

# 目次

## 論説

現時の航海天文學(二)

海軍中佐 理學士 秋吉 利雄 二二

天體分光學に就て(二)

理學士 藤田 良雄 二八

一九三二年の皆既日食

藤田 良雄 三二

東京科學博物館の天體望遠鏡

鈴木 敬信 三三

太陽の水平視差——新小惑星——長田彗星——天體干涉

計に依る觀測の結果——ブレーン・グレーチングによる

星の赤外スペクトル——新星及びウォルフ・ライエ星の

發起帶スペクトルの形狀——新變光星の命名——銀河中

心迄の距離——銀河系外星雲群——十一月十八日の大流

星——テンペル・スウィフト彗星——新刊紹介——天文

學談話會記事——十一月に於ける太陽黑點概況——無線

報時修正値

二月の天象 三九—四〇

流星群

變光星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

惑星だより

星座

## Contents

Toshio Akiyoshi; Present States of Nautical Astronomy. (II).....21

Yosio Huzita; On The Astronomical Spectroscopy. (II).....28

Y. Huzita; Total Eclipse of the Sun in 1932. ....31

K. Suzuki; Astronomical Telescope in the Tokio Science Museum. ....33

Horizontal Diameter of the Sun—New Asteroids—Comet Nagata—Results of Experiments with an Interferometer used with the 15-inch Refractor—A Plane-grating Spectrograph for the Red and Infra-red Re-

gions of Stellar Spectra—The Contours of Emission Bands in Novae and Wolf-Rayet Stars—New Variable Stars—On the Distance to the Galactic Centre—Cluster of Extra-galactic Nebulae—Large Meteor in Nov. 17—Periodic Comet Tempel-Swift—Book Reviews—Colloquium Notes—Appearance of Sun Spots for Nov. 1931—The W. T. S. Correction during Dec. 1931. The Face of the Sky and the Planetary and other Phenomena.

Editor: Sigeru Kanda.  
Associate Editors: Saburo Nakano, Yosio Huzita.

## ●編輯だより

昨秋落成の式を擧げた上野公園竹の森の東京科學博物館屋上のドームに口径二十種の見事な赤道儀が据付けられた。それは日本光學工業株式會社で、三鷹村東京天文臺据付けの二十種ツァイネ赤道儀に倣つて作製したものであるが、鏡材の他全部國産品である。聞く所によれば、星像は甚だ良好で優秀なもの、由で、一般の天文思想普及上効果を擧げられると共に、研究上にも利用せられん事を希望する。同所囑託鈴木理學士に乞うて本誌に其記事を紹介することとした。

本會で會員の觀測を發表しつゝあるのは變光星、太陽黑點、流星の三種である。變光星は奇数月二十五日を以て締切としてゐる。太陽黑點は三個月分宛の觀測を翌月十日頃迄になるべく報告されたい。流星の觀測も適宜二個月分宛位取纏めて報告されたい。報告用紙及び觀測に必要な星圖は觀測報告者には配布してゐる。

## ●天體觀覽

二月十八日(木)午後五時半より八時まで、當日天候不良のため觀覽不可能の場合は翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め御申込の事。

## ●會員移動

入會

|             |             |
|-------------|-------------|
| 桐山 良一君 (岐阜) | 井上 勇君 (東京)  |
| 山本 進君 (東京)  | 鈴木 一男君 (大阪) |
| 小倉豊三郎君 (栗灣) | 中川 涉君 (愛知)  |
| 今井 正明君 (長野) | 杉森 暢男君 (福岡) |
| 岩崎 勸君 (熊本)  | 鶴見 腰一君 (宮城) |
| 清水 勝君 (大阪)  | 濱 盛君 (東京)   |
| 早川 篤君 (東京)  | 内桶 明君 (東京)  |
| 齊藤 六郎君 (東京) | 桐原 正君 (愛媛)  |
| 高木 一雄君 (兵庫) | 富井三次郎君 (京都) |
| 野澤 一君 (東京)  |             |

## 現時の航海天文學 (二)

海軍中佐 理學士 秋 吉 利 雄

## 七 「太陰法」の完成

他方太陰法に就ても、諸種の改良考案が續けられた。一七五五年ゲッチングンの Mayer は太陽、太陰表の原稿を英國政府に送つたが Bradley は之を検して、月距は一分以内で正しく、觀測さへ正確ならば經度は三十分以内で求め得ると折紙を附けた Maskelyne は此の表を神品の出現と喜び一七六一年セントヘレナ島への往復に、當時の最も精巧な Hadley の象限儀を用ひ、此の表に依つて經度を求めたが、誤差一度以内なること、觀測さへ精密であれば三十分以内にも入り得べきことを實證して茲に太陰論者多年の宿望は達せられた Mayer の表は一七六六年始めて翌年分が委員會から出版された。完成せりとはいへ其の複雑さと精度、翻つて時計に依る方法の簡易さと其の精度の優越を思ふ時、太陰法は經度の算出には敗北したかの感はあるが、當時の天文學を、精密な觀測と正しい理論の發展とへ導く爲の自然の一つの命題であつたとも考へられる。

Mayer の太陰表が出版された年に英國航海曆も刊行されて月及他の天體の位置が載せらるゝに至つたが、太陰表の刊行を緊急な目的として綠威天文臺が創設せられてから約百年の年月を要した譯である。

## 八 新 航 海 術

歐洲の各地に天文臺は建てられ、天文曆に依つて天體の位置も正確にな

り、補助表等便利なものが出來、器械は發達し技術は進歩し、經度も緯度も漸次に容易に正確に求められるやうになつた。

降つて一八七五年 St. Hilaire は經度と緯度とを同時に求める方法を發明した、之が「新航海術」と呼ばれるものであるが、之は少し前の一八四三年 Summer に依つて發表された方法を一般化して原理を闡明にしたものである。周知の事柄であるが其の概要を述べる。

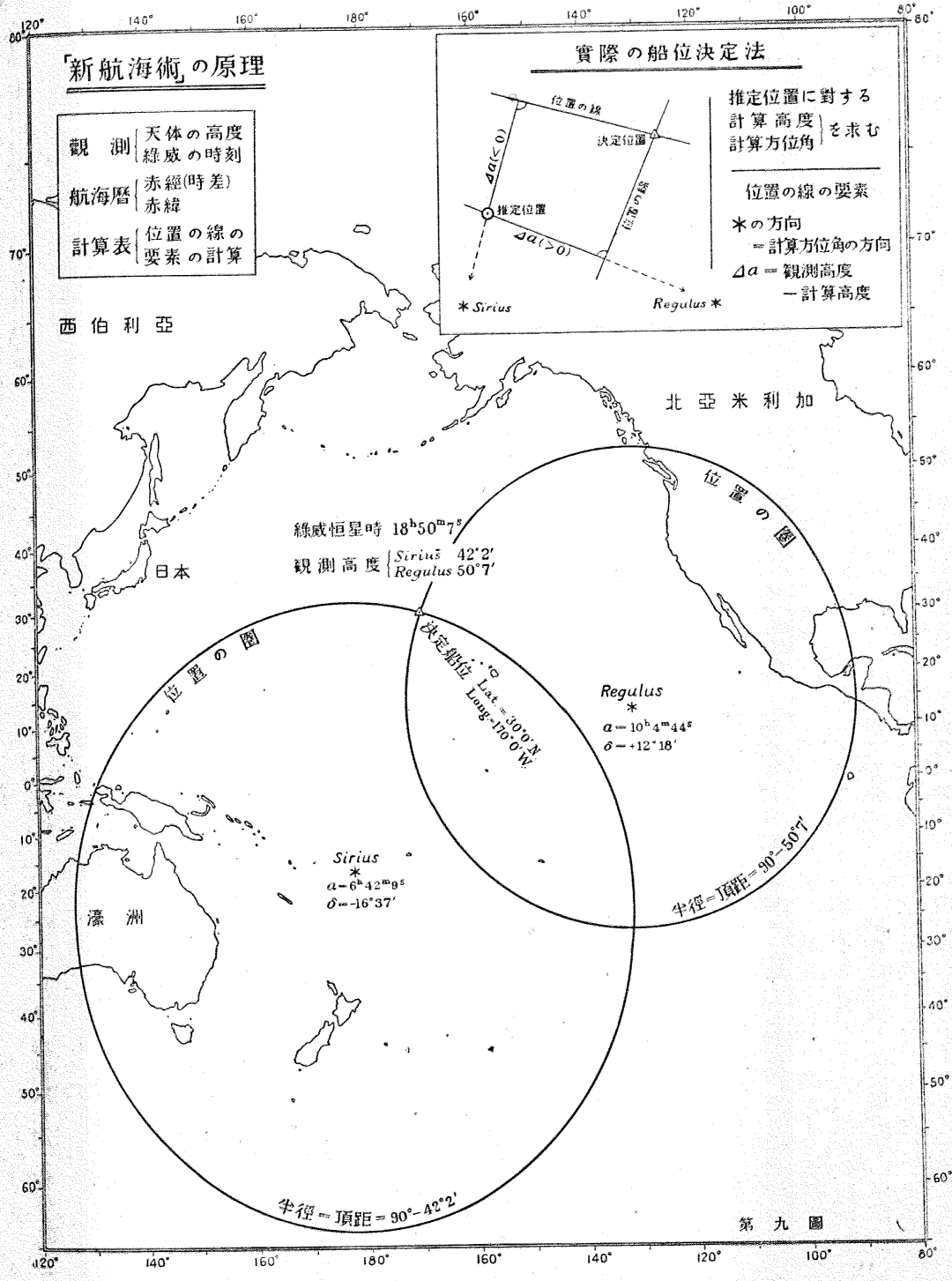
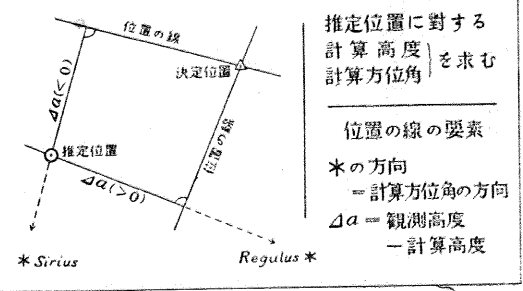
太陽の赤緯  $\pm 20^\circ$  度である時には太陽は北緯  $20^\circ$  度の距等圈の上を一日に一週する。そして綠威の時角の六時といふ瞬時には西經六時乃ち九〇度の子午線上に在る、故に其の時刻に北緯  $20^\circ$  度、西經  $90^\circ$  度の地點では天頂に太陽を見る。而して同一瞬時に其の地點から、地球上の弧の  $30^\circ$  度を隔てた場所（其の軌跡は小圓となる）では、太陽の頂距は  $30^\circ$  度と測られる。故に太陽に限らず、天體の赤緯と綠威に於ける時角とを知れば海圖上に、其の瞬時に其の天體を天頂に見る地點を記入する事が出來、又其の瞬時に若し海上で其の天體の高度を  $60^\circ$  度と測つたとすれば、天體直下の位置を中心とし、 $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ 、 $(30 \times 60 = 1800)$  海里を半徑として圓を畫くことに依つて船の位置の軌跡——位置の圈——を得られる。

之を航海で用ゐる漸長圖（メルカトル投影圖）（一五六五 Mercator の發明）に記入すれば圓にはならない。此の小圓に對應する曲線を描くことは數學の演習ならば兎に角、實用的には寧ろ不可能である。さればとて小圓が圓で表はされる様な圖法を採用するとしても任意の同心圓を同心圓で表はすやうな圖法は出來ないし、假に出來るとしても半徑の非常に大きな圓を海圖上に精密に作圖することは到底出來ない。故に便法として、推定位置を基とし、其の緯度、經度——從つて時角——及赤緯から球面三角形を解いて高度と方位角とを算出する。此のことは、推定位置から計算方位角の方向に計算頂距に等しき大圓距離を辿れば天體直下の地點に到達することに歸する。故に若し推定位置が位置の圈の上に在れば計算高度も觀測高度も等しかるべき筈で、高度に差があるとすれば其の差丈け推定位置は位置の圈

「新航海術」の原理

|     |                  |
|-----|------------------|
| 観測  | 天体の高度<br>緑威の時刻   |
| 航海暦 | 赤経(時差)<br>赤緯     |
| 計算表 | 位置の線の要素<br>要素の計算 |

