つに至る迄には猶幾世紀かの倦まざる子午環観測を要すると思はれる。

二、大氣の異常 観測器械と恒星との間に横はる大氣の構成に不規則な變化を起して恒星の位置を見掛け上異動させる

事が考へられる。所謂の濛氣差 Atmospheric refraction は主として赤緯に關する観測を妨害して恒星の子午線通過には直接關係ない。存在及びその影響の程度で賛否兩論のある水平濛氣差 Lateral refraction は直接時刻測定にきいて来る。その日その日によつての氣象状態により望遠鏡の視野を通過する恒星の映像は色々の見掛けと運動をして、日々に異なる観測の平分誤差は主にこの恒星の映像の鮮鋭で静止するか否かによるらしい。悪い時はアメーバ狀の運動をするが、これ等は水平濛氣差の振幅と週期とがごく小さく、且つ不規則なものと見られやう。

最近に時計修正値の規則的な殘差を説明するに次のやうな大氣の異常を以てする説がある。

dr を數分水平濛氣差 Horizontal differential refraction

ϕ を觀測地の緯度

δ を恒星の赤緯

M を大氣の質量

R を大氣の質量の變化の速度

P を觀測地固有の常數

$$dr = \text{sech}^2(P \sin(\phi - \delta) + \text{sec}(\phi - \delta)) \times (M + MR)$$

dr によつて起る方位角(Azimuth)の修正値 $d\alpha$ は

$$d\alpha = \text{sec}(\phi - \delta) \text{cosec}(\phi - \delta) dr$$

右の式は一口を週期として空氣層の質量が變化するとしてその影響を考へたのであるが、こうして新しい原因を考へに入れて實際計算してみると、時計修正値の平分誤差

$$\pm 0.00336(\pm 0.0045) \text{ が 僅かに改めらる } \pm 0.00238(\pm 0.0031)$$

になつた許りである。括弧の中は平分誤差の平分誤差で

材料は千九百十五年より十七年迄のオルバニー天文臺の觀測を使つてゐる。此外に色々な大氣の異常を考へた説があるけれども、こゝには省略する。

三、觀測器械の誤差 百年前にベツセルが子午環の誤差の理論を攻究してから今日に至る迄器械に全然別種の誤差の原因は見出されない。部分的に精密度を増した爲以前常數と思はれたものが外界の影響を受け易くなつたのは事實である。例へば子午環を以て時刻の測定をする場合、小型の子午儀を以てする時よりも遙かに大きな平分誤差を持つのは觀測中に常數と見做されてゐる水準値や方位角乃至視準常數 Collimation constant が刻々變化するのによらしく思はれる。緯度の觀測に於てタルコット水準器が結果に致命的な影響を持つので、その常數が屢々疑ひの眼を持つて見られてゐるが、子午儀に於ても東西の方向に跨る水準器の値が溫度其他によつて多少變化することを富地理學士によつて研究されたが時刻測定の平方誤差を左右する程の大きさには達してゐない。

四、時計自身の誤差 時計の構造による誤差の原因を考へると先づ振子に使はれてゐる金屬の組織が最初製作した時よりも次第に變化してその長さを變ずる事である。ニッケル鋼の振子が最初急激に伸びて次第に或る極限の長さには漸近的に達することか早乙女博士によつて數量的に研究されてゐる。但しこれ等の標準時計の進み方の割合の經年變化 Yearly change of rate は一ケ年で百分の一から五、六の程度のものであるから短期間の時計の誤差を論ずる場合には問題でない。次に時計を直接に且つ短時間内に妨害するものは振子を伸

縮させる溫度や振動に抵抗する氣壓や其他器械の細部の運動に影響を及ぼす濕度等は昔から知られてゐるので現今では標準とすべき時計は等溫度に近い室に入れ、又硝子鐘と金屬筒と接合した容器に入つて空氣を或程度迄抜いてある。即ち溫度は攝氏三十度附近でその變化を二度以内に保ち氣壓、濕度も従つて相當常數の範圍に保たれてゐる。

重力はこうした保護裝置に關係なく振子の運動の原動力となつて働いてゐる。もし時計の示す不規則な誤差を全部重力の直接の變化によるとするとgの周日變化は莫大なものとなつてしまふ。重力の觀測からしたgの周日變化より計算した時計の誤差は餘りに小さくて振子の微細な伸縮其他の時計自身の誤差より區別して證明することは出来なない。

五、地殼の動搖 時計と觀測器械をのせてゐる地殼の動搖に對してどんな結果が生ずるかは餘り精細に研究されてゐない。子午環の水準値及び方位角が一日で變化するのに

$$\begin{aligned} \Delta b \text{ (日中—日没)} &= -0.0004 \pm 0.0002 \\ \Delta b \text{ (深夜—正午)} &= +0.008 \pm 0.004 \\ \Delta a \text{ (日中—日没)} &= -0.055 \pm 0.006 \\ \Delta a \text{ (深夜—正午)} &= -0.018 \pm 0.011 \end{aligned}$$

$\left. \begin{array}{l} \Delta b \text{ 水準値の變化} \\ \Delta a \text{ 方位角の變化} \end{array} \right\}$

のやうな統計を示してゐるものがあるが、平分誤差が五割を占めてゐるやうな頼りない状態である。

子午儀に於てもその水準値が日毎に變化して行つてその割合が溫度其他の原因で混亂せられるのが見られる。

時計の止まるやうな大地震は論外として震原地の近い急激な小地震は影響少なく週期の相當長い遠地地震が却つて時計に強制振動を起させる場合があるらしく思はれる。其他微細

な動搖では地殻の潮汐 Crustal Tide や脈動等も一方は週期の正確な爲め後者は振動時間の長いため將來考慮に入れる必要があるであらう。

天文學の他の分科では觀測方法は月に日に進み結果を整理して宇宙の創造を極め龍攘虎搏の議論を戦はして稀れには藝術的効果さへ擧げるに至るものもあるのに、子午線觀測が大氣と地殻との間にあつて不安に惱まされつゝ平分誤差の裡に沒してゐる何者かを摸索してゐるのを比較すると全く天地の差違のある事を申し上げてこの蛇足を終る事とする。(辻)

