

# 目次

## 論説

曆法改正問題に就て 理學士 神田 茂 一八一  
 恒星の光行差に就て(一) 理學士 中野 猿人 一八四

無線報時の修正値に就て(二) 田代庄三郎 一八八

## 雜錄

數理物理學の立場から見た世界の終局(二) A. S. ニッディントン 一九三

蓮沼左千男君の死を悼む 中野 三郎 一九四

## 雜報

コロナのスペクトルの變化——迎期變光星の新解釋 一九五—一九八

——有效波長と溫度との關係——アンドロメダ座α星のマンガン線——我國に於ける特殊補助費に依る天文学に関する研究——昴星だより——新著紹介

——會員消息——無線報時修正値

## 觀測

七月に於ける太陽黒點概況 一九九

## 天象

流星群 一九九—二〇〇

變光星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

昴星だより

十月の星座

## Contents

Sigeru Kanda; On the Reform of Calendar. 181  
 Mashito Nakano; On the Aberration of the Fixed Star (I) 184  
 Shosaburo Tashiro; On the Correction of the W. T. S. (II) 188  
 A. S. Eddington; The End of the World (II) 193  
 S. Nakano; The Late Mr. Sachio Hasunuma 194  
 Changes in the Coronal Spectrum—An Explanation of the Periodic Variable Stars

— Relations between the Effective Wavelength and Temperature—Manganese Lines in  $\alpha$  And—Astronomical Researches aided by Special Funds—Comet Notes—Book Review—Information of Members—The W. T. S. Correction during August Solar Activity for July 1931.  
 The Face of the Sky and the Planetary and other Phenomena.

Editor: Sigeru Kanda.

Associate Editors: Saburo Nakano. Yosio Huzita.

## ●編輯だより

先に白石、木下兩氏を失つた我が東京天文会では、更に優秀なる觀測者蓮沼理學士の訃報に接し、誠に哀悼の至りに堪へない。同氏は本會のために、論議に又講演に會員を裨益せられた處は少なくない。本誌には中野君の甲文を掲げて、同氏の事蹟を追憶することとする。

改暦の問題は十月中旬國際聯盟にて協議せられる筈であるから、この際この問題に就ての由來並に現狀の大略を紹介することとした。

流星觀測の老大家英國のデニング氏が去る六月九日に死去されたが、雜報の都合上紹介が遅れましたから、取敢えずこゝに記して置く。

來る十月二十四、二十五兩日に秋季定會を開く事となつた。土星が餘り低くならぬ中に、又餘り寒くならぬ中天體觀覽を催すために多少例年より繰上げられたのである。詳細は別紙廣告参照のこと。

本會要報第三號は發行の準備中であるから、種々の御研究や觀測の結果を十月末日迄に奮つて御執筆願ひたいと思ひます。

九月二十六日は仲秋の明月、二十七日曉には皆既の月帯食があります。(詳細は前號一八〇頁参照) (神)

●天體觀覽 十月十五日(木)午後五時半より八時まで、當日天候不良のため觀覽不可能の場合は翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望の方は豫め申込の事。

## ●會員移動

### 入會

服部 博君 (東京)

中川登代雄君 (東京)

若月 彌八君 (東京)

川久保修吉君 (東京)

羽田 春治君 (東京)

### 逝去

(終身會員) 蓮沼左千男君

角谷 皓一君 (神奈川)

林 周二君 (東京)

西村 貞作君 (三重)

鈴山 哲雄君 (鳥取)

田中 靖弘君 (東京)

## 曆法改正問題に就て

理學士 神 田 茂

一、曆法改正は數百年來の問題であるが、來る十月中旬にジュネーヴで開かれる國際聯盟の交通會議で、各國委員が各國の事情と改曆問題に對する意向を報告協議される由で、近頃の新聞紙等に於ても多少論ぜられてゐる。然し我國民のこの問題に對する研究は未だ甚だ不十分であると思ふから、本誌の餘白をかりてこの問題について、聊か述べて見ようと思ふ。然し筆者もこの問題について深く研究してゐる譯ではない。唯本誌の讀者の注意を惹くために、この時事問題に觸れたにすぎない。

二、本誌天文月報の初巻の頃には寺尾先生、平山清次先生の改曆に關する論説が掲載された事が數回あつた。殊に平山先生の第七卷第一號（大正三年四月號）に掲げられた「曆法改良案の分類及び評論」は從來の諸種の改曆案を分類説明批判されたものであつて、從來如何なる案が提案されたかをよく盡されて居り、非常に參考となるべきものであるから、一讀をすゝめる。近くは第二十二卷第十號（昭和四年十月號）に同じく平山先生が「週について」といふ論文を發表して居られる。

三、平山先生の本誌第七卷の論文によれば改曆案は次の六種に分類される。

(一) 閏年の置き方に對する改良案で、現在のグレゴリオ曆では平年が七年續く場合がある事、及び現在曆法の一年の平均日數が三六五・二四二五

日で實際の一年太陽年の長さより現在に於て〇・〇〇〇三日程、約二千年後に於て〇・〇〇〇四日程長すぎるので、これを改良する案。

(二) 現行曆の一月一日には特別の意味がないから、年始を冬至、立春、又は春分へもつて行かうといふ案。

(三) 現行曆の一箇月の日數が甚だ不同であるから、これを三十日、三十一日の二種として、その大小の配置に關する案。

(四) 月日と週とを一致させる一方法として平年は九十二週三百六十四日、閏年は五十三週三百七十一日としてその閏年及閏週の配置に關する案。

(五) 月日と週とを一致させるために週に數へない日を平年は一日、閏年は二日置く案。

(六) 七日の週を廢し、五日、六日又は十日の週期を生活上に用ゐる案。

以上の様に分類することが出来るが、(一)、(二)は主に學術的問題で現在の實社會に於ける改曆論者には餘り問題視されてゐない。唯如何様に改曆される場合にしても同時にこの様な點に就ても大なる不都合なくして改良する方法の有無だけは研究すべきであらう。

實社會の多くの改曆論者の問題の焦點は月日と週との關係を固定せしめ様とする點と一箇月中の日數を可成的に不同を少からしめる點とにある。

(三)は後者に屬し(四)、(五)、(六)は前者に屬するが(五)の中の或る案はこの兩者の缺點を同時に補はうとしてゐるものである。(四)は前者のみに重きを置いて一年の日數を時として七日も相違せしめ、且つ閏週は如何なる月日を以て呼ぶか等の不便もあり、現行曆に對する改良案として拙いものである。(六)の七日の週を廢する案は東洋人は特に研究を要する問題である事を平山先生は本誌第二十二卷に於て述べて居られ、又それを發表された一九二九年秋から隣邦ソヴィエト社會主義共和國に於て五日の週期が社會生活上に用ひられる様になつたと聞か、然しシベリア鐵道の如きやはり一週何回といふ舊來の七日の週を全然廢止し得ない點もあつて、果して其成績が如何であるか。(六)の案の研究に對してはソヴィエト共和國の現

狀から學びうべき點があるであらう。將來永久的の曆は萬國のものなればならない。將來歐米に於ても七日の週を廢止して世界的に統一する見込がある場合はとにかく、現在の狀況ではこの五日又は十日の週期を實行案とする事は餘程難事と思はれる。

以上を通覽して見ると現行曆を改良するとすれば、(三)、(五)二案中の適當なるものを折衷した者が最も實行し易くして、改良の實を擧げられるものであらうと思はれる。

四、平山先生は(五)を更に二種にわけてゐられる。第一種は一箇月の日數を七の倍數とする案、第二種は一箇月の日數を三十日又は三十一日とする案である。この第一種の案の中最も古いものは一八四九年に公表されたコント案なるもので一箇月を四週とし、一年を十三箇月とし、年末に平年は一日、閏年は二日の週に數へない日を置く案である。平山先生は右の案に對し「名案には相違ないが十三といふ數は二でも三でも四でも割り切れない、如何にも都合の悪い數である。それ許りでなく歐米人には酷く此數を忌む迷信があるのだから、到底實行の出来る見込がない。」と批判して居られる。先生がそれを執筆されたのは一九一四年で十數年前にすぎないのであるが、世界の現状は著しく變化を來して來てゐる様で、コント案を僅かに修正したコツウキス案即ち閏年の時に週に數へない日を十二月に置く代りに六月末に置くといふ案が現在米國で有力な案として迎へられ、又國際聯盟の案として諮問されてゐる。コツウキス氏はカナダ人で約四十年前からこの案を主張し過去數年間歐米各地で、又昨一九三〇年には日本へも渡來して二十八日十三箇月案を主張宣傳した結果、改曆案といへば十三箇月案かの様に多くの人々に思はるゝまでになり、米國では多數の賛成者を得てゐると聞く。然し現在の十二箇月を十三箇月に變更することにより、そこに如何なる不便が生ずるかはその研究を必要とする。

五、我國に於ける改曆問題の研究は甚だ不十分の様である。週刊朝日と京都花山天文臺との主催で本年六月二十四日大阪で改曆座談會なるもの

が行はれた由で、その記事が週刊朝日第二十卷第四號にのせられてゐるが、出席者は多く實業界の各方面の人で十數人の意見が、斷片的に記されてゐる。それによれば少數の人を除いては十三箇月案に賛成してゐない。それは我社會の現状では一箇月といふ週期が週と對立して生活上に重要な役目をなしてゐるので、從來の十二箇月を十三箇月に變更する事によつて生ずる不便が相當に顧慮された結果と思はれる。然しその不便にも過渡期のものものと永久的のものとの二種に分つて考へることが必要である。若し永久的に便利な案であれば、過渡期に於ける不便が多少大きくともそれを犠牲として永久の便益を圖るべきであるが、十二箇月を十三箇月に變更することは月なる週期が存在する限り、過渡期に於ける不便のみならず、永久的に現在の月よりも不便なるものを新たに導き入れる案である。尤もその仕事によつては十二箇月でも十三箇月でも少しも差支ない場合もあらう。例へば諸學校は現在多く三學期に分つてゐるが、各學期の長さは不等であるから一年が十三箇月となつたとしても適當に區分すればそれがために直接不便を來さないであらう。然し經濟上の問題や種々の統計をとる場合等に月の數が二分分、三分分、四分分できない事が種々の不便を來す原因となる場合が少くない。

六、十三箇月案が實行されると假定した時、それによつて生ずる利益は週と月とが全く一致するといふ點のみで、他には利益が殆んどない様と思はれる。これに對して十二箇月を十三箇月に變更することによつて生ずる不便は過渡期にも亦永久的にも甚だ大きなものがあると思ふ。今一例として筆者は本誌天文月報の編輯の仕事に携つてゐるので、十三箇月となつた場合の便、不便について少しく考へて見ることにしよう。「月報」であるから當然一年の發行回數は一回を増して十三回とすべきであらう。或は他の方面の雜誌ならば毎年一回休刊して從來と同様十二回發行といふ方法があるかも知れないが、天文雜誌に於ては毎月の天象を豫告すること、又月々の新しい天象を速報する指令を有するから一回休刊といふ方法は餘り好

しい方法ではない。尤も現在でも米國には一年十回發行の天文雜誌があり、他にも多少其様な例がないではない。一回の頁數を現在と同様とすれば、印刷費や、編輯に要する手數は増加する。従つて頁數を以て調節するとか會費を變更して調節するとかいふ事が必要となるであらう。又本誌には毎月の星座の圖があるが、現在では一年が十二箇月であるから、天頂に赤經四時、六時、八時等の子午線が来る時の十二枚を用意してあつて毎年同一のものを用ゐてゐる。十三箇月で毎月一日の午後九時の星座圖とすれば天頂に赤經四時、五時五十一分、七時四十二分等の子午線の來た時の圖十三枚を用意する必要がある。會費の改正とか、星圖の變更とかは過渡期に於ける一時的の不便であるが、星圖が從來の赤經二時間毎に對して約一時間五十一分毎といふ様に間隔が不便となる。又本誌では觀測報告として變光星は二箇月毎に、太陽黑點は三箇月毎に、流星は凡そ四箇月毎に便宜上取纏めて報告してゐるが、十三箇月の場合にはこの様な時に常に永久的の不便を残すこととなる。以上は唯一例にすぎないが、十三箇月案が實施されると假定した時に、讀者は各自の仕事の上に如何なる影響を來すかを一應考へられたい。週と月日とを一致させるために一年を十三箇月としようといふコツウチス案は我國の現状では賛成し難い案ではないかと思ふ。

