

天文月報

大正五年八月九卷第五號

報時球信號に依る受時の精度

田代庄三郎

報時球信號は最早陳腐の方法であるが、之に代はるべき新しきものなき限り、當分之を捨てることは出来まいと思ふ。無線電信による報時は最新なる方法には相違ないが、無線装置のない船舶に對しては描ける餅と同様に、報時として何等の價値もない、且漁用汽船のやうな小さな船にまで、普く此装置を据付けることは、到底不可能のことである。そこで今暫らくは前世紀の遺物たる此報時球の跋扈を忍ねばならぬのである。

前記の理由から已むなく報時信號として報時球の存在を認めることとなるが、さて此報時球による現今の信號法も決して最善のものとはいへない。是れには改良方法がないでもないが、報時信號なる事業は連絡的性質を帯べるものであるので、一ヶ所許りよい方法をやつても何等の効果のない許りてなく、却て夫れが爲めに船舶の時計の歩度を攪亂するといふ恐れがあるから、容易に其の改良は實行されぬのである。

落球時刻の精度に對しては長崎の新落下法によると、殆ど豫定の通り信號することが出来る。夫れは第一表に掲げてある同所の昨年

五月以降滿一ヶ年の成績に徴して明かである。

第一表

差違年	〇	一	二	三	四	五	五以上
大正四年五月	3	12	7	5	1		3
五月	10	9	5	6			1
六月	10	12	3	5			1
七月	7	13	4	4	2		1
八月	11	11	4	5			2
九月	10	14	4	4			1
十月	16	10	4	1	2		2
十一月	17	10	1	3			1
十二月	13	13	3	5			1
大正五年一月	10	13	5	6			
二月	6	18	6	3			
三月	15	10	3	2			
計	128	145	50	28	3	0	12

此表中上段の〇とあるのは豫定時刻通り些しも違はず落下した回数を示したもので、一年間百二十八回である。又一、二、…とあるのは一秒の百分の一、二、…の落球差で信號した回数である。一秒の百分の五以上の落球差のあつたのは取扱者の過失か、若しくは機械故障等に起因するもので、決して普通の場合ではない、是れも一年間多くはなく、僅に十二回許りに過ぎないのである。一秒の百分の二以下の落球差で信號した回数は三百二十三回、即ち一年間の八割八分に相當する。依て落球信號は定刻通り出来るものと見て差支ない。殊に長崎報時球で使用してゐる新落下方法は全く電氣を使用せぬ最も簡便なやり方で、何處でも容易に使用することが出来る。委細は本誌第七卷第十號に説明してあるから

Contents:—Shōzaburo Tashiro, On the Error of Time noted in the Time-Ball Signal.—Sinteki Ogura, Ancient Eclipses recorded in Japan (IV).—Daylight Saving Scheme.—Statistics of the Planetary Orbits.—72-inch Reflecting Telescope.—A Spectroscopic Method of Determining Stellar Distances.—Giant and Dwarf Stars.—A Latitude Variation Discussion.—A Correspondence from Prof. K. Hirayama.—Mr. Hidetaki Kameko.—The Face of Sky for September.—Popular Course of Astronomy (X).

Editor: Tōkazi Honda. Assistant Editors: Kunio Arita, Kiyohiko Ogawa.

夫れに就て見らるゝがよい。

正午の算定は精巧な時計を澤山使用し、観測を頻繁にして日差の變化を研究し、且温度等の調節を適當にしたなら其誤差を小さくすることが出来る。米國で無線電信による報時信號の誤差は一秒の十分の二以内である。東京天文臺のは之れより稍劣つてゐるが、早乙女助教教授は時計の日差變化に就て孜孜研究せられてゐるから、日ならず之に對する完全の法式も出来、必らずや米國に勝るの精度に達するは疑ひないのである。故に報時球による報時也十分なる精度を以て信號することが出来るのである。

かく精確な報時信號を受ける船舶は、如何なる方法でやつてゐるか云ふに、之が又頗る幼稚な仕方、改良をいはずむしる此方が急務であるかも知れぬ。正午に近づくと船舶では甲は望遠鏡で報時球を、乙は時計を注視して居る。甲が落球を認めたときに相圖をみると、乙は其の瞬間を時計面から記録するのである。所が秒針の動くのは半秒毎であるから何うしても一秒の百分の二十五より精確に行かぬ譯である。殊に甲乙兩者の熟練不熟練にも關係するし、其個人差は極めて大なるものと思はれる、何しろ古き方法でやる信號をもつと古き仕方であるから、迎も十分な精度でないことは確である。殊に報時球の落下し始める瞬時が正午であるから、其

の際加速度は〇である。其の動いたとを認めたときは既に一、二呎落下した後であるので、尙々精確に行かぬ道理である。勿論之は船と報時球との距離に關することであるから、遠い所より近い所の方が幾分よい譯である。一昨年來此精度に就て少しく取調べて見たから以下其の結果を述べやうと思ふ。

長崎の報時球の落下間隔は二十呎である。一昨年五六月の交其の櫓の中間に一の目標を附して毎月の球の落下の際其の下部が此目標を掩へる瞬間(目標經過時刻)及球の下部横桁に落着いた時刻(下着時刻)を測つた。

第二表

目標經過時刻	下着時刻
V. 26 0.72	2.41
27 72	39
28 74	43
29 75	37
30 76	—
31 73	36
VI. 1 71	37
5 72	40
6 71	41
8 68	34
10 70	38
11 72	37
12 72	37
13 72	41
15 72	40
16 72	41
平均	2.39

此測定に用ゐたのは手製の機械で極粗末のものであつたので、損し易くて困つたが兎に角目的だけは達することを得た、其の間には雨の日や風の烈しかつた日もあつたが、夫等は其の値の上に大した影響を及ぼさなかつた。故に目標を經過する時刻は正午〇、七三秒後で下着時刻は二、三九秒後であることが判つたのである。

