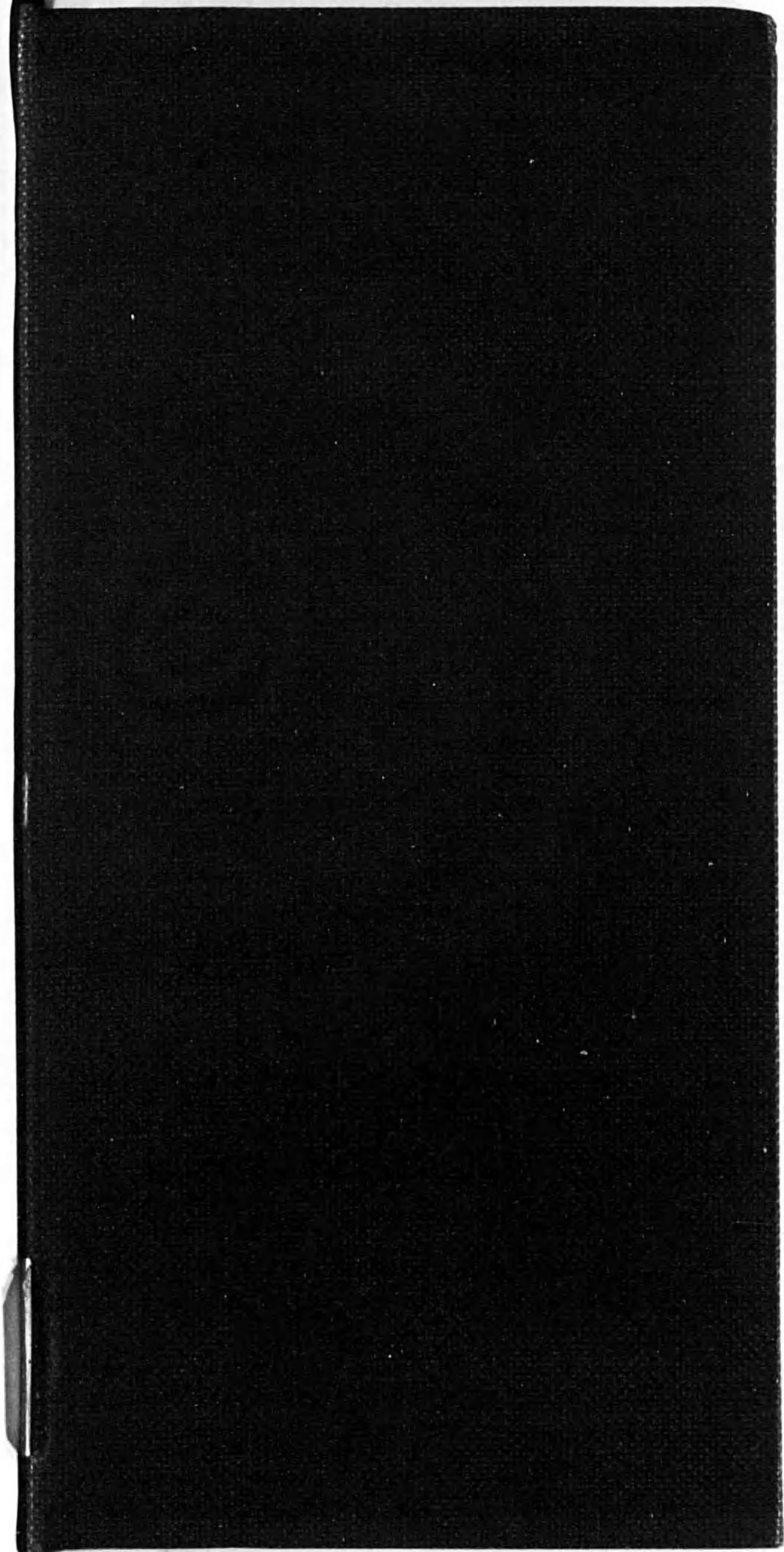
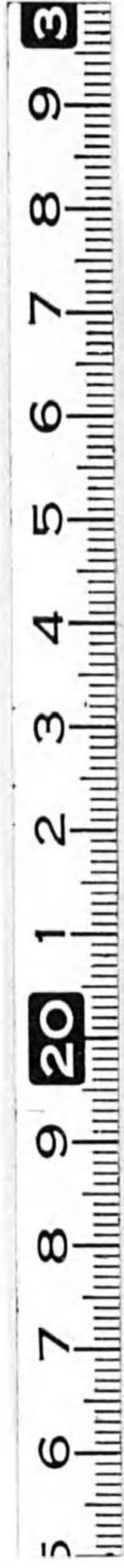


始



154

理學博士 山本一清 監修

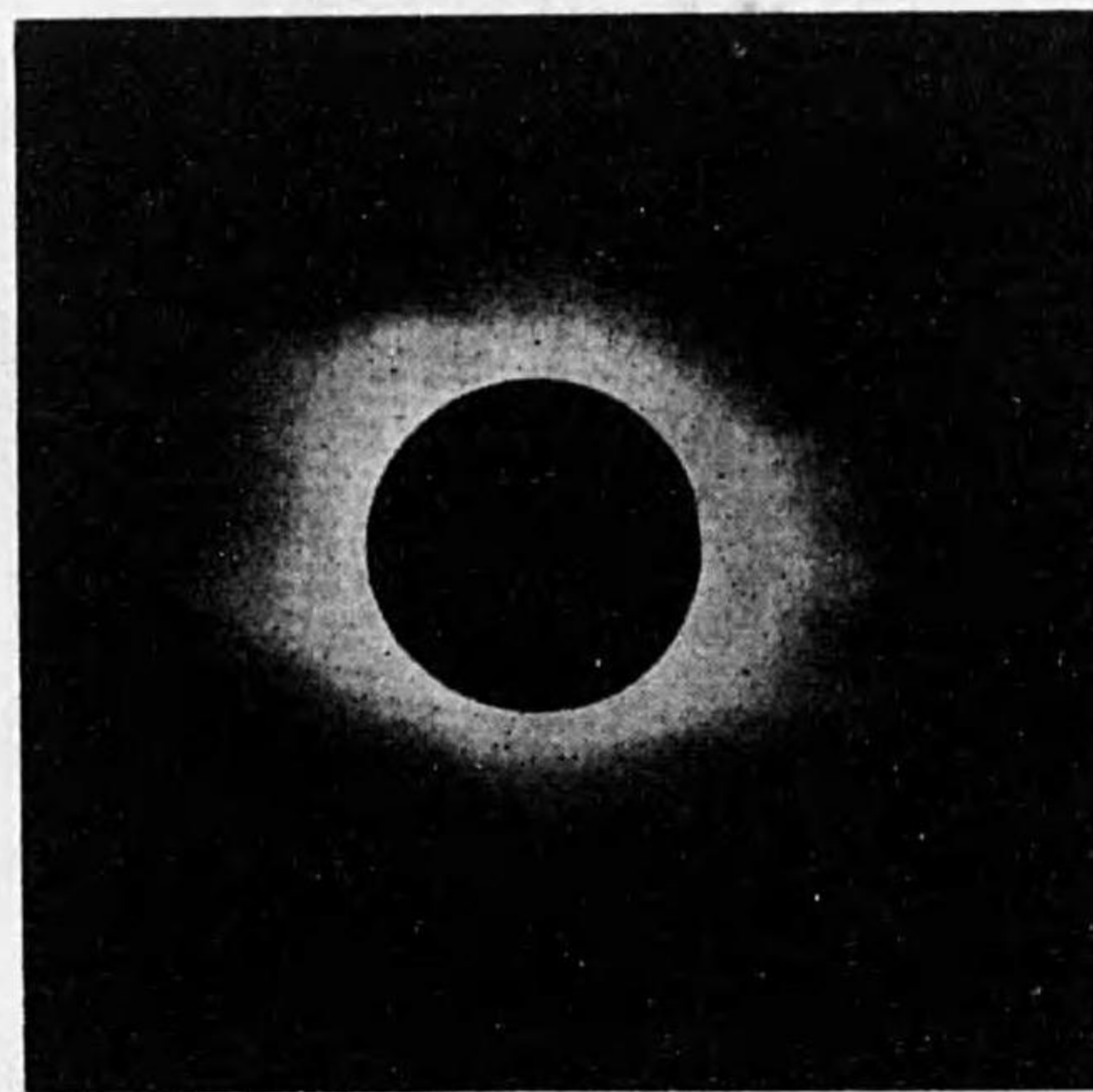
京都帝國大學內

天文同好會編

# 天文年鑑

昭和四年

1929



(1925年9月10日日食コロナ)



新光社版

14.5-228

理學博士 山本一清先生監修

天文同好會編——最新刊

天文學論文集 (第一輯)

