

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可(毎月一圓十五日發行)  
大正五年六月十二日印刷納本 大正五年六月十五日發行

Published by the Astronomical Society of Japan.  
Whole Number 99

# 天文月報

大正五年六月九卷第三號

## 我國古代の日月食記録(二)

理學士 小倉 伸吉

### 第二 日食各論

年は西洋紀元、日はユリウス曆、時は地方真時に據る。

一、六二八年四月十日

〔日本書紀二十二年〕三十六年戊申日〇二日有ニ蝕盡一之、

之れが我國の記録に残つて居る最初の日食記録である。第一に目につくことは註にもある通りに、日食が朔の日でなく二日にあつたことである。地球全體として、日食は最も好い條件に於ても朔の前夜各々三時間以内に限り居るから、極に近い地方を除いては日食は必ず朔の日にあるべき筈である。然らば日食が二日にあつたのは如何なる理由に因るであらうか。それは當時の曆法に疎略な所があつた爲めかも知れぬが、尙ほ外に大なる原因がある。それは當時の曆法では、曆而上の朔を定めるに平均の朔即ち平均太陽と平均太陽とが同じ黄經となつた時を用ゐる之れを經朔或は平朔と稱へて居た。この方法では朔から朔までの時間が二十九日某といふ一定不變の數である。所が實際の朔から朔までの時間は決して一定したものでは無く、時によつては實際の朔(定朔と稱へた)と經朔との時の差が

半日位に達することがある。現に此日食の場合には定朔は四月十日午前九時五十三分(飛鳥地方真時)であつた(オッポルツェルの朔望表に據る、以下同じ)が經朔は九日午後十一時三十五分で大分際どいが三月戊申は確かに二日である、但し定朔を用ふれば朔になる。斯様な理であるから晦或は二日に日食があつたからとて、不思議はない。但し寛政曆以降は曆面にも定朔を用ふる様になつた。

日食記事は當時の帝都であつた飛鳥(現今の大和高市郡飛鳥村高市村、東經一三五度五〇分、北緯三四度二八分)に於て書かれたものとして食甚及び食分を各種の月の要素を用ゐて計算すると次の様になる。觀測地が幾内の中ならば時刻に數分の差があるばかりで食分は殆んど同じである。

地名	食甚	食分
ハンセン	午前九時一九分	〇・八九
オッポルツェル	九時二二分	〇・九二
ギンツェル	九時二七分	〇・九二
コーエル	九時二九分	〇・九五
ニユーカム	九時二九分	〇・九二
ラド	九時二九分	〇・九二

是等の結果には多少の差違があるけれども、其差は甚だ僅かであると云へる。是等の結果から最も正しいと思はれる食甚時刻及び食分を求め、またオッポルツェルの値を改正した最も正しいと思はれる初虧、復圓等は次の

Contents:—*Sinzeiti Ogawa*, Ancient Eclipses recorded in Japan (II).—*W.F. Denning*, Comet Seeking.—Measurements of the Distances of the Stars.—The Tail of Halley's Comet.—Brightness of the Planets.—Occultations of Mars, Oct. 2, 1915.—An Episode in the History of the Determination of Longitude.—Variable Star T. Tauri.—Horizontal-Vertical Illusion of Brightness.—On the Remarkable Meteors of February 9, 1913.—Elements of Comet e 1915 (Taylor).—Studies of the Relations between Upper Air-Current and z-Term.—An Annular Eclipse of the Sun, July 29, 1916.—The Face of Sky for July.—Popular Course of Astronomy (VIII).

Editor: *Tikazi Honda*. Assistant Editors: *Kunio Arita*, *Kiyohiko Ogawa*.