受時の精度の第一の測定は報時球から一、

一五哩許り隔つてゐる所に碇泊してゐた佐久良丸で、船長の好意によつて大正三年四月九日より十七日まで九日間やつた。其の方法は佐久良丸では正午近くになると、見易き所へ旗を掲揚して置き、甲は専ら報時球を注視し乙は旗綱を握りて甲の相圖を待つてゐる。甲が落球を認めたときに乙に相圖をすると直に旗を引卸す。夫れを望遠鏡で見てゐて其の瞬間を記録するのである。甲乙兩者とも水夫であつて時刻の觀念の少いものゝみであつたので、結果は餘り良好とはいへないが、第三表に示す通りである。

第三表

月日	時號午後 受信正	記事
IV. 9	1.45	雨風 見悪し
10	1.66	
11	1.92	
12	1.94	
13	(1.07)	
14	1.68	
15	1.51	
16	2.05	
17	1.45	
平均	1.71	

佐久良丸からでは正午後一、七一秒經たねば落球を認め得ぬものと見える。尤も佐久良丸位の距離からでは報時球の落下間隔は視角度僅に十一分十七秒に過ぎぬのである。

第二の測定は港務部とである。其距離は一、三二哩期間は大正三年五月十八日より六月十九日までの約一箇月間である。此測定は二つに分けてやつた、一は正午の受時信號と一は目標經過の受時信號とである。其の信號方法

は球注視者と信號者とは同一人であつた。信號旗には其下端に或る重量を附し、旗の他端の綱によつて之を引上げ置き、其の綱を握りながら望遠鏡で球を注視し、球の落下を認めたとときに綱を離すと、旗は重量の爲めに自然に落下するのである。

第四表

月 日	正午受時 信號	月 日	目標經過 時信號
V 18	0.89	VI 4	1.30
19	1.21	5	1.23
21	1.12	6	1.82
22	(1.61)	12	1.22
23	1.09	13	1.04
28	1.01	18	1.74
29	1.13	19	1.68
VI 10	0.93		
11	1.07		
平均	1.04		1.43
豫定時刻	0.60		0.72
遅	1.04		0.71

第一の測定は佐久良丸の無經驗なる水夫の手に遂行されたので、今度は經驗ある人に依頼して、兩者の結果を比較して見やうと企てた。そこで特に經驗ある某港吏に託したのである。同氏は何時か無經驗な給仕をして之に代らして居た、爲めに正午と目標經過との信號の間違を頻出し、豫期の計劃は水泡に歸し失望に終つたのである。左れど球注視者と信號者同一人なることは慥に誤差を小さくするものであることが判つた。尙又正午受時信號の平均誤差一〇四秒にして目標經過受時信號のは〇・七一秒で、誤差は小さいのである。故に正午の落球の初めに依つて時刻を

見るよりも、落下の中途に於てやる方が結果はよいやうである。此測定に用ゐた中途の目標は、掲揚された報時球の下端と、其の距離僅に一・九呎(落下間隔の約十分の一)に過ぎないので、遠方から見て球が落下し始めると忽ち其の下端は目標を掩ふこととなるので、其の瞬間を認め悪い不便があつてすら、前記の通り可なりよい結果を得てゐる。若し目標を適當の位置に置いたなら、必ずや好成绩を収めるに相違ないと思ふ。

第三の測定は長崎測候所とである、測候所は距離〇・四三哩であつて、報時球の位置より百五十呎高い所にある、故に落球を見るには最も好適の位置にある。長崎港で船舶の多く碇泊する位置は報時球より〇・五三哩から〇・八五哩の距離である、且球は海面上二八八呎の高所に建てられてあるので、測候所でやつた受時の精度を直に船舶のものとする譯に行かぬが、之に依つて船舶受時の有様を推測することは出来るのである。(此測定に當り後藤所長は終始好意を以て種々便宜を與へられたのは大に感謝する所である。)此の結果は次表の通りで、正午、目標經過及下着の三場合に就て試みたのである。信號方法は信號者は球を注視しながら手にせる小旗を擧げてゐて、球の落下を認めたとときに之を下げるのである。

第五表

月 日	正午受時 信號	月 日	目標經過 時信號	月 日	下着受時 信號
V 15	0.99	V 24	1.12	VI 13	2.66
16	0.72	26	1.09	14	2.50
18	0.97	29	1.15	17	2.44
19	0.79	VI 8	0.92	18	2.63
20	0.89	9	1.18	19	(2.30)
21	(1.18)	10	1.04	20	2.55
22	0.91	12	1.08	21	2.72
28	0.72				
平均	0.84		1.08		2.58
豫定時刻	0		0.72		2.39
遅	0.84		0.36		0.19

此表で明なる通り誤差即ち遅れは正午が最も大きく目標經過が之に次ぎ下着が最も小である。之に依て都合よき位置に附した目標を報時球の經過する際に時刻を取る方が、正午に於けるよりは良いと云ふことが益々明白である。

今迄得た結果を見て直に受時の精度を定めることは出来ない、之れには受時信號と之を見て記録した時刻との間の誤差を含んでゐる、故に此誤差を取除いた後でなければ受時の精度と云はれぬ譯である。此誤差を極める爲めに甲は約二百尺の電線の端にキーを附し、信號と同時にキーを打ち、乙は其の信號を望遠鏡で見てキーを打ち、モールの現字紙の上で兩者破線の間隔を測つた、之を幾遍

も繰り返して次の結果を得た。

0.19
28
19
20
26
36
23
20
33
19
17
25
22
20
17
15
17
27
0.22

依つて此平均値を前記の各値から引去り、結局受時の精度として次の値を得たのである。

地點	距離(哩)	精度	
		正	午
佐久良丸	1.15	1.49	
港務部	1.32	0.82	
測候所	0.43	0.62	
目標		過	
港務部	1.32	0.40	
測候所	0.43	0.14	
下		着	
測候所	0.43	-0.03	

我國古代の日月食記録(四)

理學士 小倉 伸吉

第三 月食各論

年は西洋紀元、日はユリウス曆、時は地方真時に據る。

一、六四三年六月八日

〔日本書紀^{二十四}〕二年五月乙丑、月有^レ蝕之、この日には皆既月食があつた。然し畿内邊では月入後に虧け始め食を見ることは出来なかつた。帝都飛鳥に於ける月入は午前四時五〇分、初虧は六時二五分であつた。斯の如く

