

# 目次

## 論 叢

南洋群島及日本海溝上に於ける重力測定 (一)

理學博士 松山 基範 一〇七  
理學士 熊谷 直一

樺太の國境線に就いて (二)

理學博士 平山 清次 一一〇

變光星、流星、太陽等の觀測に就いて (三)

理學士 神田 茂 一一二

## 雜 錄

松隈健彦氏學位論文審査要旨

一一七

## 雜 報

水星の大氣と雲——一九三四年のウォルフ太陽黑點數——

— コマス・ソラ 週期彗星—— 瓦斯星雲のスペクトル及び

組成—— 間長涯の事蹟—— 中華民國の標準時報—— 新著

紹介—— 新彗星ジャクソン—— ヘルクレス座新星—— 萬

國天文學協會第五回總會—— 學界消息—— 四月に於ける

太陽黑點概況—— 無線報時の修正値

## 七月の天象

一一三—一二四

流星群

變光星

東京 (三鷹) で見える星の掩蔽

彗星だより

星座

## Contents

M. Matuyama and N. Kumagai; The Measurement of Gravity on the Oceania and the Japan Trench (I). . . . . 107

K. Hirayama; The Border Line of Saghalien (II). . . . . 110

S. Kanda; On the Observations of Variable Stars, Meteors, and the Sun (III). . . . . 112

Reports on the Dissertation of Mr. T. Matukuma for Acquiring the Degree of Science. Atmosphere and Clouds of Mercury.— Wolf's Numbers of Sun Spots for 1934.— Periodic Comet Comas Solá.— Spectra of

Gaseous Nebula and its Constitution.— The Work of Tyôgai Hazama.— Standard Time Signal in China.— Book Reviews.— New Comet Jackson.— Nova Hercules.— General Assembly of the International Astronomical Union at Paris.— News.— The Appearance of Sun Spots for April 1935.— The W. T. S. Corrections during May 1935.

The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.  
Editor: Masaki Kaburaki.  
Associate Editors: Sizuo Hori, Tadahiko Hattori, Toyozô Okuda.

●天體觀覽 七月十八日(木)午後六時より八時まで、當日天候不良のため觀覽不可能ならば翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め申込の事。

## ●會員移動

入 會

小木曾 四郎君(東京) 松澤 兼 通君(埼玉)

退 去

北川由郎君(東京) 八木岡孝一郎君(東京)

謹んで哀悼の意を表す

●編輯だより 本年四月の本會講演會に於ける松山博士の興味ある御話を此處に掲げる事の出来たのは欣快に堪へない。平山博士の國境問題の完結篇、神田理學士の之も亦完結篇、何れも前號より引つゞき本號を待たれた事と思ふ。只從來續けて來た射場氏の文は記事編輯の爲に涙を吞んで次號週しの止むなきに至つた事は會員諸氏と共に誠に残念に思ふと共に射場氏に悪しからず御了承願つて置き度いと思ふ。

●變光星觀測用の青寫眞は本號別項廣告の如く會員に頒布される。神田學士の有益な記事と共に充分に御利用願ひ度いものである。

●次號には松山博士の潜水艦による日本海溝上の重力測定の御話、之もやはり本年四月の講演會に於ける窪川理學士の新星の御話、この話の焦點であるヘルクレス座新星は一時づつと暗くなつたが最近又光を増加しつつあり、再び興味ある問題を提供しつゝある。之に續き小川清彦氏の新月早見に關する面白い論文、殊に本年八月三十一日の新月が見えるか見えないかといふ事での論文の試しになるといふ點など大いに次號を待たれて然るべきものであらう。射場氏の有益な記事も次號には會員諸氏の特筆を負つて掲載される筈である。

●本文中にもある通り、ヘルクレス座新星の増光、本年第二の新彗星ジャクソンの發見等この所天文界も大いに活氣を呈して居る。

# 社團法人日本天文學會定款 (抄)

- 第三條 本會ハ天文學ノ進歩及普及ヲ以テ目的トス
- 第四條 本會ハ前條ノ目的達成ノ爲メ左ノ事業ヲ行フ
  - 一 天文月報ノ發行及配布
  - 二 日本天文學會要報ノ發行
  - 三 講演會
  - 四 天體觀覽
  - 五 其ノ他必要ト認メタル事業
- 第十一條 本會ノ會員ヲ別チテ左ノ二種トス
  - 一 特別會員
  - 二 通常會員
- 第十二條 特別會員ハ會費トシテ一ケ年金參圓ヲ納メ若クハ一時金四拾圓以上ヲ納ムルモノトシ通常會員ハ會費トシテ一ケ年金貳圓ヲ納ムルモノトス
- 第十三條 會員ハ毎年一月末日迄ニ一ケ年ノ會費ヲ前納スヘキモノトス但便宜上數年分ヲ前納スルモ差支ナシ
- 第十五條 本會ニ入會ノ手續ハ左ノ如シ
  - 一 通常會員タラントスル者ハ氏名現住所職業及生年月日ヲ記シ會費ヲ添ヘ本會ニ申込ムヘシ
  - 二 特別會員タラントスル者ハ氏名現住所職業及生年月日ヲ記シ特別會員二名ノ紹介ヲ以テ本會ニ申込ムヘシ
  - 三 會員ノ入會許可ハ理事長之ヲ行フ
- 第十八條 本會ニ左ノ役員ヲ置ク
  - 一 理事長 一名
  - 二 副理事長 一名
  - 三 理事 六名以内
  - 四 評議員 十五名以上三十名以内
- 第二十七條 理事ハ左ノ會務ヲ分擔ス
  - 一 編輯
  - 二 會計
  - 三 庶務
- 第三十五條 通常總會ハ一回春季ニ之ヲ開ク

## プロマイド天體寫眞 (繪葉書型)

定價 一枚に付金十錢  
送料凡そ二十八枚迄金二錢

- 一、水素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、白鳥座の網狀星雲。
- 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、七三吋反射望遠鏡。
- 一三、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。
- 一五、モリアハム彗星。
- 一六、北極附近の日週運動。
- 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、ペガサス座渦狀星雲の集合。
- 二四、大熊座梟星雲。
- 二五、小狐座亞鈴星雲。
- 二六、一角獸座變形星雲。
- 二七、蛇座S字狀暗黒星雲。
- 二八、アンドロメダ座大星雲。
- 二九、牡牛座ブレアデス星團。
- 三〇、ウイロン山天文臺百五十呎塔形望遠鏡。
- 三一、ウインネツケ彗星。
- 三二、東京天文臺八吋赤道儀室。
- 三三、同子午環室。
- 三四、一九二九年の日食。
- 三五、太陽黑點(一九二〇年三月二十一日)。
- 三六、月(月齡二六)。
- 三七、オリオン座の暗黒星雲。
- 三八、日食の閃光スペクトル(一九三二年)。
- 三九、紅焰。
- 四〇、火星。
- 四一、木星。
- 四二、ハリ彗星。
- 四三、日食のフラッシュスペクトル(一九三四年)。
- 四五、コロナ(一九三四年二月十四日の日食)。
- 四六、ヘルクレス座新星。

## 東京天文臺繪葉書 (コロタイプ版)

四枚一組金八錢 送料四組迄金二錢

- 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、二十糎赤道儀、二十糎赤道儀室
- 第三集 六十五糎赤道儀室、六十五糎赤道儀、六十五糎赤道儀の一部 (其一及其二)
- 第四集 塔望遠鏡、塔望遠鏡シロスタット、二十糎天體寫眞儀及十三糎太陽寫眞儀、二十糎彗星搜索鏡
- 第五集 三鷹國際報時所全景、國際報時所短波受信機、國際報時所無線報時受信自記裝置、測地學委員會基線尺比較室
- 第六集 東京天文臺本館、南より見たる東京天文臺遠景、東京天文臺全景(其一及其二)

右の他東京天文臺全景(空中寫眞) 一枚金二錢

東京府北多摩郡三鷹村 東京天文臺構内

社團法人 日本天文學會

振替東京一三五九五番

# 青寫眞變光星圖目錄 (1-75) (日本天文學會用)

定價 一枚 金三錢，送料十五枚毎に金二錢

型, (N) は肉眼, 双眼鏡用, (A) は口径四糎程度用, (B) は口径八糎程度用,  
(A, B) は何れにも用ひられるもの。申込の際は番號にて申込の事。

| 番號 | 型     | 星名  | 種類                      | 變光範圍<br>$m$ $m$               | 番號 | 型     | 星名                          | 種類                   | 變光範圍<br>$m$ $m$                 |
|----|-------|---|-------------------------|-------------------------------|----|-------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1  | (A)   | { R CrB<br>RU Her                             | 不規則<br>長週期              | 5.9-15.0<br>7.0-14.2          | 34 | (N)   | $\beta$ Peg                 | 不規則                  | 2.2-2.7                         |
| 2  | (B)   | R CrB   | 不規則                     | 5.9-15.0                      | 35 | (N)   | { L <sup>2</sup> Pup<br>V " | 長週期<br>$\beta$ Lyr   | 3.1-6.3<br>4.1-4.8              |
| 3  | (A)   | AC Her  | RV Tau                  | 7.2-9.0                       | 36 | (A)   | W Cyg                       | 長週期                  | 5.1-7.0                         |
| 4  | (A)   | U Hya   | 不規則                     | 4.5-6.3                       | 37 | (A)   | TX Dra                      | "                    | 6.7-8.0                         |
| 5  | (A)   | AB Aur  | R CrB                   | 7.2-8.4                       |    |       | { Z Aqr<br>W Cet            | "<br>"               | 7.2-9.8<br>6.5-14.5             |
| 6  | (A)   | R Sct   | RV Tau                  | 4.5-9.0                       | 38 | (A)   | T "                         | "                    | 5.2-6.0                         |
| 7  | (A)   | { AF Cyg<br>AW "                              | 長週期<br>?                | 6.4-8.4<br>8.0-10.2           | 39 | (B)   | W Cet                       | "                    | 6.5-14.5                        |
| 8  | (A,B) | T Her   | 長週期                     | 6.9-13.7                      | 40 | (A)   | RS Cnc                      | "                    | 5.3-6.8                         |
| 9  | (A,B) | T Cas   | "                       | 6.7-12.5                      | 41 | (A)   | V UMi                       | "                    | 7.1-8.8                         |
| 10 | (A,B) | U Cyg<br>T UMa                                | "<br>"                  | 6.1-11.8<br>5.5-13.0          | 42 | (A)   | Z UMa                       | RV Tau               | 6.8-8.7                         |
| 11 | (A,B) | RS "<br>S "                                   | "<br>"                  | 8.2-14.5<br>7.0-12.9          | 43 | (A)   | U Mon                       | 長週期                  | 5.6-7.3                         |
| 12 | (A,B) | R Aqr   | "                       | 5.8-10.8                      | 44 | (A)   | { TT Cyg<br>X "             | "<br>"               | 7.3-8.7<br>4.2-14.0             |
| 13 | (A)   | CH Cyg  | "                       | 6.4-7.4                       | 45 | (B)   | "                           | "                    | "                               |
| 14 | (A,B) | S CrB   | "                       | 6.0-13.4                      | 46 | (A,B) | RS Oph                      | 新星                   | 4.3-<12.0                       |
| 15 | (A)   | S Her   | "                       | 5.9-13.1                      | 47 | (B)   | AC And                      | RR Lyr?              | 10.0-11.6                       |
| 16 | (B)   | "   | "                       | "                             | 48 | (A)   | RS "                        | 不規則                  | 7.0-9.0                         |
| 17 | (N)   | o Cet   | "                       | 2.0-10.1                      | 49 | (A)   | RU Cep                      | RV Tau               | 8.3-9.3                         |
| 18 | (A)   | { " "<br>R Cet                                | "<br>"                  | "<br>7.0-13.8                 | 50 | (A)   | SS Cep                      | 長週期                  | 6.7-7.8                         |
| 19 | (B)   | o Cet   | "                       | 2.0-10.1                      | 51 | (A)   | U Ori                       | "                    | 5.4-12.2                        |
| 20 | (B)   | R Cet   | "                       | 7.0-13.8                      | 52 | (B)   | "                           | "                    | "                               |
| 21 | (N)   | $\alpha$ Cas                                  | 不規則                     | 2.1-2.6                       | 53 | (A)   | Y Tau                       | "                    | 6.5-8.9                         |
| 22 | (N)   | { $\beta$ Per<br>$\rho$ "                     | アルゴル<br>不規則             | 2.2-3.5<br>3.3-4.1            | 54 | (A)   | R Dra                       | "                    | 6.4-13.0                        |
| 23 | (N)   | $\lambda$ Tau                                 | アルゴル                    | 3.8-4.1                       | 55 | (B)   | "                           | "                    | "                               |
| 24 | (N)   | { $\epsilon$ Aur<br>$\zeta$ "<br>$\alpha$ Ori | "<br>"<br>不規則           | 3.1-3.8<br>3.9-4.1<br>0.1-1.2 | 56 | (A,B) | T Aqr                       | "                    | 6.8-13.5                        |
| 25 | (N)   | { $\eta$ Gem<br>$\zeta$ "                     | 長週期<br>短週期              | 3.2-4.2<br>3.7-4.1            | 57 | (A,B) | R UMa                       | "                    | 5.9-13.6                        |
| 26 | (N)   | R CMa   | アルゴル                    | 5.4-6.0                       | 58 | (A,B) | R Ser                       | "                    | 5.6-13.8                        |
| 27 | (N)   | $\delta$ Lib                                  | "                       | 4.8-5.9                       | 59 | (A)   | R Gem                       | "                    | 6.5-14.3                        |
| 28 | (N)   | { g Her<br>$\alpha$ "<br>u "                  | 不規則<br>"<br>$\beta$ Lyr | 4.4-5.6<br>3.1-3.9<br>4.6-5.3 | 60 | (B)   | { Z Gem<br>TW "             | 變光星?<br>"            | 9.5-12.8?<br>7.7-9.3            |
| 29 | (N)   | { U Oph<br>Y "<br>X Sgr                       | アルゴル<br>短週期<br>"        | 5.7-6.4<br>6.2-7.0<br>4.4-5.0 | 61 | (A)   | V CVn                       | 長週期                  | 6.4-8.9                         |
| 30 | (N)   | { W "<br>Y "<br>$\beta$ Lyr                   | "<br>"<br>$\beta$ Lyr   | 4.3-5.1<br>5.8-6.6<br>3.4-4.3 | 62 | (A,B) | RS Lib                      | "                    | 6.7-13.0                        |
| 31 | (N)   | { R "<br>d Ser                                | 不規則<br>"                | 4.0-4.5<br>4.9-5.6            | 63 | (A,B) | S Scl                       | "                    | 6.3-13.4                        |
| 32 | (N)   | { U Aql<br>$\eta$ "<br>S Sge                  | 短週期<br>"<br>"           | 6.3-7.0<br>3.7-4.4<br>5.4-6.1 | 64 | (A)   | { R Scl<br>RS "             | "<br>未知              | 6.2-8.8<br>10.3-<11.0           |
| 33 | (N)   | { $\mu$ Cep<br>$\delta$ "<br>RU Cas           | 不規則<br>短週期<br>?"        | 4.0-4.8<br>3.7-4.4<br>5.7-5.9 | 65 | (A)   | { R Hya<br>SS "<br>TV "     | 長週期<br>變光星?<br>アルゴル? | 3.5-10.1<br>7.4-8.1?<br>6.9-7.4 |
|    |       |   |                         |                               | 66 | (A)   | TW Aur                      | 不規則                  | 7.3-9.2                         |
|    |       |   |                         |                               | 67 | (A)   | Y UMa                       | "                    | 7.7-9.3                         |
|    |       |   |                         |                               | 68 | (A)   | TV UMa                      | "                    | 8.2-9.0                         |
|    |       |   |                         |                               | 69 | (N)   | { RT Aur<br>WW "<br>UU "    | 短週期<br>"<br>不規則      | 5.3-6.6<br>5.6-6.2<br>5.1-6.8   |
|    |       |   |                         |                               | 70 | (A)   | UX Aur                      | ?"                   | 8.0-8.8                         |
|    |       |   |                         |                               | 71 | (A)   | Nova Her                    | 新星                   | 1.3-14.5                        |
|    |       |   |                         |                               | 72 | (B)   | "                           | "                    | "                               |
|    |       |   |                         |                               | 73 | (B)   | "                           | "                    | "                               |
|    |       |   |                         |                               | 74 | (A)   | T Cen                       | 長週期                  | 5.6-9.0                         |
|    |       |   |                         |                               | 75 | (A,B) | RS Cyg                      | "                    | 6.8-10.3                        |