4×6判, 430頁 寫真別刷26圖

定價 2 圓 送料書留20錢

本輯は國際天文學界の共同收穫とも見るべく、學界の錚々たる戰士たちが得意の問題を下の如く説いてゐる。

火星(ヒケリング), 諸遊星の近狀(ヒケリング), 星から星へ(マリヤ), **ヘリウム**(ラッセル), 詩人の生活に於ける天文學(ワトソン), 恒星の大きさ(プラスチック), 宇宙に對する考察(コリンズ), **パーシヴァル・ローエルの生涯と事業**(ペータソン), **テイヒョ・ブラヘの生涯と事業**(グレー), 第二十世紀に於ける天文學(マクファソン), 天文器械發達の可能性(ヘール), **ヤーキス天文臺の廿五年史**(フロスト), 宇宙の構造(モーア), 天文臺の公開(シヤブレイ), 星と原子論(メンセル), 天文學と新教育法(DMH), **ケルギン卿の百年祭に際して**(OIH), 大學と眞理(カンベル), 最初からの天文家(ホームズ), 暗黒星雲(ラッセル), **パリ天文臺を訪ひて**(ケネリー), **コペルニクスの記念**(キング), **ヘブライ人と天文學**(モンダー), 星雲説と現時の宇宙開闢論(ジーンズ),

發 賣 東京神田錦町 新 光 社

(振替東京四三二四〇番)

無  
断  
轉  
載  
を  
禁  
ず

855-3-A

1929 年度 天文年鑑 目次

	頁
“1929”年 .....	1
いろいろの暦の上での 1929年 .....	2
星座と其の歴史 .....	3
星座一覧表 .....	4
古い星座 .....	7
星の名, おほくま星座(圖) .....	8
月々の星 .....	9
天球——解説 .....	10
天球(圖) .....	11
四季の星空 .....	12
冬の代表としての一月の天(圖入) .....	12
春の代表としての四月の天(圖入) .....	13
夏の代表としての七月の天(圖入) .....	14
秋の代表としての十月の天(圖入) .....	15
太陽 .....	16
黄道運行と季節 .....	16
毎月の太陽の表 .....	18
太陽面 .....	30
化学元素の週期率表 .....	31
太陽面上の雰圍氣層(寫眞入) .....	32
太陽面上の經緯度 .....	34
太陽黒點の相對數(圖入) .....	36
太陽黒點の寫眞(寫眞) .....	40
月と其の運行 .....	42
二十八宿 .....	42
月に關する數値 .....	43
月の表面(寫眞入) .....	44
月面の案内, 主な海や山の一覽表(圖入) .....	46
月面の擴大寫眞(寫眞入) .....	48
毎月毎日の「月」の表 .....	50
月の位相と遠近, 昇降 .....	74
日蝕と月蝕(圖入) .....	76
本年の日月蝕(圖入) .....	78

掩蔽の解説(圖入) .....	84
本年の毎月の蔽掩豫報 .....	86
遊星の運行(圖入) .....	90
大遊星の軌道要素一覽表 .....	92
太陽系の鳥瞰圖(圖) .....	93
日月諸遊星の半徑や諸性質 .....	94
海王星外の未知遊星について(圖入) ..	96
衛星に關する諸表 .....	98
衛星の軌道(圖入) .....	100
土星の輪(寫眞入) .....	101
七大遊星離角圖(圖入) .....	102
小遊星 .....	104
小遊星の發見法 .....	105
有名な小遊星の軌道の一覽表 .....	106
小遊星の軌道(圖) .....	108
小遊星の軌道の分布 .....	109
小遊星の「族」 .....	110
遊星運行の圖(圖入) .....	112
水星表 .....	116
金星表 .....	117
火星表 .....	118
木星表 .....	119
土星表 .....	120
天王星表(圖入) .....	121
海王星表(圖入) .....	122
土星の輪の表(寫眞入) .....	123
遊星の出沒時刻 .....	124
七大遊星の南中表 .....	126
望遠鏡で見える遊星の形(圖入) .....	128
1929 年中の天象一覽表 .....	134
木星の衛星—毎月毎日の陰顯表(圖入) ..	136
彗星 .....	158
週期彗星の表(其の一) .....	158
百年以下の週期の彗星(今迄に一回だけ 出現せしもの) .....	160
近代の大彗星 .....	161

ハレイ彗星の出現一覽表 .....	162
エンケ彗星の出現一覽表 .....	163
最近年間に發見された彗星の總表 .....	164
彗星の名付け方(寫眞入) .....	166
本年の彗星 .....	167
流星(寫眞入) .....	168
流星輻射點の表 .....	170
恒星 .....	172
恒星位置の變動(解説) .....	174
歳差の表 .....	175
恒星圖(圖入) .....	176
主な53恒星の表 .....	186
北極星(圖入) .....	188
極北星 .....	189
北極星の表 .....	190
變光星(解説) .....	192
長週期變光星の表 .....	194
光度曲線のいろいろ(圖入) .....	204
新星 .....	206
古代の新星の表 .....	207
近代の銀河新星の表 .....	208
「オリオン座ア星」型の不規則變光星の 表 .....	210
「うし座 RV 星」型の不規則變光星の表 ..	210
「かんむり座 R 星」型の不規則變光星の 表 .....	211
「ふたご座 U 星」型の不規則變光星の表 ..	211
アルゴル型の變光星の表 .....	212
セファイ式變光星の表 .....	212
アルゴル型の變光星の豫報 .....	214
重星と連星 .....	216
有名な二重星の表 .....	217
連星軌道の總表 .....	218
二重星を觀測する方法 .....	222
連星の軌道(圖) .....	223
有名な分光連星の表 .....	226

星雲と星團	228
メシエ目録	230
無定形のカス星雲の表	232
有名な暗黒星雲(寫眞入)	233
有名な遊星形星雲の表	234
有名な渦巻き星雲の表	236
渦巻き星雲の知識(圖入)	238
有名な紡錘形星雲の表(寫眞入)	240
星  團	241
有名な散開星團の表	243
「プレヤデス」星團(圖と寫眞入)	244
星團の寫眞(寫眞)	245
有名な球狀星團の表	246
有名な進行星群(圖入)	247
恒星の固有運動	248
最も大きな固有運動を有つ星の表	248
バーナード星(寫眞)	249
視線運動	250
最も大きな視線運動速度を有つ星の表	251
光線の標準波長	252
太陽系の全運動	254
恒星界の系統的運動	255
星の距離と視差	256
最も近距離の星の表	256
宇宙の構造(圖入)	258
地球の形と大きさ	264
種々の面積	265
地表の各緯度に於ける常數表	266
地球の内部	268
地球の大氣	269
大氣の屈折表	270
大氣の吸収による光の減光表	271
日本に於ける重力觀測	272
日本に於ける重力測定結果一覽表	274
緯度の變動(圖入)	280
緯度變動要素表	281

ユリウス通日の一覽表	284
天文時刻(寫眞入)	288
世界各地の標準時一覽表	290
時間換算表	292
半日週孤	292
世界に於ける天文臺一覽表	296
世界最大の屈折式赤道儀望遠鏡一覽表	304
日本に於ける反射望遠鏡一覽表	304
世界最大の反射式赤道儀望遠鏡一覽表	305
ヤキリス望遠鏡(寫眞)	346
フイカ望遠鏡(寫眞)	307
本邦天文名所	308
本邦の年號と西曆との對照表	310

— なはり —

第2號 **天文年鑑** 1929年度

京都帝國大學内天文同好會で編輯し發行す

“1929年”

といふ此の年は火星を吾人の頭上に戴きつゝ明ける威勢の好い年である、百八の除夜の鐘が鳴つて愈々新年を迎ふる元旦の午前〇時、試みに戸外に出て天頂を仰げ、そこにはオリオンを中心として燦爛と輝やく冬の星々の中に、血のやうなもの凄いの色の火星と、碧玉のやうに澄んだシリウス星とが、共に「マイナス一等半」の光りを競ふて相並び、全天空を歴してゐる。火星は其の後暫く「牛」座を逆行して1月末には留となり、次いで順行に轉すると共に、地球からの距離も増して、春の頃、漸次、日の光の中へ消え去る。火星と共に金星も今年の初頭の宵天を飾る星であつて、2月初には最大離角、3月中には最大光輝となるが、其の後急に日光の中に没し、5月以後は曉の星となつて朝起き者を喜ばす。海王星が発見されて以來今正に83年、之れは同星の半週轉に當る。此の星の半生の學史を顧みて、太陽系の大組織の上に種々の新知識を綜合すべき時期であらう。永く向上し續けた太陽の黒點活動は今や漸く其の頂上を過ぎたらしい。今後は其の活力が徐々に減じ行く筈であるが、しかし尙二三年は注目を要する。今年は日食が二回ある。(月蝕は無い。) 11月1日のものは金環食で、アフリカ大陸を横斷するに過ぎないが、5月9日のものは近來稀に見る長時間の皆既日食であつて、観測地はアジアの東南端に限られてゐる。全世界の幾多の観測隊がこゝに集中して、偉功を競ふことと豫期される。彗星界に於いてはダニエル、メライン、メトカーフの三彗星が今年歸來する筈である。何れも軌道は多少不安定であるが、中にもメライン彗星の搜索は先年の「中村彗星」の問題を解決するため、特に重大な意味のものと思はれる。恒星界に於いて、駈者座エプ星は完全に其の極小光輝に達したと肯かれる。今1929年は天文理學界に於いて特に記念すべき偉傑クリスチアン・ハイゲンスの生誕後正に300年の年である。土星輪の発見者、振子時計の發明者、望遠鏡の完成者、波動光學の首唱者、遠心力及び地球形狀の研究者として、第十七世紀の佛蘭學界に重きをなした此の學聖の記念は、東洋西洋共に天文物理學界の間に盛んに行はれるであらう。5月には第四回汎太平洋學術會議が南洋ジャバに於いて開かれる。