七、週に數へない日を一年に一日又は二日置く事に對し、三千年來連續して來た七日で繰返される週期が中斷される點に於て歐米でも一部の人人によつて反對されてゐる様であるが、週に對する長い歴史を持たない我東洋人にとつては、其様な點はどうあらうとも、すべてを歐米人の議論に任せて差支ないかと思ふ。週に屬さない日を如何に取扱ふべきかは重要な問題であるが、それは必ずしも擴一的に決定する必要はなく、仕事によつて或は休日とも、或は執務する日としてもよからうと思ふ。

八、國際聯盟の特別委員會はA、B、C、三種の改曆案の原案を提出してゐる。C案は十三箇月案で、第四項に述べた通りである。B案は次に述べる案であり、A案は大體B案と同じであるが、週に數へない日を置く事

をせず、從來の週を保存する案である。A案は比較的無難であるが改曆の價値は少い様である。改曆案のB案は、一年を四期に分ち、一期を三箇月十三週とし、年末に週に數へない日を置く案である。この案で一箇月を三十日及び三十一日とすれば次の二案が生ずる。

月	一二三	四五六	七八九	十十一十二
第一案	大小小	大小小	大小小	大小大
第二案	大小小	大小小	大小小	大小大
現行曆	大小大	小大小	大大小	大小大

第一案は現行曆と大小の相違が平年で四箇月、第二案では六箇月となるから、他に特別な理由がなければ第一案の方が實行上優つてゐる案と考へられる。閏年の場合には六月を大の月とし、六月三十一日は週に數へない日とする。この案によつて一月一日を日曜とすれば一年間の日曜表は次の様に簡單に永久に固定されてしまふ。

月 日 曜 表

一月、四月、七月、一〇月	一日、八日、一五日、二二日、二九日
二月、五月、八月、十一月	五日、一二日、一九日、二六日
三月、六月、九月、十二月	三日、一〇日、一七日、二四日

更に祝祭日を決定する場合に、現在の月日を以てそのまゝ新しい曆の同月同日を祝祭日とすべきや、年始よりの通日によつて換算すべきやの問題がある。茲に示した第一案と現行曆との一月一日よりの通日の相違は三月及び五月が二日、四月、六月、七月、八月が各一日である。

この案にも多少の不便はあらう。それにつきては各自の立場よりその不利の點を指摘されたい。

九、國際聯盟の會議に於て、若し十三箇月案が有力とすれば、我國情よりして極力その實施に反對すべきものではなからうか。改曆するとして、我國情並に世界の將來に對して實行し易く不便も少くして現在曆法の不便、月日と週日とを毎年一致せしめること、及び毎月の日數を三十日及三

十一日の二種とする案として賛成のできるものは、前項に述べた案即ち毎月の日数を一月より三一、三〇、三〇、三一、三〇、三〇、三一、三〇、三〇、三一、三〇、三一とし、十二月三十一日は週に數へない。閏年には六月を三十一日とし、六月三十一日はやはり週に數へない日とする。といふ案が比較的穩當な案ではないかと思ふ。然し筆者もこの案のみを最良のものとして主張する譯ではない。讀者の十分なる御考慮によつて此問題につきて我國民に最も適した改曆案を選定することが出来れば誠に幸である。(完) (昭和六年八月末稿)

## 恒星の光行差に就いて (一)

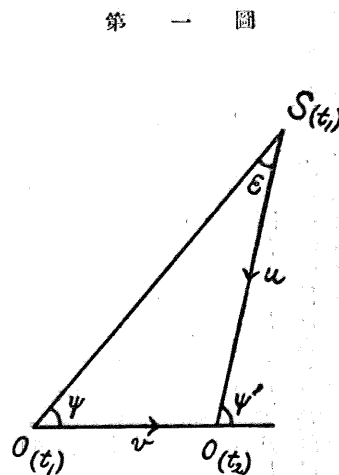
理學士 中野猿人

此の編はズット以前に書いたもので、おまけに考へ方の上で何一つの創意もなければ又新しい説明の方法もなく、此處に掲げるのは汗顔の次第であるが、讀者に少しでも爲めになる様なことがあれば幸と思ひ、此暴舉を敢へてするのである。

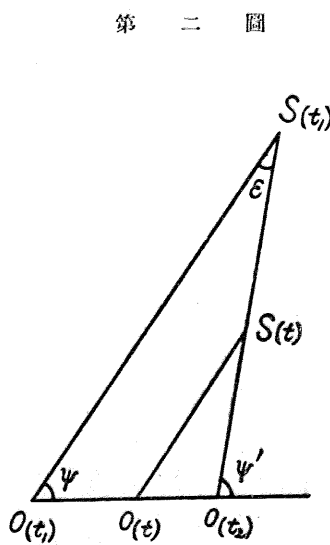
光行差の現象は現今では相對律の方から所謂ローレンツの變換の當然の結果として説明されるのであるが、歴史的の見地から此の現象に關するクラシカルな學說を一通り纏め、此れに相對律による説明を附加した。數式の取扱ひの點で徒らに冗長に涉つたと思はれる個處が多いが、此れは成る可く式の取扱ひの順序を一々示さうとした爲めである。

光の波動論に據れば光はエーテル中を傳はる一種の横波であるから其の傳播の仕方は通常の横波が媒質中を傳はるのと同一である筈で、光源と觀測者及び媒質の相對運動は光波の振動數、速度、強さ及び方向等の變化を生ずる。此の終りに述べた方向に對する影響が次に論ずる光行差の現象である。

光行差の原理を説明するために觀測者Oが一様な速度vを以て直線運動をして居るとき、質點Sが觀測者の方に動いて來る場合を考へやう、且又記號の便宜のため、と言ふ時刻に於ける點の位置を表はすためにもと言ふ文字を附記することにする。例へばO<sub>1</sub>は時刻t<sub>1</sub>に於ける觀測者の位置を示すものとする。



第一圖に於て觀測者



は一樣な速度vを以てO<sub>1</sub> → O<sub>2</sub> の方向に動いて居るものとし質點は又一様な速度uを以てO<sub>2</sub> → O<sub>3</sub> の方向に動いて居るものとすれば觀測者Oは質點Sと時刻t<sub>2</sub>に於て會することになる。今S<sub>1</sub> // v とすれば O<sub>1</sub>(t<sub>1</sub>)O<sub>2</sub>(t<sub>2</sub>) // v とすれば O<sub>1</sub>(t<sub>1</sub>)O<sub>2</sub>(t<sub>2</sub>) // v であるから、觀測者Oに會するために質點Sが投ぜらる可き方向は S<sub>1</sub>(t<sub>1</sub>) → O<sub>1</sub>(t<sub>1</sub>) ではなく S<sub>2</sub>(t<sub>2</sub>) → O<sub>2</sub>(t<sub>2</sub>) である

ことが分る。第二圖に於て時刻t<sub>1</sub>とt<sub>2</sub>との間にある任意の時刻tに於ける觀測者及質點の位置を夫々O<sub>t</sub>及S<sub>t</sub>とすると

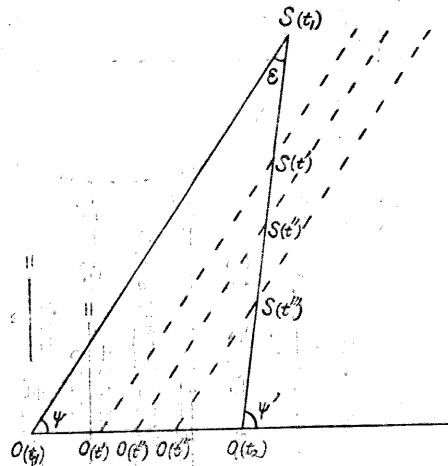
$$\frac{S_{t_1}O_{t_1}}{O_{t_1}O_{t_2}} = \frac{u(t-t_1)}{v(t-t_1)} = \frac{u}{v} = \frac{v'}{v} = \frac{S_{t_1}O_{t_2}}{O_{t_1}O_{t_2}}$$

故に三角形の相似から  $O_{t_1}S_{t_1} / O_{t_1}O_{t_2} = S_{t_1}O_{t_2} / O_{t_1}O_{t_2} \dots \dots (1)$

即ち任意の時刻に於て(1)が成立する故に観測者は質点 $S$ が $O_1 \rightarrow O_2$ の方向に飛來して自分に當るものと判定することが分る。然るに今假りに観測者が $O_2$ の位置に静止して居ると考へると、其の観測者は質点 $S$ が $S_1 \rightarrow O_2$ の方向に飛來して自分に當つたと判定するに違ない。従つて観測者がなる速度で動いて居る爲めに質点 $S$ の見掛けの運動方向が變る譯である。

此の變り高なる角 $\epsilon$ を通常單に光行差と言つて居る。さて今兩端の開いた眞直ぐな筒を $O_1 \rightarrow S_1$ の方向に置いて之を速度 $v$ で $O_2 \rightarrow O_3$ の方向に動かしたとすれば、第三圖から解るやうに $O$ が $O_1, O_2, O_3, \dots$ なる位置を占めるとき $S$ は $S_1, S_2, S_3, \dots$ なる位置を占める

第三圖



ことが(1)から明かである。換言すれば観測者が筒を通して見て居ると考へると彼は常に $S$ を其の筒の軸上に見ることが分る。更に換言すれば観測者は $S$ が筒の軸上を傳つて自分の方に進んで來るやうに認めることが分るのである。(2)

又し

$$\frac{S_1 O_1}{O_1 O_2} = \frac{v}{v'} = \frac{\sin \psi}{\sin \epsilon}$$

故に

$$\sin \epsilon = \frac{v}{v'} \sin \psi \dots \dots \dots (2)$$

次に $S$ を此れ迄の様に進んで居る質点と考へる代りに之を波源から出て $S_1 \rightarrow O_2$ の方向に進行する光波の波面上の一点と考へ、上述の譬喩に採つた眞直ぐな筒を望遠鏡と考へると、 $S_1$ から出た光を受け爲めに望遠鏡を向く可き方向は観測者が $O_2$ に於て止つて居るときは $O_1 \rightarrow S_1$ であるけれども動いて居るときは $O_1 \rightarrow S_2$ であることが分る。

即ち光行差の影響は恒星の見掛けの方向を其の眞の方向よりも観測者の進行する方向にだけずらせると言ふことが出来る。さて上述の議論では観測者が直線等速運動をすると考へて光行差の効果を論じたのであるが、此れを地球上の観測者たる吾人に當てて考へて見よう。