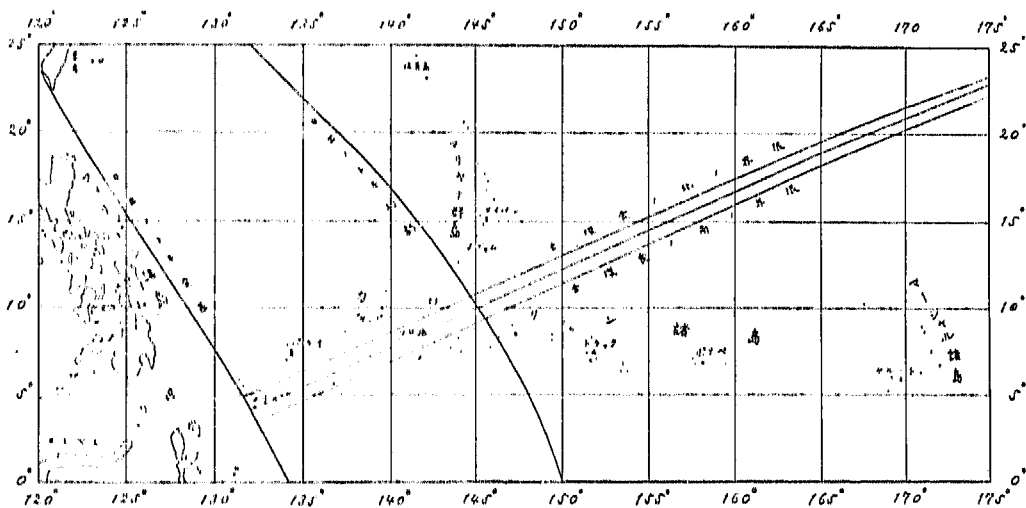
雜錄

七月十日の金環食

金環食は地球全體について云ふと、平均百年に七十七回生ずる現象であるが、此現象の見える範圍はいつも極めて幅の狭い南北兩界線に限られてゐるので、従つてある一定の地點に就いて云ふと金環食を觀ることの出来る機會は極めて少ない。我國では最近一九一五年(大正四年)に小笠原母島が見えたが、此次は一九一五年に臺灣で見られる。

來る七月十日の金環食の限界線は圖に示してある通り南洋群島を通過してゐるが、南北兩線の間に入つてゐる島は不詳にしてメリル島とソル島位であつて、しかもメリル島の方は住民も居ないらしく、又日出に近いので、ソル島に就いてのみ計算した。その他の地點に關するものは餘り興味の多いものではないけれども、南洋群島に在留する同胞の參考になるだらうと思つて附加して置く。(第一表参照) 標準時は場所によつて南洋群島西部、中部及び東部標準時を用ひてゐる。

此日食は北アメリカの西南部、太平洋の北部、オーストラリアの東北部、アジアの東南部等で見える。本邦各地では分食が見え其狀況は第二表の通りである。臺北の時刻は四部標準時である。(ふ、な)



大正十五年七月十日の金環食の圖

第一表

大正十五年七月十日の日食 (南洋の部)

| 地名 | マダライ (パラオ島) | トミル港 (ヤップ島) | ソロル島 (フィリッパ島) | サイバン港 (サイバン島) | ダブロン島 (トラツク島) | ボナベ港 (ボナベ島) | セルート港 (セルート島) |
|--------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 標準時の經度 | 東 135度 | 東 135度 | 東 135度 | 東 150度 | 東 150度 | 東 165度 | 東 165度 |
| 日出 | 時刻 | 前 ^{時分} 5 51.3 | 前 ^{時分} 5 32.9 | 前 ^{時分} 5 26.1 | — | — | — |
| | 方向 | 332度 | 333度 | 311度 | — | — | — |
| | 帶食分 | 0.67 | 0.37 | 0.23 | — | — | — |
| 初虧 | 時刻 | 前 — | — | — | 前 ^{時分} 6 11.7 | 前 ^{時分} 6 5.7 | 前 ^{時分} 7 7.0 |
| | 方向 | — | — | — | 328度 | 353度 | 1度 |
| 金環食の始 | 時刻 | 前 — | — | 前 ^{時分} 6 10.2 | — | — | — |
| | 方向 | — | — | 320度 | — | — | — |
| 食甚 | 時刻 | 前 ^{時分} 6 11.0 | 前 ^{時分} 6 12.3 | 前 ^{時分} 6 11.6 | 前 ^{時分} 7 18.4 | 前 ^{時分} 7 15.1 | 前 ^{時分} 8 19.8 |
| | 方向 | 254度 | 253度 | 250度 | 251度 | 8(度) | 83度 |
| | 食分 | 0.92 | 0.90 | 0.93 | 0.85 | 0.83 | 0.74 |
| 金環食の終 | 時刻 | 前 — | — | 前 ^{時分} 6 13.0 | — | — | — |
| | 方向 | — | — | 101度 | — | — | — |
| 復圓 | 時刻 | 前 ^{時分} 7 20.5 | 前 ^{時分} 7 21.4 | 前 ^{時分} 7 25.5 | 前 ^{時分} 8 36.8 | 前 ^{時分} 8 33.5 | 前 ^{時分} 9 48.8 |
| | 方向 | 173度 | 174度 | 172度 | 175度 | 170度 | 170度 |

天文月報 (第十九卷第五號)

