

目次

論説

天體物理學最近の進歩 (一)

理學士 松隈 健彦 八一

足利學校に保存せらるる天球儀に就いて

安田 辰馬 八五

足利學校に保存せらるる天球儀に就いて(附記)

理學士 神田 茂 八七

雜錄

太陽系の引力法則と觀測(一)

アーネスト・W・ブラウン 八七

明治初年に於ける曆及び天文臺の制度に就いて 九〇

雜報

木星の大氣の吸收——太陽近傍の天體——一九三一年の
ウォルフ黒點數——B型A型星のH γ 線の全吸收に就いて
C——ヘルクス座SXの分光的觀測——クリケ・スク
エラップ彗星——運動の速かな新天體——滿洲國の標
準時——天文學關係者懇親會——會員消息——二月に於
ける太陽黒點概況——無線報時修正値

九五—九九

五月の天象

九九—一〇〇

流星群

變光星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

惑星だより

附錄

一九三一年變光星の極大極小の觀測

Contents

Takahiko Mitukuma; Some Recent Progresses of Astrophysics (I).....	81
Tatsuma Yasuda; A Celestial Globe in Asi-kaga School.....	85
Sigeru Kanda; Some Notes on Previous Article.....	87
E. W. Brown; Observation and Gravitational Theory in the Solar System (I).....	87
Astronomical Observatory and Almanac in Japan during the Early Period of Meiji.....	90
Absorption in the Atmosphere of Jupiter——Search for inner-mercurial bodies——On the total Absorption of H α in B and A Stars	

——Spectroscopic Observations of SX Her-culis——Comet Grigg-Skjellerup——Object Delporte——Standard Time of the New Manchurian State——Astronomer's Con-versation——Information of Members——Appearance of Sun Spots for Feb. 1932——the W. T. S. Correction during March 1932. The Face of the Sky and the Planetary and other Phenomena.

Appendix (Observed Max. and Min. of Long Period Variables for 1931.)

Editor: Sigeru Kanda.

Associate Editors: Saburo Nakano, Yosio Huzita.

●編輯だより

本誌には昨秋定會の折の松隈先生の御講演を御執筆願ひ、掲載することに致しました。三回に分載する豫定であります。書物では全く知り得ない斬新な問題を判り易く紹介して下さった事を感謝致します。久しく本誌に御執筆を願へなかつた京都の上田先生からの御寄稿を得ましたから、次號の巻頭にはそれを以て飾らせて頂く豫定であります。會員安田氏から足利學校の天球儀に就て御調査の結果を寄稿されましたので、多少の調査を加へて本誌にのせることに致しました。他の會員諸君も各地方に存在するこの種の天文關係の遺物について調査の上本會に御通知下されば、適當の方法で發表したいと思ひます。

日本天文學會要報第四號は本月末頃發行の豫定で印刷進行中でありま
す。平山清次先生、松隈先生、水澤の川崎氏、京都の山村氏其他の御執
筆を得ました。表紙第四頁廣告參照の上御購讀願ひます。

本會春季定會は五月十四日、十五日に行はれる筈であります。別紙廣
告參照) 今回は從來の夜間天體觀覽の代りに其間東京天文臺の各器械を
參觀させて頂き、晴天ならば太陽、月、並に丁度その頃に最大光度に近
い金星を其間望遠鏡で觀覽する豫定であります。(神)

●天體觀覽

五月十九日(木)午後六時半より八時まで、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
者は豫め御申込の事。

●會員移動

入會

間野 浩君 (朝鮮) 南 眞吉君 (兵庫)
稻垣 彰亮君 (東京) 篠原 智俊君 (東京)
堀江 正義君 (京都)

天體物理學最近の進歩 (一)

理學士 松 隈 健 彦

本篇は昨年十月廿四日、日本天文學會第四十七回定會に於ける講演を加筆補正したる物である。

舊天文學と新天文學

天文學はその昔カルデヤ、エジプトの地に發達してより星霜正に四千年今日百花爛漫として咲きほこる自然科学の中最も古き歴史を有するものである。しかしながらそれは所謂「舊天文學」と稱する物であつて「新天文學」なる物は僅かに前世紀にその呱呱の聲をあげたのである。Bunsen, Kirchhoffなどの研究は太陽スペクトル線に關する Fraunhofer の研究を喚起しこゝに天體物理學のスタートはきられた。しかしながらその當時の研究は是を今日の眼を以て見ればいかにも幼稚な物であり最近の意味における天體物理學は今世紀にはいつてより、しかも一九一〇年頃以後に急速に發達したものと見るに至當とせねばなるまい。丁度その頃觀測方面に於てはアメリカにおける大望遠鏡の完成を見、それに従事する觀測家の大活動によつて續々として新しき材料を發見する事ができ他方理論方面に於ては理論物理學の異常なる勃興につれこの影響は當然この方面にも及ぼさざるを得ぬ様になつたのである。かくして天體物理學はその古き衣をすて躍進又躍進非常なる發達をとげたのである。そうして現在發達しつゝあるのである。只今のべた通り天體物理學は現在急速なる發達變化をなしつゝある。かような學問の常として全體を通觀する如き書籍を書くと言ふ事はすこぶ

る難事とする所である。従つてこの學問に於てもかような書籍は絶無と言つても差支へない。勿論天體物理學なる名稱を以て出版された物は相當にある。しかもその大部分は古臭きか然らざれば羊頭狗肉である。それ等の中にあつて次の二書は一讀の價值があると考へる。

J. Bosler: *Astrophysique*, 1928 年

Russell, Dugan, Stewart: *Astronomy*.

Vol. 2, *Astrophysics and Stellar Astronomy*. 1927 年

勿論是等とても出版されたのが既に四五年以前であるから最近の事實は網羅されて居ない、たとへば星の大氣の物理學に關する理論的研究、星の内部構造に關する Milne の革命的研究、星雲に關する觀測的事實、それより惹いて宇宙觀に關する吾等の見解の革正、是等の研究はいづれもこの四五年以内になされたものでそれ等について研究せんとするには勢ひオリヂナルの論文を讀破するの外はない。

私は敢て自ら揣らず表題に示すが如き困難なる問題についてそのバーズ、アイ、ヴィユウをなさんとするのである。それが不完全なる序述に終るべきは言ふまでもない。然しながら是によつて少しにても天體物理學最近の傾向について讀者にあるヒントを與へる事ができるならば私の望外とする處である。

星の有效溫度

凡ての恆星は太陽と同じく自から光熱を出し是を表面より放射する物である。しかばその表面の溫度を測る方法はどんな物であらうか。その値その精度はどんな物であらうか。

この溫度を測る方法を大別して定量的方法と定性的方法とに區別する事ができると思はれる、定量的方法といふのは太陽の溫度を直接測つた在來の方法であり、定性的方法といふのは主として距離の非常に大なる恆星に應用せらるべき方法である。

T なる温度を有する物體の表面よりは毎秒又毎平方センチメートルにつき σT^4 なるエネルギーを發射するは Stefan の法則の教ゆる所である。(但し $\sigma = 5.7 \times 10^{-8} \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{sec}^2$) 故に太陽の半径を R とすればその全表面より

$$\sigma T^4 \times 4\pi R^2 = E \text{ cal/1/2}$$

なるエネルギーを發射する譯となる、このエネルギーはわが地球に於て太陽の光熱として感ずる物である。今地球上に於て毎秒一平方センチメートルにうける太陽のエネルギーを測り是を E とすればエネルギー不滅の原理により

$$\sigma T^4 \times 4\pi R^2 = E \times 4\pi a^2$$

でなければならぬ、但し a は地球太陽間の距離である。故に α を太陽の角半径として

$$T^4 = \frac{E}{\sigma} \frac{a^2}{R^2} = \frac{E}{\sigma} \frac{1}{\alpha^2}$$

なる式を得、是によつて太陽の温度を求める事ができるわけである。

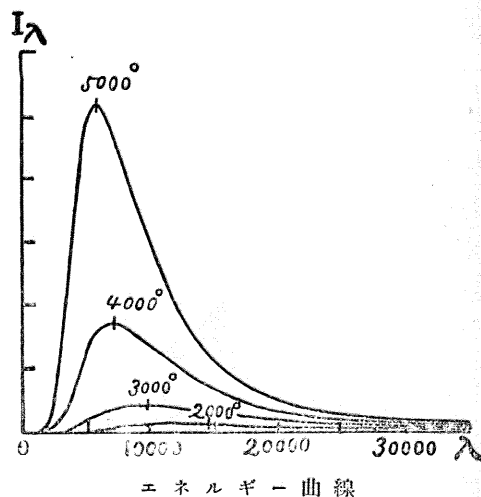
右の式に於て太陽の角半径 α は約 $16'$ であり又 E は所謂太陽常數と稱するものであつて測定によつて求められる物である、尤も今日太陽常數は時間の單位として分を用ひ、エネルギーの單位としてカロリーを用ひた時の數値を使つて居る。) かくして太陽の温度を求めれば約六千度となるのである。

右にのべた「定量的方法」は原則としてはそのまゝ移して恆星の温度をきめるのに應用する事ができる、即ち星からわが地球に來るエネルギーの全量 E とその星の角半径 α とを求める事ができれば吾等は「定量的」にその星の温度を求める事ができるわけである。然しながら恆星より來るエネルギーの全量を測ると言ふ事はたとへそれが一等星であつても相當困難でありそれにもまして星の角半径を測ると言ふ事は尙一層困難な事業である。従つて「定性的」な測定方法が心要となる譯である。

茲に定性的方法といふのは星より來る輻射エネルギーを測定するに當つ

てその「量」によらず、寧ろその「性」によつて定めんとする事を意味するのである。一つの輻射體より輻射するエネルギーは波長 λ の異なるに従ひその強さ I_λ も異なり λ と I_λ との關係は第一圖の通りになる事は周知の事實である。この曲線をエネルギー曲線となづける。このエネルギー曲線は輻射體の温度 T に依るものであつて温度が高くなればなる程この曲線の上

第一圖



エネルギー曲線

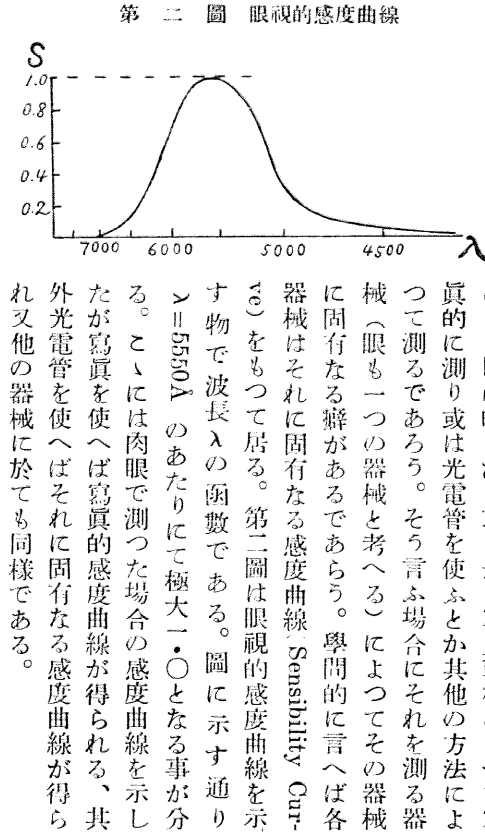
部の山は左にずれるのである。この點に眼をつけてエネルギー曲線の形を測りそれによつて逆に温度を出さうと言ふのが所謂「定性的方法」の主眼である。

エネルギー曲線を求める方法として Wilsing, Scheiner, Münch の三人は(一九一九年)肉眼によつて直接その曲線を目測したが Rosenberg (一九一四年) は星のスペクトルを寫真にとりその映像よりエネルギー曲線を出し又 Sampson (一九二三年) はスペクトルの各部分を光電管にあてその感度によりて曲線を出した、又 H. H. Plaskett は(一九二三年)一種特別な Wedge Method によつてこのエネルギー曲線を求めた、この Wedge Method がいかなる方法であるかについては餘り専門にはいるからこゝではのべない事にする。

かような方法でエネルギー曲線をきめれば前にのべた通りその星の温度をきめる事ができるのである。

星の有効温度 (ついで)

星の表面の温度を測るに定量的方法と定性的方法とをのべたが外にこの二つの方法の中間的方法とも言ふべき方法がある。それは二つの全然ちがつた方法によつてその星より来る全エネルギーを測定しそのエネルギーの比より温度を求めると言ふ方法である。



第一圖に於てエネルギー曲線を示したが實際に於ては吾等は是を或は眼により眼視的に測り或は是を寫真乾板にとつて寫真的に測り或は光電管を使ふとか其他の方法によつて測るであらう。そう言ふ場合にそれを測る器械(眼も一つの器械と考へる)によつてその器械に固有なる癖があるであらう。學問的に言へば各器械はそれに固有なる感度曲線 (Sensitivity Curve) をもつて居る。第二圖は眼視的感度曲線を示す物で波長 λ の函數である。圖に示す通り $\lambda = 5550\text{Å}$ のあたりに極大 $1 \cdot 0$ となる事が分る。こゝには肉眼で測つた場合の感度曲線を示したが寫真を使へば寫真的感度曲線が得られる、其外光電管を使へばそれに固有なる感度曲線が得られ又他の器械に於ても同様である。

今二つの異なる器械 A 、 B を以て星より来る全エネルギーを測り E_A 、 E_B を得たとする、その二つの器械の感度曲線を S_A 、 S_B とすれば

$$E_A = \int_0^\infty I_\lambda \times S_A(\lambda) d\lambda$$

$$E_B = \int_0^\infty I_\lambda \times S_B(\lambda) d\lambda$$

なる事はたやすく了解できる事と思ふ、 I_λ は言ふまでもなく λ と T (求め

る星の有効温度)との函數であり S_A 、 S_B は實驗又は其他の方法により求められる λ のみの函數であるから E_A と E_B との比、換言すればこの二つの方法で求められた等級の差を求めればそれによつて T を求める事ができるわけである。是がこの節に於てのべんとする方法の根本の原理である。

