

目次

論説

經度測量の過去と現在 (一)

田代庄三郎 二〇一

位置天文学の話 (三)

理學士 中野 三郎 二〇六

雜錄

リッチー・クレティアンの新反射望遠鏡

獅子座流星群

雜報

皆既食外に於けるコロナの観測——新小惑星——星のスペクトルに於ける O 線の吸収線——フアイエ及びブルックス週期彗星——八月三十一日の皆既日食——米國觀測行(その三)——八月に於ける太陽黒點概況——中村要氏の計——無線報時修正値

二一五—二一八

二二〇

二二二

二二四

二二六

二二八

二三〇

二三二

二三四

二三六

二三八

二四〇

二四二

二四四

二四六

二四八

二五〇

二五二

二五四

二五六

二五八

二六〇

二六二

二六四

二六六

二六八

二七〇

二七二

二七四

二七六

二七八

二八〇

二八二

二八四

二八六

二八八

二九〇

二九二

二九四

二九六

二九八

三〇〇

三〇二

三〇四

三〇六

三〇八

三一〇

三一二

三一四

三一六

三一八

三二〇

三二二

三二四

三二六

三二八

三三〇

三三二

三三四

三三六

三三八

三四〇

三四二

三四四

三四六

三四八

三五〇

三五二

三五四

三五六

三五八

三六〇

三六二

三六四

三六六

三六八

三七〇

三七二

三七四

三七六

三七八

三八〇

三八二

三八四

三八六

三八八

三九〇

三九二

三九四

三九六

三九八

四〇〇

四〇二

四〇四

四〇六

四〇八

四一〇

四一二

四一四

四一六

四一八

四二〇

四二二

四二四

四二六

四二八

四三〇

四三二

四三四

四三六

四三八

四四〇

四四二

四四四

四四六

四四八

四五〇

四五二

四五四

四五六

四五八

四六〇

四六二

四六四

四六六

四六八

四七〇

四七二

四七四

四七六

四七八

四八〇

四八二

四八四

四八六

四八八

四九〇

四九二

四九四

四九六

四九八

五〇〇

五〇二

五〇四

五〇六

五〇八

五一〇

五一二

五一四

五一六

五一八

五二〇

五二二

五二四

五二六

五二八

五三〇

五三二

五三四

五三六

五三八

五四〇

五四二

五四四

五四六

五四八

五五〇

五五二

五五四

五五六

五五八

五六〇

五六二

五六四

五六六

五六八

五七〇

五七二

五七四

五七六

五七八

五八〇

五八二

五八四

五八六

五八八

五九〇

五九二

五九四

五九六

五九八

六〇〇

六〇二

六〇四

六〇六

六〇八

六一〇

六一二

六一四

六一六

六一八

六二〇

六二二

六二四

六二六

六二八

六三〇

六三二

六三四

六三六

六三八

六四〇

六四二

六四四

六四六

六四八

六五〇

六五二

六五四

六五六

六五八

六六〇

六六二

六六四

六六六

六六八

六七〇

六七二

六七四

六七六

六七八

六八〇

六八二

六八四

六八六

六八八

六九〇

六九二

六九四

六九六

六九八

七〇〇

七〇二

七〇四

七〇六

七〇八

七一〇

七一二

七一四

七一六

七一八

七二〇

七二二

七二四

七二六

七二八

七三〇

七三二

七三四

七三六

七三八

七四〇

七四二

七四四

七四六

七四八

七五〇

七五二

七五四

七五六

七五八

七六〇

七六二

七六四

七六六

七六八

七七〇

七七二

七七四

七七六

七七八

七八〇

七八二

七八四

七八六

七八八

七九〇

七九二

七九四

七九六

七九八

八〇〇

八〇二

八〇四

八〇六

八〇八

八一〇

八一二

八一四

八一六

八一八

八二〇

八二二

八二四

八二六

八二八

八三〇

八三二

八三四

八三六

八三八

八四〇

八四二

八四四

八四六

八四八

八五〇

八五二

八五四

八五六

八五八

八六〇

八六二

八六四

八六六

八六八

八七〇

八七二

八七四

八七六

八七八

八八〇

日本天文學會秋季定會

來る十一月十二日(土曜)、十三日(日曜)本會第四十九回定會を左の次第で開く。奮つて御出席を乞ふ。

第一日(講演會)

日時 十一月十二日(土)午後六時より
會場 東京市下谷區上野公園竹ノ臺

東京科學博物館講堂にて

(入口は兩大師側)

講演

來るべき獅子座流星雨

理學士 神田茂

日食觀測みやげ

(理學士 及川奧郎)

幻燈

水野良平

第二日(東京天文臺參觀)

曇雨天の際は陳列品縱覽を主とす。

日時 十一月十三日(日)午後五時より八時まで

東京天文臺(東京府北多摩郡三鷹村)

一、天體觀覽(月、土星等)

二、陳列品縱覽

交通 中央線武藏境驛より三十三丁 京王電車上石原驛より二十三丁

武藏境驛、上石原驛、調布驛より天文臺まで乗合自動車の便あり

一、來會者は靴又は草履を用ひ男子は洋服又は袴を着用

一、出席會員は各自名刺に特別又は普通會員と記し受附に渡されたし

一、講演は一般公衆の傍聴を歡迎す

一、天文臺參觀は會員及びその同伴者三名以内に限る

注意

日本天文學會要報

第二卷第一冊

四六倍判 九ポイント 横組

約八十頁 定價壹圓貳拾五錢

送料 四錢

昭和七年十月末發行の豫定

内容其他前々號參照

東京天文臺繪葉書

(コロタイプ葉)

第一集より第六集まで

各集一組四枚 定價金八錢

送料四組まで 金貳錢

右の他東京天文臺全景(空中寫眞)

一枚金貳錢

プロマイド天體寫眞

(繪葉書型)

定價一枚 金拾錢

送料二十五枚まで 金貳錢

太陽、月、土星、彗星、星雲、星團、望遠鏡等三十七種既刊。

(詳細は本誌前々號廣告參照)

發賣所 東京府下三鷹村東京天文臺構内

振替東京一三五九五番

日本天文學會

山本博士監修

東亞天文協會編
天文同好會

一九三三年天文年鑑

定價一圓二十錢送料十錢

天文年鑑のもつ權威と信賴とは既に學界の定評がある。一九三三年版は年内十一月十日一齊に全國に配布される。今度の年鑑の特色は天文研究の基礎統計と一年間の天象豫報とに主力を注ぎ、毎年重複した部分は割愛した。これこそ明年度の天空旅行のガイドブック、生きた宇宙運動の解説書である。厭縮された内容、輕快なる装幀！書齋裡によし汽車電車中に翻くによし、觀測家の座右には不可缺の伴侶、天文關係者諸君！一刻も早く諸君のマスケットたる本書を手にして、來るべき年の研究プランを確立し賜へ。

明八年版『年鑑』發賣

內容目次概要

いろ／＼の曆の上での一九三三年・星座一覽表・四季の星座・一年間の太陽表・太陽黑點の觀測記錄・毎月毎日の月の表・本年の日蝕と月蝕・大遊星の軌道要素表・太陽系の鳥瞰圖・日月諸遊星の半徑・日月諸遊星體の性質・水星・金星・火星・木星・土星・天王星・海王星の豫報表・一九三三年天象一覽表・彗星・彗星出現表・流星と其輻射點・流星圖・基本恒星表・北極星と其附近・新星・重星と連星・星霧と星團・視線運動・宇宙と其構造・地球・天文時刻・標準時・一九三三年のユリウス通日・天文彙・天文家一覽表等

故 中村要氏著

定價 二圓八十錢
送料 二十錢

天體寫眞術

中村要氏の出現！それは天文學界の驚異であつた。その惜まれし死は日本の觀測界に一等星を失はしめた。『來年三月の火星で連續十二年の觀測記錄を得るから纏めて出版して欲しい』といつた氏は、其日を待たで天上に去つた。觀測界は喪中である、闇は深い。

彼は全く天文學の解放者であつた。専門家が數學と物理學の故に大衆の進出を阻んで居る際に、彼はコッcottと望遠鏡の磨き方を教へ、數百人に天體觀測法を導いた。其多くはオリヂナリティがあつた。彼の歩みはハーシエルの道か、否ガリレオへの道が約束されてゐるかにさへ思はれた。その幾つかの業績が常に國外の専門家を刺激したのも、今は悲しき憶出である。

併し「火星研究」の次にと言つた「天體寫眞術」を、一足先きに完成さすべく慫慂した自分は、全く怪我の功名を學界に訴へる地位に立つた。氏は「天體寫眞」を始めて滿十年になる」といふ、その記録がこの一巻である。世界に既に二冊の天體寫眞の本がある。ウォータス、キングに續いてヤング中村が第三冊を書いたのも記念されやう。來りて見よ天才兒最後の著作！
(D.K記)

閣生厚

八十四町番六下區町麴京東
番〇〇六九五京東座口替振

發賣 社星恒

三ノ二町間久佐南區芝京東
番八三七四六京東座口替振

元行發

論 說

經度測量の過去と現在 (一)

田代 庄三郎

緒 言

此題目の下に述べんとする所のものは、歴史的に經度測量法の變遷を叙し、其の發達の跡を明にする爲めでもなく、又各時代に於ける其の測定値の精度を比較研究し、將來に對し其の方法を確立しようとするのでもない。唯自分の關係した經度測量や、見たり聞いたりした新舊の測量事業を、古き記憶を辿つて、以前はかうであつたが今はかうなつたと、歴史的とも學術的にも附かず、其の經過の概略を説明しようと思ふのである。

以前經度の測定は専ら測地の方法にのみ頼つてゐたが、其の後時計を使用して、經度を時刻の差で表はすやうになつたので、精巧な時計の必要から西暦千七百三十五年に、英國政府は賞を懸けて廣く其の製品を募集した。そこでハリソン氏がクロノメートルを發明して、其の第一等に當選した。同氏の製作した最初のクロノメートルは、今尙綠威天文臺に保存せらるゝとのことである。是れより種々なる改良を経て技巧年毎に進み、終に今日精巧なクロノメートルやクロック等の製作を見るに及んで、經度の測量も亦益々精度を加ふるに至つたのである。

經度を測定する方法は必竟時の比較である。即ち經度の標準とする甲地と、經度を測定しやうとする乙地との經度の差(經差)は、夫々兩地の地方時を示してゐる夫等の時計の時刻の差を決定するに外ならぬのである。故に完全に此の比較を遂行し得れば、經度測量の事業は完了するのである。其の測定の目的に應じて簡單或は複雑の種々なる手段が生れる、そこで之を

單獨及共同の二つに區別することが出来る。單獨法とは標準恆星の觀測(天測)の結果から補正された乙地の時計を、甲地の正しき時刻と比較するのである。共同法とは夫々天測から補正された甲乙兩地の時計を、或る種の媒介から比較するのである。以下順次に之を説明するに當り、其の何れの方法を採用するとしても、比較の實行に際しては、時計は何れも正しき地方時を示す爲めに、之に要する誤差及日差は、其の日の天測から各時代に相應はしき精度の値を、算定し得るものと假定する。

單 獨 法

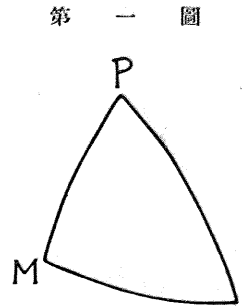
月は我地球に最も近接せる天體であるので、其の位置即ち赤經及赤緯の變化も他の天體に比して甚しい。現に其の赤經は一日間に三十八分乃至六六分を増加する、此の急速なる運行が經度の測量に役立つのである。

月の子午線經過 先づ乙地の子午線上に於て四五の標準恆星と共に月を觀測して、子午線經過の地方平均時と其の赤經とを算出するのである。航海曆及天文曆に掲載されてゐる月の赤經は、綠威常用時の毎時の値であるから、之れと前記天測から得た赤經とを對照すれば、其の値に相當する綠威時刻は容易に見出さるゝ譯である。

由來綠威を經度の基點とすることは、我邦では明治十九年七月勅令の定むるところである。故に乙地の地方時から其の經度(東經)を減すれば、綠威時となることは、誰しも知悉せる事柄であるから、地方時と綠威時との差は直に乙地の東經を表はすことが判る。

月星の角距離 急速なる月の位置の變化は、又時々刻々他の天體との角距離を消長するは明白なる理である。故に豫め綠威平均時の一定時刻に對して月と星との距離を計算して置いたなら、乙地で觀測した其の値と對比するとき、前法と全く同じ算法で經度を測定することが出来る。但綠威時刻に相當する月星距離を計算するには次の方法によるのである。第一圖から P を北極若くは南極、 M を月、 S を星とすればガウスの比例式によりて

$$\begin{aligned} \frac{1}{\tan \frac{1}{2}} (\angle M + \angle S) &= \cos \frac{1}{2} (PS - PM) \times \sec \frac{1}{2} (PS + PM) \times \cot \frac{LP}{2} \\ \frac{1}{\tan \frac{1}{2}} (\angle M + \angle S) &= \sin \frac{1}{2} (PS - PM) \times \operatorname{cosec} \frac{1}{2} (PS + PM) \times \cot \frac{LP}{2} \end{aligned}$$



今月及星の赤經及赤緯を夫々 α 、 δ 及 α' 、 δ' にて表はせば、夫等の値の所要時刻のものを航海曆から取出すことが出来る。

$$\begin{aligned} PS &= 90^\circ - \delta \\ PM &= 90^\circ - \delta' \\ \angle P &= (\alpha' - \alpha) \times 15 \end{aligned}$$

是等の値を前式に代入して $\angle M$ 及 $\angle S$ を算出すれば

$$\sin \angle M : \sin PS :: \sin \angle P : \sin MS$$

より月星の距離 MS は見出すことが出来る。尤も西曆千九百〇六年以前の英航海曆には、綠威平均時の三時毎に、太陽及金火木土の四惑星と、黃道附近に位置して月距星として知られてゐる光度の大なる九個の恆星、即ち牡羊座 α 星、牡牛座 α 星(アルデバラン)、雙子座 β 星(ポラックス)、獅子座 α 星(レギュラス)、乙女座 α 星(スピカ)、蝎座 α 星(アンタレス)、鷲座 α 星(アルテール)、南魚座 α 星(ファマルハウト)及ベガス座 α 星(アルカプ)等と月との角距離を掲載してゐる。今千九百〇六年の八月の項から二十四日、二十五日及二十六日のものを抄出して示せば次の通りである。

表中E及Wの記號は月に對して、星の位置が東若くは西なることを示すもので、PLは三時間の秒數を三時間内に變化した距離の秒數で除したる數、即ち距離一秒の消長に要する秒時の對數である。

然るに曆面掲載の角距離は地球の中心から見た値であるから、實測の角度を直に夫れと對照することは出来ない。故に先づ實測の値を兩天體の中心距離に導き、然る後光行差及視差等の影響を補正して、地心角度に換算

した結果に就いて、夫れに相當する綠威時刻を見出し、觀測時刻を示せる地方平均時から減じて、要する經度となるのである。

前記二方法の如き經度測量の目標として月を採用したので、月の不規則運行に歸因する其の變化は、直に其の結果に影響を及ぼすは明白であるから、到底精確なる値を測定するに適しない。月星距離の方法の如きも、唯航行船舶の位置の概數を知らんとするとき使用するに過ぎない。現行航海曆中に此の項の省略されたのを見ても、其の需要の程度を思はしめるものである。

尙月に關して經度を定むる他の方法のないでもないが、結果は略同様である。

時計運搬法 前記の方法に比して煩雜を加ふる代りに、相當の精度で經度を測定することの出来るのが此の運搬法である。電線及海底線等の設備なき土地の經度を測量しようとする場合、無線電信等の發明なき以前に取扱はれた方

日附	星名及位置	夜半	PL	XV ^h	PL	XVIII ^h	PL	XXI ^h	PL
24	太陽 W.	63°15'47''	2621	64°54'13''	2618	66°32'43''	2615	68°11'17''	2612
	鷲座 α 星 E.	84 21 35	2867	82 48 34	2869	81 15 35	2872	79 42 40	2876
25	太陽 W.	76 24 56	2603	78 3 47	2601	79 42 41	2599	81 21 37	2597
	鷲座 α 星 E.	71 59 54	2915	70 27 54	2927	68 56 10	2942	67 24 44	2958
	ファマルハウト E.	105 14 49	2560	103 34 59	2554	101 55 1	2549	100 14 56	2545
26	太陽 W.	89 36 37	2594	91 15 40	2593	92 54 44	2593	94 33 48	2593
	スピカ W.	40 26 52	2362	42 11 22	2357	43 55 59	2352	45 40 44	2347
	鷲座 α 星 E.	59 53 21	3068	58 24 32	3099	56 56 21	3132	55 28 50	3168
	ファマルハウト E.	91 53 25	2534	90 12 59	2534	88 32 33	2534	86 52 7	2534
	土星 E.	100 3 9	2264	98 16 16	2263	96 29 22	2263	94 42 28	2262
	ベガス座 α 星 E.	106 49 36	2671	105 12 17	2663	100 34 48	2657	100 57 11	2653