地球の軌道上の運動は勿論曲線運動で其の速さも一樣ではないのであるが、此の影響は如何に現はれるであらうか。 $\sin \epsilon = \frac{v}{v'} \sin \psi$ の式から分る様に $\psi$ が増加するに伴つて光行差 $\epsilon$ は大になる。即ち観測者が速く動けば速く動く程恒星の見掛けの位置は其の眞の位置よりも観測者の進行方向に餘計にずらされて見えることになる。(2)は速度 $u$ 、 $v$ が一樣であると言ふ假定の下に導き出された式であるから之を實際地球の軌道運動による光行差の現象に適用することは一見不合理の様である。尚ほ其の上観測者の運動は地球の公轉による運動のみならず、地球の自轉に依る影響を受けるのであるから、観測者の運動は時々刻々變化して居る譯である。此の困難を如何にして逃れたら良いであらうか。處が地球の運動は直線等速運動ではないけれども其の運動の大きさを光の傳播の速度 $u$ と比較すれば非常に小さいのであるから、少くとも近似的には $S_1 \rightarrow S_2$ の間では地球の運動経路は直線で速さもこの間では一樣であると考へても差向へはないのである。又地球の自轉のために起る観測者の運動は地球の公轉の速度に比べて非常に小であるから問題の複雑なるのを避ける爲めに此の影響は今の場合考へない事にし、或時刻に於ける地球の運動の速度は観測者が恒星を觀た利那に於ける速度と考へて論ずることとする。

第四圖に於て⊙は太陽を、⊕は地球を表はすものとし地球の true anomaly を  $w$  とすれば地球の軌道の極方程式は  $r = \frac{a(1-e^2)}{1+e \cos w}$  …… (3)

である。茲に  $a$  は軌道の半長徑、 $e$  は軌道の離心率である。

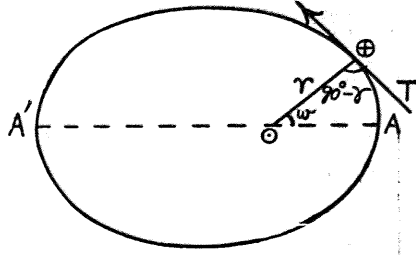
又  $\angle \odot \oplus T = 90^\circ - \gamma$  とすれば  $\tan(90^\circ - \gamma) = \frac{r}{dr/dw}$  …… (4)

故に  $\tan \gamma = \frac{e \sin w}{1+e \cos w}$  …… (4)

さて  $v$  は観測者の運動の速度であるが前述の理由に據つて之れは地球の公轉の速度と考へても差聞へないから  $v \cos \gamma = r \frac{dw}{dt}$

故に  $v = r \frac{dw}{dt} \sec \gamma$  …… (5)

第四圖



今  $F$  を地球の軌道である楕圓の面積、 $Y$  を地球の一公轉の周期として一般に  $df$  を時間  $dt$  の間に導徑  $\odot \oplus$  が描く面積とすれば、ケプレルの法則によつて

$\frac{df}{dt} = \frac{F}{Y} = \frac{\pi a^2 \sqrt{1-e^2}}{Y}$  然るに  $\frac{df}{dt} = \frac{r}{2} \frac{dw}{dt}$  であるから

$\frac{r^2}{2} \frac{dw}{dt} = \frac{\pi a^2 \sqrt{1-e^2}}{Y}$  故に  $\frac{dw}{dt} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{1-e^2}}{r^2 Y}$  となる。

仍て (3) (5) から  $v = \frac{2\pi a \sec \gamma}{Y \sqrt{1-e^2}}$  (1+e cos w) が得られる。今  $v$  の平均の値を  $\bar{v}$  とすれば  $\bar{v}$  は  $v$  の式の中週期的に變る  $\gamma$ ,  $w$  を含んで居ない部分であるから、

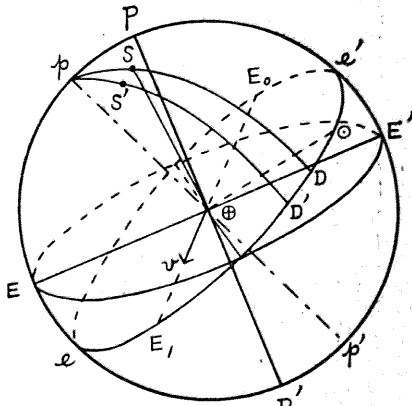
$\bar{v} = \frac{2\pi a}{Y} (1+e \cos w) \sec \gamma$  …… (6)

又 (2) から  $\sin e = e^{1/2} \sin I'' = \frac{\bar{v}}{v} \sin \psi$  或は

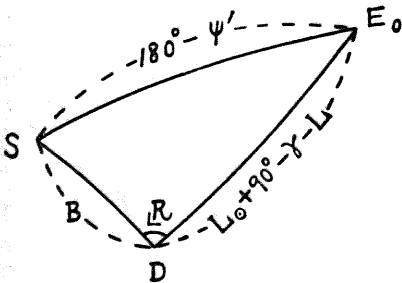
但し  $e^{1/2}$  とあるのは勿論角  $e$  を秒で表はした數値である。次に第五圖に於て單位の長さの半徑を有する天球を考へよう。  $P, P'$  は天球の兩極、 $E, E'$  は天球の赤道、 $e, e'$  は黃道、 $S$  は恒星の眞の位置、 $S'$  は光行差による其の見掛けの位置、 $L, L_0$  及  $B, B_0$  は太陽の黃經及黃緯、 $L$  及  $B$  は  $S$  の黃經及黃緯、 $L'$  及  $B'$  は  $S'$  の黃經及黃緯、 $E_0$  は地球の運動の方向を逆に延長して天球と交る點とすれば、球面三角形  $E_0 D S$  (第六圖) に於て

$e^{1/2} = \frac{v}{v \sin I''} \sin \psi = \frac{v (1+e \cos w)}{v \sin I''} \sin \psi \sec \gamma$

第五圖



第六圖



$\angle E_0 D S = 90^\circ + \psi$   
 $\angle D = 90^\circ$

故に  $\sin \psi \sin E_0 = \sin B$   
 $\sin \psi \cos F_0 = \cos B \cos (L_0 - L - \gamma)$   
 $\cos \psi = \cos B \sin (L_0 - L - \gamma)$  …… (7)

さて光行差は観測者の運動方向と星とを含む平面内で起り星の見掛けの位置  $S'$  は其の眞の位置  $S$  よりも観測者の進行する方向に角  $e$  だけずらされることは前述の通りであるから、 $\angle S \oplus S' = e$  であるから、

ければならぬ、仍て球面三角形  $SDE_0$  (第七圖) に於て

$$SE_0 = 180^\circ - \psi' + e$$

$$SD' = B'$$

$$DE_0 = 90^\circ + I_0 - I' - \gamma$$

$$\angle D' = 90^\circ$$

故に

$$\left. \begin{aligned} \sin(\psi' - e) \sin E_0 &= \sin B' \\ \sin(\psi' - e) \cos E_0 &= \cos B' \times \\ &\cos(I_0 - I' - \gamma) \dots \dots (8) \\ \cos(\psi' - e) &= \cos B' \times \\ &\sin(I_0 - I' - \gamma) \end{aligned} \right\}$$

(7) (8) から容易に次の式が得られる。(2)

$$\left. \begin{aligned} (I' - I)^{(2)} &= -k(1 + e \cos u) \sec \gamma \frac{\cos(I_0 - I' - \gamma)}{\cos B} \\ (B' - B)^{(2)} &= -k(1 + e \cos u) \sec \gamma \sin(I_0 - I' - \gamma) \sin B \end{aligned} \right\} \dots \dots (9)$$

但し  $k \equiv \frac{v}{u \sin \pi}$  (光行差常數) で  $(I' - I)^{(2)}$ ,  $(B' - B)^{(2)}$  等の意味は前と同様に角  $I' - I$ ,  $B' - B$  を秒で表はした數値である。然るに(4)により

$$\left. \begin{aligned} \cos(I_0 - I' - \gamma) \sec \gamma &= \cos(I_0 - I) + \sin(I_0 - I) \frac{e \sin u}{1 + e \cos u} \\ \sin(I_0 - I' - \gamma) \sec \gamma &= \sin(I_0 - I) - \cos(I_0 - I) \frac{e \sin u}{1 + e \cos u} \end{aligned} \right\}$$

であるから(9)は次の様になる

$$\left. \begin{aligned} (I' - I)^{(2)} &= -k \cos(I_0 - I) \sec B - k e \cos(I_0 - I - u) \sec B \\ (B' - B)^{(2)} &= -k \sin(I_0 - I) \sin B - k e \sin(I_0 - I - u) \sin B \end{aligned} \right\} \dots \dots (10)$$

今  $I_0 - u = \Gamma$  (太陽の近地點の黄經) と置けば結局次の式が得られる。

$$\left. \begin{aligned} (I' - I)^{(2)} &= -k \cos(I_0 - I) \sec B - k e \cos(\Gamma - I) \sec B \\ (B' - B)^{(2)} &= -k \sin(I_0 - I) \sin B - k e \sin(\Gamma - I) \sin B \end{aligned} \right\} \dots \dots (11)$$

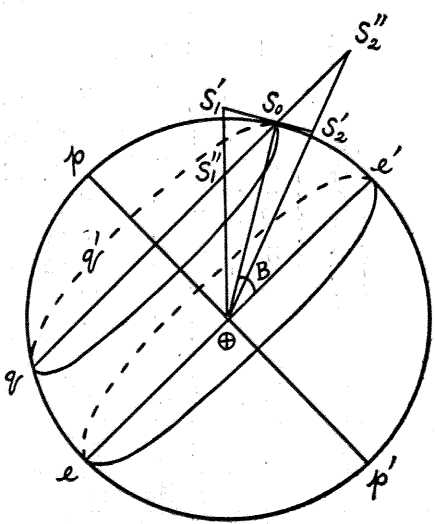
上式の第一項は地球が圓軌道を描くものと見做した場合恒星の黄經及黄緯に於ける光行差の效果を示すもので第二項は軌道の離心率を考慮に入れたために付け加はつたものである。  
 $\frac{v}{u} = 0.01677$  といふ即ち  $\frac{v}{u \sin \pi}$  の値はストループによれば  $20''.4451$  であるから  $ke = 0''.3429$  といふ。

今地球の軌道を見做して上式の第一項のみを考へることにすると

$$\left. \begin{aligned} (I' - I)^{(2)} &= -k \cos(I_0 - I) \sec B \\ (B' - B)^{(2)} &= -k \sin(I_0 - I) \sin B \end{aligned} \right\} \dots \dots (12)$$

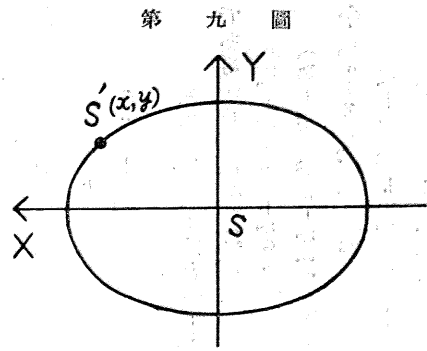
今  $L$  及  $B$  なる黄經及黄緯を有する恒星を考へて見るに(12)から解るやうに  $(I' - I)^{(2)}$  及  $(B' - B)^{(2)}$  は太陽の黄經従つて季節によつて變化し  $L_0 = L$  のとき黄緯に於ける光行差  $B' - B$  は零となり、黄經に於ける光行差  $I' - I$  は其の極大値に達する。又反對に  $L_0 - L = 90^\circ$  のとき  $I' - I$  は零となり、 $B' - B$  は極大値に達する。そして  $\sin(I_0 - I)$  及  $\cos(I_0 - I)$  は一恒星年を週期として週期的に變化することが分る。

第八圖



さて、第八圖から、黄道上での  $(I' - I)^{(2)}$  の差は恒星を通過して黄道に平行な天球の小圓  $S_0$  の周上では  $(I' - I)^{(2)} \cos B$  即ち  $-k \cos(I_0 - I)$  に相應する事が分るから恒星の天球上の見掛けの運動は其の平均の位置の周りに一種の曲





第九圖

線運動をすることが分る。  
 今星の平均の位置を座標の原点とし直  
 角座標軸X及Yを夫々黄道に平行な方向  
 及垂直な方向に採り、其の正の方向を夫  
 々L及Bの増加する向きに採るものとし  
 よう。