第二表

大正十五年七月十日の日食 (内地附近の部)

| 地名 | 臺北 | 京城 | 釜山 | 那覇 | 長崎 | 京都 | 東京 | 札幌 | 大泊 |
|----|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 食分 | 0.34 | 0.12 | 0.19 | 0.37 | 0.25 | 0.26 | 0.29 | 0.14 | 0.08 |
| 初虧 | 時刻 | 前 — | 前 ^{時分} 6 9.7 | 前 ^{時分} 5 59.6 | — | 前 ^{時分} 5 52.2 | 前 ^{時分} 5 53.2 | 前 ^{時分} 5 52.1 | 前 ^{時分} 6 14.8 |
| | 方向 | — | 255度 | 261度 | — | 271度 | 272度 | 271度 | 255度 |
| 日出 | 時刻 | 前 ^{時分} 5 10.5 | — | — | 前 ^{時分} 5 43.3 | — | — | — | — |
| | 方向 | 258度 | — | — | 283度 | — | — | — | — |
| | 帶食分 | 0.28 | — | — | 0.05 | — | — | — | — |
| 食甚 | 時刻 | 前 ^{時分} 5 27.1 | 前 ^{時分} 6 40.6 | 前 ^{時分} 6 37.5 | 前 ^{時分} 6 27.1 | 前 ^{時分} 6 34.5 | 前 ^{時分} 6 38.1 | 前 ^{時分} 6 40.1 | 前 ^{時分} 6 57.5 |
| | 方向 | 236度 | 228度 | 230度 | 237度 | 232度 | 231度 | 232度 | 225度 |
| 復圓 | 時刻 | 前 ^{時分} 6 15.2 | 前 ^{時分} 7 13.0 | 前 ^{時分} 7 17.9 | 前 ^{時分} 7 19.6 | 前 ^{時分} 7 20.1 | 前 ^{時分} 7 26.8 | 前 ^{時分} 7 32.5 | 前 ^{時分} 7 27.5 |
| | 方向 | 191度 | 200度 | 196度 | 189度 | 193度 | 191度 | 189度 | 194度 |

(八一)

駒込隕鐵に就て

四月十八日正午頃、東京市本郷區駒込上富士前町三番地旅宿業小峰興義方に隕石落下の報を聞き、二十二日國民新聞社員として調査に赴いた所を次に記す。
 落下地は二階建の家屋の側壁と垣根との間の幅約一間位の狭い細長い庭地で、土は甚だ軟かさうであつた。家人の言によれば、該隕石は東南の方面から落下したと稱するのであつて、折しも附近に遊びつゝあつた同家の子供が異様な唸り聲を發して、土中約一尺許りの深さに突入し、湯氣を發しつゝあつたのを發掘したと云つてゐる。
 折しも同家に止宿しつゝある理化學研究所助手工學士宮田聰氏が、之れに着目し、勤務光きに持參しながら、再び同所を訪れ、比を乞うた所、初め隕石(狭義の)と聞き及んだのであるが、その重さ、及び兩端の研磨された面が刃物の如く光つて居ること、正しく隕鐵であることは何人にも分かる所である。



駒込隕鐵

形狀は大體圓柱狀をなし、表面は黒色で著しく粒狀をなして居るのは、大氣中で燃解した爲めであらう。兩端は拾得者が戯れに研磨したので、よく光つて居る。宮田工學士の測定によれば、重量三百三十八匁、長さ八釐、断面に掘り得られる軌、小形のものである。
 將來は理化學研究所に於て十分研究の上、東京博物館に出品されるとか聞き及んだ。寫眞は小生が該所に於いて撮影したものである。(會員古川龍城)

觀測欄

擔任者 理學士 神田 茂

變光星の觀測

| 觀測者 | 觀測地 | 觀測地 | 器 | 機 |
|------------|------------------|-----------|----------|--------|
| 今井 凌 | I. Imai (Im) | | 長崎、三鷹 | 双眼鏡 |
| 岩崎 良三 | R. Iwasaki (Ts) | | 東京立川 | 双眼鏡 |
| 五味 一明 | K. Gomi (Gm) | | 上野 | 1時 |
| 金森 丁藩 | T. Kanamori (Km) | | 長野 | 双眼鏡 |
| 津田 清 | K. Tsuda (Kk) | | 三鷹、廣島 | 2時、双眼鏡 |
| 小塚 恒夫 | T. Ogura (Og) | | 上野 | 1時、双眼鏡 |
| 毎月零日のニラズ日 | | | | |
| 1926 III 0 | 242 4575 | 1926 IV 0 | 242 4606 | |

| J.D. | Est. | Obs. | J.D. | Est. | Obs. | J.D. | Est. | Obs. |
|------------------------------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
| 021403 變座 σ (o Cat) | | | | | | | | |
| 2112 | m | Is | 242 | m | Is | 2112 | m | |
| 4589.92 | 6.7 | Is | 4590.92 | 7.0 | Is | | | |
| 033890 ケフェウス座 S3 (SS Gap) | | | | | | | | |
| 4586.96 | 7.2 | Kk | 4610.05 | 7.4 | Kk | | | |
| 4605.95 | 7.6 | " | 14.08 | 7.4 | " | | | |
| 071044 蠟座 L_2 (L_2 Pup) | | | | | | | | |
| 4580.97 | 4.2 | Im | | | | | | |
| 081112 蟹座 B (B Cas) | | | | | | | | |
| 4576.90 | 7.3 | Gm | 4591.93 | 6.6 | Gm | 4609.95 | 6.4 | Gm |
| 78.00 | 6.9 | " | 92.97 | 6.6 | " | 10.95 | 6.5 | " |
| 80.00 | 6.9 | " | 95.94 | 6.6 | " | 11.94 | 6.5 | " |
| 80.94 | 6.9 | " | 97.97 | 6.5 | " | 13.94 | 6.5 | " |