實際の船位決定法



の内外側に偏して居ることを意味する。推定位置と眞位置とが餘り違はぬ場合には一般に位置の圈の一部を直線と見做して差支ない、之を位置の線又はサムナー線と呼ぶ。海圖上推定位置から計算方位角の方向（又は反方向）に、觀測高度と計算高度との差（分單位、一分は一哩に等し）を取り、其の點から方位線に垂線を引けば位置の線を得る。二個以上の位置の線の交點は船の位置である、二回の觀測の間に時が経てば前測の位置の線を後測時迄船の動いた方向距離に移動させる。斯くして決定する船位は今日普通二―三哩程度には正しい。新航海術に關する概略のことを第九圖に示す。

Sumner が一八三七年に、緯度の一つの値を假定して時角一從つて經度一を算出し、更に緯度を少しづつ變へて夫等に對する經度を次々に求めた結果、各組の經緯度の點は同一の直線上にあつたといふ發見をしたのは、此の位置の線を探り當てたことに外ならない。位置の線の本質から容易に判る如く、天體が東西圈上にある場合には位置の線は子午線と一致する故に經度は正確に決定されるが緯度は不定であり、子午線上にある場合は反對に緯度は定まるが經度は不定である。

## 九 緯度を求める特殊の方法

特に緯度丈けを求めやうとするには北半球で北極星を測るに優る簡明な方法はない。何時からとは言へない程昔から行つて來た方法に違ひない。精度は段々進歩しては來たものであらうが。十六世紀末には小熊座の形狀で北極星の高さに改正を加へて極の高さ即ち緯度を求める爲の表もあり、又、ノクターナルといふ器械で夜の時を知るにも供した。現在北極星で緯度を知る法は陸上の方法と同一であるから説明を省く。

又今日盛に行はれる眞正午に太陽の極大高度を測つて緯度を出す方法は一二五〇年頃 Aboul Hissan の書いたアラビヤの航海書の中に初めて表はれて居ることであるが、恐らく更に昔から航海者は利用して居たに相違ない。大陸最初の天文曆（一四五七年）にも太陽赤緯表と北極星緯度表

とは載つて居た。Vasco da Gama の航海の如き南半球に入る場合は北極星が見えなくなるから殊に此の法が重んぜられた。

若し眞正午に太陽が測れない場合には眞正午の前後適當な時に高度を測つて夫を其の地の子午線高度に更正する、此の法を傍子午線法と稱し其の計算の爲には色々の補助表が出来て居る。

## 一〇 經度を求める特殊の方法

一六七八年 Herne は月の兩同高度を測つて、子午線通過時を知り、之と綠威子午線通過時の豫報とから經度を知ることとを發表して居り、此の外月の子午線通過時刻觀測の考案は太陰法と併行して數多表はれた。一七五五年 Robertson は兩同高度を太陽の場合に應用し、赤緯の變化に對する改正表を發行したが其の理論は正しく今日に傳はつて居る。此の方法で船の眞正午に對する綠威の時刻を知れば直ちに經度が求められる。又逆に經度を知る場合には時計の誤差が求められる。Harrison の時計の試験にも、地方時の正確な決定には此の法が用ひられた、又最近無電報時の行はるる前迄は航海者は時折上陸して此の法を實施してクロノメーターの誤差を検したものである。

Vernier の名と共に知らるる Nonius は一五三七年太陽の方位角が四〇度以上離れた二時機に夫々太陽の高度を測つて緯度を求める方法を發表し Gemma は二個の星で此の問題を解いて居るから、高度を二回測る方法は舊い歴史を持つ譯であるが、今日に於ても高度を二回測つて緯度を求める方法は汎く行はれて居る。其の一例、所謂クロノメーター法の大要は、東西圈に近い太陽を測り、推定した緯度を使つて經度を求め、次に視正午に子午線高度から獨立に緯度を求める。推定した緯度が違つて居たとすれば、算定した經度も亦違つて居る筈であり、其の誤差は微分式から計算される。斯くして正しい經度と緯度とを得るのである。此の外任意の二回の觀測から各經度を計算し、二つの値の差を緯度の誤推に因るものと假定して經度



を補正し、併せて緯度をも求める方法も尙行はれて居る。是等の方法は作圖なしに筆算のみで船位を求められる所に特長があり、新航海術に比ぶれば特殊な方法と言へやう。

### 一 眞方位の測定

磁氣羅針儀を用ゐる船では自差を修正する爲に屢々眞方位を測定する必要がある。北極星の方位角表は航海曆に載つて居るし、日出没時又は任意の時の太陽の方位角は特別な表から推定位置に應じて求め得られ、之を船で羅針儀で測つたものと比較する。

Columbus は一四九〇年航海中、日出と日没との方位の平均から、眞南北を知ると共に、地磁氣の偏差が地方に依つて異なる事を發見し、又 H. E. Bell が一六九九年軍艦に乗込んで經度の研究を行つた序に偏差を研究して磁氣偏差圖を作つた。後には船で觀測した偏差を圖上の等偏差線と比べて經度を求むる法も説かれた位である。

若しも高度と同様方位角も船の上で弧の分迄も正確に測る方法があれば單一の星を測つて船の位置は決定せられ、天文航法に革命を齎らすであらうが恐らく夫は困難で、ジャイロコンパス等もまだ仲々それ程の物ではな

### 二 近時の傾向

上述の如く現在船位の決定は其の原理の簡明なると共に實施も簡單になつたが、此の原理の應用範圍内で種々の改良が行はれて來て居る。次に其の概要を記さう。

### 三 計算表の編纂

位置の線を求めるには推定位置は二三十哩位違つても差支ないから、緯度、時角の一度毎に高度と方位角を計算する爲の薄手の表が全盛である。

又同じ引数で高度も方位角も同時に出せる様にとの考案が多くなつて居る。之は球面三角形の解法の問題である。

水路部新高度方位角表(邦文及英文)

Aguino: *Newest Aviation and Navigation Tables.*

Comf. Drönsstokk: *Navigation Tables for Aviators & Mariners.*

Comf. Pierce: *Position Tables for Aerial and Surface Navigation.*

等は最新の表である。

### 四 航空機用の器具

航空機にも航海と同じ表を用ゐても大した手数は取らないが、無電報時の發達した今日時計には千回もするやうなクロノメーターを要しない。アメリカには今秒針を合せる腕時計をロンドン會社で製作して居る。之はラヂオで時を合せ、その時に秒針の指した位置に秒のダイヤルを廻す事が出来る緑威の時間と合せて置く(夜間用のものは緑威恒星時に合せる)。Lindbergh は最近時間の代りに度分秒で讀ませる腕時計を設計して造らせ既に市場に出て居る。之を緑威の時角に合せて置けば此の上なく便利であるに相違ない。

航空機用の特別な天測表

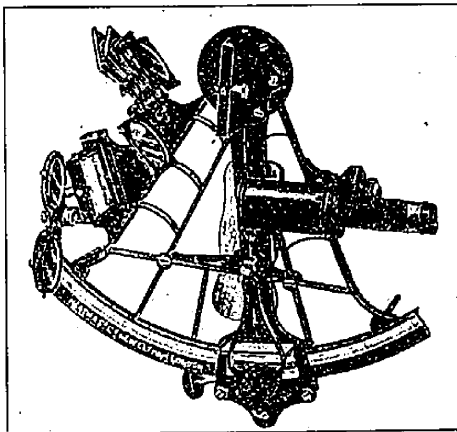
として色々あるが

Wooms: *Star Altitude*

Curvas は或る一對の星の

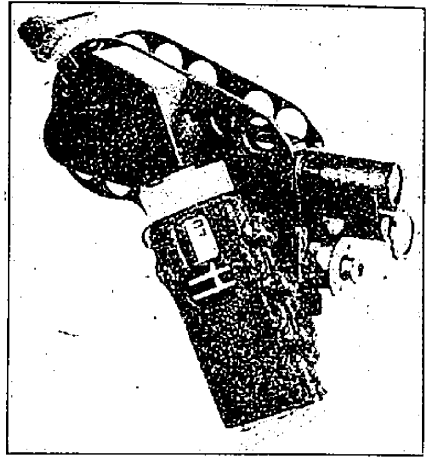
高度を同時に測つて、高度曲線の交點の座標から直ちに緯度と時角とが求

第一〇圖 現今の六分儀

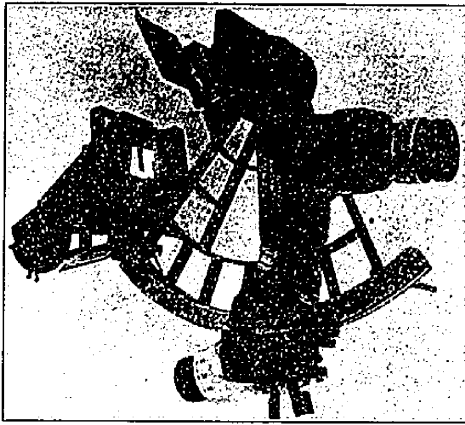


められるといふ面白いものである。

第一二圖 米國 Bureau of Standards 型氣泡六分儀



第一一圖 Coutinho 式氣泡六分儀



又半徑數百哩の區域内の何處でも利用される様に、其の中心點の經緯度を假定位置として高度と方位角とを求める爲の表も散見する。唯廣區域に亘る作圖の必要上、位置の圈の曲率を圖上に如何にして與へるかが問題であり、圖の投影法に依つて曲率も異なる。

尙獨逸ではノモグラムを以て數字の計算に代へた航空機専用の航海表も出來て居る。

#### 氣泡六分儀

航空機上では視地平を利用されない故、人工地平として水準器を備へた氣泡六分儀なるものを用ゐる。之には數種の型があるが、要するに氣泡の像と天體の像とを望遠鏡の視野内で重ねればよい

のである。第十一、十二圖に最新式の型二つを示す。

### 一五 夜間の天測

船の上で天體の高度を測るには視地平を便りにするが、之が見えない時に人工地平として水準器の氣泡を使用する工夫を Hadley は八分儀を發明した翌々年發表し、幾度か實驗を重ねたが失敗に歸し、爾後今日迄未だ解決されない、つまり前記氣泡六分儀も船の上では役に立たぬのである。蓋し船の動搖で氣泡に及ぼす加速度が絶えず變るからである。獨樂を廻して其の胴に横線を劃し、之を地平線と見做して角を測り、プレセッションに對する改正を施す如くなした八分儀も出來て居るが實用價値に乏しい。

夜間高速度で不羈な運動をした軍艦が、翌朝の黎明迄に相當確實な天測位置を知る必要はあるが、今の所困難である。一例として最近、中原海軍大尉の熱心な研究に依れば、夜間地平線の見えない時の星の觀測の結果、弦月夜では正しい位置に對し平均四哩、月なき夜は一〇哩迄の精度を得た尤も平分誤差は前者一哩弱であるに反し後者は七哩と出て居る。而かも此の程度の結果すら誰にでもは期待し得られない。

### 一六 船の速さの増加に伴ふ問題

船の速力が大となり、現今軍艦では三十節以上、航空機で百節以上の場合は珍らしくない。斯くの如く迅速に經緯度の變化する觀測者に取つては面倒なことが起る。

太陽の子午線高度が極大であると考へらるゝのは速力が遅いか、東西に走る場合にのみ然りて、南北方向の分速を持つ場合には船に關係的に太陽の赤緯が増減するのと同結果となる故に極大高度は子午線上の高度と等しくない。船が太陽直下の方向に向つて走る場合には子午線を過ぎて測る事になり、背にして走る場合には早く測る事になる。