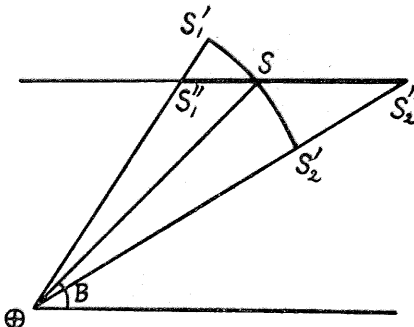
第九圖は天球の中心に位して居る吾人  
 観測者から見た天球の一部で天球の半径  
 を單位に採ると規約して居るからS'の座  
 標x, yは次式で與へられることは明か  
 である。即ち

$$\begin{aligned} x &= -\sin l \cos(L_0 - L) \sin l' = -k \cos(L_0 - L) \sin l' = -\sin k \cos(L_0 - L) \\ y &= -\sin l \sin(L_0 - L) \sin B = -k \sin(L_0 - L) \sin B \\ &= -\sin k \sin(L_0 - L) \sin B \end{aligned}$$

故に  $\frac{x^2}{\sin^2 k} + \frac{y^2}{\sin^2 k \sin^2 B} = 1$

即ち光行差による恒星の見掛けの位置  
 の運動は一種の橢圓運動で其の橢圓(光  
 行差橢圓)の半長徑及半短徑は夫々  $\sin k$   
 及  $\sin k \sin B$  である。黄道に平行な平面  
 内に在つて、星の平均の位置を中心とし  
 半徑  $\sin k$  の圓を天球上に投影すれば、  
 第十圖から分るやうに、此れは半長徑及  
 半短徑が夫々  $\sin k$  及  $\sin k \sin B$  である所  
 の上述の橢圓となる。故に光行差の効果  
 は恰も恒星が實際に黄道面に平行な半徑

第十圖



$\sin k$  の圓  $S_1'' S_2'' S_3''$  上を動くのと同じであることが分る。

従つて又黄道の極にある恒星の光行差橢圓は特に圓であることが知られ  
 るのである。(3) (未完)

文献及参考書

- [1] H. O. Preisleben: Beiträge zum Problem der Astronomischen Aberration.
- [2] Chauvenet: Spherical and Practical Astronomy, Vol. I.
- [3] H. C. Plummer: On The Theory of Aberration and the Principle of Relativity, Monthly Notices 70.
- H. H. Turner: Some Notes on Aberration, Monthly Notices 69.

無線報時の修正値に就て (二)

田代庄三郎

修正値の計算

前條から報時時計の調整も出來、従て報時も執行されるに至つたから  
 其の發信及受信の記録から、修正値を算出する方法を述べやうと思ふ。發  
 信は六月十七日までは 68.8 及 69 の兩標準時から記録されてゐたが、十七  
 日午後九時十三分の地震の爲めに、總ての振り時計は停止され、誤差及日  
 差も不明となつたので、餘儀なく應急の處置として、ナルダン、クロノメ  
 ートルのみに依つてデントを修正してゐた。其の後間もなく標準時計等も  
 運轉し恆星の觀測も出來たので、平常に復することを得たのである。尤も  
 其の間の發信記録は 68.8 及 69 の兩時計を使用してゐた。

前述の通り十七日以前、デントの比較に使用した標準時計は三個のリ  
 フレルとクロノメートルから其誤差及日差の個々の變化から、餘り大なる  
 影響を受けない爲めに、假想時計 M を定めるのであるが、クロノメ  
 ートルの日差の變化は振り時計より甚しいので、其の信用の程度を 1/2 とし

第 六 表 (其 の 一)

D	$\theta'$	484			358			93			131				
		$\Delta\theta_1$	$R_1\tau$	$S_1$	$\Delta\theta_2$	$R_2\tau$	$S_2$	$\Delta\theta_3$	$R_3\tau$	$S_3$	$\Delta\theta_4$	$R_4\tau$	$S_4$	$S_4$	
27	-4	596	18.692	+ 0.511	19.203	38.205	- 0.681	37.524	46.137	- 0.340	45.797	27.830	- 5.106	22.724	11.362
28	-3	541	820	+ 369	189	029	- 492	537	053	- 216	807	26.405	- 3.688	717	358
29	-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	516	19.456	- 0.227	19.229	37.312	+ 0.303	37.615	45.730	+ 0.152	45.882	20.390	+ 2.274	22.664	11.332
2	—	523	610	- 378	232	124	505	629	689	252	941	18.967	3.784	751	376
3	—	557	773	- 534	239	36.942	711	653	616	356	972	17.470	5.336	806	403
4	—	551	899	- 683	216	718	910	628	505	455	960	15.980	6.826	806	403
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	628	20.682	- 1.294	19.388	36.019	+ 1.726	37.745	45.217	+ 0.863	46.080	9.976	+ 12.942	22.918	11.459
9	—	566	742	- 1.435	307	35.790	+ 1.913	703	193	957	150	8.463	+ 14.349	812	406
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	564	21.351	- 2.035	19.316	34.718	+ 2.713	37.431	44.737	+ 1.356	46.093	2.334	+ 20.346	22.680	11.340
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	551	21.711	- 2.333	19.378	34.276	+ 3.110	37.386	44.568	+ 1.555	46.123	59.120	+ 23.326	22.446	11.223
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第 六 表 (其 の 二)

D	$\theta_1'$	$S_1'$	$S_2'$	$S_3'$	$S_4'$	$\theta_2'$	$S_1''$	$S_2''$	$S_3''$	$S_4''$	M	$-d_1$	$-d_2$	$-d_3$	$-d_4$	$-d_5$
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	068	28.499	430	502	460	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	298	28.502	453	523	452	23.482	+20	-29	+ 41	- 30	+ 6
30	528	509	476	544	445	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	774	520	499	578	450	512	+ 8	-13	+ 66	- 62	+26
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	020	580	522	612	454	530	533	531	634	472	543	-10	-12	+ 91	- 71	+40
3	040	536	541	656	490	517	532	540	651	496	557	-25	-17	+104	- 61	+44
4	054	523	540	666	503	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	322	565	563	693	517	584	-19	-21	+109	- 67	+44
6	590	602	586	720	531	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	844	623	605	768	532	632	- 7	-27	+136	-100	+54
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	097	648	624	815	532	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	331	630	546	818	502	624	+ 6	-73	+194	-122	+58
11	565	612	467	822	473	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	062	630	388	815	428	565	+65	-177	+250	-137	+36
14	558	647	308	808	382	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

他の時計と同一に取扱ふこととする。

第六表はMを算出する手續きを示したのである。Dは日附けで五月三十一日を起點とし、夫れより以前を負として算へ、 $r = D + \theta$ とする。又平均日差Rを定め、Rに依て夫々各時計の誤差を補正したものを、即ち $S = \Delta\theta + Rr$ を計算する。日差は前の通り遅れを(+)進みを(-)と考へる。五月二十七日から六月十七日までの期間に採用した各標準時計の日差を擧ぐれば

$$(484) \quad R_1 = -0.15 \quad (358) \quad R_2 = +0.20$$

$$(93) \quad R_3 = +0.10 \quad (131) \quad R_4 = +1.50$$

其の中131は其の重さは1/2であるから算出したSの半分を其の値と定める。次に $\theta_1$ 及 $S$ の相隣れるものと平均の値を $\theta_1'$ 及 $S'$ とする。尤も $S'$ は其の後の計算を容易にする爲め的手段として、 $\delta$ なる補助量を加へた結果である。 $\delta$ は各時計に従ひ其の値を異にするも其の和は零に等しきものである。各時計に就て其の値を示せば

$$\delta_1 = +9.3 \quad \delta_2 = -9.1 \quad \delta_3 = -17.3 \quad \delta_4 = +17.1$$

次に $\theta_1'$ 及 $S'$ の相隣れる二値の平均を取り之を $\theta_2'$ 及 $S''$ とすれば(此二回の平均から日差變化の影響を軽減する方法は橋元技師の御指導による)結局

$$M = 1/4(S_1'' + S_2'' + S_3'' + S_4'') \dots\dots\dots (1)$$

$S_1''$ とMとの差をdと命ずれば記録に使用した兩個の時計に對して

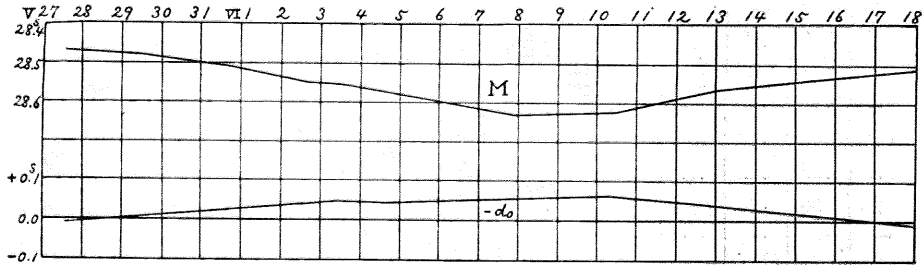
$$(388) \quad -d_2 = S_2'' - M \quad (93) \quad -d_3 = S_3'' - M$$

故に  $-d_0 = \frac{-d_2 + d_3}{2} \dots\dots\dots (2)$

第六表の結果より $\theta_2'$ を横軸に取り(1)及(2)式の値を縦軸に取りて畫ける折線は、M及 $-d_0$ を表はすものである。M及 $-d_0$ を算出するまで種々なる計算を繰返したが、結局次の式に外ならぬのである。

$$d_2 = M - (\Delta\theta_2 + R_2 r \delta_2)$$

$$d_3 = M - (\Delta\theta_3 + R_3 r \delta_3)$$



午前十一時 29.81  
午後九時 8.38

E

或は  $\Delta\theta_2 = M - d_2 - \delta_2 - R_2 r$

$$\Delta\theta_3 = M - d_3 - \delta_3 - R_3 r$$

依て  $\Delta\theta_0 = \frac{\Delta\theta_2 + \Delta\theta_3}{2} = M - \frac{1}{2}(d_2 + d_3)$

$$= \frac{1}{2}(\delta_2 + \delta_3) - \frac{1}{2}(R_2 + R_3)r$$

$$= M - d_0 - \delta_0 - R_0 r \dots\dots (3)$$

$R_0$ 及 $\delta_0$ の値を計算すれば

$$R = \frac{0.20 + 0.10}{2} = -0.15$$

$$\delta_0 = \frac{-9.1 - 17.1}{2} = -13.1$$

報時の信號が358及93の兩時計から表はさるゝ以上、其の正時も亦兩時の平均時刻として算出せられねばならぬ。今(3)から其の誤差が計算せらるれば午前十一時若くは午後九時の恆星時が判れば、之に加へて正時を見出すことが出来る。

前にも述べた通り或る時刻の恆星時を見出すには綠威通常時 $\theta$ の恆星時 $\theta_0$ に、其の時刻に相當するEを第四表より見出し加ふればよす。故に正時は次の式から計算せらる。

$$\theta_0 + E + M - d_0 - \delta_0 - R_0 r$$

今年前十一時及午後九時に於けるEの値を算出其他の既知量と共に正時の式を求むれば

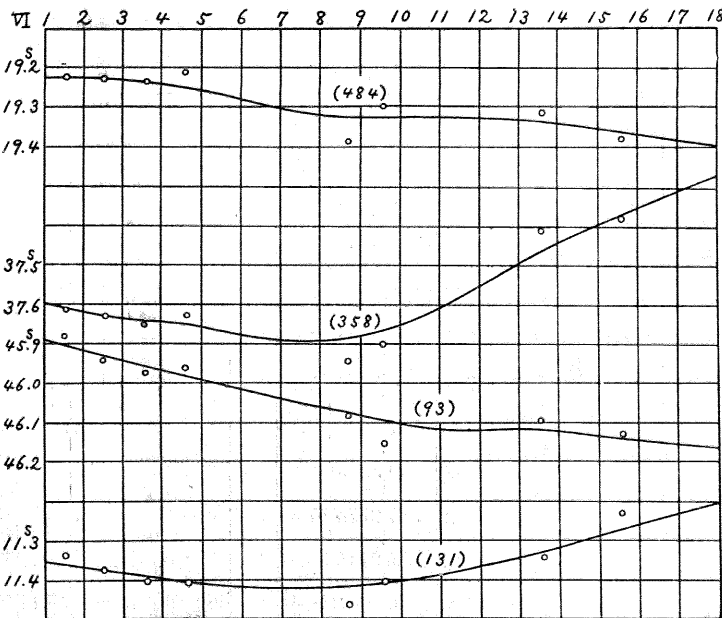
正時

午前十一時 43.01  $\theta_0 + M_1 - 0.15r_1 - \mu_1 + 43.01$   
午後九時 21.58  $\theta_0 + M_2 - 0.15r_2 - \mu_2 + 21.58$