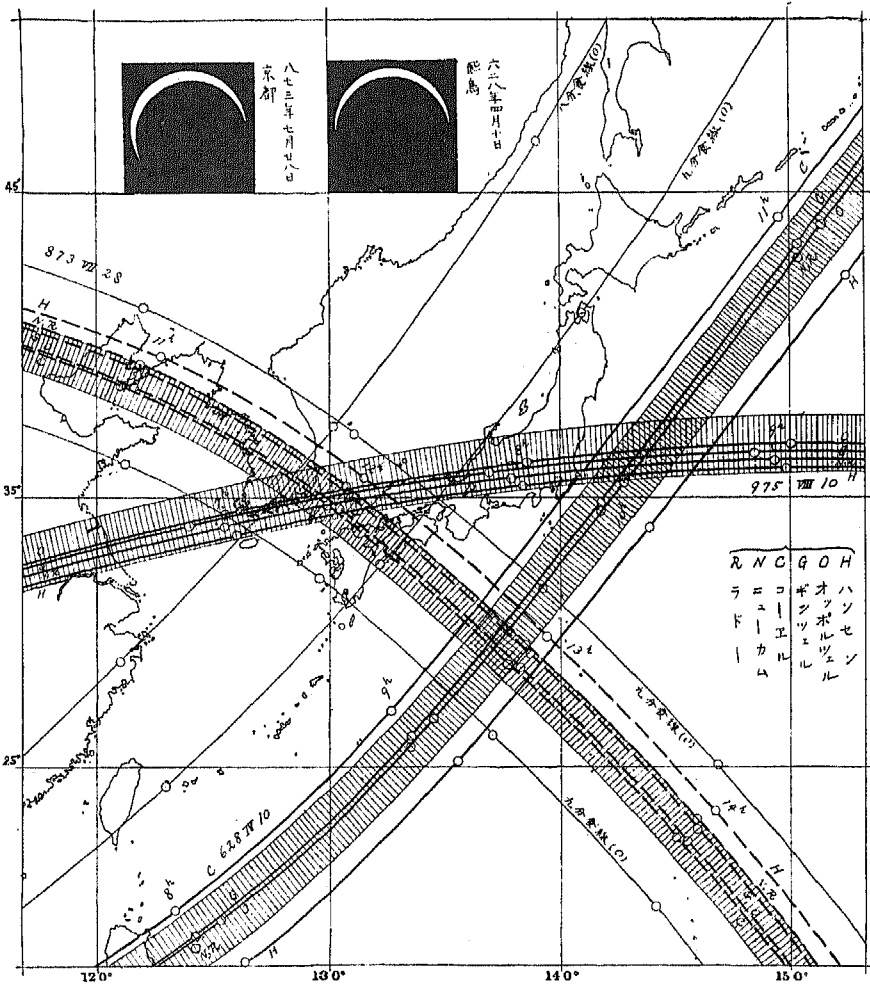
通りになる。

初 虧 午前八時一四分  
 食 甚 九時二六分  
 復 圓 一〇時三八分  
 食 分 〇・九二

結果は飛鳥に於ては皆既でなかつたことを示して居る、また畿内地方は何處でも皆既食を見なかつた。故に記録の「日有<sub>二</sub>蝕盡<sub>一</sub>之」とは一致せぬ。之れは計算に使用した要素に誤差がある爲めに起つたものと云へぬことは無いかも知れぬが、この食は今から千三百年ばかり前のことで計算の結果は餘程真に近い筈だ。従つて記録に盡とあるのを殆んど盡きたといふ意味に解釋した方が穩當と思ふ。この日食の中心線は馬來半島から支那海、日本東方を過ぎアラスカを経て北米ハドソン灣に達して居る。圖には各種の要素を用ゐて計算した中心線の位置、オッポルツェルの要素によつて計算した皆既食を見る區域(蔭を附した部分)及び九分と八分の食を見る點を連結した線を示した。中心線及び九分八分食線上の小圈に記した數字は每一時間に於ける地方

眞時である。他の要素について皆既食を見る區域及び八分、九分の食を見る線を求めるには各の中心線の兩側にオッポルツェルにある幅

左に日本古曆法による推算結果を擧げる。  
 宣明曆。是歲三月戊申日食十五分之十一加時在辰七刻



既皆るよに要素のルツポツ及び線心中るよに要素の々種  
 線食分九八にび並(分部たけ附を蔭)域區る見を食環金は或食

- (食分〇・七三。食甚午前八時四八分)
  - 貞享曆。三月戊申日食十分之九分五十五秒加時在辰六刻
  - (食分〇・九六。食甚午前八時三四分)
  - 寶曆曆。三月戊申日食九分七十九秒加時在辰八刻
  - (食分〇・九八。食甚午前八時五八分)
  - 修正寶曆曆。三月戊申日食七分一十六秒加時在辰三刻
  - (食分〇・七二。食甚午前七時五〇分)
  - 寛政曆。三月戊申日食九分五十秒食甚已三刻
  - (食分〇・九五。食甚午前九時五〇分)
- 寛政曆及寶曆曆は最も眞に近く、食甚の違ひが二十分乃至三十分であるが、修正寶曆曆は最も差が大で食甚時に約一時間半の誤りがある。

だけを取ればよい。日本全國に亘つて(朝鮮を除く)八分乃至九分の食を見たのは、偶然とは云へ甚だ面白い。

二、六三六年二月十二日

〔日本書紀<sup>二十三</sup>明〕八年正月壬辰朔、日蝕之、

この日には地球上何處にも日食はなかつた。推算の間違ひを其儘記したものと思はれる。

三、六三七年四月一日

〔日本書紀<sup>廿三</sup>明〕九年三月乙酉朔、丙戌日蝕之、

これは中心線が支那西部に起り、朝鮮の南端、北海道、千島、アラスカを經、北米北部に終る皆既日食である。帝都飛鳥に於ける食の有様は

初 虧 午前七時〇七分  
食 甚 八時一八分  
復 圓 九時二九分  
食 分 〇・九三

幾内邊では可成りに著しい食で必ず多大の注意を惹いたに相違ない。

四、六八〇年十一月二十七日

〔日本書紀<sup>二十九</sup>天武〕九年十一月壬申朔、日蝕之、

飛鳥に於て觀測したものとすれば

初 虧 午前一〇時二四分  
食 甚 午後 〇時二〇分  
復 圓 二時一六分  
食 分 〇・八七

食の中心線はシベリア中央部に始まり滿洲を過ぎ浦鹽附近から日本海を横斷し奥羽地方を通じて太平洋中に終つた金環食である。畿内地方では正午の頃で食分も大きかつたから、晴天であつたならば、人々の注意を惹いたに相違ない。

五、六八一年乃至六九六年

次に記す七つの日食記録は日本書紀にあるもので、記事は何れも(四)と同様に、單に日及び「日蝕之」或は「日有蝕之」と記されたばかりであるから詳はしいことは略して結果を簡單に表記するに止めた。記録の欄中の最初に記したのは書紀の卷數及び天皇、次にあるのは記録であるが何れも最後に「日蝕之」或は「日有蝕之」とあるのを略した。時の欄中、「午前」「午後」等とあるは食が午前、午後等にあつたことを表はし、「見エズ」とあるは地球上何處かには日食があつたけれども帝都附近(大和)では食が無かつたことを意味する。

ユリウス曆

Table with columns for year, month, day, and time. Includes entries like 六八一年、二月、十六、二十九年天武、十年十月丙寅朔、午前、見エズ.

六、六九八年乃至七九一年

以下記す七十二の日食記録は續日本紀にあるもので、記録の最後には何れも「日有蝕之」と記されて居るのを略した。時の欄中、「午前」、「午後」等とあるは食が午前、午後に見えたことを表はし、「見エズ」とあるは地球上の何處かには食があつたけれども帝都(初

めは大和國、桓武天皇延暦三年以降は京都)附近では食が無かつたもの、また「食ナシ」とあるは地球上何處にも食が無かつたことを意味する。また「大」と記したものは食分が八九分に達した著しい食で、「小」と記したものは食分が極めて小さくて實際に食を觀測し得たか否やが疑はしいものである。\* 印を附したものは幾内では見えなかつたけれども、本洲、四國、九州の何處かで見えたことを示した。

ユリウス曆

Table with columns for year, month, day, and time. Includes entries like 六九八年、八月、二、文武、二年七月己未朔、食ナシ.