この原理を應用するに當つて一番用ひられる方法は色指數によつて求めんとするものである。寫真等級より眼視等級を引いたものを色指數となづける。この色指數を實驗的に出せば前にのべた原理により星の有効温度が求められる譯である。Russell によれば

$$I \text{ (色指數)} = m_{\text{blue}} - m_{\text{red}} = \frac{7200}{T} - 0.64$$

となる、是によつて T が分る筈である。

色指數によつて星の有効温度を出すといふ方法はしばしば用ひられるとは言へそれは前にのべた原理の一つの例にすぎない。吾等はたとへば寫真等級と輻射等級(全輻射エネルギーを凡て熱エネルギーに直してそれによつてきめられたる等級)との差によつても温度を求める事ができる。其外考へれば色々の等級の組合せによつて温度を求める事ができる譯である。處が是等の方法では比較さるべき等級の少く共一つはたとへば眼視等級とか寫真等級とかでありどちらも輻射等級と言ふ事はあり得ないのである。處が近頃になつて二つの輻射等級を使つて温度をきめようと言ふ方法が案出せられ發達せんとしつゝある。即ち鋭敏なる輻射計と何か或るフィルターとを併用して温度をきめんとするものである。

こゝに言ふ輻射計と言ふのは要するに鋭敏なる真空熱電堆に外ならない。この真空熱電堆は一九一四年 Coblentz により初めて天文に應用せられたが其後 Coblentz 自身及び Pettit, Nicholson などによつて改良され今日では非常に鋭敏なる物となつて居る。ウィルソン山天文臺の百インチ望遠鏡にとりつけて測る時は十三等星より来る光熱を精確に測る事ができる相である。十三等星と言ふのは丁度四千キロメートルの遠方に一燭光の

發光體があるのと同じであつて即ち北海道に只今の器械を据つければ臺灣にある一燭光の發光體を明らかに認める事ができると言ふのである。以ていかにそれが精密な物であるか分るであらう。

今星より來たる光熱をこの輻射計にうけて直接測る時はその全エネルギー E は

$$E = \int_0^\infty I_\lambda d\lambda$$

によつて與へられる、又その間に F なるフィルターを挟んで測る時はエネルギー E_F は

$$E_F = \int_0^\infty I_\lambda \times S_F d\lambda$$

となる、但し S_F は F なるフィルターの感度曲線である。しからば吾等は前にのべた一般の原理により E と E_F との比によりて温度 T を求める事ができる譯である。

フィルターとして今日實際用ひられて居るのは水電池である。水電池といふのは單に幅一センチメートル位の水の層にすぎない。この水の感度曲線をあらかじめ實驗的に測定しておけばよいのである。

この方法の特長とする所は輻射計のみを使つてそれ以外にたとへば寫眞乾板の黒さを測るとか、又は鋭敏ではあるが非常に不安定なる光電管の操作をするとか、そう云ふような事を必要としないといふ點にある。従つてそれ等より起る系統的誤差を少くすると言ふ長所がある。尤もこの方法に於ては水電池を併用せねばならぬが吾々は純粹なる水を容易に得る事ができその感度曲線も一度實驗的にきめておく時はそれが非常に變るといふ事は考へられないのでそう言ふ點で優秀な方法と考へられる。只今の處ではやつとこの方法が芽を出したばかりであるから他の方法に比べて非常に優秀であると言ふ譯には行かないけれ共今後益々發達する可能性をもてる有望な方法であると考へる。

Saha の理論

前節に於て吾等は星の表面温度を測る方法をのべた、今是等の方法によつて温度を測つて見れば最高數萬度より最低數千度に達して居る、しかも其際その星を分光器にかけてそのスペクトルを取つて見ると非常に面白い事が發見せられる。即ちこゝに二つの星をとりそのスペクトル全體の模様が同じである時はその星の表面温度を測つて見るとその温度も亦大體同じである。逆にスペクトル全體の模様が異なる時は表面温度も亦異なるのである。

この事をはつきりと言ひ表はすために學者は「スペクトル型」なる物を用ゆるのである。従つてある星のスペクトル型はその表面温度によつてきまり、又スペクトル型が變れば温度も亦變るのである。換言すればスペクトル型と表面温度とは相互に一義的に相關するのである。

第一表	
B	23000°
A	11000
F	7400
G	6000
K	5100
M	3400
スペクトル型の分類法として今日最も廣く採用されて居るのは所謂ハーバード分類法である。それによれば恆星の殆んど凡て（九九	

以上のべたようなスペクトル型と表面温度との相關々係は實驗的事實であつたが是に對して理論的根據を與へ尙進んで星のスペクトルに關する色々の性質を明らかにしたのは實に Saha である (一九二一年)。今星の大氣を考へるならば主として高温のために電離の状態にあるであらう。今その一グラムの中 x グラムの原子だけは電離の状態にあるとすれば

$$x = f(T, P)$$

の形にあらはされる筈である。但し T はその表面温度であり、 P は壓力で

あり、Iは今考へつゝある物質の電離ポテンシャルである。

Saha は實に只今のべたような關係式を具體的に出すことができた。それによつて前にのべたスペクトル型と溫度との關係その他それに關する重要な性質を定量的に出す事ができ恆星スペクトルに關する吾等の智識に一大發展を與へたのは否む事はできぬのである。(未完)

筆者はさきにこの問題について詳しくのべた事があるので詳しくはそれについて見られたし。(天文月報第十七卷、第七、八、九、一〇號)

足利學校に保存せらるゝ 天球儀に就いて

安田 辰馬

足利學校

足利學校は薄和の御代天長九年八月、小野篁朝臣勅命を奉じて創立せしものと云はれ、天文年中の如き生徒三千を收容せしと傳へられて居り、今の足利市昌平町にある。聖廟には現代無二の古作と稱せらるゝ孔子の坐像を奉祀すると共に、饗饗、象饗、爵饗等の尊重すべき古祭器がある。又、宋、元、明版等の古珍書一萬二千餘冊が藏され、なかにも論語義疏十冊、古文尙書二冊は版元たる支那に於ても墮滅したものと云はれ世界無二の珍寶として最も珍重されて居る。

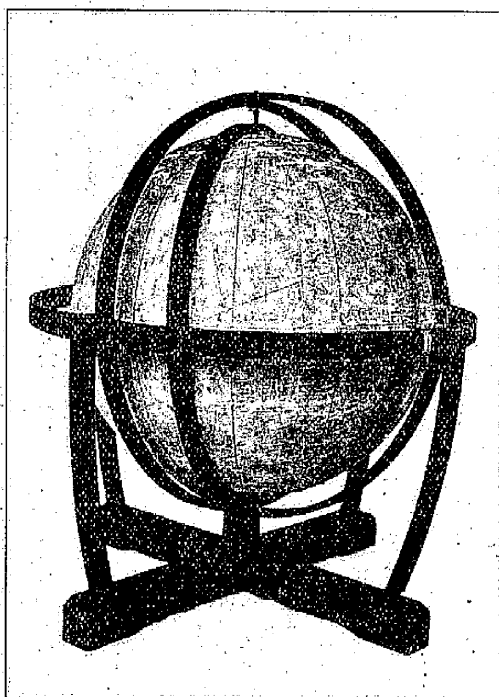
「永享四年上杉憲實學校復興に當り鎌倉圓覺寺在住の禪僧快元を學校第一世庠主として用ふ。彼は易を喜禪に學び易學の造詣深かりき云々」(足利市史下二八頁)と記録せらるゝ如く當時の高等學術の一たる易學に當初より力を盡したことは、今以つて同校に保存せらる當時の教科書に、周易注疏(十三冊、宋版)、周易傳(三冊朝鮮版寫本)、周易(六冊、朝鮮版寫本)等を見出すことに依つても首肯せらるゝと思ふ。

同校に保存せらる一箇の古き渾天儀は餘り世間には知られて居ない様であるが、一千一百年のふるき歴史を有するこの學塾を回想しつゝ而も當時の熱心なる學徒の珍重したる一學術品たるを思へば、自らなる興味を覺ゆるものがある。敢て、此處に紹介致度き所以である。素より一素人觀に過ぎぬ。大方諸氏の御叱正を得ば幸である。

足利學校保存渾天儀

一、構造、大きさ、(寫眞参照)

第一圖



木製十字形臺にて支へられ、四つの木製輪により、中の球を自由廻轉なし得る様工夫しあること現今の渾天儀に異ならず。

球は張子製(白色)にて輕し。

周圍一球三尺一寸、外輪、三尺七寸五分。

重量一總體約二百匁。

二、度盛

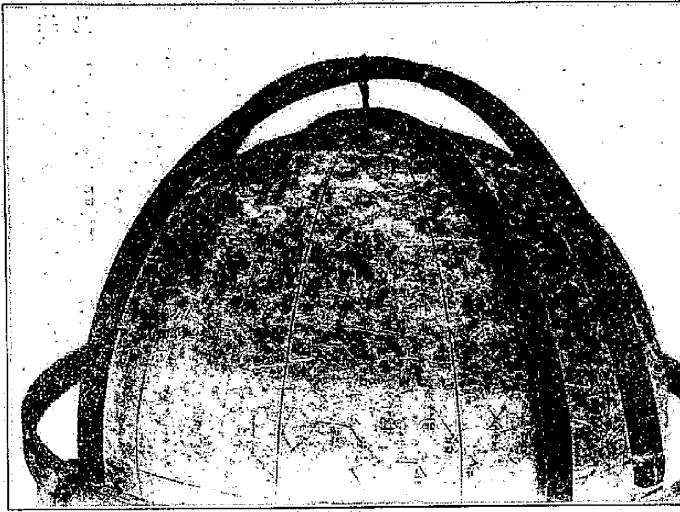
黃道軸を基準とし、三十度毎に經線をひく(黃色を用ふ)。

緯線は黃道(黃色を用ふ)を表はせるのみにて、他なし。

赤道は赤色線を以つて表はす。

黃道と赤道とは二十五度の角度にて交る。

第二圖



三、記載天體

一等星、二等星、三

等星を殆んど記載せる如し、而して北半球に精、南半球に疎なり。

記載はすべて墨細字にてなす。

星宿は各星間を線にて連ね之を表はす。今其の星宿、恒星につき二三を擧ぐれば左の如し。

天樞、天璇、天璣、天權、玉衡、開陽、搖光——北斗七星、天理、神祇、勢、少尉、內厨、上輔、三師、天牢、

太陽守、大將、中將、少將、太尊、常陳、少輔、內階、文昌、庶子、女御四星不見、帝、太子、御息所、勾陳、五帝內座難測、天皇太帝、上衛、女史、小弼、太贊府、策、太膳、王良、傅舍四星不見、附路、中務、少衛、治部、杜七星不見、八穀、咸池、天柱、天潢、六甲五星不見、

五車、南柱、玄蕃、諸王、座旗四星不見、可怪、天向、水府、四瀆、上台、中台、下台、宮內、內平、上相、次相、少微、軒轅、長垣、大學寮、積水、北河、熿、昂、五諸候、天陰、大藏、天阿、卷舌、積尸、天船、大陵、天廩、兵庫、軍南門、婁、左更、右更、天國、天大將軍、人星、左京、右京、左旗、天既、七星不見、敗瓜、右旗、河鼓、吳越、軍監、齊、輦道、織女、中山、九河、屠肆、帛度、候、宗人、宗正、帝座、斛、天紀、貫索、非參儀、梗河、帝席、大角、亢池、左攝提、右攝提、郎將、幸臣、太子、郎位五星不見、從官、五帝座、內屏、天狼、野鷄、軍市、弧矢、策、天狗、星、織部、天相、天稷、二星難測、外厨一星不見

四、渾天儀に關する記錄
不詳なり。

五、製作年代、出所
渾天儀製作年代及び出所に就いても不詳にして、たゞ尾張大納言家來本田政藏なる者寄進の由傳はる。

足利學校造營修理年表、寛文八年(紀元二、三二八年)の記に「前年より、足利領主土井能登守利房幕府に請ふて聖席諸宇の造營に着手し此の年成る。是の時、孔子像、小野算像及び、顔・曾・思・孟、四子の木主を安置し、杏壇、八德、學校の三額を掲揚す。諸侯より書籍、祭器等の寄進多し云々(足利市史下六三頁)」とあり。當時の寄進に係るもの、如くも推せらる。(完)

(附記) 本調査に當りては足利學校造營圖書館を煩はせし處多し、謹み記して謝意を表し度い。(一九三一・一二・八)

足利學校に保存せらるゝ 天球儀に就いて (附記)

理學士 神 田 茂

前項本會會員安田辰馬氏の調査を受つたのは昨年十二月であつたが、其後足利學校遺跡圖書館員の厚意によつて特に寫眞三種の撮寫惠贈を受けた。其内二葉は前項掲載のものである。其の寫眞によつて調査を進め得た點も少くなかつた。前項の星名の中疑問のものは寫眞によつて判斷し、尙不明なるもの若干は前記圖書館員に再調を乞うた。前項の星名の中杜は枉の誤、非參儀は非參議の誤と認められる。この種のものが數箇あつたが、天球儀上に明かにその様に認められるものはそのまゝとし、摩滅のため何れとも判讀し得る様な場合は正しき星名に直した。例へば郎位は安田氏の原稿には郎位とあつたが、何れとも見受けられるので郎位と訂正することとした。前項の星名を一覽すれば保井春海が撰定した星の名が若干含まれてゐることによつて春海以後のものであることは明かで安田氏の推定による寛文八年(西暦一六六八年)よりは少くとも稍後代に屬するものであらうと思はれる。