東京府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

## 南洋群島及日本海溝上に於ける 重力測定 (一)

理學博士 松山基範  
理學士 熊谷直一

本篇は本年四月二十一日本會總會に於ける講演の大要である。

- 一、序 言
- 二、海洋重力測定法
- 三、南洋群島に於ける重力測定
- 四、從來の島嶼重力測定との比較
- 五、日本海溝上の重力測定
- 六、從來の海洋重力測定との比較
- 七、感 謝

### 一、序 言

從來重力測定は陸上殊に大陸上に於ける測定が主であつて、其結果から種々の重要な結果が導かれた。即ち地球の質量及平均比重の決定、Geoidの形狀の決定、Lorentzの說の確立等が其主なるもので、現今では寧ろ地殼の局部的狀態の研究の資料とする方針で測定が続けられて居る。又海洋中の孤島での重力は特に大なる値を持つて居ること、海洋表面の重力は著しき偏倚を有しない事等も注意されて居たが其測定資料は多くはなかつた。

一九三〇年 Sweden に於ける第四回測地學委員會に於て日本近海で重力測定を行ふことを希望する旨の決議が成立した。此前から測地學委員

會に於て其計劃を始めて居たが此決議に刺激されて具體的に計劃を進めて居た。此海洋重力測定には潜水艦の助力を必要とするものであるから海軍の方にも援助を依頼した。而して昭和六年七月には測地學委員會委員數名が呂號第五十九潜水艦に便乗して館山灣沖まで往復し其實狀を見學した。又昭和七年十一月には更に呂號第五十八潜水艦を提供され之に機械を積み込み私と熊谷君等が便乗して二日間相模灣に出動して五回潜航し重力測定を試みた。之で準備が出来たのである。而して自分は先づ日本海溝を第一目的と定めた。

更に一九三三年の Portugal に於ける第五回國際測地學及地球物理學會に於ては重ねて前回同様に日本の近海に於て重力測定を行ふことを希望する決議をし、別に海洋中の孤島で重力測定を行ふことの決議をした。之は丁度測地學委員會に於ては其年の豫算要求として海洋重力測定といふことを廣い意味に用ひて海洋面併に海洋中に散在する島嶼上で重力を測る計劃を立てて居た所であつた。其豫算はまだ承認されて居ないが國際測地學會の決議もあり海軍に於ても都合さへつけば潜水艦を出動させて呉れる意志のあることもわかつたので、昨昭和九年に於ては從來の計劃の大陸研究の費用を取りあへず流用して一面には南洋群島に於ける重力測定を行ひ、一面には日本海溝上に於ける重力測定を行つた次第である。

### 二、海洋重力測定法

重力を測る原理は振子の振動週期を精密に測定して其れから計算によつて重力の値を決定するのである。從來の實際の方法としては堅固なる基礎の上に振子臺を固定して之に振子を吊して測定を行ふのであつて、臺の堅牢といふことが大切であるから基礎を充分よくする爲に時日を要し又測定も時計の rate の影響を除去する爲に二晝夜以上を費して居た。

海洋で重力測定を行ふには振子臺を固定する爲の不動の基礎を得られぬことと、船を長時間同一位置に固定して置くことが出来ぬから短時間の内

に測定を終ることが必要である。之を除くことに最初に成功したのは和蘭人 Vening Meinesz であるが其原理は次の様な點にある。

先づ振子を吊した臺が少し水平の運動をする場合には振子の運動の方程式は

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{l}\theta + \frac{1}{l}\frac{d^2x}{dt^2} = 0$$

である。此第三項が振子臺の水平運動の加速度の影響を示すものである。

臺が完全に固定されて居れば此項はなくなり、最も簡単な場合の振子の式である。さて今同一振子臺に同じ長さの二個の振子を吊して同一振動面に振動する様に装置したとすると、其二つの振子の運動の式は次の二つである。

$$\begin{aligned} \frac{d^2\theta_1}{dt^2} + \frac{g}{l}\theta_1 + \frac{1}{l}\frac{d^2x}{dt^2} &= 0 \\ \frac{d^2\theta_2}{dt^2} + \frac{g}{l}\theta_2 + \frac{1}{l}\frac{d^2x}{dt^2} &= 0 \end{aligned}$$

今此二つの振子に鏡を取りつけて光源から出た光線を第一振子の鏡にあて之が反射して第二振子の鏡にあたり、更に反射したものを寫眞装置で記録すれば其結果は二本の振子の合成運動であつて上の式の差を取つて

$$\frac{d^2(\theta_1 - \theta_2)}{dt^2} + \frac{1}{l}(\theta_1 - \theta_2) = 0$$

となるから恰も臺が完全に固定して居る場合の一本の振子の運動と同じ結果となり、臺の動搖には無關係になる。従て船の上等でも此原理を用ひ得るのである。

但し普通の船であつては如何に海面が靜かなる時でも尙動搖が大き過ぎて上の如く簡單には取扱はれぬが潜水艦で海面下約二〇米以上の深さまで潜航すれば殆んど動搖がないので此状態に於ては振子臺を Gimbal 装置で吊して常に垂直になる様にして測定を行へば上の如き關係が成り立つのである。此方法によると従來陸上で用ひた方法に於て厄介であつた臺の共振

れ現象をも免れることが出来るのである。

以上は臺の少しの動搖の影響を防ぐ方法である。更に又測定時間を短くする爲には三本の振子を同時に振動させ寫眞装置を用ひて振動を記録し之に時計の半秒毎の Mark を入れて、後から精密に振動時間を測ることが出来るから之で精密度を増し、實際には従來二晝夜を要した仕事を三十分程で完了するのである。但し時計の Rate の一日中の變化を避けることは困難であるが之には先づよき時計を用ひること、check の爲に一個以上の時計をも併用すること等の工夫を要する。我々は時計の Rate を出すに船橋の報時の午前十一時、午後九時の二回以外に尙他の國の報時をも聴取し、或は潜水艦内から使用の時計の秒の刻みを一日數回放送して三鷹天文臺で受信して貰つて Rate をきめて研究したりしたが、幸に我々の用ひた chronometer は日週變化が非常に小さかつた。

### 三、南洋群島に於ける重力測定

南洋群島に於ける重力測定は海洋重力測定機を應用して行つた。此機械は非常に delicate なる部分があつて陸上運搬にどれだけ堪えられるか經驗して見ないとわからぬが南洋の如き場合には船で運搬するから其點によいと思つたのである。又南洋の船は大抵一つ島に一晝夜の碇泊である。此間に重力測定を行ふには従來の方法ではどうしても碇泊中には行なはれず、次の船を待てば一つ島で半月とか一ヶ月とか滞在せねばならぬ。傍々海洋重力測定機を應用して見たのである。

船が或島に着くのは多くは朝であつたが、之から上陸し測定位置を探し機械を据附け、無線報時受信の準備をして間に合へば午前十一時の報時を受け、間に合はねば午後九時の報時から始める。それから三回乃至四回位振子の振動週期の測定を行ひ、次の報時を受信して測定を終るのである。之で機械を片附け船の出帆までに積込むのであるから可なり忙しい仕事であつた。

我々は八月五日に横濱を出て九月二十九日に歸つて來たが其間に先づサイパン島では船が二泊したから第一夜は電信山上で高さ 307m に在る南洋廳觀測所サイパン支所で測定を行ひ、次に海岸に近い所の南洋廳サイパン支廳で測定を行った。テニヤン島では船の碇泊の都合で測定を行ふことが出来なかつた。ヤップ島では Manila 測候所の管理して居る氣象觀測所があるが狭いので其隣の舊教の教會堂の中で測定を行った。

次にパラオ島では我々の乗つて行つた筑後丸から下りて次の東廻りの春日丸の來るまでに八日あつたから三箇所で測定を行った。先づ船の着く所のコロール島では南洋廳觀測所の中で測定を行った。それから水産試驗所の白鷗丸といふ發動機船を賃して貰つてパラオ諸島の北端に近いアルコルン村に行つて巡查駐在所で測定した。それから引返し今度は南の方のアンガウル島で測定を行ふことが出来た。トラック夏島、ボナベ島、ヤルト島でも各一箇所づゝ重力測定を行った。クサイ島では船が數時間しか碇泊しなかつたので測定は出来なかつた。港内が非常に静かであつたから碇泊して居る船内で測定を試みたがやはり動揺が大きすぎて成功しなかつた。

茲に測定をしたといふのは振子の振動を寫眞装置で記録し之に時計の秒の mark を併記したことである。之から週期を読み取り、又必要なる修正即ち溫度、氣壓、濕度、振幅、時計の rate 等に對する修正を計算するのは非常なる手数を要するのでまだ實は其等の取扱の進行中である。併し概算は測定後直ちに試みて置いて常に測定結果の大勢は注意して居るのであつて、ここにある表は我々の測定によつて得た結果を示すものである。

或地點の重力といふ語は種々の場合を含んで居る。先づ測定で得たまゝの結果は  $g$  で表はすが之は其測點に於ける重力の値である。之は其測定の特殊の局部的狀況の影響を受けて居るので各地の重力を比較して研究するには其特殊の影響を除いて考へねばならぬ。先づ重力は同じ所でも高さによつて値が違ふので各地とも之を海面に於ける値に換算する。此結果を  $g_0$  であらはず。次に周圍の地形を平坦にした場合の重力の値を  $g'$  とし之を海

面の高さに直したものは  $g_0'$  とする。又更に海面上の岩石層の影響を除いたものを  $g''$  とし之を海面の値に換算したものを  $g_0''$  とする。以上は何れも或地點の重力の實測値及び之から導いた値である。

又地球は大體一の扁平廻轉楕圓體の形をして居て比重分布が同心層をなして居るから其上の重力は同一緯度に於ては經度に拘らず同一の重力の値を有し、緯度が高くなれば重力の値は大きくなる。此關係を示す範式は理論的に導かれ、各地での測定値から其範式の恒数を決定することが出来る。此の如き numerical formulae は種々あるが從來最も長く用ひられたのは Helmert 1901 formula と稱するものであつて次の通りである。

$$g_0 = 978.030 (1 + 0.005302 \sin^2 \varphi - 0.000007 \sin^2 \varphi^2)$$

此式で計算して得られる重力の値  $g_0$  を normal value と稱する。

我々が地殻の局部的狀態を研究するのは常に測地値の標準値に比較しての差を問題とするのであつて  $g_0 - \gamma_0$ ,  $g_0'' - \gamma_0$  等を重力の anomaly (偏倚) と稱へ、特に上の二つは free air anomaly, Bouguer anomaly と稱へる。又特に地表の岩石に對する地下の isostatic compensation を加へたものを  $g_0^{(is)}$  とし  $g_0^{(is)} - \gamma_0$  を isostatic anomaly と稱する。

重力は dyne の小數位三桁まで測られ、又偏倚は常に dyne の小數位第一位か其以下であるから其取扱上 dyne の一千分の一を單位とするが便利であつて之を milligal と呼ぶ。