我國最古の月食記録は事實を記したものである。恐らく、月食あるべき筈のことを推算によつて知り、之れを其儘記録に残したものであらう。

二、六八〇年十二月十二日

〔日本書紀^{二十九}天武〕九年十一月丁亥月蝕、帝都飛鳥に於ける食の有様は次の通り、初虧 十一日丙戌 午後九時四二分 食甚 一一時一六分 復圓 十二日丁亥 午前〇時五〇分 食分 〇・八五

三、八三四年二月二十七日

〔續日本後紀^三仁明〕承和元年正月丁卯、月有^レ蝕之、この月食は京都地方真時で午後六時四六分に始まり、八時四〇分に終つた。食分は〇・二六であつた。

四、八四三年九月十二日

〔續日本後紀^{十三}〕承和十年八月辛未、月有^レ蝕之、これは午後八時二八分(京都地方真時)に虧け始め十一時五四分に終つたもので、約一時間亘り皆既であつた。

五、八四五年七月二十二日

〔續日本後紀^{十五}〕承和十二年六月庚寅、丑剋月輪半虧、質明稍滿、京都に於ける食の有様は次の通りであつた。

初虧 二十三日辛卯午前一時三八分 食甚 二時四三分 復圓 三時四八分

記録にある丑刻は午前二時頃である。日出は午前五時頃であつたから復圓のときは未だ暗かつた。

六、八四六年一月十六日

〔續日本後紀^{十五}〕承和十二年戊子、月有^レ蝕之、京都では午後六時〇二分に虧け始め九時三六分に食が終つた。而して一時二四分間は皆既であつた。

七、八五一年四月二十五日

〔文德實錄^三文德〕仁壽元年三月癸巳月有^レ蝕之、此日は陰曆で二十一日に當り、勿論食はなかつた。此年には三月丁亥(ユリウス曆の四月十九日)に食分の甚だ小さい月食があつたけれど我國からは見えなかつた。何か他の現象を月食と誤つたのではあるまいか。

八、八五八年五月三十一日

〔文德實錄^十文德〕天安二年四月丙午夜、月蝕、京都では午後七時三三分に食が始まり九時二九分に終つた。食分は〇・二七。

九、八五八年十月十三日

〔文德實錄^十清和〕天安二年九月辛酉夜、月蝕、〔三代實錄^{清和}〕天安二年九月三日辛酉夜、月中有^二黑色、須臾月色赤如^レ血、

文徳實錄では月食と記してあるけれども三代實錄では明かに月食でなかつたことが分る。

一〇、八六一年九月二十三日

〔三代實錄^{清和}〕 貞觀三年八月十六日丁巳夜、月有^レ蝕之、

京都では二十三日午前三時五一分に食が始まり五時〇一分食既き、皆既の儘で五時五五分に月は没した。

一一、八七二年八月二十二日

〔三代實錄^{清和}〕 貞觀十四年七月十五日癸未、酉初月有^レ蝕之、至^レ戊復^レ本、輪下片黒如^レ聚雲、

之れは皆既月食で、京都に於ては皆既として月が現はれた。

月出 午後六時三〇分

生光 六時五七分

復圓 八時〇八分

記録にある酉初は現今の午後五時頃で其時には未だ月が現はれなかつた。復圓の戊は午後八時頃で推算の結果と一致する。

日本古曆法の推算結果は次の通りである。

宜明曆。推月食復末在酉六刻則他方食、

(復圓午後六時三四分で食見えず)

貞享曆。推月食既月出還生戌三刻復末月入陰曆虧於南方、

(皆既にて月出で後、光を生ず、復圓は午後七時五〇分、月は交點を横ぎりて黄道の北

に出づ、南方虧く)

實曆曆。推之食既酉七刻還生戌五刻復末月入陰曆虧於南方、

(皆既、生光午後六時四八分、復圓八時一九分)

修正實曆曆。推之食既還生酉四刻復末戌二刻月入陰曆虧於南方、

(皆既食、生光午後六時〇五分、復圓七時三六分)

寛政曆。皆既月出生光酉八刻復圓戌五刻方位右方、

(皆既にて月出で、生光午後六時五八分、復圓八時一九分、方向右)

宜明曆は時刻が一時半も違つて居る。其他では修正實曆曆の差が稍々大きいばかりである。

一二、八七五年十二月十六日

〔三代實錄^{清和}〕 貞觀十七年十一月十五日甲午夜、月有^レ蝕之、

京都では午後五時五六分に食が始まり九時二八分に終つた。一時間十二分の間は皆既であつた。

一三、八八六年五月二十一日

〔三代實錄^{光孝}〕 仁和二年四月十四日癸亥夜、自^レ子至^レ丑月黒无^レ光、寅時自^レ下端稍成^レ光、

之も皆既食であつた。京都に於ける有様は初虧 二十一日癸亥午後一時五七分

食既 二十二日甲子午前 〇時五八分

食甚 一時四九分

生光 二時四〇分

復圓 三時四一分

記録には大凡の時刻しか記されて無いから詳はしいことは分らぬが、食既午前〇時、生光二時、復圓四時といふことになる。

日本古曆法の推算結果は、

宜明曆。推月食既加時在子丑、

(皆既、食甚午前〇時乃至二時)

貞享曆。推月食既在子丑寅還生於南方、

(皆既は午前〇時より四時まで、生光南)

實曆曆。推之食既在子丑寅還生於南方、

修正實曆曆。推之食既在子丑寅還生於南方、

寛政曆。食既自子至寅生光於左方、

(食既午前〇時より四時まで、生光左)

時刻の書き方が餘り疎略であるが何れも大凡正し。

一四、九〇五年五月二十一日

〔扶桑略記^{醍醐}〕 延暦五年乙丑四月十五日癸卯月食十分之七如^レ三日月、

帝都の京都では月出に際して帶食を見た。

初虧 見えぬ

月出 午後七時〇分

食甚 七時一六分

復圓 八時三二分

食分 〇・五〇

日本古曆法の推算結果は

宜明曆。推食七分半在酉戌、

(食分〇・五、食は午後六時より八時まで)