| J.D. | Est. | Obs. | J.D. | Est. | Obs. | J.D. | Est. | Obs. |
|-----------------------------------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
| 4592.93 | 6.9 | Gm | 4600.94 | 6.6 | Gm | 4615.94 | 6.5 | Gm |
| 4593.93 | 6.8 | Gm | 4601.93 | 6.6 | Gm | 4616.94 | 6.5 | Gm |
| 85.96 | 6.5 | " | 02.97 | 6.6 | " | 17.94 | 6.5 | " |
| 86.90 | 6.5 | " | 03.94 | 6.5 | " | 18.94 | 6.5 | " |
| 89.05 | 6.6 | " | 04.94 | 6.5 | " | 19.94 | 6.5 | " |
| 91.05 | 6.6 | " | 05.94 | 6.5 | " | | | |
| 90.92 | 6.5 | " | 06.91 | 6.4 | " | | | |
| 090131 蟹座 BS (R ₅ Cae) | | | | | | | | |
| 4596.22 | 6.1 | Kk | 4606.97 | 5.95 | Og | 4614.07 | 6.1 | Kk |
| 97.96 | 5.5 | Gm | 02.95 | 5.6 | Gm | 15.94 | 5.7 | Gm |
| 4601.95 | 5.8 | " | 03.95 | 6.0 | Og | 16.94 | 5.8 | " |
| 03.94 | 6.0 | " | 10.03 | 6.1 | Kk | 17.02 | 6.1 | Og |
| 04.94 | 5.8 | " | 10.95 | 5.8 | Gm | 17.94 | 5.6 | Gm |
| 4605.94 | 5.7 | Gm | 4510.95 | 6.0 | Og | 4618.91 | 5.8 | Gm |
| 05.94 | 5.9 | Kk | 11.95 | 5.8 | Gm | 18.96 | 6.2 | Kk |
| 06.94 | 6.0 | Og | 13.94 | 5.6 | Gm | 18.97 | 6.2 | Im |
| | 5.4 | Gm | 14.04 | 6.0 | Og | 19.94 | 6.6 | Gm |
| 094211 獅子座 B (R. Lec) | | | | | | | | |
| 4598.96 | 6.5 | Kk | 4604.03 | 6.25 | Og | 4610.95 | 6.5 | Og |
| 90.03 | 6.5 | Is | 04.94 | 6.4 | Gm | 11.94 | 6.9 | Gm |
| 90.92 | 6.9 | Gm | 04.98 | 6.25 | Og | 12.94 | 6.8 | " |
| 90.99 | 6.6 | Kk | 05.94 | 6.4 | Gm | 14.08 | 7.1 | Kk |
| 91.92 | 6.6 | Is | 05.94 | 6.8 | Kk | 15.02 | 7.05 | Og |
| 4591.93 | 5.9 | Gm | 4606.94 | 6.8 | Gm | 4615.94 | 6.8 | Gm |
| 92.97 | 6.2 | " | 06.96 | 6.4 | Og | 16.94 | 6.8 | " |
| 95.94 | 6.4 | " | 09.95 | 6.9 | Gm | 17.94 | 6.9 | " |
| 97.03 | 6.5 | Og | 09.95 | 6.7 | Og | 18.94 | 6.9 | " |
| 97.97 | 6.4 | Gm | 10.95 | 6.9 | Gm | 19.94 | 6.8 | " |
| 4604.02 | 6.4 | " | 10.95 | 7.0 | Kk | | | |
| 103212 海蛇座 U (U Hya) | | | | | | | | |
| 4590.92 | 5.6 | Gm | 4605.97 | 5.9 | Im | 4616.93 | 6.0 | Gm |
| 91.92 | 5.6 | " | 06.94 | 5.8 | Gm | 17.03 | 5.7 | Im |
| 92.95 | 5.9 | " | 09.94 | 5.9 | " | 17.94 | 5.9 | Gm |
| 95.97 | 5.9 | " | 10.95 | 5.9 | " | 18.00 | 5.7 | Im |
| 97.95 | 5.9 | " | 11.04 | 6.2 | Og | 18.94 | 6.0 | Gm |
| 4598.96 | 5.9 | Gm | 4611.94 | 5.8 | Gm | 4618.96 | 5.6 | Im |
| 4600.94 | 5.8 | " | 12.94 | 6.0 | " | 19.94 | 5.9 | Gm |

| J.D. | Est. | Obs. | J.D. | Est. | Obs. | J.D. | Est. | Obs. |
|------------------------|------|------|------------------------|------|------|---------|------|------|
| 4604.94 | 6.0 | Gm | 4614.95 | 5.7 | Im | 4621.96 | 5.0 | Is |
| 05.94 | 5.9 | " | 15.94 | 6.0 | Gm | | | |
| 4612.01 | 7.8 | Kk | 121561 大熊座 BY (BY UMa) | | | | | |
| 131546 獵犬座 V (V CVn) | | | | | | | | |
| 4586.97 | 7.2 | Kk | 4605.94 | 8.1 | Gm | 4614.09 | 8.2 | Kk |
| 91.02 | 7.2 | " | 05.94 | 7.6 | Kk | 15.94 | 8.1 | Gm |
| 93.01 | 8.0 | Gm | 06.94 | 8.1 | Gm | 16.94 | 8.1 | " |
| 96.23 | 7.2 | Kk | 09.94 | 8.1 | Gm | 17.94 | 8.1 | " |
| 97.92 | 8.0 | Gm | 10.03 | 8.0 | Kk | 18.94 | 8.1 | " |
| 4588.94 | 8.1 | Gm | 4610.95 | 8.1 | Gm | 4619.94 | 8.1 | Gm |
| 4600.94 | 8.0 | " | 11.94 | 8.2 | " | | | |
| 01.94 | 8.1 | " | 12.94 | 8.0 | " | | | |
| 132422 海蛇座 B (B Hya) | | | | | | | | |
| 4598.23 | 7.8 | Kk | 4613.04 | 7.5 | Kk | | | |
| 4610.05 | 7.6 | " | 14.09 | 7.6 | " | | | |
| 134227 海蛇座 W (W Hya) | | | | | | | | |
| 4610.08 | 7.1 | Kk | 4614.10 | 7.1 | Kk | | | |
| 154428 冠座 R (R GrB) | | | | | | | | |
| 4584.31 | 5.6 | Gm | 4604.10 | 6.1 | Gm | 4612.10 | 6.0 | Gm |
| 90.07 | 5.8 | Kk | 05.06 | 6.1 | " | 17.10 | 6.0 | " |
| 91.12 | 5.9 | " | 06.06 | 6.1 | " | 18.06 | 5.9 | " |
| 93.07 | 6.0 | " | 07.12 | 6.1 | " | 20.10 | 5.8 | " |
| 4602.10 | 6.1 | " | 11.10 | 5.9 | " | | | |
| 163360 龍座 TX (TX Dm) | | | | | | | | |
| 4591.03 | 7.8 | Kk | 4610.06 | 7.6 | Kk | | | |
| 96.24 | 7.8 | " | 14.09 | 7.6 | " | | | |
| 184205 類座 R (R Sct) | | | | | | | | |
| 4584.33 | 6.4 | Km | | | | | | |
| 192150 白鳥座 CH (CH Cyg) | | | | | | | | |
| 4589.31 | 7.3 | Kk | | | | | | |
| 194633 白鳥座 X (X Cyg) | | | | | | | | |
| 4596.23 | 6.1 | Kk | | | | | | |