我々の結果は尙重力の値が概算であるから單に  $g_0 - \gamma_0$  の値の概算を出ただけであつて、其他の事は後日精算の上で研究する積りである。

茲にある表で見ると如く南洋群島に於ては何れも重力が normal value より非常に大きい、即ち anomaly は最小のパラオ (c) 及トラックでも +238 milligals であり、ヤップでは +338 milligals に及んで居る。日本は一般に重力過大の地域であり殊に三陸地方や北海道東部が著しいがそれでも三陸は +160 位、又最も大なる anomaly の根室でも +243 であるから、南洋群島の重力は著しく過大であると云ふことが出来る。

南洋群島に於ける重力偏倚

|            | λ     | φ       | H   | 測定者                 | g <sub>0</sub> -γ <sub>0</sub> |
|------------|-------|---------|-----|---------------------|--------------------------------|
| サイパン 島 電信山 | 145.8 | 15° 14' | 907 | Matsuyama & Kumagai | milital +323                   |
| ガラパン       | 145.7 | 15 12.  | 8   | "                   | +250                           |
| ヤップ島       | 138.1 | 9 30.7  | 32  | "                   | +338                           |
| パラオ諸島      | 134.5 | 7 30    | 32  | "                   | +282                           |
| ツルコルソ      | 134.6 | 7 41.6  | 50  | "                   | +239                           |
| ツンガウル      | 134.1 | 6 43.9  | 4   | "                   | +238                           |
| トラツク諸島 返島  | 151.9 | 7 22.8  | 10  | "                   | +238                           |
| ボナン島       | 158.2 | 6 58.3  | 36  | "                   | +326                           |
| ヤルト島       | 169.7 | 5 55.1  | 5   | "                   | +249                           |

四、從來の島嶼の重力測定との比較

南洋群島の如く海洋中の孤島での重力が著しく過大である事實は従前から知られて居た所である。只其測定數が大陸上に於ける如く多くなかつたのである。一九一〇年に Helmer の書いた本の中には島嶼に於ける重力を24程擧げてある。何れも著しく重力過大であるので特に Hawaii の火山島では +669 milligals の偏倚があつて其他新しい火山島では特に大きな偏倚があるが一般には大抵 300 milligals 前後の値を示して居る。今其内から南洋群島に關係近い例を擧げると次の通りである。

Helmer, Schwerkraft und die Massenverteilung der Erde.

Enzyklopädie d. math. Wiss. VI 1, 7. Seite 129 (1910)

|           | φ       | λ        | H | 測定者               | g <sub>0</sub> -γ <sub>0</sub> | Km   |
|-----------|---------|----------|---|-------------------|--------------------------------|------|
| Ogasawara | +27° 1' | +142° 2' | 4 | Lütke, Tanakadate | +339                           | 4.0? |
| Honolulu  | +21.3   | -157.9   | 4 | Preston, Brown &c | +251                           | 4.5  |
| Guam      | +13.4   | +144.9   | 1 | Lütke, Freyenet   | +213                           | 3.0? |
| Kusai     | +5.4    | +163.1   | 2 | Lütke             | +314                           | 4.0  |

又 Vening Meinesz と太平洋横斷觀測の時、Honolulu, Guam, Yap の三島で測定を行つて居るから之も比較の爲に茲に掲げる。(未完)

Vening Meinesz, F. A, Provisional Results of Determinations of Gravity, made during the Voyage of Her Majesty's Submarine K XIII from Holland via Panama to Java. (Proceedings of the Koninklijke Akademie von Wetenschappen Te Amsterdam. 30, 1927.)

|          | λ           | φ          | 測定者     | g <sub>0</sub> -γ <sub>0</sub> | Km  |
|----------|-------------|------------|---------|--------------------------------|-----|
| Honolulu | -157° 52' 0 | 21° 18' 45 | Meinesz | +231.                          | 5.2 |
| Guam     | +144 39.8   | 13 26.8    | "       | +229.                          | 2.9 |
| Yap      | +138 10.36  | 9 30.71    | "       | +303.                          | 7.7 |
|          |             |            |         |                                | 4.5 |

樺太の國境線に就いて (二)

理學博士 平山清次

地圖の上の緯度

測量部の地圖といへば廣く國內に行互つて居て、有益に各種の目的に用ひられて居るものであるが、如何にして作られたといふ事は良く世間に知られて居ない様である。測量部の地圖は要するに三角測量によつて骨組を作り地形測量によつて肉と皮とを附けたものである。三角測量には三角の大きさによつて一等、二等、三等、四等の差別があり其中の一等三角の連接即ちその三角網が基本であつて、他はそれから順々に細かく分割された小三角の組合せである。一等三角の頂點には廣く展望に適する高地を選び、其等の點で各の三角の頂角の大きさを精密に測る。邊の長さは適當に定めた基線を出來るだけ精密に測り、それと端點に於ける角の測定と組合せ、計

算によつて求める。平面でも球面でも無い假想的な扁球の上の三角であるから一々、邊の方位を考へ取る必要があり、従つて計算はかなり面倒なものになるが、原理は平面又は球面の場合と同じ事である。

かくの如くして定めた三角網の、一つの三角點の經緯度と一つの邊の方位とがきまれば他の諸點の經緯度が全部定まるのは見易き道理である。唯此計算を行ふに就いて最初から決めて置かねばならないのは扁球の大きさと形とである。それによつて各點の經緯度が違つて出るのは無論である。測量部で使つて居る扁球の常數はベッセルによるもので

半長徑 六三七・七三九七・一五メートル

半短徑 六三五・六〇七八・九六メートル

扁率 二九九・一五二八一三分の一

である。

經緯度の原點として測量部で取つた點は東京市麻布區飯倉町所在、舊東京天文臺の子午環の中心である。それに相當する値は明治初年の觀測によつて

東經 一三九度四四分三〇秒一〇二〇

北緯 三五度三九分一七秒五一四八

と採つたが、東經は大正七年以來、文部省告示により一〇秒四〇〇〇だけ増した。

方位角は同じく舊東京天文臺より上總國鹿野山の三角點の方向を選び、測定の結果

三三六度二五分三〇秒一五六

なる値を得て之を採用した。

測量の誤差及び計算の誤差も多少あるわけだが、それ等は極力少くする手段を採つて居るから先づ無いものと見て良い。結局不可避な誤差はそれで次の五種となる。

一、原點に於ける經度の差

二、原點に於ける緯度の差

三、原點に於ける測定方位角の差

四、扁球の半長徑の差

五、扁率の差

測量部の地圖、又は同じ事で各三角點の經緯度から推定さるゝ經緯度には此等の五通りの差が含まれて居るのである。此中第一の經度の差は定常差であつて緯度には全く無關係である。第三の方位角の差は原點よりの方向によつて影響の違ふもので、正しく東西の方向に在る場合には主として緯度に差を生じ、南北の方向に在る場合には經度にのみ差を生ずる。樺太は大略、東京の北方に當つて居るので緯度に對する差は甚だ少ない。第二の緯度の差は無論、殆んど其まゝで結果に影響する。

ベッセルの扁球は一八四一年に主として歐洲の測量の結果を材料として出したもので、正確なものとは言はれぬ。それから出る子午線象限の長さを最新のヘーフワードの同じ長さ比べて見れば約一キロ半短かい。一キロ半は緯度の約五十秒に相當する。

原點、即ち舊東京天文臺に於ける緯度及び方位角の觀測には其土地に固有の鉛直線偏差が含まれて居る。此差は後に述べる通り相當に大きい値で、如何に精巧な器械を用ひても亦、觀測回數を増しても消す事の出來ない性質のものである。經緯度の原點に東京天文臺を選んだのは單に作業上の便利によるもので、何も學術的にさうせねばならぬ理由は無かつたのである。假に其代りに他の點を選んだとすれば違つた經緯度が出たわけで、地圖の上の經線緯線はそれによつて多少移動したわけである。

測量部の地圖から出した經緯度、即ち推定經緯度と、天文學的に觀測して求めた經緯度、即ち實測經緯度と合はないのは前に述べた五つの原因と、もう一つ測點に於ける鉛直線偏差とによるのである。緯度だけに就いて、現にわかつて居る七八十の値の中から二三の例を取つて見れば次の通りである。



| 測點  | 實測緯度           | 推定緯度    | 年    | 觀測者 | 差       |
|-----|----------------|---------|------|-----|---------|
| 半田澤 | 49° 59' 50.98" | 50° 89' | 1930 | 川 畑 | + 9.39  |
| 根 室 | 43° 20' 23.41" | 28° 22' | 1911 | 水路部 | - 4.81  |
| 梶石山 | 36° 21' 26.71" | 25° 63' | 1907 | 一 戸 | + 1.08  |
| 鹿野山 | 35° 15' 25.09" | 6° 10'  | 1908 | 早乙女 | + 18.99 |

表中、推定緯度は度分を略して秒のみを記した。差は實測緯度より推定緯度を減じたもので、これが多く(+)に出るのは特に注意すべき事である。

鉛直線偏差を正確に求める事は、殆んど不可能と言つても良い程であるが、ここに記載した様な緯度の差が多数の點に就いて求めらるれば、最小二乗法を適用して或程度まで確かな値を出す事が出来る。理學士川畑幸夫氏(東大天文學科出身)が本年の始め地震研究所彙報第十三卷の中に出した Approximate Determination of the Spheroid most nearly representing the Surface of Japan と題する論文は一面から見て此問題を取扱つたものである。茲に此論文の概要を紹介する。

川畑理學士は北は樺太の國境から南は薩摩の南端に至る六十一個所の地點に於て、これ迄に求められた實測經緯度と推定經緯度との差に最小二乗法を應用して(一)扁球の半長徑の差、(二)扁率の差、(三)原點の緯度の差、(四)原點に於ける方位角の差を求めた。其結果

|             |         |
|-------------|---------|
| 半セルの半長徑の差   | +534m   |
| 扁 率         | 1 : 296 |
| 原點の緯度の差     | - 9.363 |
| 原點に於ける方位角の差 | + 4.781 |

なる値を得た。ペッセルの半長徑が三五四メートルだけ長すぎるといふのは、假令日本の附近だけの事とはいへ、意外な事で將來の研究を要すると思ふが、原點の緯度の差が  $-9.363$  と出るのは實測緯度が測地緯度より平均に於て約十秒大なる事に因るもので、今から約二十年前、既に故中野徳郎氏(水路部技師)が指摘した事であつた。麻布の舊天文臺の實測緯度が鉛直線偏差によりこれだけ少く觀測されるのである。測量部の地圖は其

少い値を標準と採つた爲めに推定緯度は平均してそれだけ少く出る事になつた。換言すれば測量部の地圖の緯線は約十秒だけ北方に違ふ事になつた。緯度の十秒は地上の距離約三百メートルに當る。

川畑理學士が測つた半田澤の測點は境界線上の點(第三天測境界點)で前に記した通り觀測の結果  $50^{\circ}$  度  $0'$  分  $0$  秒  $28$  といふ値を得て居るが、附近の三角點から推定した値はそれより九秒三九だけ少い。之を原點の緯度の差、九秒三六によつて修正すれば  $0^{\circ}$  秒  $0$  分  $3$  となつて、此點に於ける鉛直線偏差は殆んど無い事になる。

樺太廳の技師が、境界線が約二キロメートルだけ五十度の緯線の南方に在ると言つたのは何かの間違ひと思ふが、測量部の地圖の上で約二百メートルだけ緯線の南方に在るのは事實である。然し此違ひは境界線の方にあるのでは無くて地圖の方にあるのである。若し反對に北方に違つて居たら境界劃定に従事した吾々は手柄を立てた事になるが、それもこれも皆、地圖の違ひによるので手柄でも無ければ過失でも無い、全く偶然の結果さうなつたのである。

大正七年に經度の基準を改めた様に測量部の地圖の緯線を改める事が出来れば結構である。然しそれには、將來更に修正の必要が無い様に、猶ほ一層廣く經緯度測量の範圍を取り、測點の數を増す事が必要であらう。地圖の上の緯線を全部、約三百メートル南方に移動すれば五十度の緯線と境界との間隙は小さくなるが、それでも全く一致するわけでは無い。既に述べた通り局部的な鉛直線偏差が残るからである。(完)

### 變光星、流星、太陽等の觀測に就いて (三)

理學士 神 田 茂

#### 太陽

一般觀測者の太陽觀測といへば、主に太陽黑點の消長の觀測で、口径五

糧内外の望遠鏡でも相當な仕事ができる。黒點が日毎に東から西へ移動する事、黒點の形とか大きさの變化を調べる事、黒點の現はれる日面緯度を觀察する事、數個月又は數個年に亘つて黒點出現の消長を觀察する事等は諸學校に於ける教育的觀察として恰好のものであるが、一般觀測者の研究的觀測としては毎日の黒點の多少を觀測する事である。ウナルフ黒點數算出を目的とする觀測法としては單獨黒點並に黒點群の數 $g$ と黒點及び核の總數 $f$ とを觀測する。例へば黒點が三個所にあり、その黒點の總數が十三あれば  $g=3$  の如く記録する。但し一黒點で二つの核を有する場合は現在では二と數へる事になつてゐる。ウナルフ黒點數と稱するものは本誌にも東京天文臺並に會員の觀測した値を三個月毎に發表する事にしてゐる。ウナルフ黒點數は  $\frac{1}{2}(10g + f)$  なる式で觀測した $g$ 、 $f$ の値から算出する規約になつてゐるものであり、 $h$ は觀測者、觀測器械等による恒數である。 $h$ の値は數個月間觀測の後に標準になる觀測と比較して決定すべきものである。

この $g$ 及び $f$ の觀測につき最も注意すべき事は如何なる程度のもの迄を一群と見做すべきかといふ點にあり、初歩の觀測者の觀測が著しい差を示す場合は多くこの點にある。二つの黒點が東西に並ぶ場合は相當に多いから、東西には多少離れて見える様なものでも、連絡があり、一群と見做すべきものが多い。群の別け方については數個月間自分で觀測して後本誌に發表の觀測と對照してその正否を調べるのが最もよいであらう。