又太陽の兩同高度で經度を求むる場合も同様の理で中央時刻の時角は零でなく、陸上での計算よりは面倒になる。

大 洋 航 海 (紀 世 十 二 — 紀 世 五 十) 發 達 早 見 表

| 代時                          |  | XX ← ..... 200年 ..... XVIII ← ..... 200年 ..... XVI ← ..... 100年 ..... XV (紀世) |                   |              |              |        |     |  |  |   |  |
|-----------------------------|--|---|-------------------|--------------|--------------|--------|-----|--|--|---|--|
| 航海家                         | 航路   | 航路日數(概距離)   | 業                 | 出            | 歸            | 總      | 速   | 大  | 航 海 概 記  | 航 法 及 器 具   |  |
| コロンブス<br>Columbus.          | 見發米北   | 三 五 日<br>(三五〇〇哩)  | 大西洋               | 3日8月 1492年   | 15日3月 1493年  | 7月12日  | 3—4 | 噸 100—40   | 聖多明各(1492年)、Pinar(93)、Nigua(93)の三隻より成る。西パロスに發してカナリヤ島に渡り之より眞西に向ひ十月十一日サン、サルウワドル島を發見す、西印度を巡航し翌年一月十三日歸途に就く、同年二月十八日アゾルズ島着五十噸未満の二隻の軍艦にて葡國を出で南大西洋に航し約五ヶ月を費し、南緯四十五度に達し暴風に遭ひ引返し歸途喜望峯を發見せりと云ふ<br>三隻の軍艦外運送船一隻を加へてリスボンを出帆しカナリヤ(八月十二日)喜望峯(十一月三十日)モザンビーク(翌年三月三十日)モンバサ、マリンド(三月二十九日)を経て千四百九十八年八月二十六日印度着<br>S. Antonio(120ト)、Trinidad(110)の五隻にて西國を發し千五百二十年十月二十一日マゼラン海峡を通過す、南太平洋を西航し翌年三月六日今のガム( )を發見し三月十六日フキリツピン群島に到着す、マゼランは土人に殺され船はこゝに至る迄に分散して「ウキタトリヤ」一隻(白人十八人、土人四人)歸國す | 帆船、磁氣偏差計、磁氣偏差不知)と毎時の速力(秒時計にて測定す)にて經度、緯度を推算する方法行はれたるも誤差大なり<br>極星と太陽正午の天測法にて緯度を測定せり故に緯度は二〇—三〇分程度の精度なるも經度は殆んど不明なり<br>恒風、信風、貿易風等自然の定むる針路に支配せらるゝこと多し   |  |
| ダイアス<br>D. Dias.            | 見發峰望希  | 一 二 〇 日<br>(四三〇〇哩)  | 印度洋               | ? 8月 1487年   | " 12月 1488年  | 1年 4月  | 1.5 | 噸 50   | 第一回には Endeavour 一隻にて英國出帆千七百六十九年一月四日ケープホルンを通り、四月十一日タビチに達し天體測測を行ひ、十月七日ニュージブラッド、翌年四月十九日オーストラリアを發見しジャバ、印度洋、喜望峯を経て歸國す到る處で測量を行へり、七十四年(クロナメル第二回千七百七十二年、七十四年(クロナメル第三回千七百七十六年、七十九年(クロナメル)   | 漸長圖法 (Maroteur 156六五)<br>對數表 (Napier 161四)<br>羅針儀差 (Burrus and Athanasius 一六三二)<br>地球表面弧の一分の長さ (Norwood 一六三七)<br>世界の風の圖 (Halley 一六八八)<br>羅針儀差圖 (Halley 一六九九)<br>六分儀 (Campbell 一七五七)<br>クロナメル(Charnson 一七六六)<br>航海曆 (佛一六九七、英一七六七、獨一七三六)<br>バネトログ (英一七九二)<br>蒸氣船 (Edison 一八三三)<br>世界海流の圖 (米一八五〇、英一八七二)<br>新航海法 (一八七五)<br>ケルダイン羅針儀 (一八七六) ジイロコムバス (九一七)<br>音響測深儀 (Cannell 一九一七)<br>無電方向線法 (一九一九) |  |
| ガマ<br>Vasco da Gama.        | 航初度印   | 一 五 〇 日<br>(三五〇〇哩)  | 印度洋               | 25日3月 1497年  | 18日9月 1499年  | 2年 6月  | 2—3 | 噸 100—120  | 第一回には Endeavour 一隻にて英國出帆千七百六十九年一月四日ケープホルンを通り、四月十一日タビチに達し天體測測を行ひ、十月七日ニュージブラッド、翌年四月十九日オーストラリアを發見しジャバ、印度洋、喜望峯を経て歸國す到る處で測量を行へり、七十四年(クロナメル第二回千七百七十二年、七十四年(クロナメル第三回千七百七十六年、七十九年(クロナメル)   | 漸長圖法 (Maroteur 156六五)<br>對數表 (Napier 161四)<br>羅針儀差 (Burrus and Athanasius 一六三二)<br>地球表面弧の一分の長さ (Norwood 一六三七)<br>世界の風の圖 (Halley 一六八八)<br>羅針儀差圖 (Halley 一六九九)<br>六分儀 (Campbell 一七五七)<br>クロナメル(Charnson 一七六六)<br>航海曆 (佛一六九七、英一七六七、獨一七三六)<br>バネトログ (英一七九二)<br>蒸氣船 (Edison 一八三三)<br>世界海流の圖 (米一八五〇、英一八七二)<br>新航海法 (一八七五)<br>ケルダイン羅針儀 (一八七六) ジイロコムバス (九一七)<br>音響測深儀 (Cannell 一九一七)<br>無電方向線法 (一九一九) |  |
| マゼラン<br>Feldinand Magellan. | 周一界世てめ初  | 一 一 〇 日<br>(八五〇〇哩)  | 世界                | 10日 8月 1519年 | 6日 11月 1522年 | 3年 3月  | 2   | 噸 75, 85, 90, 110, 120   | 第一回には Endeavour 一隻にて英國出帆千七百六十九年一月四日ケープホルンを通り、四月十一日タビチに達し天體測測を行ひ、十月七日ニュージブラッド、翌年四月十九日オーストラリアを發見しジャバ、印度洋、喜望峯を経て歸國す到る處で測量を行へり、七十四年(クロナメル第二回千七百七十二年、七十四年(クロナメル第三回千七百七十六年、七十九年(クロナメル)   | 漸長圖法 (Maroteur 156六五)<br>對數表 (Napier 161四)<br>羅針儀差 (Burrus and Athanasius 一六三二)<br>地球表面弧の一分の長さ (Norwood 一六三七)<br>世界の風の圖 (Halley 一六八八)<br>羅針儀差圖 (Halley 一六九九)<br>六分儀 (Campbell 一七五七)<br>クロナメル(Charnson 一七六六)<br>航海曆 (佛一六九七、英一七六七、獨一七三六)<br>バネトログ (英一七九二)<br>蒸氣船 (Edison 一八三三)<br>世界海流の圖 (米一八五〇、英一八七二)<br>新航海法 (一八七五)<br>ケルダイン羅針儀 (一八七六) ジイロコムバス (九一七)<br>音響測深儀 (Cannell 一九一七)<br>無電方向線法 (一九一九) |  |
| クック<br>Cuptain Cook.        | (見發洲濠)量測的界世  | 六 〇 日<br>(五〇〇〇哩)<br>七 八 日<br>(五〇〇〇哩)<br>七 八 日<br>(五二〇〇哩)<br>五 五 日<br>(六七〇〇哩)  | 太平洋               | 30日 7月 1768年 | 12日 6月 1772年 | 2年 11月 | 3—4 | 噸 320—460  | 第一回には Endeavour 一隻にて英國出帆千七百六十九年一月四日ケープホルンを通り、四月十一日タビチに達し天體測測を行ひ、十月七日ニュージブラッド、翌年四月十九日オーストラリアを發見しジャバ、印度洋、喜望峯を経て歸國す到る處で測量を行へり、七十四年(クロナメル第二回千七百七十二年、七十四年(クロナメル第三回千七百七十六年、七十九年(クロナメル)   | 漸長圖法 (Maroteur 156六五)<br>對數表 (Napier 161四)<br>羅針儀差 (Burrus and Athanasius 一六三二)<br>地球表面弧の一分の長さ (Norwood 一六三七)<br>世界の風の圖 (Halley 一六八八)<br>羅針儀差圖 (Halley 一六九九)<br>六分儀 (Campbell 一七五七)<br>クロナメル(Charnson 一七六六)<br>航海曆 (佛一六九七、英一七六七、獨一七三六)<br>バネトログ (英一七九二)<br>蒸氣船 (Edison 一八三三)<br>世界海流の圖 (米一八五〇、英一八七二)<br>新航海法 (一八七五)<br>ケルダイン羅針儀 (一八七六) ジイロコムバス (九一七)<br>音響測深儀 (Cannell 一九一七)<br>無電方向線法 (一九一九) |  |
| 最近レコード                      | 大西洋四日二十時間<br>(ニューヨーク—サザン)<br>(ブトン、約三二五七哩)<br>太平洋八日六時二十七分<br>(横濱—バンクレーパー)<br>(約四二九〇哩) | 平均 18   | 太平洋最大 21<br>大西洋 " | 10,000       | 60,000       |        |     | 大洋洋のレコードは「ジョイロップ」號往復平均二十七節〇二、太平洋は「エンプレス、オプ、ジャパン」號の復航二十一節二ナリ<br>太平洋は大型汽船(平均八〇〇—一〇〇〇トン)約二百七十隻あり、平均速力十四節内外なり<br>大洋洋は其數約十倍にして速力は平均二十節内外なり<br>太平洋には四百隻毎に一隻、大西洋には三十隻毎に一隻ある割合となる。 |  |   |  |

スエズ、パナマ經由約五〇日にて世界一周す(一九三三三七哩)

是等の算式を書くことは省くが、差異の大きい場合を例示すれば日本の緯度三五度、冬至の時、針路南、速度三〇節で走る軍艦では極大高度の間は八・五分後れ高度差は二分になる、若し一二〇節の飛行機ならば時間差は三五分、高度差は三五分になる。

尙之と關聯して、船が東西分速を持つ場合には船の經度が刻々に變るから精密な計算又は速度が速いときには、時計に依る時間の経過と太陽の時角の變化(時差率の變化はないものとしても)とは等しくはない。相互に換算を要することになる。

## 一七 航海曆の問題

英曆は一七六七年、佛曆は一六九七年、獨曆は一七七六年、米曆は一八四九年から刊行されて居る。當初の目的は航海者用であつた。之「Nautical」なる字を冠するもののある所以である。併し、天文學固有の發達に伴ひ一九〇三年英曆は航海者用曆を別冊として分刊することになり各國も之に倣つた航海曆には天體の位置を示すに E.T., Dec., R.A.M.S., R.A. 等が載つて居る。

さて航海者が推定位置に於ける時角を求むるには、次の關係式に依る。

Hour Angle = Greenwich Hour Angle - Westery Longitude

G.H.A. = G.M.T. - 12<sup>h</sup> + E.T. .... 太陽

G.H.A. = G.M.T. - 12<sup>h</sup> + R.A.M.S. - R.A. .... 月、惑星、恆星

即ち總て 12<sup>h</sup> の加減を要する上に、航海曆からは平均太陽の赤經と、月なり星なりの赤經と二つ取出して挿入を要する面倒がある。殊に漁船ですら天測を必要とする今日、計算を容易ならしむる爲には時角の算出法を簡明ならしむるを要する。故に前式に於て

E = E.T. - 12<sup>h</sup> ..... 太陽

F = R.A.M.S. - R.A. - 12<sup>h</sup> ..... 月、惑星

R = R.A.M.S. - 12<sup>h</sup> ..... 恆星

(但し E, R' には適宜 24, 48 を加へて、常に 0<sup>h</sup> - 24<sup>h</sup> の正の値を與へる)

と置いて此の E, R' を表に載せることにすれば、

G.H.A. = G.M.T. + E ..... 太陽、月、惑星

G.H.A. = G.M.T. + R - R.A. .... 恆星

となり、取扱は齊一になり、手数も省けるので我國の航海年表に昭和八年の分から之を實施される筈である。勿論 R.A.M.S. や R.A. も表中適當な場所に保存はされる。

英國では既に E.T. - 12<sup>h</sup> = E, R.A.M.S. - 12<sup>h</sup> = R だけを實行し、獨國では H.A. + 12<sup>h</sup> を Zeitwinkel と名づけて居る。又近刊米國の一九三三年の分には、綠威常用時の毎時に於ける月の綠威時角を掲げてある、E.T. は古來 M.T. - A.T. を (+) とされたが、無電報時に依り今では平時から眞時を取出す機會が多くなつたので、A.T. - M.T. を (+) と規約する國もある。前の式は之に依る。

## 一八 附 記

航海天文學に關する著書は各國に數多ある。其の内で教科書的のものを二三擧ぐる。

海軍航海術 (非賣品)

Admiralty Manual of Navigation Vol. II.

Dutton: Navigation and Nautical Astronomy.

Lehrbuch der Navigation an der Kaiserlichen Marineschule.

Manuale dell' Ufficiale di Rotta.

特に航空機に關するもの

Weems; Air Navigation. Immler: Flugzeugnavigation.