七二六、二二、九	七元正	靈龜三年閏七月癸卯朔	見エズ
七二七、二、八	同	養老元年十月丁酉朔	見エズ
七二八、六、三	八元正	同二年五月甲午朔	見エズ
七二九、五、二	同	同三年五月己丑朔	見エズ
七三〇、〇、六	同	同四年九月庚戌朔	見エズ
七三二、三、二	九元正	同六年三月壬寅朔	朝
七三四、七、五	九聖武	神龜元年七月戊午朔	*見エズ
七三六、一、八	同	同二年十二月庚戌	見エズ
七三七、五、二	十聖武	同四年五月壬申朔	見エズ
七二八、五、一	同	同五年四月丁卯朔	午前
七二九、〇、七	同	天平元年十月戊午朔	大、午前
七三〇、〇、六	同	同二年九月壬子朔	見エズ
七三一、三、三	十一聖武	同三年二月庚辰朔	小、朝
七三二、三、一	同	同四年二月甲戌朔	見エズ
七三三、八、四	同	同五年七月乙丑朔	*見エズ
七三四、二、三	同	同六年三月戊子朔	大、正午
七三五、二、九	十二聖武	同七年閏七月壬午朔	見エズ
七三六、六、一	同	同八年五月庚辰朔	小、朝
七三七、六、三	同	同九年五月甲戌朔	見エズ
七三八、〇、八	十三聖武	同十年九月丙申朔	*見エズ
七三九、二、〇	同	同十一年九月庚寅朔	見エズ
七四一、三、二	十四聖武	同十三年三月壬午朔	*見エズ
七四二、八、五	同	同十四年七月癸卯朔	大、午後
七四三、七、二	十五聖武	同十五年七月戊戌朔	*見エズ
七四七、一、七	十七聖武	同十九年十月癸卯朔	見エズ
七四九、三、三	同	天平勝寶元年三月乙丑朔	見エズ
七五一、八、二	十八聖武	同三年八月辛亥朔	見エズ
七五三、一、九	同	同四年十二月癸酉朔	見エズ
七五六、一、〇	十九聖武	同八年十月辛巳朔	見エズ
七五九、四、二	廿二聖武	天平寶字三年三月丁卯朔	見エズ
七六〇、八、一	廿三聖武	同四年七月戊子朔	見エズ
七六一、八、五	同	同五年七月癸未朔	大、正午
七六二、一、三	廿四聖武	同六年正月辛巳朔	午前

七六五、一〇、二	廿六聖武	天長元年十月己未朔	食ナシ
七六六、一、七	廿七聖武	同二年十月癸未朔	見エズ
七六七、四、三	廿八聖武	神龜元年三月庚戌朔	見エズ
七六八、三、三	廿九聖武	同二年三月乙巳朔	大、午後
七六八、九、一	同	同二年八月壬寅朔	見エズ
七六九、九、五	三十聖武	同三年八月丙申朔	大、午前
七七〇、八、五	同	寶龜元年八月庚寅朔	見エズ
七七二、一、〇	卅一聖武	同二年十二月癸丑朔	見エズ
七七二、七、五	卅二聖武	同三年六月庚戌朔	見エズ
七七三、六、二	同	同四年六月乙巳朔	朝
七七五、一〇、二	卅三聖武	同六年十月辛酉朔	*見エズ
七七六、四、三	卅四聖武	同七年四月戊午朔	小、朝
七七七、四、二	同	同八年二月壬子朔	見エズ
七七八、八、二	卅五聖武	同九年八月甲戌朔	見エズ
七七九、八、一	同	同十年七月戊辰朔	見エズ
七八三、一、二	卅七聖武	延暦二年七月甲戌朔	正午
七八九、一、三	四十聖武	同八年正月甲辰	正午
七九一、七、六	同	同十年六月庚寅朔	小、午後

七、七九六年乃至八一五年

茲に掲ぐる三つの日食記録は日本後紀に記されたもので記事の最後に何れも「日有蝕之」と記されたのを略した。

ユリウス暦 記 録 時

七九六、九、六	五 桓武	延暦五年八月己未朔	午後
八〇八、七、二	七 平城	大同三年七月辛巳朔	正午
八一五、九、七	廿四嵯峨	弘仁元年己亥朔	大、正午

八、八三一年五月十五日

〔三代實錄陽成三十一〕天長八年四月一日夜、日有蝕之、有司豫不奏、朝廷問其由、曆博士外從五位下刀岐直淨演言、陰陽寮壁書云、夜蝕不奏、故豫不奏、

九、八三三年乃至八四九年

これは元慶元年四月壬申朔の夜食に際し廢務すべきや否やを論じたときに引用された日食である(一六参照)。この食は北米及び歐亞の北部でのみ見ることが出来たが我國からは見えなかつた。即ち夜食に相違はない。この記事によつて見ても當時、日食の豫言をやつて之れを朝廷に奏上したことが分る。當時の國史にある日食の記事は主には是等の報告によつて記したものらしい。夜食即ち我國から見えぬ食は奏上せぬと云ふ規定であるにも係はらず、澤山の夜食記事が國史に載つて居るのは、推算法が疎略なために實際夜食であつたものを見えるとして報告したのではあるまいか。

次に掲ぐる十二の日食記録は續日本後紀にあるもので記録の最後には何れも「日有蝕之」とあるのを略した。

ユリウス暦 記 録 時

八三三、三、二	一 仁明	天長十年三月戊子朔	午後
八三三、九、一	七 仁明	同十年八月甲申朔	見エズ
八三四、三、一	三 仁明	承和元年二月壬午朔	夕
八三七、二、三	一 仁明	同四年十二月庚寅朔	大、夕
八四〇、五、五	九 仁明	同七年四月丙午朔	見エズ
八四〇、一〇、三	同	同七年十月甲辰二日	見エズ
八四一、四、二	五 仁明	同八年四月辛丑朔	*見エズ
八四三、三、五	十三 仁明	同十年二月庚申朔	午前
八四四、二、二	十四 仁明	同十一年二月甲寅朔	正午
八四五、八、七	十五 仁明	同十三年七月丙午朔	大、午前
八四八、六、五	十八 仁明	嘉祥元年五月己未朔	大、正午