— 凡 例 —

此の年鑑で用ゐる基準の經緯度は京都帝國大學天文臺の位置で、即ち、東經 9h 3m 7s, 北緯 35° 1' 37". 時刻は、特に斷らざる限り、中央標準時を用ゆる。

## いろいろの暦の上での1929年

我が日本では昭和四年(神武紀元2589年)であつて、年中の祝祭日や記念日は

1月1日	四方拜	4月29日	天長節
1月3日	元始祭	5月27日	海軍記念日
1月5日	新年宴會	6月10日	時の記念日
2月11日	紀元節	9月23日	秋季皇靈祭
3月6日	地久節	10月17日	神嘗祭
3月10日	陸軍記念日	11月3日	明治節
3月21日	春季皇靈祭	11月23日	新嘗祭
4月3日	神武天皇祭	12月25日	大正天皇祭

又、日本の舊暦法によれば

2月10日	正月朔	8月19日	于良盆會
4月12日	上巳節	9月17日	仲秋の名月
6月11日	端午節	10月11日	重陽節
8月11日	七夕祭		

又、各國各地の祝祭日や記念日は

主の顯現の日	1月6日	米國獨立祭	7月4日
イイスタ	3月31日	労働デー	9月1日
灌佛會	4月8日	コロンブス祭	10月12日
メイデー	5月1日	休戦記念日	11月11日
昇天日	5月9日	感謝祭	11月28日
ジャンダーク祭	5月12日	クリスマス	12月25日
メンテコステ	5月19日		

## 各種の暦の初日

ユリウス通年は西暦前4712年から數へて	第6642年
ユリウス暦の第1929年元旦が	1月14日
オリムピア紀元第2705年又は第677期のオリムピア期第1年	7月から
ロマ市の創設紀元第2682年(ゾロに據れば)の初	1月14日
ナボナサル紀元2676年が	5月12日
フランス國共和紀元138年の初が	9月23日
ユダヤ暦の第5690年元旦が	10月4日夕暮
マホメト暦のヘジラ紀元1348年元旦が	6月8日夕暮
ビザンチン紀元7438年初が	9月14日
セレウコスの子リシヤ紀元2241年初	シリア流にて 9月14日 又は10月14日 古風にて 3月21日
サオクレチヤン紀元1646年初が	9月12日
中華民國暦では第18年(但し、月日は我國と同様)	

## 編曆週期

干支	己巳	エバクト	19
太陰週期	11	聖日符號	F
太陽週期	6	ロマの律會	12

## 星 座

星座は天球面の區分であつて、總數 88 座。中にはバビロン以來のものもあるが、主なるものはトレミ1が纏めた48座であり、中世以來、南天その他に多くの新しい星座が補充された。名に、人名や獸名や其の外いろいろのものがあるが、要するに主なる星々の配列に暗示されて古代人が考案した想像上の産物であるから、近代學術上の意味は無い。

星座の歴史は古い。既にホメロス(西暦紀元前1000年頃)の詩の中に、「プレヤテス」、「ヒヤテス」、「オリオン」、「まきな」等の名が見え、又、ヘシオド(西紀前800年頃)の詩の中にも、「オリオン」、「シリウス」等の名はある。尙ほ、其の頃、フェニシア人たちが小熊座の星々をたよりにして地中海を航海してゐた事は記録されてゐる。アシユルバニバル時代(西紀前650年頃)の遺物として、バビロニアから掘り出された「創世譚」の中には黄道の12座と、其の南北に各々12座が記されてあるし、ギリシヤの天文詩人アラトスがエウドクソスの星座目錄を作歌したと傳へられるかの天象詩の中には44座、即ち

黄道に13座(但し「プレヤテス」を獨立の一星座とす)

黄道以北に19座(「蛇」と「小馬」を缺く)

黄道以南に12座(「小犬」と「狐」と「南冠」を缺く)

が記されてある。

トレミ1(第二世紀)は之れを48座にして、アルマゲストの中に記した——其れが中世まで受け繼がれたのである。

今用ゐられてゐる85座の作者は、トレミ1の外に

バイエル	1600年
テイヒヨ・アラ1	1601年
バルチウス	1624年
ヘズリウス	1690年
ラカイユ	1751年

星座の一部が特別な名を持つことがある。例へば

「プレヤテス」	うし座のE1星附近
「ヒヤテス」	同 ア星附近
「プレセペ」	かに座の中央部
「オリオンの劍」	オリオンのE1星附近
「大雲」	大マゼラン雲
「小雲」	小マゼラン雲
「アステリオン」	獵犬二正の一(北)
「カ1ラ」	同 (南)
「頭」	へびの頭部
「尾」	同 尾部
「オリオンの帶」	オリオンのデ、エプ、セ三星
「獅子座の鎌」	しし座のア、エー、ガ、セ、ム、エプの諸星

又、之に反して、幾つかの星座が一つの名で呼ばれることもある。例へば

「ヨルダン河」	獵犬、小獅子、山猫、麒麟の一部。
---------	------------------



現今使用せられて

番號	學名 (ラテン名)	邦 譯	肉眼 星數	夕暮れ 南中期
北 1	Andromeda	アンドロメ	138	12月(天頂)
73	Antlia	ポンプ	85	4月(南天)
49	Apus	ふうてう(風鳥)	67	・
(11)	Aquarius	みづかめ(水瓶)	146	10月
北 2	Aquila	わし(鷲)	123	9月
南 1	Ara	さいだん(祭壇)	85	8月初
南 2	Argo	アルゴ船	825	4月
(1)	Aries	ひつじ(羊)	80	2月
北 3	Auriga	ぎよしゃ(馭者)	144	2月(天頂)
北 4	Bootes	まきな(牧夫)	140	6月末(天頂)
74	Caelum	てうこ(彫刻具)	28	2月(南天)
62	Camelopardalis	きりん(麒麟)	138	2月(北天)
(4)	Cancer	かに(蟹)	91	4月(天頂)
66	Canes Venatici	れうけん(獵犬)	88	5月(天頂)
南 3	Canis Major	おほいぬ(大犬)	178	3月
南 4	Canis Minor	こいぬ(小犬)	37	3月
(10)	Capricornus	やぎ(山羊)	63	10月(南天)
*	Carina	りうこつ(龍骨)	268	3月(南天)
北 5	Cassiopeia	カシオペヤ	126	12月
南 5	Centaurus	センタウル	389	5月(南天)
北 6	Cepheus	セフエ	159	10月(北天)
南 6	Cetus	くじら(鯨)	162	12月(南天)
50	Chamaeleon	カメレオン	50	・
75	Circinus	コンパス	48	・
63	Columba	ばと(鳩)	17	2月(南)
61	Coma	かみのけ(髪)	70	5月(天頂)
北 7	Corona	かんむり(冠)	31	7月(天頂)
南 7	Corona Australis	みなみかんむり(南冠)	8	8月(南天)
南 8	Corvus	からす(烏)	26	5月(南天)
南 9	Crater	コップ	35	4月
64	Crux	じろじ(十字架)	9	5月(南天)
北 8	Cygnus	はくてう(白鳥)	197	9月(天頂)
北 9	Delphinus	いるか(海豚)	31	10月
51	Dorado	かぢき(旗魚)	42	1月(南天)
北10	Draco	りょう(龍)	220	7月頃
北11	Equuleus	こうま(小馬)	12	10月
南10	Eridanus	エリダン河	56	1月
76	Fornax	ろ(爐)	110	12月(南天)
(3)	Gemini	ふたご(双子)	106	3月
52	Grus	つる(鶴)	107	10月(南天)
北12	Hercules	ヘルクレス	227	7月
77	Horologium	とけい(時計)	68	1月(南天)
南11	Hydra	ヒドラ	153	4月—6月
53	Hydrus	うみへび(海蛇)	64	・