法で、其の名の示す通り甲乙兩地の間に時計を運搬して經度を定めるのである。先づ甲地で數次の天測から定めた其のクロノメートルの誤差及日差を連用して乙地へ到り、更に其の地の天測から出した誤差との差から經差を決定するのである。故に精確な値を得る爲めには精巧な多數の時計を使用すると同時に、夫等の運搬から生ずる日差の變異を輕減する方法を講ずるを要するは勿論で、其の爲めには甲乙兩地の餘り遠隔ならぬことが必要條件である。前年日露戰役後ポーツマス平和條約に依つて、樺太の北緯五十度以南の地域は我邦の領有と定つたので、明治三十九年及四十年の兩年に亘り、日露兩國政府は各境界劃定委員會を組織し、協力の下に五十度線の劃定に従事せしめた。此事業の終末に於て南部樺太に屬する諸島嶼の經度測量等を執行することゝなつたが、何等通信機關の設備のない不毛の土地とて餘儀なく此方法を採用することゝなつた。當時東大星學科助教授で委員であつた平山學士が、島嶼測量班の天測主任となつたので、自分も東京天文臺からクロノメートル一個を携行して、助手の一員として加つたのである。

此測量に使用した五個のクロノメートルの内三個は、常に劃定委員專屬の汽船大禮丸の一室内に靜置し、他の一個恆星時クロノメートルは觀測用として陸上の測點附近に置き、尙他の平均時クロノメートルは船室内クロノメートルと毎日一定時刻に比較するの外、晴夜には容易に測點を見得る甲板上に持行きて、天測の前後は勿論其の間にも、陸上の時計と比較の爲めに信號發受の要に供した。其の信號の方法は電氣を通じた時計の秒打と等しく、瞬時小燈火を急滅せしめるのである。此燈火の急滅を認めた相手方は、其の信號と自己の時計の打音と合致したときの時計面の時刻と信號の秒時とを記録するのであるが、異種の兩時計であるのと時計の打音は半秒毎であるので、約三分間に必ず一回の合致は起るものである。かくして相互に信號を交換し信號の時及分の報知を受くれば、時計比較の目的は達せられたのである。此經度測量に基點として採用したのは、以前海軍水

路部で經度を測定した小樽の水天宮山であつた。それから經差の測定を経て海豹島、海馬島及日露境界の最西端網干等の經度を決定した。此事業は平山主任が多大の注意を拂つて遂行されたので、相當の成果を收めて十月上旬終了することを得た、天文臺關係者が此方法に依つて經度測量を實行したのは、恐らく是れが最初であつて且又最後であつたらうと思ふ。

共同法其の一

自然現象を捕へて之を信號として、甲乙兩地の時計を比較すれば、通信機關其の他の媒介なくとも、尙能く經度の測定をなすことが出来る。其の對照物としての月食は、夫れを觀望し得る土地にあつては、同一瞬時に起る現象であるので、比較の信號としては最も適當のものである。日食若くは月による恆星の掩蔽等も、地心から見た値に換算するの手續を盡さば、尙信號として採用することが出来るが、是等の諸現象は其の起る回數の稀少なることと、且其の始終の時刻を精確に觀測せられぬ憾がある。流星は八月及十一月流星群の如き、其の出現の回數も相當多數ではあるが、忽ち見え忽ち消ゆる現象であるので、其の現滅の瞬時を的確に決定するのは困難である。且果して兩地で觀望した流星が、同一なるものか否かを判別するのが容易の事でない。理想としては最適の信號と認めるが、其の實測は如何かと疑はるゝのである。自分が長崎報時觀測所在職の際（大正四年）當時仁川觀測所技師であつた關口學士が、仁川の經度を定むる爲めに長崎を基點として、長崎仁川間の經差の測定を流星觀測によることを企て、十一月流星群の歸來を期して諸種の準備を進められたが、或る事情に妨げられて實行の運びに至らなかつたので、作業の難易を経験することの出来なかつたのは實に遺憾の極みである。

共同法其の二

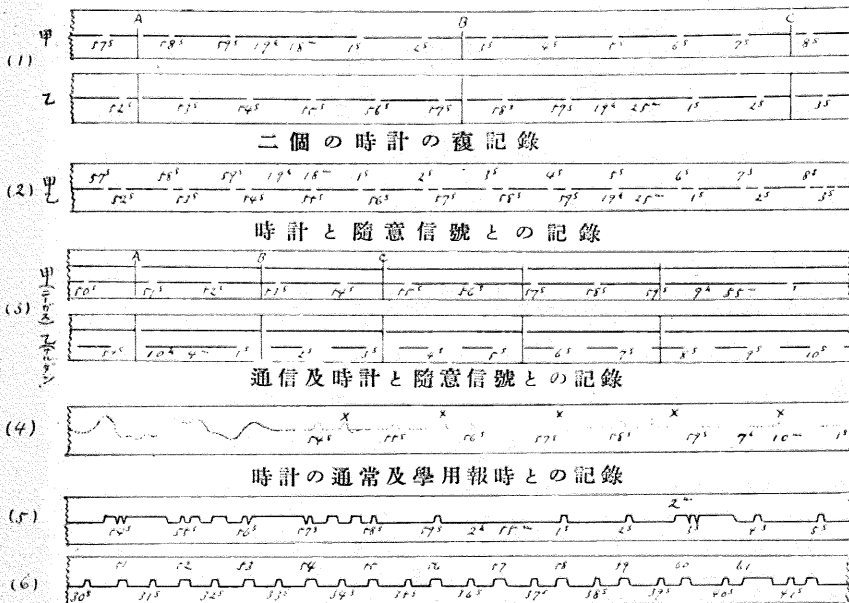
前にも述べた通り經度測量は時の觀測と時計の比較との二つである。故

に正確な値を測定する爲めには、觀測者の熟練は云ふまでもないが、優秀な觀測器械と確實な星表と共に精巧な時計とを選ばねばならぬ。尙比較の方法の良否も亦測定値の精度の上に多大の影響を及ぼすことも明かであるから其の最良の手段を考へる必要がある。既に前述から自然現象を用ゆるの不利なることが判つたから、勢ひ甲乙兩地の連絡は電線若くは海底線に頼らねばならぬ。是れぞ最も普通で最も完全な方法であるからである。故に經度測量を實行しようとすれば先づ遞信省に交渉して必要の線路を其の事務の閑散な夜半前後に於て使用しなければならぬ。

電線の利用

我邦で電線を使用し經差を測定したのは、明治七年東京長崎間の測量を以て嚆矢とする。夫れは海軍觀象臺の落成した年であつて、將又其の年の十二月には金星の太陽面經過の現象があり、殊に東洋が其の觀測の好適地であつた關係から、長崎、神戸及横濱の各港へ外國天文學者の渡來したものが頗る多かつた。其の内に米國天文博士で後に水路副長となつたジューヂ・ダビットソン氏や、當時米國海陸測量局長であつたチットマン氏及エドワード氏等も、同じ目的から來朝した。金星經過觀測の結果の精算上長崎經度の確定を必要とした爲め知らぬが、ダビットソン博士は先づ長崎浦鹽間の經差を測定し、進んで英佛の兩都に及ぼし、遂にワシントンにまで達せしめやうとする計劃を定めた。之を傳へ聞いた水路部の柳大佐は、博士に此測量を延長し、東京ワシントン間の經差をも測定して、延いて東京の經度を定むることを懇請した、博士も此請を容れて長崎に留まり、チットマン及エドワードの兩氏を東京へ派して其の事に従はしめた。此の事業は八年の一月に終了を告げたが、水路部員は終始之れに従ひて其の作業を見學したとのことである。是れが長崎大平山と東京飯倉舊天文臺の前身海軍觀象臺のチットマン測點との間に行はれた經差電測である。然し其の報告書を手にしないので、其の時計比較は如何なる形式に依つたか、明瞭でない。

第二圖 時計と隨意信號との記録

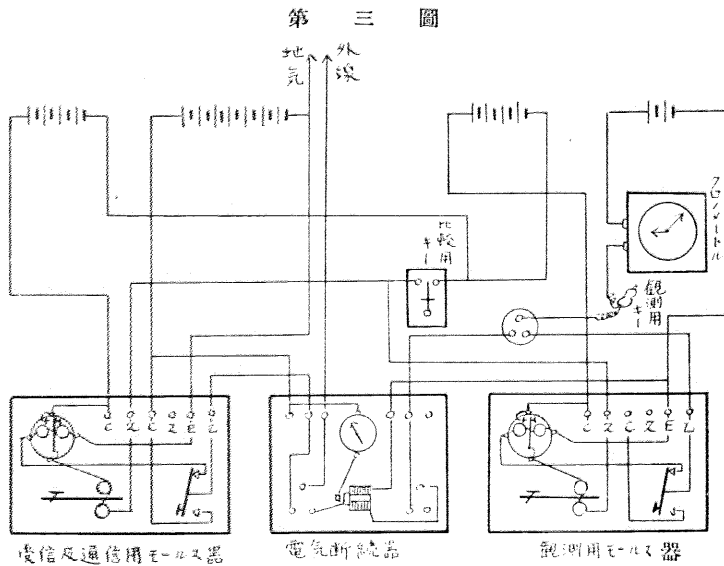


い。唯其の後三十八年頃まで水路部で採用してゐた比較方法が、多分其の際に習得したものであるまいか、然し其の配線圖と比べて見ると測量者が實測の際其の一部を變改したかと思はるゝ節もある。

上に第二圖(1)のやうに時計を記録するものである。時計比較の方法として一般に用ゐられたものは、夫々甲乙兩地の時計記録のタイプの上に、同一

天測及比較に使用するクロノメーターは勿論恆星時を示せるもので、且電氣接續器附のものである。故に此時計に電氣を通ずるときは、○秒以外時計の秒打毎に瞬時の斷電をなすもので、従つて之をモールス器に連絡すると、其のタイプの

瞬時に信號の破線を示す爲め隨意斷電するのである（同圖(1)及(3)のA、B及Cの如く）。此隨意信號の時刻はテープの上で、時計の一秒を百分することの出来るセルロイド製の物差から讀取るのである。萬一信號が時計の斷電中に表はるときは、正確に其の値を讀取ることが出来ない。信號の數は夫等を見越して餘分に取り必要がある。勿論是れは測量者の考に依



つて増減出来るが、多くの場合二秒若くは五秒毎の五斷電を一組として、十組或は二十組を以て一回の信號と定める。第一回第四回の信號を甲から送れば第二回及第三回は乙より送りて比較を完了するのである。尙次回若くは次日の比較は送受の順序を轉換することになつてゐる、かくて甲乙送受の隨意信號を各其のテープから讀取り其値を對比し、且天測から得た各時計の誤差を

毎に、常に天文臺へ依託し、同臺助手をして、天文臺に於ける天測及比較に當らしめてゐた。其の際使用した配線圖は上の如きものである。

此裝置は電氣斷續器とモルス器二個から成り、其の一つは通信及受信として、乙地から送達する通話若くは時計の秒打を其のテープの上に記録するの用に供へ、他は天測用として甲地の時計を記録するものである。勿論乙地に於ても之れと同様な設備が施されてゐる。今甲地でキーに依つて隨意に斷電して、乙から受けた時計と甲の時計とに同時に破線（第二圖甲乙）を表せば、之れが兩時計の記録の比較信號となる。依つて此方法で各地互に送受するものは隨意信號でなくして、斷續器の作用による時計の秒打である。然るに水路部で實行してゐたのは、乙から受けた時計記録の上に、甲の時計を再記録して(2)のやうに互に切り合せてゐた。即ち同一テープに二個の時計を同時に記録したのである。甲乙兩地で此方法を繰返へすことによつて、時計比較は容易に實行せらるゝ譯である。尙此方法はつまり乙或は甲の各秒を甲或は乙の時計から讀取るのであるから、隨意信號による其の値を對比するに比して、其の手續を省略することが出来るが、若し甲乙兩時計の秒打の互に接近してゐる場合には、臨機他の時計を代用せぬ限り、比較を遂行することは不可能である。明治十二年内務省地理局測量課員が同課の所在地赤坂葵町を基點として行つた數多の經度測量の中、獨り宇都宮の場合に、送受に使用したクロノメートルは共に平均時のもので、其の五秒毎を信號としてゐる。平均時及恆星時の秒打の約六分毎の合致の附近以外は精確に比較を讀取ることが出来る。然し其の計算に當つては平均時を恆星時に引直す煩雜な手續が伴ふ、此面倒を忍んで實行したのは兩恆星時比較に生ずる不便を豫防する手段かと思はるゝが、單に隨意信號のみを送受するの勞少くして效果の大なるは、今更喋々する必要はあるまい。

天文臺員が水路部の經度測量に参加したのは可なり多數であるが、其の内自分の關係した地名は次の通りである。

加減して經差を決定するのである。

我邦經度の基點は天文臺であるので、經度測量は天文臺との經度を測定するのが便利である。故に水路部では明治三十年以降經度測量の必要なる

明治三十三年十月 肥前五島福江

同 三十五年四、五月 横濱標時球所在地

同 年十二月 神戸標時球所在地

同 三十七年八、九月 千島紗那

同 三十八年八、九月 北見網走

其の外三十五年の初夏前記水路部と同様の方法から、早乙女學士と共に筑波山測候所の經差を電測した。

東京經度の基點は飯倉舊天文臺に据付けてあつた大子午儀の中心の位置であるが、所謂チットマン測點とは夫れより西方へ十六呎隔つた所である。大正十三年天文臺は府下三鷹村へ移轉した、夫れに先つて經度の測定が企圖せられ、其の前年七、八月橋元及及川の兩技師が、觀測者を交替する等最新の手段を盡して、東京との經差を電測した。自分も亦助手の一員となつて其の作業に與つたのである。現今使用する同臺の經度は、其の構内に在る國際報時所で、諸外國の無線報時を受信した結果から誘導した値で、東經九時一八分一〇秒一〇である。(未完)

位置天文学の話 (三)

理學士 中野三郎

七

今迄の所で星表の作り方及び星表同志の較べ方を述べましたから、これから歴史的に星表のお話をする事に致します。話の順序としては、春分點や、黃道傾斜の觀測の歴史をお話すればよいのですが、其等は長くなりますから略す事に致しました。

星の位置を觀測して、其の結果を纏めて星表を作つたと云ふ記録は隨分昔からあるもので、勿論その時分には望遠鏡などではなく、肉眼を以て觀測

されるのでありますが、プラトンの弟子の Eudoxus が西紀前三六八年から三五二年の間に二十五個の星の赤緯を觀測した事が記録されて居り、又最近京都帝大の上田博士の御研究に依れば唐の開元年間(西曆七一三—七四一年)に作られた開元占經に引用されて居る石氏星經は其最初の觀測年代は西紀前三六〇年頃のものであつて東洋に於ける最古の星表であると云はれて居ります。西洋に於ては其後 Aristillus 及び Timocharis の星表、Hipparchus 及び Menelaus の星表などがありますが、先づ第一に有名なのは Ptolemaeus の星表であります。これは彼の有名な天文書 Almagest の中に記載されて居るもので、一〇二五個の星の經度と緯度とが觀測されて居りますが、一部の學者の説に依るとこれは Hipparchus の星表(西紀前一二八年)に歲差の修正を補して彼の年代(西紀一三八八)に直したものに過ぎないと云はれてゐます。其の後數人の人に依つて Almagest を元として、分點期を計算し直しただけの星表は作られましたが十五世紀の始めに至つて、アラビア人の Ulugh Beg は Almagest にある、一〇一八個の星をサマルカンドに於て觀測し直しました。併しこれ等の觀測は何と云つても其精度が悪いので、星の位置が相當精確に定められたと見てよいのは Tycho Brahe 以後であります。彼の星表(一六〇一年)には一〇〇〇個の星が記載されて居り、其中の七七七個は相當に信用の置けるものであります。其後半世紀程して Hevelius の觀測がありますが、恐らく彼は望遠鏡なしで星表を作つた最後の人であります。

以上は歴史的に興味のあるものでありますが、望遠鏡を使用して作られた第一の星表は、グリニチ天文臺の初代臺長 Flamsteeds に依るもので、Historia coelestis Britannica の中に含まれ、二八六六個の星から成つてゐます(分點一六九〇年)。又 Bradley が觀測から求めた星表(分點一七五五年)は其後の色々の星表編纂の元となるもので著名なものであります。これには三二六八個星の位置が記載されて居ります。望遠鏡の發達と共に位置天文学も著しい進歩を示し、數多の星表が作られるやうになりました

が、元來星表には、其の作成の上から云つて二通りあると云へます。第一は此講演の始めに御話しました様に、其星の赤經を直接太陽の赤經と關係付け、又其赤緯は天底或は北極と關係付けて定められたもので、従つて明るゝ所謂基準星だけを含んだ、極めて精度の高い、基礎星表 (Fundamental Catalogue) であります。第二は、位置のわかつた基準星を元として、それに準じて定められた、主として望遠鏡でなければ見えない様な小さい星を含んだ星表であります。其等の星を觀測する場合、勞力が少なく出て來る様に、赤緯帯に分けて觀測される事がありますが、さうして出來た星表は特に Zone Catalogue と呼ばれます。第一の種類の觀測には子午儀や子午環が用ひられ、第二の種類の觀測には赤道儀が使用されます。勿論この區別は判然としたものではなくて多くの星表には基準星以外の星の位置をも併せて載せられて居ります。