東京帝國大學圖書館にて調査した所によれば、明治二十四年五月文部省總務局出版「日本教育史資料」第四冊、卷十、第一五二頁、舊足利藩の記事中、寄進品目として天體儀一箇、諸儀象圖二冊、靈臺儀象志十四冊、天文瓊統七冊、右四品東都尼州公御家臣本田政藏奉納とあつて安田氏の調査と一致してゐる。寄進品目中に寄進の年代の記されてゐるものとゐないものと混同してゐるが、この部分には年代がないが、大體年代順に記されてゐる様にも思はれ、この記事は文化三年(一八〇六年)と文政九年(一八二六年)との間に記されてゐる。同時に寄進された品目の中、靈臺儀象志は清の康熙十三年(一六七四年)の撰にかゝり、諸儀象圖二冊とあるのは恐ら

く靈臺儀象志の附圖でないかと思はれ、天文瓊統は元祿年間の保井春海の著書で、元祿四年(一六九一年)に自作の天球儀と共に伊勢神宮に奉納したもので、天球儀は今も尙神宮徴古館に陳列されてゐるさうである。保井春海作製の天球儀はこの他にも一、二現存してゐる様であるから、それ等を比較研究することによつて足利學校に保存せられる天球儀の由來もある程度まで明かにされる手筈となるかも知れない。出來うればそれについても同時に紹介したいと思つてゐたが、未だ調査を了らないから、それは後日改めて紹介したいと思つてゐる。東京天文臺には内務省地理局時代から傳へられた保井春海作製の天球儀と稱せられる黒塗りの天球儀が保存されてゐるが調査の結果は春海作製のものととは考へられない。その詳細も後日に譲ることとする。

尙終りに一言したい事は安田氏の項の中にはすべて渾天儀なる語が用ひられて居るが、これは足利學校の書類によつたもので、時としては渾天儀が天球儀の意味に用ひられることもあるが、通常渾天儀といへば、數個の環より成る枠だけのもので天體の位置を測るに用ひるものを意味するから安田氏の論文の標題だけは内容の意味を明かにするために天球儀と改めたので、標題と内容との用語が統一してゐないが意味に於てはこゝでは同一のものである。

雜 錄

太陽系の重力法則と觀測 (一)

アーネスト・W・ブラウン

昨年十二月二十九日、ワシントンに於ける米國天文學會の大會にて、會長の職を辭せられるに際し講演されたものの梗概である。(Publ. of the Astr. Soc. of the

Pacific, Feb. 1931.) 講演の前置きは直接、天文学の問題には觸れては居ないが、科學に關心を持つ者の一考を要すべきものと思ひ、多少長くなるのは致方ないとして譯述した次第である。(譯者)

科學文獻の中には、講演を出版したものが澤山あるので、今私が講演するに當つて、これ迄に米國天文學會々長と云ふ榮職に就く事の出来た人々に與へられた一つの機會、特に私の場合には務めと云ひ度いが、それを何か良い事に使用出来るか何うかを試みるのも當を得た事であらう。この種の出版物を科學論文的のものであるとするか或は極く一時的のものであると考へるなら、話は寧ろすつと簡單であらう。併し教科書や、科學の歴史を書く人々が餘り自分達の専門でない方面の知識を得やうとする場合には、これ等の本に依るのであるから、その事實や意見を陳述するに當つては、専門論文を執筆する時と同じ程度の注意が必要なのである。

私の仕事は、現時の天文學者の多數には大して興味がないのは十分承知であるが私には他の方面の細はしい知識は無く、又それを得る暇も無かつたので、私共の領分の中から、たしかに外との交渉を持つてゐる事柄を選び出して論じて見るのが一番良さうである。

けれども、さうした所でこの講演は、他の多くの講演もさうであるが、時間をかけて骨を折つただけの値打があるか何うかが疑はしい。學問の特殊な分野の現状や進歩發達の跡を述べるのは、他の分野の人々には興味があり、刺戟となるかも知れないが、同じ分野に働く人々にはわかり切つた事で、知識が普及されるのは誠に結構であるが、それは別として、一番得をするのは、自分自身の知識を纏めやうとした著者自身である。推量は屢々賣名的な評判を博す事で、害あつて益はない。此等は門外漢を其分野に引き入れるには力があるかも知れないが、私の學生に對する經驗に依ると、こうして引き入れられた人々が、その方面に何等か貢獻をする場合は稀である。又既にその方面の仕事にたづさはつて居る人達には、觀測や計算に骨を折らないで進歩が成し遂げられるものと云ふ印象を與へてしまふ。もつとわかり易く云へばこうである。それは其分野に働く人々を刺戟して進歩を速めるかも知れないが、又一方では深い考へもなく、又その進歩發展などは念頭に置かないで爲された出版物は、これ迄同じ考を抱いて來た人々の發展の妨げとなる事がある。信用を博さうとするのは人間としての希望であるが、この様な信用は、その事を一番初に

發表した人がもらふ權利があつて、或は其人に賦與され、或は少くとも其一班は其人が分けてもらふのだと云ふ考へは、多少なりと障礙になる。其上、初めに發表した人は、利益にもならない間違つた建築を附け足す場合もある。

此處で問題が起るのである。推量とか建築とか云ふものは、それが何の様な形で表はされ様とも、著者自身が材料を集め、其議論に價值ある事を表明したのでなければ如何に著者は著名であつても、どれだけ其學問の歴史に貢獻するか問題である。出版が敏速になり、人々との接觸も頻繁になつた今日では多くの新しい着想はそれが現はれるや否や大勢の人々に問題にされ論議されるものであるけれど、かけ離れて獨り切りで働いてゐる人々には此事實は忘れられ、多くの人々が自分自身と同じ思索の道を辿つてゐるのに氣が附かない。ある有名な小説家に就いて云はれた事であるが、殊更用意周到な著者は、あらゆる方面から見ても分明である、思索にのみ信用を置くのであらう。未完成の思索や建築は、教室や、論壇の席や、講演會や或は研究室に持ち出した方が適當なもので、科學雜誌紙上に永久の記録として残すには何うかと思はれる。同僚のシュレージンジャー教授は雜誌 "Science" 紙上で一年に三四回集る一小會合の活動に關して、僅か二十分の時間の中にいくつもの有望な學説が生れ發育し、それから死んでしまふ。と云はれたが、誠に適切な言である。

以上の私の意見に賛成して下さると否とに關らず、この様に考へると私の話題の範圍は狭くなる。併し、其處には恐らく一時的な價值しか持たない事柄を吐き出せる一つの出口がある。私が云はねばならない事柄の大部分は茲に述べた様な注言であつて、破壊の意味から云つて、全く公平な批評である。私の分野で働いてゐる人の數は極めて小數なのだが、それでも幾らか隅には塵が積つて來てゐる。可成り勢力を持つた問題の中で、随分根本的な場合でも誤謬の訂正が必要とされる事が往々あるけれど、私の分野では、これ迄その様な事は無かつた。全然間違つてゐるか或は一部分間違つてゐる様な陳述が流布した事がよくあるが、私はこの種の陳述が何うして是認出来ないか、その理由を見つて出す事だけをして來た。少くとも科學的の仕事に於ては、かゝる批判の價值は、提言された問題の價值に依つて判斷されるのであつて、決して批判が巧妙だとか、精通してゐるか云ふのに依るのではない。併し私の研究の性質が極めて専門的である爲に、この様に理想的には行かないのが残念である。私の議論をその本來の形のまゝで檢討するだけの時間や機會の無かつ

人々が理解出来る様な形で、問題を提呈出来る場合が極くたまにはある。尤もこの時でも、其陳述が正しい事を證明するより、間違つてゐる事を指摘する方が容易である。それ故無條件命令的の陳述は、必要に應じて其の證明が出来る事を内に含んでゐるのである。私共は勿論、批評家でもこの種の陳述の中にも誤謬の可能性を作り易いのである。

私の主要論題を討議するに當つて先づ近頃起つた問題の中で、天體力學の學生に特に興味あり相なもの二三に就いて簡単に述べやう。

最近トロヤ群の小惑星が更に三つ發見されたので、總計九つになった。觀測の回数が十分殖えれば、其一般軌道 (general orbit) が計算出来るやうになり、統計的研究にも十分と云ふ事にならうが、この際木星と土星との兩方に依る攝動の計算は十分精しくしなければならぬ。

木星と土星との間で、見掛上惑星に似た軌道を持つてゐる、シュワスマン・ワッハマン彗星の發見は大に意義ある出来事である。餘り遠くない過去に於て、木星に捕獲されたのだと明らかに云はれてゐる。ざつと計算を過去に溯上せると、一八九二年頃に木星に非常に近づいた事になる。併しもつと精確に軌道を辿つて、この時代よりもつと先きに迄及ばなければ、此捕獲説は確定されはしない。よく統計に用ひられる大ざつばな簡便法を此場合に用ふ事は當を得たとは云へない。

木星の第八衛星が再び發見された事に、注意した人は少なかつた様である。一九〇八年 Melotte がグリニヂで發見して以來一九一七年に至る間に其衝の位置に於ても發見されなかつたのは只一回切りであつた。Knox Shaw は Jackson の推算表に依り一九二二年に再びそれを拾ひ上げたが、一九二三年に觀測された後に、又もや行方を失してしまつた。一九二九年に Numerov 教授が米國を訪れたが、その結果、レニングラードの天文學研究所では一九一六年の觀測から出發して數字積分法に依て、其軌道の計算が行はれ、一九三〇年十一月から一九三一年の四月末迄の推算位置が發表された。このお蔭でウィルソン山では、一九三〇年十一月二十九日にキーヤースでは十二月十六日に此衛星を發見し、其觀測と計算との位置の差違は赤經に於て 7' 赤緯に於て 45' であつた。この様な大きな離心率と軌道傾斜を持つて

ゐて大に太陽引力の影響を受ける天體に對して、其初速度を十分精確に求める事は極めて困難な事であるから、こゝに得た結果は十分満足なものである。

海王星外惑星の豫知に關する Lowell の論文に就いて、私が極めて關心を持つたのは今から約二十年前の事である。當時それを讀んで見た所其豫知の價値の少ない事がわかつた。それは彼が採用したのは Leverrier の方法であつて、それに缺點があると云ふのではなく、使用した觀測材料がこの問題に對しては、全く不十分であつた爲である。一惑星が發見され、その位置が、よき相な二つの軌道から計算して見た推算位置の一方のものとして僅か六度の範圍内にあつた時、この發見が彼の論文に依る豫知と關係あるものか否かを調べて見るのは誠に尤な手順である。所が精しく調べて見ると此の問題は簡單なものではない。第一に九つの未知數を定めなければならず、又これ等の量と觀測との關係を見るのも六ヶ數いから、其未知數や推定に對する公算誤差は未だ一つも與へられた事がなかつた。

此れは誠に困つた問題で、海王星の發見に就いてもこの種の事があつた。Leverrier と Adams とが其軌道要素を推定したのであつたが、後になつて、それが、海王星のとは非常に異つたものである事がわかつた。併し惑星の觀測位置と推定位置とは接近してゐたのである。この説明には Tisserand 始め色々の人の意見があるのであつたが、これらは論議の方法やそれに使用した觀測材料に基いてその歸結の當然な事を證明するものではなくて何とかしてその推定を根定のあるものにしやうとする思ひ着に過ぎない。軌道要素をつつと變へて獨觀測とびつたり合はせる事が出来るのであるから、其要素の値が議論を支配する因子であると云へないのは、わかり切つた事である。

此問題を解くに當つて今述べた理論から求めた天王星の經度の殘餘値が海王星の作用に起因する當然の結果である事を證明するものではなくて、それはたゞ、その殘餘値は、一つの外側の天體の作用に依り惹起され得る事を示してゐるのである。此種の天體の存在は許すとして、次には天王星と合を爲す時日及び觀測の最終日のすぐ後に於ける推定位置が、數度以内の誤差で得られる事がわかる。此處迄計算して見ると、相當廣い範圍で違つた要素を持つ軌道を採用してよい事になり、實際の目的にはその様な知識は何うでもよくなる。推定が精確に出来る極めて好都合な場合とは、二つの天體の相互位置が或臨界的的位置(合)の位置ではない)になる場合で、式

を變形すれば一つの曲線に於ける判然とした極大を以て此臨界位置が表はされる。

Lowell はこれと同じ方法を天王星の殘餘値に適用した所、それが持つて居る様に見えた、極く僅な系統的性質は、外側の一惑星の作用に基くのではない事が直ちにわかつた。其處に何も見えなければ、觀測に基く如何なる推定も、何等の價值を持ち得ないのであるから、此處に研究は頓挫する。併年推定軌道の中にこの様な確定的結果を何故見出さうと努めるかは興味ある事である。これは重みや公算誤差を使用しないで、最小二乘法を無暗に使用した結果に違ひない。けれども、こうして求めた二つの要素は單に殘餘値の分布に基礎を置くもので、もし一七八〇年から一九一二年に至る殘餘値が零であつたとすれば、此二つの値は本質的には同一のものに成つてゐたであらう。他の事は云はない事にして、最初の試験となるのは其質量を何う取つても、プルートーの實際の軌道は、此等の殘餘値の説明にはとてもならないと云ふ事である。其質量は Lowell に依れば地球の七倍、Nicholson, Mayall, Bower や私が色々異なる材料から求めた見積は地球の質量と等しい値か或は其十分の一程度のものである。此小さい値の方が信頼出来る。