観測者今井湊氏は四月から東京天文臺に勤務せられる事となつた。
次に中央標準時をユリウス日に直す方法について一言して置く。昨年の萬國天文會議の結果ユリウス日の時刻を表はす小數は萬國時よりは半日遅れたクリニヤ正午から始める規約になつたので、中央標準時では毎日午後九時にその日に相當するユリウス日が始まる。従つて中央標準時の午前零時から午後九時まではその前日のユリウス日の三時から二十四時までと相當する様に小數に直せばよい。次に中央標準時を J.D. 及び J.C.D. に直す例を示して置く。

| | Δm | J.D. | J.C.D. |
|------------|------------|-------------------|-------------|
| 1926 IV 16 | 8 0 | 中央標準時 242 4631.96 | 242 4622.46 |
| 16 | 8 55 | " 4622.00 | 4622.50 |
| 16 | 9 40 | " 4622.03 | 4622.53 |
| 17 | 3 0 | " 4622.25 | 4622.75 |

雑報

●一九三三—二四年の太陽ウオルフ黒點數 一九三三、二三年の毎日のウオルフ黒點數の値は本誌第十八卷第七五頁に記したが、一九三三年及び一九二四年のチュエーリッヒで各國の観測から決定した毎日の確定的値は別表の通りである。尚毎月の平均値を滑かにした値から

太陽黒點極小の時期 一九三三—三六年

なる値を前回の極小の時期として得てゐる。一九二五年中のチュエーリッヒの観測だけから導いた毎日のウオルフ黒點數の概略値と最近山本理學博士が發表された本邦各地の観測から導いたウオルフ黒點數に相當するものと次に示す。

| ウオルフ黒點數 (1925) | 日本 |
|----------------|------------|
| 月 | チュエーリッヒ |
| I | 3.2 7.0 |
| II | 21.3 23.0 |
| III | 18.7 15.2 |
| IV | 24.5 37.7 |
| V | 43.0 48.5 |
| VI | 47.0 48.7 |
| VII | 31.8 44.2 |
| VIII | 35.8 37.3 |
| IX | 60.0 57.8 |
| X | 66.8 60.0 |
| XI | 74.3 82.5 |
| XII | 100.0 91.4 |
| 全年 | 44.6 44.4 |

日本の値は長野縣上諏訪の三澤勝衛氏の観測を基準にとつたもので、望遠鏡及び倍率等の相違のためにチュエーリッヒの基準に直すためには大凡〇・八をかけたければならない。尚山本博士は一九二一年十月から本年二月に至る毎日及び毎月の黒點數を發表して居られる。次にチュエーリッヒ及び上諏訪に於て一九二五年毎月の欠測日數を調べて見る。

| 測日 | 諏訪 | 上諏訪 |
|------|----|-----|
| 太陽 | 6 | 5 |
| 観測 | 5 | 3 |
| 日 | 11 | 7 |
| 欠測 | 9 | 9 |
| 日 | 9 | 9 |
| 月 | 9 | 9 |
| I | 10 | 5 |
| II | 5 | 5 |
| III | 11 | 11 |
| IV | 24 | 11 |
| V | 2 | 2 |
| VI | 3 | 3 |
| VII | 11 | 24 |
| VIII | 11 | 11 |
| IX | 80 | 80 |
| X | | |
| XI | | |
| XII | | |
| 全年 | | |

全年の欠測日數はほゞ同じであるけれども上諏訪の欠測日數が全年ほゞ一様なのに對しチュエーリッヒでは冬季に於て著しく欠測日數が多い。これは主として各時期に於ける天候の良否を示すものと考へてよいから、観測が正しく行はれるならば冬季の太陽黒點數は日本の値の方がチュエーリッヒの値より倍用し得きものが得られる筈である。

●海王星の衛星 海王星は一つの衛星を持つてゐる。一八四六年ラッセルによつて發見されて以來數多の観測を經た結果が米國のアイヘルベルゲルによつて發表せられた所によると、衛星の軌道の極は海王星の北極の周りを五百八十五年で一週し、軌道の離心率は約〇・〇四九で大體圓に近い。ジャックソンは前者の結果を便ひ更に海王星中の物質の分布状態に或假設をして海王星それ自身の自轉週期は十九時であらうと云つて居るが、これはホール其他の人が光度の變化から導き出した週期七時五十分の約二倍に當つてゐる。