前頁の附表は米村海軍中將の厚意に依り其の調査せられし一覽表を轉載させて貰つたものである。(終)

## 天體分光學に就て (二)

理學士 藤田 良雄

### 五、惑星のスペクトル

惑星、衛星より我々に達する光は大部分反射せる太陽光線でありますから其のスペクトルは太陽に類似し、連続な背部にフラウンホーファー線を示して居ります。木星、土星、天王星、海王星等は此の外に強い吸収帯を持つて居り、此の順で強さは増して居ります。太陽光線が地球の大氣を通過する事によつて生ずる telluric band に就いては既に述べましたが、地球と類似の大氣を有すと考へられる金星や火星のスペクトルに、之に相當する線があるかどうか種々研究された處によりますと、惑星がすみやかに地球に近づき或は遠ざかりつゝあつて、爲にドップラー効果で線がずれ各々が別々に認められる場合を除いては telluric band は惑星帯に重なつて隠す爲、其の成功は覺えない様であります。ウィルソン山の天文臺では火星スペクトル中に微かながら telluric band が存在する事を認めました。それによれば地球大氣より水蒸氣が 5% 酸素が 15% 多いのであります。彗星のスペクトルの特徴としましては、發起スペクトルとして永久瓦斯の分子による帯があります。頭部の方にシアン、尾部に窒素及一酸化炭素の帯を含んで居る彗星帯の最も著しきものの多數は正常状態に於ける分子に吸収されたものであります。

### 六、恒星のスペクトル

恒星のスペクトルの観測は、最初は肉眼で行はれましたが星の光はスペクトルに擴がる時は更に弱くなりますから、良き効果を擧げる事が出来ず一八八〇年ハッギンス及H・ドレーパーにより始めて寫眞的方法が用ひら

るゝに至つたのであります。之には二つの方法があり、

(A) 細隙分光寫眞器 (slit spectrograph)

(B) 對物鏡プリズム (objective prism)

であります。

(A) は細隙を有する分光寫眞器、(B) は望遠鏡の對物レンズの前にプリズムを附けた装置であります。

(A)(B) 共に夫々特徴を持つて居ります。(A) は星のスペクトルの外に比較スペクトルを撮る事が出来、波長を決める場合に便利ですが、光を非常に失ひ且一度に一つの星しか撮れません。之に反し(B) は入射する光の大部分を利用して得只一つの寫眞板に數十の星のスペクトルを同時に撮る事が出来ず。比較スペクトルの撮れない事は不便であります。乾板の上に充分知られた吸収線を持つ物質のスクリーンを置く工夫があります。然し星の線程くつきり出ませんから、細隙分光器程正確にはいけません。此の外細隙分光寫眞器は光の失ひ方が烈しい爲、大なる望遠鏡をばなければならぬと云ふ不便もあります。

オブゼクティヴプリズムの前に線廻折格子(wire grating)を置く方法はヘルツスプルング(一九一八年)、コールシュッター(一九二三年)、グリーヴス、デイヴィスン、マーティン(一九二五、一九二七年)等により試みられました。

又細隙分光寫眞器の細隙の前に中性ガラスの小なる楔を置き、細隙の一端から他端に向つて吸収が増す事を利用した方法は、一九一七年メルトン及ニコルソンにより實驗室で試みられ、一九二三年H・H・プラスチックにより星に應用されるに至りました。

星の分光的観測はリック、ウィルソン、ドミニオン、ヤークス等の天文臺で盛んに行はれる様になりましたが、其の中で最も組織だつた観測はハーバードのピケリング及キャノンにより行はれたのであります。兩氏はオブゼクティヴプリズムを用ひ一九一八年から一九二四年に涉り、ヘンリイ・ド

レーパー星表を完成致しました。之には約二十二萬五千三百個の星のスペクトル、位置、光度が記載されてあります。

フラウンホーファー以來星のスペクトル研究は盛んになりましたが一八六四年のハーギンス、セッキの研究發表までは未だ啓蒙時代の域を脱しては居なかつたのであります。ハーギンスは數個の明るい星を調べ、ソヂウム、マグネシウム、カルシウム、鐵、水素等の線を認めました。次でセッキは次の様な結果を發表しました。

(一)星のスペクトルも太陽スペクトルの如く本質的に闇線スペクトルである。之は星も亦瓦斯狀大氣に包まれた高温白熱の光球なる事を意味する。星の一部は又輝線を現はして居る。

(二)星のスペクトルに於ける線は既知元素の線として見分ける事が出来る。(現在既知元素の線として認められて居ない線は非常に少く、又星に於て行はれる分光的煽昂の殆ど總ての状態が實驗室に於て完全に繰返し得る事は注目すべき事でありませう。)

(三)星の數は多いがスペクトルは少數のクラスに分ける事が出来る。即ち

(A) 水素の強い闇線を持ちしもの

(B) 金屬の線が多いもの

(C) 赤の方に帯をもつもの

(D) 紫の方に帯をもつもの

其の後ハーバードに於ける研究により總ての星のスペクトルは連続的な系列に排列する事が出来る事が明らかになりました。即ち各々の星は一つの型から他の型への轉移の各階梯をあらはすのであります。

ドレーパーの分類はP、O、B、A、F、G、K、M、R、N、Sなる順でありまして各々が更に細かく分れて居ります。例へばO型はO<sub>a</sub>、O<sub>b</sub>、O<sub>c</sub>等に分れてA型はA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>に分れて居ります。前に述べましたセッキの第一型はBからF<sub>2</sub>、第二型はFからK、第三型はK、及M、第四型はN、Rに相當します。このスペクトル系列の著しい性質は一次的なる事でありまして、此の事は

星のスペクトルの特性が其の表面に於ける、單一なる物理的條件によつて決定される事を意味します。色々のクラスの特徴をあらはす線を調べますと、星の大氣中に於ける原子の煽昂度合なる物理的條件に左右される事が判ります。O型では多くの線は二重、三重に電離された原子によつて起りますが、B型からA型では電離度は漸次減少しF型に至つて弧線があらはれ中性原子の存在を示します。G型K型に於ては弧線が特に著しくなります。M型に至れば、帯があらはれ、分解しない化合物のある事を示します。又一方に於て低い煽昂状態をあらはす ultimate arc line が強くあります。煽昂状態の差異は星の本體又は大氣に於ける温度の差異に歸せしめられます。

星の大氣の問題 星も太陽と同様に非常に熱せられた瓦斯體で、殆ど透明な大氣を持つて居るものと考へられます。其の本體即光球の有効温度は星の内部から得る熱の多少により違ひますが、それを包む大氣は光球の温度及星の表面に於ける重力に左右されます。

星の大氣の温度と密度とが星のスペクトルに及ぼす影響を調べて見ますに、先づ光球の温度が増しつゝある星の系列を考へる事と致します。任意のスペクトル線の強度は其の線を吸収する状態にある光球上の原子の數と俱に強くなります。温度が上昇するにつれて原子の電離する量が増し弧線の吸収は行はれなくなります。それ故星の温度が最低の時、スペクトルの特徴として元素の ultimate arc line と化合物による帯とを見る事が出来ます。温度が増すと俱に帯は弱くなり遂には消失します。元素の ultimate arc line は最初はあらはれて居て、或る場合には強度が増しますが温度が高くなつて電離が始まり弱くなり弱くなります。subordinate arc line (副弧線) は煽昂状態の中性原子が増加する爲段々強くなりますが、電離が始つて中性原子の減少が著しくなれば弱くなつて了ひます。更に高温になれば弧線は消失し ultimate line が最も長くあらはれて居ります。一般に ultimate arc line は冷し星に於て強く、特に赤色矮星に於て非常に強くありま

す。

次に enhanced line と温度との關係であります。單一電離原子は低温では非常に少く、中性原子が減ずるに従ひ増して來ます。中性原子が益々減じますと第二電離が始まり、單一電離原子の数は減少し、順次電離階梯が進みます。電離原子の ultimate line は電離が始つて中性原子の ultimate line が著しく弱くならない内にあらはれ始め、弧線が消失した時極大となり、以後弱くなります。

subordinate enhanced line は高温に於て極大に達します。星のスペクトルでは今述べた様な現象が起るのでありますが、二重或は三重に電離した原子の線は實視部に起る事は稀であります。若し温度が無限に増加するならば、總ての元素は高次の電離状態となり、實視部で見える事の出來る線はなくなり、スペクトルは單に連續なるに過ぎないでありませう。H・H・プラケットの研究によりますと、或る星では電離ヘリウム及水素の線を除き、すべての線が消失して居るのであります。

以前は高温星が金屬線を持たないこと、永久瓦斯の線があらはれて居る事は、金屬の原子が此の温度で瓦斯を發生しながら分解するのによると假定されて居ましたが現在では、金屬線のない事は實視部に線を持たない高次の電離状態に入る爲であると解釋されて居ります。冷却星に於て金屬の弧線が強く、永久瓦斯の線が弱いか、若しくは全然ないのは、永久瓦斯の線は高い煽昂電壓を持つて居りますから、此等の線を吸収する中性原子を得るには、金屬の原子を電離するよりも多くのエネルギーを要する爲であります。

スペクトルに及ぼす壓の影響は如何と言ひますに、星の大氣の密度は非常に小さくありますから、其の大氣の壓の差異はスペクトル線に直接に影響する事は少いと考へられますが、電離の度合を變化するといふ間接の影響を持つて居ります。低壓は電離を促します。従つて此處に二つの星があつて、一つは低壓、一つは高壓としますと、電離に伴ふ總ての現象は前者

の而も高温に於て行はれるのであります。スペクトル線が極大強度に達する温度は壓力に關係し、温度は觀測より求められますから、壓を計算する事が出來ます。ファウラー、ミルンが始めてこの勘定を致しました。其の後メンツェル、ペイン等が良き結果を得ました。此の場合一つの線をつかまへて來てそれによつて計算するのでありますから、得られた壓は星の大氣の壓の一種の平均値と考へられるのであります。最初に撰ぶ線が異なれば、求められた壓も亦異なるのは驚くにあたらないのであります。ultimate enhanced line から得られたものは  $T_{01}$ 、 $T_{02}$  氣壓の程度でありますが中性又は電離原子の subordinate line から求めますと、更に高壓になります。多くの研究を集めますと、星の大氣の壓は下層で  $T_{01}$  上層で  $T_{02}$  氣壓位だと考へられます。

星に存在する元素 温度が高くなるに従ひ、豊富にある元素のスペクトル線は量の少い元素の線よりも早くあらはれます。スペクトル線が頂度あらはれ始める點、或は消失する點のコンディションから、其の線を生ずる元素の量が如何程か計算する事が出來ます。水素はバルマー線として殆ど總ての星に存在して居ります。ヘリウムは O 型及 B 型星に存在し又 He<sup>+</sup> も認められます。酸素は O<sup>+</sup> 及 O<sup>++</sup> として高温星に多數存在し、マグネシウムは A-M 型星中に多數の線を持ちます。其他珪素は Si, Si<sup>+</sup>, Si<sup>++</sup>, Si<sup>+++</sup> として存在し、硫黄は S, S<sup>+</sup> として、カルシウム、チタン、鐵等は中性及單一電離の状態で存在する事が認められて居ります。同じスペクトル型では元素が違つて居ても、線の比較強度が類似して居ますが、型が違へば、強度も亦異つて居ります。之は電離及温度煽昂の理論により充分説明されます。星のスペクトルで分子による吸収帯はドレーパーの後の型の星にあらはれ、今までには次の如き二原子分子が見出されて居ります。

BO, AIO, TIO, ZnO, SeO;

O<sub>2</sub>, CH, CN;