ゐる 88 星座 一覽表

番號	學名 (ラテン名)	邦 譯	肉眼 星數	夕暮れ 南中期
54	Indus	インド(印度人)	84	10月(南天)
67	Lacerta	とかげ(蜥蜴)	48	10月
(5)	Leo	しゆ(獅子)	161	5月
68	Leo Minor	こじし(小獅子)	40	5月(天頂)
南12	Lepus	うさぎ(兎)	103	2月(南天)
(7)	Libra	てんびん(天秤)	53	6月
南13	Lupus	おほかみ(狼)	159	6月(南天)
69	Lynx	やまねこ(山猫)	87	4月(天頂)
北13	Lyra	こと(琴)	69	8月(天頂)
79	Mensa	ひらやま(平山)	44	・
78	Microscopium	けんび(顯微鏡)	69	10月(南天)
65	Monoceros	いつかく(一角獣)	112	3月
55	Musca	ばへ(蠅)	75	・
80	Norma	でうぎ(定規)	64	7月(南天)
81	Octans	オクタント(八分儀)	88	・
北14	Ophiuchus	へび(蛇遣ひ)	113	7月
南14	Orion	オリオン	136	2月
56	Pavo	くやじく(孔雀)	129	9月(南天)
北15	Pegasus	ペガス	178	11月(天頂)
北16	Perseus	ペルセ	136	1月(天頂)
57	Phoenix	ほうわう(鳳凰)	139	12月(南天)
82	Pictor	ゑか(畫架)	8	2月(南天)
(12)	Pisces	うな(魚)	128	11月
南15	Piscis Australis	みなみうな(南魚)	75	11月(南天)
*	Puppis	(南魚)	313	3月(南天)
*	Pyxis	とも(鱧)	66	・
83	Reticulum	らしん(羅針盤)	34	・
北17	Sagitta	レチクル	18	9月
(9)	Sagittarius	や(矢)	90	8月(南天)
(8)	Scorpius	いて(射手)	184	7月(南天)
84	Sculptor	さそり(蝸)	131	12月(南天)
70	Scutum	てうこ(彫刻室)	11	9月
北18	Serpens	たて(楯)	82	7月
71	Sextans	へび(蛇)	48	4月
(2)	Taurus	セキスタント(六分儀)	188	1月
85	Telescopium	うし(牛)	87	8月(南天)
北19	Triangulum	とほめ(望遠鏡)	30	12月(天頂)
60	Triangulum Australe	さんかく(三角)	46	・
59	Tucana	みなみさんかく(南三角)	81	・
北20	Ursa Major	トウカン	227	5月
21	Ursa Minor	おほくま(大熊)	54	6月(北天)
*	Vela	こくま(小熊)	248	4月(南天)
(6)	Virgo	ほ(帆)	181	5月
58	Volans	なとめ(乙女)	46	・
27	Vulpecula	とびうを(飛魚)	62	9月

## 星 座 (續き)

凡例. 前頁の一覧表の中で, L(2)の如く括弧に包んだり, L北8, L南5等と記したのは皆トレミ1星座であつて, 括弧の中の番號は黄道上の十二座を西から東へ順に數へたもの, 又L北7は黄道以北, L南7は黄道以南. 尚ほ

49 乃至 60 は バイエル星座  
61 は テイヒヨの星座  
62 乃至 65 は パルチウスの星座  
66 乃至 72 は ヘゼリウスの星座  
73 乃至 85 は ラカイユの星座

又, \* 印を附したものは, 1750年にラカイユがアルゴ座を小部分に分割して作つたものである.

L肉眼星數は北はハイス, 南はグルドの數である.

L夕暮れ南中期の欄の・印は, 南極に近くて, 日本の中央からは永久に見えないもの.

星座の學名は時々略される. 例へば

略名	完全な名稱(其の日本語)
Antlia	Antlia Pneumatica (空氣ポンプ)
Aquila	Aquila et Antinous (わしとアンテヌス)
Argo	Argo Navis (アルゴ船)
Columba	Columba Noae (ノアの鳩)
Caelum	Caela Sculptoris (彫刻具)
Coma	Coma Berenices (ベレニスの髪)
Corona	Corona Borealis (北冠)
Fornax	Fornax Chemica (化學爐)
Horologium	Horologium Oscillatorium (振り時計)
Lynx	Lynx sive Tigris (山猫又は虎)
Mensa	Mons Mensae (平山, 又はテーブル山)
Musca	Musca Australis vel Indica (南蠅又はインド蠅)
Norma	{ Norma alias Quadra Euclidis (水準と方形定規) Norma et Regula (水準と定規)
Octans	Octans Hadleianus (ハドレイの八分儀)
Ophiuchus	Ophiuchus vel Serpentarius (蛇遣ひ)
Perseus	Perseus et Capus Medusae (ペルセとメヅサの首)
Pictor	Pluteum 又は Equuleus Pictoris (畫家のパレット) 又は Machina Pictoris (畫架)
Pyxis	Pyxis Nautica (航海用羅針盤)
Reticulum	Reticulum Rhomboidalis (菱形のレチクル)
Sculptor	Apparatus Sculptoris (彫刻室)
Scutum	Scutum Sobiescianum (ソビエスキの楯)
Sextans	Sextans Uraniae (天のセキスタント)
Volans	Piscis Volans (飛び魚)
Vulpecula	Vulpecula cum Ansere (小狐と鷺鳥)

## 星 座 (續き)

下記の星座は, 古い文書には時々記されてゐるが, 今は全く用ゐられない.

- Cerberus (地獄の番犬——ヘゼリウス作, ヘルクレス第102星附近)  
Custos Messium (彗星番人メシア——ラランド作, カシオペア第47星附近)  
Felis (猫——ラランド作, ポンプとヒドラとの間)  
Frederici Honores (フレデリキ大王——ポルテ作, とかけのアベ星附近)  
Globus Aerostaticus (輕氣球——ラランド作, みなみうを第4星附近)  
Lochium Funis (水程線——ポルテ作, アルゴ船の一部)  
Machina Electrica (電氣機械——ポルテ作, くぢら第56星附近)  
Malus (帆橋——ラランド作, アルゴ船の一部)  
Mons Maenalus (メナルス山——ヘゼリウス作, まきをの西部)  
Musca Borealis (北蠅——パルチウス作, ひつじの第41星附近)  
Noctua (梟——作者知れず, ヒドラの尾端第58星附近)  
Officina Typographica (印刷室——ポルテ作, おほいぬのカ星附近)  
Phoenicopterus (赤鶴——作者知れず, つるの別名)  
Psalterium Georgii (ジョーン王の琴——ヘル師作, エリダンの第二オミ星附近)  
Quadrans Muralis (壁面カドラント——ラランド作, まききとヘルクレスと龍との間)  
Robur Carolinum (チャルスの槓——ハレイ作, りうこつ座ベ星附近)  
Sceptre (王笏——ロソエ1作, とかけ座アベ兩星附近)  
Sceptrum Branbendurgicum (ブランテンブルグ王笏——キルヒ作, エリダン第53星附近)  
Solarium (日時計——作者知れず, レチクル附近)  
Taurus Ponticivii (ポニアトフスキの牛——ボソア1ト作, へびつかひ第70星附近)  
Telescopium Hershelii (ハルシエルの望遠鏡——ヘル師作, ふたご座ヒ星附近)  
Triangulum Minor (小三角——ヘゼリウス作, さんかく第10星附近)  
Turdus Solitarius (孤島の鶉——ルモニエ作, ヒドラの尾端)

作られた年代は, (前頁に記した人々を除いて,) 下の通り

ラランド	1776年—1799年	
ポルテ	1786年—1799年	
ヘル	1781年	キルヒ 1688年
ハレイ	1679年	ルモニエ 1776年
ロソエ1	1679年	ボソア1ト 1777年

## 星の名

星は、各々星座毎に、いろいろの符號で呼ばれる。最も主な星々は、1603年に**バイエル**が發明した方法によりギリシヤ文字の符號で表はされる——之を**バイエル符號**と呼ぶ。