ウナルフ黒點數といふものには別に物理的の意味のあるものではない。前記の様な式によつて黒點消長の目安にしようといふのである。一方太陽の寫眞によつて測定した黒點の面積の測定と比較するとかなりの程度で、ウナルフ黒點數が黒點の多少を示すものであるから、面積を測定するよりは遙かに簡單に小望遠鏡でもなしうる群と黒點數との勘定によつてウナルフ黒點數を算出しようといふのである。

ウナルフ黒點數の算出にはチュウリッヒ天文臺で世界の太陽觀測を集め

て研究を行つてゐるが、同所では近頃、全面と中央部の二つにわけてウナルフ黒點數を算出してゐる。中央部とは太陽面上に、半徑の丁度半分の同心圓を想像してその中に入る部分を稱してゐるのである。例へば本年一月中の東京天文臺に於ける太陽寫眞から求めた全面並に中央部に對する $g$ 、 $f$ の値は次の様である。この種の觀測は分光寫眞觀測と共に東京天文臺報に三個月毎に發表されてゐる。

| 日  | 面    |      |
|----|------|------|
|    | 全    | 中央部  |
| 1  | 4.19 | 1.11 |
| 2  | 5.26 | 0.0  |
| 3  | 5.20 | 0.13 |
| 4  | 3.19 | 0.0  |
| 5  | 3.16 | 0.0  |
| 6  | 3.19 | 0.0  |
| 7  | 2.10 | 0.0  |
| 8  | 2.10 | 0.17 |
| 9  | 2.7  | 1.5  |
| 10 | —    | —    |
| 11 | 1.6  | 0.0  |
| 12 | 2.15 | 0.0  |
| 13 | 2.19 | 0.0  |
| 14 | —    | —    |
| 15 | —    | —    |
| 16 | —    | —    |
| 17 | 1.18 | 1.18 |
| 18 | 1.21 | 1.7  |
| 19 | 2.7  | 0.0  |
| 20 | 1.3  | 0.0  |
| 21 | 2.4  | 0.0  |
| 22 | 3.7  | 1.3  |
| 23 | 2.28 | 1.22 |
| 24 | 2.51 | 0.0  |
| 25 | 2.38 | 0.0  |
| 26 | 2.33 | 0.0  |
| 27 | 2.20 | 0.0  |
| 28 | 2.11 | 0.0  |
| 29 | —    | —    |
| 30 | —    | —    |
| 31 | 2.12 | 0.0  |

太陽黒點の觀測には更に黒點の形狀によつて、(一)一つ或は數個の小黒點群の型、(二)二大黒點の對立の型、(三)黒點の連續してゐる型、(四)單獨大黒點の型、(五)大黒點の集合せる型の五つに分類し更に細別する方法もある。これは英國天文協會で用ひられ、中村氏「趣味の天體觀測」第五四頁に詳しい記事がある。

白紋とは太陽の東縁又は西縁に於てのみ見られる輝いたもので、黒點群をとり巻いて常に存在するものであるが中央部に於ては認められない。白紋の觀測には相當の熟練を要する。

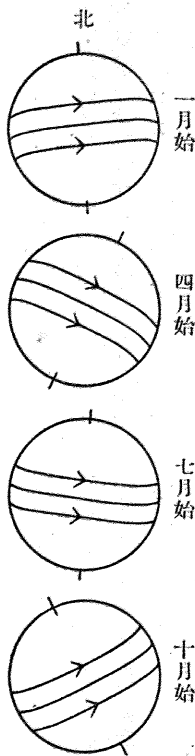
太陽黒點を種類別にして且つその位置の大略を示す記録法の一例を次に示すこととする。これは盛岡の會員香取眞一君の一九三五年一月の觀測の一部である。

・は黒點群。は白紋の位置を示し、II、IV等は第二型a類、第四型e類(a、eの説明は中村氏著書參照)なる形狀を示しそれに附記した數字はその群の黒點數である。記載の位置は望遠鏡で見たまゝになつてゐるから、右が東、左が西で、日毎に東から西へ黒點が進んでゆく。

| 日       | 中、標、 $\theta$ | $\theta$ | 黒 | 型 | 式                   | 観測状況 |
|---------|---------------|----------|---|---|---------------------|------|
| 5 14 10 | 12            | 10       |   |   | $(H) \cdot I_{100}$ | 中    |
| 6 13 25 | 24            | 6 11     |   |   | $I_{100} \cdot I_1$ | 中    |
| 7       | —             | —        |   |   |                     | —    |
| 8 12 0  | 12            | —        |   |   | $IV_{100}$          | 中    |
| 9 13 25 | 15            | —        |   |   | $IV_{100}$          | 中    |

この黒點群の数が前に示した東京天文臺観測の値より少いのは香取君のは望遠鏡が小さいため小さい黒點を認め得ないのであらう。  
 太陽の黒點は太陽の自轉軸を中心として廻つてゐる。自轉軸の見掛の方向Pは太陽面上正北から東へ正、西へ負として測る。このPの値と太陽面の中心點の目面緯度 $B_0$ とによつて自轉軸の見掛の位置が決る。これは毎年同一月日にはほぼ同じで、次の表は十五日毎の値を示したものである。

| 月    | 日  | P   | $B_0$ |
|------|----|-----|-------|
| I    | 1  | +2° | -3°   |
|      | 16 | -5  | 5     |
| II   | 15 | 12  | 6     |
|      | 31 | 12  | 7     |
| III  | 2  | 22  | 7     |
|      | 17 | 25  | 7     |
| IV   | 1  | 26  | 6     |
|      | 16 | 24  | 4     |
| V    | 1  | 26  | 3     |
|      | 16 | 21  | -1    |
| VI   | 31 | 16  | +1    |
|      | 15 | 10  | 3     |
| VII  | 30 | -4  | 4     |
|      | 15 | +3  | 6     |
| VIII | 30 | +10 | 7     |
|      | 14 | 15  | 7     |
| IX   | 29 | 20  | 7     |
|      | 13 | 24  | 7     |
| X    | 28 | 26  | 6     |
|      | 13 | 25  | 5     |
| XI   | 28 | 23  | 3     |
|      | 12 | 18  | +1    |
| XII  | 27 | 12  | -1    |
|      | 12 | 12  | -2    |
| XIII | 27 | +5  |       |
|      | 27 |     |       |



圖は一月、四月、七月、十月始に於ける自轉軸の位置並に自轉の模様を示したものである。この様な自轉軸の位置を心得てゐる事は、數日間曇雨天の前後に観測した黒點が同一黒點なるや否やの問題の如き場合にも利益

がある。

太陽観測に用ひる望遠鏡には遮光硝子を用ひて観測する方法と投影による方法とがある。接眼鏡は四五倍程度のもを用ひるのが頃合であらう。黒點の形とか構造を観察するにはもつと高倍率のもを用ひる。

太陽観測報告用紙も本會に用意してある。一—三月、四—六月、七—九月、十一—十二月の三個月宛の観測を取り纏め翌月十日迄に報告されたい。

### 掩蔽

掩蔽とは月の後側に星が隠れる現象をいふので、その潜入又は出現の時刻を詳しく観測する事によつて月の位置の研究上参考資料となるものである。その観測には望遠鏡が必要である。一地點で見られる星の掩蔽は毎月數個位で、本誌の毎月天象欄にも記されてゐる。以前には東京(三鷹)に對する値のみが掲げられてゐたが、昨年九月號からは全國の観測者のために、東京以外の各地に於ける掩蔽の時刻が判る様になつてゐる。表に與へてある $a$ なる量は観測地が三鷹から經度が一度西に異つた場所で掩蔽の時刻が變る量である、 $b$ なる量は同様に三鷹から緯度が一度北に異つた場所での時刻の變る量である。従つて三鷹(東經一三九・六度、北緯三五・七度)と観測地との經度の差を $\Delta N$ (西の方へ正)、緯度の差を $\Delta \theta$ (北の方へ正)とすれば、潜入、出現の時刻の三鷹との差は $a\Delta N + b\Delta \theta$ によつて求められるから、これを三鷹の時刻に加へればよい。

掩蔽の観測には口径五厘乃至十厘の望遠鏡が望ましいが、明るい星では五厘以内のものでも観測のできる場合もある。望遠鏡以外に必要なものは正確な時計である。秒の小數迄も正しい時刻を保つ事ができればそれに越す事はないが、一般の観測者の場合にはそれはかなり困難な事であり、又假に時計が秒の小數迄正しくとも、或る現象の時刻をその程度まで正しく記録する事は一般観測者にとつてはかなり難しい事である。一方現在に於ける月の推算位置の不確かから考へて、掩蔽の観測時刻が一秒まで正しけ

れば、研究上役に立つものであるから、一般観測者としては、先づ一秒まで正しい時刻を得る様努力すべきである。そして相當に熟練した上で、相當精密な時計を所有される人は更に秒の小數をも観測する事に進むべきである。

一般観測者として最も利用し易い正時を求める方法は現在ではラヂオの時報である。ラヂオの時報は天文臺の無線報時を受信して其後三十分乃至一時間の後に放送局から放送されるものであるから、その間の放送局の時計の誤差並に其他の誤差が入つて来る筈であり、ラヂオの時報の正確度が幾何であるかは、調べては居ないが、一秒程度を目標とする掩蔽観測者はラヂオの時報を利用すべきである。

観測者は自己の時計の日差を平常決定して置く事が必要であるが、毎日夜の時報のみを用ひる事は危険である。温度其他の影響によつて晝と夜とで時計の歩度に相違のある時計もあるから、なるべく晝夜の時報によつて平常日差を調べて置き、それが日によつて、又晝夜によつて如何なる程度で一樣に揃ふかを平常調べて置き、掩蔽の観測に必要な時刻を一秒程度まで正しく得られるや否やを判断すべきである。日差はなるべく小さくして置く事が望ましいけれども、零に保つ必要はない。日差が小さくて日々晝夜共一樣であれば、それはよい時計である。それによつて必要な時に何時でも正確な時刻を求める事ができる。

掩蔽の観測にはストップ・ウォッチを適當の方法で用ひる事ができる。現在のラヂオの時報では正時の三十秒前の信號でストップ・ウォッチを出發させ、二十秒前、十秒前並に正時の信號の時に押し方の正否を確めるがよい。通常音を聞いてストップ・ウォッチを押しした場合には筆者の経験では、〇・三秒乃至〇・四秒の遅れがある。ストップ・ウォッチの日差がよく決定されて居り、一夜に一回だけの掩蔽を観測するのであれば、観測瞬間にストップ・ウォッチを止めればよいが、二回以上時刻を観測する場合又は日差の決定が不十分な場合等は止めずにストップ・ウォッチの秒針の位置をよみとる必要がある。

助手のある場合には合圖をして助手に時計面の時刻をよませるのも一方法であり、又秒數を助手に読み上げさせて、自ら観測し乍らその時刻を記録するのも一方法である。

目耳法というて時計の音又はサウンドラーと稱するものをクロノメーターに接続して秒を刻む音を耳で聞き乍ら數へつゝ望遠鏡を覗いて居り、或る現象の起る時刻を秒の小數まで判断する方法が天文観測者に用ひられてゐるが、音楽の練習に用ひるメトロノームを丁度一秒になる様に合せて、これをサウンドラーに代用し、ストップ・ウォッチの様な秒の小數までも読みとり得る時計と共に應用すれば、助手なしでもある程度まで秒の小數までも観測する事ができる。筆者は近頃天文臺の官舎で時々掩蔽の観測をしてゐるが、ストップ・ウォッチとメトロノームを用ひてこの様な方法を多く用ひてゐる。

掩蔽は現象の性質上、潜入は精度がよいが、出現は遙かに劣つてゐる。尙ほ暗い縁に潜入する場合は明るい縁に潜入する場合より観測し易いから、新月から満月までの間に起る潜入の観測が最も正確にできる。従つて満月前の潜入の観測が最も研究上役に立つのである。又これは夜半前であるから観測上の便宜も多い。本誌に豫告の掩蔽の他に東京天文臺の水野良平君は毎月新月から満月までの七等乃至九等星の掩蔽の計算をなし、相當な望遠鏡で観測をなしつゝある人々に豫報を配布して居られる。

掩蔽の報告用紙も本會に用意してある。記入上の注意は大體用紙に記されてゐるから、記入例は省略する。

掩蔽の観測には観測地點の經緯度がなるべく詳しく知られてゐなければならぬ。観測は一秒迄でも、理論的の値との比較のための計算は大概〇・一秒迄行ふ事になつてゐるが、観測地がどの位違ふと掩蔽の時刻に〇・一秒の差を來すかといへば、本誌豫告で見ると假にりの値が二・〇分と假定すれば、緯度一度につき、約一二〇秒違つて來る。大體に於ては緯度一分につき時刻約二秒、緯度三秒につき時刻〇・一秒となる。a、bの値

は更に大なる事もあるから、觀測地點の經緯度はなるべく一秒程度迄正しい事が望ましい。それ故に掩蔽の觀測者は必ず觀測地點を明記する事が必要で、陸地測量部のなるべく精密な地圖上に觀測地點を印づけて最初に報告せられるべきである。掩蔽の觀測と共に觀測地の經緯度として東經何度何分、北緯何度何分として報告される人もあるが、それでは假令觀測が如何に正しくとも全く研究上に利用する事ができない。

## 日食

日食を觀測する機會は一定の土地では二、三年に一度以内で稀な現象であるが、一般觀測者としての研究的觀測は初虧と復圓の時刻の觀測である。觀測上の注意は掩蔽の觀測と全く共通のものが多く、初虧よりは復圓の方が時刻を豫期し得る關係で、掩蔽の潜入の場合の様に精密に觀測ができるから研究的價值が多い。