私が以前出した論文によると最小二乘法を適用すれば、或期間觀測されないでゐた惑星の作用をわからず事が出来るが、この一つの事柄では其影響が知れないで居られる證明とはならない。困難なのは誤差の見當が着かない事である。天王星の軌道要素を適當に變へれば攝動力の影響を消す様にも出来る。私の最近の論文では、此等の影響を分けて見たが、攝動の影響だけでは非常に小さくて、とても觀測出来ない。これ迄の觀測を以てしても、其質量は餘りに小さ過ぎて、觀測に現はれるだけの影響を此期間中に表はす事が出来ないのは十分證明される。又これより以前の觀測も説明されない。その影響は公算誤差よりも遙かに小さいのである。觀測でわかるだけの影響が無いなら、其處には根據ある推定も在り得ない。

これ等の注意は、議論の筋路をたゞ記述するに過ぎない。或る數學的や數字的の計算に基く議論の代りをさせるのではない、その問題に就いて少しの知識も持たない者にでもわかる様に、記述されるものと考へてはいけない。私は出来るだけ僅な知識でわかる様に論文を書いてきた。

普通は専門的な細々した事を非常に澤山持つてゐる爲、少數の専門家だけがその議論を辿つて了解出来る様な問題には、此事柄は幾分の價值を持つかも知れない。

これ迄此發見に關する出版物の中には、一惑星が他の惑星に及ぼす攝動の影響に就いて、随分ひどい誤をしてゐるのが多い。紙上で此等の間違を精細に指摘するのは、全體から見て餘り爲になりさうでもないから、議論に必要な場合にだけ注意する事にして來た。

もつと論議しなければならぬ問題は、多くの天文學者は推定と觀測とが可成り合ふのを觀測が推算の一結果である事の證明であると見掛上思つてゐる點である。私共の智識の大部分は誤差の理論に依て築き上げられたもので、又此理論はその要點に於てよく吟味されて來たのである。是認されてゐる天文常數の多數もこれに基いてゐる。非常によく一致する事が起つた時に其理論を破棄するのは、これ迄それから導き出された新論に重きを置いて來た事實と矛盾する。以前に觀測された彗星の位置を知らせる積りで打つた電報に間違ひがあつて、丁度其位置に他の彗星を見る事が出來て、一彗星の發見となつた場合は何うであらう。初めの様な場合の起る機會は前から多少見當が附くが、後の様な場合は餘り多くの未知數や、計算出來ない因子に依つて見當を附けなければならないから、何等意味を持た無いものである。(未完) (な)

明治初年に於ける曆及び天文臺の制度に就いて

明治初年から二十年頃までの曆、天文臺、年月日時の稱呼、報時、陰陽曆對照表の編成、氣象測候等に關する文部省、内務省其他の文書が明治二十四年四月内閣記録局編輯出版の法規分類大全第一篇及び第二篇中政體門、制度雜款の中に大形の書物にて三百數十頁に亘つて記されて居り、この方面の資料として貴重なるものであると思ふので、その目錄を次に轉載して、内容の一斑を伺ふと共に、必要に應じて原本によつて調査される際の便宜となるならば幸である。

法規分類大全第一編政體門五、制度雜款一、 曆年月日時觀象測候附目錄

布告 御一世一元ノ制ヲ定ム

土御門晴雄へ指令 編曆事務舊ニ復シテ土御門家ニ屬ス

明治元年九月八日
元年二月初日

建 議 議定松平慶永領曆ノ制ヲ定メシコトヲ建

土御門晴雄へ指令 議ス 土御門晴雄造曆及ヒ頒布ノ事宜ヲ稟シ其

本田河内守へ指令 宇治山田ノ曆師等來年曆稿本ノ下付ヲ請

東京府へ達 淺草天文臺ヲ東京府ニ屬シ尋テ廢ス

土御門正三位へ達 仙臺藩刊曆ノ請ヲ許ス

同人へ達 土御門晴雄ニ命シテ來庚午曆稿本ヲ上ラ

東京府上申 シム 東京弘曆者ニ他國弘曆者ト同シク冥加金

東京府へ達 庚午曆稿本ヲ東京府ニ下付ス

東京府へ回答 東京弘曆者モ亦土御門家ノ管理ニ屬ス

東京府達 東京府弘曆者ノ外曆本及ヒ略曆ヲ雕刻ス

大學へ達 ルヲ禁ス 天文曆道ヲ以テ大學ノ管轄ト爲ス

若松縣へ指令 若松縣ヨリ其管内領曆ノ事ヲ稟ス

布告 弘曆者ノ外私ニ曆本ヲ販賣スルコトヲ禁

度會縣へ指令 ス 度會縣下ニ於テ從前ヨリ土御門家ノ許可

大學へ指令 ヲ得タル者ハ弘曆ヲ許ス 土御門和丸以下ニ天文曆道御用掛ヲ命シ

大學へ達 俸給ヲ定ム 大學ヲ廢スト雖モ曆道掛ハ其舊ニ仍ラシ

弘前藩へ指令 ム 弘前藩略曆ヲ雕刻センコトヲ請フ

大學伺定 天文曆道局ヲ東京ニ移シ西京ハ土御門家

天文月報 (第二十五卷第五號)

(九一)

元年三月晦日

元年七月九日

元年十月二十八日

二年三月十五日

二年八月十二日

二年八月十七日

二年七月二日

二年八月日闕

二年八月二十九日

二年十月二十九日

三年二月十日

三年三月十九日

三年四月二十二日

三年六月日闕

三年五月十五日

三年七月十三日

三年七月二十日

三年八月七日

大學へ指令

文部省届

大學伺定

大學へ達

土御門和丸へ達

米澤藩へ指令

大學届

大學伺

大藏省へ達

大學上申

天文局頒布

文部省届

職官沿革表節錄

文部省定

文部省へ指令

陸軍省上申

達第三百三十七號

達第三百四十號

天文曆道局ヲ星學局ト改稱ス

星學局ニ事務及ヒ取締ヲ置ク

大學ヨリ明治四年曆本進呈ノ期限ヲ稟ス

星學器械ヲ英國龍動ニ徴ス

京都星學局出張所ヲ廢ス

星學局出張所ヲ廢シ土御門和丸ノ大學御

用掛ヲ免ス

米澤藩本ヲ續刻センコトヲ請フ允サス

星學局出張所ヲ廢スルヲ以テ姑ク本曆留

版及ヒ改印等ヲ弘曆所出仕降谷明晴ニ委

ス

觀象臺新建ノ地ヲ定メシコトヲ請フ

頒曆賣弘稅ノ議

頒曆規則ハ姑ク其舊ニ仍ラシム

明治五年壬申頒曆

降谷明晴外六名ニ曆本賣弘商社ヲ東京大

阪ニ設立スルヲ許ス

天文局ヲ南校ニ移ス

三年八月二十五日

三年八月二十五日

三年九月四日

三年閏十月三日

三年閏十月二十七日

三年十二月九日

三年十一月二十三日

三年十一月日闕

四年三月十日

四年四月二十三日

四年七月五日

四年月日闕

五年三月二十二日

五年四月十八日

五年八月二十三日

五年十月七日

五年十一月五日

五年十一月九日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

五年十一月十五日

布告第三百六十一號	來明治六年ニ限リ各地方ニ於テ略曆ヲ刊行スルヲ許ス	五年十一月二十六日	文部省 届	九年曆本ノ儀八年中ハ弘曆者ニ販賣セシメ九年以後ハ一般ニ續刻スルヲ許ス	八年二月二十七日
達第三百六十二號	略曆刊行ハ地方官ノ検査ヲ經テ之ヲ許可ス	五年十一月二十六日	文部省 へ達	弘曆者ニ明治十年ヨリ向フ五箇年間曆本ノ販賣ヲ許シ九年曆續刻出願者ニ許可ノ指令ヲ廢ス	八年十二月十五日
度會縣へ指令	度會縣ニ本年限り太陽曆ヲ重刻スルコトヲ許ス	五年十一月二十七日	内務省達節錄	内務省圖書寮ニ於テ弘曆ノ願ヲ準允ス	九年一月十二日
弘曆者へ達	弘曆者ニ自今三箇年間弘曆ヲ許ス	六年一月十二日	文部内務二省へ達	文部省所轄頒曆規則中準刻ニ關スル事務ヲ内務省ニ屬ス	九年一月二十八日
達第二十號	略曆續刻ノ心得方ヲ示ス	六年一月十八日	内務省圖書寮 同達	圖書寮ニ編曆掛ヲ置ク	九年三月十五日
議定	紀元年號書式ヲ定ム	六年二月十日	圖書局 同達	編曆掛ヲ出版掛ニ併ス	九年四月日 闕
文部省 定	曆書検査ノ印章ヲ定ム	六年二月十日	圖書局 指令	弘曆者ノ外ハ略曆出版ヲ禁センコトヲ請フ許サス	九年五月十五日
文部省 同定	頒曆規則ヲ定ム	六年三月十二日	圖書局 指令	弘曆者ノ外ハ略曆出版ヲ禁センコトヲ請フ許サス	九年五月十五日
文部省 同定	頒曆規則ヲ改定ス	六年五月二十八日	内務省 へ指令	曆本ニ印紙ヲ貼用セシム	九年十月十七日
文部省へ達	御曆代天皇御祭日ヲ太陽曆ニ推算セシム	六年五月三十日	指 令	十一年曆本モ亦陰曆ヲ合載セシム	九年十一月一日
職官沿革表節錄	曆面ニ年日トモ干支ヲ記注セシム	六年五月日 闕	地理圖書局 同定	地理局景地課ニ於テ司天編曆ノ事ヲ管ス	九年十一月二十一日
文部省 上申	天文局ヲ湯島ニ移ス	六年七月十九日	地理圖書局 同定	頒曆社ヨリ進呈スル曆本ノ部數ヲ減ス	十年八月十三日
布告第二百五十八號	陽曆掲載ノ祭日祝日ヲ推步確定ス	六年七月二十日	圖書局 上申	景地課ヲ測量課ト改稱ス	十年八月十六日
文部省へ達	來明治七年曆モ亦下層ニ陰曆ヲ注記セシム	六年十月五日	圖書局 上申	圖書局ニ編曆掛ヲ分設ス	十年八月十八日
布告第四百六號	醍醐天皇御祭日ノ正誤	六年十二月八日	文部大藏二省へ達	觀象臺ヲ置ク事ヲ允ス	十一年二月二十六日
文部省 届	略曆出版ノ手續	七年二月四日	内務省 届	曆本凡例ノ項點ヲ十二時ト改ム	十一年五月八日
文部省 上申	天文局所管ノ編曆事務ヲ編書課ニ屬ス	七年二月二十三日	内務省 へ指令	春秋皇靈祭及ヒ神殿祭ヲ曆面ニ掲ク	十一年七月十三日
文部省 指令	弘曆商社製曆費用ニ上納スルコトヲ免ス	七年四月十八日	内務省 定	略曆出版願ヲ許否スルノ順序	十一年十月二十一日
文部省 上申	文部省八年曆ノ稿本ヲ上ル	七年十月二十日	内務省 へ指令	曆本ノ書式ヲ修改ス	十二年五月二十六日
史 官 達	明治八年曆ニ鶴戶神宮外三社ノ祭日ヲ追加ス	八年四月八日	圖書局 說明	曆本ノ例言ヲ修改ス	十三年三月十七日
文部省へ指令	明治九年曆本ニ従前ノ如ク陰曆ヲ合載セシム	八年五月八日		本曆、略本曆、略曆ノ稱謂	十三年四月二十日
文部省 届	曆本ノ凡例ヲ改正ス	七年七月二日			
文部省へ指令	九年曆本出願人アレハ續刻發賣ヲ許ス				

内務省へ指令
地理局測量臺ヲ舊本城内ニ設ク
本曆ノ頒布ヲ神宮司廳ニ屬セシメテ請
フ允サス

内務省へ指令
十五年曆頒布方

圖書地理兩局同定
編曆頒布ノ事務ヲ分盡ス

文部省定
觀象臺ヲ分テ天象臺氣象臺ト爲ス
本曆并ニ略曆ハ伊勢神宮ヨリ頒布シ一枚
摺略曆ハ民間ニ於テ出版ヲ許ス

達第八號
地理局編曆ノ事ヲ管ス

内務省定
神宮司廳ヨリ太政官ニ進スル曆本ノ部數
ヲ定ム

内務省定
測量課ニ編曆部觀象部ヲ置ク
本曆原本下付ノ期月ヲ更定ス

廳へ達
略曆ト雖モ一年ノ日子ヲ具載スル者ハ出
版ヲ禁ス

司法省へ達
曆書調査ヲ地理局第四部ニ屬ス

内務省上申
地理局觀測課曆書調査ノ事ヲ管ス 二條
明治二十年曆

(年月日時)

布告節錄
日時年ノ計算方

達第三百三十七號
陽曆頒降ニ付年月日時ノ稱謂ヲ改定ス

布告第五號節錄
日時年ノ計算方ヲ改正ス

布告第四十五號
一月ノ日數及ヒ半年ノ月數ヲ定ム

改定律例節錄
年日ノ計算方ヲ改ム

職官表抄錄
宮中ニ時掛ヲ置ク

政體書抄錄
時掛ヲ改テ守辰ト稱ス

(時號砲)