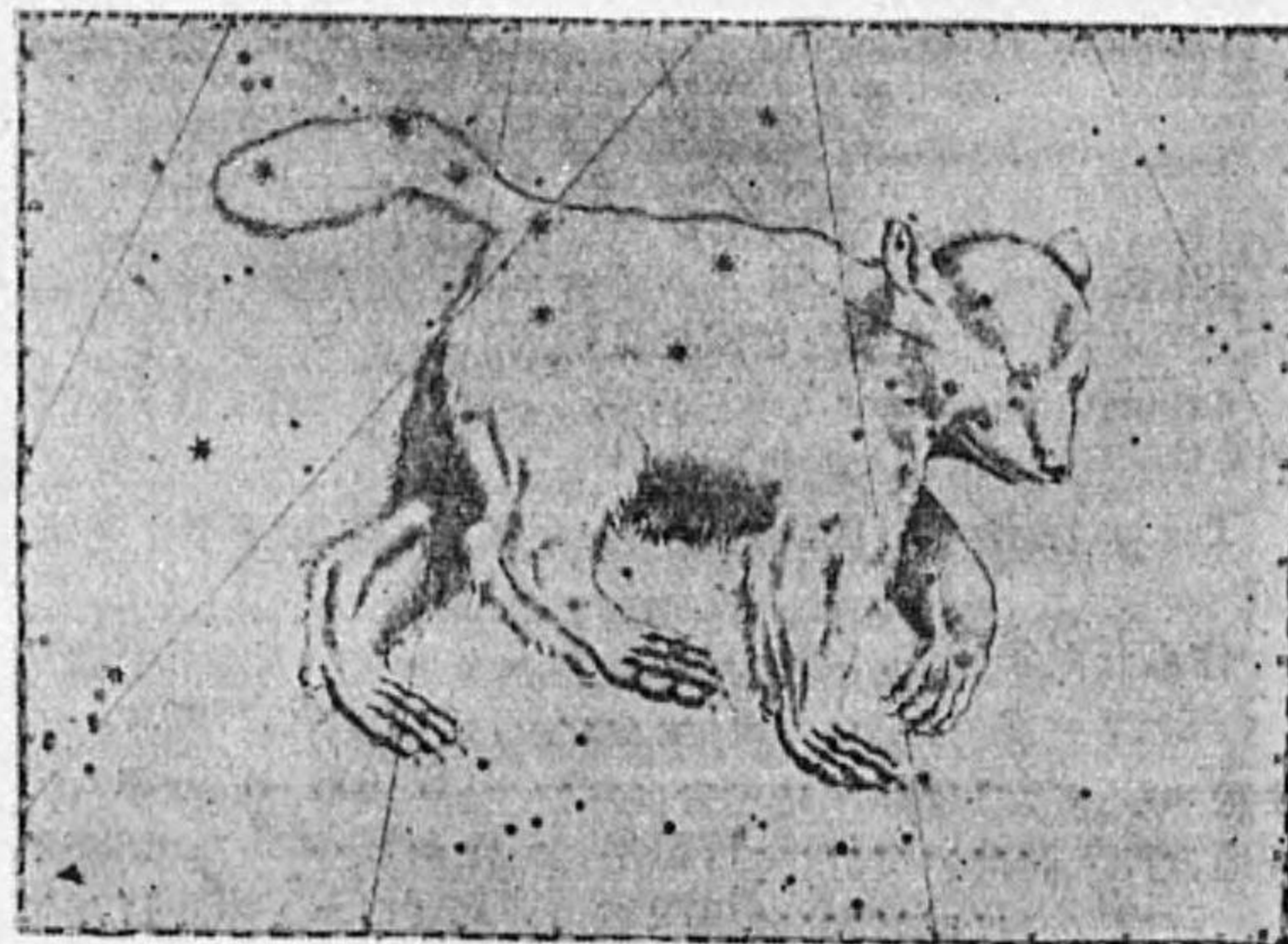
ギリシヤ文字	發音	略して	ギリシヤ文字	發音	略して
α	アルファ	ア	ν	ヌ	ヌ
β	ベータ	ベ	ξ	クシ	クシ
γ	ガムマ	ガ	ο	オミクロン	オミ
δ	デルタ	デ	π	ピ	ピ
ε	エプシロン	エプ	ρ	ロ	ロ
ζ	ゼータ	ゼ	σ	シグマ	シ
η	エータ	エ	τ	タウ	タ
θ	テータ	テ	υ	ウプシロン	ウ
ι	イオタ	イ	φ	ファイ	ファイ
κ	カパ	カ	χ	ヒ	ヒ
λ	ラムダ	ラ	ψ	プシ	プシ
μ	ム	ム	ω	オメガ	オ

しかし、ギリシヤ文字は僅か 24 個しか無いのであるから、此れで皆の星を呼び盡せない大星座は、オメガの次にロマ字を用ゐて、A, b, c, d... 等の符號を用ふ。(αはアルファと混同され易いから、特にAが用ゐられる。)

又、**フラムステイドの番號**といふものがある。之れは各星座毎に、星の赤經の増す順に數字を當てたものである。

## 「おほくま」星座の圖

支那で言ふ北斗七星と其の附近の星々を、西洋では大昔から「大熊」の形と見たものである。



## 月々の星

夜の一定の時刻に空を見る時は、一年十二ヶ月の毎夜、交る交る天の星座が循環する。かうした星座の移動は、地上に於ける四季の風物の移りかへりにもまして、人の目を悦ばせ、心を樂ませるものである。今、毎月の主な星座と星とを順に擧げると

## 各月一日午後九時頃南中の星座

一月	麒麟, ベルセ, 牛, エリダニ
二月	麒麟, 駭者, 双子, オリオン, 兎, 大犬, 鳩
三月	山猫, 双子, 蟹, 小犬, 一角獣, アルゴ
四月	大熊, 小獅子, 獅子, 六分儀, ヒドラ, アルゴ
五月	大熊, 獵犬, 髪, 獅子, 乙女, コツブ, 鳥, ヒドラ
六月	小熊, 龍, 牧夫, 乙女, センタウル
七月	小熊, 龍, 冠, 蛇, ヘルクレス, 天秤, 狼
八月	龍, 琴, ヘルクレス, 蛇遣ひ, 蛇, 楯, 射手, 蝸
九月	白鳥, 鷲, 射手, 海豚, 印度人
十月	セフェス, 蜥蜴, ベガス, 小馬, 水瓶, 山羊, 南魚
十一月	セフェス, カシオペヤ, アン드로メ, ベガス, 魚
十二月	カシオペヤ, アン드로メ, 三角, 羊, 鯨

## 夜半に南中する星々

1月1日	シリウス(大犬のα星)——南に高く現れる。光は全天第一。
" 12日	カストア(双子のα星)——天頂に高い。
" 14日	プロシオン(小犬のα星)——天頂より南に。
" 15日	ボルクス(双子のβ星)——カストアと並んで天頂に。
2月16日	レグルス(獅子のα星)——天頂より南に。
4月10日	スピカ(乙女のβ星)——南天に高く。
" 20日	センタウル座のβ星——臺灣以南の地で。
" 23日	アクトウル(牧夫のα星)——天頂に高い。
" 26日	センタウル座のα星——臺灣以南の地で。
5月26日	アンタレス(蝸のα星)——南天に。
6月30日	エカ(琴のα星, 即ち織女)——天頂。
7月18日	アルタイル(鷲のα星, 即ち牽牛)——天頂より南。
" 30日	デネブ(白鳥のα星)——天頂。
9月5日	フオマルホト(南魚のα星)——南天に。
11月10日	大マゼラン雲——フィリッピン以南で。
" 18日	プレヤデス(牛のη星附近)——天頂に近い。
12月1日	{アルデバラン(牛のα星)} {ヒヤデス(牛のα附近)} ——天頂の南に。
" 10日	{カペラ(駭者のα星)——天頂に。 {リーゲル(オリオンのβ星)——南に高く。
" 20日	ベテルギウス(オリオンのα星)——天頂の南に。
" 27日	カノープス(アルゴ船のα星)——南に低く。