第七報

VI.	午 前 十 一 時								午 後 九 時							
	緯度時 恆星時	$-R_{0\tau}$	$M$	$-d_0$	受信 差	正時	信號	修正 値	$-R_{0\tau}$	$M$	$-d_0$	受信 差	正時	信號	修正 値	
1	3.52	-0.174	28.517	+030	(070)	14.83	—	—	-0.236	28.527	+032	082	53.34	53.26	-08	
2	0.08	325	537	38	68	11.27	11.21	-06	397	547	40	56	49.80	49.76	-4	
3	56.64	475	550	43	84	7.68	7.68	0	537	556	45	68	46.22	46.54	+32	
4	53.20	626	564	45	64	4.13	4.14	+1	688	570	45	64	42.64	42.64	0	
5	49.75	776	580	45	82	0.53	0.52	-1	738	590	45	55	39.07	39.02	-5	
6	46.31	926	602	50	58	56.99	56.91	-8	988	610	50	58	35.50	35.47	-3	
7	42.87	1.077	620	53					1.139	623	53	55	31.93	31.87	-6	
8	39.43	1.227	628	57	72	49.83	49.70	-13	1.289	627	57	46	28.36	28.22	-14	
9	35.99	1.378	627	58	50	46.26	46.25	-1	1.440	627	60	60	24.76	24.70	-6	
10	32.55	1.523	623	60	52	42.66	42.70	+4	1.590	620	58	53	(25.83)	(26.02)	+19	
11	29.10	1.679	607	51	58	39.03	39.05	+2	1.741	598	48	64	17.52	17.58	+6	
12	25.66	1.829	586	42	44	35.42	35.49	+7	1.891	577	40	59	13.91	20.00	+9	
13	22.22	1.979	563	32	62	31.78	31.92	+14	2.041	555	30	54	10.29	10.39	+10	
14	18.78	2.130	553	23					2.192	550	20	63	6.68	6.62	-6	
15	15.34	2.280	542	14	44	24.58	24.51	-7	2.342	540	+10	55	3.67	3.00	-7	
16	11.90	2.431	530	+4	52	20.96	20.95	-1	2.493	528	00	46	59.47	19.45	-2	
17	8.46	-2.581	28.520	-004	056	17.35	17.37	+2	2.643	28.517	-007	047	55.86	55.87	+1	

天文月報 (第二十四卷第十號)



μ は受信差を表はす、報時が百分の七秒と假定せる此差だけ早めて信號  
 午前十一時  
 午後九時

は米航海曆から判るし、 $M$  及  $-d_0$  は前圖の折線から取出す事が出来る  
 が、此際目安として用ゐらるゝものは  $\theta_0$  及び  $\tau_1$  である。此目安を計算すれば

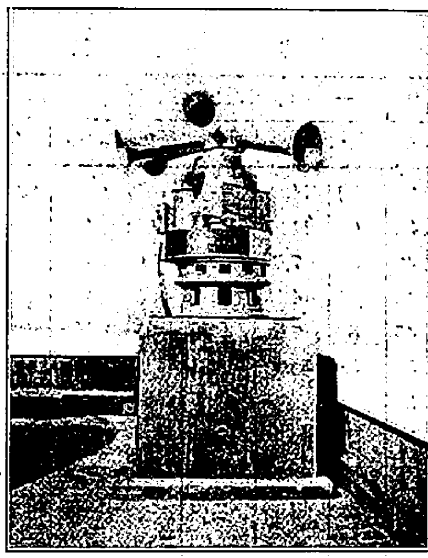
$\theta_0 + E_1$	$\tau_1$	$\theta_0 + E_2$	$\tau_2$
1-5	$D+0.15$	1-16	$D+0.60$
6-25	$D+0.20$	17-30	$D+0.65$
26-30	$D+0.25$		

されてゐるか、正時も亦此差を減ぜな  
 くてはならぬ、然し正時  
 の計算に採用  
 した受信差は  
 発信及受信の  
 兩記録を、同  
 一の時計に誘  
 導したものゝ  
 差、即ち眞の  
 受信差であ  
 る。第七表は  
 此の計算の雜  
 形である。  
 上圖は  $M$  時  
 計から逆に見  
 出した各時計

の誤差の曲線である。之を小円で示せる観測の値と比較して見るに、九日(γ=0.330)及十一日(γ=11.368)の地震の影響と、十三日の 358 の誤算とも、Mの使用から幾分緩和されたやうに見受けらるゝのである。

正午報時の精度

無線報時の修正値を説明するに際して、正午報時は如何なる精度で信號されてゐるかを調査して見た。正午の報時は中央電信局を経て、客郵便局(二等局)等の電鈴及東京市のサイレンの止鳴と、横濱、神戸及門司の港務部の標時球の落球に依てなされる。尙各港務部の爲め檢證として正午後十秒間、三十秒後の五秒間及一分後の断電を繰返へすのであるが、需要の程度から見ても、將又受信の精度(本誌第九卷第五號報時球信號



上野公園のサイレン

による受時の精度参照)から見ても、無線報時のやうに精確にする必要はない。殊に一、二ヶ月前から正午報時用レレーの故障から不時の断電が續出して、時に完全の報時の出来ない場合があつたので、係員は試験的に報時時計の通電に依らず、唯其の秒針を注視して居て、必要に應じて手に依て電鐘を押壓して断電してゐた。六月中の其の成績を擧げると第八表の通りである。

表中返信とあるのは、電信局の報時機の二線に依て、天文臺へ返つて來る信號の時刻である。夫等の遅速は表から明であらうが、更に第九表の第

第九表

六月	正時	遅速		六月	正時	遅速	
		信號	返信			信號	返信
1	23.96	-13	-4	16	36.09	-9	-5
2	25.45	-20	-18	17	32.56	-5	+1
3	21.93	-9	0	18	23.93	+36	+41
4	18.42	+2	+7	19	19.96	+1	+8
5	14.89	-14	-6	20	15.99	-3	+6
6	11.38	-12	+2	21	12.02	(+87)	-
7	7.86	-22	-	22	8.05	-21	-16
8	4.35	+2	+11	23	4.08	-11	-3
9	0.83	+13	+28	24	0.11	-3	+1
10	57.31	+17	+26	25	56.16	-1	+5
11	53.76	+15	+20	26	52.20	-3	+7
12	50.22	+23	+27	27	43.26	-3	+4
13	46.68	+25	+32	28	44.32	-12	-
14	43.15	+14	-	29	40.39	+7	+16
15	39.62	-10	+9	30	36.48	+14	+21

第八表

六月	豫定	信號	返信	三十秒后	一分后	六月	豫定	信號	返信	三十秒后	一分后
2	25.45	25.25	25.27	55.28	25.34	17	32.56	32.51	32.57	(3.01)	32.42
3	21.96	21.84	21.93	51.80	21.86	18	24.20	24.19	24.34	54.35	24.33
4	18.45	18.44	18.49	48.34	18.39	19	19.91	19.97	20.04	50.01	19.96
5	14.89	14.75	14.83	44.77	14.82	20	16.10	15.96	16.05	45.92	15.87
6	11.37	11.20	11.40	41.23	11.20	21	12.17	(12.89)	-	42.06	12.02
7	7.85	7.64	-	37.69	7.84	22	8.25	7.84	7.89	37.87	7.80
8	4.33	4.37	4.46	34.31	4.30	23	3.98	3.97	4.05	33.90	3.90
9	0.84	0.96	1.11	30.89	0.91	24	0.16	0.08	0.12	30.14	0.10
10	57.39	57.48	57.57	27.57	57.55	25	56.18	6.15	56.21	26.06	56.24
11	53.88	53.91	53.96	24.07	53.87	26	52.20	52.17	52.27	22.12	52.14
12	50.37	50.45	50.49	20.42	50.41	27	48.23	48.23	48.30	18.14	48.18
13	46.87	46.93	47.00	16.51	46.94	28	44.25	44.20	-	14.22	44.26
14	43.14	43.29	-	13.22	43.32	29	40.45	40.46	40.55	10.49	40.54
15	39.59	39.52	39.65	9.65	39.46	30	36.49	36.62	36.69	6.69	36.63

一行は正午を時計の正しき時刻で表はしたもので、之れと比べて信號及返信の誤差を示せば、其の遅(十)速(一)は明白であらう。  
是等の表の十七日の三十秒后及二十一日の正午の信號は機械の故障に起因せる誤差の大なるものである。(未完)

## 雜 錄

### 數理物理學の立物から見た

### 世界の終局 (二)

A. S. エッディントン

#### 時間の始元

反對の方向―即ち過去へ戻込む事は一層興味がある。時間を過去の方へ辿つて行けば、世界には愈々多くの組織が発見される。若し早過ぎて止まらなければ、世界の物質及勢力が持ち得べき極大の組織を持つてゐた時期に到達するに違ひない。尙一層遠く過去へ溯る事は出来ない。吾人は時空の突然な終局に着いて仕舞つたのである―普通吾人は之を單に「始元」と稱する。

余は此吟味に「哲學的斧を研か」ない。哲學的に云へば、當然現在の秩序の始元と云ふ觀念は余には厭はしい。余はたゞ物理的法則に關する現在の基本的概念が至らしめた兩刀論法を述べてゐるのである。余は周圍に活路を見出せぬ。併し物理學將來の發展が血路を發見し得るや否や、余は豫言出來ぬ。兩刀論法とはかうである―吾人は周圍を観察して夫等が「原子の偶然な集合」と甚だ異なるを發見した。現存する物理學説により描かれたる世界の畫像は、各個元素の排列を示し、その排列仕方の優差 (odds) が偶然に生じた起源に對する割合は multilions (註) 對一である。此勝手になつたとは思へぬ世界の形狀を、好んで目的或は設計によると稱する

ものがある。併し余は之を無爲の故意 (non-comintakally artichance) と稱する、吾人は故意が吾人の研究してゐる數兆の原子及量子の系統間の反應に何等かの役割を演ずる事を物理學では認め度くない、のみならず實驗的證據はこれ等が偶然の法則によつて支配されてゐる事を證明するに足る。於是乎、吾人は故意を物理學の法則から―微分方程式から驅逐する。然らばそれは自然に限界條件中に現れる。蓋しそれは何處かで體系中に入込んでゐるに違ひないからだ。當今の物理學的問題の範圍から十分遠く之を驅逐した上で、吾人はそれを免れ得たものと想像する。かくて驅逐されたものが高い壁のやうに堆積し且又攀上り難い境界―時間の始元―を形成してゐるのを發見するのは、吾人の或者が路を違へて數兆年間の過去へ立戻らうとする時のみである。