八四九、五、二六 十九仁明 嘉祥二年五月甲寅朔 見エズ

一〇、八五〇年乃至八五八年

次に掲ぐる十個の日食記録は文徳實録中に記されたもので、何れも最後に「日有蝕之」とあるのを略した。

ユリウス曆 記 録 時

八五〇、一〇、九 二 文徳 嘉祥三年九月乙亥朔 午後  
八五一、四、五 三 文徳 仁壽元年三月癸酉朔 見エズ  
八五二、九、二 九 同 同元年九月庚午朔 見エズ  
八五二、三、二 四 文徳 同二年三月丁卯朔 見エズ  
八五二、九、一 七 同 同二年閏八月甲子朔 見エズ  
八五四、七、二 九 六 文徳 齊衡元年七月甲申朔 見エズ  
八五五、七、一 八 七 文徳 同二年六月戊寅朔 小、朝  
八五六、二、三 一 八 文徳 同三年十二月庚午朔 正午  
八五七、五、二 七 九 文徳 天安元年五月丁酉朔 見エズ  
八五八、五、一 七 十 文徳 同二年四月壬辰朔 \* 見エズ

一一、八五八年乃至八六七年

次の十二の日食記録は三代實録にあるもので、最後に何れも「日有蝕之」とあるのを略した。

ユリウス曆 記 録 時

八五八、一、九 一 清和 天安二年十月戊子朔 見エズ  
八五九、五、六 二 清和 貞觀元年四月丙戌朔 見エズ  
八六〇、一〇、一 八 四 清和 同二年十月丁丑朔 午後  
八六一、三、一 五 清和 同三年二月乙巳朔 見エズ  
八六二、八、二 九 六 清和 同四年八月丁酉朔 \* 見エズ  
八六三、八、一 八 七 清和 同五年七月辛卯朔 午後  
八六四、八、六 九 清和 同六年七月乙酉朔 小、夕  
八六五、一、一 同 同六年七月廿日癸丑 見エズ  
八六五、六、二 七 十一 清和 同七年六月庚戌朔 見エズ  
八六六、六、一 六 十二 清和 同八年五月甲辰朔 \* 見エズ

八六六、二、一 十三 清和 同八年十一月壬寅朔 見エズ  
八六七、六、六 十四 清和 同九年五月己亥朔 小、午前

一二、八六七年十一月三十日

三代實録十四、貞觀九年十一月丙申朔、日有蝕之、平野春日祭並停、以日蝕也、  
此日の日食は南極附近でのみ見られ、北半球には食がなかつた。祭を停止して謹慎したのを見て日食が重視されたことが知られる。

一三、八六九年乃至八七一年

次の六個の日食記録は三代實録中にあるもので(一一)の續きである。

ユリウス曆 記 録 時

八六九、四、一 六 貞觀十二年三月己未朔 見エズ  
八六九、一〇、九 同 同十一年九月乙卯朔 正午  
八七〇、四、五 十七 清和 同十二年三月癸丑朔 見エズ  
八七〇、九、二 九 十八 清和 同十二年九月庚戌朔 見エズ  
八七一、三、二 五 十九 清和 同十三年三月丁未朔 小、朝  
八七一、九、一 八 二十 清和 同十三年閏八月甲辰朔 見エズ

(未完)

彗星さがし

此一編は Journ. of B. A. A., 1915 Dec. 20 の Denning 氏の「彗星搜索及發見者」なる報告に基づいて書けるもの也

太陽系に入つて来る彗星を見出す事は、中々容易な事ではなく、非常な努力と忍耐がいる。彗星といへば頭があり尾があるから、すぐ發見されをふに思へるが、事實は、此等新

彗星が我が太陽系に入つて来た初めは、とても頭も尾も見えないものでない。只小さい星が白く朦朧として居る位にしか見えぬ。寫真に寫しても中々見別けられぬ。既に肉眼に見ゆる程近くなれば發見の名譽は他人に奪はれてしまふ。パーナードやペリンが一年間に四個の彗星を發見した様の事は、奇蹟的大成功と云つてよい。星座を充分に吞込んで居る人が、手頃の使いよい機械で勤勉に天を二百時間乃至三百時間捜して一つの彗星を發見し得れば、大成功なのである。この彗星捜しの専門家の言によると平均百十九時間て一個の彗星を見出し得る割りだそである。現今の方面の専門家は米國と佛國に多い。

第一表は過去百五十年間に於ける彗星發見者と彗星の數とである。此等の彗星は皆軌道

彗星の數 發見せる

年	發見者	彗星の數
1760—1798	Charles Messier	13
1781—1799	P. F. A. Méchain	8
1786—1795	Caroline L. Herschel	6
1802—1827	Jean Louis Pons	28
1844—1846	P. J. Di. Vico	5
1846—1851	T. J. C. A. Brorsen	5
1853—1863	Wilhelm Klinkerfues	6
1853—1864	C. C. Bruhns	7
1855—1864	Giovan B. Donati	5
1858—1881	F. Aug. T. Winnecke	13
1859—1884	Wilhelm E. Tempel	18
1862—1899	Lewis Swift	12
1867—1890	J. Coggia	8
1871—1912	Alphonse Borrelly	12
1881—1915	E. E. Barnard	22
1883—1911	W. R. Brooks	25
1895—1899	C. D. Perrine	13
1898—1907	W. Giacobini	12

の計算されたものばかりである。第一表によるとボンが一番多く發見して居る。面白い事

には、或時代には只一人の人のみしきりと發見を獨占して居る事であつて、各時代を只一人の人で代表し得る様になつて居る。

十八世紀の終り頃は佛のメシユとメシエン及英のハーシェル嬢が主として彗星を發見し、次の十九世紀の初めの二十七年間全くボン氏一個の手で發見されて居る。ボンと云ふ人はマルセイユ天文臺の門番をしていた人である。次に彗星は一年の中の何月頃に多く發見されるかと云ふのが第二表にある。

星	彗數	%
1月	27	6.5
2月	21	5.1
3月	32	7.7
4月	33	8.0
5月	23	5.6
6月	35	8.5
7月	43	10.4
8月	52	12.6
9月	39	9.4
10月	32	7.7
11月	42	10.2
12月	34	8.2

之は一七八二年より一九一四年まで百二十三年間の統計である。一月から六月までは百七十一個であるのに七月より十二月までは二百四十二個發見されて居る。又一年の中で七月、八月が一番發見の多いのも注意すべきとだ。次に彗星發見の數は毎年幾何かを此の百二十三年間を二十年毎に分けて統計すると。

年	彗星の數	毎年平均
1782—1801	25	1.25
1802—1821	26	1.30
1822—1841	36	1.80
1842—1861	83	4.15
1862—1881	79	3.95
1882—1901	99	4.95
1902—1915	70	5.00