**注意** すべて之は標準時で表はしたものであるから、京阪神地方は大體此れで好いけれど、東京ならば之より5日早く、福岡ならば5日遅い。又、臺灣と上海と大連とでは2日早い。

「天球」の解説

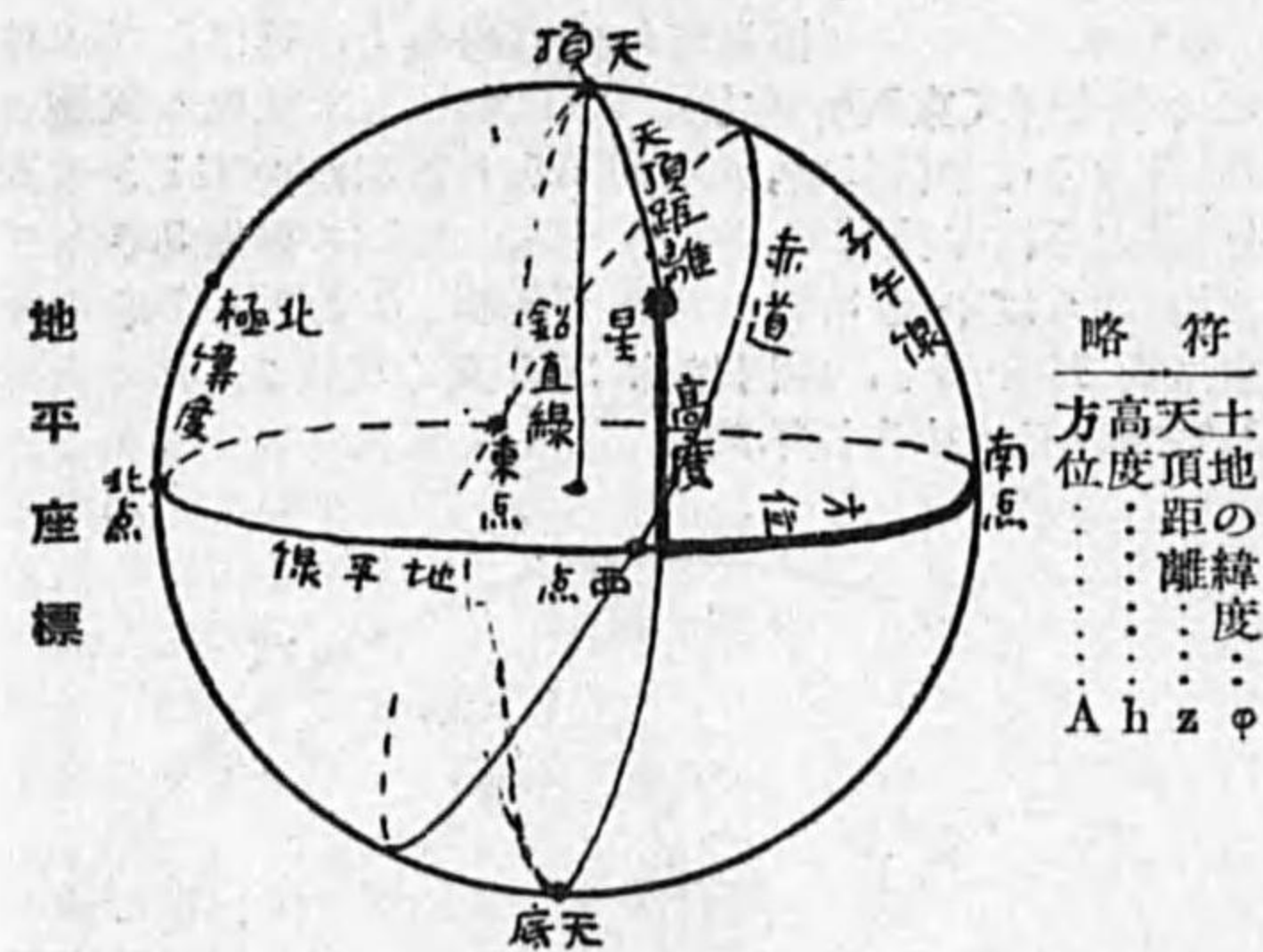
天球は天體の視位置を表はすための假想の球面であつて吾人観察者は其の中心に在る。鉛直線を上へ延ばして天球と交はる點を天頂と言ひ、又、下に延ばした交點を天底と言ふ。天頂と天底とから等距離にある點の連續する一大圓は即ち地平線である。天體は天球上に於いて日週運行をする。此の運行の中心は天の北極と南極とであるから、兩極に近い星は日々小さい圓形運動をしてゐるやうに見えるけれど、極を離れる程、星の畫く圓形は大きくなる。そして遂に多くの星は日週運動の途中に於いて地平線を通過する之れが一般に天體の出沒現象である。天の南北兩極と天頂と天底とを通過する大圓を子午線と言ひ、天頂天底を通過して此れに直交する今一つの大圓を卯酉線と言ふ。總ての天體は日週運行の途中で毎日必ず二度づつ子午線を通過する。之れを星の南中と呼ぶ。

天體の視位置は種々の天球座標で表はされる。地平線からの高度と天頂點のまはりの方位とを用ゐるのを地平座標と言ふ。高度は、上へ正(プラス)を、下へ負(マイナス)をそれぞれ90度まで測り、方位は右まはり又は左まはりに0度から360度まで測られる。子午線が地平線と交はる二點は、北點、南點と呼ばれる。又、卯酉線が地平線と交はる二點は、東點、西點である。天の南北極から等距離に天の赤道がある。又、赤道と23度半の傾斜角を持つ黄道がある。赤道と黄道との交りな分點と呼ぶ。其の一は春分點、他は秋分點である。天體の赤道座標では、赤道から北と南とへそれぞれ正負の赤緯を90度まで測り、春分點から赤道に沿うて常に東へ0度から360度まで、又は0時から24時まで、赤經を測る。又、天體と子午線との赤經の差を時角と呼び、春分點の時角を恒星時とする。日週運行のため、時角は常に時間に正比例して増加する。赤道上の天體は出から没までと没から出までの時間が同じであるが、赤緯が北へ増すに従つて、出から没までの時間が没から出までの時間よりも長くなる。(南緯の星は之れの正反對である。)遂に、觀測者の地の緯度に等しい北極距離をもつ星々は地平以下に没することを知らないで、常に視界内に在る。又、南極距離が之れに等しい星々は常に地平以下にあつて、決して視界に現はれない。此等の星を週極星と呼ぶ。

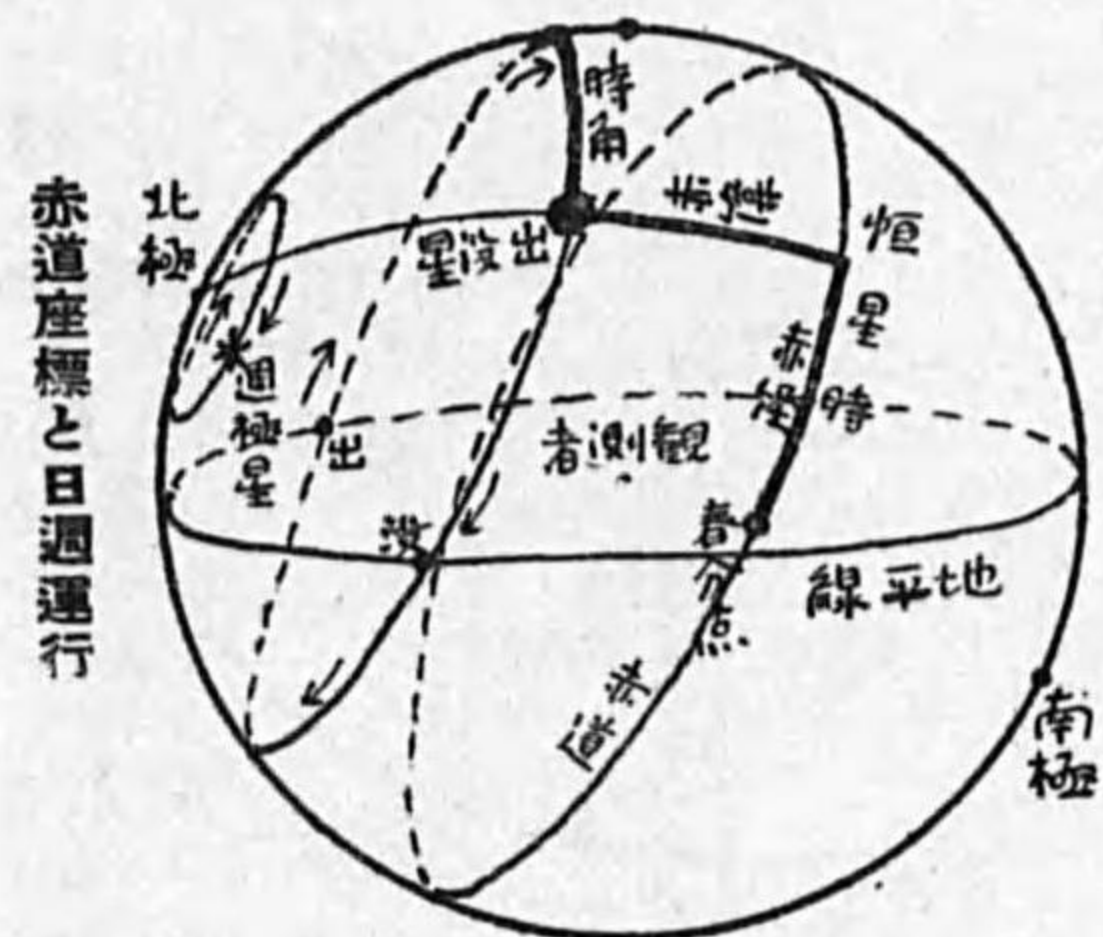
黄道と其の上の春分點とを基準として黄道座標系を定め其の緯度を黄緯、經度を黄經と呼ぶ。此の座標系は遊星界の研究に有用である。

二つの天體の相互關係を表はすために相對座標を用ふることがある。之れには二天體間を連れた大圓の弧の長さを角距離と呼び、又、此の大圓弧と各天體を通る赤經線との間の角度を、常に北→東→南→西→北の方向に0度から360度まで測つて、之れを位置角と呼ぶ。