基準星が直接我々に必要であると云ふのは、其等のよく決定された赤經赤緯を用ひて、正確な時間や地球上の經度緯度などを定める事が出來るからであります。一般に星表に載せられた星の位置と云ふのは、一定の時期に於ける赤道及び春分點に基準した位置なのでありますが、今申しました様な場合、我々の日常の使用に便利な様に、基準星の位置をば毎年の年の始めの位置に直したものの、或はそれ等の星の十日毎の實際その時の分點及び赤道に基準した位置を計算して表にしたものがあります。これが所謂天文曆でありまして、有名なものとして左の五つを擧げる事が出來ます。此等は毎年出版されるもので、年代の順に書けば *Connaissance des Temps* (佛) *Nautical Almanac* (英) *Berliner Astronomisches Jahrbuch* (獨) *Almanaque Nautico* (西) *American Ephemeris* (米) であります。

これ等の全般に互つて述べる事は餘りに長くなりますから、これから後は基礎星表だけの御話を致します。

八

基礎星表の作成に就いては前に述べた通りでありまして、夏至及び冬至の近くで太陽の赤緯の觀測をすれば黃道傾斜がわかり、次ぎに太陽の赤經が求められ、それに基準して所謂基準星の赤經が定められて行くのでありますが、此黃道傾斜や、太陽赤緯の觀測に誤差があると、此様にして作成された星表には或る系統的誤差が入つて來るのであつて、これが星表の系統的誤差で、分點誤差 (Error of Equinox) と云はれるものであります。又赤緯に對しては、計算に用ひた薄氣差表の誤差や、天頂距離測定の見盛環の誤差などから系統的誤差が入り込んで來るのでありますが、これ等は先きにお話しましたから御わかりと思ひます。

Bradley の星表は星の位置を太陽の位置に關係づけて居るのであります。基礎星表として著しい價值を有して居るのは Maskelyne がグリニヂの子午環を使用し、太陽、月、惑星及三十六個の基準星の觀測をなしたもので (分點一七七〇年) 英國天文曆の基となつたものであります。十九世紀の始めケーニヒスベルグの Bessel は數回に亘つて Bradley 星表に含まれてゐる星の位置の觀測をやり直し、Fundamenta astronomiae の中に纏めて居りますが、これが獨逸天文曆の基を成して居るのであります。この二つの星表では、各觀測された星の位置が Bradley 星表の位置と比較されて、固有運動が決定されて居りますが、これは誠に注意すべき事柄であります。それから後星の數を増したこれ等の星表の延長の様なものや數多の星表を纏めて編纂したものなどが次々と現はれたのであります。後者に屬するものには Newcomb 編纂の星表があります。彼は米國天文曆の元を作る爲フットン天文臺に於て Maskelyne 基準星を含んだ一六九個の基準星を一八六二年より六七年迄觀測したのであります。グリニヂの Nine-year-Catalogue (觀測は一八六八年より七六年に及ぶ) に至る迄の二六個の星表を用ひて分點の修正を試み、基礎星表を編纂したのであります。

歐洲に於ても亦この時代には Bessel の流れを汲んだ Auwers が基礎星

表の編纂を企て、居りました。丁度この時分に全天の星を含んだ各國共同事業の廣範な Zone Catalogue (Astronomische Gesellschaft の星表) の作成が企てられて居りましたが、この星表の元を成すものとして、Auwers は先づ Bradley の觀測を計算し直し、基礎星表の編纂を試みたのであります。

丁度この時には、露國プルクワ天文臺に於ては、數回に亙つて基準星の觀測が行はれて居りました(一八四五、六五、七一年)。Auwers はこの星の位置と約百餘年前に行はれた Bradley 星表の位置とを較べて固有運動を求め、此固有運動を使用して、約六七十年前から作られた數多の星表を纏めてプルクワの一八六五年星表を元とした平均の星表を作りました。これが Auwers の第一基礎星表(FC)と呼ばれるもので、十九世紀の中頃に於ける最良のものであります。其後 Auwers は更に FC の改良を企て一八九二年頃迄の星表を集め、矢張りプルクワの觀測に最も大きな「重み」を置いて、新しい星表を編纂致しました。これが Neue Fundamental Katalog (NFK) と稱せられるもので FC に較べて遙かに南天の星迄を含み、星の總數は九二五個、今日の獨逸天文曆の元となつて居ります。此處に注意すべきことは、割合に新しい星表を元として編纂されたのであります。それが、それに使用されてゐる固有運動の大部分は、一八六〇年以前の Bradley の觀測などに基づいてゐると云ふ點は、此處に大きな弱味があるものであります。

所がそれから五十年程も経つ今日の觀測の精度から見ると、これ等の星表も大分物足りなくなつて來ました。其處で最近此 NFK の改良が獨逸ベルリン・ダーレムの天文計算局で一九〇七年から行はれたのであります。

NFK が作成されて約五十年を経た今日では個々の星の固有運動を求めるのにも誠に都合が良いのであり、もう一つの理由としては、同計算局並びにプルクワ天文臺の間で、Astronomische Gesellschaft 星表を觀測し直さうと云ふ議が起つたのであります。この星表に就いては先きにも一寸述べたのであります。九等星迄を含んでゐる星の運動の研究に對し適當な材

料を與へ得るものであります。これが、これ等の星の位置を寫眞を以て改めて定めやうと云ふ事には、大きな意味があるわけであり。この大事業を成し遂げるためには、其等の元になる基準星の位置を驗べ直すことが、是非必要となり、此等の理由で NFK の改良が行はれるに至つたのであります。最近此の事業も一段落着きました。

又一方米國に於ては、獨逸に於て NFK の編纂が行はれてゐる頃 Lewis Boss に依り、ほぼ同じ様な材料を用ひてこれに比敵すべき新らしい基礎星表 Preliminary General Catalogue (PGC) が編纂されたのであります(分點一九〇〇年)。六一八八個の星を含んで居りますから NFK より星の數に就いては遙かに勝つて居り、固有運動の統計などに使用するには大變便利であります。何分數が多い爲に固有運動測定の精度の色々異つた星が含まれて居ると云ふ事や、又改めて觀測をし直して星表の改良を試みる様な場合には反つて數が多い爲に禍され、實行困難と云ふ目に會ふ心配があります。

一九一九年米國海軍天文臺の W. S. Eichelberger に依つて米國天文曆の修正が行はれました。星の位置はワシントン及びケープの觀測を基とし、固有運動に對しては、Boss が PGC 星表作成に使用したものを用ひて、一五〇三個の星を含む、基礎星表と迄は云へませんが一つの星表(分點一九二五年)が作成され、これが現在に於ける、英、米、佛曆記載の星の位置の元となつて居るのであります。

九

次に最近出版された、サン・ルキ及びアルバニー兩曆表の御話をしてこの講演を終はる事と致します。

前に御話した様にベルリンの天文計算局で NFK の改良が企てられた頃ワシントンのカーネギー研究所の位置天文學の指導者である Lewis Boss は全天に一樣に分布されてゐる光度七等より明るい星及光度十一等に及ぶ

迄の微弱光度の星約三萬を含んだ大なる星表 (General Catalogue) の編纂を企てたのであります。この大事業の根底を成すものとして、彼は一九〇三年には六二七個の星を含む星表を、一九一〇年には六一八八個の星を含む PGC 星表を作成したのでありますが、この大事業の完成を見ずに一九一二年長逝されたのは幾重にも残念な事であります。併し彼の精神は多數の熱心な弟子達に受け繼がれ、サン・ルキ星表 (星數一五三三三個) 及びアルバニー星表 (星數二〇八一一個) としてそれ／＼一九二八年及び一九三一年に出版されたのであります。

これ等の星表に含まれるべき星の固有運動を決定する爲に先づ大仕掛な觀測が行はれたのであります。此種の觀測は同じ機械を同じ觀測者が使用して行はねばならないのでありますが、今の場合の様に全天に分布してゐる星を一つの觀測所で觀測する事は非常に無理な話であります。其處で南の星を觀測する場合には、機械及び觀測者が、一所に南の天文臺へ移ると云ふ方法を取りました。

PGC 其他の星表から選ばれた位置のよく定められた、赤道に沿ふた一定のゾーンの中にある一〇五九個の星を、北及び南の兩天文臺で觀測し、分點及び赤道を確定して赤緯 $+50^{\circ}$ より -90° に及ぶ星から成る基礎星表の作成を企てたのであります。

北の天文臺として選ばれたのはアルバニー (北緯四十三度) のグ・ドリ天文臺で、赤緯 $+30^{\circ}$ より -40° 迄の星を觀測し、南の觀測地としては、アルゼンチンのサン・ルキ (南緯三十三度) が選ばれ、赤緯 -90° より $+20^{\circ}$ 迄の星の觀測を受け持つたのであります。

機械はベルリンのピストル・マルティンス製の八吋子午環 (一八五六年製作)。一九〇七年十月より翌年の十一月迄先づアルバニーに於て觀測が行はれ、それから機械はサン・ルキに搬ばれ、一九〇九年四月から一九一一年一月迄同地に於て觀測。この僅か二十二ヶ月にも足りない間に八萬七千回の觀測をしたと云ふ事は實に驚く可き事實であります。同年十一月に再び機

械はアルバニーに搬ばれ觀測が行はれ、一九一八年六月に完了したのであります。

サン・ルキに於ける指導者はリック天文臺の R. H. Tucker であり、アルバニーに於ては、Lewis Boss (彼の死後は Benjamin Boss) でありました。望遠鏡觀測者は全部で七人、分度環を讀む助手は六人。計算は W. B. Varnum (赤經擔當) 及び A. J. Roy (赤緯擔當) の下に約三〇人の計算嬢が働いて行はれたのであります。誠に大掛りなやり方であります。

觀測は、自働測微尺は使用しないで、キー及びクロノグラフ、或は目耳法と云ふ舊式な方法で最後迄行はれました。觀測のプログラムは二通りに分け、大體全天に一樣に分布されてゐる一六〇〇個の星を基準星として太陽の位置と結び附けて觀測して居り、各基準星は約十六回づゝ觀測され、その他の星は基準星を元として大體四回づゝ觀測されて居ります。

サン・ルキに於けるプログラムは午後の三時頃から基準星の觀測を始め、正子に及び Zone star の觀測者と交代、後者は夜明け迄活動を續けます。其處で再び基準星觀測者と交代、星が見えなくなる迄、即ち大體正午迄觀測が續けられるのであります。

アルバニーに於ける觀測のプログラムも大體同様でありますからもうこれでやめる事と致しますが、一度に大きな資金をかけて、機械に寸暇をも與へずに觀測者總動員の形で短日月の間に此大事業を完成させたと云ふ邊り、誠に米國人らしい所が窺はれるではありませんか。

十

以上で大體御話すべき事は済んだのであります。長々と單調な事を話してゐたゞいた事を有り難く思つて居ります。

我々はこれからも觀測方法の改良を試み、觀測機械の研究を十分にしておしでも精度のよい觀測を爲し、量より質と云ふ事を念頭に置いて星の位置觀測をして、星表を作り、其等の星表を以て更に系統的誤差の少ない星

表の編纂に心を注がなければなりません。以上主として子午線觀測の事でありましたが又一方では基準星の位置を元として寫眞に依つて微弱光度の星の位置や運動を定めて、全天の出来るだけ多くの星の位置を順次決定して行く事も位置天文學者の務めの一つであります。

星の位置觀測から、星の運動がわかり、其等の材料を統計的に取扱ふ事に依つて太陽系運動、銀河回轉などと云ふ問題が研究されて來たのであります。又恆星、惑星等の位置觀測から求められた基礎座標系とニュートン力學に基づく、座標系とを比較する事に依り、我宇宙現象を説明する爲の理論としてのニュートン力學の適否に關する判斷が與へられる事にもなります。

この様に考へるなら位置天文學は、いつの時代に於ても常に新しい生命を持つてゐて、古くさい學問であると云ひ乍らも、捨て難い所を多分に持つてゐるのであります。

とかく様の下の力持ちに成り勝ちな、位置天文學者の仕事の一部を御話致したわけであります。(完)

雜 錄

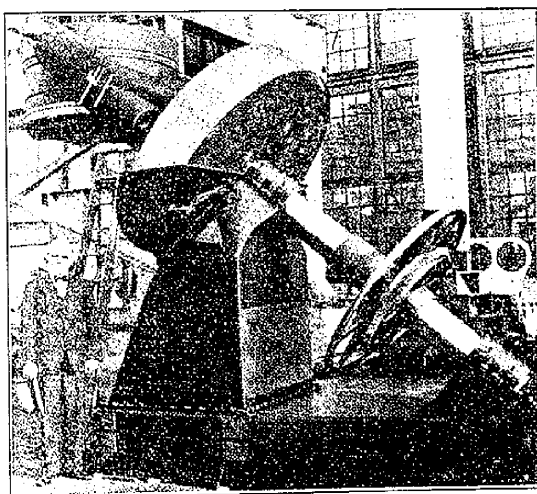
リッチー・クレティアンの新望遠鏡

「私は、反射望遠鏡の寫眞能率を從來の一〇%より九〇%に高め得る積りで居る」とはG.W.リッチーの言葉である。彼は今ワシントンの海軍天文臺で、新しい考案に基いた四〇吋の反射望遠鏡を建設中で、日夜其仕事をいそぎ、來年の五月迄に竣工させやうと意氣込んでゐる。この新望遠鏡は其大いさに於ては少しも驚く程の事もなく又其外見も第一圖でわかる通り從來のものと大差はない。然るに此處に改めて紹介しようとするのは、こゝから數多くの彼の新考案を知つていたゞき度い爲

なのである。次に Scientific American の七月號に載せられたA.G.インゴールの記事の概略を書く事とする。

今迄に色々望遠鏡の改良は企てられて來た。望遠鏡を使用して得られた結果がより一層良い事を我々は願つてゐるのであるが、それには先づ第一に今のよりもつと大きな望遠鏡を建設する事である。ウィルソン山に一〇〇吋の反射鏡が据ゑ附けられ、更に二〇〇吋の反射鏡の製作さへ企てられやうとしたのであるが、之には非常に多くの材料が必要であり従つて莫大な費用並に製作上困難が伴ふのである。併し其處にはもう一つの方法がある。それは、今ある位の大きな望遠鏡を使つて、これ迄以上の好結果を得ようとする試みである。即ち現在ある望遠鏡の能率をもつ

第一圖 リッチー氏と組立て中の新望遠鏡

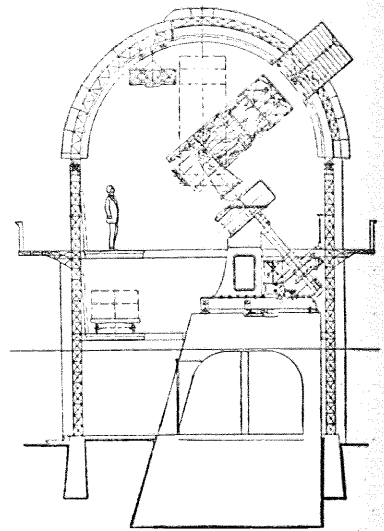


とよくしやうとする試みである。これは第一の方法より遙かに可能性が多い事であり、リッチーも此處に目を付けたのである。彼の考に従へば、ウィルソン山の一〇〇吋をして更に九倍も能率を良くする事が出来るのである。

此新望遠鏡は矢張り、銀鍍金をした凹面鏡を有する、カセグレン式のものであるが鏡の曲面に一層の改良が施されてゐる。鏡の曲面を拋物體面にすれば、それに向つて來た平行光線は皆其焦點に集るものゝ様に考へてゐる人が多い

やうであるがこれは、其光軸の方向に沿つて來た平行光線に限る事であつて、それではない所謂鏡に斜に當る斜の並行光線は其鏡に依つて決して一つの點に集められると云ふわけには行かないのである。從來の望遠鏡で撮つた寫眞を見れば、乾板の眞中に寫つた星の像は眞圓であるが、次第に乾板の縁に行くと共に其處に寫つてゐる星

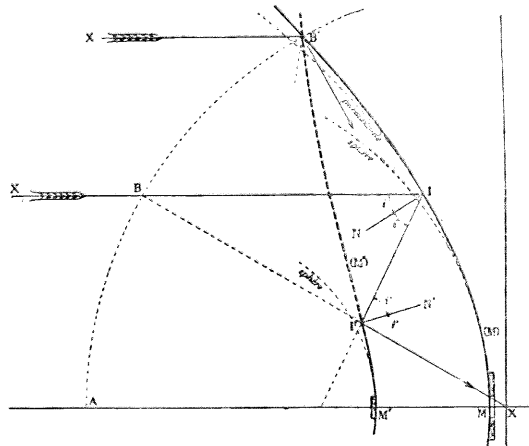
第二圖



新望遠鏡据附け設計圖
圓天井の外に突き出た壘み込み自由の蛇腹及び天井から釣り下げられた晝間鏡を一定温度に保つ爲の箱に御注意。

の像には尻尾が生えてゐる。乾板上の星像は顯微鏡にかけられ、其大きさや、黒みや、或は其等の間の距離が測られたりするのであるが、乾板の縁の方に寫つた星像は、尻尾のある爲に測定が困難となる。即ち所謂球面収差の爲に乾板上で測定し得る星像は其中央部にあるものだけと云ふ事になる。更に又此現象の爲に、乾板の縁の方に寫つた星像は、光が一點に集中しないで、廣い範圍に擴がつてしまふのであるから、光の微弱の星は縁には寫らない事になる。リッチーは佛國ニースの天文臺のクレティア