貞享曆。推食五分半在酉戌、

(食分〇・五五、食は午後六時より八時まで)

寶曆曆。推之食五分半在酉戌、

修正寶曆曆。推之食五分半在酉戌、

寬政曆。食四分半自酉至戌、

(食分〇・四五、食は午後六時より八時まで)

推算の結果は何れも略々正しい。

一五、九〇九年二月七日

〔扶桑略記^{二十三}〕 延喜九年正月十四日癸未、月蝕、其所殘僅如小星、例月蝕雖既、其輪猶存、今夜無具輪、此頗異常、春夏之間、疾疫盛發、

この年にはユリウス曆の九月二日(八月十五日戊申)に小さい月食があつたばかりである。記録にあるのは月食ではなくして何か外の現象を誤つたのであらう。次に掲ぐる日本古曆法による推算中に二月壬子望月食としたのも誤りである。また正月十四日は癸未ではなく辛巳である。

宜明曆。推正月十四日辛巳非癸未且不入食限
二月望食三分在卯月日必在誤、

貞享曆。推二月壬子望入食限蓋可疑、

寶曆曆。推之二月壬子望有食有月入後、

修正寶曆曆。推之二月壬子望食有月入後、

寬政曆。二月壬子望食在月入後、

一六、九二九年七月二十四日

〔扶桑略記^{二十四}〕 延長七年己丑六月十六日、亥時月蝕既、

京都に於ける皆既食の有様は次の通り、

初虧 午後七時二五分

食既 八時三一分

食甚 九時一三分

生光 九時五五分

復圓 一時〇一分

記録にある亥時は午後十時頃である。

日本古曆法の推算結果は

宜明曆。食既在戌亥、

(食既午後八時乃至十時)

貞享曆。食既在亥、

(食既午後十時)

寶曆曆。推之食既在亥、

修正寶曆曆。推之食既在亥、

寬政曆。皆既亥刻、

一七、九三〇年七月十三日

〔扶桑略記^{二十四}〕 延長八年庚寅、六月十五日夜、子刻月蝕、

京都に於ける有様は

初虧 午後八時二七分

食甚 一時〇二分

復圓 一時三七分

食分 〇・七二

記録にある子の刻は十二時頃である。

日本古曆法の推算結果は

宜明曆。推食在戌亥、

(食は午後八時から十時まで)

貞享曆。推食在亥子、

(食は十時から十二時まで)

寶曆曆。推之食在亥子、

修正寶曆曆。推之食在亥子、

寬政曆。食自戌至子、

(食は午後八時から十二時まで)

一八、九三九年一月八日

〔本朝世紀〕 天慶元年十二月十五日戊子、今夜亥刻月蝕也、先是、權曆博士外從五位下葛木宿禰茂經進勸文云、今年十二月十五日、戊子、夜、月可蝕五分之四、^強虧初亥一分、蝕甚亥一刻三分復末亥二刻四分、(下略)

京都に於ける食の有様を計算すれば左の通りになる。

初虧 午後八時五四分

食甚 九時一七分

復圓 九時四〇分

食分 〇・〇四

記録中にある亥刻は午後十時頃に相當する。記録によつて見るに當時の曆家の推算では初虧は午後九時〇五分、食甚九時三四分復圓十時一七分(晝夜五十刻法に據るものとして)で實際と可成りによく一致して居る。この日の經望(平均の望)は午後七時二三分、定望(實際の望)は九時七分であつた。

一九、九四五年三月三十一日

〔日本紀略^二〕 天慶八年二月十五日壬午、月

蝕、天不食、

この日には地球上から見える月蝕はなかつた。豫言によつて月食あることを知り實際には食しなかつたのであらう。

二〇、九七六年一月十九日

〔日本紀略六〕 天延三年十二月十六日癸丑、夜、月蝕皆既、終夜不見、

皆既食で京都では月入に際して帶食となつた、其有様は次の通りである。

初虧 二十日甲寅午前四時〇六分
食既 五時一八分
食甚 五時五〇分
生光 六時二二分
月入 七時〇〇分

復圓 見えす

天氣が好いなら必ず見えなければならぬ筈である。記録に終夜不見とあるのは曇天のためであつたらう。

日本古曆法の推算結果は

宜明曆。十六日寅六刻食十三分、

(食甚午前四時三四分、食分〇・八七)

貞享曆。十六日夜五更(卯五刻)當食、

(午前六時一九分月食に當る)

寶曆曆。初虧在寅八刻、

(初虧午前四時五八分)

修正寶曆曆。初虧在寅四刻、

(初虧午前四時〇五分)

寛政曆。十六日初虧寅六刻、

(初虧午前四時三四分)

修正寶曆曆の結果は最もよく實際と一致し宜明曆や寶曆曆の結果は可成り大きい誤差がある。

雜 報

曙光利用法案に就きて

本誌前號には主として反對論者の主張を紹介せるが賛成者の説にも耳を傾くべき節なきにあらざるを以つてそれを左に述べん。

反對論者は時計を一時間進める代はりに一時間早く始め又は終る様に習慣を變へるべしと説くも各個人が同時に自覺的に習慣を變へることは不可能なり。されど時計の針を一時

間進めれば從來時刻によりて行動を左右せられし習慣の情性として無意識的に時計の示す時刻に従つて従前通りに行動すべし。是れ經驗の明かに吾人に教ふるところなり。鐵道郵便の發着時刻、就業終業時刻、食事時刻其他の有らゆる時間表を毎年二回變更する時は種々の手數と行違ひとを生ずべけれど時計を一時間案配することにすれば勞せずして其目的を達し得べし。