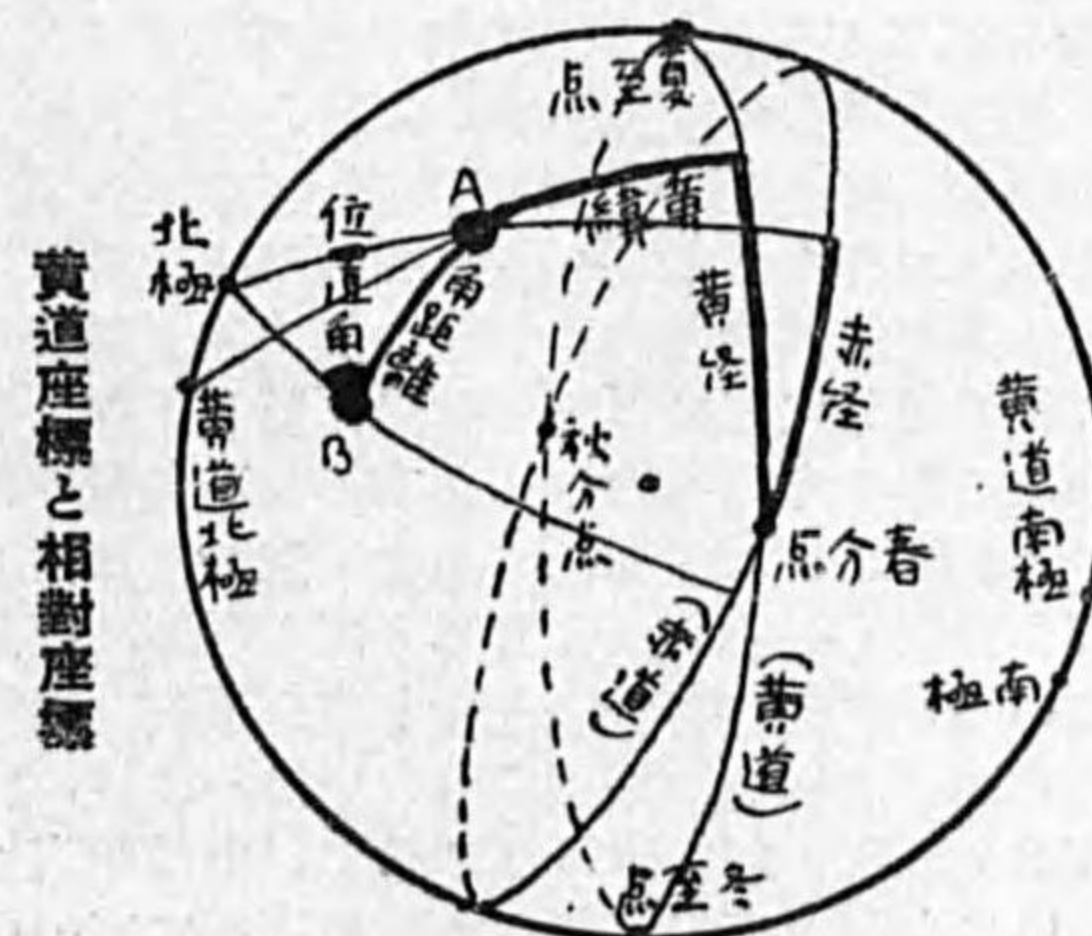
「天球」の圖



略符  
 方位 高度 天頂 地  
 : : : : 距  
 : : : : 離  
 : : : : 緯  
 : : : : 度  
 : : : :  
 A h z φ



時角 赤緯 赤經 恒  
 : : : : 星  
 : : : : 時  
 : : : :  
 H α δ t



黄緯 黄經 角 位  
 : : : : 置  
 : : : : 距  
 : : : : 離  
 : : : : 角  
 : : : :  
 λ β d ρ

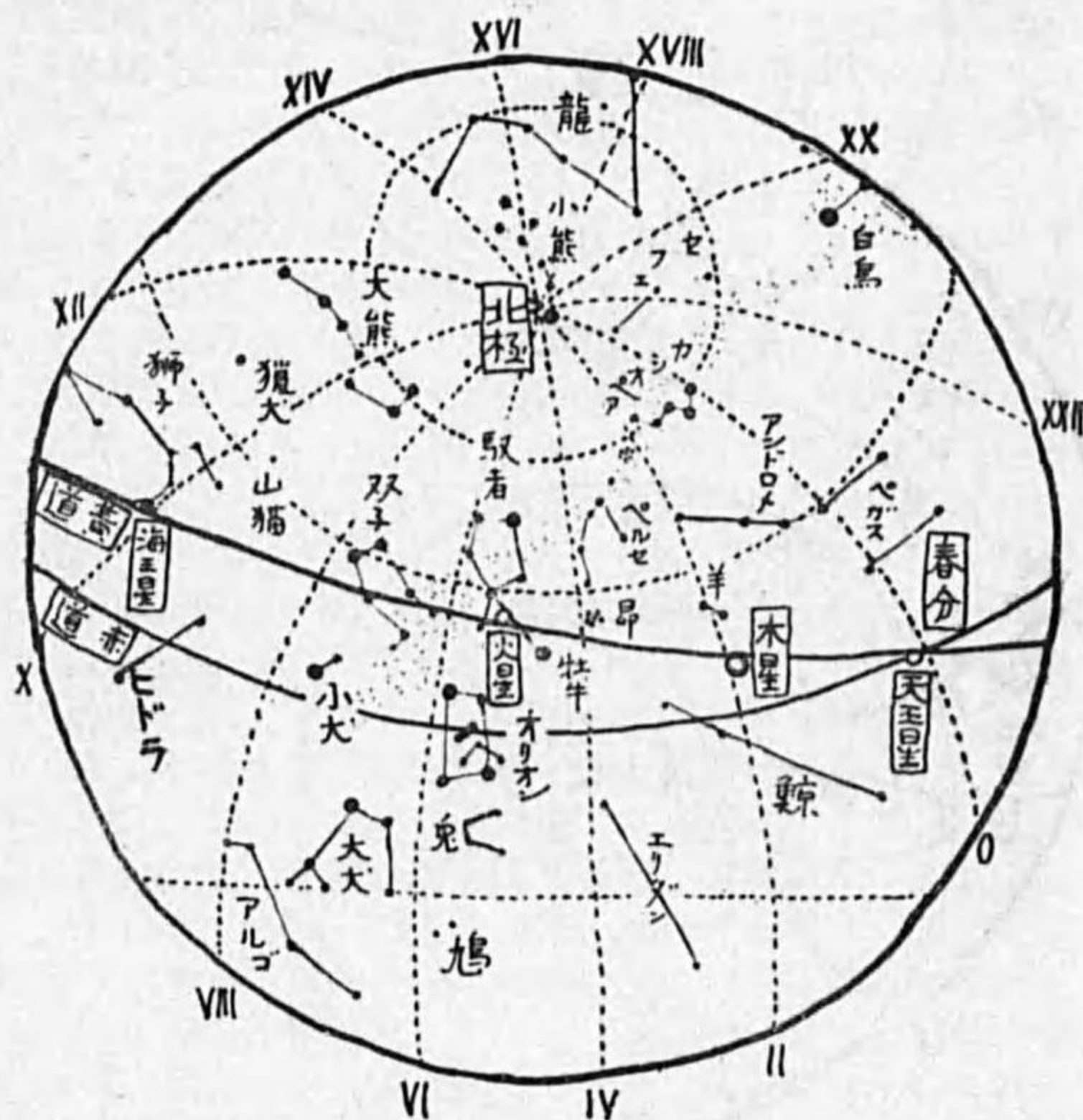
## 冬の星空

冬の代表としての一月の天  
(恒星時4時40分)

日本の中央部(京阪神地方)で

12月1日ならば午後12時, 15日ならば午後11時  
1月1日ならば午後10時, 15日ならば午後9時  
2月1日ならば午後8時, 15日ならば午後7時

東京は約15分早く, 福岡は約20分遅く現れる  
但し時刻は日本中央標準時



## 冬の星座

天一げいに大きく輝いた星が見える壯観は此の頃である。地上では花が凡て散り果て、了つた冬の最中であるに、天上は今が春の眞盛りか。輝いた寶玉にも譬ふべき數多の花が咲いて、魅惑的な光彩に吾々の鑑賞を待つてゐる。先づ銀河は南北に流れてカシオペア、ペルセ等の星座を浸し、大犬座、小犬座を其の流域に包んで居、オリオンと双子座とは其の兩岸に相對峙して互ひに美を争ひ、駟者と牛の星座も亦、その中流に赫やく。ペガスの正方形は西に傾いたが、アンドロメ座の渦巻き星雲や、オリオン座の $\theta$ 星附近の大星雲はまだまだ高く、肉眼にも其れと頷かれる。傳記に傳はる七美女の集り「プレアデス」は今も尙ほ優しい光を放つて居、ペルセ座の二重星團は特に銀河中に目立つ。宵の遊星界は甚だ賑やかで、西に天王星が低く、木星が高く輝き、天頂近くには火星が座を占め、海王星は既に東の山から登つてゐる。