達
舊本丸ニ於テ毎日時號砲ヲ行フ

兵部省達
時號砲ヲ武庫司ニ屬ス

陸軍省達
時號砲ハ武庫司ニ屬シ天度測法ハ兵學寮

十三年六月十一日

十三年十月四日

十四年六月二十八日

十四年八月二十四日

十五年二月十三日

十五年四月二十六日

十五年四月四日

十五年八月十九日

十六年二月二十八日

十六年三月五日

十七年五月一日

十八年六月二十五日

十九年一月十六日

十九年九月日

三年十二月二十日

五年十一月九日

六年一月九日

六年二月九日

六年六月十三日

元年二月二十二日

元年四月二十一日

四年九月二日

四年八月十七日

陸軍省達

陸軍省達號外

内務省へ指令
各地方ニ於テ報午砲ヲ行フヲ許ス

(報時鐘鼓)

京都府へ指令
京都府報時鼓ヲ施行センコトヲ請フ允サ
ス

京都府へ指令
二條城ノ報時鼓ヲ西洋刻劃ニ改ム
宮城内ノ報時鼓ヲ廢ス

正院達
各地方報時鐘鼓ノ令字營繕等官費支給ヲ
廢ス

布告第二百二十三號
地方ノ報時鐘鼓民費ヲ以テ保存スル者ハ
無代價ニテ下付シ他所ハ市村ノ公有地ト
爲サシム

内務省達甲第二十
六號
兵部省眞時表ヲ上ル

兵部省屆

(通曆長曆)

開成學校通牒
開成學校中外通曆ヲ上梓ス

海軍省上申
海軍省和洋比較曆ヲ上梓ス

海軍省上申
海軍省晦望曆ヲ上梓ス

文部省上申
陰陽兩曆對照ノ長曆ヲ作ラシム

文部省上申
陰陽兩曆對照表ヲ上梓進呈ス

文部省上申
兩曆對照表ヲ賣下ルヲ許ス

文部省達第三十三號
兩曆對照表ヲ翻刻販賣スルコトヲ許ス

内務省達
兩曆對照表第二輯ヲ頒ツ

内務省上申
內務省兩曆對照表第三輯ヲ頒ツ

內務省上申
三正綜覽成ル

(氣象測候)

內務省上申
氣象觀測ニハ佛國度目ヲ用フ

文部省上申
子午線零點ヲ決議ス

勅令第五十一號
本初子午線及ヒ標準時ヲ定ム

五年十一月二日

八年二月二十四日

九年五月十三日

十二年三月三日

三年十二月日

四年九月日

五年四月十日

六年六月二十四日

七年十月七日

四年月日

二年十二月十二日

五年十一月八日

六年十一月二十九日

六年九月十四日

七年一月十七日

七年二月二日

七年八月三十日

九年七月十五日

十一年七月十日

十四年六月十四日

十五年六月十三日

十七年十二月廿一日

十九年七月十二日

官 報 抄 録

標準時施行ノ日限ヲ定ム

内務省へ指令

暴風警報施行ニ付測候費額ヲ定ム

工部省へ達

暴風警報ノ電信ハ無稅通報ヲ許ス

内務省達乙第三十七號

暴風警報ノ電信柱建設及ヒ取扱方

東京府達丙第五十四號

天變地異凡テ異兆ノ現象アル時ハ地理局ノ照會ニ應シ郡區役所ヨリ速ニ應答セシム

内務省上申

始テ暴風警報信號柱ヲ東京府下南品川ニ設ク

警視廳告示第三號

天氣豫報ヲ警察署及ヒ巡査派出所ニ揭示セシム

勅令第四十一號

氣象臺測候所條例ヲ定ム

内務省令第一號

氣象臺測候所條例施行細則ヲ定ム

内務省告示第四號

地方測候所ノ位置ヲ定ム

文部省達二省へ達

金星觀測始末

海軍工部二省へ達

亞細亞海中天氣日報電信ヲ交換ス

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

海軍省 局

基星測望紀事

二十年十二月十九日

十五年六月九日

十六年一月十七日

十六年七月十九日

十六年十月一日

十六年十月三十一日

十七年五月三十一日

二十年八月三日

二十年八月十日

二十年十月十一日

六年十月三日

七年三月八日

十五年十月六日

今大體を通じて右の中の重要な事柄を少しく記せば、先づ第一に慶應四年九月八日明治元年と改元せらるると共に一世一元の制を布告せられた。

明治の初めには舊慣により京都の土御門家が編曆の仕事をつとめ、元年九月には助知事二人、試業二人、制運二人、指揮四人、檢表八人、算者十六人、書記八人、測量二人、勘定三人、日記二人、行事二人、計五十一人が之に預り、月々金三百兩宛の補助を政府から得たものである。三年二月に至つて天文曆道は大學の管轄となり、三年八月七日天文曆道局を東京に移し、同二十五日星學局と改稱、其後四年七月文部省を建るに及び天文局と改稱し文部省に屬し編曆の仕事に當る。五年四月十八日文部省天文局を南校に移し、五年八月再び天文局を文部省に移す、六年二月天文局を東京湯島一丁目に移し、七年二月天文局を廢止、編曆事務は編書課に移る。九年二月二十四日に至り編曆關係の事務は内務省圖書寮管理に移り、同三月十五日圖書寮中に編曆掛を置き、同四月圖書寮は圖書局となり、編曆掛は出版掛へ屬す。

十年八月八日に至り司天編曆の事は内務省地理局量地課へ移され、八月十五日量地課を測量課と改稱され、八月十八日圖書局中に更に編曆掛を分設す。十四年八月に至り編曆事務は地理局に、領曆事務は圖書局に屬する事となる。十五年四月の達により明治十六年曆より神宮司廳にて領曆する事となり、今日に至る。十六年二月測量課を七部に分ち、編曆部、觀察部を置き、十八年六月には地理局第四部にて觀察測候、曆書調査の事を司る。十九年一月には第四部を觀察課と改め、明治二十一年十二月勅令第八十一號を以て天象觀測及び曆書調製は文部大臣の管理となつた。

以上は編曆事務に關係した事を主として抜書したのであるが曆の内容については明治五年十一月九日の詔書によつて太陽曆に改曆せられ、明治五年十二月一日、二日を十一月三十日、三十一日と稱し、十二月三日を以て明治六年一月一日とした。明治六年曆及び明治二十年曆が法規分類大全に轉載されてゐるが二十年曆は曆日の部分に於ては現在の本曆と體裁上大なる差がない。

天文臺に關する事では淺草元天文臺は明治二年三月東京府に屬し、續いて之を廢し、同年十月器械類を開成學校に引繼ぐ。同年足立左内より測量局再興に就て建言があり、三年閏十月駿島外務大丞英國へ渡航につき、星學器械購入を托し、五年八月より十月に亘り、右器械及び書類の代價明細書の記事がある。主なものは赤道測器三萬フランク、リゴード氏子午儀八千フランク等で、其他小子午儀、時辰儀等天文器械類四萬四千餘フランク、對數表、航海曆等の書類、氣象器械等總計四萬六千餘フランク、九千二百餘弗である。これより先四年三月には觀察臺の敷地に就て大學より駿河臺の土地を適當とし凡三千坪程の土地下渡を願出たるも都合上許可されず、十一年二月本郷區元富士町文部省用地内に東京大學理學部所用のため觀察臺建設の經費三千圓を支出すべき記事がある。十五年二月に至り從來の觀察臺は天象の推測と氣象測候とを併せ行ひたるも、都合上分離し、舊觀察臺を天象臺と稱し、氣象測候は舊二番教師館に移し、氣象臺と稱する事とした。これより先十三年六月には地理局測量臺を舊本丸天守臺の地に設置することについて伺出で、十四年六月許可された。

時刻については明治五年十一月九日の達により太陽曆改曆と共に晝夜半分午前午後各十二時の制が定められた。舊本丸に於ける正午砲は四年九月九日から行はれる様になつた。最初は兵部省武庫司之に司り、五年十一月陸軍省達によれば正午天度

測法は兵學寮、打方は武庫司の管轄とする由。八年二月以後東京鎮臺の仕事となる。
明治七年より十一年まで三回に亘り出版された陰陽兩曆對照表の全文（西曆五〇
一年より一八九一年までの對照表）及び三正統覽の序文が轉載されてゐる。

次に明治十九年七月十二日勅令を以て英國グリニッチ天文臺を通過する經度を本
初子午線とし、東經を正、西經を負とし、東西各百八十度に至る。明治二十一年一
月一日より東經百三十五度の子午線の時を本邦一般の標準時と定めたる由。

次に氣象關係の事にて始めて暴風警報信號を南品川の地に建設したのは十六年十
一月からであり、日々三回宛地理局から天氣豫報を通知し警察署又は巡查派出所前
に掲示したのは十七年六月一日に始まる。勅令二十年八月三日第四十一號を以て氣
象臺測候所條令が公布されてゐる。一等測候所は毎時、二等は一日七回、三等は一
日三回觀測の規定、中央氣象臺にては毎日三回午前八時午後四時及十一時内外に天
氣豫報及天氣圖を發表する。

最後に明治七年十二月金星の太陽面經過觀測のため外國の天文家渡來に關する事
明治十五年十月四日曉海軍觀象臺觀測の彗星の位置報告の事に終る。

尙詳細に亘つて紹介したい事もあるが今は省略する。尙法規分類大全第二編の中
には明治二十一年から二、三年間の曆に關する事項が十數頁位ある筈であるが、そ
れは目下手許にないので、内容についてはつきり紹介しかねる。（神田茂）

雜 報

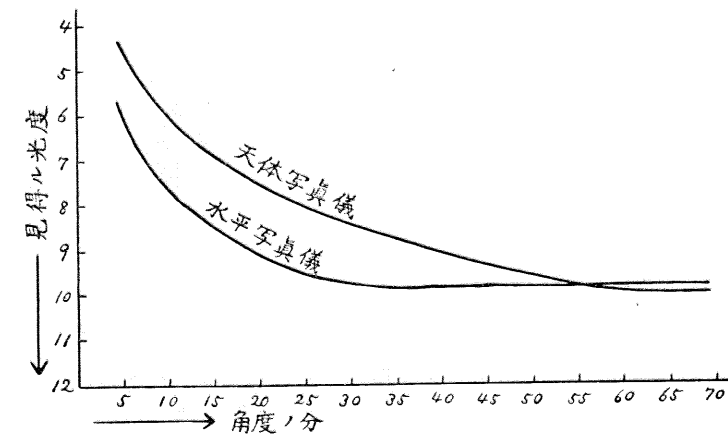
●**木星の大氣の吸收** 木星の衛星が木星に依て隠される所謂食の時に光度測

定をすると色々の不規則な事が有る。この事に就いては、先づ衛星の相、その表面
の不規則な事及木星大氣の影響等が原因に擧げられて居る。この最後の原因は相當
に大きな濃氣差の影響を持つ筈のものであるが、木星の表面に依て食が始められる
前に太陽と衛星とを結ぶ線は既に木星の大氣の中に入つてゐる。この事からして木
星の大氣による光の吸收が定められる筈である。J. Eriopkin は食の陰影中を通る
間に於ける理論から求めた衛星の表面の光度の變化曲線と木星の大氣を通り
抜けて觀測者の目に達する實際の變化曲線とを求め、陰影中を過ぎる間中の

これ等の量の積分を求め、次に前者から後者を引いた差を求めると、もし光を吸收
する大氣があれば、それは(+)になる筈であり、それから吸收係數を求める事が出
来る。タシュケントの十三時天體寫眞儀に依る結果は第一衛星イオは實際の食の始
まる十分前に光度が減少し出し實際食が始まる五分程前に極小に達し、普通の値の
旁に減じその後五分はその儘殆んど一定である。（實際の食の經緯は四分餘である。）
第二衛星のユーロペの場合も同様。第三衛星のガニメデは食の時間も前のよりは長
く光度の減少は實際の食の始まる二〇分以上も前から起るが、その減少は其衛星光
度の旁に過ぎない。最後の決論に依れば、木星の表面に投ずる光の九%は其可視面上
の大氣の爲に吸收されると云ふ事である。（Zeitschr. f. Astrophysik, Sept. 1911）

（中野）

●太陽近傍の天體 一九二



九年五月九日の皆既日食の時に
北スマトラのターケンゴンに遠
征したボツダム觀測隊に依つ
て、水星軌道より内側に尙天體
が存するか否かの問題が再び研
究されたが、矢張り否定的の結
果に到達した。この觀測隊の主
な目的はアインシュタイン效果
（本年月報第一號參照）の實證で
あつたが、H・フォン・クリューバ
ーはその時の寫眞を利用してこ
の問題に觸れて見た。太陽のご
く近傍に尙未知の天體がある
だらうかと云ふ事は考へ得べき
事であるが、寫眞術が應用され
るに至つたこの三十餘年間を通
じてこの問題に關して觀測に
費された時間は僅々二〇分間に

過ぎない太陽系の一番内部の惑星である水星の直径は 4800 km 軌道の平均半径は 0.38、公轉週期は 88 日、光度は負一等より一等級に變り、その表面の反射能は 0.07 であるが、今水星の直径の五〇分の一即ち一〇〇分の天體が太陽からの平均距離 〇・二の所にあつたとすると、その光度は六・五等乃至八・五等で公轉週期は約一月、太陽の兩側に於ての最大離隔は一〇度位である。その太陽面經過の際の視直径は 〇・三秒に過ぎないからその様な天體があつたとしても從來の日食の場合には發見されなかつたのが寧ろ當然である。又かゝる天體は黄道の附近にあるだらうとも想像される。日食の際の寫眞はこの種の新天體の搜索には誠に都合のよいものであるが、只残念な事には今問題にしてゐる區域全體に互つては寫眞を撮る事が出来なかつた事である。水平寫眞器(焦點距離八・五米、口径二〇厘、視野 5.5 x 3.5)での四枚、天體寫眞器(焦點距離、三・四米、口径二〇厘、視野 5.5 x 3.5)での三枚の寫眞をステレオコンパトラールにかけ、新天體の有無を調べた。日食後半年経つて同じ機械で同じ場所、同じ天の部分で撮つた寫眞をも勿論比較した。第一の寫眞器からの結果に依れば、太陽の近傍で寫眞光度が大體九・五等迄の範圍には新天體が存在せず、又第二の寫眞器からの結果でも一〇等迄の天體の中には何等新天體らしい物は認められなかつた。圖は太陽の近傍でそれ等の乾板に何等星迄が撮るかを調べたものである。