尤も夏期時間法によれば一日の時刻は從來の如く二十四時と一定せずして二十三時乃至二十五時となるも、從來とても一月が二十八

日乃至三十一日あり、一年が三六五日乃至六日なれば文句を言はるゝ覺えなし。

社會的生活に於て時刻の必要なるは毎日の生活筋書きをそれ〴〵一定時刻に遂行し得んがためのみ。而して吾人の各時刻は日々の週期的出來事例へば列車、郵便、作業、會合、食事等によりて互に連結せられつゝあるなり。吾人には太陽の子午線經過は直接何等の關係なし。従つて必要ある場合には太陽の子午線經過時刻を一時間後らすること少しも差支なし。また日出入等の曆面に載する時刻が依然綠威時なれば二重時制となりて不都合なりとの反對あれど、そは吾人のフォートにあらず。吾人は唯別に吾人の時計と一致すべき曆を作れば足れり。

以上は賛成説の一端なるが、茲に數學上興味ある問題あり。即ち時計變更の際に於ける列車の着發時刻なり。例へば或日午前十時發の列車が翌日午後一時某驛に着くものとせば所要の時間は二十七時間なれば、其日が春の變更日ならば列車の着く時刻は午後二時となりて時間表に一致せざるべし。従つて時間表通り勵行するものとせば時計の針を進むる時刻を合圖に全國の列車を擧げて一瞬間に其進行方向に沿ふて一時間行程飛跳せしめざる可らず。憐れなるは其中間驛に降車せざる可らざる乗客なり。但しこれが秋の變更日ならば差支なし即ち全國の列車を一齊に一時間進行

を停止休養せしむるにあり。これが實行上差支なきものとすれば急用を抱えたるものは春の變更日前の列車に搭乘すべく、秋の變更日前夜の列車に搭乘すべく餘儀なくされたる急用旅客は禍なるかな。呵々

因みに伊國にては六月四日より、佛國にては六月十四日(午後十一時を〇時とし)より夏期時間法を實施することとなりと云ふ。而して佛國にては戦後と雖も依然同法を適用することとなせりと。

●惑星軌道の統計的研究 英國のプランマー教授が惑星軌道に就きて統計的研究を試みたる結果はマンズリー・ノーチス三月號に公にせらる。八百九個の小惑星に就きての最も著しき特徴は其近日點が木星の近日點の周圍に群集する傾向あることなり。短週期彗星の軌道にも同様の特徵あることは既にカランドロ一氏の發見せるところなり。如上小惑星の軌道の離心率の平均値は 0.117 にして惑星中にて是より大なる離心率を有するものは水星の 0.2 あるのみ(火星は 0.093)。また小惑星の軌道の極の平均位置は黃道の極より黃經十七度の方向にて 0.9 度偏よれるのみ。教授はまた主要惑星の軌道の極に就きても著しき事實を發見せり。即ちその極は三つづつ一の直線にて連結し得るにあり。次の如し。

- (一)水星、金星、土星
- (二)金星、地球、天王星
- (三)水星、地球、火星
- (四)火星、木星、海王星

(五)木星、土星、天王星 (六)平均小惑星、天王星、海王星

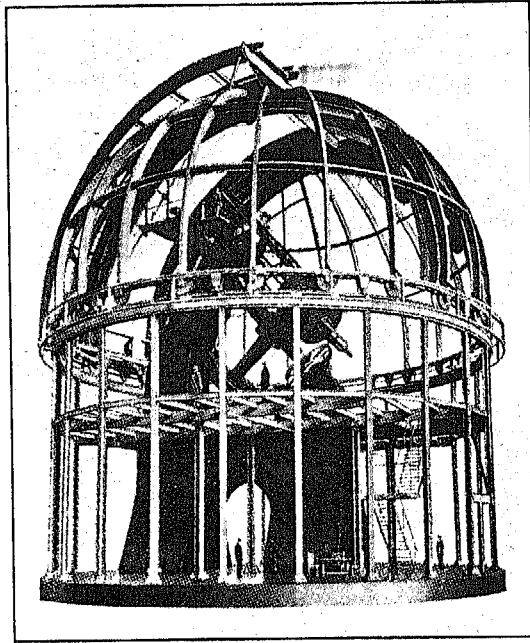
右の中(一)(三)(五)は以前より知られたるが、同様の關係が太陽系全體に亘りて存することが知られたれば、従つて何等か重大なる意義を有するものにあらざるやの疑問を起さしむるに至るべし。現在に於てかかる配置あるとが單に偶然の事實として看過し得べきにあらざるべく、元來是等の極はそれ／＼他惑星の擾亂作用によりて緩漫に變位するものなるが故に、如上の線的配置は永久に保続すべきものなるや否やの問題が生ずるなり。我太陽系の不變面の極は(五)線に極めて近し。この事實は木星土星が其位置を決定するに最大なる重みをも有する點と首肯し得べし。又太陽の赤道の極は(二)線に極めて近し。

從來新たに小惑星が發見せられたる時には其軌道を算定するに先づ其形を圓形と見做して近似的軌道を決定する例なるが、教授の説によれば、むしろ軌道は離心率 0.12 を有する橢圓にして、近日點の黃經が木星のと等しとして計算を試むる方好結果を收むべしといふ。

●七十二吋反射望遠鏡 カナダのドミニオン天文臺に据附くべき七十二吋反射鏡は目下臺及ドームの建築中なるが其完成せる曉(明春)にはウイルソン山百吋反射鏡(これも未完)に次ぎ世界第二の大望遠鏡となるべし。其光