(14年間)

一八九八年は一年に十箇發見され一九一一年に八箇一八七六年、一八七二年に一つも發見されなかつたのがレコードである。

我日本では此彗星發見に力を注ぐ人は殆どない。望むらくは日本人の手によつて發見された彗星を世界に報告する名譽の近い事を切望す。年々太陽系の中を人知れず名もなく過行く彗星は澤山あるに相違ない。此等の彗星を永久に無名で了らしめ又其軌道も知らずして太陽系を去らしむるは我等の恥辱である。終りに去年出た彗星は五箇ある。

發見者	發見の月
一九一五年 <sup>h</sup> メリツシュ	二月十日
一九一五年 <sup>h</sup> シール	四月四日
(ボンが一八一九年に發見したものでその週期五、五年)	
一九一五年 <sup>e</sup> デラバン	五月十六日
(テムベルが一八七三年七月に發見したものでその週期五、三年)	
一九一五年 <sup>d</sup> メリツシュ	九月十三日
一九一五年 <sup>c</sup> テーラー	十二月二日

参考 天文月報四卷七號

雑報

恒星の距離の測定

こは昨年五月二十日ダイソン教授が「ハリ

「講演」に於て撰べる問題なり。左に其の要を摘載せん。

コペルニクスの地動説に於ける難點は恒星に視差を示さざるにありて、是には流石の地動論者も「ゲデク」の態にて唯恒星が非常に遠方にあるためなるべしと想像するに過ぎざりき。肉眼にては相近き二星間の太陽又は月の視直徑位の角距離の變化あれば認め得べけれども斯様な變化は存在せず。されば恒星は少くとも太陽の二百倍の距離にあることとなる。望遠鏡が角度の精密測定に使用せられし以前の十七世紀頃の觀測器械にては此二十分の一位までの角は測定し得たり。故に星は少くとも太陽の四千倍の距離にあることとなる。次で望遠鏡を使ふ様になりても矢張依然として角距離の變化を認め得ざりき。フツクは龍座<sup>r</sup>星の位置の變化を發見せんとして失敗せり。フラムステード、ピカール、カツシニは同じく北極星に失敗せり。ホレボフはレ<sup>r</sup>メル<sup>r</sup>の觀測によりて天狼星の位置の變化を認めたりといへるも(一七二七年)他の觀測者の承認を得ず、これはレー<sup>r</sup>メルの器械が狂へるためとせられたり。さればハリーの時には恒星は少くとも太陽の二、三萬倍の距離にあること一般に承認せられたり。一七一八年ハリーは「輝星の黃緯の變化に就いて」といふ論文を公にし、アルデバラン、シリヤス、アイクテラスの三明星が他の星に比しアルマゲス

トの位置よりも著しく變化(それ〱三七分、四二分、三三分)せることを指摘せり。これ星に固有運動あるを知れる最初にして一方には星の距離が無限にあらざることを告ぐる反證ともなる。尋いでブラッドリーは(一七二五—六年)龍座 $\gamma$ 星の子午線經過の際に於ける

天頂距離(此星は綠威にて天頂近くを經過す)を觀測してそれに年週變化あるを發見し、その解釋は視差にあらで光行差の現象の發見を促せり。又其殘渣より十九年を週期とする章動を發見せり。さればこの光行差及び章動は視差よりも遙かに著しき變位を星に與ふるものなることが知られたり。従つて是等の性質を了解し、それを觀測より消去したる後にあらざれば恒星の視差を認むることは全く不可能なりしなり。而してブラッドリーの觀測によれば龍座 $\gamma$ 星は視差によりて其平均位置より變化すること一秒に達せざることを知るなり。換言すれば此星は太陽より少くも二十萬倍の遠距離にあることが知られたり。

天頂距離を測定して視差を決定するブラッドリーの直接法に於ては大氣の濛氣差、歳差、章動、光行差の影響を考へざる可らざるを以て是等の常數に於ける誤差が直ちに結果に大なる影響を及ぼすを以て、一七八一年ウイリヤム・ハーシエルは大望遠鏡にて輝星の附近に微弱なる星あるものにつき兩者の角距離の變化を觀測する方法を唱道せり。此比較法

によれば前記の諸影響は毫も考へに入らざる要なきなり。而してハーシエルが此視差調査の目的を以て行へる觀測の結果は二重星の發見となり恒星天文學に一大進歩を與へたるも初めの目的たる視差測定のためには利用し得ざるものなりしなり。

斯く視差發見のために行はれたるブラッドリー、ハーシエルの研究は意外なる併かも極めて重要な諸發見に導びきたるも本來の目的とせる視差そのものにつきては多くの學者の努力に拘らず其後四十年を経るまで依然として成功を見ざりき。伊太利のピアッツァは天狼星其他の輝星の視差を檢出し得たりと考へしも彼が發見せる天頂距離の變化は濛氣差の不定なるため或は數ヶ月を距てたる觀測器械の位置の小移動に由るものなることを疑を容れず又ダブリンのプリンクリーも大なる努力をなし視差の檢出に成功せりと信ぜりしも此點につきては綠威のポンドとの間に劇烈なる論争ありたり。當時に於て最良の結果はドルバトのスツループ<sup>g</sup>が一八一四年より一八二一年に亘りて行へる週極星に對する觀測なり。其一部を示せば次の如し。

北極星と大熊座  $\epsilon$   $\pi + 0.053 \pi'' = + 0.7075 \pi'' \pm 0.1634$   
 大熊座とカシオペア座  $\alpha$   $\pi + 0.962 \pi'' = - 0.186 \pm 0.110$   
 大熊座とカシオペア座  $\delta$   $\pi + 1.099 \pi'' = + 0.175 \pm 0.127$   
 小熊座  $B$  とヘルメウス座  $\alpha$   $\pi + 0.402 \pi'' = + 0.305 \pm 0.071$   
 駁者座  $\alpha$  と龍座  $\gamma$   $\pi + 1.147 \pi'' = + 0.131 \pm 0.139$   
 駁者座  $\beta$  と龍座  $\gamma$   $\pi + 1.138 \pi'' = + 0.020 \pm 0.117$