觀測の方法としては遮光硝子を用ひて望遠鏡で直視する方法とそれを用ひずに太陽の像を投影して觀測する方法とがあるが、前者の方が精密度が高い様である。太陽の縁邊がそれ程明瞭に認め得ないためによつて時刻の測定は稍困難であるが、少しく熟練した觀測者が口径七、八糎以上の望遠鏡を用ひれば一秒程度までは復圓の時刻を決定する事ができると思ふ。

皆既食又は金環食の地方では更に二つ又は四つの接觸の時刻を同様に觀測すべきである。

日食の時刻の觀測は月及び太陽の位置の研究上役に立つものである。

## 月食

月食の觀測の機會は一定の土地については、日食よりは幾らか多い。部分食では初虧と復圓と、皆既食では初虧、食既、生光、復圓の時刻をなるべく精密に決定すべきであるが、月食の現象は日食に比べて甚だ不明瞭なものであるから觀測した値に十秒程度の誤差があつても已むを得ない。こ

の様に不明瞭な現象であるから、月の位置の決定等の問題には今日では月食は用ひられてゐない。

## 彗星

彗星に關する研究的觀測としては、彗星探しと彗星の形狀、位置、光度等の觀測とに別れる。新彗星の搜索には先づ口径七、八糎以上の望遠鏡が必要であるが、十糎以上のものの方が効果が多い。倍率はなるべく低い視野の廣い接眼鏡を用ひて晴天の夜彗星様のもの、有無を探すのである。

適當な星圖又は星表を備へて星雲星團を見誤らない様注意すべきで、彗星ならば附近の小さい星に對する位置を寫生して置く時、三十分又は一時間後に位置をかへるので判斷する事ができる。彗星探しは時間を空費する事が多いので専門の天文觀測家は之を行つてゐるものは殆んどない。彗星探しは一般觀測者の仕事として一任されてゐるが、現在ではこの方面に活動してゐる人は非常に少い。南アフリカのフォルブス氏が現在活動してゐる唯一の人である。現在寫眞觀測が進歩してゐるとはいへ、彗星探しを行ふ事は學術的に有意義の事であり、適當の方法を以て行へば、發見の望は十分ある事と信ずる。北半球に於て結果を擧げてゐる彗星搜索者が殆んどない今日、この方面に進出する觀測者が本會員の中から輩出する事を希望するものである。彗星探しに關しては本誌第十九卷第十、十一號の「ライド氏の彗星搜索談」の如き参考となるべきものがあるであらう。

彗星らしいものを見出した際は位置、光度、形狀、直徑等をなるべく詳しく記録すべきである。位置は指導鏡並に望遠鏡の視野の星を十分丁寧に寫生して置くべきで、殊に彗星附近はできるだけ詳しく記して置く。その様な場合の熟練のためにも、又彗星と星雲、星團との區別に馴れるためにも平常彗星が出現した場合に位置、形狀其他の觀測に馴れて置く事が望ましい。彗星の位置推算表は本誌にも出現毎になるべく速報することに努めてゐるから、口径七、八糎以上の望遠鏡と適當な星圖とを所有して居られ

ば、観測し得る機會は毎年數回はあるであらう。

位置観測は正式には測微尺観測が望ましいが、一般観測者向としては適當な比較星二、三個をとり、それに對する相對位置をなるべく丁寧に寫生する事である。多くの場合十數分間位で位置が變化して行く事が認められる。或る二つの恒星を結ぶ直線上を彗星が通る時にその時刻と兩星からの距離の割合を見積るのも割合に正しい結果が得られる。又二つの恒星と彗星とで作る三角形の角並に邊の關係を適當に見積る事によつても相當の結果が收められる。勿論比較星の如何によるが、都合のよい場合には角度の十秒位までの精しきで位置を求める事ができる。

直徑は近くにある接近した二つの恒星をとり、その何分の一とか何倍とか記せばよい。形は小さい彗星では殆んど圓形であるが、特別の形狀を認めた時は記録すべきである。核の有無等も記録する。

彗星の光度観測は一つの研究的観測として一般観測者に望ましい問題である。現在秩序的に彗星の光度を観測してゐる人は非常に小さいから、彗星出現の際連続して光度観測をすれば必ず役に立つ資料となるであらう。

光度観測は變光星の観測者には容易の事であり、附近に三、四個の比較星をとり、光階法によつて観測するのがよい。只位置が毎日變化するから比較星がどの星であるか、後日よく判る様に明瞭に寫生して置く事が必要である。彗星の光度は現在の所理論的には正しく算出する事が不可能で、時として急激に増光したり減光したりする事もあり、又太陽からの距離による變化も明かでない。十六年餘の週期の一九二五年のシュワスマン・ワハマン彗星の如き現在でも數十日毎に三、四等級も増光を繰返してゐるもの様であるが、その理論は全く知られてゐない。従つて彗星の光度観測は一層研究的の價値があるのである。

## 結 語

以上變光星、流星、黃道光、太陽黑點、掩蔽、彗星等について観測上參

考となるべき事を述べたのであるが、尙不備の點も少くない事と思はれる。本編によつて讀者が如何なる方面の観測をすれば學術的價値があるかといふ事の大體が判り、各自その適する方面を見出して熟練を積まれ、我國天文學界のため、又世界の學界のためにも貢獻する所あらば筆者の幸とする所である。(完)

## 雜 錄

### 松隈健彦氏學位論文審査要旨

東北帝國大學教授松隈健彦氏には豫て東京帝國大學に學位論文提出中の處去る三月二十二日の東京帝國大學理學部教授會に於て無事通過を見、去る五月八日理學博士の學位を授けられた。審査員は平山清次教授、早乙女教授、萩原助教授の三氏にして、論文目錄及び審査要旨は次の様である。

#### 論 文 目 録

#### 主論文

週期軌道に關する研究

日本天文學會要報第三卷第三册及第四册(一九三四—一九三五年)

#### 參考論文

一、制限三體問題に於けるヤコビ積分に就いて

日本數學物理學會記事第二期第九卷(一九一七年)

二、三體問題に於ける特異點

日本數學物理學會記事第二期第九卷(一九一八年)

三、三體問題の一つの特別なる場合

日本數學物理學會記事第三期第一卷(一九一九年)

四、球狀星團の力學

日本天文學會要報第一卷(一九三〇年)

五、球狀星團の力學に就いて

帝國學士院記事第六卷(一九三〇年)

六、恒星進化論の基礎方程式に就いて

帝國學士院記事第六卷(一九三〇年)

七、緯度變化問題に於ける相對論的效果に就いて

日本數學物理學會記事第十三卷(一九三一年)

八、ヒルの場合に於ける週期軌道に就いて

第一論文 帝國學士院記事第六卷(一九三〇年)

第二論文 同 第八卷(一九三二年)

第三論文 同 第九卷(一九三三年)

査 査 要 旨

本論文は著者が昭和五年以來繼續せる研究の結果であつて有名なヒルの Variational Orbit の擴張を目的としたものである。Variational Orbit は本來月の運動を論ずる爲め想定せる一種の週期軌道であるが數學的に興味が多いのみならず三體問題の特別な場合として天體力學の方面よりも研究を必要とするものである。

三體問題は理論的に極めて複雑であつて一般に之を論究することは極めて困難である。其爲めに之に條件を附して單純化したものが即ち制限三體問題である。制限三體問題は有限なる二體の軌道を圓とし第三體の質量を零とし且つ二體の軌道面内に動く場合を論ずるものであるがヒルの場合は更に第一體の質量と第一第二兩體間の距離を無限大としたものである。制限三體問題に於ける週期軌道の具體的研究はダーキン(G)とストロームグレンとが行つた。ダーキンは第一第二兩體の質量の比が十對一の場合をストロームグレンは一對一の場合を採つたのである。之に對してヒルの場合はヒル自身の研究とポアンカレの理論的研究があるのみで具體的即ち數値的研究は未だ行はれて居なかつた。著者は之を實行したのである。

第二體を原點として軸が常に第一體に向ふ所の廻轉直交座標を採れば此問題は數學的に

$$\frac{dx}{dt} = -2x, \quad \frac{dy}{dt} = -\mu y + 2y^2, \quad \frac{dz}{dt} = -\mu z + 2z^2$$

なる微分方程式を解いてそれより週期的解を搜索することになる。然るに此方程式はヤコビの積分即ち

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 = 2x^2 + \frac{2y}{r} - 2\mu, \quad (r = \sqrt{x^2 + y^2})$$

なる積分を有するのみで一般には數値的に解くより外に方法が無い。數値的解法は即ち數値的積分法であつて著者は此爲めにクッタの方法と一種の反復法とを併用した。そうして特に極限に近い場合に數種の展開式を使用した。數値的解より週期的解を索めるには多數の解の内より挿入法によりて週期的に近いものを選出し更に第二次第三次の計算によつて其の週期性を確めるのである。此種の計算に要する勞力は實に大したもので著者は此爲めに多數の助手を使傭した。

研究の結果は主要次の通りである。

一、著者は Variational Orbit を總稱して A 族の週期軌道(第七圖)と名づけ其の極限即ち Cusped Variational Orbit を超えたる所謂 Looped Variational Orbit を B 族と稱し六通りの軌道を索めた(第八圖)。さうして  $\mu=0$  に相當する軌道を特に精密に計算した。ポアンカレの理論的結論が之によつて實證せられた事になる。

二、B 族週期軌道は  $\mu=0$  の場合無限に大なる抛出週期軌道となり週期は有限になる。著者は此結論を得る爲めに  $\mu=0.0001$  に相當する B 族週期軌道を計算し C の代數的減少と共に次第に抛出軌道に近づく事を示した。

三、著者は抛出軌道より更に進んで原點に於ける Looped Periodic Orbit を求めんとしたが不可能であつた。此種の週期軌道が存在するか否かが疑問であるといふのが其の結論である。

四、逆行週期軌道。著者は此種の週期軌道を a 族と稱し之を計算するに週期の長さによつて之を  $a_1, a_2, a_3$  の三種に區別し全く相異なる方法によつて之を計算した。其結果軌道は大體楕圓形となり週期が長くなると共に擴大し且つ  $r$  軸が極限に於て  $x$  軸の二倍となることを示した。

五、F 族週期軌道。x 軸の上原點の兩側に  $L_1, L_2$  なる二つの秤動點が存在し其周

圖に不安定な週期軌道の可能な事は既知の事實である。ダーキンは其等の軌道を Oscillating Satellites と稱した。此種の軌道は  $2\pi \pm 2\pi n$  の場合無限小となり  $\theta$  が減すると共に次第に大となり且つ彎曲して菜豆の如き形となる。著者は此種の軌道を  $2\pi \pm 2\pi n$  より  $1 \pm 2\pi n$  の間に七通り計算した(第十七圖)。

六、著者はF族の週期軌道を計算中偶然新種の週期軌道を發見し之をI族と稱した(第二十圖)。

参考論文として提出したものは十篇で第一篇はヤコビの積分に關するもの、第二第三は二體及び三體問題の函數論的研究、第四第五は球狀星團の力學的研究、第六は恒星進化に關するもの、第七は緯度變化に關するもの、第八第九第十は主論文の概報であつて理論天文學上貢獻する所尠なからざるを認める。

## 雜 報

●水星の大氣と雲 (アントニアディ) スキアパレリは曩に水星の斑點の變化を發見して、その原因を水星の大氣中を浮游する雲に歸して、水星が瓦斯狀物質に被はれてゐると説いたが、アントニアディはこのことについて次の様な觀察を下した。

「水星の大氣が見えぬこと」金星の日面通過の際に、太陽の縁に二分されて、金星の大氣は彩層に影じて、コロナは弱い光の弧となつて現はれる。この現象はブーケによれば金星の大氣が太陽の光線を擴散する爲に生じるのであるが、水星の日面通過の際にはこの現象は見えない。それは上記の弧の長さの測定からこの金星の大氣の高さは五〇哩と推定される。我地球の極光は六〇〇哩の高さにも達するが、地球よりも體積が小さい金星では、大氣はもつと高く薄くなつてゐる譯で、従つてその十分の一以下しか見えないことになる。水星の場合は體積が尙一層小であり、大氣が稀薄である爲に見えないのではあるまいか。

「水星の空の明暗度」ピカールの一九三二年の地球の成層探検では、一〇哩の高さに昇れば空の青さは消え、暗紫色暗灰色に見えると云ひ、ロシヤの航空家も一三哩半の高さは黒灰色であつたと云ふ。水星の氣壓は〇・一吋以下の低さであるので、空

は暗く、日中でも四等星五等星が見える程度であると思はれる。

「水星の白雲と不規則分布」ムードンの三三吋望遠鏡に依る筆者の水星のスケッチには、光らない部分や、暗い部分が多數現はれて、水星の表面の種々の部分に雲の存在してゐることを示す。この觀測は日中や午後に行はれたので割引をして見ても、暗い部分が多いことは認められる。スキアパレリはこの雲が朝の部分よりも夕の部分に多いことや、所謂「5」の形の部分(圖の右の部分)に多いことを認めた。筆者の觀測によつて雲量を〇から一〇〇に別けて(〇は雲のないこと、一〇〇は常に雲に被はれてゐることを示す)雲量の分布を調べると圖の様になる。圖を見れば S. Ariophori は雲量四五にも達し、時々雲の爲に見えぬ程であり Solitudo Hermiae Tritonegisti は最低の五を示してゐる、所謂「5」の形の上下限の S. Atlantis と S. Aphroditis は二〇と一五の雲量を示してゐる。北部の Apollonia は五二の大雲量を示してゐるが、現方向が傾斜して雲量を多く見た結果である。南部も同様、雲量は過大視してゐる。Apollonia の左の Borea は七の小雲量を示してゐる等水星の雲は不規則に分布されてゐると見られる。圖中のbを以て示した部分は雲の介在によつて縁が白く見えた所で、火星の雲の様に、白色の細粒の疎な集合によるものらしい。以上の様な雲の廣さ、密度は太陽よりの距離に關係して、近日點より後れて極大、遠日點より後れて極小となる。