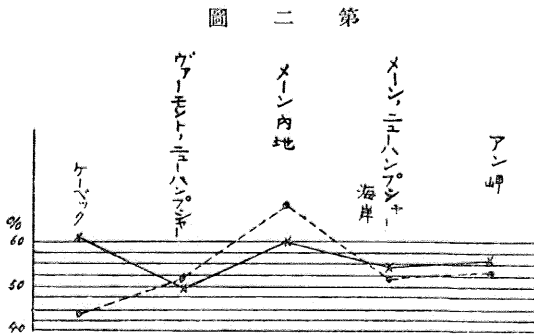
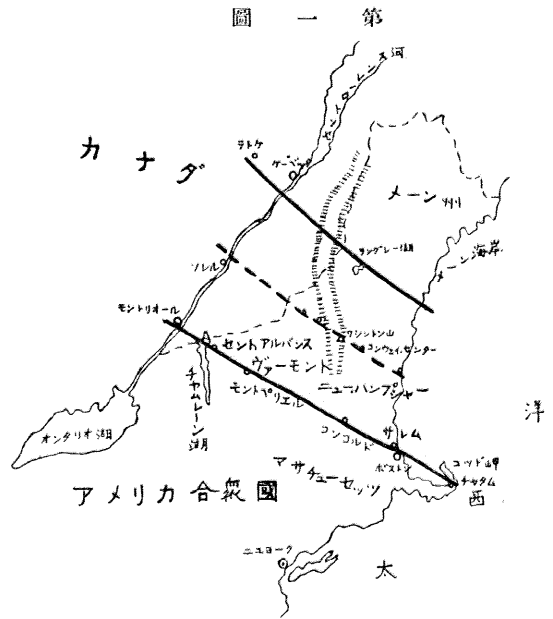
H<sub>2</sub>, NH, OH, MgH, CaH (太陽黒點にのみ現れる)

少数の分子火花スペクトル ( $\text{CO}^+, \text{N}_2^+, \text{O}_2^+$ ) は電離エネルギーが解離エネルギーよりずつと大きい爲、星のスペクトルには決してあらはれません。星の分子結合に解離の理論を應用した最初の人はエートキンソンでありまして  $\text{NiO}$  を調べました。其後クリスティ(一九二九年)は  $\text{NiO}$  に就き計算し酸素の部分壓<sup>10</sup> 氣壓を得ました。ジョイによりオミクロン・セチ (O. Cetti) 星のスペクトル中に見出された發起帯はバクサンダル(一九二八年)により酸化アルミニウム<sup>11</sup>の線として認められました。メリルはM型から特別なグループSを區別致しました。M型がチタンの帯のみを示すに反し、これは不明の帯を持つて居ります。この帯が酸化ジルコン ( $\text{ZrO}_2$ ) による事はバクサンダル及メリルが確めました。R、N型のスペクトルは炭素の化合物より起る或る帯により特徴づけられて居ります。實驗室で最初に此の帯を見出したのはウオラストンでありまして Swan band と名づけられ  $\text{C}_2$  によるのであります。サンフォード(一九二九年)はN型星の Swan band  $\lambda 4737.6$  で二つの弱い副線を認めたのであります。最近キング及バージの實驗室における研究によりますと、一方は  $\text{C}_2$   $\text{C}_2$  なるものによるのださうであります。他の一つはメンツェル(一九三〇年)は  $\text{C}_2$   $\text{C}_2$  によるのだと言つて居ります。M型N型の星の區別は  $\text{C}_2$ ,  $\text{TiO}$ ,  $\text{CO}$  の解離平衡の安定に就き觀察して得られるのであります。(未完)

## 雑 録

### 本年の皆既日食に就いて

昨年十一月のポピュラー・アストロノミー誌に本年九月一日の皆既日食に就いて詳細な注意が記載されて居る。主に観測隊の爲に書かれた様であるが此に大要を御紹介します。



皆既の徑路の北東の限界はラトケの近傍を通りケイベックの西四十哩のセントローレンス河を横切り、ラングレー湖を越えメイン海岸のボース湾に達して居る。西南の限界はモントリオールの西の郊外を通りチャムレーン湖の北端を過ぎりセントアルバンズ、モントペリエル、コンコルド、サレム等を通り、コッド岬のチャタムに達して居る。中心線はソレルの東十里のセントローレンス河を横切りワシントン山(ニュー・ハンプシャー)の頂上の東一哩半の地帯を通り海岸に達して居る。(第一圖参照)

観測地帯を選ぶに當つて最も重要な事は、天候である。第二圖は一九二五年から一九三一年の間の毎年八月十五日から九月十五日までの午後三時に於ける晴天の比率を表したもので、黒い線は観測材料全部の平均値、波線は八月三十一日を含む一週間の平均値である。ケイベック及メイン内地は三十二日の平均では他より幾分良く大體六十パーセントである。然しながら七日間の平均ではケイベック



夕は最も悪い。ワシントン山の頂上に於ける記録は七年間で一月の平均も八月三十一日を含む一週間の平均も同じく三十八パーセントであるが之は恐らく午後になつて屢々雲が山の峰を包む爲であらう。皆既の徑路全體を通じホワイト山脈の高い山を含む地方を除き、晴天は約五十五パーセント位だと考へられる。

晴天を防げる原因として次の四つが擧げられる。

(一)合衆國の北の國境に沿ひながらセントローレンス峡谷を通過する風は一週に平均一回又は二回で約二十四時間継続し、其の後に来るものは雨であり且可なり強い南東及南西の風が吹く。

(二)メキシコ灣又はカリビアン海から来る季節暴風がある。九月には一二回あるが八月は比較的稀れである。これは約三日間続き、烈しい雨と北東及北西の強風を伴ふ。

(三)霧であつて、夜半過ぎに生じ始め正午前には霽れるが沿岸地方は終日續くことがある。

(四)午前中晴れて暖いと午後になつて積雲が現れる。此の様な日は八月九月には割合に多いから觀測隊は食の線に沿つて擴がつて居る事が望ましい。

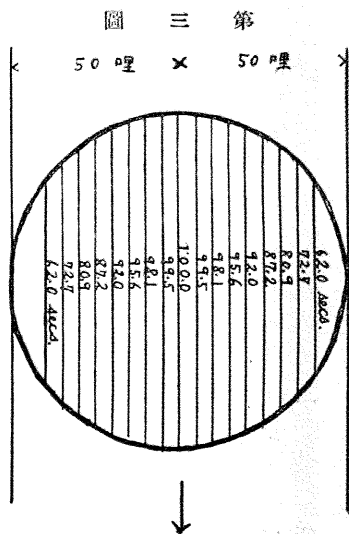
食の線に沿ふた地點に於ける八九月の雨量は平均三、四吋、高山では八一〇時である。又メインからケーベックにかけて午後三時半の平均温度は七十二度である。食の中心線にあるコンウェイ・センター(ニューハンプシャー)の皆既食のデータは次の如くである。

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| コンウェイ・センター(44°N, 71°W) |                           |
| 食の始                    | 8 31 2 19 33 p.m. (東部標準時) |
| 皆既の始                   | 3 28 19                   |
| 皆既の終                   | 3 29 58                   |
| 食の終                    | 4 33 27                   |
| 皆既時間                   | 99秒                       |
| 徑路の幅                   | 102.6哩                    |
| 射影の速度                  | 2967 呎(一秒に付)              |

太陽の高度 30°; 方向西より 15° 南  
中心線から離れた地點の皆既時間は

$D = T \sqrt{1 - (b^2/a^2)}$

で與へられる。但Tは中心線に最も近き點に於ける皆既時間、bは一地點から中心線までの距離哩で表す、aは該地點に於ける徑路の幅の二分の一である。Tはメイン海岸では九十八秒、セントローレンス河の近くでは百二秒である。aは五一・四哩から五〇・九哩まで變る。



今中心線に於ける皆既時間百秒とし徑路の幅を百哩として前述の公式を用ひて得た結果を示すと第三圖の如くである。平行線の間隔は五哩とした。中心線から五哩離れた點では皆既時間は極大より秒短く、十五哩離れた處では四・四秒短い。

コッド岬では六十秒、ポーツマスでは八十五秒、ボートランドでは九十二秒、ワシントン山の頂では九十九秒、ニューポートでは九十八秒である。我々は食の徑路を次の四つの部分に別ける事が出来る。第一はメイン海岸に沿ふた地帯、第二は海岸から山間地方に渉る、第三はホワイト山脈、第四は山間部からセントローレンス河を越えてヨーク、ビーチに到る。

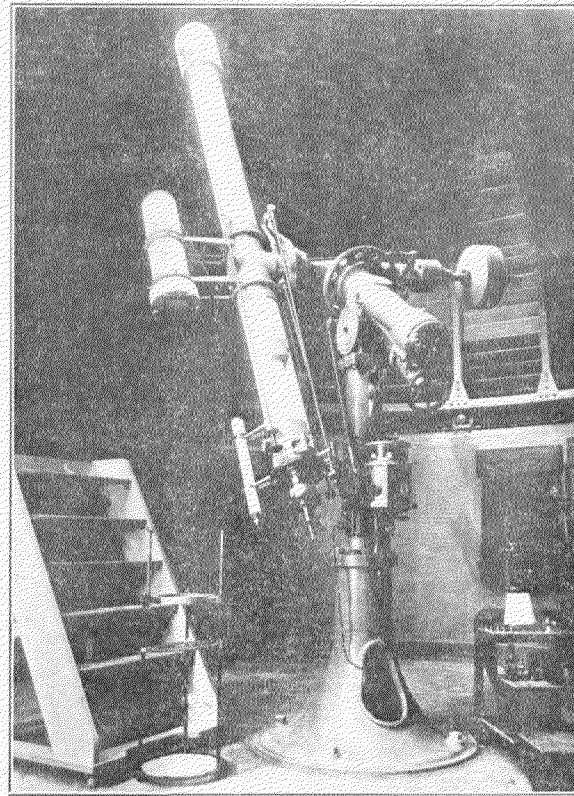
第一のメイン海岸はポピュラーな避暑地である。第二の地方は二百呎から五百呎位の廣野を持ち、觀測器械を置くに適當なホテル、庭、農園等がある。第三の山岳地方は四千から六千呎の高山を持つ。就中ワシントン山(六千二百九十呎)の山頂のすぐ近傍を中心線が通るが、山頂での晴天の割合は低地よりも悪い。

ホワイト山脈から北の方に進むと丘や美しい湖水がある。山の頂度北側は千呎位あるがセントローレンス河では水準に下りカナダ國有鐵道が徑路を切る點では千四百呎位になる。

斯の如く今度の皆既食は皆既の時間こそ短いが、交通は便であり、氣候も割合に、いから多くの觀測隊が出掛けてよき結果を得られん事を切望する次第である。(且生)

# 東京科學博物館の天體望遠鏡

東京科學博物館では昭和六年秋上野に新装なると共に、事務館屋上に口径二〇〇浬（八吋）の赤道儀を据えつけた。目的は廣く之を公開して、民衆をして天體に親しませ、天文学を普及し、延いては一般科學知識になじませて、科學と實生活を結びつけやうとするにある。



口径は二〇浬で大きくないが、造る所は日本光學工業株式會社、すべてが（對物レンズの硝子素材を除く）我國で造られ、國産品の匂りに満ちて居る點で大いに意を強うするに足る。大體の形はツァイス型に則つて造られたもので、頗る圓滑に運轉される。

望遠鏡の焦點距離は三六〇浬、倍率が六〇、九〇、一四四、二〇〇、二八八、四〇〇と變へられるやうに接眼鏡が各種取ませ七箇附屬してゐる。本望遠鏡の他に寫眞望遠鏡が附屬して居る。口径一〇・四浬、焦點距離五〇浬、F四・八、キャピネ判

用である。又本望遠鏡の方にも寫眞器がつくやうになつて居り、之によると太陽や月が九浬大に撮影出来る。

レンズは可成り良い。アポクロマティックになつて居り、球面收差、帶收差は殆ど無い。アステイグマティズムが少し見受けられるが、妨げとなる程ではない。我國で斯程のレンズを作り得るやうになつたのを見ると心強い感じがする。

同館では既に昨年十一月より一般公開して民衆に天體を觀せて居る。當分の間は毎週一回土曜の夜で、整理の都合上當日の朝から本館正面入口に於て觀測券を無料で希望者に發行して居る（許容人員六十人）午後五時から觀覽が開始されるから希望者は此券を持つて本館北側入口（兩大師側）より午後五時頃入館されるとよい。

（鈴木敬信）

## 雜 報

●太陽の水平直径 この種の觀測は古く一八七六年に豪長 Behrman に依てカムピドリオ天文臺に於て始められ今日に至る迄全く同じ方法で行はれて來てゐる。晴天の時には缺さず、正午にエルテル千午儀を以て太陽を觀測する。白色スクリーン上に太陽を撮影し、直径一米程の像を作り、其の周縁が測微尺の七本の線上を過ぎる瞬間を四人の觀測者に依り同時に目耳法に依て測定する。最近數年間の結果は左の通りであるが、一九二五年の始めには極小を示し、それから次第に増加してゐる。最近の所は未だわからないが恐らく減少し始めてゐるのだらう。

| 年      | 太陽半徑 R     |
|--------|------------|
| 1924.0 | R = 961.03 |
| 1925.0 | = 960.63   |
| 1926.0 | = 961.02   |
| 1927.0 | = 961.54   |
| 1928.0 | = 961.58   |
| 1929.0 | = 961.63   |
| 1930.0 | = 961.68   |