此表は今日より見るも左迄不穩當のものにあらず。但し是れにては各星の視差が分らず。〇・一三四秒の中幾何程が駁者座 $\alpha$ 星のものにて幾何が龍座 $\beta$ 星のものなるかは知るに由なし。且つ平分誤差も決定すべき量と余り違はず。

是等の不便ありしを以てスツループ及びベッセルはさきにハーシエルの考へたる方法を再び試験せるが此時には既に赤道儀の創製ありたることとて右の方法は頗る容易なる者となり。即ちスツループは一八三五年十一月より一八三八年八月までに琴座 $\alpha$ 星とそれより約四十秒を距てたる一弱星との角距離の觀測を九十六夜に亘りて行ひ、其結果として琴座 $\alpha$ 星の視差が〇・二六二秒(平分誤差〇・二五秒)なるを見出せり。又ベッセルはヘリオメーターなる小なる距離を極めて精密に測定し得る觀測器械を考案して白鳥座六十一番星の視差を決定せり。こは著しき固有運動を有するによりて比較的太陽に近きものと考へられたるによる。彼は一八三七年八月より一八三八年九月までに九十八夜に亘り觀測を行ひ其結果視差が〇・二六九秒なるを算定せり。是等と殆んど同時にヘンダーソンはケンタウルス座 $\alpha$ 星の天頂距離の觀測よりその視差が約一・〇秒なるを報告せり。今試みに是等の同時(一八三八年)に公にせられたる結果を最近の結果と對照すれば次の如し(距離の單位は地

球太陽間の平均距離

星名	距離	視差	
		距離	距離
ケンタウルス座α	1.0	200,000	0.7750
シリウス	61	640,000	0.285
距離	α	0.262	760,000
		0.10	2000,000

一八四三年ベテルスはブルコワの垂直環にて決定せる數個の星の視差を公にせるが此中比較的精密なるものは北極星に對する値のみなりき。シュルエーテル及びヴィヒマンはベツセルのヘリオメーターを用ひて最大固有運動を有するものと知られたるグルムブリッヂ一八三〇番星の視差を測定せり。アウヰェルスは千八百六十年代に同じ器械を用ひて數個の大なる固有運動を有する星の視差を決定し又明星プロキョンの視差を決定せり。同じ頃クリュゲルは三個ウインネケは二個の星の視差を何れもヘリオメーターを用ひて測定せり。かくて一八八〇年までに距離が可成り精密に決定せられたるものは二十個を超えざりき。されど八十年代に入りてより急劇的發展を示しギル及びエルキンはケンタウルス座α、天狼星及びカノパス其他六個の星の視差を決定し(一八八四年)。ギルは一八八八年より一八九八年の間に他の十七個の星(輝星にして固有運動大なるもの)の視差を決定したるが、明星カノパスが獨り非常の遠距離にあるを除きては、固有運動大なるものはいづれも著しく我太陽に近きものなるを見出せり(地球太

陽間の距離の百萬倍以内)而して一八八四年ニール天文臺長に任命せられたるエルキンは一八八五年より一八九二年の間に北半球の著しき十個の明星の視差を決定し次いで同天文臺のエルキン、チェニス、スミス諸氏は北半球にある大なる固有運動を有する一六三個の星(後更らに南半球の四十一個の星及び特に興味ある三十五個の星を加へたり)の視差を決定せんとする大計畫を打建てたるが、其結果は一九一二年に公にせられたり。これはギルの結果ほどには精密ならざれども、かなり精密なるものなりライプチヒのベテルは一八九〇年頃より前の諸學者と同様六吋のヘリオメーターを用ひて觀測を行ひ一九一一年その死去に至るまで繼續せるが、其決定せる二十個の星の視差はギルの觀測と同じ程度の精密度を有せるものなり。

ヘリオメーター觀測は極めて煩雜困難なるを以てカブタインは是れに代ゆるに子午線經過時間測定を以てしたり(例へば三月と九月に日々決定せんとする星と比較星との子午線經過時刻の差を測りて)これにては觀測の偶然誤差著しきを以て無論精密なる結果を與へざるも大なる視差を有する星を搜し出すには最も簡便なる方法なり。而して充分の注意を拂へばヘリオメーター觀測の結果と匹敵するに足る結果を得べし。されど比較的簡便にしてヘリオメーター觀測と同等の精密度を與ふ

るものは寫眞的方法なりといはざる可らず。恒星視差の決定に寫眞法を適用せるは一八八七年より一八八九年に亘りオックスフォードのブリッチャードが行へる觀測を以て嚆矢とす。彼は多くの寫眞を撮り、決定せんとする星に對し附近の四個の星よりの角距離を測定し、其れより五個の星の視差を決定せるが、此方法は一見極めて簡單なるが如きも實は數多の微少なる誤差を考へ得べく、夫等に對する細心の注意を拂ふに非ざれば充分なる結果を收むべからざるものなり。されど此困難は間もなく容易に避け得らるゝ事が分かり、從つて視差決定には寫眞的方法が最も容易に且つ最も精密に、併かも時を費すこと最も小なきことが知らるゝに至れり。一九一〇年シュレンゲルはエルケス天文臺四十吋望遠鏡にて撮れる寫眞より二十五個の星の視差を決定せる結果を公にし、翌年ラッセルは氏がヒンクスと共にケンブリッヂにて撮れる寫眞よりせる四十個の星の視差を公にせり。又最近にはスロカム及びミチエルによりエルケス寫眞よりせる五十個以上の星の視差が公にせられたり。而して現時視差決定事業に潛心せる天文臺數箇所あれば吾人はやがて數千個の星の視差が決定せらるゝ日あるを豫期し得べきなり。是れを過去の成果に顧るに一八三八年には三個、一八八〇年には約二十個、一九〇〇年には約六十個の視差が知れ居りたるものにし



て、現今にては約二百個許が知れ居るなるべし。

そも吾人は幾何の距離までの星を測り得べきや。余は太陽に至る距離の千萬倍の距離まで測り得べしと答へんとす。こは〇・〇二秒の視差に相當す。是れ位の視差を有する星あれば各所の観測の結果を對較して其眞偽を確かむるを得べし。