即本問題に關し、從來の觀測の事實(一九〇一年、一九〇五年、一九〇八年、一九二二年の日食)及今度の結果を以てすれば今日云ひ得る結論は、太陽のごく近傍には寫眞光度一〇等位迄の新天體は存在しないと云ふ事である。(中野)

●一九三一年のウオルフ黒點數 最近に發表されたチューリッヒ天文臺決定の昨年中の太陽のウオルフ黒點數は別表の様で、又次の表によれば、明かに最近數年間黒點出現數の減少を示してゐる。(神田)

ウオルフ黒點數平均	變化	無黒點日數
1927 69.0	0	0
1928 77.8	増 8.8	0
1929 65.0	減 12.5	0
1930 33.7	29.3	3
1931 21.2	14.5	43

1931 年ウオルフ太陽黒點數(チューリッヒ確定値)

日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1	0	0	34	34	17	13	22	23	34	10	8	19
2	7	8	31	32	8	28	23	35	27	21	14	15
3	0	28	25	29	7	34	23	34	26	14	17	7
4	9	27	33	37	8	36	19	28	18	18	18	0
5	18	23	37	25	8	30	19	28	15	15	24	0
6	11	29	33	31	17	36	16	19	14	15	27	6
7	11	18	29	41	17	32	38	8	15	7	13	12
8	12	27	37	45	26	44	35	0	18	8	12	13
9	14	29	33	46	20	35	28	2	13	7	16	24
10	11	28	33	29	33	47	48	0	24	0	0	29
11	10	20	38	37	33	20	35	8	29	7	0	35
12	9	20	38	36	26	14	26	0	23	0	0	37
13	16	23	43	44	32	0	30	8	27	8	0	38
14	41	19	47	38	17	10	23	0	26	9	0	35
15	43	41	46	37	36	0	8	0	19	8	0	25
16	27	44	41	31	37	0	7	0	27	0	0	22
17	20	47	51	41	29	0	8	11	28	0	8	15
18	22	45	49	22	32	7	7	14	26	0	14	8
19	19	50	38	20	34	0	0	14	11	8	10	8
20	24	64	40	20	22	0	0	10	13	8	16	8
21	24	89	27	38	30	0	7	10	10	10	37	8
22	22	79	25	41	26	7	10	0	22	9	41	15
23	21	100	17	27	35	0	8	0	22	25	33	16
24	16	92	16	29	32	0	8	0	16	18	40	22
25	20	68	8	37	31	0	8	0	7	12	44	31
26	7	76	8	21	35	0	0	8	7	11	42	30
27	8	67	8	19	35	8	7	26	15	11	35	30
28	5	47	14	14	20	10	9	36	17	11	31	15
29	7		16	17	19	25	22	25	10	9	35	9
30	0		9	18	20	23	23	26	11	12	27	11
31	0		27	20	20	23	23	30		18		9
平均	14.6	43.1	30.0	31.2	24.6	15.3	17.4	13.0	19.0	10.0	18.7	17.8

●B型A型星のH_β線の全吸収に就いて

温度の高い星の光球 7cm^2 に

於ける二量子水素原子 N_2H の数は、今まで主にバルマー系の高次の項の全吸収と系の限界に於ける強度の急な變りとから求めて居た。然しながらA型星の水素線の極大の近くでは此の二つの方法から得た價は N_2H の下限を示すのみである。一方若し H_α が輻射壓によつてのみ擴げられるものと假定すれば N_2H の上限の價を得る。

A・ウンスエルドはプリズム一個の分光寫眞器を用ひ、 B_5 から A_5 の星の H_α 線の全吸収を決定した。此の場合 H_α 線の近傍の連續スペクトルのエナジーを一オングストロームに就いて測つたものを全吸収とした。

同様な試みはC・T・エルヴィ、P・C・キイナンによつても爲されて居る。今ウンスエルドの得た結果を記せば(全吸収をEとする)

星	スペクトル型	光度	E
ζ Dra	B_5	3.2	9.1
ζ Peg	B_5	3.6	9.5
λ Aql	B_0	3.6	11.7
α Lyr	A_0	0.1	14.5
σ Her	A_0	3.8	9.2
ε Aqr	A_0	3.8	14.5
α Aql	A_5	0.9	12.5
α Cep	A_5	2.6	10.3

スペクトル型	エ キ イ 星 数	ウ ン ス エル ド E	ウ ン ス エル ド		Eの平 均 値	log N_2H
			星 数	E		
B_{2-3}	2	3.7	—	—	3.7	16.41
B_5	1	3.0	1	9.1	6.0	16.83
B_8	2	8.1	{1 B_8 1 B_0 }	10.6	9.4	17.22
A_0	3	10.0	3	12.7	11.4	17.39
A_{2-3}	2	10.5	—	—	10.5	17.32
A_5	3	7.7	2	11.4	9.2	17.20

此等のEの價をエルヴィ・キイナンの價と比較し平均を取れば H_α が單に輻射壓によつて擴げられるものとして N_2H の價を求める。シュスター・シュバルツシルドの公式

$$I = \left\{ 1 + K^2 \frac{\text{N}_2\text{H}}{\Delta x^2} \right\}^{-1}$$

で Δx は線の中心から考へる點までの距離をオングストロームで表したものとし $K^2 = 5.37 \times 10^{-17}$ 、 I は強度である。

E の定義から I を積分して

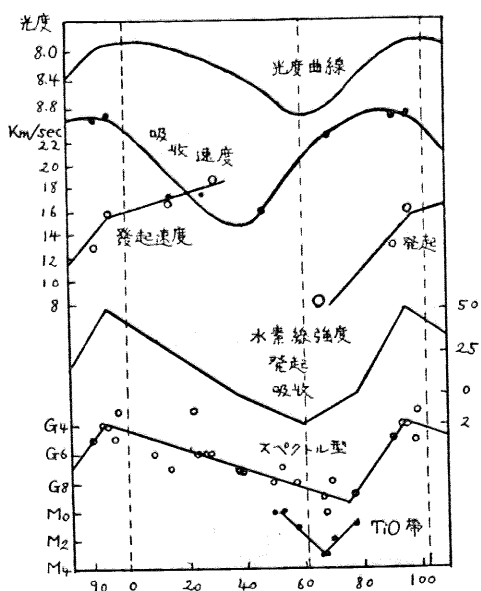
$$E = \pi K \sqrt{\text{N}_2\text{H}} = 2.3 \times 10^{-8} \sqrt{\text{N}_2\text{H}}$$

を得る。前の表の $\log \text{N}_2\text{H}$ は斯くして求められる。(Zs. f. Astrophys. 4, 172, 1932)

(藤田)

●ヘルクレス座SXの分光的觀測

ヘルクレス座SX (赤經十六時三三分、赤緯北二十五度十一分) は長週期變光星Me型とケフェウス型變光星との中間に位置して居つて、古くは一九二二年のW・J・ルイテンの分光的研究がある。最近ではA・H・ジョイのペーパーがAp. J. Vol. 75, 127, 1932に發表されて居る。Me變光星に類似せる點は水素の發起線であつて變光が極大若しくは極大になる少し前に、最大強度に達し變光が極小になると消失する。その代り水素の吸収線が現れる。この近くで又チタンの帯がTiOとして現れるが、多くの場合Gのスペクトルに重つて居る。視線速度の測定をすると、發起線、吸収線に對し、小なる變化がある事が認められる。



る。吸収線に對し發起線が紫の方にずれる平均の價は約一秒に四キロであつた。

此等の諸結果を圖に表せば次の如くである。圖の下部のTiO帯としてあるのはTiO帯の様子から得たスペクトル型の曲線であつてその上の方は普通行はれる様に

スペクトル線の様子から得た曲線である。

(藤田)

●**グリゲ・スクエラップ彗星** (1932a) 本誌三月號に近く発見せらるべき事を豫報した週期五年のグリゲ・スクエラップ彗星は三月六日ヤークス天文臺のヴァン・ブーンスブロックによつて発見された。光度は十六等で、三月六日一時〇・三分萬國時の位置赤經五時三十分四九・三秒、赤緯南五度三〇・分で、これによれば近日點通過は豫報より半日乃至一日遅く五月十八・五日萬國時頃であらうと思ふ。五月下旬までの概略の位置は次の様である。尤もこの位置は多少の誤差があるかも知れない。光度は十一、二等位にはなる事と思はれるが明かではない。(神田)

1932 U.T.	赤經 h^m	赤緯	log Δ	1932 U.T.	赤經 h^m	赤緯	log Δ
IV 24.0	6 42.7	+ 5°36'	9.820	V 18.0	8 5.0	+15°50'	9.677
28.0	6 53.7	6 54	9.800	19.0	9.2	16 18	9.670
V 2.0	7 5.5	8 19	9.779	21.0	18.9	17 37	9.653
6.0	18.4	9 53	9.757	23.0	23.8	18 52	9.642
10.0	32.9	11 40	9.731	25.0	39.5	20 13	9.627
12.0	39.9	12 38	9.718	27.0	50.9	21 37	9.614
14.0	48.0	13 38	9.705	29.0	9 3.3	23 5	9.600
16.0	7 55.7	+14 41	9.691	31.0	9 16.3	+24 33	9.587

●**運動の速かな新天體**

ベルギー、ウツクルのデルボートは三月十二日撮影の寫眞から運動の速かな天體を発見した。最初光度九等及び十等と發表されてゐたが、他所の觀測では十二等半位となつてゐる。こゝに掲げるのは觀測の一部である。

1932 U.T.	α 1932.0	δ 1932.0	等級	天文臺
III 11.2521	11 47.51	+1° 18'.8	—	ヤークス
13.02730	12 2 37.89	3 39 26'.8	10	ウツクル
16.12071	12 23 52.16	8 24 1.8	12.5	〃
18.94353	12 45 26.59	13 1 19.6	—	ハイデルベルヒ
31.88479	14 36 17.33	+31 21 2.6	15	〃

運動は非常に速かで特別に地球に近づいた天體でなければならぬ。像は恆星狀であると。種々の拋物線、楕圓軌道要素が計算されたが、メーレルは十三、十八、

二十六日の觀測から次の楕圓軌道を求めた。

T	1932 IV 4.763	U.T.	ω 25° 9'.6	a	1.79911	
q	1.07912	Q	171 5.0	1932.0	P	2.4132 年
e	0.40008	i	11 13.6			

クロメンリン、ホイッブル等も類似の軌道を計算してゐるが、これによればこの星はエロスよりもつと地球に近づく小惑星と認められる。もう少し長い觀測によらなければ週期は確かに決定できない。

●**滿洲國の標準時**

去る四月一日の東京朝日新聞によれば新京特派員三十一日發として次の記事がのせられてゐる。

滿洲國は領土龐大だけに大連時間ハルビン時間等があつて旅行者が時計の針を進めたり戻したり、またハルビンではさき頃三つの標準時間が出来て時ならぬ時の争ひで大騒ぎを演じたことさへあり、その外この時の不統一から種々の不便を生じてゐるがあらゆる方面に向つて混とんから統一へのスローガンの下にまい進する滿洲國政府では三十一日の國務會議において滿洲國領土内に標準時間として國都新京の時間、即ち大連時間を採用することに決定した。従つて滿洲國領土に關する限り何處へ行つても日本との時差は一時間となるわけである。

この報導によれば新國家滿洲國の標準時は東經百二十度の時が全國に行はれる事になつた様である。理科年表によれば從來東經百二十七度半及び百二十度の二種の標準時が行はれてゐたものゝ様である。(神田)

●**天文學關係者の懇親會**

去る四月二日、午後五時より京大の新城總長荒木助教授及東北の松隈助教授等の御上京を機とし、東大の平山清次教授の御主催で、日比谷三信ビルの八階東洋軒に於て、懇親會が催された。參會者二十二入、話題は星の距離單位から始まり遂に日支問題に移り、盛會裡に九時迄快談した。

主賓(京都)新城、荒木、栗原、千田諸氏。(東北)松隈、一柳兩氏。

出席者、平山信、平山清次、早乙女、本田、小倉、關口、神田、石井、辻、宮地、野附、秋吉、鍋木、窪川、中野、藤田諸氏

●**會員消息**

去る三月末熊谷才藏、服部忠彦、廣瀬秀雄の三氏は東京帝國大學理學部天文學科を卒業、服部、廣瀬兩氏は大學院に於て更に研究を進められる由。▲水澤の緯度觀測所技師川崎俊一氏は去る四月八日出發歐米諸國を視察せらるゝ由。

●二月に於ける太陽黒點概況 二月上旬には北十三度附近に小さな黒點を伴つた整形黒點が出現して暫く觀測出來たが、中旬には黒點はその姿を全く見せなかつた。下旬には北四度附近に星團狀の黒點群が現はれて、後に相當大きな鎖狀群と變形したものは特に眼を引いた。他に南十四度附近並に北十三度附近に鎖狀黒點群が出現して、前者はたちまち消え後者は月の終りから翌月迄引續き觀測出來た。