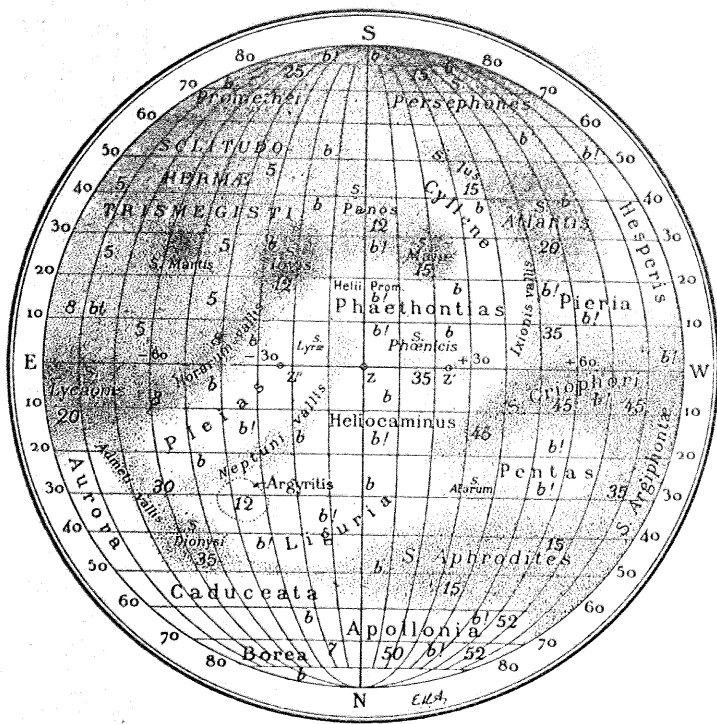
「水星の表面の變化」S. Atlantis の暗い部分はスキアパレリは狭く(一八八一—一八八九)見て居り、ダンジンは廣く(一九二二、一九二三)見て居り、筆者には一九二四年から尙大きくなつた様に思はれる。かかる變化は觀測に誤がないとすれば水星には動植物は存在しないから、スキアパレリの時代には雲が多かつたか、砂塵が多かつたかとも考へられる。

「水星の雲の性質」水星の縁から三〇〇哩も擴つてゐる雲、瓦斯狀物質中を浮游する雲を何と説明するか。バルデは〇・〇〇二吋の低壓、五〇哩の高さの地球の大氣中を浮游する雲を水星の雲と見たが適當ではない。太陽に近いにも拘らず電磁的現象や極光の現象もない。雲の不規則分布の説明に有力な火山爆發説も採れない。距離の變化による太陽輻射の急變と、大氣の急激な運動とが岩石の崩壊を促し、この作用の過去及將來水い間の連續によつて生じた粉末が、風に吹き上げられ、砂塵となり、白雲となつて荒蕪な表面を浮游してゐるのではなからうか。J. B. A.



45, 6)

圖は水星各部の名稱、立體數字にて緯度、斜體數字にて雲量、bにて雲を通して縁が白く見える地方、b!にて縁の輝いて見える地方、btにて明暗線の白く見える地方を示す。



(堀)

●一九三四年のウオルフ太陽黒點數 チューリップヒ天文臺決定の昨年中のウオルフ太陽黒點數は別表の様である。既に一九三三年の終頃に活動の極小期を過ぎて、一九三四年の無黒點日數は前年より減少してゐる。

(神田)

| 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   | 11  | 0   | 0    | 7    | 0   | 0   | 0   | 0   | 15  | 13  | 27   |
| 2  | 0   | 9   | 0   | 11   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 14  | 20   |
| 3  | 0   | 9   | 0   | 12   | 0    | 0   | 0   | 0   | 7   | 0   | 16  | 12   |
| 4  | 0   | 0   | 6   | 9    | 14   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8   | 14  | 14   |
| 5  | 0   | 10  | 0   | 8    | 17   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 14   |
| 6  | 0   | 11  | 7   | 0    | 21   | 0   | 8   | 8   | 0   | 0   | 14  | 10   |
| 7  | 0   | 19  | 9   | 0    | 26   | 0   | 8   | 9   | 0   | 0   | 10  | 13   |
| 8  | 0   | 8   | 19  | 0    | 34   | 0   | 11  | 9   | 0   | 0   | 8   | 11   |
| 9  | 0   | 14  | 22  | 0    | 23   | 7   | 11  | 10  | 0   | 0   | 10  | 0    |
| 10 | 0   | 8   | 12  | 0    | 19   | 0   | 18  | 11  | 7   | 0   | 7   | 0    |
| 11 | 0   | 9   | 15  | 0    | 10   | 0   | 24  | 12  | 0   | 7   | 7   | 0    |
| 12 | 8   | 9   | 7   | 0    | 7    | 0   | 24  | 21  | 7   | 8   | 7   | 0    |
| 13 | 11  | 16  | 0   | 0    | 15   | 0   | 25  | 22  | 7   | 8   | 0   | 0    |
| 14 | 12  | 17  | 0   | 7    | 21   | 0   | 24  | 24  | 8   | 8   | 0   | 0    |
| 15 | 13  | 10  | 0   | 21   | 26   | 11  | 20  | 24  | 16  | 9   | 0   | 0    |
| 16 | 16  | 11  | 0   | 33   | 25   | 27  | 23  | 27  | 9   | 9   | 0   | 0    |
| 17 | 11  | 11  | 0   | 32   | 35   | 31  | 17  | 17  | 8   | 8   | 0   | 0    |
| 18 | 4   | 11  | 7   | 29   | 41   | 26  | 18  | 22  | 0   | 8   | 7   | 0    |
| 19 | 0   | 8   | 0   | 22   | 46   | 25  | 17  | 13  | 0   | 14  | 0   | 0    |
| 20 | 0   | 0   | 0   | 21   | 37   | 14  | 9   | 0   | 0   | 0   | 0   | 14   |
| 21 | 0   | 0   | 0   | 22   | 29   | 16  | 8   | 0   | 0   | 0   | 0   | 24   |
| 22 | 0   | 0   | 0   | 18   | 34   | 10  | 0   | 0   | 7   | 8   | 0   | 21   |
| 23 | 0   | 0   | 0   | 16   | 33   | 10  | 0   | 7   | 7   | 8   | 0   | 27   |
| 24 | 0   | 10  | 0   | 19   | 23   | 8   | 8   | 8   | 0   | 0   | 0   | 25   |
| 25 | 0   | 7   | 7   | 11   | 19   | 8   | 8   | 0   | 0   | 7   | 7   | 47   |
| 26 | 0   | 7   | 7   | 10   | 17   | 8   | 0   | 0   | 0   | 7   | 11  | 37   |
| 27 | 0   | 0   | 0   | 16   | 9    | 0   | 0   | 7   | 0   | 7   | 14  | 29   |
| 28 | 0   | 0   | 0   | 14   | 16   | 0   | 6   | 0   | 9   | 7   | 23  | 35   |
| 29 | 8   | 7   | 7   | 7    | 8    | 0   | 0   | 0   | 14  | 9   | 35  | 31   |
| 30 | 11  | 7   | 7   | 0    | 0    | 0   | 0   | 7   | 21  | 16  | 31  | 36   |
| 31 | 12  | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 8   | 8   | 31  | 31   |
| 平均 | 3.4 | 7.8 | 4.3 | 11.3 | 19.7 | 6.7 | 9.3 | 8.3 | 4.0 | 5.7 | 8.7 | 15.4 |

ウオルフ黒點數

前年との差

無黒點日數

●コマス・ソラ週期彗星

本誌四月號第六四頁にハルピンのラメンスキー氏

のコマス・ソラ週期彗星の軌道の研究を紹介したが、更に同氏は一九一九年及び一九〇九年に於ける位置推算表を計算して送附された。

|                |   | Comet Comus Solis (1927 III) |                 |        |          |       |       |
|----------------|---|------------------------------|-----------------|--------|----------|-------|-------|
|                |   | $\alpha$ 1919.0              | $\delta$ 1919.0 | $r$    | $\Delta$ | $m_1$ | $m_2$ |
| 1919 Jan. 21.5 |   | 13 02.4                      | +13 32          |        |          |       |       |
| 31.5           |   | 06.8                         | 14 03           |        |          |       |       |
| Feb. 10.5      |   | 07.9                         | 14 46           | 2 36.0 | 1.505    | 12.6  | 12.9  |
| 20.5           |   | 05.5                         | 15 38           |        |          |       |       |
| March 2.5      |   | 13 01.1                      | 16 30           |        |          |       |       |
| 12.5           |   | 12 52.2                      | 17 14           |        |          |       |       |
| 22.5           |   | 43.0                         | 17 42           | 2.485  | 1.521    | 12.9  | 13.4  |
| April 1.5      |   | 33.6                         | 17 48           |        |          |       |       |
| 11.5           |   | 25.2                         | 17 30           |        |          |       |       |
| 21.5           |   | 18.7                         | 16 50           |        |          |       |       |
| May 1.5        |   | 12 14.3                      | +15 52          | 2.719  | 1.916    | 13.6  | 14.3  |
|                | 衝 | 1919                         | March 31.0      |        |          |       |       |
|                |   | $\alpha$ 1909.0              | $\delta$ 1909.0 | $r$    | $\Delta$ | $m_1$ | $m_2$ |
| 1909 Nov. 9.5  |   | 5 32                         | +24 10          | 2.37   | 1.51     | 12.8  | 13.1  |
| 19.5           |   | 28                           | 26 0            |        |          |       |       |
| 29.5           |   | 21                           | 27 50           | 2.31   | 1.34     | 12.5  | 12.8  |
| Dec. 9.5       |   | 12                           | 29 40           |        |          |       |       |
| 19.5           |   | 5 02                         | 31 20           | 2.25   | 1.28     | 12.3  | 12.6  |
| 19.5           |   | 4 53                         | 32 50           |        |          |       |       |
| 1910 Jan. 8.5  |   | 4 46                         | 34 0            | 2.21   | 1.33     | 12.3  | 12.5  |
|                | 衝 | 1909                         | Dec. 10.5       |        |          |       |       |

$$m_1 = 10.0 + 5 \log \Delta + 5 \log r, m_2 = 8.5 + 5 \log \Delta + 10 \log r$$

若しこの位置推算表の助けにより一九〇九年又は一九一九年の寫眞板から同彗星の像を見出すことができるか、或は本年末頃同彗星の再来を發見された場合には、更に同彗星の軌道の改算を行ひ、研究を續行する豫定の由。(神田)

●**瓦斯星雲のスペクトル及び組成** 不定形星雲及び惑星狀星雲の輝線スペクトルは、中心の星の輻射エネルギーを吸収した結果、發せられるものである事

はすでに、メルル、ザンストラ、に依つて考えられ、一般に認められて居る事であるが、最近ボーウエンは更に詳細に星雲スペクトルを檢べて、輝線發起の機構を説明し、且つ星雲を構成する成分の種類、大體の量をも論じて居る。

先づ第一段階として、中心星からの超短波輻射を吸収して、星雲内の原子のイオン化が起る。斯くて原子を離れた電子が、イオンに捕獲される際生ずる輻射エネルギーに依つて、水素、He, H $\alpha$  の観測に表はれる輝線となる。次に第二段の階程として、以上の如くにして生じたエネルギーの一部は更に星雲内に於て數回の吸収射出が繰返され、それと同時に H $\alpha$  の共鳴線として OIII 線、及びこれの共鳴線として NIII の各線が生ずる。又從來起因不明の星雲線も、このエネルギーの一部にて生ずるイオン化酸素、窒素等の禁制線として説明がつけられる。

此等諸線の強度を N.G.C. 7027, N.G.C. 6572 に就いて調査した結果は、豫期の通り水素の諸線の強度は著しく大きく、星雲の大部分がそれに依つて形成されて居る事を示して居る。次にやゝ豊富にヘリウムがあり、酸素、窒素、ネオン、硫黄は明らかに存在し、酸素が幾分多い様である。尙少々不確かながら炭素、アルゴンの諸線が存在して居る。

一方弗素、珪素、燐等は全然存在せず、一般恒星には必ず見られる、ナトリウム、カリウム、カルシウム、も亦全然見られない。

併し乍ら星雲成分の量的檢討には、超短波長部に於ける吸収係數、星雲の速度、密度、電子の速度分布等の知識が尙更に充分に得られなければならぬ。(Ap. J. 81, 1, 1935) (虎尾)

●**間長涯の事蹟** 大阪都市協會發行之雜誌「大大阪」第十一卷第四號(本年四月號)に「大阪の生んだ町人學者間長涯」なる約八頁の文章がある。筆者は大阪市會議員羽間平三郎氏、長涯即ち間重富は人も知る徳川時代中葉から末期に亘る頃大阪から輩出した天文學者、曆學者であり、筆者はその本家の子孫である由。氏は間家の事蹟を調査中の由で、去る四月通信協會に於て電氣關係の先覺者として長涯の表獎せられたる機會に羽間氏は東京天文臺へ來訪、天文臺所藏の「星學手簡」(主として間長涯と高橋作左衛門との往復文書を淨書したるもの)を調査して歸られた。「大大阪」の記事は右に先ちて執筆せられたもの、寛政の治と改曆、祖先と生立ち、十一屋繼承と天文研究、曆局出仕、長崎觀測、全國實測の壯圖、尺度の研究、終焉等

の見出しの下に故人の事蹟の概要を紹介されたものである。

(神田)

●**中華民國の標準時報** 上海の邦字新聞の報する所によれば、從來支那には正確な一般の時報がなく、標準時に對する一般人の觀念も薄かつたが、本年三月十六日から標準時が南京から放送される事となつた。標準時間の區域は支那全土を經度により四區に分ち、各區の正午、午前十一時、午前十時、午前九時に相當する時刻に南京の天文臺から國際標準時間がラヂオで放送される由である。(神田)