星の距離を精密に知ることが天文學上非常に重要なることは茲に吾人の喋々するまでもなきことならん。星の距離にして知られなば其位置、速度、光力及び質量の如きものは容易に決定し得らるゝなり。例へば吾人は天狼星の距離を知れるを以て、それが或る方向に毎秒幾哩の速度にて進行しつゝあり、太陽よりも四十八倍の光力を有し、しかも其質量は二倍半に過ぎざるを知る。而して多くの星に就きて一々に其特徴を知りてこれを蒐集分類するときは如何に興味ある否恐らくは驚くべき結果を見出すべきや想像も及ばざるものあるべきなり。

●地球はハリー彗星の尾を通過したるか 一九一〇年五月二十一日ハリー彗星の尾は果して地球を拂拭せるや。最近エス克蘭ゲン氏は有らゆる材料に本づき調査せる結果其事あらざりしを斷言せり(ポルドー天文臺報十五卷)但し五月二十一日夜半頃地球は尾の縁より僅か〇・〇〇二を距るに過ぎざりし(地球

太陽間を單位とす)、即ち尾の外縁は月より近き距離を掠めたりしなり。茲に縁と言へるは其前後観測せられたる尾の輝ける部分のにして此見掛けの縁よりも外部にも彗星物質存在せしならば地球は無論それに包まれたるに相違なし。而して又ハリー彗星の尾が今少しく眞直なりしならば地球は正さに尾の中心に没入したるなるべしと(當時尾は太陽に反する方向より約四十五度後ろに曲がり居たり)

●惑星の光輝の變化 獨のグトニク及びブラゲル氏はアポット氏の太陽輻射不規則變化論を驗めさん目的を以て、土星及び火星の電流光度計的観測を行へり。土星は一九一三年十一月三十日より一九一四年三月二十八日まで牡牛座α星と比較し、これに環及び距離に對する補正を施せるに其結果は〇・〇四等以上のフレなを見出せり。従つて此間太陽輻射(電流光度計に影響を與ふる)の光力の變化は四ヘルセントを超へざりしを知る。兩氏は又土星に於て自轉による光度の變化を認めざりし。反して火星に於ては自轉時間を週期とする〇・一八等の變化あり。最大光輝はノドゥス・ゲオルグイ域にありといふ。

●一九一五年十月二日の火星の掩蔽 これにつきアルトナのフォックス氏の観測によれば(ナハリヒラン四八三一號)四接觸時刻は計算値よりそれぞれ一〇・〇、一三・八、二七・一、三一・八秒早かりしといふ。而して氏は此第二第

三接觸時刻より月の曆面位置に對する補正を算定して月は當時英航海曆に載せたる位置よりも白道上二〇秒進み居り、又北方に三秒偏よれることを見出せり。

●經度決定の一挿話 巴里天文臺の助手ビグダン氏はマルセーユ、アレキサンドリヤ間の經度決定に就き興味ある一挿話を紹介せり。プロレミーの作れる世界地圖は、彼れの採用せる地球周長一萬八千哩が小さきに失せるため經度に大なる歪あり。月食によりて經度を決定し得ることはピバルコス論する所なりしも、それを實地に應用せるはニコラス・クラウツウス・ファブリシウスの提議に基づき一六三四年八月の月食がバドニア、セセンナ、ローマ、ネーブルス、カイロ及びアレクポ(アジアトルコの一市)にて観測されたるを初めとす。その結果より彼れはアレクポがマルセーユより僅か三十二度東にあることを知り得たり。當時此地は四十五度東にあるものと想像され居りしなり。而して從來マルセーユ、アレキサンドリヤ間二千七百哩と考へられしもの實際は夫れより五百哩減すべきものなりと説きて航海者を感服せしめたり。

●不規則變光星牡牛座T星 ユイルソン山に於ける研究によれば此變光星はウオルフライエー星の特徴たる輝線を示す直径約四秒の星雲狀被覆にて包まるといふ。此星のスペクトルはF<sub>2</sub>にして又變光の程度は一〇・三等より

一三・二等に亘れり。

●縦と横と光差の差違に就いて ジェー・ダブ  
リュ・ハイエス氏はさきにバーナード教授の指  
摘せる奇なる視覚上の現象に就きて詳細なる  
研究を行へり。二重星の二伴星が横に相並べ  
る時は全く光力等しく見ゆるものが上下に置  
かるるときは光力に差違ある様に思はるるな  
り。即ち殆んど總ての観測者が下方の星を明  
るく見るものなり。此現象は實驗室内の試験  
に於ても確かめらる。横にならべる等光に對  
しては左又は右を明るく見るものもあれど一  
方に偏する傾向認められず。而して一方を明  
るく見るものも「左利き」「右利き」とは何等關  
係なし。

此現象の充分なる説明は出來がたし。但し  
此現象は小窩視に依りて起るものなれば、  
二星の距離遠くして二星が同時に窩の上に映  
ぜざる時は決して起らざるものなり。かの入  
の能く知る8や8の上下の部分等しく見ゆ  
る幻視(逆さにして見れば直ぐに不等なるこ  
とが分る)は是れとは全く別の現象なり。觀  
測者が修練を経るも消失する現象にあらず。  
窩の上下の部分の感受性に差異あるためにも  
あらず。

此現象は從來與へられたる二重星のそれぞ  
れの光度に疑ひを抱かしむる點に於て天文學  
上頗る注意すべきものなり。

●一九一三年二月九日北米の大流星に就き

此空前の大流星に就きてはさきに本欄に於て  
もチャント氏の調査につき報ずる所ありし  
が、デニング氏がネエチア誌に寄せたる書に  
よれば當時想像せしよりも一層著しき現象な  
りしが如し。即ちチャント氏の研究によれば觀  
測されたる徑路は約二千六百哩なれば殆んど  
地球表面に平行なりし譯にて従つて一時地球  
の衛星たるの觀ありし。而して高さは約四十  
二哩なりしといふ。然るに其後デニング氏は  
各方面の航海者よりの報告を蒐集せる結果此  
大流星の徑路が北緯五十一度西經百七度あた  
りより南緯五度半西經三十二度半まで約五千  
五百哩に亘れるを算定せり。而して當時南太  
西洋を航行しつゝありし船舶より更に報告を  
得ば觀測せられたる飛行徑路は五千五百哩よ  
りも一層長かりしを知るに至るやも計られざ  
るべしと。