(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三月中の船舶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。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・〇六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 III	11 ^h	21 ^h
1	−0.01	−0.03
2	+0.02	+0.01
3	+0.04	+0.11
4	+0.07	+0.09
5	+0.13	+0.09
6	日曜	+0.14
7	+0.05	+0.01
8	+0.02	−0.02
9	−0.04	−0.14
10	+0.05	+0.02
11	+0.07	+0.05
12	+0.07	+0.03
13	日曜	0.00
14	−0.01	−0.07
15	−0.04	−0.08
16	−0.04	−0.05
17	+0.02	+0.01
18	+0.06	−0.04
19	+0.02	+0.02
20	日曜	+0.04
21	祭	+0.04
22	−0.01	−0.07
23	+0.04	−0.02
24	+0.02	−0.01
25	+0.02	−0.03
26	−0.02	−0.07
27	日曜	−0.06
28	0.00	+0.04
29	−0.02	−0.09
30	+0.01	+0.01
31	+0.04	+0.03

五月の天象

●流星群 五月も概して流星の出現數が少いが、上旬の水瓶座流星群はハリー彗星に屬するもので稍と著しく現はれることもある。夜明前に短時間觀測されるのみで從來觀測不十分のものであるから特に觀測が望ましい。

二一八日	赤經	赤緯	附近の星	性質
二二時一六分		南二度	水瓶座γ	速、痕
一六時二四分		北二度	冠座	速、白
一八一三一日				

●變光星 次の表は主なアルゴル種變光星の表で五月中に起る極小の中、本邦で比較的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。本月極大になる筈の觀測の望ましい星は、牛飼座Rカシオペア座R、ヘルクス座T、蛇遺座X、大熊座R、乙女座R等である。

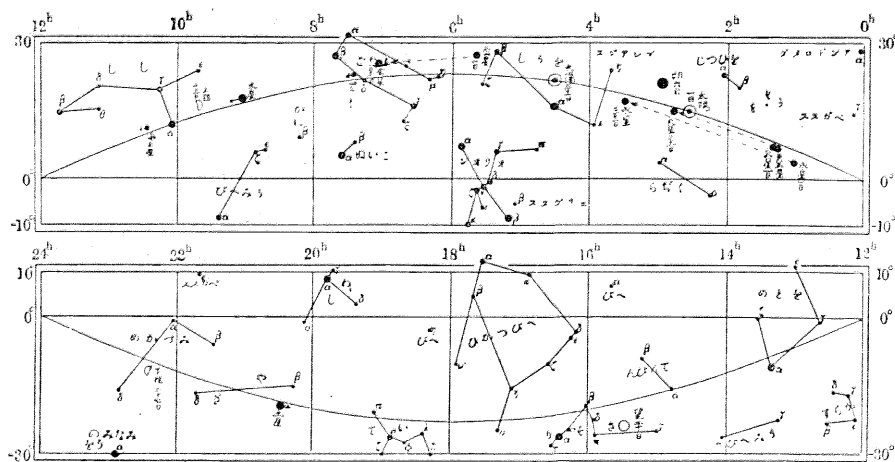
アルゴル種	範圍	極小	週期	中、極大	常用時、(五月)	D	d
062532	WW Aur	5.7—6.3	6.2	2 12.6	2 19,	7 21	5.7
023869	RZ Cas	6.2—7.9	6.3	1 4.7	1 21,	28 4	5.7 0.4
003974	YZ Cas	5.6—6.0	—	4 11.2	7 17,	30 1	7.8
003881	U Cep	6.9—9.3	—	2 11.8	1 18,	29 4	10.8 1.9
182612	RN Her	7.1—7.6	—	1 18.7	8 9,	16 22	5.2 0
145508	δ Lib	5.1—6.3	—	2 7.9	5 0,	18 23	13 0
061876	RR Lyn	5.8—6.2	—	9 22.7	1 16,	21 13	8
171101	U Oph	5.7—6.3	6.2	1 16.3	3 23,	19 1	7.7 0
103946	TX UMa	6.9—9.1	—	3 1.5	15 21,	18 23	<7

●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へる

五月	星名	等級	掩蔽時間	入	出	現	月
8	38 B Aur	6.5	19 56	23 33.4	20 21	33.7 28.3	2.7
14	Neptune	7.7	21 45	17.5 12.4	22 31	26.0 20.4	8.8
15	83 Leo	6.3	23 29	13.5 8.3	24 30	29.4 13.9	9.9
16	γ Leo	5.2	0 5	13.0 7.9	1 4	26.5 2.41	9.9
17	50 Vir	6.2	22 20	7.5 5.6	23 5	35.9 33.2	11.8
20	65 B Sco	5.5	20 39	8.0 12.3	21 37	32.8 36.7	14.8

●惑星だより

太陽 一日出四時五十分、南中十一時三十八分一、其時の高度六十九度三、入十八時二十七分で、出入方位は眞東西から北へ十九度二となる。晝



間十三時三十七分、夜間十時二十三分で、段々晝間が延びて行く。二日八十八夜となり、六日立夏(太陽黄經四十五度の日)となつて、東洋では此日から夏となるのである。日出時刻は漸次早くなり、入時刻は遅くなつて三十一日では出四時二十七分、入十八時五十分となり、晝間十四時二十三分、夜間九時三十七分となる。

月 一日出二時三十六分、南中八時二十五分、入十四時二十二分で正午月齢は二十五・一である。四日十七時地球と最も遠くなり、其距離は地球赤道半徑の六十三・七倍となる。六日三時十一分牡羊座に於て朔となり、十三日二十三時二分蟹座で上弦となる。十九日十五時地球と最も近づき、距離は地球赤道半徑の五十六・二倍となる。二十日十四時九分天秤座に於て望となる。二十七日十三時五十五分水瓶座で下弦となり魚座へ移る。

水星 一日赤經一時一分六、赤緯北三度五十二分、月始は太陽に近いので見えな

五時火星と合をなし、二十日三時日心黄緯最南となる。三十一日赤經三時二十八分八、赤緯北十七度三十分になる、順行中である。

金星 光度負四・二等、一日赤經五時三十九分七、赤緯北二十七度八分になる。宵の明星として日暮後直ぐ西天に強く輝いて見える。十日月と金星が相連れ立つて西天に現はれる様になる。二十三日八時最大光度となる。三十日出六時五十一分、南中十四時十四分、入二十時三十六分で雙子座に居て順行してゐる。

火星 光度一・五等、一日赤經一時二十分〇、赤緯北七度三十八分、曉の東天に僅かに見える。四日十時三十分月と合をなす。十日出三時四十四分、南中十時十六分入十六時四十九分、三十日出三時七分、南中九時五十五分、入十六時四十三分である。目下魚座から牡羊座を順行中である。

木星 光度負一・六等、一日赤經九時四分五、赤緯北十七時四十三分、蟹座の中に在つて順行中である。四日十六時上矩となる。十日出十時四十三分、南中十七時三十七分、入〇時三十五分である。十三日六時五十三分月と合をなすから兩星が相前後して昇り、日暮れて直ぐ天頂附近に兩星が相接して見える。目下觀望の好時期である。三十日出九時三十五分、南中十六時二十七分、入二十三時十九分である。

土星 光度〇・七等、一日赤經二十時二十八分〇、赤緯南十九度二十二分、山羊座にて十五日九時留となり順行から逆行に變る。二十五日二時十七分月と合をなす。天王星 光度六・二等、一日赤經一時十六分八、赤緯北七度二十九分、魚座を順行中で曉の東天に見える。四日四時十四分及三十一日十三時二十七分月と合をなす。

海王星 光度七・七等一日赤經十時二十九分五、赤緯北十度十九分、獅子座にゐて、十六日留となり順行に移る。十日出十二時二十七分、入一時三十四分であつて、丁度觀望の好期ではあるが光度が弱いので觀難い。二十七日三時上矩となる。

●星座

一日十九時日暮となると次の星座が散在して見え出す。先づ南方からアルゴ、大犬、小犬、海蛇、鳥、乙女、獅子、山猫、蟹、雙子、オリオン、牡牛、駝者、小獅子、獵犬、牛飼、冠、大熊、小熊、龍、ベルセウス、カシオペイア、ケフェウス等が見えるが、オリオン、大犬、牡牛等は二十一時には没して、天秤、蝸、蛇、遺、ヘルクレス、琴、白鳥等が此時刻に東天に昇る。それ等の星座は十五日には二十時、三十日には十九時に見える様になる。

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
大熊座 RY 121561(RY UMa)			小熊座 V 133674(V UMi)			242 6629.9 ^m 6724.1 ^m 8.1 Km 7.8 Hh			123307(R Vir)			乙女座 SW 130802(SW Vir)		
242	^m	Kk	242	^m	Kk	乙女座 R			242	^m	Km	242	^m	Km
6689.3	7.2	Kk	6507.1	8.2	Km				6441.1	9.1	Km	6441.2	7.7	Km
												242	^m	Kk
												6689.3	7.9	Kk

1931 年變光星の極大極小の觀測

本誌に發表した變光星の觀測から決定した 1931 年中の極大極小の値は別表の通りである。重さ (Wt) は 1—5 の値によつて示し、O-C は觀測と推算との差であり、Prager はドイツの表、H.C. はハーヴァードの表「天文月報」は本誌第 23 卷 219 頁の表の修正値である。

Observed Maxima and Minima of Long Period Variables for 1931.

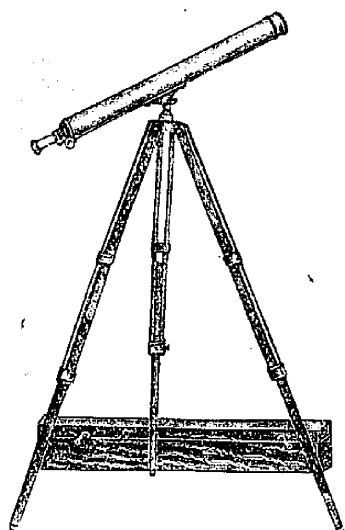
Star		Maximum								Minimum					
		Date		Mag.	Wt.	O-C				Date		Mag.	Wt.	O-C	
		J.D.	1931			Prager	H.C.	天文月報		J.D.	1931			H.C.	(Prager)
001838	R And	242 6345	I 3	6.9 ^m	3	- 6	+ 8	+ 4		242 —	—	—	—	—	—
021024	R Ari	6360	I 18	8.9	2	+10	+ 6	—		—	—	—	—	—	—
044930	AB Aur	—	—	—	—	—	—	—		6405	III 4	7.8	1	—	—
033380	SS Cep	6685	XII 9	7.1	1	+22	—	+22		6625	X 10	7.9	1	—	—
021403	o Cet	—	—	—	—	—	—	—		6380	II 7	9.6	2	+39	—
		—	—	—	—	—	—	—		6688	XII 12	9.5	3	+17	—
001620	T Cet	6605	IX 20	5.5	1	+59	—	+12		6675	XI 29	6.7	3	—	—
090431	RS Cnc	6417	III 16	5.7	4	—	—	-46		—	—	—	—	—	—
131546	V CVn	—	—	—	—	—	—	—		6370	I 28	8.3	1	—	—
194632	χ Cyg	6603	IX 18	5.0	4	+13	- 9	+21		—	—	—	—	—	—
213244	W Cyg	6398	II 25	6.0	1	- 7	—	-38		6435	IV 3	6.6	2	—	—
		—	—	—	—	—	—	—		6565	VIII 11	6.2	1	—	—
		—	—	—	—	—	—	—		6700	XII 24	6.6	2	—	—
192745	AF Cyg	—	—	—	—	—	—	—		6320	IX 27	7.5	1	—	—
192150	CH Cyg	6463 6558	V 1 VIII 4	7.2 7.2	1 1	-51 -55	—	-65 -70		—	—	—	—	—	—
163360	TX Dra	6632	X 17	7.5	2	—	—	+12		6448	IV 16	7.8	2	—	—
		—	—	—	—	—	—	—		6606	IX 21	8.0	2	—	—
132422	R Hya	6368	I 26	4.7	3	+18	+15	+16		—	—	—	—	—	—
103212	U Hya	—	—	—	—	—	—	—		6700	XII 24	6.3	1	—	—
094211	R Leo	6452	IV 20	5.7	4	+19	- 6	+66		—	—	—	—	—	—
072609	U Mon	6355 6444 6681	I 13 IV 12 XII 5	6.2 6.4 6.3	2 2 2	— — —	— — —	— — —		6380	II 7	7.2	1	—	—
										6426	III 25	7.2	2	—	—
										6704	XII 28	6.9	1	—	—
054920	U Ori	6673	XI 27	6.3	3	+16	+ 5	+16		—	—	—	—	—	—
071044	L ² Pup	6397	II 24	3.7	1	-89	—	-37		—	—	—	—	—	—
184205	R Sct	6457	IV 25	5.2	1	—	—	—		6421	III 20	6.4	2	—	—
		—	—	—	—	—	—	—		6499	VI 6	5.9	2	(+ 2)	—
		—	—	—	—	—	—	—		6633	X 18	6.8	3	(- 5)	—
121561	RYUMa	6360	I 18	7.1	1	—	—	—		—	—	—	—	—	—
133674	V UMi	6380	II 7	7.7	1	—	—	—		—	—	—	—	—	—