この太陽半徑變化の多少週期的であるのは、太陽内部に發生するエナジーが、輻射されるエナジーと完全には釣合はない爲に起るものであらうと G. Armellini は云つてゐる。尤もこれ等の事を論ずるには觀測の精度が必要なるものである。一九三〇・五に對する、四人の觀測者が得た値とそれに對する公算誤差は  $961.77 \pm 0.15$ ,  $961.49$

H. 0.705, 961.778 H. 0.706, 961.765 H. 0.708 である。一九二九年六月以降パイル・ヘリオメーターに依る観測が始められたから、この點に關する問題も次第に解かれるであらう。(R. Osservatorio Astr. di Roma N. 34) (中野)

●新小惑星 最近一年間に軌道の確定された小惑星として一五三番から一七八番までの番號が決定された。例年發表される詳しい報告はまだ受取らないけれども、本年の小惑星衝推算表には、一八三個全部の軌道要素表もつけられてゐる。それによれば新小惑星の中トロヤ群のものが二個、ヒルダ群のものが二個ある。トロヤ群は木星と同じ週期、ヒルダ群は木星の三分の二のものである。(神田)

| 番號 | 名稱            | M <sub>0</sub> | ω     | Q      | i     | φ    | α     |
|----|---------------|----------------|-------|--------|-------|------|-------|
| トロ | 1172 Aeneas   | 276.07         | 45.0° | 246.04 | 16.07 | 5.08 | 5.219 |
| ヤ群 | 1173 Anchises | 246.3          | 30.1  | 233.8  | 7.0   | 7.9  | 5.104 |
| ヒル | 1162 1930 AC  | 353.7          | 233.4 | 40.6   | 1.9   | 5.9  | 3.962 |
| ダ群 | 1180 1931 GE  | 345.8          | 217.7 | 38.3   | 7.2   | 10.3 | 3.965 |

●長田彗星 十月十日頃長田彗星の光度が劇強かつた事は本誌第二十四卷第二一五頁に記載したが、ポピュラー、アストロノミーにヤークス天文臺のファン・ピースプロックの記せる所によれば、同彗星は九月末に於て全光度十一等、十月五日には十二等又は十三等に迄降つたが、十月十日には八月頃と光度殆んど同じく八等星となり、寫眞には太陽と殆んど反對の方向角四〇度の方に長さ十五分の尾があり、尙方向角一一〇度の方向にも他の尾を認めた。十月十七日には九等、二十一日には十等に降つた。十月六日佛國ベサンソンの観測があるから五十六日の間に爆發が起つたものであらうと。筆者は十月八日及び十日夕に十一種赤道儀で観測した時、八等乃至八等半で非常に輝いてゐるので意外に思つたが、九月中は全く観測の機會がなかつたので爆發したものとは氣付かなかつた。(神田)

●天體干涉計に依る観測の結果 ハーヴァード大學天文臺に於ける W. A. Calder は十五吋屈折鏡の對物レンズの前に自製の干涉装置を置き觀測した結果を發表してゐる。この方面の第一人者伊太利の Messini は木星衛星の扁率、恒星、連星の有效波長測定、近接連星の光度差測定、近接連星の軌道測定等に干涉計の方法を應用し多くの結果を發表して居り、一般に天文學に於ける干涉計の應用は強調され幾多の考案が爲されてゐる折柄 Calder の發表は少なからず考慮に價するものであ

らう。尤も今日迄にこの方面の研究に指を染めた人は數人に過ぎなかつたが、其の觀測報告の少ない理由の一つは確かに其方法の可否に依るものであらう。干涉計に依る観測は比較的に大氣状態に影響される事は少ない様に考へられて、大氣状態の良好なる事をそれ程強調しないものと思はれてゐたが、これは當を得ない事で、大氣状態が矢張り重要な役割を演じて居り、この方法が何處の天文臺でも適用されるとは云ふ事が出来ず、この方法がこれ迄餘りに過信されてゐた事を非難して居る。彼は先づ木星衛星の直徑の測定を企てたが、大氣の動

| 直徑        | 第四    | 第三    | 第二    | 第一    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Barnard   | 1.743 | 1.751 | 0.785 | 1.705 |
| Michelson | 1.31  | 1.37  | 0.94  | 1.02  |
| Hamy      | 1.31  | 1.28  | 0.87  | 0.98  |
| Maggini   | 1.304 | 1.453 | 0.965 | 1.037 |
| Harvard   | —     | 1.38  | 1.07  | 1.13  |

搖の爲に干涉縞を判然と見る事が非常に困難で初冬から五月末迄に何うやら観測が出来たのはやつと十二夜位のもので其結果は別表の通りである。其公算誤差は〇・〇五秒であるが、これ等の値は餘り信用の置けるものではないと云つてゐる。比較の爲に従來の測定値も列記してあるが、Barnard の測定はヤークス天文臺の四〇吋望遠鏡で測微尺を以て爲されたものであるが他は何れも干涉計に依るものである。著者は光度微弱の爲第四衛星の測定は出来なかつた。又連星の観測、有效波長の観測も行つたが、思はしい結果が得られず、最後に Van Biesbroeck のヤークスの四〇吋に於ける經驗を附記してある。それに依ると大氣状態が悪いと四等星位迄しか観測出来ず、又良い時でもせいゝ六等星迄で、その數も少なく、大氣状態に依つて支配される事も甚だ多いので、Van Biesbroeck は干涉計に依る方法は捨て、測微尺を以て數多の微光連星の観測に従事する様になつたと云つて居る。著者 Calder は干涉計利用の範圍は大氣状態の爲に著しく狭められるものである事を力説してゐる。(Harvard Bull. No. 885) (中野)

●フレイニングレーチングによる星の赤外スペクトル 黄及赤の部分のスペクトル寫眞撮影にはプリズムよりグレーチングの方が適切である。それは(一)露出時間が短い(二)一つの乾板に廣い範圍に涉つてスペクトルを撮る事が出来る等によるのである。グレーチングを始め星のスペクトルに應用したのは一九〇五年、アダムス及ヘルである。一九二三年にはアダムスはコンケーヴ・グレーチン

グを六十吋望遠鏡につけて紫の方を調べた。更に一九二二年メリルは百吋望遠鏡にコンケーク・グレーチングをつけ赤及赤外域に就いて研究した。同氏は一九二四年に至つてブレン・グレーチングを用ひた。之は一耗に六〇〇の線が入つて居て、コリメーターとしてテレフォト・レンズを使用し、カメラ・レンズとして夫々六吋・十吋・十八時の焦距距離の物を用ひた。各々は一耗につき  $111, 66, 34\text{\AA}$  の分散を與へる。さて此の器械で試み得る實驗は、普通のパンクロマティック・プレートに撮り得る太陽の B ( $\lambda 370$ ) 位までと特別な乾板を使つた長波長の域とに區別して考へるのが便利である。前の方の適當な材料は若い型のスペクトルの中性ソヂウムの D 線、電離カルシウムの H、K 線であつて、グレーチング・スペクトログラフによれば同じ乾板に、D 線が一次のスペクトル、H、K 線が二次のスペクトルとしてあらはれる。從つてお互の強度を比較する事が出来る。牡牛座の星は好例である。

B 線より長い波長のスペクトルはスライファール・ボスラー・メリル・ライト等がブリズムを用ひて觀測したが、グレーチングによる試みは未だなかつた様である。

メリルは  $\lambda 6870-8700$  の間に於ける星のスペクトル研究にグレーチングを使った。 $\lambda 7600-8350$  の間に於ける地球大氣による線はこの域に於ける星のスペクトル線研究の障礙となるが、一方では星の線のズレを測定する場合には好都合である。

$\lambda 735$  なる nebular line の撮影は大なる收穫であつて、量子論的に其の構造がボウンの OII とよく一致する事が見出された。ネオシアン・プレートを用ひて撮つた冷い星の  $\lambda 330-8700$  の間のスペクトルは非常に興味がある。この間には大氣による線及チタンの帯が少なく、CaII の三重線、中性のチタン及鐵の低い燭昂線が多く見出された。

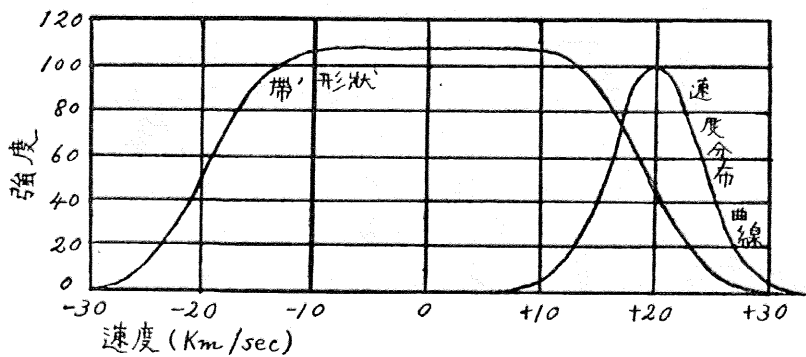
赤外領域に於ける星のスペクトルは今後益々重大な役目を演ずる事と思はれる。

(藤田)

●新星及びウルフ・ライエ星の發起帶スペクトルの形状 ウォルフ・

ライエ星の廣い發起帶は輻射壓によつて星の表面から原子が連続的に飛び出す事により生ずると説明され、其の觀測上の論據としては、波長に伴ふ帶の幅の變化及發起帶の紫の端の方に吸收線が現れる事が數へられて居る。ウォルフ・ライエ星と新星のスペクトルに於ける類似點も此の解釋を助ける様に考へられる。若し最初に述べた説を基礎にして或る適當な次の如き假定をすれば、發起帶の形状を大體豫想する

事が出来る。即



(イ) 各々の原子の出す輻射が發起帶に同様な強さを與へる (ロ) すべての原子が同じ速度で飛び出す

と假定すれば形状は高い部分が平い事を示し、實際と一致する。併し(ロ)の假定は少し無理であるから、更に之を既知の速度分布に直したものとしなければならぬ。

(一) 若し適當な假定を速度分布に對し與へるならば、觀測された形状の對稱性が説明される。

(二) 若し速度の分布が帶の幅の半分より小さい範圍にあれば、帶の形は山が平らである。

(三) 若し帶の形状を充分に精密に觀測し得るならば、逆に、飛び出す原子の速度分布をきめる事が出来る。

ペインはウォルフ・ライエ星に就いて山の平かな帶を認めたが O・S・ビールスもウォルフ・ライエ星、白鳥座新星、鷲座新星に就き同様の事を認めて居る。

(三) の問題であるが、極大速度と極小速度とを色々の材料から求めると、皆まちまちである。極小速度として得られた中で最も小さい値は  $400\text{ km/sec}$  で、これは太陽の表面に於ける原子の escape velocity より小さい。従つてこの速度で飛び出した原子は星から離れて或る距離に達すると或る力の作用を受け平衡状態となる。これによつて惑星狀星雲の形成のメカニズムは或る程度まで説明され、一九二九年メンツェルが惑星狀星雲の説明に際し原子の飛び出す速度が大き過ぎて其の集中する事に大なる困難を感じたのは、解決された



表の如き値が得られてゐるが Van de Kamp は空間に於ける光の吸収を考慮に入れて再びこの問題を取扱つて見た。銀河系空間の吸収に關しては、この著者と Hippler との研究に依ると、 $1.0 \times 10^{-10}$  パーセントに對して 0.67 等であり、又 Bottlinger と Schmelzer とに依れば  $1.0 \times 10^{-10}$  パーセントに對して二等となる。其結果は第二表の如くで、材料に依て相當の差違はあるものゝ平均として、銀河中心迄の距離は  $1.2 \times 10^{10}$  パーセック (大體  $4.0 \times 10^6$  光年) であらうと云つてゐる。  
(A. J. No. 957, 1931)

(中野)