●一九一五年の彗星(テイラー)の軌道要素  
リッ天文臺のジェッファース及びノイハウエル  
兩氏が昨年十二月より本年四月に亘る多くの  
觀測より三個の規定位置を求め、夫れより算  
定せる此のテイラー彗星の橢圓軌道要素は次  
の如し。

Epoch	1916 Jan. 8.5 G.M.T
平均離角	$M_0 = 356^\circ 31' 33.0''$
昇交點カラ	$\omega = 354^\circ 49' 01.6''$
近日點カラ	$\varpi = 113^\circ 54' 05.1''$
昇交點ノ黃經	$Q = 113^\circ 54' 05.1''$
軌道傾斜	$i = 15^\circ 31' 43.5''$

軌道傾斜  $e = 0.546458$   
半長軸  $\log a = 0.535922$   
ロケヤク運動  $\mu = 557.3450$   
近日點通過時刻  $T = 1916 \text{ Jan. } 30.9403 \text{ G.M.T.}$   
期  $P = 6.3662 \text{ years}$

五月中旬の光度は十五等許なりし。昇交點  
の黃經を除きて此彗星の要素はダニエル彗星  
(一九〇九年e)のとはほぼ等しきは興味ある事  
實なるべし。

●上層氣流との關係の研究 昨年水澤  
臨時緯度觀測所に於ては、新城理學博士の提  
案により、帝國學士院の補助によりて下層太  
氣を調査して其影響が緯度變化に及ぼする關  
係を研究中なりしが、本年は已に完了したる  
を以て、更に進んで上層太氣を調査して、之  
が項に如何なる影響を與ふるかを研究する  
こととなれり。其經費としては豫て田中館理  
學博士より帝國學士院に補助の請求ありたる  
が、同院の推薦に基きて、東照宮紀念會より  
出費することになりたりといふ。木村博士の  
満足は勿論我天文學界の爲に慶賀すべきこと  
なり。

此研究の目的を達する爲に、上層太氣に向  
てゴム製の氣球を放ち、其各時の位置を觀測  
し、其運動により太氣密度の分布を研究する  
こととなれりといふ。右の補助金額は  
大正五年度 臨時費 二〇〇〇  
自十二月經常費 五八六  
同 至三月經常費 同  
大正六年度 同 一七五〇

大正七年度 經常費 一・七五〇  
 同 八年度自四月 一・一六四

●濠洲に於ける日食 本年七月二十九日濠洲地方に日食あり同日午前十時二四分九) 我中央標準時) 東經一〇三度二三分二南緯八度五五分八ジャワの西方海上に初まり同午後一時四六分八東經一七九度五分一南緯四六度二九分六ニユージーランドの東南海上に終り其範圍は濠大陸の全部は勿論東印度洋と東南太平洋に互る。故にフィリッピン群島の南半、南印度、支那スマトラ、ボルネオ、ニューギニア、ジャワ、ニユージーランドの諸島に於て見得べし。其中心線は濠洲の西方の西部より東南に貫通して此の上に於ては金環食を見得べく濠洲民にとりて好個の日食なり。此金環食は午前九時五〇分八東經八九度三二分一南緯二八度四四分六(濠洲の西方海上)に始まり午後〇時二〇分八東經一七八度三六分五南緯六三度三五分六(ニユージーランドの南方)の地に終り、午前十一時五九分五東經一四一度四一分五南緯三六度五三分七(ヴィクトリアの西部)の地に於ては南中時の食を見得べし。

七月の天象

太陽 七日 二十三日  
 赤經 七時〇四分 八時〇九分  
 赤緯 北二二度三九分 二〇度一分  
 視半徑 一五分四五秒 一五分四六秒

南中	同高度	出	入	出入方向	主なる氣節
一一時四五分六	七十七度〇分	四時三一分	七時〇分	北二八度九	北二五度八
一一時四七分三	七十四度三二分	四時四一分	六時五三分		

月	日	時刻	視直徑
上弦	八日	午後八時五五分	一五分三二秒
望	十五日	午後一時四〇分	一六四四
下弦	二十二日	午前八時三三分	一五二四
朔	三十日	午前一時一五分	一四四五
最近距離	一日	午後一時二二	一四四三
最遠距離	十五日	午前九時・三	一六四五
最近	二十八日	午後四時・五	一四四五

變光星  
 アルゴル星の極大(週期二日二〇時八)  
 二日 午後二時八  
 琴座β星の主要極小  
 五日 午前二時二二 十八日 午前八時・三  
 牡牛入星の極大(週期三日二時九)  
 一日 午前五時

アンドロメダ座β星(赤經〇時二〇分赤緯北三八度〇六分 範圍五・六一四・〇週期四・一一日)の極大は七月十九日  
 獅子座五星(赤經九時四三分 赤緯北一度五〇分 範圍五・〇一一・〇週期三・一三日)の極大は七月十四日  
 海蛇座五星(赤經一三時二五分赤緯南二度五〇分範圍三・五一一・〇週期四・二五日)の極大は七月二十六日  
 牧夫座五星(赤經一四時三三分赤緯北二七度七分範圍五・九一一・二週期二・二三日)の極大は七月十日

東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	潜入		出現		月齡
			中、標、天文時	方向	中、標、天文時	方向	
VII 13	4 G. Sagittarii	9.3	7 5	95	8 4	336	13.0
14	127 G. Sagittarii	5.4	9 26	54	10 23	316	14.1
14	189 B. Sagittarii	6.1	13 26	61	14 33	198	14.3
20	B. Piscium	6.5	12 39	341	13 38	219	20.2

備考 角度は頂點より時計の針と反對の向に算す

七月流星群

日	輻射點		日	輻射點		日	輻射點	
	赤經	赤緯		赤經	赤緯		赤經	赤緯
1	270	+30	11	139	+22	21	21	+51
2	294	+39	12	7	+37	22	22	+51
3	43	+36	13	317	+31	23	23	+52
4	316	+46	14	314	+47	24	24	+52
5	11	+48	15	15	+49	25	25	+53
6	282	-13	16	16	+49	26	26	+53
7	294	+39	17	17	+50	27	27	+53
8	310	+78	18	18	+50	28	23	+54
9	304	-15	19	19	+51	29	29	+54
10	284	-13	20	20	+51	30	30	+54
						31	32	+54