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		242	m		242	m				
6674.9	6.3	Ht	6250.1	7.0	Km	6696.9	0.8	Nt	6665.2	6.2	Kn	6719.9	7.0	Nt	射手座 R		
74.9	6.3	Ku	オリオン座 α			97.0	0.7	Ht	67.0	6.3	Ht	20.1	7.4	Ku	191019(R Sgr)		
74.9	6.4	Nt	054907(α Ori)			98.9	0.7	Nt	75.0	6.4	"	20.9	7.6	Kh	242	m	
75.9	6.3	"				98.9	0.6	Od	75.1	6.4	Nt	20.9	7.1	Nt	6423.3	7.6	Km
76.9	6.5	"	6655.2	0.6	Kn	6701.9	0.6	Kr	76.0	6.4	"	23.0	7.6	Kh	41.2	7.3	"
76.9	6.3	Ku	57.0	0.5	Kr	01.9	0.8	Nt	76.0	6.2	Ht	25.9	7.3	Nt	牡牛座 R		
77.9	6.3	Ht	57.2	0.6	"	01.9	0.8	Od	76.9	6.4	Nt	ベガス座 R			042209(R Tau)		
78.9	6.3	Nt	57.2	0.9	Kn	02.9	0.7	"	77.0	6.4	Kh	230110 (R Peg)					
79.9	6.3	"	58.0	0.4	Kr	02.9	0.9	Kh	77.0	6.2	Ku	6690.0 (10.1)			Ht		
80.9	6.4	"	58.9	0.5	"	03.9	0.8	Od	78.0	6.7	Ht	6678.0 (10.8)			Ht		
80.9	6.3	Ku	59.4	0.6	"	03.9	0.7	Nt	78.0	6.4	Kh	牡牛座 S					
82.9	6.4	Nt	60.3	0.7	Kn	04.0	0.7	Ii	79.0	6.4	Nt	042309 (S Tau)					
86.9	6.4	Ht	62.0	0.6	Kr	04.9	0.5	Kr	79.0	6.4	Kh	6678.0 (10.8)			Ht		
87.9	6.3	Nt	64.0	1.1	"	05.9	0.4	"	80.0	6.4	Nt	牡牛座 W					
88.9	6.4	"	65.2	0.6	Kn	05.9	0.8	Kt	80.1	6.2	Ku	042215(W Tau)					
88.9	6.4	Ku	65.3	0.9	Ed	06.0	0.5	Kr	80.1	6.3	Ht	6681.1			10.6		
96.9	6.3	Nt	66.0	0.5	Kr	06.0	0.8	Kh	80.9	6.5	Nt	77.9			8.1		
6701.9	6.4	"	70.0	0.6	Od	06.9	0.6	Kr	81.0	6.3	Kh	80.1			8.3		
01.9	6.4	Ku	70.1	0.6	Kr	06.9	0.8	Nt	81.1	6.1	Ku	86.0			8.2		
03.9	6.5	"	71.0	0.6	Ht	08.0	0.6	Kh	82.0	6.4	Kh	86.9			8.3		
06.9	6.4	Nt	73.0	0.5	Kr	08.0	0.7	Ii	82.2	6.1	Kn	90.0			8.2		
一角獣座 U			75.0	0.6	"	09.0	0.6	Kh	82.9	6.5	Nt	97.0			8.4		
072609(U Mon)			75.0	0.7	Ht	09.0	0.7	Nt	83.1	6.3	Ku	6712.0			9.1		
6655.2	7.4	Kn	75.1	0.8	Nt	09.0	0.6	Kr	84.0	6.2	Kh	18.0			9.3		
60.3	7.1	"	76.0	0.7	"	09.0	0.7	Kt	84.1	6.3	Ku	6667.0			7.1		
60.3	7.1	"	76.0	0.6	Kr	09.9	0.7	Kr	85.9	6.7	Ht	75.0			6.8		
65.2	7.5	"	76.0	0.6	Ht	10.0	0.8	Nt	87.9	6.4	Nt	024356(W Per)			77.0		
77.1	6.3	Ku	77.0	0.5	Kr	10.0	0.8	Kh	89.0	6.4	"	6681.0			10.9		
80.1	6.3	"	77.0	0.6	Nt	10.0	0.7	Ii	89.1	6.3	Ku	6711.1			10.4		
81.1	6.3	"	78.0	0.6	"	10.9	0.8	Nt	89.3	6.4	Kh	16.1			10.5		
82.2	7.6	Kn	78.0	0.6	Kr	10.9	0.6	Kr	90.0	6.6	Ht	19.1			10.7		
83.1	6.3	Ku	78.0	0.6	Kh	11.0	0.8	Ht	90.0	6.4	Kh	90.0			6.3		
84.1	6.4	"	79.0	0.6	"	11.0	0.8	Kh	90.0	6.3	Ku	6689.2			5.3		
86.1	6.4	"	79.0	0.9	Kr	11.1	0.5	Kr	90.0	6.5	Nt	6711.1			5.8		
89.1	6.4	"	79.0	0.7	Nt	11.9	0.8	Nt	92.0	6.4	Kh	6688.9			8.5		
89.3	6.0	Kk	80.0	0.7	"	11.9	0.6	Kr	92.9	6.5	Nt	6688.9			8.5		
90.1	6.5	Ku	80.0	0.6	Kr	12.0	0.7	Kt	93.1	6.6	Ku	6688.9			8.5		
93.1	6.6	"	80.0	0.8	Od	12.1	0.8	Ht	96.0	6.3	Kh	6688.9			8.5		
6706.0	6.8	Kh	80.1	0.6	Ht	13.0	0.8	Kh	96.9	6.5	Nt	6688.9			8.5		
08.0	6.8	"	80.9	0.7	Nt	13.0	0.5	Kr	97.0	6.6	Ht	6688.9			8.5		
09.1	6.7	Ku	81.0	0.5	Kr	13.1	0.7	Ii	97.0	6.3	Kh	6688.9			8.5		
10.0	6.4	Nt	81.0	0.7	Hh	13.2	0.8	Nt	99.0	6.9	Ht	6688.9			8.5		
10.1	6.6	Ku	81.1	0.6	Ii	15.0	0.6	"	6701.9	6.4	Kh	6688.9			8.5		
11.0	6.7	Ht	82.0	0.7	Kh	15.1	0.7	Ii	01.9	6.7	Nt	6688.9			8.5		
11.1	6.5	Ku	82.0	0.8	Nt	15.9	0.8	Nt	02.9	6.5	Kh	6688.9			8.5		
12.1	6.5	"	82.9	0.8	"	16.0	1.1	Kr	03.9	6.7	Ku	6688.9			8.5		
13.0	6.4	"	83.9	0.7	Od	16.0	0.6	Hh	03.9	6.7	Nt	6688.9			8.5		
16.0	6.5	Kh	84.0	0.7	Nt	16.0	0.8	Kh	05.9	6.8	Kh	6688.9			8.5		
16.1	6.4	Ku	84.0	0.8	Kr	17.0	0.7	"	06.9	6.7	Nt	6688.9			8.5		
16.9	6.8	Kk	84.0	0.6	Kh	17.0	0.8	Kk	07.9	6.9	Kh	6688.9			8.5		
17.0	6.4	Ku	84.1	0.6	Ii	17.0	0.8	Kr	08.9	6.9	"	6688.9			8.5		
18.0	6.7	Ht	85.9	0.6	Kr	17.0	0.7	Kt	09.1	7.0	Ku	6688.9			8.5		
19.0	6.5	Ku	86.0	0.6	Kt	17.9	0.6	Kr	09.9	7.0	Kh	6688.9			8.5		
19.0	6.2	Nt	86.0	0.6	Ht	17.9	0.8	Ht	10.0	6.8	Nt	6688.9			8.5		
20.0	6.9	Hh	86.2	0.5	Kr	18.0	0.7	Ii	10.2	7.0	Ku	6688.9			8.5		
20.0	6.4	Kh	87.1	0.5	"	18.9	0.8	Nt	10.9	7.0	Kh	6688.9			8.5		
20.1	6.4	Ku	87.9	0.6	"	19.0	0.7	Kt	11.0	7.0	Ht	6688.9			8.5		
23.0	6.0	Kh	88.1	0.8	"	19.9	0.8	"	11.0	6.9	Nt	6688.9			8.5		
24.0	6.3	Ku	88.9	0.6	Od	19.9	0.7	Nt	11.1	7.0	Ku	6688.9			8.5		
24.1	6.8	Hh	89.0	0.6	Nt	20.0	0.6	Hh	11.9	7.0	Kh	6688.9			8.5		
一角獣座 X			89.2	0.8	Kk	20.0	0.8	Kh	11.9	6.9	Nt	6688.9			8.5		
065208(X Mon)			89.3	0.6	Kh	20.9	0.8	Nt	12.0	7.3	Ht	6688.9			8.5		
6711.0	9.4	Ht	90.0	0.8	Nt	21.9	0.7	"	12.1	6.9	Ku	6688.9			8.5		
12.0	8.6	"	90.0	0.6	Kh	24.1	0.8	Hh	12.9	7.0	Kh	6688.9			8.5		
18.0	8.3	"	90.0	0.8	Od	24.9	0.8	Nt	13.0	7.0	Ku	6688.9			8.5		
蛇遺座 R			90.0	0.6	Ht	25.9	0.6	"	15.9	7.2	Kh	6688.9			8.5		
170215(R Oph)			90.1	0.6	Kr	オリオン座 T			15.9	7.2	Ku	6688.9			8.5		
6425.3	7.1	Km	91.1	0.7	"	053005a(T Ori)			16.9	7.5	Kh	6688.9			8.5		
40.2	7.3	"	92.0	0.7	Ii	6712.1	10.5	Mj	16.9	7.1	Ku	6688.9			8.5		
50.1	7.8	"	92.0	0.8	Kh	オリオン座 U			17.9	7.3	Ht	6688.9			8.5		
蛇遺座 X			92.9	0.7	Nt	015354(U Ori)			17.9	7.6	Kh	6688.9			8.5		
183308(X Oph)			92.9	0.8	Od	6665.0			18.9	7.8	"	6688.9			8.5		
			93.9	0.9	"				18.9	6.9	Nt	6688.9			8.5		
			94.3	0.7	Kh				19.0	7.4	Ku	6688.9			8.5		
			96.9	0.7	Od				19.9	7.7	Kh	6688.9			8.5		
			97.0	0.8	Kk				20.0	7.8	Nt	6688.9			8.5		
			97.1	0.9	Kk				20.1	7.9	Nt	6688.9			8.5		
			97.2	1.0	Kk				20.2	8.0	Nt	6688.9			8.5		
			97.3	1.1	Kk				20.3	8.1	Nt	6688.9			8.5		
			97.4	1.2	Kk				20.4	8.2	Nt	6688.9			8.5		
			97.5	1.3	Kk				20.5	8.3	Nt	6688.9			8.5		
			97.6	1.4	Kk				20.6	8.4	Nt	6688.9			8.5		
			97.7	1.5	Kk				20.7	8.5	Nt	6688.9			8.5		
			97.8	1.6	Kk				20.8	8.6	Nt	6688.9			8.5		
			97.9	1.7	Kk				20.9	8.7	Nt	6688.9			8.5		
			98.0	1.8	Kk				21.0	8.8	Nt	6688.9			8.5		
			98.1	1.9	Kk				21.1	8.9	Nt	6688.9			8.5		
			98.2	2.0	Kk				21.2	9.0	Nt	6688.9			8.5		
			98.3	2.1	Kk				21.3	9.1	Nt	6688.9			8.5		
			98.4	2.2	Kk				21.4	9.2	Nt	6688.9			8.5		
			98.5	2.3	Kk				21.5	9.3	Nt	6688.9			8.5		
			98.6	2.4	Kk				21.6	9.4	Nt	6688.9			8.5		
			98.7	2.5	Kk				21.7	9.5	Nt	6688.9			8.5		
			98.8	2.6	Kk				21.8	9.6	Nt	6688.9			8.5		
			98.9	2.7	Kk				21.9	9.7	Nt	6688.9			8.5		
			99.0	2.8	Kk				22.0	9.8	Nt	6688.9			8.5		
			99.1	2.9	Kk				22.1	9.9	Nt	6688.9			8.5		
			99.2	3.0	Kk				22.2	10.0	Nt	6688.9			8.5		
			99.3	3.1	Kk				22.3	10.1	Nt	6688.9			8.5		
			99.4	3.2	Kk				22.4	10.2	Nt	6688.9			8.5		
			99.5	3.3	Kk				22.5	10.3	Nt	6688.9			8.5		
			99.6	3.4	Kk				22.6	10.4	Nt	6688.9			8.5		
			99.7	3.5	Kk				22.7	10.5	Nt	6688.9			8.5		
			99.8	3.6	Kk				22.8	10.6	Nt	6688.9			8.5		
			99.9	3.7	Kk				22.9	10.7	Nt	6688.9			8.5		
			100.0	3.8	Kk				23.0	10.8	Nt	6688.9			8.5		
			100.1	3.9	Kk				23.1	10.9	Nt	6688.9			8.5		
			100.2	4.0	Kk				23.2	11.0	Nt	6688.9			8.5		
			100.3	4.1	Kk				23.3	11.1	Nt	6688.9			8.5		
			100.4	4.2	Kk				23.4	11.2	Nt	6688.9			8.5		
			100.5	4.3	Kk				23.5	11.3	Nt	6688.9			8.5		
			100.6	4.4	Kk				23.6	11.4							

Goto's Astronomical Telescopes.

五 藤 式
天 體 望 遠 鏡

＝短期大奉仕販賣＝



Telescope "COMET"

天體望遠鏡及對物レンズ、アイピース等ノ附屬品ニ定價ノ六割以上ニ相當スル景品ヲ附シ更ニ抽籤ニヨリ四吋三吋二吋等ノ高級天體用對物レンズヲ贈呈スル短期間ノ大奉仕販賣ヲ致シマス此期ヲ逸セザルヤウ直チニ奉仕案内書ヲ請求下サイ

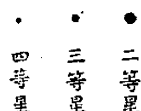
天文愛好家ノ大キナ福音ヲ逸シ給フナ

本邦唯一の天文器械専門製作所

東京市外駒澤町上馬一四三番地
電話世田谷 1050 振替東京 73255

五 藤 光 學 研 究 所

東京市神田區表神保町



東京市神田區東本願寺町