第三圖 新反射望遠鏡の鏡の切斷面



M: 主反射鏡; M': 第二反射鏡

ンと共力して、この缺點を可成りの程度に除き得る次の様な特別の曲面を求める事

が出来た。主反射鏡は拋物體面にする代りに双曲面にし、第二反射鏡は相當に複雑してゐる其切斷面曲線は圓錐曲線ではない。(第三圖参照)
即ち新望遠鏡は所謂リッチー・クレティアン曲線から成る二枚の鏡から出来上つたカセグレン式反射望遠鏡なのである。

鏡の材料にも十分注意が拂はれ温度の昇降に依る膨脹收縮が出来るだけ小さくされてゐる。觀測中鏡は外氣にさらされてゐるのであるが硝子は熱の良導體ではない爲、外氣の温度が變つた場合、鏡の全體が同時にそれに伴ふ變化をする事が出来ないで鏡の形が變るのである。勿論この量は一時の十萬分の一程度のものであるが、これに關する注意を意つたなら始めに折角リッチー・クレティアン曲線に磨き上げたとして何にもならないのである。この爲に一〇〇吋望遠鏡の鏡も時々、直徑七〇吋位にして使用される事があるのである。數年前にリッチーは温度の影響を少なくする爲に薄い硝子板をはぎ合はした鏡 (cellular type of mirror) を作つたが、こんどの新望遠鏡は比較的に鏡が小さいとの理由で、此種の構造のものではない。

又新望遠鏡の星像を結ぶ面は、計算に依つてちやんとわかるから、使用する乾板は普通の平面のものではなくて、それに相當するだけの彎曲を與へた少し凹んだものが使用されるであらう。

この望遠鏡のもう一つの特徴は筒が著しく短い事である。普通の長さの半分である。筒の撓みに依り二つの鏡の光軸の變化に基く星像のくづれを防ぐ事が出来る。従来のパラボロイドの反射鏡では撓みを少なくしやうとして、筒の長さを短くしやうとすれば従つて鏡の焦點距離を短くしなければならず、鏡の曲率が大きくなり球面収差が大きくなるを得なくなる。筒を短くする事の出来るのはリッチー・クレティアン曲線のお蔭である。筒が短ければ、ドームも小さくて済み設備の點から云つても大變に經濟的になる。形さへ大きければよいと思ふのは、五圓金貨より一錢銅貨の方が大きいからと大事にする輩である。

第一圖の筒を支へてゐる大きなフォークの下部の穴にはユニヴァーサル・ジョイントを持つた平衡錘を取り付ける爲の桿が入るのであるが、これに依つて、フォークは約三千ポンドの重量を支へるのにも關らず其撓みを殆ど零とする事が出来るのである。又筒にも適當な平衡錘を取り付け其撓みを九九%減少せしめ、結局これ等の裝置に依つて、機械的の撓みは八〇〇分の一になつてしまふであらう。

更に新望遠鏡に施された改良は、指導装置である。如何に、赤道儀式据附けの時計仕掛が完全であつても、大氣の動揺はいつでもあるのであるから、長い時間星像を乾板のきまつた場所に結ばして置くのには、適當な装置で時計仕掛を指導してやらなければならない。又特に星像が動揺してボヤケル場合には直ちに乾板に蓋をしなければならぬ。温度の急激な變化の爲に鏡の焦點距離が變つた場合には、速かに乾板入れを機械からはづして、焦點を合はし直さなければならない、新望遠鏡にはこれ等の操作が速やかに出来るやうな特別な装置が施されて居り、月や惑星の寫眞などは從來の望遠鏡に依るより遙かに判つきり寫す事が出来るやうにならう。一〇〇吋望遠鏡で撮つた月の寫眞より、一〇吋望遠鏡で眺めた月の方が判つきりしてゐると云ふのは、ガイディングが大氣の動揺に追ひ附いて行けない事が原因なのである。

リッチーは大きな抱負を以て四十吋新反射望遠鏡の製作に努力してゐるのである。其竣工の曉には天體寫眞術に大きな改革が齎られ、同じ考へに基いて更に大きな反射鏡が作られて行き一つの時代が劃されるのではなからうかと期待する事が出来る。(な)

獅子座流星群

數年前から多數の流星の出現を期待された獅子座流星群の最も盛に現はれるのは彌と来る十一月月中旬に迫つた。獅子座流星群は流星天文学を今日の位置に進めるのに最も重要な歴史的關係を有するものであるから、この際この流星群について少しく述べることにしよう。

一七九九年十一月十一日夜と一八三三年十一月十三日夜とにアメリカ合衆國で著しい流星雨を認めた。この流星群について種々の研究を發表したのはアメリカ、ニューヘヴンのH・A・ニュートンで、一八六三年頃數回に亘つて論文を發表した。その二、三十年前にケテン Quétel の編纂した流星雨の記録總目錄を便りに十月及び十一月に記録されてゐるすべての流星記録から獅子座のもの認められるものを拾ひ出し、西曆九〇二、九三一、九三四、一〇〇二、一一〇一、一二〇二、一三六六、一五三三、一六九八、一七九九、一八三二、一八三三年等に現はれた流星雨は獅子座流星

星雨で、平均三・二五年毎に著しい出現があるのであらうといふ事を發表した。然しニュートンは流星群の太陽を廻る週期が約三十三年であるとは斷定してゐない。ニュートンの推定では週期が一八〇日、一八五・四日、三五四・六日、又は三三・二五年の何れかであらうと考へ、寧ろ三五四・六日の週期で地球の軌道に似た圓形の軌道に近いものではないかと考へてゐた様である。この考は一八三二年と一八三三年と引き續いて著しい流星群を見た事から推定してゐるのである。結論としては一八六六年十一月十四日の曉に再び著しい流星雨が現はれるであらうと豫言した。この豫言は大體適中して一八六六年十一月十三日の夜にイギリスで著しい流星雨が觀測された。

一八六七年四月に海王星の理論的發見で名聲を揚げたイギリスのアダムスが獅子座流星雨についての研究を發表した。ニュートンの集めた九〇二年以來の獅子座流星雨の時日を材料とし、九〇二年にはグレゴリオ曆十月十七日に起り、一八六六年には十一月十三日に起つた事は九三一年間に約二十五度だけ地球の軌道と流星群の軌道とが移動した事を示してゐる。即ち一年に一〇二・六秒だけ交點が前進する。此中には五〇・二秒は歳差の現象で黃道面と赤道との交線春分點の移動が含まれてゐるから、流星群の軌道が分點に對する移動としては一年間に五二・六秒、即ち三三・二五年には約二九分だけ變る。即ち三十三年毎に約半日宛流星雨出現の日が遅れる。アダムスはニュートンの推算した種々の週期を假定して惑星の攝動の影響を計算した。一八〇、一八五、三五四、三七七日の週期として金星、地球、木星の攝動の計算をすれば、交點の移動は三三・二五年の間に最大の場合で十二分となつた。然るに三三・二五年の週期を假定して木星、土星、天王星の攝動の影響を計算したら、三三・二五年に二十八分交點が前進することゝなつて、記録から算出した二十九分とよく一致してゐた。こゝで獅子座流星雨の週期は半年又は一年ではなくして三十三年餘であることが立證された。こゝでアダムスは三三・二五年の週期を假定し、獅子座流星雨の幅射點を赤經九時五十六分、赤緯北二三度一分として流星群の軌道要素を計算した。

これと殆んど同時にイタリヤのスキヤパレリが流星群の軌道について研究した。先づベルセウス座流星群と一八六二年第三彗星と軌道が殆んど一致してゐるのを見出し、次いで獅子座流星群の軌道が、一八六六年第一彗星の軌道と一致してゐるこ

とに注意した。

これより先、フランスのルヴェリエーは獅子座流星群の週期が三三・二五年として、過去に遡つて大惑星との接近の状況を調べ、一八六六年から五十二週前に西暦紀元一二六年に流星群の軌道が著しく天王星に接近した事を認め、この時に軌道に著しい變化が起つたのであらうと推定した。

一八六六年第一彗星といふのは一八六五年十二月十九日にイタリアのテンベルが発見し、一八六六年一月五日には獨立にアメリカ、ケンブリッジでタットルが発見した彗星で、二月九日ウィーンでオッポルツェルの觀測したのが最後である。軌道の計算者は始め十一年、五十三年、三十年等の週期の楕圓軌道を計算したが、終にオッポルツェルの最後の研究では三三・一八年の週期を得、獅子座流星群の週期と一致した結果となつた。

獅子座流星群の古記録については平山清次博士が本誌第五卷第六號に詳細に述べて居られる。九〇二年十月二十三日イスパニヤの記録を最初として十七回に亘り記録がある。出現の月日は年代と共に次第に遅れて居る。九六七、一〇〇二、一〇三五、一〇三七、一二三七、一二三八、一四六六年等には日本にのみ記録が残つてゐる。

ロシアには一二〇二、一五三三年の二回記録があることは天文月報第十六卷第十號の雜報に出てゐる。

平山先生も注意して居られる様にルヴェリエーの計算では一二六年に現在の軌道に近いものになつたといふけれども、流星雨としての記録は九〇二年に始まり其後は比較的連續してゐるに拘らず、その前には全く記録がない。而も東洋にはその以前にも流星雨の記録があるが、獅子座のものと思ふべき日付には全く記録が存在しない。九〇二年以前に記録が全くない事には意味が存在するのではなからうか。

ウィンネツケ彗星の近日點距離が次第に増大して、彗星の軌道と地球の軌道とが接近する様になり、一九一六年始めて流星雨の出現を見た如く、テンベル彗星の軌道は第九世紀以前には地球の軌道から稍外れてゐたのではなからうか、これは單なる想像であるが、この時代まで、大惑星の攝動の計算を逆算しなければ、解決のできない問題である。

本誌前號第一八七頁にも述べた様に英國のクロンメンは一三六六年迄五百餘年間の攝動の計算の結果を昨一九三一年に發表した。一三六六年に支那に記録されて

ゐるものはテンベル彗星であることは確められた。更に一八六六年以後の四大惑星の攝動の計算をして、一八九九年の彗星の軌道を次の様に發表してゐる。

近日點距離	T (U.T.)	1899 IX 19.63	1932 XII 6.49
近日點引數	ω	171°55'28"	172°35'44"
昇交點黃經	Ω	233°15'3	233°54'21
軌道面傾斜	i	162°55'17	162°41'26
離心率	e	65 2 18	64 53 15
近日點距離對數	$\log r$	9.9882674	9.9910435
週期	P	33.6366年	33.3624年

この計算が正しければ一八九九年十月頃には地球とかなり接近した筈であるが、當時は一八六六年以後の攝動の計算がなされてゐなかつたから、近日點通過の詳しい推定ができなかつた。

十月中旬まで未だテンベル彗星の再現は発見の報に接しない。前號第一九七頁掲載の位置豫算表の續きをここに紹介しよう。

T B 1932 X 3.0, C XI 4.0, D XII 6.0, E 1933 I 7.0 F II 8.0, G III 12.0			
1932 0 U.T.	α	δ	$\log d$
X 27 B 1 29.3	-56°51'	9.193	
C 9 54.5	+21 29	9.518	
D 10 53.3	+20 40	0.134	
E 11 29.8	+17 29	0.293	
F 11 54.7	+14 34	0.395	
XI 4 B 21 56.7	-40 8	9.631	
C 9 51.4	+19 47	9.529	
D 10 56.4	+21 22	0.031	
E 11 33.9	+17 57	0.234	
F 11 56.3	+14 47	0.355	
B 21 32.7	-34 32	9.865	
C 9 48.4	-28 12	8.507	
D 11 0.3	+22 46	9.887	
1932 0 U.T.			
α	δ	$\log d$	
XI 12 E 11 38.0	+18°47'	0.161	
F 12 3.6	+15 16	0.306	
B 21 25.6	-32 2	0.014	
C 22 2.7	-26 57	9.503	
D 11 25.5	+36 19	9.532	
E 11 42.4	+20 17	0.066	
F 12 8.1	+16 3	0.249	
B 21 23.5	-30 33	0.121	
C 21 59.6	-25 4	9.805	
D 12 7.7	+45 1	9.156	
E 11 47.7	+23 3	9.939	
F 12 12.2	+17 24	0.178	
G 12 30.7	+13 38	0.313	

近日點通過の日が變ると地球から見た方向が著しく變るから、もし計算の近日點通過の日に十數日以上の誤差があるとすれば相當に廣い區域を探さなければならぬ。従つて専門家だけでは發見洩れがないとも限らないから多くの彗星搜索家の協力を俟つべき好機である。各の推算表の A、B、C……各位置を連ねた線上を捜せばよいのである。

本年の近日點通過の日についてはクロンメルンは最初十二月六日と發表したが、其後の攝動の計算を改算した結果十一月一・八四日といふ結果となつた。この方が幾らか確からしいさうで、この様に攝動の計算は少しの變化で近日點通過が一ヶ月も變ることがあるから、計算された近日點通過の日は數日又は十數日の誤差は免れないであらう。ハリー彗星の七十五年間の攝動の計算の場合はその基礎となる軌道が相當に確かであつたから、數日の誤差で計算されたが、テンベル彗星は唯五十日間の一回の出現によつて求めた軌道を基礎としてゐるから、不確實なるを免れない。

クロンメルンの要素では降交點黃經が五三度五四分で地球がこの黃經に來るのは十一月十六日午後八時半中央標準時である。この流星群の軌道は地球の内側四七三〇〇哩の處にあり、一八九九年には九九七〇〇哩内側であつたから、前回より約半分の距離である。彗星がこの降交點を通るのは近日點通過の五日午後である。若し近日點通過が十一月十一日頃より早ければ、彗星が降交點を通過した後に、地球が其附近を過ぎることとなり、それより遅く近日點を通れば地球が通過した後に彗星がその邊を通過することとなる。

何れにしても、今回は彗星が交點を通る時日と地球の通る時日とは數日乃至數十日の範圍にあるから、相當に著しい流星雨の出現が豫想される、日本では十六日及び十七日の曉時に注意を要する。流星を一々觀測記録すれば尙價值があるが、一定時間中の獅子座方面から輻射する流星の數を數へるだけでも役に立つから、多くの會員諸君の注意を希望する。唯月明が多少の邪魔をする事は遺憾である。

雜 報

●皆既食外に於けるコロナの觀測 一八六八年 Janssen 及 Lockyer は

各々獨立に皆既食外に於ける紅焰をスペクトロスコープを用ひて觀測する事に成功したが、翌年 Zollner 及 Huggins はスペクトロスコープのスリットを更に廣くし連續スペクトルを弱からしめよりよき効果を收めた。

一九三〇年に至つて、フランスのムードンの M. B. Lyot と云ふ人が皆既食外のコロナの觀測に成功した。同氏は海拔 2877m の Pic du Midi といふ天文臺で觀測を行つたのであるが、Lyot はオブゼクティヴを通して生ずる太陽の像の背後に太陽の縁を 30' の邊まで隠す金屬の圓板を置いた。それによつて太陽の周圍は間接に觀察され、實視的研究を爲す事が出来るわけである。

Lyot はスペクトロスコープを用ひ緑の明るい發起線及赤の方の強い線を見る事が出來た。そして實視測定をした結果による波長 6303 Å 及 6374 Å は既に知られて居るコロナの明るい線によく一致して居る。同氏はポラリゼーションの方面から此の事に對する確證を得んとして、更にコロナの光の觀測を續けられて居る由である。氏の成功は、觀測が空氣の透明な高所に於て行はれた事にもよるのであらう。

(藤田)

●新小惑星

本年七月及び九月ベルリン編曆局の發表によれば、本年六月までに發見の小惑星の中新たに軌道の確定されたもの四十個の番號がつけられて、永久的小惑星表に登録されることとなつた。番號は一八四番から、一二三番までである。まだ一つ一つの軌道要素は發表されてゐないが、一一八五番は本誌本卷第四號第七五頁に紹介した、東京第九番即ち 1932 WC と假稱された、及川理學士が發見されたものである。これで同氏が昭和二年十一月十四日に第五三番の小惑星觀測の目的で撮影された原板から同時に三つの新しい小惑星を發見され、何れも軌道が確定されて、第一〇八八番、第一〇八九番、第一一八五番と番號がつけられたのである。同じく本誌本卷第七六頁に紹介したラインムート發見のトロヤ群の新小惑星 1931 YA は第一二〇八番と決定され、發見者によつて Troilus と命名された。又本誌に數回報道した本年三月ベルギーでデルポートの發見したエロスより地球に近づくことのある小惑星 1932 FA₁ は第一一二二番と番號がつけられ Amor₁ といふ永久的の名稱がつけられた。