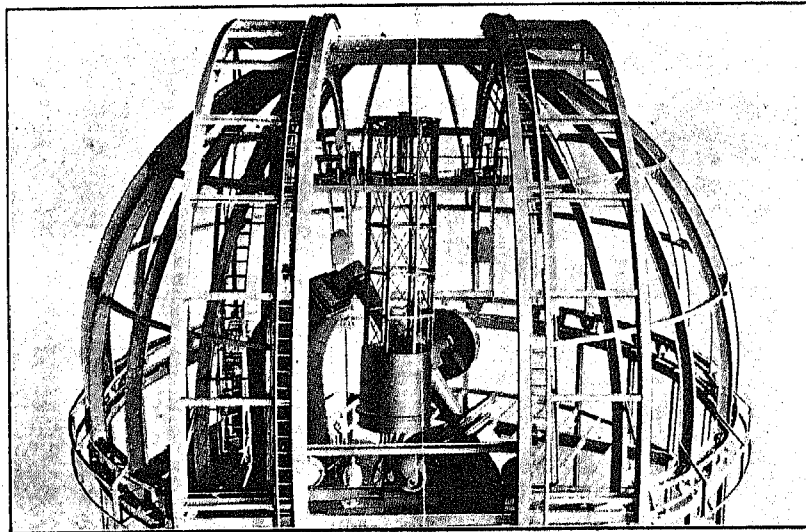
學的部分は有名なるブラシニア會社の製作にかかり、臺其他一切はワーナー・スワシー會社の供給にかかる。今少しく其概況を述べんに据附方は赤道儀式にして極軸の南北兩端とも鐵筋コンクリートにて固めたる大なる基礎臺に支えられ其重さ五十五噸あり。其中極軸は長さ二十三呎、重さ十噸あり、赤緯軸は長さ十四呎半直徑十五吋半ありて五噸を算す。筒の長さは三十一呎、重さ十二噸あり。三部分に分たる。中部の圓筒部は直徑七呎半、長さ六呎あり、重さ七噸なり。底部の鏡函は鏡及び平衡重とも六噸あり。前部は建築用鋼材を以て造れる堅固なる網目型をなす。此部分の長さは二十三呎にして、直徑十一呎半、重さは附屬物とも約二噸を算すべし。望遠鏡は三種の使用法を可能ならしむる様製作せられたり。即ち主焦點、ニウトン焦點及カッセグレイン焦點にての觀測これなり。天體撮影又は極めて稀薄なる物體のスペクトルをとる場合には寫眞板又はスペクトル撮影器を筒の先端にある主焦點に裝置すべく、ニウトン式(焦點距離三十呎)に使ふ場合には筒の先端に近くある直徑十九吋の平面鏡にて像を筒側に反射せしむる様にせるが、主としてはカッセグレイン式(焦點距離一〇八呎)に使用せらるるものとせり。是が爲に筒の先端に十九吋凸面鏡を裝置し反射鏡の中央に孔を穿ちて下方に像を作らしむ。これには實視、寫眞兩様の觀測

を施し得るが、主としてスペクトル撮影器によりて星のスペクトルを分析するに使用する由なり。望遠鏡を動かすには電氣力による。即ち緩急ともそれと一定の速度を與ふべきモートル七個ありてボタンを押せば任意の微小なる運動を望遠鏡に與ふるを得。此の如く重く且つ大なる器械を毫も歪を起さしめず且



つ極めて据はりよく製作するの工學上の困難は非常なるものなり。主反射鏡の直径は七十三吋あり、厚さは縁にて十二吋あり、中央には直径十吋八分の一の孔を有す。鏡の表面鍍銀されたる部分は拋物線形をなし、反射光を鏡の前面三十呎にある焦點に集む。重さは二噸四分の一あり。釣合は極めて良好にして、よし多少の歪ありとも鏡面が理想曲線を偏る

こと一時の二十五萬分の一を超えざる程なりドームの直径は六十六呎あり、二重蓋にして重さ百二十噸あり、幅十五呎の開きを有すドームの回轉、窓の開閉等一切皆電氣力にて



成し遂げらる。挿入せる寫真版は同望遠鏡室の結構を示すモデルなり。

此望遠鏡は同臺のプラスチックト氏の設計にかゝり、完成後は同氏が觀測をなすといふ。

●星のスペクトルより距離を算出する法
 シントンの國民科學院報三月號に於てダブリ
 ユー・エス・アダムス氏は星のスペクトルの調
 査よりして其距離を決定し得べき新案を公に
 し、頗る學者の注意を惹けり。氏は恒星のス
 ペクトルに於ける或る種の線の相關的強さが
 星の絶対光力と極めて密接なる關係あること
 を見出せり。此大體の思想は新しきものにあ
 らず、ヘルツスプルンクやコールシュツテルの
 研究は既に此種の思想を包含せるものなる
 も、氏は單に此かる性質あるを確めたるのみ
 ならず、更に一步を進めて定量的の關係を設
 定し、此目的の爲めには次の對應線を使用す
 るが最も適當なることを見出せり。

- | | | | |
|------|----------|------|--------|
| 4216 | ストロンチウム線 | 4350 | 鐵線 |
| 4455 | カルシウム線 | 4462 | 鐵ヘンゲン線 |
| 4456 | カルシウム線 | 4495 | 鐵線 |

右いづれの場合にも初めの線は絶対光力如何によりて著しく影響を受くるものにして、後のは無影響にして従つて比較用に採用するなり。氏は光力の知られたる星に就きて測定を行なひそれよりして任意の光力差に應ずる絶対光力を與ふべき曲線を作製し得たり。
 氏の實驗によれば個々の星の絶対光力は此方法によりて、殆ど正確に決定するを得るなり。而して星の見掛けの光度は知られ居るが故に距離は直ちに見出すを得べし。氏は此方法によりて決定せる六十六個の星の距離を視

差(既知のものだけ)と對照して表につくれるが其結果は(是等の星は前記の曲線を決定するために使用せざりしものなるを注意せよ)驚く程よく一致せるを見る。従つて氏の新法の充分確實性を有すること疑ふの餘地なかるべし。但し視差の値は未だ充分信を措き難きものあるにより、此方法による結果の誤差の範圍を知ること能はざるは致方なけれども、多分極めて小なるものなるべし。而して遠距離にある星も取扱上少しも區別するの必要なきは方法の傑出せる特徴なり。此新法は恒星分布に關する吾人の知識に急劇なる發展を興ふることになるならん。

●**巨人星と矮人星** アダムス氏は前述せる新方法を數多の赤色に試みて其絶對光力を算出せり。其結果によれば四十八個の星の絶對光度は負一・〇乃至正三・四にして平均正一・四、十個の星は正九・八乃至正一〇・七にして平均正一〇・三なるを見出せり。即ち六等半を隔て、二群の赤色星がある譯なり。さきにラッセル氏も視差測定の結果より同様の結果を見出せることなるが其際これは撰擇の方法に起因し、即ち固有運動の大なるもの、又は見掛の光度強き星をのみ採りたるため生ぜざる奇現象に過ぎざるべしと評せられたるが、アダムス氏の撰べる星は有らゆる階段の星を込めたるものなるにより、此の如き評の當を得たるものに非らざることが知られたる譯なり。