●輝線スペクトルを有する恒星 太陽を始め多くの恒星のスペクトルは吸収線或は吸収帯からなつてゐて、そのスペクトル中に輝線を有するものは全體の星の數に比ぶれば〇・五パーセント以下の少數である。此等輝線星の中でも約九十五パーセントはB又はO型の高温度の星であり、他はM、D、N型等の低温度の星であつて、A、F、G 及 K型中には殆んど其數を見ないと云つても宜しい。之によつて見れば恒星温度の兩極端に於ては恒星の大气の變動に都合のよい状態に置かれてあると思はれる。輝線の多數が變化する所から見れば此等を發する上層の部は不安定の状態にある事を示してゐる。

ソールノ黒點數

| 年 | 日 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|-------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一九二三年 | 1 | 28 | 0 | 0 | 12 | 0 | 10 | 18 | 0 | 11 | 8 | 21 | 0 |
| | 2 | 32 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 | 17 | 0 | 13 | 10 | 23 | 0 |
| | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 8 | 0 | 17 | 7 | 24 | 0 |
| | 4 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 7 | 25 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 9 | 27 | 0 |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 20 | 0 |
| | 7 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 16 | 0 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 15 | 0 |
| | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 9 | 10 | 0 |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 8 | 7 | 0 |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 8 | 15 | 0 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 10 | 7 | 12 | 0 |
| | 13 | 0 | 9 | 0 | 8 | 9 | 9 | 0 | 0 | 8 | 10 | 7 | 0 |
| | 14 | 0 | 8 | 0 | 9 | 6 | 0 | 0 | 0 | 10 | 7 | 7 | 0 |
| | 15 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 10 | 7 | 0 |
| | 16 | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 8 | 9 | 0 |
| | 17 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 10 | 0 | 0 |
| | 18 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 13 | 0 | 0 | 13 | 8 | 0 | 0 |
| | 19 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 13 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 11 |
| | 20 | 0 | 0 | 7 | 11 | 7 | 8 | 0 | 7 | 0 | 8 | 0 | 13 |
| | 21 | 7 | 0 | 0 | 14 | 0 | 9 | 0 | 8 | 0 | 7 | 0 | 12 |
| | 22 | 7 | 0 | 12 | 14 | 7 | 8 | 8 | 0 | 0 | 21 | 0 | 13 |
| | 23 | 8 | 0 | 10 | 13 | 8 | 7 | 7 | 0 | 0 | 27 | 0 | 10 |
| | 24 | 0 | 0 | 7 | 10 | 11 | 7 | 7 | 0 | 7 | 29 | 9 | 11 |
| | 25 | 0 | 0 | 8 | 7 | 11 | 38 | 7 | 0 | 11 | 32 | 9 | 16 |
| | 26 | 0 | 0 | 7 | 8 | 0 | 24 | 7 | 0 | 14 | 22 | 11 | 0 |
| | 27 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 23 | 0 | 0 | 21 | 21 | 10 | 0 |
| | 28 | 8 | 0 | 0 | 11 | 10 | 20 | 0 | 0 | 19 | 16 | 0 | 0 |
| | 29 | 13 | — | 12 | 7 | 7 | 31 | 10 | 0 | 19 | 13 | 7 | 0 |
| | 30 | 12 | — | 15 | 0 | 7 | 37 | 14 | 0 | 16 | 13 | 0 | 0 |
| | 31 | 0 | — | 16 | — | 8 | — | 7 | 0 | — | 19 | — | 0 |
| 平均 | | 4.5 | 1.5 | 3.3 | 6.1 | 3.2 | 9.1 | 3.5 | 6.5 | 13.3 | 11.6 | 10.0 | 2.8 |
| 一九二四年 | 1 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 20 | 20 | 25 | 42 | 27 | 11 | 0 |
| | 2 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 46 | 34 | 30 | 37 | 45 | 7 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 47 | 32 | 38 | 50 | 36 | 0 | 13 |
| | 4 | 8 | 0 | 7 | 0 | 0 | 44 | 31 | 31 | 37 | 42 | 0 | 0 |
| | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 35 | 29 | 40 | 38 | 0 | 0 |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 11 | 7 | 62 | 36 | 28 | 30 | 36 | 0 | 0 |
| | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 42 | 39 | 14 | 17 | 45 | 0 | 8 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 23 | 47 | 13 | 17 | 41 | 0 | 8 |
| | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 23 | 52 | 23 | 7 | 38 | 0 | 16 |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 14 | 55 | 7 | 14 | 28 | 0 | 25 |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 18 | 55 | 8 | 18 | 24 | 12 | 22 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 8 | 55 | 14 | 31 | 23 | 14 | 30 |
| | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 25 | 40 | 16 | 28 | 20 | 13 | 26 |
| | 14 | 0 | 13 | 0 | 8 | 43 | 32 | 46 | 12 | 22 | 29 | 15 | 26 |
| | 15 | 0 | 12 | 0 | 0 | 59 | 29 | 34 | 8 | 14 | 30 | 17 | 25 |
| | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 19 | 29 | 14 | 13 | 20 | 30 | 23 |
| | 17 | 0 | 0 | 0 | 9 | 41 | 18 | 16 | 15 | 9 | 17 | 25 | 20 |
| | 18 | 0 | 0 | 0 | 33 | 45 | 17 | 7 | 15 | 14 | 22 | 41 | 29 |
| | 19 | 0 | 0 | 0 | 40 | 31 | 16 | 7 | 14 | 17 | 15 | 43 | 28 |
| | 20 | 0 | 0 | 0 | 43 | 25 | 16 | 0 | 14 | 19 | 11 | 38 | 20 |
| | 21 | 0 | 0 | 0 | 42 | 23 | 22 | 14 | 17 | 24 | 16 | 70 | 34 |
| | 22 | 0 | 0 | 8 | 43 | 28 | 13 | 23 | 10 | 22 | 18 | 50 | 48 |
| | 23 | 0 | 0 | 8 | 34 | 23 | 12 | 23 | 11 | 22 | 17 | 51 | 38 |
| | 24 | 0 | 0 | 0 | 28 | 21 | 7 | 12 | 9 | 31 | 13 | 53 | 37 |
| | 25 | 0 | 28 | 0 | 23 | 12 | 16 | 9 | 9 | 29 | 29 | 54 | 18 |
| | 26 | 0 | 32 | 0 | 14 | 13 | 14 | 19 | 12 | 17 | 29 | 46 | 10 |
| | 27 | 0 | 21 | 0 | 7 | 16 | 17 | 20 | 11 | 14 | 21 | 33 | 0 |
| | 28 | 0 | 22 | 0 | 0 | 17 | 11 | 25 | 19 | 41 | 22 | 23 | 0 |
| | 29 | 0 | 19 | 0 | 0 | 14 | 13 | 11 | 36 | 43 | 24 | 13 | 7 |
| | 30 | 0 | — | 0 | 0 | 11 | 14 | 16 | 56 | 35 | 16 | 10 | 0 |
| | 31 | 0 | — | 0 | — | 39 | — | 24 | 41 | — | 12 | — | 0 |
| 平均 | | 6.5 | 5.1 | 1.8 | 11.3 | 20.8 | 24.0 | 23.1 | 19.3 | 25.1 | 25.6 | 22.5 | 16.5 |