●銀河系外星雲群 一般に銀河系外星雲は數十乃至數百と集りて密集團をなす傾向を有し、その距離が又かけはなれて遠いために銀河系外宇宙を形成してゐると考へられてゐる。これ等の星雲群中、比較的近距離にあると考へられてゐる乙女座星雲群は、ハーバード天文臺のシャプレー等によりて詳細に研究されたが、その距離でも百八十萬パーセクの彼方に在る。其他ペガス座魚座、蟹座、ベルセウス座、大熊座各星雲群の距離は更に遠く最近ウィルソン山天文臺に於て研究された獅子座星雲群の如きは最も遠く、三千二百萬パーセクの距離を示してゐる。次の表はこれ等星雲群の概略要素を示すものである。

| 星雲群    | 星雲の数  | 視直径 | 平均速度          | 距離                        | 概略位置    |         |          |
|--------|-------|-----|---------------|---------------------------|---------|---------|----------|
|        |       |     |               |                           | 赤經      | 赤緯      | 赤緯       |
| 乙女座    | (500) | 12° | km/sec<br>890 | パーセク<br>$1.8 \times 10^6$ | h<br>12 | m<br>25 | +12° 30' |
| ペガス座   | 100   | 1   | 3810          | 7.25                      | 23      | 17      | + 7 50   |
| 魚座     | 20    | 0.5 | 4630          | 7                         | 1       | 35      | +32      |
| 蟹座     | 150   | 1.5 | 4820          | 9                         | 8       | 16      | +21 20   |
| ベルセウス座 | 500   | 2.0 | 5230          | 11                        | 3       | 15      | +41 15   |
| 髪座     | 800   | 1.7 | 7500          | 13.8                      | 12      | 56      | +28 20   |
| 大熊座    | 300   | 0.7 | 11800         | 22                        | 11      | 43      | +56 8    |
| 獅子座    | 400   | 0.6 | 19600         | 32                        | 10      | 24      | +10 50   |

中の Baede 24 星雲及び獅子座星雲群中の No. 1 星雲のスペクトルは非常に大き

な赤色變位を與へ、相當する視線速度は夫々 11800 km/sec 及び 19600 km/sec に達してゐる。果して、これほど大きい視線速度が實在するや否やの疑問が生ずるかも知れないが、現今採用されてゐるスペクトル線の赤色變位より決定する視線速度測定法に因つた點を考へるならば、肯定すべきものであらうと考へらる。  
獅子座星雲群中の No. 1 星雲に對し、M・ハマソン(M.H.)及びE・マッコーミック嬢(E.M.)は次の如く五個のスペクトル線變位から視線速度を測定してゐる。

|                    | E.M.          | M.H.          |
|--------------------|---------------|---------------|
| 3933 (K)           | +19890 km/sec | +19925 km/sec |
| 3968 (H)           | +19571        | +19708        |
| 4101 (H $\beta$ )  | +19609        | +19615        |
| 4303 (G)           | +19778        | +19776        |
| 4340 (H $\gamma$ ) | +19815        | +19579        |
| 平均                 | +19733        | +19621        |

従つて、この視線速度に對し約 300 km/sec 程度の誤差が豫期されるが、見掛上秒速約二萬料の速度をもつことは疑ひない。

E・ハッブル及びM・ハマソンはこれ等遠隔距離の材料を以て、銀河系外星雲に對し速度、距離の間に直線的關係の存在することを確かめてゐる。銀河系外星雲の絶對光度は統計的に一定であるらしいので速度( $v$ )と距離( $d$ )の間  $v = d/1790$  なる關係が成立するといふ。この式は百萬パーセクにつき  $v = 558$  km/sec の割合で増加することを意味する。

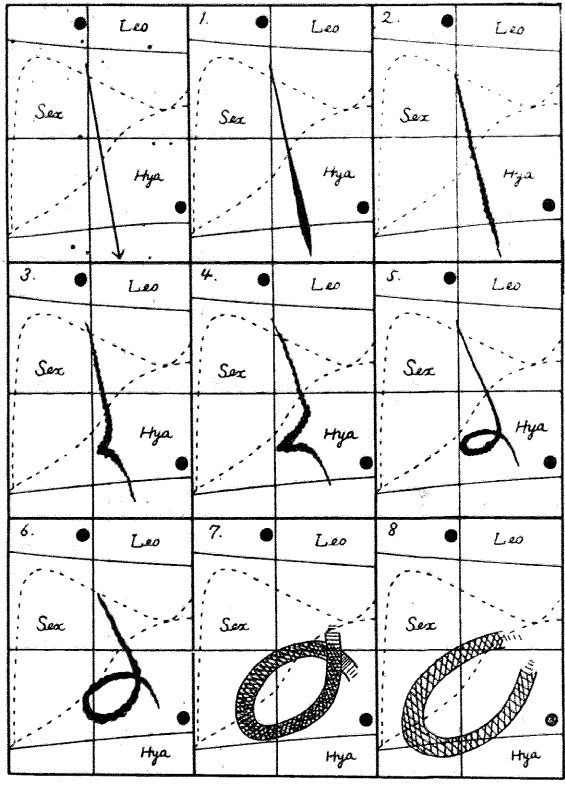
銀河系外星雲に含まれるケフェウス種變光星が辨別される時には、その距離は可成り正確に決定されるが、然らざる場合には、星雲の光度の上極限又は全光度を利用して大凡の距離を決定する。然しながら、前述の如き速度距離の關係が存在するものとすれば、銀河系外星雲の距離決定の基準とすることも出来るのである。

従つて前記の關係は銀河系外星雲の距離を決定する上に重大な役割を演ずるに至るであらう。(Ap. J., Vol. 74, pp. 35-63, 1931) (竊木)

●十一月十八日の大流星 昨年の獅子座流星群は各地とも十八日曉が最も多くの出現を見たが、十八日午前四時二十二分北海道地方に現はれたるものは最も著しいものでその痕は次の様に興味ある變化を示した。札幌下保茂氏の觀測によれ



ば、光度始め負四等位、最大光度は上弦の月位、繼續時間は約二五秒、色は黄白色より黄色となり、橙色に終る。痕は約十五分間残りその形状は附圖の様に変つた。左上のものは流星の経路、1、消失直後の痕、最大光度負二等星位、黄色。2、約五秒後、光度大差なきも周圍に波状のずれを生ず。3、約二十秒後、最大光度附近に折れ目を生ず、橙色。4、折れ目は次第に大となり約六十秒後にはその左右喰ひ違ひを生ず、折れ目の附近光度約一等級。5、約二分後、環状となり、この頃より痕の兩端より消え始む。6、約四分後、代赭色となり、輪廓の波状は目立たぬ様になり、光は光帯上一様に分布。7、約一分後、環は更に大となり、光度は約三等



級、この頃以後色は褐色、光帯の全面に恰も太陽の米粒組織の如き微細なる明暗を認む。8、約十二分後、輪廓の變動緩かとなり、以後部分的減光なく、圖の様な形のまま様に減光し、光度は一角獣の銀河に對し、約五・〇—三・〇倍、十四分後には同じく一・〇—〇・五倍(色は淡い褐色)、十五分後に全く消失した。函館の齊藤、天野の兩氏も觀測、光度は満月の半分位、七—八秒繼續、色は綠色より青白色とな

り、赤色に終る。痕四〇秒、曲る。経路  $253^{\circ} + 20^{\circ}$  より  $167^{\circ} + 30^{\circ}$  まで。尙札幌郡手稻村成田俊夫氏も同流星及び曲りたる痕、環状の痕を認めた由で報告があつた。(神田)

●テンペル・スワフト彗星 この彗星は一八六九年から一九〇八年までに四回觀測された週期六年弱のものであるが、クロンメルンは一九一四年以後の掃動の計算をなした結果、近日點通過は本年四月四日、週期は五・九四年なる値を得た。この値によれば、同彗星は二月始には赤經二十二時半、赤緯南二度、二月末には赤經〇時、赤緯北五度の附近にある筈となる。(神田)

●新刊紹介 理學博士 中村左衛門太郎氏著「ラチオによる素人天氣豫報術」(價一圓八十錢恒星社) 東北帝大教授中村博士の新著、天氣豫報に就て空模様による方法、晴雨計による方法から、天氣圖による方法を説明、ラチオの氣象通報だけによつて、大體の天氣圖を作製し、それによつて天氣豫報の導き方の概念を説明し、尙それに關聯した氣象學上の種々の問題も概説されてゐる。附録の白地圖によつて實際に練習をすれば一層よく天氣豫報に就て理解され興味も深いであらう。

●天文學談話會記事 第二百二十九回 六月二十五日

1、星の内部の吸収係數の理論(綜合報告) 萩原雄祐氏  
Edington, Milne, Rosseland 及び Roy 等の古い量子論の應用として吸収係數に關する理論とそれから導かれる數値と實測との相異を述べ次に Schrodinger などの波函數を用ひた新しい量子力學の立場から論じた Oppenheim, Gaunt 等の理論に及ぶ。

2、「レゾー」のムラに就いて及び外二題 橋元昌 矣氏

二六吋望遠鏡寫眞に用ひられる「レゾー」の不整を調査せられたものでその「レゾー」に於て今迄に發見された最大誤差は  $+0.49 - 0.37$  程もあるとのことである。次に子午環の改良に關するバリー天文臺長の mechanical axis に穴を明け axial collimator を用ひ従前の collimator 常數の代りに  $e = e_0 + \psi \sin \theta + q \cos \theta + r_0$  の式を用ひんとする考やその外の改良事項を擧げたものに對して橋元氏は吟味をされた。それから 0.001 の精度までに關する問題に就つて E. V. Appleton 教授の echo time の television をはかること、Jouanest の oscillograph の話など最新の考へを綜合報告された。終りに當天文臺員の勤務時間の御話もあつた。

●十一月に於ける太陽黒點概況 十一月月上旬には赤道附近に甚小黒點の鎖状群を見た外、他に餘り眼を引くものはなかつた。北十一度附近に二つの小さな黒點群が中旬に現はれて數日間て姿を消し、それに引續いて下旬には北十度附近に二つの大きな黒點で多數の小さな黒點を伴つた一群と、北十一度附近に小さな不規則な黒點群とが現はれて、共に月の終り迄見る事が出来た。(干場)

●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昨年十二月中の船橋局發振の報時の修正値は次の通りである。表中(+)は遅すぎ(-)は早すぎたのを示す。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から算出した。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

| 1931<br>XII | 11 <sup>h</sup> | 21 <sup>h</sup> |
|-------------|-----------------|-----------------|
| 1           | -0.02           | -0.04           |
| 2           | +0.09           | +0.03           |
| 3           | 0.00            | +0.01           |
| 4           | +0.03           | +0.01           |
| 5           | -0.04           | -0.05           |
| 6           | 日曜日             | -0.04           |
| 7           | -0.02           | -0.05           |
| 8           | +0.02           | -0.01           |
| 9           | -0.03           | -0.07           |
| 10          | +0.01           | -0.02           |
| 11          | -0.01           | +0.03           |
| 12          | +0.04           | -0.01           |
| 13          | 日曜日             | -0.05           |
| 14          | +0.03           | +0.04           |
| 15          | -0.03           | -0.07           |
| 16          | -0.03           | -0.06           |
| 17          | -0.07           | -0.06           |
| 18          | +0.20           | -0.01           |
| 19          | -0.05           | -0.03           |
| 20          | 日曜日             | -0.04           |
| 21          | -0.07           | -0.11           |
| 22          | -0.10           | -0.11           |
| 23          | -0.17           | -0.16           |
| 24          | -0.02           | -0.04           |
| 25          | 祭日              | -0.07           |
| 26          | -0.10           | -0.11           |
| 27          | 日曜日             | -0.13           |
| 28          | +0.01           | -0.23           |
| 29          | -0.01           | 0.00            |
| 30          | +0.02           | +0.02           |
| 31          | +0.05           | +0.12           |

## 二月の天象

●流星群 二月には著しい流星群がなく、一般の流星出現數も少い。次の流星群は一月下旬から繼續するものである。

上旬 一四時一二分 北五二度 附近の星 性質  
 赤經 赤緯 半座北部 甚速  
 ●變光星 次の表は主なアルゴル種變光星の表で二月中に起る極小の中比較的本で觀測に都合のよいもの二回を示したものである。週期を加減することによつて他の極小の時刻をも知ることが出来る。時刻は中央標準時常用時で、十二時以後は午後である。