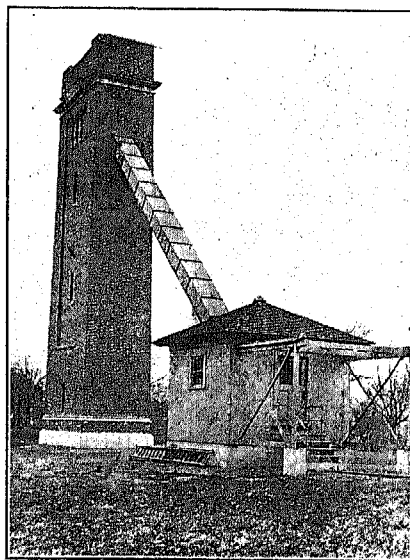
M級の巨人星と矮人星とは水素線の強さにて明確に區別せらる。今水素線の如何によりて(チタニウム帶如何はさて置き)區別するに巨人星は主としてG₂乃至G₅に群がり、K₁より老齡のものなし。矮人星は矢張M級に入るべく、茲にも赤色星の二類が目立ちて分立せるを見るべし。

●**緯度變化の研究** ボツダム測地學院に於けるブジビエロク氏はナハリヒテン四八四〇—四一號に萬國協同緯度變化觀測事業の觀測に就きて詳細なる研究を試みたる結果を公にせり。氏はZ項の存在が實在なりとの立場より天頂光線屈折説なるものを提唱せり。是れは天頂方向に於ける氣層の傾斜によるものには非ず、且つ其真相明かならざれども、兎に角氣象學的起因を有するものなるは疑なかるべしと。此現象は何等一定の週期を示さず、又各觀測所によりて其量異なれり。而して氏は此説に本づき光行差常數の値の算定を試み 30.4657 ± 0.0099 を見出せるが此天頂屈折に就き尙多少の知識を得たる曉には從來の連鎖法は此光行差決定に最も精密なる値を與ふることとなるべしと説けり。

●**平山博士の書簡** 次に掲載するは在米の平山助教授より我東京天文臺の早乙女助教授に寄越されたる書簡(原文ローマ字文)の一節にして、早乙女助教授の好意により會員一同と共に博士の好消息を分たんとす。

(上略)私は相變らずエールにありますが、ブラウン教授のテーブルはまだ出來ません。多分今年一ぱい位かゝるでしやう。此頃までアルゴメントの表の改算を手傳いたしました。十月から一九二三年の天文曆を改算して、イギリスの航海曆局に送る筈です。私は其改算をやつて見度と思ふので、今年一ぱいは此處に居る考へです。

エール大學の天文臺は一向駄目です。エ



ルキン教授は引込んで居り、スミスといふ助手が一人居るだけで誰も外に居りません。今年の一月、十五時の反射屈折鏡が出來ましたが、据付けた許りで誰も使つて居りません。寫真(こゝに掲げしもの)は私が撮つたもので、下の小さな家の中に三十寸の平面鏡と時計仕掛とあり、筒の底部に十五寸天體寫真儀と十寸實視用レンズが附いて居

ります。焦點距離は卅六呎(?)程あり、恒星

視差を決める目的で造られた者です。(下略)

●金子秀吉君の訃 本會特別會員理學士金子

秀吉君には嚮に肺患に罹り、京都大學病院に於いて静養中なりし處、去る十日を以て終に逝去せられたりといふ。氏は東京府下荏原郡の人、仙臺の高等學校を経て東京理科大学星學科に入學、去る大正二年業を卒へらる。間もなく文部省測地學委員會の囑托として東京天文臺内に於て執務せられ居りしが、翌三年夏京都帝國大學理科大學助手として赴任、新城博士の下に専ら天文の觀測、研究に従事され居たり。此間或は南洋に出張せられ、或は測地學の重力測定事業のため各地に出張せらるゝ等ありて、斯學のため盡瘁せらるること少なからざりき。我天文學會亦氏に負ふ所多く、大學在學中より毎度有益なる記事を寄せせられたること讀者の知らるゝ所なり。

氏は元來強健、氏を知るものは、等しく氏が肺患に犯さるゝ如き夢想だもせざる所なりき。而も此の體格の優良より推して近く全快を疑はざりしに、年未だ三十、幾多の希望と豊富なる學才とを抱いて歸らぬ旅に、嗚呼。

氏は理學士金子龍之助氏の弟にして、嗣子は僅に三歳、未亡人は目下姪の身を以て濱松にありといふ、哀惜、悲痛交々至り言ふ所を知らず。

九月の天象

太陽

赤經	八日	廿三日
赤緯	一時〇五分	一時五九分
視半徑	北五度五分	北〇度〇六分
南中	一五分五四秒	一五分五八秒
同高度	一時三三分九	一時三三分六
出	六一度一三分	五四度二七分
入	五時一八分	五時二九分
出入方向	六時〇分	五時三三分
	北七度九	北〇度六

主なる氣節

白 翼黃經(一六五度)	八日	午前九時〇五分
彼岸(一七七度)	二十日	午後六時一五分
秋分(一八〇度)	二十三日	午後六時一五分

月

日	時刻	視半徑
上弦	五日 午後一時二七分	一六分〇三秒
望	十二日 午前五時三一分	一六分一八
下弦	十九日 午後二時三五分	一四分五四
朔	二十七日 午後四時三四分	一五分二〇
最近距離	九日 午後一時四分	一六分二八秒
最遠距離	二十一日 午後六時・六	一四分四七

變光星

アルゴル星の極大(週期三日二〇時八)

三日 午後四時・八

琴座星の主要極小

九日 午前〇時・六

二十一日 午後一〇時・八

牝牛座入星の極大(週期三日二二時・九)