天文月報 (第十九卷第五號)

(八五)

輝線を有する恒星の多くはB型星であるが、此等は古くセキイが一八六六年に
 ヲカシオベア及び白鳥座β星中に輝線のあるのを発見したのを以て始とし、や
 がて一八八六年に有名なピツケリングはハーヴァード大學天文臺に於て對物プリ
 ズムを用ゐて天空を秩序的に寫眞に撮つた乾板中に約百二十個を發見してゐる。
 續いて一八九四年キヤムベルがハミルトンに於て三十六吋屈折鏡遠鏡で實視的に
 研究し寫眞で寫らない赤の部分でαの線も輝線である事を知つた。其後此方面に
 種々な觀測と研究とがあつたが、此數年前からウィルソン山に於て僅か十吋の屈
 折鏡を用ゐて九十個の輝線星を發見し近時大冨遠鏡暴弄者に對して尙小冨遠鏡の
 効用ある所を示したのは特筆すべきであらう。

●**新星に関する新理論** ヘルツァン教授は A.N. P. BIR に新星に關す
 る新しい說明を試みてゐる。これは昨年五月に發見された畫架座新星の研究に
 伴つて發表されたもので、その説によれば星の中心部に於て非常な温度の増加を
 考へると、それに従つて表面が膨脹される。その膨脹の間は表面の温度は一定で
 あるがそれが終ると冷却が始まりスペクトルの變化が起るといふのである。畫架
 座新星(本誌二月號参照)について見ると、此膨脹による視線速度は毎秒百四十
 新、爆發前(光度十一等)の半徑を二四〇、〇〇〇新であると假定すれば五月二
 十七日(二・八等)には一、四一〇、〇〇〇新となり最大光度六月九日(〇・九六
 等)には二、九八〇、〇〇〇新となる。尙此新星の距離は四五〇〇光年である
 と考へられてゐる。

●**南天の新彗星** 南アフリカ、ヨハネスブルグの二十六吋屈折鏡遠鏡はレン
 ズの外側の部分が不良であるため二十四時にしぼつて使つてゐる。レイデン大學
 のファン・デン・ホッフはヨハネスブルグに出張して此鏡遠鏡を以て南天の彗星の
 研究をなし、其結果の一部が發表せられた。既に百八十個以上の新彗星が發見せ
 られ従來三彗星として居た巨嘴鳥座β星は美しい六彗星である事が知られた
 尙注意すべき事は小彗星パッサが二彗星らしく認められた事で、實際に接近し
 た二個の星が轉轉してゐるとしても、或は形が不規則なためにその様に見えると
 しても其だ興味ある問題である。

●**シリウス及びアルゴルの伴星の名稱** 澤山ある衛星や小彗星に特
 別な名稱を附し、月や火星の表面の一部にも同じ様に種々な名稱を附ける位なら
 それよりも一層富麗の多い伴星にも同有の名稱を附けるのが當然であるといふ點で

オリヴァー、ロッツナ氏はアルゴルの伴星にフォーゲル、シリウスの伴星にエチ
 ガトンといふ名を附けるといふ案を提出した(ネーチュア二九四一號)。ロッツナ氏
 は隨でも知つて居る通り有名な物理學者である。ロッツナ氏の考では、こゝにいふ種
 類の提案は局外者の役目ださうである。

●**極光のスペクトル** 極光のスペクトルの主要線である λ 5577 を人工的
 に作り出す事について未だに充分なる成功を見なかつたが、最近に至つてトロン
 ト大學のマツクレイナン及シュルム兩氏の研究の結果遂に此の謎を解く事に成功
 した。その装置は眞空管中に五萬ヴォルトの高壓電流を通ず様にし、管中に極小
 量の純酸素を入れておけば弱い極光線を得られる。尙多量のヘリウムを併しに小量
 の窒素、ネオンと酸素、殊にヘリウムと窒素と酸素の混合気中に於て現はれ
 る。極光は太陽から發せられるレントロンが地球大氣の上層にあるヘリウムを
 電離し、此ヘリウムが次に酸素及窒素に作用して、酸素は λ 5577 及 λ 4388 窒
 素は他の極光線を出すに與つてゐると考へられる。之によつて見れば極光の最も
 よく出現する五十乃至七百五十新の上層に於てはヘリウムが存在することが知ら
 れ地球大氣の成分の研究に資する所が多いであらう。