●**新著紹介 林鶴一著 本邦編曆史 開成館發行、非賣品**

日本の天文學史に關する著書は皆無といつてよい今日、東北帝大名譽教授理學博士林鶴一氏が、我邦に於ける曆算に關する文献を備忘のため書き止められたる資料を整理して上梓せられたるもの、七章に分れ、支那の曆と曆書、加茂・幸徳井・安倍(土御門)の三家、宿曜經・蠶豆・諸方の編曆、公曆・本邦古代曆の斷定、安井(濫川)春海、編曆史、佛曆の各章より成る。四六判、九十三頁の小冊子であるが、日本の天文史研究者にとつては好個の參考資料といふべきである。唯非賣品なる事を遺憾とする。(神田)

●**新彗星ジャクソン**

六月二十一日東京天文臺着電によれば、去る六月十九日南アフリカのジャクソンが一新彗星を發見せる由、光度十三等、彗星狀、尾なし。六月一九日一七時二五・二分萬國時の位置は赤經一六時四四分二〇秒、赤緯南一九度四八分(一九三五・〇年)、日々運動は東へ一分五二秒(時間)、南へ四分である。(神田)

●**ヘルクレス座新星**

ヘルクレス座新星は本誌前號に記した様に五月上旬約十三等の極小をへて、五月中旬には約十一等星であつたが、其後も尙緩か乍ら増光を續け六月中旬には八等星となつてゐる。小口徑の望遠鏡でも見られるから注意を希望する。本會青寫眞星圖三種の中71(A)は約十度四方のもの九等星迄記入、72(B)は約三度四方、73(B)は一度四方のもの、現在の72には比較星の光度が記入してない。(神田)

●**萬國天文學協會第五回總會**

本年七月十日より同十七日まで巴里に於て第五回萬國天文學協會總會が開催され各國から著名の天文學者が集まる。十日の午前に發會式が擧げられ、午後には歡迎の園遊會が開かれる。十一日は午前から午後にかけて本會議が開かれ、夜には佛蘭西天文學會の歡迎晚餐會が行はれる。十二日

は午前中のみ會議が開かれ、午後はフォンテーヌブロー或はシャンチーへ遠足がある。十三日は午前中が會議、午後はムードン天文臺見學である。十四日は革命祭の爲休みである。十五日は終日會議があり、十六日の朝も同様、午後には講演會があり、夜はフランス天文協會の送別晚餐會が催される。十七日は午前中總會、午後は又講演會があり、夜には閉會式が行はれる。

我國よりは本會特別會員東京天文臺長早乙女清房氏が代表として出席される事となり、去る六月十三日午後三時特別急行列車富士號によつて東京驛を出發された。當日は丁度日曜の事でもあり、大學、天文臺その他各方面からの見送り多數あり、流石の東京驛プラットフォームも立錫の餘地なき程であつた。下關より門司へ、門司から船で大連まで行かれ南滿洲鐵道からシベリヤを横斷して七月二日には伯林に着かれる豫定である。それから直ちに巴里に向はれ、旅裝を解かれる暇もなく前述の會議に出席される。會議後は米國を廻つて歸られる豫定で本年十月下旬に歸朝される筈である。何れ歸朝された後には會議の様樣歐米見聞記など、本誌に執事して預ける事と思ふ。(服部)

●**學界消息**

▲本會前理事長前東大教授平山清次博士は去る四月停年を以て職を退かれたが、我國の天文學界に残された功績の爲に今回名譽教授となられた。

▲本會特別會員虎尾正久氏は從來三鷹村天文臺に於てエロス寫眞の測定をして居られたが去る五月三十一日天文臺の職員として時の觀測に従事される事となつた。

●**四月に於ける太陽黑點概況**

四月に出現せる黑點の大部分は小黒點群で出現後さしたる變化もなく短時日にして消滅、唯僅かに上旬から中旬にかけて小黒點群より多數の小黒點群を伴つた比較的大きな鎖狀黑點群を變形したものが長期間にわたり觀測され此の月としてはめづらしかつた。(千場)

●**無線報時の修正値**

八年九月改正の報時の新形式に従ひ、東京無線電信局を經て東京天文臺から發送してゐた本年五月中の船橋局發振の學用及分報時の修正値は次表の通りで、(+)は遅すぎ(-)は早すぎたのを示してゐる。尤も學用報時は其の最初即ち定刻十一時(午前)若しくは二十一時(午後九時)の五分時の五十五分と、其の最終十一時若しくは二十一時とを表はす長符の起端の示す時刻に限り其の遲速を記し、分報時は一分二分一分の値の平均を以て示すこととなつてゐる。是等何れも受信記録から算出したものである。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

| 五月 | 11h   |       |       | 21h   |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | 學用報時  |       | 分報時   | 學用報時  |       | 分報時   |
|    | 最 初   | 最 終   |       | 最 初   | 最 終   |       |
| 1  | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.06 | -0.07 | -0.05 |
| 2  | 0.00  | -0.01 | +0.02 | 0.00  | -0.01 | 0.00  |
| 3  | -0.01 | -0.01 | +0.01 | -0.02 | -0.02 | +0.02 |
| 4  | 發振なし  | +0.04 | +0.02 | 0.00  | -0.02 | 0.00  |
| 5  | +0.06 | +0.06 | +0.07 | +0.07 | +0.06 | +0.07 |
| 6  | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.02 | 0.00  |
| 7  | +0.03 | +0.03 | -0.03 | 發振なし  | -0.01 | -0.02 |
| 8  | +0.06 | +0.03 | +0.03 | +0.04 | +0.03 | +0.02 |
| 9  | +0.03 | +0.01 | +0.01 | +0.04 | +0.03 | +0.04 |
| 10 | +0.01 | 0.00  | +0.01 | 0.00  | 0.00  | +0.03 |
| 11 | -0.03 | -0.03 | 0.00  | +0.04 | +0.03 | +0.04 |
| 12 | +0.06 | +0.05 | +0.05 | +0.02 | +0.02 | +0.03 |
| 13 | +0.01 | 0.00  | +0.03 | +0.07 | +0.06 | +0.08 |
| 14 | +0.02 | +0.02 | +0.04 | +0.02 | +0.02 | +0.02 |
| 15 | +0.03 | +0.03 | +0.04 | +0.02 | +0.02 | +0.03 |
| 16 | 發振なし  | +0.01 | 0.00  | +0.02 | +0.02 | +0.02 |
| 17 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | 0.00  |
| 18 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | -0.01 | -0.01 | 0.00  |
| 19 | -0.01 | 0.00  | -0.02 | -0.02 | -0.02 | 0.00  |
| 20 | -0.05 | -0.06 | -0.04 | -0.05 | -0.06 | -0.05 |
| 21 | +0.02 | +0.01 | +0.04 | +0.01 | +0.02 | +0.01 |
| 22 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.05 | -0.05 | -0.04 |
| 23 | -0.04 | -0.04 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 |
| 24 | -0.05 | -0.05 | -0.01 | +0.01 | +0.01 | +0.01 |
| 25 | -0.01 | -0.01 | -0.03 | +0.01 | 0.00  | +0.02 |
| 26 | +0.04 | +0.03 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | +0.01 |
| 27 | -0.08 | -0.10 | 0.00  | -0.01 | -0.02 | 0.00  |
| 28 | -0.06 | -0.05 | -0.01 | -0.04 | -0.04 | -0.03 |
| 29 | -0.02 | -0.03 | -0.02 | 發振なし  | +0.04 | -0.02 |
| 30 | +0.01 | +0.01 | +0.01 | 空 電   | +0.03 | +0.06 |
| 31 | -0.02 | -0.02 | +0.01 | +0.05 | +0.04 | +0.04 |

## 七月の天象

●流星群 七月にはペルセウス座流星群の前驅も現はれ次第に出現数を増す。月末の水瓶座流星群は稍著しいものである。

| 日     | 赤緯   | 赤經     | 附近の星    | 性質   |
|-------|------|--------|---------|------|
| 六月一八月 | 北二八度 | 二二時一二分 | ペガサス座γ  | 速、痕  |
| 六月一八月 | 北三四度 | 二〇時一二分 | 小狐座     | 速、短  |
| 中 旬   | 北三一度 | 二二時〇八分 | 白鳥座     | 速    |
| 二九日前後 | 南一度  | 二二時三六分 | 水瓶座     | 長、顯著 |
| 一 五 日 | 北四九度 | 一時〇〇分  | ペルセウス座  |      |
| 三 一 日 | 北五四度 | 二時〇八分  | (輻射點移動) | 速、痕  |

●變光星 次の表は七月中に起るアルゴル種變光星の極小の中二回を示したものである。長週期變光星の極大の月日は本誌第二十七卷第二一八頁参照。本月極大に達する筈の觀測の望ましい星は牡羊座U、牛飼座R、蟹座V、白鳥座R、ルタレス座T、海蛇座R、小獅子座R、魚座R、乙女座R等である。

| アルゴル種           | 極小      | 週期 | 種小         |       | D | d    |
|-----------------|---------|----|------------|-------|---|------|
|                 |         |    | 中標、常用時(七月) | 極小    |   |      |
| 023969 RZ Cas   | 6.3-7.8 | 1  | 4.7        | 4.2   | 0 | 4.8  |
| 003974 YZ Cas   | 5.7-6.1 | 4  | 11.2       | 13.4  | 2 | 7.8  |
| 005381 U Cep    | 6.9-9.2 | 2  | 11.8       | 4.23  | 2 | 10.8 |
| 182612 RN Her   | 7.2-7.8 | 1  | 18.7       | 8.2   | 2 | 4.8  |
| 145508 δ Lib    | 4.8-5.9 | 2  | 7.9        | 8.0   | 2 | 13.0 |
| 171101 U Oph    | 5.7-6.4 | 1  | 16.3       | 1.23  | 2 | 7.7  |
| 191419 U Sge    | 6.5-9.4 | 3  | 9.1        | 15.23 | 3 | 12.5 |
| 194714 V505 Sgr | 6.4-7.5 | 1  | 4.4        | 7.0   | 2 | 5.8  |
| 103946 TX UMa   | 6.9-9.1 | 3  | 1.5        | 19.21 | 0 | 1.6  |

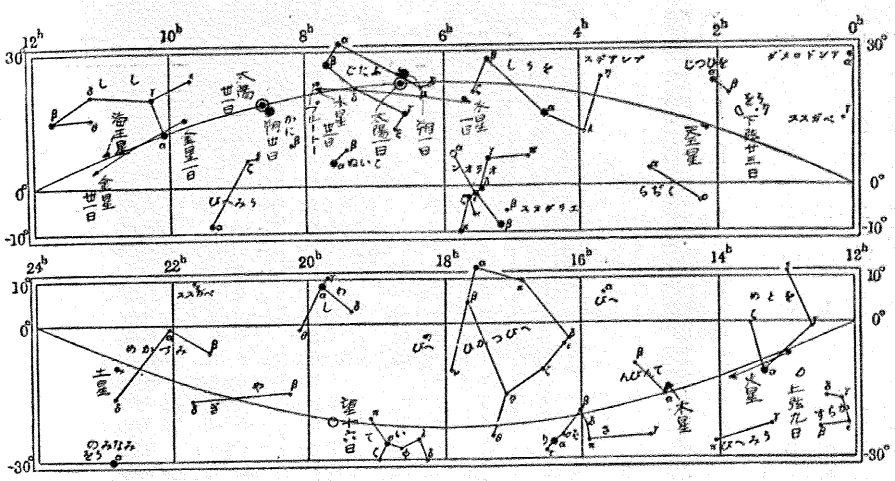
## ●東京(三鷹)で見える星の掩蔽(七月)

方向は北極又は天頂から時計の針と反對の方向に算へる。

| 番号 | 日 時    | 等級    | 入      |     | 出      |     | 月 齢  |
|----|--------|-------|--------|-----|--------|-----|------|
|    |        |       | 北極天頂から | a   | 北極天頂から | b   |      |
| 1  | 12 5.4 | 19 49 | 100    | 106 | 288    | 278 | 11.6 |
| 2  | 12 5.9 | 20 34 | 67     | 82  | 214    | 204 | 11.7 |
| 3  | 21 6.5 | 22 45 | 31     | 80  | 271    | 236 | 20.7 |
| 4  | 22 6.2 | 23 12 | 93     | 148 | 214    | 271 | 21.8 |
| 5  | 25 6.1 | 0 14  | 68     | 121 | 245    | 301 | 23.8 |

星名 (1) A Sec, (2) 3 Sco, (3) 136 B Psc, (4) 101 Psc, (5) 66 Ari. 括弧内は番號を示す。a, b については本誌第二十七卷第九號参照。

●惑星だより 太陽 一日の夜明三時五十分、出が四時二十八分であり入は午後七時一分、日暮が七時三十九分となる。此の頃から日出時間日々遅く日入時刻徐々に早くなり因つて晝間の長さ次第に短縮する。三日半夏生(太陽黄經百度)となり八日の小暑、二十一日の土用を経て二十四日には大暑(太陽黄經百二十度)となる。



尚四日午前十一時地球は其の軌道上に於ける太陽との距離最遠となる。此月は珍らしくも地球上の一部に日食が二回まで起ることである。一は内地時間一日午前三時半から六時半頃にかけて西比利亚の北部より北露西亞、芬蘭、瑞典、諸國を経て北大西洋に互る北極圈内に見ゆる最大食分三分四厘のものであり二は三十日午後五時から七時半頃に及んで南極圈から南印度洋にかけて起る最大食分僅かに二分三厘の何れも部分食である。太陽は雙子座の西部より蟹座の中部に移る。