(神田)

●星のスペクトルに於ける C_{IV} の吸收線 C_{IV} のスペクトルは近年 Edlén 及 Seeman によつて調べられた。星のスペクトルを見ると、C_{IV} の線は

四つあらはれて居る。即ち $4441\text{\AA}$, $4686\text{\AA}$, $5801\text{\AA}$ 及 $5892\text{\AA}$ の四線である。O型及 B_2 , B_3 型の星は 4686 の弱い吸収線を示して居る。

O₂型と新彗座一〇番星ではこの星はかなり強い。これ等の線をよく調べて見ると實は密接した二重線であつて、一つは炭素の線であるが、他の方は判然しない。

實驗室に於て研究した處によれば、今述べた四つの線の電離電圧は、夫々 11.2 , 24.3 , 47.6 , 63 ヴォルトであり、 4686 線のエネルギー階梯の最低標準にある焔昂電壓は 55 である。然るにO型星に強くあらはれる HeII の線の焔昂電壓は 50 ヴォルトの近傍であるから、O型の 4686 線が炭素 CIV によることは正しいと思はれる。 4441 の線は星のスペクトルでは弱くて観測は困難であり、 5801 及 5892 線は星の吸収スペクトルの正確な測定をなし得る範圍外にあるから、何とも言ふ事は出来ないが、C. E. Moore, E. E. E. はこの二線がウォルフ・ライエ星の發起線と一致する事を認めたやうである。

$4686\text{\AA}$ の線は今まで観測された星のスペクトル中で最大の焔昂エネルギーをもつて居ると考へられる。(Ap. J. Vol. 76, No. 1, 1932) (藤田)

●ファイエ及びブルックス週期彗星

週期七年餘のファイエ彗星は去る八月三十日ドイツ、ベルゲドルフ天文臺にて Schweissmann, Wachmann, Guyot 三氏が發見、近日點通過は本年十二月五・五日萬國時頃である。當時光度十二等、十月初旬には十一等位の光度であつた。

週期七年弱のブルックス彗星は九月二十五日米國ヤークス天文臺で Van Biesbroeck 氏發見、光度十二等、近日點通過は十月九・五日萬國時頃である。

ベルチャー彗星は其後次第に減光した。十一月中の位置は次の様である。

1932 U.T.	α	δ	1932 U.T.	α	δ
XI 28.0	14 14 4	+46°39'0.1583	XI 13.0	14 23 9	+44°16'5.1722
X 5.0	14 19 1	+45 13.0 1.660	XI 21.0	14 26 25	+43 46.9 1.769

●八月三十一日の皆既日食

米國東部に於て見られた皆既日食に對する各國觀測隊の準備や豫定に就いては本誌前號に紹介したが、その觀測の結果に關しては未だ確かな報告に接しない。九月一日付の新聞に依ればアルフレッドに於ける我東京天文臺の觀測隊も曇天の爲不成功に終つた事を傳へられたが、其後の情報はいずれも皆既時間中は幸にして雲が無く、大成功を収めた由を傳へ又觀測隊の及川與郎氏か

らも、申し分なしとの電報があつた。

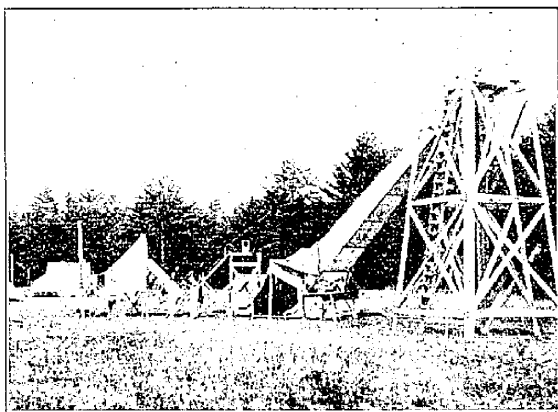
次に九月一日及四日のニューヨーク・タイムス紙の報道に依り觀測の様子を察するに、この度の觀測にて相當に成功を収めたのは、我が觀測隊の外には、殆んど無い模様で、同紙上には、我觀測隊の撮影になるフラッシュ・スペクトルの立派な寫眞が掲載されてゐる。日本人新ガスを發見。來朝者成功の喜び、と云ふ見出しで一萬哩の彼方よりの觀測者の成功を書き立てゝゐる。平山清次博士は、「全く完全なものだ。これ迄にこの様に立派な日食を見た事はない」と大なる自信を述べられて居り及川氏は歡喜の餘り、「Lovely! Beautiful! Perfect!」と叫び乍ら Police Chief Batchelder の宿舍の暗室の周りを踊り廻はり、野附氏は「We got it all!」とその喜びしい心の中を來人記者に述べられてゐる。(新ガス發見の事に就いては、本誌掲載の野附氏よりの觀測便りを参照されたい) 精細はわからないが、とに角大成功であらう。

當日の米國は非常な騒ぎであつたらしい。町も廣場も公園も摩天閣も人で一杯である。「日食を見物する者百萬。皆既地帯の多くの地點では、雲の爲め、科學的觀測を遮げらる」との大見出しである。靴磨の小僧、活動のスターより、フーヴァー大統領に至る迄、いふし硝子の小片を手にして、蝕ばまれて行く太陽を眺めたのである。

フライブルグに於ける、リック天文臺、ミシガン大學の觀測隊は、豫定通りのプログラムは遂行したものゝ五割乃至七割成功の由。フライブルグ一帶は、お祭り騒ぎであつた。一般の觀衆は何れも日食の美しさと、怖ろしさとを感ぜしめられた。當日朝の中は、密雲が低迷してゐたが、次第に晴れ間が見え一〇時頃には、町の通りにも又遙ばる見物に集ふ數千の乗物の屋根の上にも陽光がきらめく様になつた。商店は國旗を掲揚し、全く祭日の有様。色も型も取りぐの夏服に着飾つた人で未曾有の混雜。ソーダファウンテンも、料理屋も大繁盛。日食の三〇分前、さすがの此騒ぎも急に靜まる。交通も粗らになる。變な緊張が溢る、二〇分前、町は殆んど空虚、人々は廣場に出拂つてしまふ。リック天文臺、ミシガン大學の一行の陣取つた蹴球場には約五〇〇人の觀衆が集り、かたづを飲んでゐる。球場の柵の上から手風琴とバンジョーが響いて來て、幾分この緊張を弛めてくれた。この間雲の往來が繁しい。一五〇〇〇米の上空では海軍の飛行機が氣象の觀測をしてゐる。次第に人々

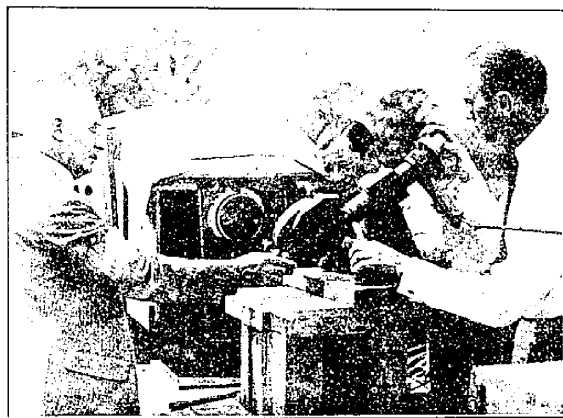
の顔色がブロンズ色に見えて来る。そして其の色が深くなつて行く。皆既の豫定時間は東部標準時の二時十九分三十三秒である。(J. H. Moore の話に依れば、この時間より數秒遅れて始り、一九二五年の日食の場合と同じ様子であつた由やがて、リック觀測隊の時計番が、"Thirty Seconds to go." を告げる、大きなコロナグラフ・スペクトル寫眞器の側の人の面は緊張する。この聲は遠く球場に響き渡り、觀衆の聲もひっそりしてしまふ。靜寂を破るは、蟋蟀の聲と空高く音だけ聞える飛行機の聲。

第一圖



Fryeburg に於けるミシガン大學の觀測隊

第二圖



Conway に於けるフランクリン研究所の觀測隊

第三圖



Fryeburg に於けるジョージ・タウン大學の觀測隊

唸りだけである。

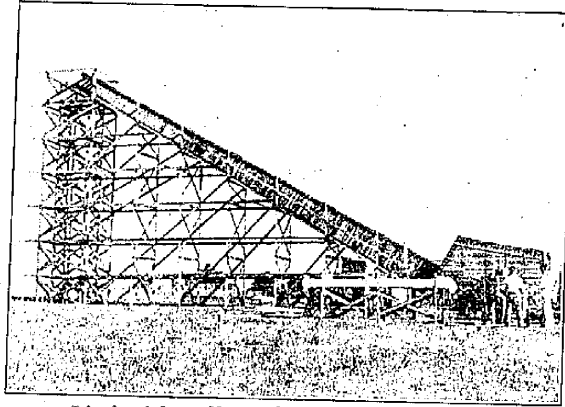
手風琴彈奏の "The World is Waiting for the Sunrise" の俗謡が、松並木の間から漂つて来る。その一番一音は、時計の秒打ちの様に聞える。いふし硝子を通して衆人の眼が熱心に見守つてゐる、貴い青空には厚い雲の峰がぐつ／＼と、おびやかす様に、やつて来て、其青い裂目を食ひ始めてゐる。"Zero" 時計番の聲は靜寂を破つた。西の方から小さな黒斑がぎら／＼した太陽面に爬ひ込んで来た。其後數分間は判つきり見えた。時計仕掛や、寫眞器の音が聞えて来る。二時四十五分、

一かたまりの雲が視界を遮る。二時五十二分再び晴れる。月は太陽面をむしやぶり食つてゐる。三時、月は太陽面を半ば以上食ひ終つたが又曇る。二つの天體を取り巻いて、羊毛様な斑ならなく／＼したものが動の廻つてゐる。そのまゝ時は進む。皆既五分前、世界は不思議な幽凄な色に變つてしまつた。其處此處の景色は消えるやうな銀色に光る。遠い西の地平線は豊かな羊皮紙色から深い黄色に變り、やがてクリムオレンデ色になる。自然の夕陽より遙かに美しい。

遂に皆既である。美しい、ペーリーの數珠が現はれた。太陽面を蔽ひ隠した月面の山と谷の隙間から洩れて来る太陽光輝のドロップスである。驚異の深い嘆息が靜けさを破つた。

到頭皆既の時間中も、いやなレースの様な薄雲が觀測者の眼を遮り通した。専門家は別として、雲越しに見た燃える様なコロナ、紅のブロミネンスの壯觀等は衆人の眼を驚かすに十分であつた。ムーアの談に依れば觀測は何れも雲越しであつたが、Completely cloudy eclipse ではなかつたからである。

ランカスターに於けるウィルソン天文臺の一行も成功の方ではない。活動寫眞とコロナの寫眞が撮れた位のもの。三八〇〇哩のバサデナから一番大がりの機械を持ち搬んだ、この一行に大いに同情してゐる。一行の隊長 Adams に依れば、全くの曇りにて、科學的に價値のある結果は一つも得られなかつた由。グレイに於ける、ハーバード大學の一行は成功。Burnes, Cannon, Cohn, Culder



米國海軍天文臺の觀測隊に於ける Limberick

等に依り豫定通りの計畫が行はれた由。この地には、英國の A. S. Edington、ドリック天文臺長 Luis Rodas、獨逸の A. Koffe も來つた。
 コーンウェーのフランクリン研究所觀測隊は、雲の爲に全く失敗であつた。
 モントリオールのマギル大學の一行も、雲の爲に "Total loss" の由。同所の H. Dingle も "No observations possible" と嘆いてゐた。
 マーティンの R. J. M. Stratton も "Cloudy no success" の電報を寄せてゐる。併しバーレントの J. Jackson の一行はコロナの寫眞位は撮れた由。

ニューヨークでは部分食であるが、非常な入出。朝の中は雲の爲に危ふまれたが、午後の貴重な時間は天候に恵まれた。"The Times for a Nickel" と云ひ乍らいふし硝子やフィルムの小片を賣る小供の懷は随分暖くなつた。電氣試驗所や氣象局 (Weather Bureau) の無電感度強度の試験、光度變化の試験等は相當な結果が得られた由であるが、これ等の結果は、確實な報告を持つて、本誌に載せる事とする。
 コーンウェーその他の地よりの日食實況放送は "arch-chair spectators" を十分喜ばせた。又六十數臺の飛行機は皆既帶の中を飛行し邪魔物の雲の上へ出てしまひ或る者は二萬呎の高度に達し、日食をカメラに収める事に成功したが、空より見おろせば、圓錐形をなす月の陰影は薄雲の上に落ちて白地に黒の日の丸の國旗のやうであつたと云つてゐる。米國新聞紙には色々面白い記事がある。ポストン附近の海水浴客は水衣のまゝで、一時は寒さに慄へたが、其神秘な光景に總べてを忘れたとか、シング・シングの重刑者刑務所では、服務者の逃亡を恐れて、監視員を増したり、周壁から電燈の洪水をあびせかけるやら、非常警戒を

したとか、その他動物園の動物の騒ぎなどを色々書き並べて居た。

とに角、この度の日食は米國一般衆人に大きな印象を與へたものであるらしい。

(中野)

●米國觀測行 (その三) アルフレッドよりケンブリッジまで アメリカの道路

は自動車のおで黒くなつてゐるとある大學教授某博士の談にあるやうであるが、アルフレッドの如き寒村に至る迄道路は相變らず黒い。恐らく經濟的なアメリカ人に似やはしからぬ恐しい浪費があるものだと變んに思つてきいてみると、アスファルトの由でやつと釋然とした次第である。アルフレッド村は前にも述べたやうにボストンから北方約百哩の地點であつた。わが遠征隊の選定した場所は同村の野球場である。野球場は粗末なものだが天文臺のよりは十分廣い。その一隅に天幕を張り全部の機械を裝置したのである。アメリカではどんな田舎の村にも必ず野球場があつて本式の固い球で野球をしてゐるには驚かされた。七萬弗をとるといふペーブルスなどの王子が澤山あるわけである。アルフレッドに準備を初めてから引き上げる迄毎日のやうに新聞記者、學者、一般見物人、時にはトキー・ニュース係などが時間におかまひなくおしけて來た。平山先生がボーラリグラフ、及川氏がフラッシュスベクトログラフ、小生がコ罗纳グラフ、ボストンに滞在してゐた武田といふ神戸高工教授がコロナのグレイチングスベクトラムを撮影した。其結果は新しい瓦斯の發見で大變な騒ぎになつた。それが事實無根のことであるといくら釋明しても新聞屋は取消をしない。段々油をかけて一般人間の好奇心をあふるだけである。どこから飛び出した話か知らないが、とんだ人騒がせのことである。日食の當日は朝來曇天で正午頃のニュースでボストンの北方で驟雨の報があつた。見物人は次第に數を増しアルフレッド未曾有の盛況であつたさうである。州巡査三名國民巡邏二十四名がかれらのために交通及人民整理の勞をとつてくれた。時は三時頃であつた。初顰は何時だつたか雲のために知る由がなかつたが三時頃から雲の去來が急になり雲の間から分食の寫眞をとることが出來た。皆既の時は全く雲がなく、はるばるの遠征も幸ひされたわけである。多くの天文學者が多くの時間を一分餘の時間のために用意したのであるが完全に皆既の時間に晴天に恵まれたのはわが一行と北方約十五哩のリメリックの米國海軍觀測隊とだけであるのを聞いて驚いた次第である。

アルフレッド村の一ヶ月は夢のやうに過ぎ去つた。旅は道ずれ世は情けは何處に

も同じ道理とはいへ色々な人たちの限らない厚意には涙ぐましい感謝の念に満たされる。アルフレッド村滞在の中主な出来ごととは及川氏がアルフレッドのホテルで寝臺を煙草の火で焼いたことであつたらう。それ以來及川氏は天幕に陣どつて觀測の準備と器械の見張りをすることになつた。何分夜間は相當寒いので持つてゐた毛布も及川氏が全部使用したので自分も泊ることが出来ないのは残念だつた。も一つは手傳ひに来てくれた武田氏が活動撮影機をアルフレッドで盗まれたことで甚だ遺憾のことである。顧みれば出發以來口のまはらぬ英語を用ひ、どうにか大陸を横斷して、途中早乙女先生が學會で御話になつた急行列車が銀座通りの真中を走るやうな

に書いてある。

五日から八日頃色々な會合があり議論をきく事が出来た。澤山部門があるのでみんなきくことが出来ないで、各自異なる部門に出席したが、自分は太陽物理、星の構造、スペクトルの波長、星のスペクトラムなどの部門に出席した。大學者に實際會つてみると親しみが増す。最も變つてゐたのは Dr. Minnaert 氏で、彼は一切肉やミルクは用ひないことである。平山先生が野菜を食べるのは肉を食べるのと同じ理窟ではないかと問ひたすと、程度が異ふと言ふてゐた。ひどく眞面目で極く親しみの深い人である。Downs 氏は肥つた人で何處か古在總長を思はせる人である。身なりなどかまはない淡泊な人で、それでゐて誰にも