兩刀論法からの血路が提議され、それは數多の科學研究者から歡迎されたい。併し余は之に反對する。余はこれは取るに足らぬと思ふからである。決して此兩刀論法を保留しやうと欲するからではない。余は純正の活路を發見し度い。併しそれは現在擁護されてゐる血路は袋街であると云ふ余の信念を變へない。余は先づ少しく批判せねばならぬ。エントロピーに關する結果は蓋然率に就いての事柄で確實性に就いてのそれではないと云ふ問題を議論の途中十分強調しないと余は屢々非難された。余は先に或系を二つの瞬間に觀測すれば、より大なるエントロピーに對應する瞬間が後であると述べた。嚴密に云へば、稍々小なる系では機會が例へば10對1である。それでこれが後であると、余は述べなくてはならなかつたのだ。余がそのいけない機會の "10<sup>10</sup>" を能く知つてゐながら、左様な陳述をした余の道義の弛緩せるに驚愕した批評家もいくらあるらしい。余は告白しやう。余は過去二十五年間多數の論文及書籍を著作し、物理的世界に關する多數の說話を廣く江湖に問ふた。余はこれ等の說話の一部のみがその誤謬率は "10<sup>10</sup>" 位迄小さいかと案ずる。純正數學の領域を除けば、余が結論の信頼さるべき率は普通10對1よりも10對1の割合である。それすら不當な自負である。若しそれが嘘である機會が "10<sup>10</sup>" あつたならば、說話など少しも拵へないでゐた方が返つて世間の利益になつたであらうとは余は考へない。話は大分たるんで來た。發言する権利のある人々は多分純正數學者のみであらう。(續)(大宅)

註。"multilions" は 10<sup>10</sup> 或はもつと大なる桁數の數の一般的名稱として用ひた。

## 蓮沼左千男君の死を悼む

畏友理學士蓮沼左千男君は昭和六年九月十一日午前八時五十五分東京市外阿佐ヶ谷の河北病院に於て遂に死去せられた。享年二十九歳。その抱かれた遠大なる抱負も僅かにその一端を現はされたのみにて終つたと思へば誠に慨嘆に堪へず、又我



蓮沼左千男君  
(昭和五年三月撮影)

天文學界に於ける損失も實に大であると云はなければならぬ。十三日午前十時より三隣村の自宅に於て、恩師、先輩、同僚、知友多數列席の下に嚴かに告別式が営まれた。

明治三十六年五月八日、大阪府北河内郡四宮村岸和田に於て誕生、四宮尋常高等小學校、四條條中學校、第八高等學校を経て、大正十三年四月、東京帝國大學理學部天文學科に入學、昭和二年三月三十一日同學卒業、直ちに大學院に入られ天體物理學專攻の傍ら東京天文臺に於ける觀測業務を囑託され、その後抜手に任ぜられ今日に及んだ。その間、測地學委員會より垂直線偏差測定を囑託せられて出張されし事二回、又昭和四年五月九日の皆既日食觀測の爲文部省の囑託として英領海峽殖民地に出張されし事は未だ記憶に新らたな事である。

蓮沼君には、小學校、中學校、高等學校、大學の在學十七年間一日も缺席した事なく、中學在學中には劍道の選手をされた事もあり、又高等學校在學中にはクロス・カントゥリ、競走に於て十位中に入り、賞を受けた事もあり、平素身體極めて健康、天文臺に勤められた後も勉強の傍ら、常に運動の必要を強調され、野球、庭球に大いに其腕を振はれ、運動不足になり勝ちの私共を、引き立たせられ、又天文臺内に

て「遠歩行」會を組織されては、休日に遠足をする等全く適度の運動を続けられ、これ迄醫療を受くる程度の病患に罹りしことなしと云はれてゐた。然るに昭和五年十一月中旬頃より感冒の氣味にて軽い咳嗽をされたが、平素頑健であられた爲、御家族の方々も、同室のものも、標で意に介する事をしなかつた。その間、蓮沼君には多少身體の變調を認められてゐたものゝ如くにも、今になつて見ると思はれる節もあつたが、本春一月三十日に小惑星「エロス」が地球と非常に接近すると云ふ珍しい現象が起るので、その觀測が終る迄は醫者の診斷は受けまいとの悲壯なる決心をされて、着々觀測準備を整へられてゐたが、遂に十二月二日勤めを罷迄にて切り上げられ、やつと夫人の懇願を容れて醫師を迎へ、診斷投藥を請ひ、その日より自宅にて病床に就かれたのである。其の後病勢一進一退にて、人工氣胸術を受ける爲一月二十五日に東京警察病院に入院加療、三月末日河北病院に移り、一意靜養に努められたが、その效空しく、遂に極めて安らかに泰然として御親族の方々に見送られて永眠されたのである。

蓮沼君は實に頭の判きりした腕の器用な人であつた。大學三年間に於ける天文觀測などに於ても、一番先きに本を調べられるのは同君で、一つの皿を觀測する場合にも色々な方法でやつて見ると云ふ非常な熱心家で、その上機械の取扱が極めて巧みで、「好きだから巧い」と云ふ以上に恵まれた技術を有せられたと思つてゐる。彗星軌道の面倒な計算に於ても獨特の几帳面さと敏捷さとを以て四度でも五度でも近似計算を進められて行く。卒業の觀測は對物鏡格子を用ひて星の有効波長を測定する事であつた。觀測も巧い、計算も巧いと云ふ、全く天文學者として申分のない才能を備へられてゐたのである。天文臺に於ては「時の觀測」に従事されてゐる他、木下、窪川兩氏と共にツァイス八吋赤道儀を以て小惑星、彗星の寫眞觀測及其測定計算をされた。彗星搜索鏡及二十六吋赤道儀の据え付けにも非常な努力をされた。恒星特に曆に出でゐない微光恒星の月による掩蔽の觀測及び計算には少なからざる努力をされ一般天文愛好者に、その觀測の必要を説かれ、その指導に盡された事も特筆しなければならぬ。それ等の計算に際し同君の丹念に作成された表などは、後から仕事を続ける人々を益する事が極めて大い筈である。昭和四年の馬來半島に於ける日食觀測に際しては木下、白石兩氏と共に非常な短日月の間に機械の修繕準備に全力を傾注され、皆既日食の瞬間は興り勝ちであつたが、同君の受け持ちであ

る十一米の長焦點コロナ寫眞器からは立派な結果を得る事が出来た。沈著にして敏捷である同君は、日食の様な短い時間に、色々の仕事をしなければならぬ場合にも全く好適な人であつた。總べて天文の觀測は千載一遇とも云へやう。この點に於ても確かに同君の天文學者としての將來は大いに囑望されてゐた所である。昭和五年秋頃より二十六時赤道儀による「エロス」の寫眞觀測準備に専心された。橋元技師の全くよい助手として働かれたのである。夜を徹しての觀測も数夜であつた。「エロス」の位置を丁寧に書き込まれた星圖の寫しは少なからず觀測者を益したのである。この頃既に病魔は同君を襲うてゐたのであつた。全く「エロス」の觀測に全生命を傾注されて他には一切何も無かつたのである。東京天文臺の二十六時に依る「エロス」觀測の成果を上げる爲に、一生を捧げられたとも云へやう。一九三一年に於ける「エロス」觀測が天文学史に特筆されると同様、同君の行績は私共の決して忘れる事の出来ない事である。

大學入學以來今日迄同君の知遇を受けて、同じ所で働いてゐる私一人人としての悲しみは此處には述べない事とする。始めて天文臺の合宿所に入る日、同君と私とは同じ貨物自動車に荷物を積み込み、その上で揺られ乍ら、澁谷に出て甲州街道を通つて三鷹村に來たのであつた。それから今迄四年になる。非常に綿密な同君は合宿委員としても多くの仕事を残された事を附記して置く。

同君の研究は Tokyo Astronomical Bulletin 日本天文学會要報及天文月報等に掲載されて居るが、その他天文学の通俗化及普及に努力されたことも忘れてはならない。

### 東京天文臺ピュルタン掲載

- Orbit of the Asteroid Tokyo 1. No. 3
- Photographic Observations of Asteroids. Nos. 12, 17-18, 25-26, 28
- Revision of the Orbit of the Asteroid [1927 BD] (Tokyo 1) No. 19
- Opposition-eplements of [1927 BD]. No. 19
- A Preliminary Report of the Tokyo Astronomical Observatory Expedition to Malaya for Observing the Total Solar Eclipse May 9, 1929. No. 32

Photographic Observations of Comet Peyer (1930 b). No. 46  
The Observations and the Reductions of the Occultations of Stars by the Moon, 1929. Nos. 52-53

### 日本天文学會要報掲載

月による微恒星の掩蔽觀測 一 卷 (一九三〇年)

### 天文月報掲載主要論說

- 星の有效波長 二〇 卷 (一九二七年)
- 星 團 二一 卷 (一九二八年)
- 日食觀測より歸りて 二二 卷 (一九二九年)
- カルシウム雲に就て 二三 卷 (一九三〇年)
- 右の他一九一九年のフィンレー週期彗星の軌道計算の結果はドイツの天文雜誌 *Astr. Nachr.* Bd. 527 にある。(中野三郎)

## 雜 報

●**コロナのスペクトルの變化** ボツダム人のグロトリアンは一九二九年五月九日の皆既日食をスマトラに於て觀測し、その分光器的の觀測結果を *Zeitschrift für Astrophys.* Heft 2, Bd. 9 に發表してゐるが、それと、以前、英國觀測隊が一九二六年に得た結果とを比較して見ると、コロナのスペクトルの中にある色々の輝線の強度に著しい差違のある事がわかる。別表にてわかる通り、一九二六年に於ては 328 線は缺けてゐる。勿論光焰のスペクトルは、これより先きの所に判きりと現はれてゐるのである。然るに 3643, 3801 の二線は一九二九年に於ては極めて弱い。ロッキヤーとマッラーとは一八九八年一月二十二日の日食の結果を調べていくつもの輪狀をしてゐる、コロナの形の差違を認めて、これ等は決して皆が皆同じ元素に基くのではなく、少くとも、三つの元素に起因するものだらうと云つて (4086, 4231,



4400, 4386, 5303) (3801, 3987, 4568) 及び 4361 の三つの群に分けた。その後前記の獨逸のグロトリアン、英國のストラットン及デヴィスン、及び米國キャンベル及ムー等の分類は、何れも互に異なるものである。これ等の不一致を説明する爲には、今後の日食觀測に際して、必ずこのコロナ・スペクトルの變化の問題を念頭に置かれる様に、ストラットンは希望しつゝゐる。(Observatory July 1931) (中野)

λ	3728	3388	2454	3601	3643	3301	3386	4086
強	1926	—	20	5	9	3	4	10
度	1929	8	20	8	12	—	1	5
								6

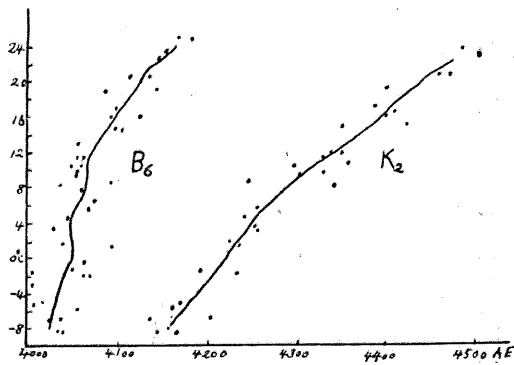
●週期變光星の新解釋 平山清次博士は恒星の進化に關する新説、特に雲狀物質に依る恒星捕獲説を出された(帝國學士院紀事第七卷第五號所載 "Motion of the Stars in Nebulous Matter" 日本天文學會要報第二號所載 "恒星の進化に就いて"、天文月報本年八月號所載 "恒星進化概論" 參照)のであるが、又復その説に基づいて週期變光星の性狀の解釋を試みられた(帝國學士院紀事第七卷第七號所載 "An Explanation of the Periodic Variable Stars")。