●星座 大地は七月の暑さを迎へ人は晝の勞れを慰するに夜の涼を追ふ時である。そして星は幾多美しい光芒と傳説とを乗せて東より西へと漫步してゐる。上旬宵八時雙子座、蟹北西に沈み山猫、小獅子、獅子、コップの諸座西の端に傾むく。獵犬、乙女、鳥其等の跡を追ひ鳥の南海蛇の長驅も、もう前身は見られない。牛飼、北冠、天秤等も既に子午線から西に倚り遙かの南空にはケンタウルス、狼の二座が微かに地平をばかしてゐる。今天頂附近には最近有名であるヘルクレス星座が光輝衰へた新星を擁して登り其の東南蛇遺の巨座と相對してゐる。銀河は無数の星屑を漂はして北より南東にはの白く懸る。其の兩岸には盛夏を偲ばす琴、白鳥、鷲、射手、蠍の諸座が五色の光を掲げて東天高く昇りつゝある。(高澤)

て大西洋、南北米の大部、太平洋の東部にかけて起る皆既月食がある。我本土は宛も此等諸國の反面に位ゐりて晝間となり此現象より外れるのは遺憾である。  
水星 上旬は太陽と接近して觀望に適せず。中旬曉の東天に現れ下旬再び姿を潜む。三日午後四時留となり順行に移る。十五日午前零時五十四分西方最大離隔となり二十六日午後五時には昇交點を通過する。下旬の光度負一・二等星。  
金星 一日午前一時四十二分太陽との角距離四十五度二十六分なる東方最大離隔となり今や西天燦爛たる篝火ヴィーナスに親しむに絶好の機である。十四日午後五時降交點を通過して黃道の南に出で下旬には海王星の南東五度に近寄る。これより夜毎に没入の時刻を早め宵の明星としての存在次第に短くなる。初旬の光度負三・九等より下旬には負四・二等となる。  
火星 一日は午後十一時五十分月末には十時三十分頃西に没する星である。九日午後七時十三分上弦の月とその北方五度燦星スピیکاと相並ぶ頃合をなすのは實に美觀であらう。光度〇・四等より〇・六等となる。  
木星 天秤座を逆行中十二日午前十一時順行に移り其の主星と非常に相近寄る。光度負一・八等であり目下觀望の好機である。  
土星 東天に昇る時刻を夜毎に早め癒て宵の觀測に適する。光度一・〇等星。  
天王星 牡羊座の南西部を順行中夜半過ぎ東に昇る。光度六・一等星。  
海王星 獅子座の南部を順行中である。上旬午後十時半、下旬午後八時半頃西に没する星である。六日午後四時二十二分月と合をなし光度七・八等星。  
プルートー 光度十五等星雙子座の東部を順行中である。

# 謹 告

反射屈折望遠鏡並に附屬品御購入の場  
合は是非共下記へ御照會の程奉願上候

京都市左京區川端荒神橋北入

京都帝國大學  
東京天文臺  
諸官衛

御用達

## 西村製作所

電話上三一八七番  
振替大阪八三五二四番

弊所販賣品は多年の經驗に依り悉く自製のも  
のに有之候爲優良格安に候、型錄御申込次第御  
郵送仕可尙、特種觀測器械全般に亘り御下命に  
従ひ迅速に設計見積書御送付申上可候。

英國王立  
學會幹事  
ジーンズ卿著  
理學士  
村上忠敬氏譯

# 大宇宙の旅

時間・空間を貫ききって

四六判三百十數頁  
別刷寫眞五十四頁  
挿畫總數百十六個  
總布裝幀函入美本  
定價 二圓五十錢  
送料十八錢

天文學・氣象學・地  
質學を通して宇宙  
の構造と進化の歴  
史を根本的に書き  
換へた問題の著。

斯くまで新興科學を總動員して探查された宇宙の實相に對して、人は千分の一の事實も知つてはゐないのだ。時間的には數百億年前の宇宙開闢の創始から、空間的には幾億光年彼方の、大宇宙の深みに向つての探查の旅！怖れと驚きなくして頁を繰ることは出来ない。斯く峻嚴に造物主の宇宙創造の意圖を發いた科學のメスの前に、賀川豊彦氏はジーンズを通して神の經綸を見たと言ふ。宇宙物理學界の巨星ジーンズ卿の著作が既に五冊まで全譯された事實は、如何に内容自身が、現世紀の驚異であり、新興科學が哲學の領域にまで迫つて來たかを語る。

ジーンズ卿著 鐘田研一譯

定價二圓  
送料十六錢

総合的な天文學讀本。特に近代天文學に革命的發展を與へた宇宙物理學の様相が平易に説かれてゐる。潮汐作用による太陽系や地球の誕生、星の構造や星雲の後退運動、膨脹する宇宙説もあれば初學者のための星の探ぐり方もある。左の三著を讀むための入門書とも言へやう。  
(四六判二百七十頁別刷寫眞版四十六頁入)

## 軌道をめぐる星

ジーンズ著 ★我等をめぐる宇宙

賀川豊彦共譯 定價二・六〇  
鐘田研一共譯 送料 一八〇

ジーンズ著 ★科學の新背景

賀川豊彦共譯 定價二・五〇  
中村獅雄共譯 送料 一六〇

ジーンズ著 ★新物理學の宇宙像

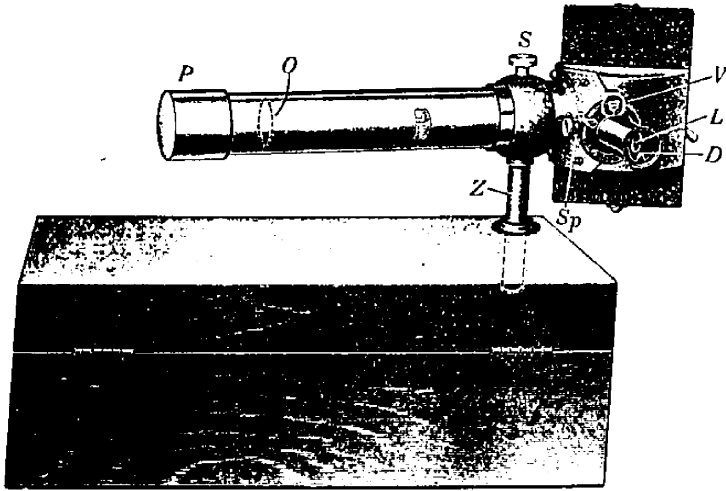
山村清譯 定價一・八〇  
送料 一八〇

|               |               |     |
|---------------|---------------|-----|
| ★星と人          | 理學博士田中宗愛氏著    | 一三三 |
| ★初等天文學講話      | 理學博士山本一清氏著    | 二三三 |
| ★新星座の親しみ      | 理學博士山本一清氏著    | 一〇〇 |
| ★山本一清村上忠敬氏共著  | 山本一清村上忠敬氏共著   | 二六六 |
| ★天文學辭典        | 理學博士山本一清氏著    | 一〇〇 |
| ★登山者の天文學      | 東亞天文協會編       | 一〇〇 |
| ★東亞天文協會編      | 東亞天文協會編       | 一〇〇 |
| ★京大花山天文臺中村要氏著 | 京大花山天文臺中村要氏著  | 一〇〇 |
| ★天體寫眞術        | 理學士村上忠敬氏著     | 一〇〇 |
| ★全天星圖         | 理學士村上忠敬氏著     | 一〇〇 |
| ★新しい流星圖       | 花山天文臺藏版       | 一〇〇 |
| ★東亞天文協會編      | 東亞天文協會編       | 一〇〇 |
| ★北極附近星野圖      | 理學博士山本一清氏著    | 一〇〇 |
| ★曆法及時法        | 理學博士鈴木敬信氏著    | 一〇〇 |
| ★曆と迷信         | 理學士福本正人氏著     | 一〇〇 |
| ★天文日月蝕及掩蔽     | 理學士福本正人氏著     | 一〇〇 |
| ★力學史傳         | 理學士福本正人氏著     | 一〇〇 |
| ★一般地震學        | 理學博士中村左衛門太郎氏著 | 一〇〇 |
| ★地球物理學        | 理學博士中村左衛門太郎氏著 | 一〇〇 |
| ★素人天氣豫報術      | 理學博士中村左衛門太郎氏著 | 一〇〇 |
| ★科學者は斯く生きる    | 醫學博士大橋祐之助氏著   | 一〇〇 |

發行所 東京芝區南久間町二ノ三 恒星社 發賣 東京東區橋本六下番町 厚生閣

# ZEISS ツァイス

## 小型石英分光寫眞器



上圖ノ小型石英分光寫眞器 (Kleiner Quarzspektorograph)  
ハ太陽ノ廣範圍ニワタル紫外線スペクトルノ迅速ナル撮  
影ニ簡單シカモ至便ナル機械ナリ

プレートノ大サ :  $4\frac{1}{2} \times 6$  cm

共ノ精密検査及ビ撮影陰畫 (星座寫眞, 天體スペクトル)  
ノ測定裝置トシテアツベ・コンパラトールヲ以テスレバ  
10 倍ノ精確度ヲ得

型錄 Mespekgra 44  
御報次第進呈

カールツァイス 株式  
會社



東京丸ノ内郵船ビル  
電話丸ノ内 3065-6

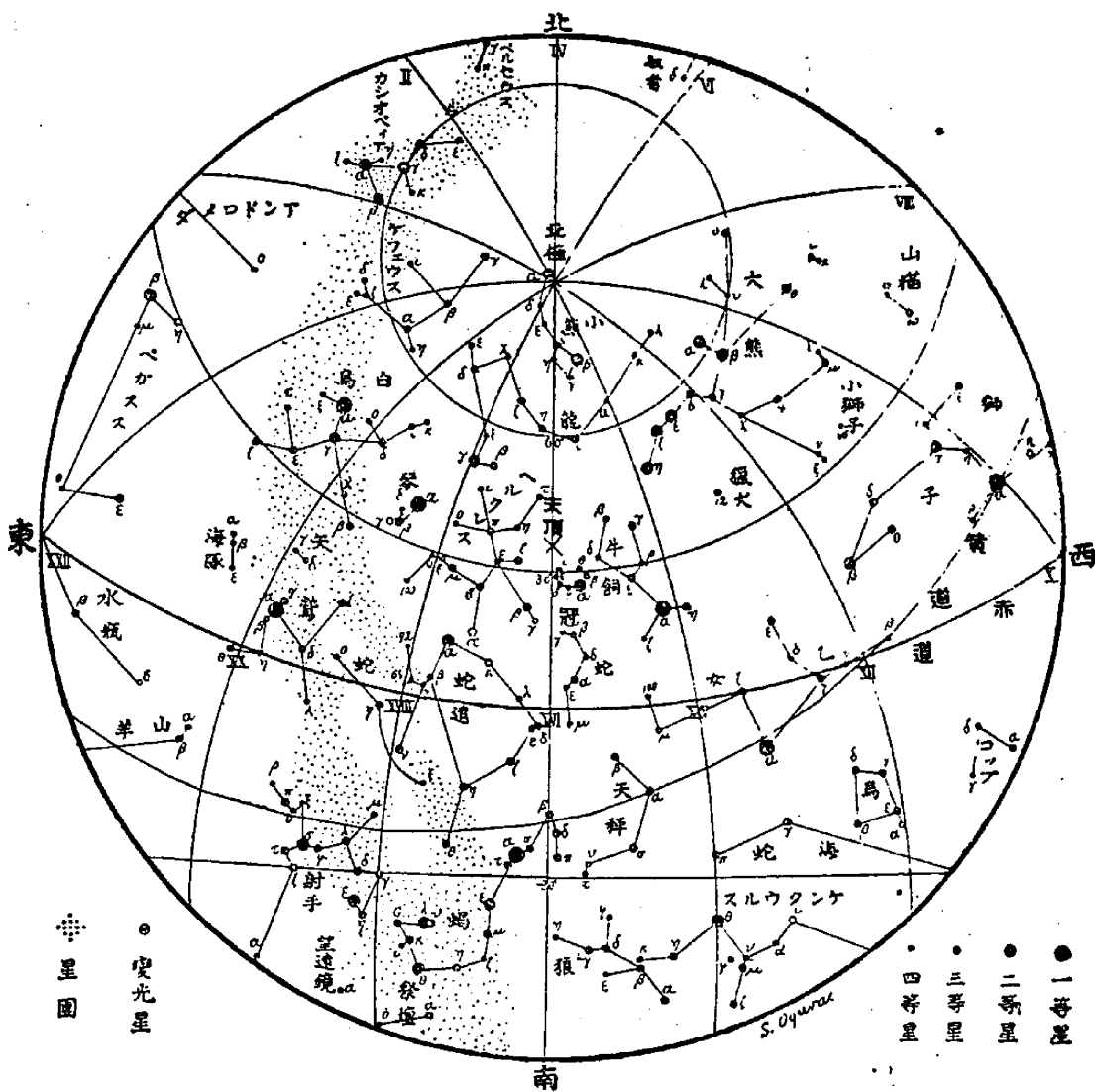


# 座星の月七

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



東京府北區墨田三軒村東京天文臺構内

東京府墨田區錦土花町十六番地

## 青寫眞變光星圖

定價一枚 金 參錢  
送料十五枚毎に 金 貳錢

肉眼、双眼鏡用、小口徑用、中口徑用等七十五種あり、詳細は本紙別項廣告参照。

## 東京天文臺繪葉書

(コロタイプ版)

第一集より第六集まで

各集一組四枚

送料四組まで

右の他東京天文臺全景(空中寫眞)一枚金貳錢

定價金八錢

定價金貳錢

## プロマイド天體寫眞

定價一枚 金拾錢

送料二十五枚迄 金貳錢

既刊 四十六種

(詳細は本誌別項廣告参照)

(新刊) 四六、(ヘルクス座新星)(一九三四年十月二十五日並に一九三五年四月十三日消)

水眞一氏撮影のもの)

發賣所 東京府下三軒村東京天文臺構内  
電話東京一三五九五番

日本天文學會

東京府墨田區錦土花町十六番地