親しみのある人である。Edgington 氏は謙遜な人で品位のある人である。And といふ言葉をよく用ひる人でそれがまだ耳に残つてゐる。其外色々な學者と共に食事もし話もして愉快な時を過した。其特徴を挙げればなかく面白いが失禮にならぬ程度でこの邊でとどめる。

これから二三日のうちにニューヨークに向ひ十四日のモレタニヤ號で英國に渡ることになつてゐる。アメリカのギヤングの話やその外見たり聞いたりして面白かつたことはいづれの機會に譲ることにしやう。(九月八日、ケンブリッジ、ラドクリフ寄宿舎にて)

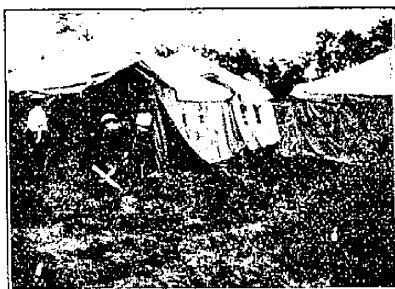
(野 附)

及川與郎氏は十月二十一日敦賀濱、二十二日無事歸京された。野附氏も十一月月上旬には歸朝される由である。

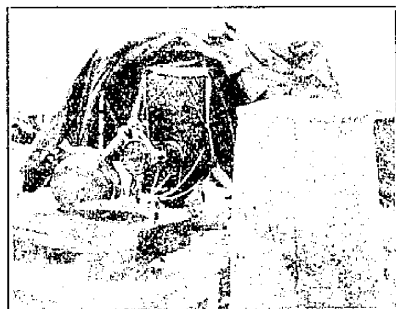
●中村要氏の訃

京都帝國大學理學部助手花山天文臺勤務の中村要氏は突然九月二十四日逝去の報に接した。享年二十九。氏は滋賀縣の人、同志社中學卒業の後、京都大學に勤務、前後十餘年、宇宙物理學教室に、又花山天文臺に於て、熱心に觀測に従事された。氏は望遠鏡の製作に特別の興味と技能とを持ち、反射鏡の研磨とレンズの製作とに追々非凡の技量を見せて居られ、その數恐らく數百に上り、我國の望遠鏡普及に貢獻された所少くない。我邦に於けるこの方面唯一の天才者を失つた事は誠に遺憾に堪へない。近著「天體寫眞術」が遺著となつて、前著「天體望遠鏡の作り方」「趣味的天體觀測」の二著と共に永久に記念されることであらう。

第一圖



第二圖



第三圖



氣がするシラキウスといふ町を通る頃、及川氏が大金をアメリカインデアンの子に拾つてもらつたこと等あつたが、無事觀測を終ることが出来たのは、まことに天佑と言つていい。觀測器械をポストンをこの十日に O.S.K. の山陽丸に積込むことになつてゐるから横濱着が十月二十日頃のはずである。アルフレッド村に八月三日に來月四日に同村を出發した。

ケンブリッジに着いてたゞちにオークリッジのハーバードの新天文臺(ノース・ステーション)にゆき、工事中の六十一吋の反射望遠鏡やセイスモグラヒカル・ステーションなどの外二十四吋の反射望遠鏡十六吋の屈折望遠鏡を見物した。時計仕掛はグリニッシュ (Greenwich Drive) 式である。(このことは Bell 著 The Telescope

●八月に於ける太陽黒點概況 上旬には南九度附近に先月末に出現した整形黒點が引續き観測出來た。中旬には黒點の出現なく、下旬には二三の小黒點が出現したに過ぎない。
(千場)

●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本年九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(-)は早すぎたを示す。中央標準時十一時(午前)のは受信記録から、二十一時(午後九時)のは發信記録へ電波發振の遅れとして平均〇・〇四秒の補正を施したものをから算出した。銚子局發振のものも略同様である。
(田代)

1932 IX	11 ^h	21 ^h
1	+0.04	0.00
2	-0.01	-0.03
3	-0.07	-0.04
4	+0.05	+0.05
5	-0.08	-0.11
6	-0.10	-0.13
7	-0.23	-0.29
8	-0.26	-0.20
9	-0.11	-0.18
10	-0.07	-0.21
11	-0.17	-0.20
12	-0.20	-0.18
13	-0.19	-0.19
14	-0.21	-0.23
15	-0.10	-0.12
16	-0.10	-0.15
17	-0.09	-0.16
18	-0.16	-0.14
19	-0.11	-0.12
20	+0.04	+0.01
21	-0.05	-0.05
22	-0.07	-0.10
23	祭 日	-0.07
24	-0.04	-0.06
25	日曜 日	-0.02
26	-0.02	-0.04
27	-0.04	-0.05
28	-0.02	-0.04
29	-0.01	-0.02
30	+0.06	+0.03

十一月の天象

●流星群 十一月は流星が多い。牡羊座、牡牛座附近から光度の著しいものが往々見える。特に本月は獅子座流星群が三十三年目の著しい年と豫想されてゐるから十六、十七日の拂曉には特に注意を要する。或は數十年ぶりの著しい流星雨を認めるかも知れない。

	赤經	赤緯	附近の星	性質
上旬	二時五二分	北二二度	牡羊座四一星	緩、輝
上旬	三時五二分	北九度	牡牛座入星	緩、輝
中旬	一〇時〇分	北一二度	獅子座γ星	速、痕、顯著
一七—二三日	一時四〇分	北四三度	アンドロメダ座γ星	甚緩
二〇—二三日	四時一二分	北二二度	プレアデス東部	緩、輝
下旬	一時二四分	北三七度	大熊座	速

●變光星 次の表は主なアルゴル種變光星の表で十一月中に起る極小の中、比較的本邦で觀測し易いもの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二十四卷附録第一六頁参照。本月極大になる管の觀測の望ましい星は水瓶座T、牛飼座V、鯨座R、鳩座R、冠座S、獅子座R、射手座RU等である。

アルゴル種	範圍	第二週期	極小	中、標、常用時(十一月)	D	d
062532 WW Aur	5.7—6.3	6.2	2 12.6 m ₂ 1	21, 25 21	5.7	—
023669 RZ Cas	6.2—7.9	6.3	1 4.7	1 22, 19 21	5.7 0.4	—
003674 YZ Cas	5.6—6.0	—	4 11.2	6 21, 15 19	7.8	—
005381 U Cep	6.9—9.3	—	2 11.8	4 17, 27 3	10.8 1.9	—
030140 β Per	2.3—3.5	—	2 20.8	10 0, 30 1	9.3 0	—
035512 λ Tau	3.8—4.2	—	3 22.9	18 0, 25 22	14 0	—
035727 RW Tau	7.1—11.0	—	2 18.5	2 21, 25 1	8.8 1.3	—
103946 TX UMa	6.9—9.1	—	3 1.5	21 18, 30 22	<7	—
191725 Z Vul	7.0—8.6	—	2 10.9	3 21, 30 21	11.0 0.0	—

D—變光時間 d—極小繼續時間 m₂—第二極小の時刻

●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べる。

十一月	星名	等級	掩蔽	入	出	現	月齡
2	C.D. 28°14268	6.4	17 15	25 356	17 58	312 272	3.7
6	ι Aqr	4.4	20 29	75 46	21 39	209 166	7.9
13	μ Ari	5.7	2 35	100 40	3 24	226 162	14.1
16	354 B Tau	6.4	5 11	76 10	—	—	17.2

●惑星だより

太陽 一日出六時二分、南中は十一時二十四分七、入は十六時四十七分、出入方向は眞東西から南へ十七度一丈け偏し、南中高度は四十度〇となる。七日立冬(太陽黄經二百二十五度)となり、十六日夜明五時四十三分、出は六時十七分、南中十一時二十五分八、入は十六時三十四分、日暮は十七時八分となる。一日の晝間は十時四十四分、夜間は十三時十六分、三十日は晝間九時五十八分、夜間十四時二分となる。天秤座から蠍座を経て蛇遺座へ進む。

月 一日正午月齡二・五で始り、九時十一分に昇つて、十八時三十三分に没す。五日十五時十五分山羊座で上弦となり、十七時五十二分に南中し、二十三時六分に没す。十三日十六時二十八分牡羊座で望となり、二十三日三十三分に南中す。二十一日十六時五十八分獅子座で下弦となり、二十八日九時四十三分朔となる。最遠は十三日十九時で、最近は二十八日〇時である。

水星 蠍座から蛇遺座へ進む。今月中は太陽から少し離れるので、日没後僅の間西天に觀られる。光度は負〇・二等から正〇・七等に変る、十二日一時日心黄緯最南となり、十五日五時東方最大離隔となり、其角度は二十二度三十六分となる。十六日は八時十五

分に昇り、十七時四十三分に没す。太陽よりも一時間餘り没するのが遅くなる。二十五日四時留となり順行から逆行に移る。二十九日七時二十四分月と合をなす。

金星 乙女座を順行してゐて、夜半過ぎに昇り、夜明迄東天に輝いて見える。光度は負三・五等。六日では二時五十八分に昇り、九時〇分に南中し、十五時二分に没す。十日四時近日點を通過す。二十六日二時三十二分月と合をなす。

火星 夜半頃昇り、夜明迄東天に觀られる。光度は一・二等から一・〇等。六日の出は二十三時五十分、六時三十七分に南中し、十三時二十二分に入る。二十二日二時四十五分月と合をなし、三十日〇時下矩となる。獅子座を順行してゐる。

木星 獅子座の東部を順行、火星に次で昇る。光度は負一・五等。六日では一時三十八分に昇り、七時五十七分南中、十四時十六分に没す。十六日では一時六分に出て、七時二十四分南中、十三時四十一分に没す。二十三日八時十九分月と合をなす。二十六日では〇時三十三分に昇り、六時四十九分南中、十三時五分に没す。

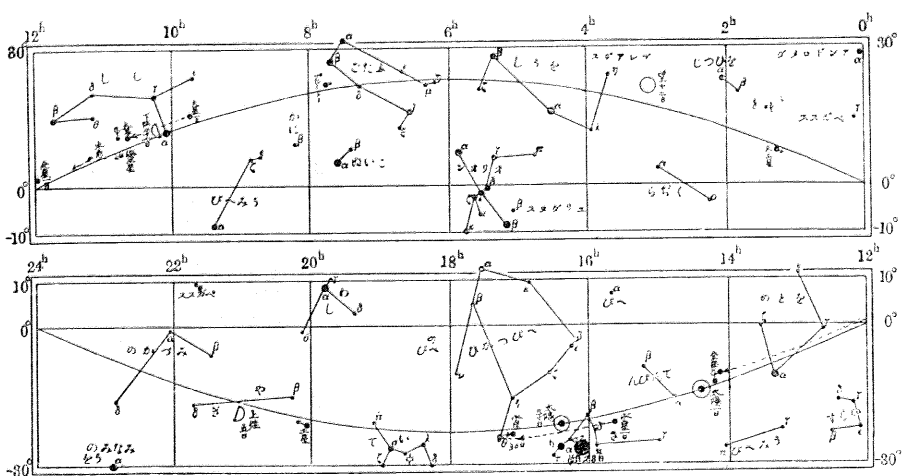
土星 山羊座を順行してゐる。宵の觀望に適す。光度は〇・八等で、蠍座のα星の南方に控へてゐる。六日では一時四十六分に昇り、十六時四十五分に南中し、二十一時四十四分に没す。十六日は一時九分に出て、十六時九分に南中し、二十一時八分に没す。二十六日では十時三十二分に出て、十五時三十二分に南中し、二十時三十二分に没す。四日十四時五十分月と合をなす。

天王星 魚座を徐々に逆行してゐる。光度は六等である。六日十五時三十二分に出て、二十一時五十六分に南中し、四時二十三分に没す。土星と共に宵の觀望に好都合である。十一日六時六分月と合をなす。

海王星 木星、火星等と共に獅子座にゐて徐々に順行してゐる。光度は七・八である。火星、木星と前後して昇り、六日では一時一分に昇り、七時二十八分に南中し、十三時五十五分に没す。二十二日十三時四十三分月と合をなす。

フルートー 雙子座を逆行してゐる。光度は十五等。

●星座 日が暮れると天頂を通つて東西に銀河が光る。琴、白鳥、鷺等は天頂に近く、西天には牛飼、蛇、蠍、蛇遺座等が姿を留めてゐる。東天にはベガス・アンドロメダ、カシオペイア、ペルセウス等の星座が連つてゐる。九時頃になると牡牛、駁者を先頭に、オリオン、雙子、小犬、大犬の雄姿が現れ、西の牛飼、蛇等は姿を消して行く、南天には南魚、水瓶、山羊が控へてゐて各々の美を競つてゐる。(吉廣)



1932 年 觀 測 者 別 觀 測 數

(變
光
星
の
觀
測)

觀 測 者	觀 測 地	器械(時)	觀測發表數	未公表觀測數
遠藤 壽一 Z. Endo (Ed)	上 田	3, 1, B, N	14	—
藤本 英男 N. Hudimoto(Hd)	秋 田	1.5	72	—
古畑 正秋 M. Huruhata(Hh)	長 野 岡 谷	3, 1, B, N	202	—
濱 喜代治 K. Hama (Hm)	長 野 上 諏 訪	3, 1,	22	—
藤 田 三成 S. Huzita (Ht)	福 井 國 富 村	4, 3, 1, B, N	336	—
今井 正明 M. Imai (Ii)	長 野 四 賀 村	2, N	32	—
下保 茂 S. Kaho (Kh)	札 幌	2, 1, N	942	7
神田 清 K. Kanda (Kk)	東京三鷹、青山	2, B, N	99	—
金森 丁壽 T. Kanamori(Km)	長 野 水 内	4, 2, B, N	362	—
金森 壬午 Z. Kanamori(Kn)	長 野	3, 1, N	75	—
金子 正己 M. Kaneko (Ko)	長野諏訪湖南村	B, N	5	—
笠原 貞芳 S. Kasahara (Kr)	長野諏訪中洲村	1, N	188	6
香取 眞一 S. Katori (Kt)	盛岡、埼玉福岡村	B, N	125	28
黒岩 五郎 G. Kuroiwa(Ku)	東 京 澁 谷	B, N	482	—
宮島 善一郎 Z. Miyajima(Mj)	上 田	3	53	—
内藤 一男 K. Naito (Nt)	東京下目黒	3, 1, N	329	—
押田 勇雄 I. Osido (Od)	東京麻布	1.5, 1, B, N	260	20
小口 速雄 H. Oguti (Og)	長 野 岡 谷	N	8	—
小椋 正夫 M. Ogura (Or)	長 野 上 諏 訪	N	3	—
鹽見 幸三 K. Siomi (Si)	京 都 福 知 山	N	26	12
齋藤 信房 N. Saito (St)	神奈川腰越	B, N	11	—
土川 正男 M. Tutikawa(Tk)	長 野 上 諏 訪	N	2	—

1932 年 變 光 星 觀 測 發 表 數

變 光 星	觀測數	變 光 星	觀測數	變 光 星	觀測數	變 光 星	觀測數
001838 R And	16	022000 R Cet	1	163360 TX Dra	55	214612 AG Peg	1
232848 Z "	6	001620 T "	60	164715 S Her	1	015354 U Per	22
235048 RS "	30	022813 U "	41	180531 T "	12	024356 W "	13
190108 R Aql	22	235715 W "	1	162119 U "	2	071044 L ² Pup	7
233815 R Agr	20	081112 R Cnc	10	160625 RU "	1	021032 S Sel	2
204102 V "	4	085020 T "	6	162807 SS "	1	184205 R Set	206
234716 Z "	4	090431 RS "	96	182621 AC "	29	191019 R Sgr	7
231917 RU "	6	051533 T Col	2	132422 R Hya	30	191319 S "	3
021024 R Ari	2	154428 R CrB	134	103212 U "	80	194929 RR "	2
024217 T "	1	154539 V "	1	082405 RT "	2	042209 R Tau	1
045443 ε Aur	416	153738 RR "	10	224540 RX Lac	3	042410 S "	1
055353 Z "	4	121418 R Crv	3	094211 R Leo	171	042215 W "	6
054945 TW "	37	131546 V CVn	18	045514 R Lep	32	053920 Y "	77
050849 UX "	15	194632 χ Cyg	134	093934 R LMi	6	023133 R Tri	49
044930b AB "	100	193449 R "	23	183439 XY Lyr	66	101369 R UMa	11
143227 R Boo	7	201647 U "	30	202128 T Mic	3	123361 S "	15
142539 V "	39	213244 W "	282	072609 U Mon	140	123160 T "	8
235350 R Cas	3	195849 Z "	3	085208 X "	12	115153 Z "	33
001755 T "	4	200938 RS "	13	70215 R Oph	8	123459 RS "	4
233451 SV "	4	194048 RT "	12	162112 V "	12	121561 RY "	2
133633 T Cen	14	213937 RV "	2	183308 X "	22	133674 V UMi	25
213678 S Cep	1	213843 SS "	11	054907 α Ori	398	123307 R Vir	25
210868 T "	130	193732 TT "	3	053005 T "	1	115905 RX "	1
010884 RU "	1	192745 AF "	29	054920a U "	132	130802 SW "	6
033380 SS "	13	192150 CH "	36	055122 BQ "	4		
021403 o Cet	34	175458 T Dra	1	230110 R Peg	4		