ケフェウス種變光星の説明としては脈動説が廣く行はれてゐるが、平山博士の説では接觸連星系(Contact system)が觀測者に對してこの變光現象を呈することとなる。主星に對して、(一)その自轉軸が軌道面と略と五角をなし、(二)自轉の向きは公轉の向きと一致し、(三)自轉の週期は公轉の週期よりも長いといふ假定を取れば、伴星は主星の表面を擦過(Abrasion)して公轉する。然してこれがケフェウス種の變光状態を充分に説明するのである。速度曲線も軌道上の運動と考へれば妥當な説明がつく。又輻射のエネルギーは主星自體と接觸點の抵抗から生ずるから、公轉週期即ち變光週期が短縮することとなる。この實例はケフェウス座デルタ星である。その他週期光度關係、銀河面密集分布等にも有利な證據があるらしい。

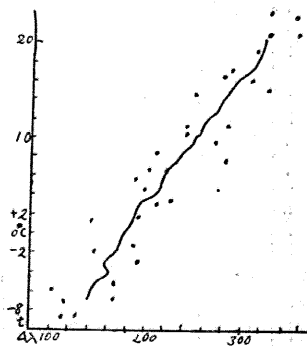
(石井)

●有效波長と温度との關係 星の有效波長が色當量の決定に用ひられる事は既にヘルツスプラングを始めとして多數の人々により説かれて居る。且有效波長其の物の價に就いての議論も多い。有效波長が廻折像の距離によつて決定される場合色々の條件により誤差を生ずる事は既によく知られて居るが其等の數量的關係に

至つては今までに餘りはつきりした結果は出されて居ない。最近オーベルグッゲンベルガーはこの問題に就いて研究した事を發表して居るが就中特別な興味があると思はれる事は有效波長と温度との關係である。同氏の結果によれば觀測中の温度は外部の温度が  $+18^{\circ}\text{C}$  から  $-16^{\circ}\text{C}$  の間なるに對し  $+25^{\circ}\text{C}$  から  $-8.5^{\circ}\text{C}$  であつた。其に對する有效波長は  $K_2$  型の星は  $B_6$  型の星に比し温度に伴つて著しき變化をなして居る。(第一圖)即ち型は約 180AE の開



第一圖焦點距離一定の場合の温度と有效波長との關係



第二圖焦點距離一定の場合と  $\Delta\lambda$  の關係

であつた事に注目すべきである。(Mittell, d. Sternwarte Innsbruck N. 5) (藤田) ●アンドロメダ座  $\alpha$  星のマンガン線 ロッキヤー及びバクサンダルは一九〇六年アンドロメダ座  $\alpha$  のスペクトル中に強い未知の線を發見した。一九一三年になつてバクサンダルは  $\lambda$  3943.8, 4136.9, 4206.3, 4232.4 Å 等の特別な線がマンガンに於けるマンガンに於ける堀昂線なる事を指摘した。併し星の諸線の強さは實驗室に於けるマンガンの諸線と異つて居た。これをコンディションの違いによるものと解釋して居た。マンガン線を含んで居る星は金屬線が弱くヘリウム線が強い爲  $B_6 - A_0$  の間にあ

る様に思はれる。

W・W・モルガンはA<sub>1</sub>型一九七個の星から四個、B<sub>1</sub>型三八個の星から四個、B<sub>2</sub>の六個から四個、B<sub>3</sub>の五八個から二個のマンガン星を見出してゐる。

一般にマンガンの多重線及電離階梯は超紫外に於けるMnIIの多重線を除いては第一段の階梯以上の事は知られて居ない。太陽の多重線の強さからMnIIはF<sub>1</sub>の間で極大を持つ様に思はれるが星に於てこの様な紫外域のスペクトルが研究されたのは極僅かであるからMnIIの極大は決められない。然しがならアンドロメダαに於けるマンガン線が電離の第一の階梯にない事は確かであつて、アンドロメダαの線の極大が非常にシャープで約12500°の温度で起りFeIIの線が尙存在して居る點等考慮すれば、MnIIなる階梯にあるものと思はれる。この事は實驗室の方からも確かめられた。

ヘンリー、ドレーパー星表ではアンドロメダ座αのスペクトルはA<sub>0</sub>pとして次の様に記してある。

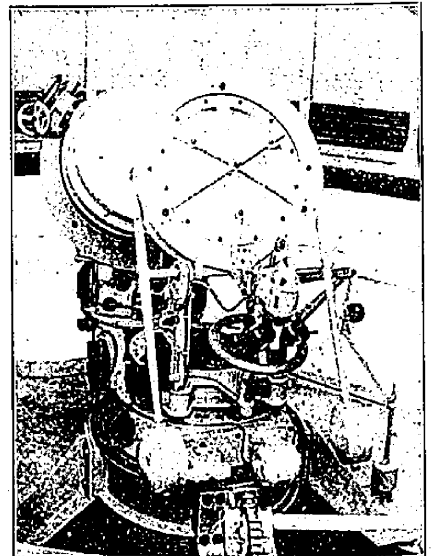
「このスペクトルは特殊のもので、水素線、カルシウム線に關してはA<sub>0</sub>に類似して居るが4026.2, 4267.4, 4471.5の諸線はB<sub>2</sub>と同じ強さを持つて居る。その外數個の強い太陽線が現れて居る」で若し水素線、電離カルシウムのH、K線を考へに入れないでアンドロメダ座αのスペクトル型を考へて見れば、B<sub>2</sub>とマンガンが存在する事だけ異なるのみである。ウィリアムスはアンドロメダ座αをB<sub>2</sub>として分類して居る。

一般にSHIIの二重線4186Åが強く出て居る時(リッウム線4026及4471が弱くとも出て居る場合)MnIIの線が存在するが、極めて少數の星は前述のコンティンゲンツのグループに属する。(Ap.J. Vol. LXXIII. No. 2. p. 104)

(藤田)

### ●アインシュタイン塔シロスタット

寫眞は東京天文系に新設されたアインシュタイン塔望遠鏡の最上部トームに据付けられたシロスタットである。寫眞に見える二つの鏡(直徑各々六百五十耗)を通して入射した太陽又は星の光線は約十三・七メートルを直降して地下室の分光器に入りスペクトル寫眞が得られる。因みにこの器械一切は獨逸のカール・ツァイス社製である。シロスタットを動かす原動力たる電動發電機は遅くとも本年末には到着する筈であるから、これが活動し



始めるのも遅くはないであらう。(藤田)

### ●我國に於ける特殊補助費に依る天文學に關する研究

東大教授平山清次博士には數年前より、大毎資金に依る帝國學院學術研究補助費を受け、「小惑星の運動に就て」の研究を爲されたが、本年度に於ては、小惑星の軌道の修正、位置推算表の外に更に軌道の統計的研究に従事される由。中央氣象寮の關口博士も同上の資金に依る補助費を以て、「太陽大氣の一般循環に關する統計的研究」を續けられてゐる。又本年度に至り新たに、平山教授は東京天文寮の神田技師と共に、東照宮三百年祭記念會の奨學金に依り、「本邦天文古記録の蒐集」を始められた。

東京天文寮の橋元技師は、三體國際報時所にて受信の無線報時の記録から無線電波の速度等の研究をされてゐるが、最近、文部省専門學務局の自然科學研究奨勵金を受けられ、「無線電波自記の際電力擴大に要する時間測定」の題目の下に、更に研究を進められる由。

東北帝大の松隈助教は昨年度より、齊藤報時會よりの研究費を以て「三體問題に於ける週期軌道の數値的研究」を續けられてゐる。

### ●彗星だより

長田彗星は依然西天太陽の近くにあり、光度は追々弱くなる。

0.7 U.T.	赤緯	赤経	0.7 U.T.	赤緯	赤経
IX 20	14 12 25	+ 7° 40.7 9	X 14	16 8 25	+ 6° 22.9
23	14 32 1	7 18.0	22	15 25 23	6 1.4
X 6	14 50 39	+ 6 48.7	32	15 41 45	+ 5 44.8

ライヴスはサラゴサ(イスパニヤならん)の人、八月十日曉、彗星を發見、急速に太陽に近づいた。現在は太陽に近く曉の空獅子座の南部 $\delta$ 星の少し南西にある筈。

●新著紹介 シャーリエー著「確率論の天文學への應用」(C. V. L. Charlier: Application de la Theorie des Probabilities à l'Astronomie, 1931, Paris)(價四〇フラン)ボレル氏監修の確率論叢書中の一篇として出版されたもので、確率論の天文學への應用を論じてゐる。取扱へる問題は、彗星の運動、惑星運動論及び恒星の運動の理論の三種である。四章に別れてゐて、第一章にはスキアパレリに基く彗星の軌道要素の統計的研究の基礎理論をば、フアブリーに據つて取扱つてゐる。若しも彗星の軌道がすべて又は殆どすべてが楕圓ならば、彗星は我々太陽系に屬すると考ふべきで、偶然に太陽に遭遇した天界の漂流物とはみられないといふことを確率論より證明してゐる。第二章は攝動論に於ける小分母の問題を取扱つてゐる。小分母が普通の攝動論に使ふ級數にあらはれると、其級數の收斂を危くするだらうとは昔から考へられてゐた。このことについてはブルーンズの有名な定理がある。それによつて級數が收斂する位置も發散する位置も共に無限に多くある譯になるが、ギユルデンは、發散の確率は無限に小なることを證した。そのことをこゝに論じてゐる。

第三、第四章はシャーリエー自身の研究なる星辰統計學を取扱つてゐる。即、第三章はシャーリエーの所謂A型の分布の函數の展開の收斂の證明を書いてゐる。先づエルミットの多項式による一般展開、積分方程式との關係、エルミットの多項式の極大を論じて、それを使つてA型分布函數の展開の收斂を證明してゐる。別證として我國の龜田博士のに基くのを書いてゐる。第三の別證はベッセルの不等式を使ふストーンによる方法を掲げてゐる。終りにA型分布の物理的意味を論じてゐる。今迄シャーリエーの書いた本にはすべて理論抜きであつたのが、これで完成されたわけである。これを應用した結果はルンドン天文臺報告に續々出て居り、又カリフォルニアでした講義がよく結果を集めたものとされてゐる。第四章は恒星の速度分布に關する確率論の應用である。氣體論の考へに基いて星が互に近くを通る時の影響を論じ、ポルトマンの定理、マックススウェルの定理を掲げ、星の速度分布函數を研究してゐる。こゝがシャーリエー得意の處で、モーメントがこゝであらはれてくる。特別の場合の積分も試みてゐる。星の統計力學に關する著者の研究のよい綜合である他の型の分布に關する證明の載つてゐないのは遺憾である。完全な證明のないの

も一つの理由ではあらう。猶、天體力學の應用として第二種の週期解の存在の證明に確率論が使はれてゐることについては論じてないのも遺憾であり、第二章の種類の研究として集合論を加味した研究も略されてゐる。シャーリエーの星辰統計の理論を一目にして見たいといふ人には推奨する。實際の應用は一九二六年カリフォルニア大學出版物中のシャーリエーの論文を見られること。猶參考としては同著者のGrundzüge der mathematischen Statistik 及び Introduction to Stellar Statistics がある。共に、く簡單な報告に過ぎぬ。A型以外の分布の函數の理論については Polaczek-Geiringer 著の Skandinavisk Aktuarietidskrift 1928 の論文参照。(萩原)

●會員消息 本會特別會員理學士谷本誠氏は昨年中央氣象臺技師となられたが、今回沖繩測候所長を命ぜられ、去る九月三日赴任の途に上られた。

●無線報時修正値 東京無線電信局を経て東京天文臺から送つてゐた八月中の船橋局發振の報時の修正値は次の通りである。表中(+)は遅すぎ(−)は早すぎたのを示す。午前十一時のは受信記録から、午後九時のは發信記録に電波發振の遅れとして平均〇・〇七秒の補正を施したのから算出した。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