長週期變光星の極大の月日は第二十四卷附録第一六頁参照。二月中に極大に達する觀測の望ましい星はアンドロメダ座R、獵犬座R、白鳥座R、大熊座S等である。

| アルゴル種  | 範圍      | 極小       |         | 極大      |                         | D   | d        |
|--------|---------|----------|---------|---------|-------------------------|-----|----------|
|        |         | 週期       | 中、標、常用時 | 中、標、常用時 | (二月)                    |     |          |
| 062532 | W W Aur | 5.7—6.3  | 6.2     | 2 12.6  | 1 22, m <sub>2</sub> 25 | 5.7 | —        |
| 023869 | RZ Cas  | 6.2—7.9  | 6.3     | 1 4.7   | 7 0, 12                 | 5.7 | 0.4      |
| 003274 | YZ Cas  | 5.6—6.0  | —       | 4 11.2  | 3 21, 12                | 20  | —        |
| 005381 | U Cep   | 6.9—9.3  | —       | 2 11.8  | 2 0, 11                 | 23  | 10.8 1.9 |
| 07116  | R CMA   | 5.7—6.4  | —       | 1 3.3   | 1 23, 9                 | 22  | 7.2 0.0  |
| 061856 | RR Lyr  | 5.8—6.2  | —       | 5 22.7  | 2 3, 12                 | 2   | —        |
| 030140 | β Per   | 2.3—3.5  | —       | 2 20.8  | 5 21, 25                | 22  | 9.3 0    |
| 035512 | λ Tau   | 3.8—4.2  | —       | 3 22.9  | 23 5, 27                | 4   | 14 0     |
| 035727 | RW Tau  | 7.1—11.0 | —       | 2 18.5  | 2 18, 24                | 22  | 8.8 1.3  |

D—變光時間 d—極小總時間 m<sub>2</sub>—第二極小の時刻

## ●東京(三鷹)に見える星の掩蔽

方向は北極又は天頂から時計の針と反對の向に算へる。

| 二月 | 星名        | 等級  | 入       |          | 出       |          | 現       |          | 月齡 |
|----|-----------|-----|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----|
|    |           |     | 中、標、常用時 | 方向北極天頂から | 中、標、常用時 | 方向北極天頂から | 中、標、常用時 | 方向北極天頂から |    |
| 1  | b Sco     | 4.7 | 5 14    | 149 170  | 日直前     | 61       | 201     | 23.8     |    |
| 16 | 38 B Aur  | 6.5 | 22 58   | 65 39    | 0 7     | —        | —       | 10.0     |    |
| 19 | 47 Gem    | 5.6 | 3 10    | 57 30    | 日直前30分  | —        | —       | 12.1     |    |
| 19 | 4 Cnc     | 6.2 | 22 27   | 39 27    | 23 19   | 57       | 287     | 13.0     |    |
| 24 | f Vir     | 6.0 | 22 42   | 135 35   | 23 29   | 142      | 120     | 18.0     |    |
| 26 | 550B Vir  | 6.0 | 0 56    | 123 332  | 2 8     | 316      | 149     | 19.1     |    |
| 28 | 153 B Lib | 6.3 | 3 32    | 81 278   | 4 37    | 353      | 155     | 21.2     |    |
| 29 | r Sco     | 2.3 | 5 0     | 154 348  | 日直前15分  | —        | —       | 22.2     |    |



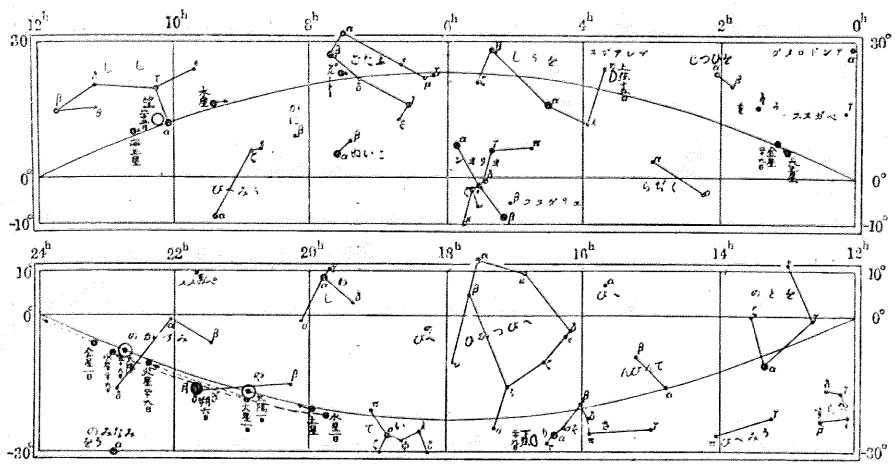
●惑星だより 太陽 一日出六時四十二分、南中十一時五十四分五、十七時七分に没する。出入方位は眞東から南へ二十一度〇丈け偏してゐる。日南中時に於ける高度は三十六度九で、太陽の高度は日増しに大となりつゝある。

四日節分、五日立春(太陽黄經三百十五度)となつて、山羊座から水瓶座へ進む。十五日出六時三十分、入十七時二十一分その方位は南へ十五度六偏してゐる。南中十一時五十五分四で高度は四十一度二となる。

月 一日一時五十六分に昇り、六時五十分南中し、十一時三十九分に没する。六日二十三時四十五分山羊座に於て朔となる。十二日十五時地球と最も遠ざかり、十五日三時十六分牡牛座に於て上弦となり、夕刻十八時一分南中する。これから漸々二月の寒夜を照す頃となる。二十二日十一時七分獅子座に於て望となり、二十四日十時地球と最も近づき、二十九日三時三分蛇遺座に於て下弦となり射手座へ移る。

水星 一日十九時遠日點を通過し、一日赤經十九時四十三分三、赤緯南二十二度三十一分的位置に

在る。十日には六時六分に出て、十六時十一分に没するが、太陽に近く観察し難い。二十二日三時日心黄緯最南となり、二十七日六時外合となる。



金星 光度負三・五等、月始は水瓶座に在つて順行してゐるが月末には魚座へ進む。即一日は赤經二十三時九分七、赤緯南六度四十四分的位置に在る。十日の出入時刻は八時十八分、二十時十二分で今月中は太陽より約三時間位没するのが遅れるので、夕方西天に宵の明星として観られる。殊に中旬頃は月と肩を並べて西天に現はれてゐるので一層目立つた美觀を呈する。二十五日十六時昇交點を通過し、二十七日十六時天王星と合をなす。

火星 光度一・三等、一日赤經二十時五十五分〇、赤緯南十八度三十一分在つて、同日十五時太陽と合をなすから殆ど観られない、十四日三時日心黄緯最南となる。

木星 光度負二・二等、一日赤經九時二十五分一、赤緯北十六度十二分在つて、蟹座で逆行中である。八日〇時衝となる。日没前凡そ一時間前に昇つて終夜の觀望に好都合の時期である。二十日前後は月と連れ立つて現はれ、二十一日六時四十分月と合をなす。

土星 光度〇・八等、一日赤經十九時五十八分〇、赤緯南二十度四十八分的位置、射手座に在つて順行を續けてゐる。火星と共に太陽と連れ立つて居るので觀望されぬ。

天王星 光度六・二等、一日赤經一時〇分〇、赤緯北五度四十四分的位置、魚座で順行して居る。十日には九時七分に出て、十五時二十六分に南中し、二十一時四十五分に没する。二十七日十六時金星と合をなす。觀望の好期ではあるが觀望には双眼鏡を要する。

海王星 光度七・七等、一日赤經十時三十七分二、赤緯北九度三十四分、十日には一時三分に南中し七時三十三分に没し、夕刻十八時二十九分に出る。木星と共に終夜現はれてゐるが光度微弱の爲觀難い。

●星座 フルート 光度十五等、目下雙子座に在つて逆行中である。先づ子午線上、南方から鳩、兎、オリオン、駝者、小熊、龍が在つて、其東方には大犬、アルゴ、小犬、海蛇、一角獸、雙子、蟹、山猫、獅子、小獅子、乙女、獵犬、大熊が在り、西方には、爐、エリダヌス、牡牛、鯨、牡羊、三角、ベルセウス、アンドロメダ、ペガサス、カシオペア、ケフェウス等が在つて一月頃は此の時刻白鳥や水瓶が見えてゐるが既に見えなくなつて、新に乙女や獵犬等が東天に昇る様になつた。如月の寒夜は目覺める程光輝の強い恒星が散在してゐる。

(吉廣)

日本天文學會々則抄 (昭和六年五月改正)

- 第一條 本會ハ日本天文學會ト稱ス
- 第二條 本會ハ天文學ノ進歩及普及ヲ以テ目的トス
- 第三條 本會ハ毎年春秋二季ニ定會ヲ開ク、時宜ニヨリ臨時會ヲ開クコトアルベシ
- 第四條 本會ハ毎月一回雜誌天文月報及ビ毎年一回以上日本天文學會要報ヲ發行シ之ヲ廣ク公衆ニ販賣ス
- 第五條 會員ヲ別チテ特別會員及通常會員ノ二種トス
- 第六條 特別會員ハ會費トシテ一ケ年金參圓ヲ納ムル者若シクハ一時金四拾圓以上ヲ納ムル者トス
- 第七條 通常會員ハ會費トシテ一ケ年金貳圓ヲ納ムル者トス
- 第八條 會員ハ毎年一月一ケ年分ヲ前納スベキモノトス、但シ便宜數年分ヲ前納スルモ差支ナシ
- 第九條 理事長 一名 副理事長 一名
- 第十條 編輯掛 四名(内一名主任) 庶務掛 一名
- 第十一條 會計掛 一名
- 第十二條 理事長及副理事長ハ定會ニ於テ出席會員ノ投票ニヨリ在京特別會員中ヨリ選舉ス
- 第十三條 本會ニ評議員十六名以内ヲ置ク
- 第十四條 評議員ハ春季定會ニ於テ特別會員中ヨリ選舉ス
- 第十五條 本會通常會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ會費ヲ添ヘ本會ニ申込ムベシ
- 第十六條 本會特別會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ本會特別會員二名ノ紹介ヲ以テ本會ニ申込ムベシ
- 第十七條 退會セントスル者ハ其旨本會ニ届出ズベシ
- 第十八條 東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内

日本天文學會

東京天文臺繪葉書 (コロタイブ版)

新刊發賣

四枚一組八錢送料四組まで二錢

- 第三集 六十五種赤道儀室、六十五種赤道儀、六十五種赤道儀の一部(其一及其二)
- 第四集 塔架遠鏡、アインシュタイン塔、塔架遠鏡シロスタット、二十種天體寫真儀及十三種太陽寫真儀、二十種彗星搜索鏡
- 第五集 三鷹國際報時所全景、國際報時所短波受信機、同所無線報時受信自記裝置、測地學委員會基準尺比較室

- 第一集 子午儀、時計室、子午環、子午環室
- 第二集 天頂儀、聯合子午儀室、八吋赤道儀、八吋赤道儀室
- その他新刊 (一枚金二錢) 東京天文臺全景(空中寫真)

プロマイド天體寫真 (繪葉書型)

定價一枚金拾錢 送料二十五枚まで金二錢

- 一、水星α線にて撮りたる太陽。
- 二、月面アルプス山脈。
- 三、月面コペルニク
- ス山。
- 四、オリオン座大星雲。
- 五、琴座の環狀星雲。
- 六、白鳥座の羽狀星雲。
- 七、アンドロメダ座の紡錘狀星雲。
- 八、獵犬座の渦狀星雲。
- 九、ヘルクレス座の球狀星團。
- 一〇、一九一九年の日食。
- 一一、紅焰及光芒。
- 一二、ウイクトリヤ七三時反射望遠鏡。
- 一三、ウイルン山百吋反射望遠鏡。
- 一四、エルケス大望遠鏡とアインシュタイン氏。
- 一五、モリアハウス氏彗星。
- 一六、北極附近の日
- 暈運動。
- 一七、上弦の月。
- 一八、下弦の月。
- 一九、土星。
- 二〇、太陽。
- 二一、大熊座の渦狀星雲。
- 二二、乙女座紡錘狀星雲。
- 二三、ベガス座渦狀星雲の集合。
- 二四、大熊座星雲。
- 二五、小狐座亞鈴星雲。
- 二六、一角獸座變形星雲。
- 二七、蛇遺座S字狀暗黒星雲。
- 二八、アンドロメダ座大星雲。
- 二九、牡牛座アラデス星團。
- 三〇、ウイルン山天文臺百五十呎塔架望遠鏡。
- 三一、ウイン
- ネット彗星。
- 三二、東京天文臺八吋赤道儀。
- 三三、同子午環室。
- 三四、一九二九年の日食。

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