J.D.	Est.	Obs	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs	J.D.	Est.	Obs	J.D.	Est.	Obs
242	^m		242	^m		242	^m		183308 [*] (X Oph)	242	^m	242	^m		242	^m	
6952.1	10.3	Mj	6652.0	6.6	O d	6884.0	7.8	Nt		6952.1	9.1	Mj	6953.9	5.6	Ku		
68.9	10.6	H d	53.0	6.6	"	6954.0	7.3	Kk		70.1	9.2	"	55.0	5.6	O d		
70.1	10.2	Mj	53.0	6.4	Hh				6917.0	8.2	Kh	楯座 R	55.1	5.7	Ku		
白鳥座 W			53.9	6.9	Ku	ヘルクレス座 T			21.0	8.0	"	184205(R Sct)	58.0	5.7	Kh		
313244(W Cyg)			53.9	6.6	O d	180531(T Her)			22.0	8.3	"		59.0	5.7	"		
6912.0	6.5	Hh	55.0	6.5	"	6952.1	11.0	Hh	30.0	8.3	"	6913.0	7.3	O d	64.9	5.3	O d
13.0	6.4	O d	58.0	6.8	Kh				31.0	8.3	"	14.0	7.3	"	67.9	5.6	Ku
14.0	6.4	"	59.0	6.6	"	ヘルクレス座 RU			38.0	8.2	"	14.0	7.1	Kr	68.0	5.6	Kh
14.0	6.5	Kr	64.9	6.6	O d	160625(RU Her)			41.0	8.2	"	15.0	7.1	Ku	68.0	5.5	O d
14.1	6.5	Hh	67.0	6.6	Kh				45.0	8.1	"	16.0	6.9	"	69.9	5.5	"
15.0	6.5	Kt	67.9	6.9	Ku	6953.0	9.1	Hh	46.0	8.4	"	16.0	6.9	O d	70.0	5.4	Kh
15.1	6.3	Ku	68.0	6.8	Kh				48.0	8.4	"	17.0	6.9	"	70.0	5.7	Kr
16.0	6.4	O d	68.0	6.5	O d	ヘルクレス座 AC			59.0	8.4	"	17.0	6.8	Kh	71.0	5.5	Kh
17.0	6.5	"	69.0	6.5	Kh	182621(AC Her)			68.0	9.0	"	17.0	6.8	Ku	72.0	5.5	"
17.0	6.4	Kh	69.9	6.5	O d	6911.1	8.6	Hh	72.0	9.0	"	19.0	6.8	"	75.0	5.6	Ku
17.0	6.6	Ku	70.0	6.5	Kh	12.0	8.5	"	オリオン座 α			20.0	6.8	"	射手座 R		
19.0	6.7	"	70.0	6.5	Kr	14.1	7.9	"	054907(α Ori)			20.0	6.9	Kr	191019(R Sgr)		
20.0	6.5	Kr	71.0	6.5	"	20.1	7.7	"	6930.2	0.6	I i	21.0	6.4	Kh			
21.0	6.6	Kh	71.0	6.5	Kh	52.0	8.0	"	30.2	0.8	Kr	22.0	6.3	"	6955.0	8.1	O d
22.0	6.6	"	72.0	6.4	"	53.9	8.0	"	33.3	0.8	"	22.1	5.8	O d	58.0	8.0	"
22.1	6.5	O d	72.9	6.4	Hh				33.3	0.8	I i	23.0	6.1	Kr	68.0	7.8	"
23.0	6.5	Kr	75.0	6.4	Ku	竜座 R			33.3	0.8	I i	23.0	6.4	Ku	69.9	7.8	"
23.0	6.6	Ku	白鳥座 RS			045514(R Lep)			34.2	0.6	Kr	23.0	5.5	O d	射手座 S		
24.0	6.4	O d	200938(RS Cyg)			3971.3	9.4	Kh	37.3	0.6	Og	24.0	6.0	"	191319(S Sgr)		
26.0	6.6	Ku	6921.0	8.6	Kh				47.2	0.8	Kh	26.0	6.0	Ku			
27.0	6.5	O d	29.0	8.2	"	琴座 XY			55.3	0.9	O d	27.0	5.9	"	6955.0	10.0	O d
28.0	6.6	Kh	53.0	8.8	Hh	183439(XY Lyr)			59.2	0.8	Kh	27.0	5.3	O d	68.0	9.5	"
28.0	6.6	Ku	白鳥座 RT			6884.0	6.3	Nt	68.3	0.7	Og	28.0	5.7	"	射手座 RR		
29.0	6.6	Kh	194048(RT Cyg)			6912.0	6.2	"	69.3	0.8	Or	28.0	6.3	Kh	194629(RR Sgr)		
30.2	6.9	Ku	6952.1	8.7	Mj	顯微鏡座 T			70.2	0.6	Kh	28.0	5.7	Ku			
31.0	6.6	Kh	53.0	9.3	Hh	202128(T Mic)			71.2	0.8	I i	30.0	5.7	"	6952.0	7.4	Kr
32.0	6.5	O d							71.2	0.8	Or	31.0	5.7	Kh	70.0	7.8	"
32.2	6.7	Ku	白鳥座 SS			6954.0	7.4	Kk	71.3	0.7	Kh	32.0	5.6	O d	牡牛座 Y		
33.0	6.5	Kh	213843(SS Cyg)						オリオン座 U			33.0	5.8	"	053920(Y Tau)		
33.0	6.6	O d	6921.0	10.2	Kh	一角獸座 U			054920a(U Ori)			33.0	5.6	Kh			
33.2	6.4	Hh	22.0	10.7	"	072609(U Mon)			6659.2	8.8	Kh	38.0	5.6	"	6947.3	8.4	Kh
37.0	6.7	Kh	白鳥座 AF			6971.3	5.9	Kh	71.2	8.1	"	40.9	5.6	Ku	59.2	8.4	"
38.0	6.7	"	192745(AF Cyg)									40.9	5.5	O d	70.2	8.3	"
40.9	6.6	O d	6912.1	7.7	Hh	蛇遺座 R			ベガス座 R			41.0	5.7	Kh	71.2	8.2	"
41.0	6.9	Ku	53.0	7.6	"	170215(R Oph)			030110(R Peg)			42.0	5.7	"	三角座 R		
42.0	6.8	Kh	72.9	7.6	"				6933.2	6.9	Hh	43.0	5.6	Ku	023133(R Tri)		
43.0	7.0	Ku				6914.0	19.2	O d	53.0	7.2	"	43.0	5.3	O d			
43.0	6.6	O d	白鳥座 CH			27.0	18.6	"	ペルセウス座 U			45.0	5.4	Kh	6953.0	11.6	Hh
44.0	6.6	"	192150(CH Cyg)			49.9	19.2	"	015354(U Per)			46.0	5.7	"			
45.0	6.8	Kh	6914.0	6.8	Kr	53.9	19.2	"	6917.1	8.4	H d	48.9	5.6	Ku	大熊座 T		
46.0	6.5	"	20.0	6.9	"	蛇遺座 V			22.0	8.6	"	49.0	5.8	Kr	123160(T UMa)		
47.2	6.4	"	23.0	8.9	"	162112(V Oph)			23.1	8.6	"	49.0	5.4	O d	6912.0	9.4	Hh
48.0	6.7	"	32.2	7.0	Kk				41.0	8.7	"	50.0	5.7	Kr			
49.0	6.8	Kr	49.0	7.1	Kr	6921.0	8.2	Kh	47.0	8.6	"	50.0	5.6	Ku	大熊座 Z		
49.0	6.9	Ku	50.0	6.7	"	22.0	8.2	"	48.2	8.6	"	51.9	5.7	"	115158(Z UMa)		
49.0	6.6	O d	52.0	8.0	"	41.0	8.7	"	50.1	8.6	Mj	51.9	5.3	O d	6949.0	6.9	Kr
50.0	6.6	"	53.0	7.0	Ko	45.0	8.4	"	68.9	8.6	H d	52.0	5.7	Kh	50.0	6.7	"
50.0	6.8	Kr				46.0	8.3	"	ペルセウス座 W			52.0	5.7	Kr	52.0	6.8	"
51.9	6.9	Ku	龍座 TX			53.0	8.4	Hh	024356(W Per)			53.0	5.6	Ko	53.0	6.9	"
52.0	6.8	Kh	163360(TX Dra)			蛇遺座 X			6944.1	9.2	Mj	53.0	5.6	Ku			
52.0	6.5	Kr							50.1	9.1	"	53.9	5.5	O d			

累年變光星觀測發表數

	観測者数	観測星数	観測發表数	未公表観測数
大正十三年 (1924)	2	37	684	—
大正十四年 (1925)	10	74	3346	—
大正十五年 (1926)	8	46	1781	1604
昭和二年 (1927)	8	35	872	876
昭和三年 (1928)	16	80	2432	918
昭和四年 (1929)	21	90	2659	1156
昭和五年 (1930)	24	102	3703	1371
昭和六年 (1931)	19	87	3813	507
昭和七年 (1932)	22	102	3648	76

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242			242			242			242			242			242		
5881.0	6.2	Kt	5893.0	6.9	Ku	5914.0	7.1	Ku	101369(R UMa)	6902.0	8.4	Km	6850.0	7.4	Kh		
81.0	6.0	Kh	98.0	7.0	"	射手座 R			242			小熊座 V	61.0	7.7	"		
82.0	6.1	"	5901.1	6.8	Kr	191019(R Sgr)			6850.1	7.5	Km	133674(V UMi)	63.0	7.7	"		
83.0	6.3	"	02.0	6.8	Km				大熊座 T			6850.0	7.8	Km	64.0	7.7	"
84.0	6.3	Kr	08.0	6.5	Kh	6902.1	10.9	Km	123160(T UMa)			52.1	7.9	"	68.0	8.0	"
84.0	6.3	Ku	09.0	7.3	Od	射手座 S			6902.1	9.5	Km	6902.1	8.4	"	69.0	8.0	"
85.0	6.4	Kt	10.0	7.6	"	191319(S Sgr)						乙女座 R			71.0	7.9	"
87.0	6.1	Kh	10.0	7.3	Kt				大熊座 Z			123307(R Vir)			77.0	8.1	"
88.0	6.3	"	11.0	7.3	Od	6902.1	11.0	Km	115158(Z UMa)			6850.0	7.5	Kh	81.0	8.2	"
88.1	6.4	Ku	12.0	7.6	"				6850.1	8.5	Km	51.0	7.7	"	乙女座 RX		
89.0	6.3	Kh	12.0	7.2	Kr	大熊座 R			57.0	7.5	Hh	58.0	7.6	"	115905(RX Vir)		
92.0	6.4	"	12.0	7.0	Ku										6860.1	8.9	Hd
92.0	6.7	Kt	13.0	7.3	Kt												

變光星の觀測 (VI)

今回は諏訪の金子正己君、小口速雄君、小椋正夫君、土川正己君の觀測を新たに紹介する。

觀測者 藤本 英男(Hd)、古畑 正秋(Hh)、今井 正明(Ii)、下保 茂(Kh)、神田 清(Kk)

金子 正己(Ko)、笠原 貞芳(Kr)、香取 眞一(Kt)、黒岩 五郎(Ku)、宮島善一郎(Mj)

内藤 一男(Nt)、押田 勇雄(Od)、小口 速雄(Og)、小椋 正夫(Or)、土川 正男(Tk)

毎月零日のユリウス日 1932 VI 0 242 6859 VII 0 242 6889 VIII 0 242 6920 IX 0 242 6951

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
アンドロメダ座 Z	242		242			242			242			冠座 R	242				
232848(Z And)	6948.9	6.4	Od	6930.2	0.6	Ii	6941.0	9.5	Kh	154428(R CrB)	6968.9	5.9	Kt				
642			49.9	6.5	"	30.2	3.1	Og	45.0	9.6	"	70.0	6.3	Kh			
2953.1	11.0	Mj	52.0	6.3	Ku	31.3	3.1	Ku	46.0	9.4	"	71.0	6.3	"			
アンドロメダ座 RS	52.9	6.4	"	32.2	3.2	Kk	58.0	8.9	"	6913.0	6.0	Od	72.0	6.3	"		
235048(RS And)	67.9	6.6	"	32.2	3.2	Kr	59.0	8.9	"	14.0	5.9	"					
6921.0	9.1	Kh	72.0	9.2	Kh	32.2	3.3	Og	68.0	8.9	"	15.0	5.8	Kt	冠座 RR		
22.0	9.1	"	75.0	7.2	Ku	32.3	3.1	Hh	70.0	8.9	"	16.0	5.8	Od	153738(RR CrB)		
29.0	9.2	"	水瓶座 R			33.3	3.1	Kr	71.0	8.9	"	17.0	5.9	"			
31.0	8.8	"	233815(R Aqr)			34.2	3.2	"	72.0	8.9	"	17.0	6.1	Kh	6954.0	7.5	Kk
37.0	8.8	"	6922.2	7.8	Hd	37.2	3.3	Og	カシオペア座 T			21.0	6.3	"	白鳥座 X		
38.0	9.0	"	45.1	8.3	Kh	46.1	3.2	Kh	001755(T Cas)			22.0	6.1	"	194632(X Cyg)		
41.0	8.8	"	46.1	8.1	"	47.2	3.4	"	6953.0	12.0	Hh	23.0	6.0	Od	6941.0	10.8	Kh
42.0	8.8	"	52.1	8.0	"	50.1	3.1	Kk				24.0	6.1	"	46.0	10.8	"
45.0	9.0	"	58.0	8.0	"	53.0	3.2	Kr	ケフェウス座 S			27.0	5.9	"	58.0	10.8	"
46.0	8.7	"	58.2	8.3	"	53.2	3.1	Ku	213678(S Cep)			28.0	6.0	"	59.0	10.6	"
48.0	9.0	"	水瓶座 V			55.1	3.1	"				30.0	6.3	Kh	72.0	9.4	"
52.0	8.7	"	204102(V Aqr)			55.3	3.4	Od	6953.0	11.4	Kh	31.0	6.1	"			
58.0	9.0	"	6922.1	8.9	Hd	56.2	3.1	Kh				32.0	6.1	Od	白鳥座 R		
59.0	8.8	"	48.0	9.0	"	59.2	3.2	"	ケフェウス座 T			33.0	6.0	Kh	193449(R Cyg)		
61.0	9.0	"	68.9	9.0	"	69.1	3.3	Og	210868(T Cep)			37.0	6.1	"	6944.1	11.1	Mj
68.0	9.0	"	水瓶座 Z			69.3	3.0	Or	6912.0	10.2	Kh	38.0	6.1	"	50.0	11.0	"
70.0	8.8	"	234716(Z Aqr)			70.0	3.1	Kr	53.0	9.8	"	41.0	6.1	Od	52.1	11.0	"
71.0	8.8	"	6928.2	8.0	Hd	70.1	3.1	Tk	59.0	9.7	"	42.0	6.1	Kh	53.0	9.9	Hh
72.0	8.8	"	48.1	7.8	"	71.1	3.1	Tk	鯨座 o			43.0	6.1	Od	70.1	9.8	Mj
鶯座 R			水瓶座 RU			71.2	3.0	Ii	021403(o Cet)			44.0	6.1	"	白鳥座 U		
190108(R Aql)			231917(RU Aqr)			71.2	3.3	Kh	6932.3	8.1	Hh	45.0	6.1	Kh	201647(U Cyg)		
6914.0	6.3	Od	6922.2	10.4	Hd	72.1	3.2	Ko	48.2	8.3	Hd	46.0	6.0	"	6917.1	10.0	Hd
16.0	6.2	"	28.2	10.2	"	72.2	3.3	Kh	50.2	8.1	Hh	48.0	6.3	"	21.0	10.0	Kh
17.0	5.9	"	44.1	10.1	"	取者座 AB						49.9	6.2	"	22.0	10.0	"
22.0	5.8	"	48.1	10.2	"	044930b(AB Aur)			鯨座 T			52.0	6.0	"	22.0	10.2	Hd
24.0	5.8	"				6931.3	6.8	Ku	001620(T Cet)			53.0	6.0	"	28.1	10.3	"
27.0	5.8	"	取者座 ε			32.3	7.2	Hh	6933.3	6.9	Kk	53.9	6.1	"	29.0	10.2	Kh
28.0	5.9	"	045443(ε Aur)			33.3	7.2	"	45.1	6.0	Kh	54.9	6.1	"	30.0	9.9	"
32.0	5.8	"	6912.2	3.1	Og	53.2	6.9	Ku	48.2	6.5	Hd	58.0	6.1	Kh	41.0	10.1	"
33.0	5.9	"	15.3	3.2	"	55.1	7.0	"	50.1	6.3	Kk	59.0	6.0	"	44.0	10.6	Hd
40.9	6.0	"	23.3	3.1	Kr	牛飼座 V			53.1	6.2	"	60.9	6.0	Kt	45.0	10.2	Kh
42.9	6.1	"	30.2	3.1	"	145239(V Boo)			59.2	6.0	Kh	64.9	6.0	Od	46.0	10.3	"
48.0	9.1	Kh							76.1	6.6	Kk	68.0	6.0	"	47.0	10.7	Hd
												68.0	6.1	Kh	48.2	10.8	"