八月	午前十一時	午後九時	八月	午前十一時	午後九時
1	-0.02	-0.03	17	電流不來	0.00
2	日曜日	-0.08	18	-0.02	0.00
3	-0.08	-0.01	19	-0.01	0.00
4	-0.05	-0.05	20	0.00	-0.02
5	-0.02	-0.06	21	+0.04	+0.03
6	-0.03	-0.12	22	-0.01	+0.02
7	+0.04	+0.06	23	日曜日	+0.04
8	+0.02	+0.02	24	-0.02	-0.08
9	日曜日	+0.06	25	+0.02	-0.03
10	+0.01	-0.01	26	-0.04	-0.03
11	-0.05	-0.08	27	-0.01	-0.03
12	-0.05	斷線	28	-0.06	-0.05
13	-0.09	-0.13	29	-0.10	-0.11
14	-0.06	-0.07	30	日曜日	-0.18
15	-0.02	-0.02	31	-0.10	-0.17
16	日曜日	+0.02			

# 觀測

## 七月に於ける太陽黒點概況

今年の七月は近年にその例を見たことのないほどの悪天候であつたために一ヶ月の三分の二も太陽觀測が出来なかつた。それで僅かに三分の一の觀測で七月に於ける太陽黒點の概況を述べることは全く不可能なことである。そこでこゝでは觀測された日の概況を記すにとどめる。

上旬には先月末に出現した二つの黒點群がなほ觀測された。十八日頃には甚小黒點の一群が北九度附近に見えた。下旬には南五度附近と北六度附近とに小黒點の二つの群が觀測された。

日付	數	日付	數
1	—	16	—
2	2	17	0
3	2	18	1
4	2	19	0
5	—	20	—
6	—	21	—
7	—	22	—
8	—	23	—
9	—	24	—
10	—	25	1
11	—	26	—
12	—	27	—
13	—	28	2
14	—	29	2
15	—	30	2
		31	2

(東京天文臺野附)

# 天象

## ●流星群

十月には流星の現はれる數が稍多い。下旬には光度の強いものが時々現はれる。

日付	赤經	赤緯	附近の星	性質
八日頃	五時八分	北三一度	牡牛座β	緩質
一五—二五日	二時四分	北九度	牡羊座南部	緩質
一六—二四日	六時八分	北一五度	オリオン座ε	速痕
二〇—二四日	六時三分	北一四度	双子座γ	速痕
二八日頃	二時五六分	北五度	鯨座α	緩輝
三一日—	二時五二分	北二二度	牡羊座四一星	緩輝

●變光星 次の表は主なアルゴル種變光星の表で、十月中に起る極小の中二回を示したものである。

長週期變光星の極大の月日は本誌第二十三卷第二一九頁参照、本月極大に達するもので觀測の望ましい星は、水瓶座T、牛飼座R、鯨座S、鯨座W、白鳥座R、山猫座R、魚座R、彫刻室座Sである。

アルゴル種	範圍	第二週期		極小		D	d
		極小	中、極小	中、極小	常用時、(十月)		
062532	WV Aur	5.7—6.3	6.2	2 12.6	m <sub>2</sub> 4 23.3	5.7	—
023969	RZ Cas	6.2—7.9	6.3	1 4.7	6 21.5	5.7	0.4
003374	YZ Cas	5.6—6.0	—	4 11.2	1 19.24	7.8	—
005381	U Cep	6.9—8.3	—	2 11.8	2 20.12	10.8	1.9
182612	RX Her	7.1—7.6	—	1 18.7	5 19.12	5.2	0
030140	β Per	2.3—3.5	—	2 20.8	17 1.19	9.3	0
035512	λ Tau	3.8—4.2	—	3 22.9	3 21.7	20	0
035727	RW Tau	7.1—11.0	—	2 18.5	3 22.15	8.8	1.3
191725	Z Vul	7.0—8.6	—	2 10.9	13 0.17	22	11.0

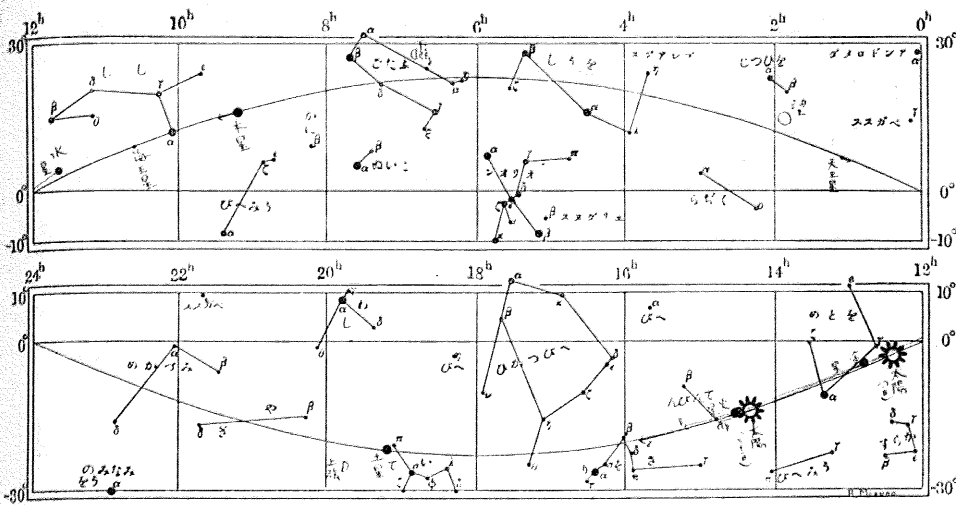
## ●東京(三鷹)で見える星の掩蔽

方向は北極又は天頂から時計の針と反對の向に算ぶ。

十月	星名	等級	潛入		出現		現月
			中、極小、常用時	方、北極天頂、常用時	中、極小、常用時	方、北極天頂、常用時	
1	27 Tan	3.7	21 32	4 28.9	22 1	30.5	186 19.3
18	ω Sgr	4.8	20 50	4 43	9 21	57 267	223 6.0
21	50 Agr	5.9	20 54	3 33	25 15	246 220	10.0
29	17 Tan	3.8	3 16	4 49	3.47	4 32	232 218 17.3
29	23 Tan	4.3	4 6	107	50	5 14	230 168 17.3
29	γ Tau	2.9	4 46	82	24	日出後	— 17.3
29	X Tan	5.3	—	—	19	—	276 150 17.9
XI 1	49 Aur	5.1	4 28	171	119	4 56	207 146 20.3

●惑星だより

太陽 乙女座より天秤座に進む。一日の東京に於ける日の出は五時三十五分、南



中は十一時三十一分五秒、日の入は五時二十七分、月末の日の出は六時一分、南中は十一時二十四分四十五秒、日の入は四時四十八分である、即ち晝間の長さは毎日二分以上縮まり、南中高度は三日に一度位の割合で低くなつて行く。十二日には日食が起るのであるが本邦からは見えず、只南米南部地方から部分食として見えるだけである。

月 一日の晩には月齡十九日で牡牛星座のブレアデス附近にあつて午後七時半頃昇つて来るがやがてブレアデスの南部を掠め數個の星を掩蔽する。五日午前五時十五分双子座に於て下弦となり、十一日午後十時六分乙女座に於て朔となる。十八日午後六時二十分射手座に於て上弦となり、二十六日午後十時三十四分牡牛座に於て望となる。遠地點通過は十一日午後二時、遠地點通過は二十四日午後二時である。尙二十九日朝は再びブ

レアデスの所を通り、星を始め多くの星を掩蔽する。掩蔽の観測は月の研究に重要な材料を與へるものであるが、とりわけブレアデスの掩蔽は星の数が多く且つその位置がよく研究されて居るから非常に貴重である。前頁の掩蔽の欄にあるものは大きな星だけであるが二十九日の朝にはその他に澤山小さい星が掩蔽される。

水星 乙女座より天秤座へと殆ど太陽とその行動を共にして居るので今月は見られない。十九日午前一時には遂に太陽と外合する。二十六日には降交點通過。

金星 これも太陽に近いので今月は見られない。  
火星 天秤座より蠍座へと順行し、午後六時半頃に西に没するので、見える時間は僅かである。

木星 蟹座と獅子座の中間邊にあつて月始めは午前一時半頃昇り、次第に出の時刻が早くなつて月末には夜半十二時前になる様になるので觀測出来る時間は段々多くなつた光度は負一・五等で、四つの衛星の軌道面が殆ど地球の方を向く様になつたので面白い天象が起る。(前月號雜報参照)

土星 射手座の東部にあつて、日没頃南の空に見える、○・七等星で、十一日午後三時に上短となる。環は二十四度半程傾いて居るので本體は環の中にうづもれて外に頭を出して居ない。

天王星 魚座にあつて逆行し、十二日午前一時頃となる。此の時の距離は一八・九九天文單位で、視半徑は一・八秒、光度は丁度六等、東京に於ける南中は月始めは夜半十二時頃、月末は午後十時頃である。

海王星 獅子座の南部にあつて朝二時頃昇つて来る七・八等星。

●十月の星座 琴や白鳥は宵の内に天頂を通り、射手、鷲、山羊、水瓶等が相前後して南を通る。ベガス、アンドロメダが東に見え、その北にカシオペア、又その北にはケフェウス、そしてカシオペアとアンドロメダの東からはベルセウスが昇つて来る。此のあたりギリシャ神話のロマンチックな一シーンを思はせる事あだかも牽牛織女の東洋の傳説に於けるが如くである。

十時頃になるとベルセウスの東から馴者と牡牛が昇つて来る。この牡牛の七星を中心とする星團がブレアデスで今月は二回も月に見舞はれて重要な掩蔽を起すのである。尙夜が更けるにつれてオリオンや双子が昇つて来てやがて冬の來るのをつげるものの様である。(水野)

# ZEISS

## ツァイス望遠鏡

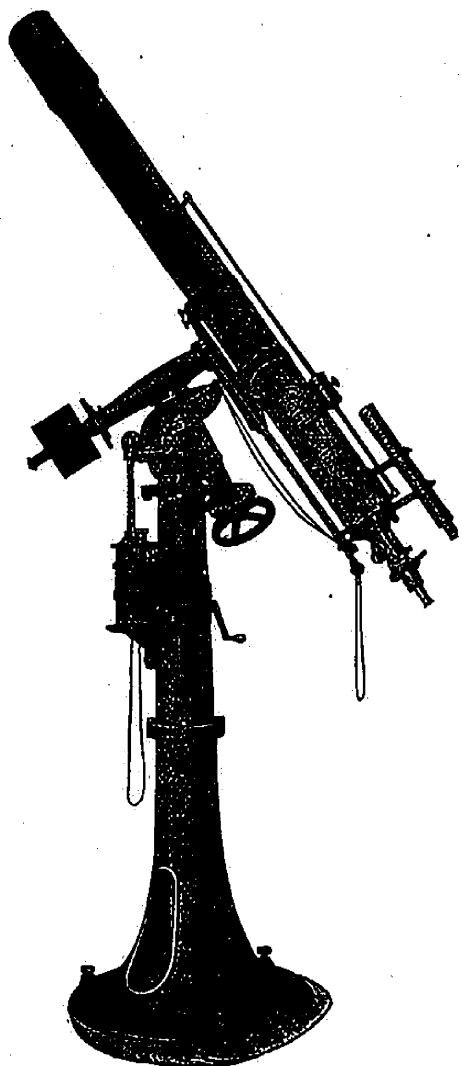
地上及天體觀察用各型望遠鏡

口径六〇耗ヨリ

二〇〇耗迄

孰レモ最高級

ツァイス對物鏡附



(型錄アリ Astronol 7ト)  
附記御報次第進呈

カール  
ツァイス  
株式會社

東京丸ノ内郵船ビル  
電話丸ノ内三〇六六五