●**エンソア彗星** エンソア彗星は太陽に近づく前には南アフリカで一月二
 十二日に最後に觀測されてゐる。二月二十日午前五時十五分頃かなり強い薄明中
 に推算位置の極めて近くに東京天文臺の八吋鏡遠鏡で光度八時半位の星雲状のも
 のを認めた。其後は遂に觀測の機會を逸したが、歐米の雜誌によれば、近時通過
 後は諸所に探したるも認められず、双眼鏡にも映すべき豫想の光度より非常に少
 さく、ベルゲドルフにての寫眞によれば三月十六日に十二等、三月二十日に十三
 等位の小彗星として、推算位置より(四分時間)東、三分北に認めらる由。二十日
 の寫眞によれば核はなく、方向角二五〇度の方向に十度許りの角度の廣がりて長
 さ半度位の尾を認めた。光度が何かの原因で百分の一位に激減した事は事實で、
 一九一三年のウエストファル彗星にもこれと類似した現象があつた。

●**新天文臺建設に二百萬圓寄附** 勿論と書かねばならぬのは其だ遺憾
 だが我國の前ではない。多年米國北テキサス州の獨資ある知名の實業家て先頃八
 十三の高齡で物故したダブルユ・ジェー・マクドナルド氏は今回遺言により百萬弗
 以上の金額を新天文臺建設の費用としてテキサス大學に寄附したといふこと
 である。

●無線報時修正値 東京及び銚子無線電信局を経て東京天文臺より送る四月中の報時の修正値は次の通りである。午前十一時は受信記録により、午後九

時の発信時の修正値に○・○九秒の繼電器による修正値を加へたものである。

大正十五年四月 (April 1926)

| 日 | 午 前 十 一 時 | | | | | 午後九時 |
|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| | 0 ^m | 1 ^m | 2 ^m | 3 ^m | 4 ^m | 平均 |
| 1 | 發振なし | +0.17 | +0.15 | +0.17 | +0.17 | +0.03 |
| 2 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.01 | -0.02 | 0.00 |
| 3 | 祭日 | — | — | — | — | -0.13 |
| 4 | 日曜日 | — | — | — | — | -0.12 |
| 5 | 0.00 | +0.01 | 0.00 | -0.01 | +0.01 | 0.00 |
| 6 | -0.03 | -0.02 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | +0.01 |
| 7 | +0.04 | +0.04 | +0.04 | +0.05 | +0.04 | +0.06 |
| 8 | +0.08 | +0.06 | +0.03 | +0.07 | +0.04 | -0.02 |
| 9 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | +0.02 | 0.00 |
| 10 | 發振なし | 同前 | 同前 | 同前 | 同前 | +0.01 |
| 11 | 日曜日 | — | — | — | — | 0.00 |
| 12 | +0.04 | +0.04 | +0.05 | +0.05 | +0.04 | -0.03 |
| 13 | +0.04 | +0.03 | +0.03 | +0.03 | +0.03 | +0.02 |
| 14 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.05 | +0.02 |
| 15 | 斷續 | 同前 | 同前 | 同前 | 同前 | +0.04 |
| 16 | +0.05 | +0.06 | +0.05 | +0.05 | 記録不良 | -0.04 |
| 17 | 受信故障 | +0.05 | 臺内故障 | +0.11 | +0.06 | -0.04 |
| 18 | 日曜日 | — | — | — | — | 0.00 |
| 19 | +0.09 | +0.07 | +0.11 | +0.11 | +0.09 | +0.05 |
| 20 | 發振なし | 同前 | +0.01 | +0.02 | +0.01 | +0.01 |
| 21 | +0.02 | +0.02 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | -0.05 |
| 22 | +0.01 | +0.02 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | +0.08 |
| 23 | +0.01 | +0.02 | +0.02 | +0.02 | +0.02 | +0.01 |
| 24 | +0.01 | +0.02 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | -0.03 |
| 25 | 日曜日 | — | — | — | — | -0.04 |
| 26 | -0.04 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.05 | -0.08 |
| 27 | 發振なし | 同前 | 同前 | 同前 | 同前 | -0.01 |
| 28 | -0.02 | -0.01 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | +0.12 |
| 29 | +0.02 | +0.02 | +0.01 | +0.02 | +0.02 | +0.08 |
| 30 | +0.02 | +0.02 | +0.02 | +0.03 | +0.02 | -0.01 |

- 早すぎ + 遅れ

●フインレー週期彗星

フインレー週期彗星は本年夏回帰する筈で、近日點通過を六月一九日及び二七日と假定した位置推算表がイギリスのクロンメリンによつて發表されてゐる。同彗星は一九二一年に約一天文單位の距離まで木星に近づいたので攝動の影響はかなり著しい。其概略の計算の結果によれば、本年の近日點通過は四十日以上遅れて八月上旬となり、クロンメリンの推算位置より二十餘度四方、十餘度南方となると思はれる。現在十二等内外であらう。(神山)

●會員消息

本年三月帝國大學理學部天文學科を卒業せられた秋山鷹、秋吉利輝、楠木政岐、窪川一雄、塚本裕四郎五氏の内、窪川、秋吉両氏は四月十日東京帝國大學助手兼東京天文臺技手に任命せられ秋山氏は學術研究會議の囑託として平山清次教授の下で小惑星の軌道の計算をせられ併せて大學院に在つて尙研究を進められてゐる。秋吉氏は海軍水路部に在勤せられてゐる。

天 界

第六十五號 (大正十五年四月)

要目

天文同好會の機關雜誌

時空の記念日
宇宙の構造について(六、完)
時計の話
世界一週時計の旅
フロインドリヒ博士を迎へて(山本一清)
文欄、問答欄、本年六月の天文曆表、通信、雜報、同好會報等

發行所 京都帝國大學天文臺内 振替大阪五六七五番

天文同好會

但し會員(會費一月五十錢)には無代配布