變光星の觀測 (V)

觀測者 藤本 英男(Hd)、古畑 正秋(Hh)、下保 茂(Kh)、神田 清(Kk)、金森 丁壽(Km)

笠原 貞芳(Kr)、香取 眞一(Kt)、黒岩 五郎(Ku)、押田 勇雄(Od)

毎月零日のユリウス日 1932 V 0 242 6828 VI 0 242 6859 VII 0 242 6889

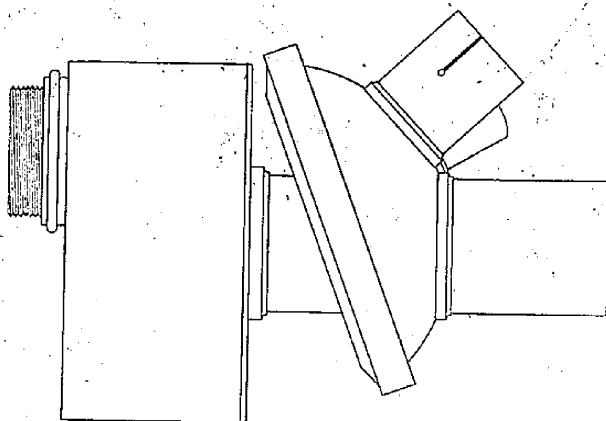
天文月報 (第二十五卷第十一號附録)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.		
アンドロメダ座 R 001838(R And)	242 6850.0	m 6.3	Km	242 6902.1	m 8.2	Km	242 6893.0	m 6.1	Ku	242 6850.0	m 7.3	Km	242 6861.0	m 8.7	Kh				
242 5902.1	10.3	Km	57.0 58.0	6.5 6.3	Hh Ku	白鳥座 X 194632(X Cyg)	93.0 94.0	6.1 5.8	Od	84.0 6902.0	5.9 7.4	Kr	63.0 68.0	8.8 8.7	"				
水瓶座 V 204102(V Agr)	58.0 53.0	6.3 6.1	Ku Kt	6850.0 6902.0	13.9 11.0	Km "	96.0 97.0	6.0 6.4	" Kt	11.0 12.0	6.8 7.0	Kr "	71.0 78.0	8.7 9.0	Hd				
6935.0	8.7	Hd	73.0 76.0	6.1 6.1	" "	白鳥座 R 193449(R Cyg)	98.0 60.0	6.1 6.4	Od Kh	龍座 T 175458(T Dra)	"	"	80.0 9.0	"	"				
臥者座 TW 054945(TW Aur)	78.0 85.0	5.8 6.0	Ku Kt	6850.1 6902.0	13.5 12.7	Km "	07.0 07.0	6.5 6.1	Kt Od	6885.1	11.0	Hd	兔座 R 045514(R Lep)	6850.0	7.4	Km			
6859.0	7.4	Km	87.0 87.0	6.1 6.1	" "	白鳥座 U 201647(U Cyg)	08.0 09.0	6.2 6.3	" "	龍座 TX 163360(TX Dra)	"	"	小獅子座 R 093934(R LMi)	6858.0	7.3	Kh			
牛飼座 R 143227(R Boo)	51.0 58.0	6.1 6.4	" "	51.0 58.0	6.1 6.4	" "	10.0 10.0	6.3 6.5	" Kt	6850.0 6902.1	7.7 8.0	Km "	61.0 7.0	7.0 6.3	"				
6850.0	7.8	Km	58.0 60.0	5.9 6.4	Od Kh	60.1 81.1	8.2 9.0	" "	11.0 12.0	6.4 6.4	Od "	ヘルクレス座 T 680531(T Her)	63.0 73.0	6.9 6.2	" Kt				
牛飼座 V 142539(V Boo)	61.0 63.0	6.4 6.4	" "	61.0 63.0	6.4 6.4	" "	82.0 85.1	8.2 9.0	Kh Hd	6850.1	7.5	Km	76.0 85.0	6.2 6.3	"				
6850.0	9.1	Kh	64.0 68.0	6.4 6.3	" "	86.1 87.0	8.8 8.7	" Kh	13.0 14.0	6.6 6.3	Kt Ku	ヘルクレス座 RU 160625(RU Her)	85.0 202728	6.3 (T Mic)	"				
51.0 58.0	9.3 9.4	" "	71.0 76.0	6.3 6.0	" Kt	88.0 89.0	8.7 8.8	" "	白鳥座 RS 200938(RS Cyg)	6892.0	7.1	Kt	6923.0	7.4	Kk				
61.0 63.0	9.3 9.3	" "	77.0 78.0	6.0 5.9	Kh Od	92.0 213244	8.8 (W Cyg)	" "	6850.0 89.0	8.3 8.4	Km Kh	ヘルクレス座 AC 182621(AC Her)	蛇遺座 V 162172(V Oph)	6882.0	8.2	Kh			
64.0 68.0	9.4 9.5	" "	82.0 83.0	6.1 6.4	" "	51.0 56.2	5.9 5.9	Kh Kr	6902.0	8.2	Km	54.1 57.0	7.8 7.9	Hh "	83.0 87.0	8.0 8.2	"		
71.0	9.6	"	84.0 85.0	6.0 5.9	Od Kt	58.0 58.1	5.9 6.0	Kh Kt	白鳥座 RT 194048(RT Cyg)	6902.0	7.3	Km	海蛇座 R 132422(R Hya)	88.0 89.0	8.2 8.5	"			
ケンタウルス座 T 133633(T Cen)	87.0 88.0	6.0 6.3	" "	87.0 88.0	6.0 6.3	" "	60.1 61.0	5.9 5.7	Kh "	6850.0	7.3	Km	57.0	7.9	"	92.0	8.2	"	
6850.0	6.9	Km	87.0 88.0	6.0 6.3	" "	61.0 63.0	5.7 5.9	" "	白鳥座 RV 213937(RV Cyg)	51.0 51.1	7.2 7.1	Kr Hd	蛇遺座 X 065208(X Oph)	6881.0	7.3	Kh			
58.0 78.0	6.5 6.5	Ku Kt	88.0 89.0	6.3 6.1	" Od	63.0 64.0	5.9 5.9	" Ku	6858.1	8.2	Hd	58.0	7.1	"	82.0	7.3	"		
85.0 92.0	6.5 6.8	" "	92.0 92.0	6.3 5.9	" Kt	68.0 69.0	6.0 5.9	Kh Ku	60.1	8.3	"	58.0	7.0	"	83.0	7.1	"		
ケフェウス座 T 210863(T Cep)	93.0 94.0	5.9 6.2	Od Kh	93.0 94.0	5.9 6.2	Od Kh	70.2 71.0	5.8 5.8	67.1 68.0	5.9 6.0	" Kh	80.9 85.9	8.4 8.3	Hd "	87.0 88.0	7.7 7.6	"		
6850.1	9.4	Km	98.0 98.0	6.1 6.1	" "	73.1 77.0	6.3 6.0	Hh Kh	白鳥座 SS 213843(SS Cyg)	6850.0	6.0	Kh	海蛇座 U 103212(U Hya)	89.0 92.0	7.9 7.8	"			
57.2	9.2	Hh	6907.0 07.0	6.1 5.8	Kh Kt	79.0 81.0	6.0 5.9	Kt Kh	6902.0	11.8	"	6850.0	5.7	"	88.0	7.6	"		
鯨座 T 001620(T Cet)	08.0 08.0	5.9 6.1	Od Kh	08.0 09.0	5.9 5.8	Od Od	81.0 82.0	5.9 6.0	60.1 60.1	8.3 8.3	"	51.0 58.0	5.7 6.0	"	89.0	7.9	"		
6922.2	6.5	Kk	10.0 11.0	6.1 6.0	" "	83.0 84.0	6.2 6.2	" Kr	白鳥座 TT 193732(TT Cyg)	6902.1	8.2	Km	61.0 63.0	6.6 6.0	Kh "	92.0	7.8	"	
蟹座 R 081112(R Cnc)	12.0 12.0	5.9 5.9	" "	11.0 12.0	6.0 5.9	" "	84.0 85.0	6.0 5.9	Od Kt	白鳥座 AF 192745(AF Cyg)	6850.0	7.1	Km	ベガス座 AG 214612(AG Peg)	6902.1	7.3	Km		
6850.0	6.7	Km	85.0 87.0	5.9 6.2	" Kt	88.1 89.0	6.2 6.3	Ku Kh	6850.0	7.3	Hh	6850.0	8.4	Kh	89.2	8.7	"		
蟹座 T 085020(T Cnc)	57.0 6902.1	7.4 7.7	Km Km	冠座 RR 153738(RR CrB)	87.0 87.0	6.2 6.1	" Kh	6850.0	7.3	Hh	6850.0	8.4	Kh	楯座 R 184205(R Sct)	6850.0	5.9	Km		
6860.0	9.8	Hd	88.0 88.1	6.0 6.2	Od Ku	88.0 88.1	6.0 6.2	Od Ku	73.1 73.1	7.4 7.4	"	51.0 51.0	8.5 8.4	"	58.0	8.5	"		
蟹座 RS 090431(RS Cnc)	6850.0	8.2	Km	獵犬座 V 131546(V CVn)	92.0 92.0	6.4 6.3	Kt Kh	6902.0	7.1	Km	51.0	8.4	Od	58.0	8.5	"	58.1	5.6	Kt
									白鳥座 CH 192150(CH Cyg)	58.0	8.5	Kh	60.0	8.7	Hd	67.1	5.8	Ku	

Goto's Astronomical Instruments.

映像正立プリズム (Image Erecting Prism) 及 び

接眼鏡轉換裝置 (Eyepiece Revolver)



Actual size $\times \frac{1}{2}$

上圖は映像正立プリズム(左)と接眼鏡轉換裝置(右)とを組合せたるものを示し前者は三個の直角プリズムを合せたる如き形の Crova Prism にして之と天體接眼鏡を用ふるときは肉眼にて物體を見ると同様に映像は正立して見え天體望遠鏡で物體を見る場合の如き倒像を生ぜず然も在來の Fraunhofer 型地上接眼鏡を單用するに比し視野著しく明快にして廣大なる長所と種類多き天體接眼鏡を變換使用して多様の倍率を得らるゝ利點あり。後者は倍率變換にあたり一接眼鏡を差換へることなく本器の回轉のみにて簡單に其の目的を達せしめ甚だ便利なり。三個の接眼鏡取付筒のうち一は 40 耗ケルネル式を捻ぢ込み他は 25 耗以下の接眼鏡を差換へ得らる。

之等は各々單獨に天體望遠鏡に用ひ得るものにて映像正立プリズムのみを取付けて地上望遠鏡とするもよく殊に接眼鏡轉換裝置のみを取付けらるゝは天體觀測に於ける倍率變換の微妙なる効果を望まらるゝ際甚だ推奨すべき裝置である

映像正立プリズム

- 大 型 (ケルネル式40耗接眼鏡及び接眼鏡轉換裝置を取附け得るもの) —80圓
小 型 (25耗以下の接眼鏡のみを用ひ接眼鏡轉換裝置の取附不適當なるもの) —60圓

接眼鏡轉換裝置

- 三頭型 (映像正立プリズムの大型にのみ取附けらる) —60圓

送 料 内 地 各 30 錢

東京市世田谷區三軒茶屋町一四三
電話世田谷 1050 振替東京 73255

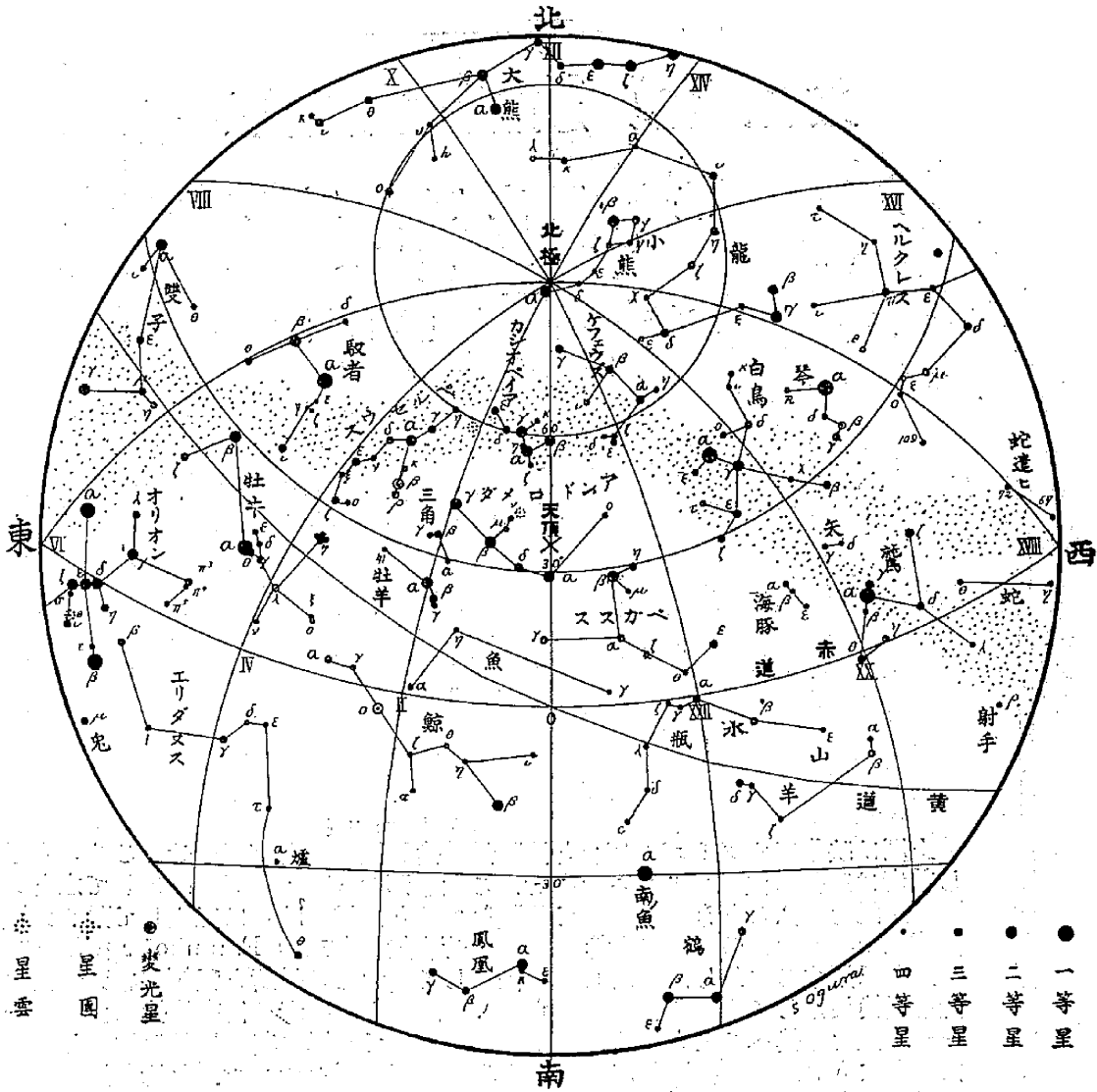
五藤光學研究所

座星の月一十

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



神田茂編 年代對照便覽

太陽曆
陰曆對照表
菊半價判 210 頁 クロス上製
定価 1 圓 80 錢 送料 10 錢

太陰曆の月日を太陽曆に換算する必要は天文學・史學を始め、諸方面で往々起る問題であるが、兩曆の對照表は明治年間に二、三のものが出版されたのみで今は絶版となつてゐる。本書は新しい形式の下に太陰曆、太陽曆（西紀 1582 年迄はユリウス曆）の對照表を作製したもので、尙神武天皇以來の日本、朝鮮、支那の年號と西曆とを對照した表、年號索引、朔望表（古來の新月及び満月の時刻と日月食の有無の大體が判る表）、解詁等を添へてあるから各方面の歴史的
研究家の携帶用としても、又庶右に具へても甚だ便利なものである。

東京神田
駿河裏

古今書院

振替東京35340
電話(25) 3753

神田茂著 宇宙新天文學概論

四六判 180 頁 挿圖 41 圖上製
定価 1 圓 50 錢 送料 15 錢

（目次大綱）1. 太陽系 2. 天球の廻轉 3. 星座 4. 星の等級と星の數 5. 星の運動 6. 星のスペクトル 7. 變光星 8. 新星 9. 重星と連星 10. 星の距離 11. 星の質量 12. 星の大きさ 13. 星團 14. 星群 15. 二大星流 16. 瓦斯狀星雲 17. 銀河 18. 銀河系 19. 銀河系外の星雲 20. 宇宙の構造
附録 ギリシヤ文字 一等星表 星座表 變光星表