二日 午前二時

九月流星群

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	240	+70	11	330	+71	21	31	+19
2	304	+51	12	5	+10	22	74	+42
3	74	+41	13	13	+5	23	17	+31
4	346	+1	14	30	+36	24	7	+44
5	350	+42	15	61	+35	25	93	+42
6	61	+36	16	61	+36	26	87	+42
7	73	+4	17	61	+36	27	4	+28
8	335	+28	18	270	+48	28	75	+15
9	73	+14	19	75	+15	29	348	+2
10	74	+41	20	5	+10	30	13	+6

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	
IX 4	48 B. Scorpii	4.9	9 32 ^h 58 ^m	58°	10 25 ^h 19 ^m	196°	6.8
7	189 B. Sagittarii	6.1	7 19	87°	8 39	226°	9.7
7	208 B. Sagittarii	6.1	11 32	84°	12 02	235°	9.9
12	22 Piscium	5.8	8 9	151°	8 58	238°	14.7
14	101 Piscium	6.2	8 33	119°	9 32	296°	16.8

備考 角度は頂點より時計の針と反對の向に算す

九月の惑星だより

水星 宵の星にして乙女座にあり二日午後六時遠日點を通過し十日最大離隔に達し東方二六度五四分

金星 曉の明星として双子座蠟座に輝く十二日午後十一時最大離隔に達し西方四六度〇一分

火星 宵星にして乙女座より天秤座に巡行す一日の宵月に尾行し更に三十日午後九時〇一分

木星 依然として牡羊座にありて宵の間東天に現はれ通夜天空に輝き道々宵の觀物となる

土星 蠟座にありて曉の東天に輝く二十二日曉月に尾行す漸次海王星に向い進行しつゝ

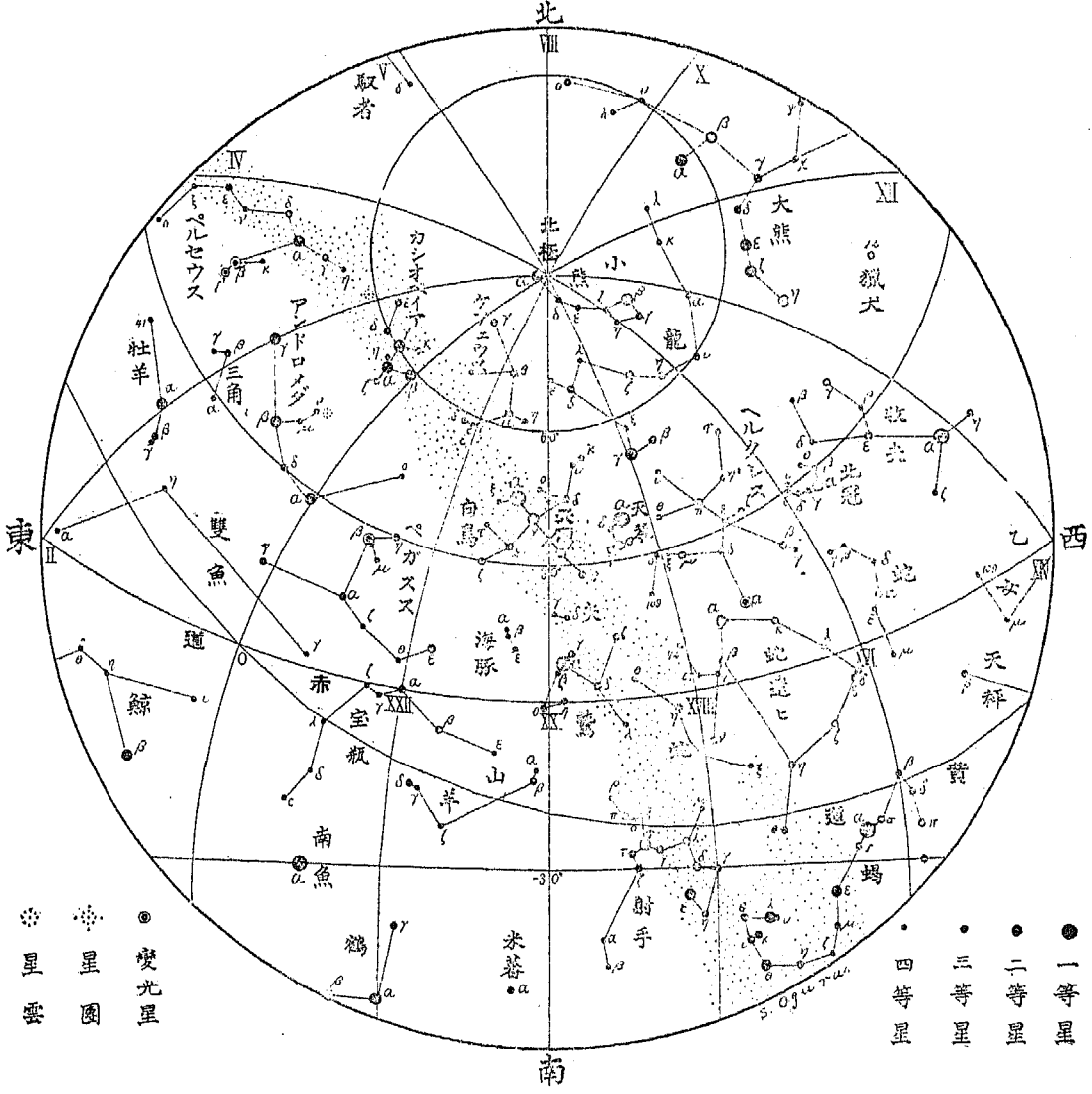
天王星 山羊座、星の北にありて赤經二時一八一分五十分赤緯南一六度二九一分四分なり。

海王星 蠟座の西土星の東方にありて十四日の曉には金星とも接近す赤經八時二四一分二分七十分赤緯北一九度〇五分一八度五四分なり。

目次

報時球儀に依る受時の精度 田代庄三郎
我國古代の日月食記録(四) 理學士 小倉伸吉
雜報 曙光利用法案に就きて 惑星軌道の統計的研究

九月の月の天 時八後午日六十 時九後午日一



大正五年八月十二日印刷納本
大正五年八月十五日發行
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺內
東京市神田區美土代町二丁目一番地