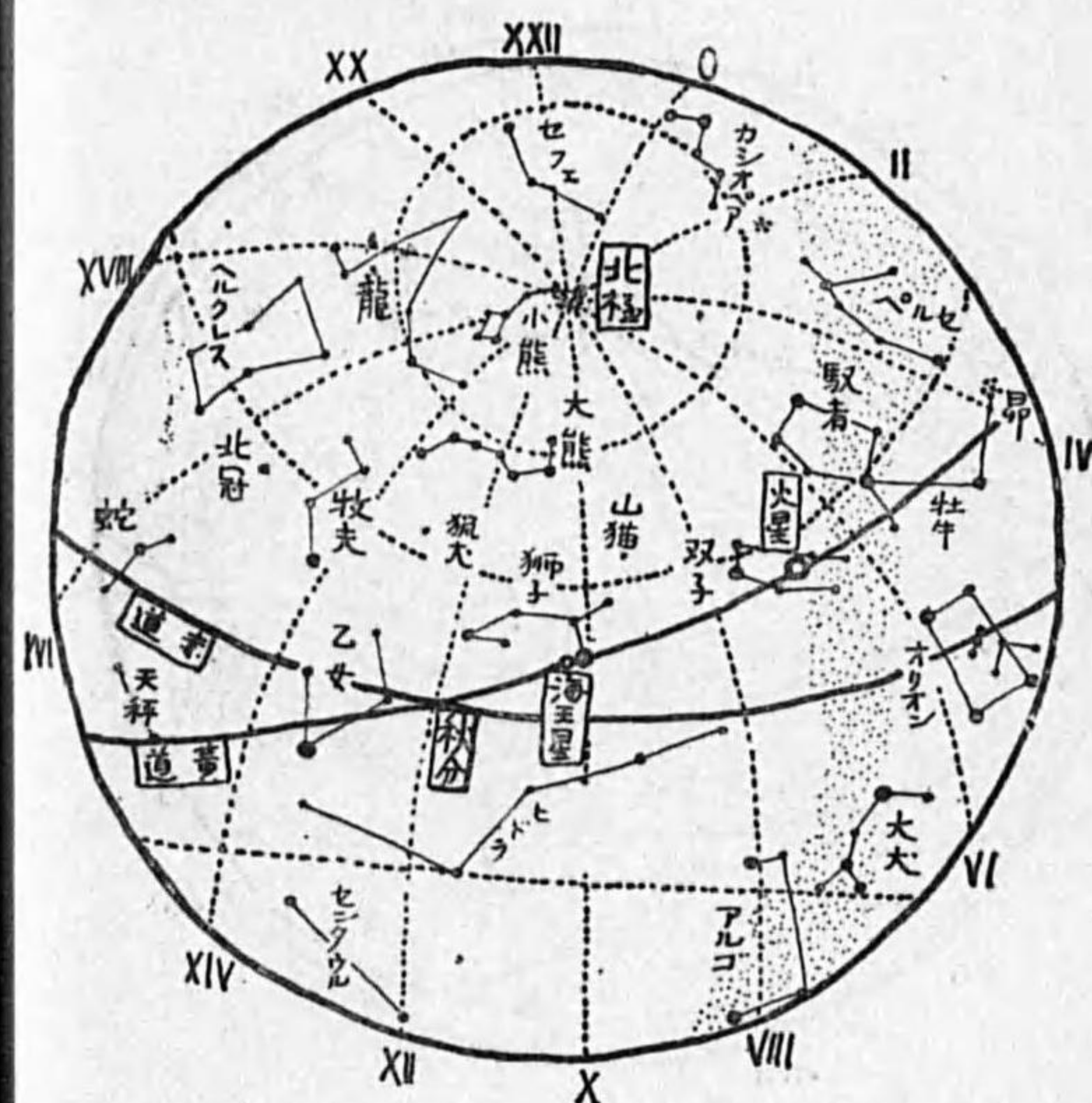
## 春の星空

春の代表としての四月の天  
恒星時10時40分

日本の中央部(京阪神地方)で

3月中旬ならば午後11時 下旬ならば午後10時,  
4月中旬ならば午後9時 下旬ならば午後8時,  
5月中旬ならば午後7時 下旬ならば午後6時,

東京は約15分早く, 福岡は約20分遅く現れる  
但し時刻は日本中央標準時



## 春の星座

銀河は西の空に影淡はく、誇らしい冬の星座の大部分も既に没し去つて、可成り寂漠を感じる様になつた。とは言へ春の星座を代表する獅子や乙女の星座の主星、レグルスやスピカ等の一等星は黄道に沿ふて優美に輝き、牧夫座のア星と共に、中天に心得顔に納まる。天頂近くには大熊座が擴がつて北極星を指し示し、牧夫座は獵犬座を追ひ、蛇座は蛇遣ひ座に先立つて東から現はれて来る。南北にはセフェ、小熊、大熊、獅子、ヒドラ、アルゴ等の星座が居並び、西にオリオンや大犬座を送ると共に、東からヘルケレス、琴等の夏の星座を迎へる。蟹座には彼のプレセペ星團が異彩を放ち、獵犬座にも有名な渦巻き星雲 M51 があり、恰ものどかな地上の春を表象する如き星々の配列である。火星はまだ見えてゐるが、地球から可成り遠ざがり、視直徑も随分小さくなつて了つた。

## 夏の星空

夏の代表としての七月の天

(恒星時 16時 40分)

日本の中央部(京阪神地方)で

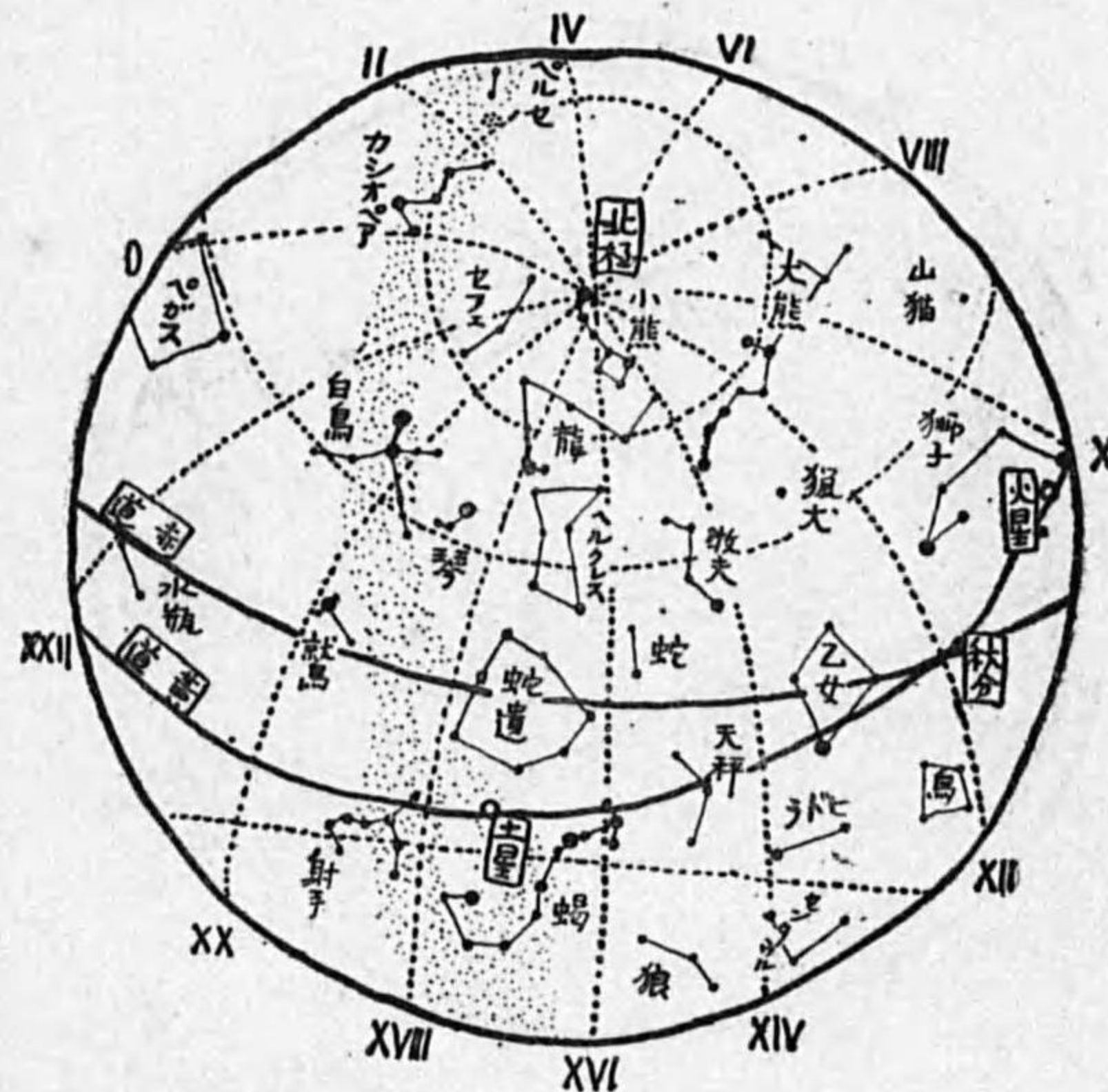
6月中旬ならば午後11時 下旬ならば午後10時

7月中旬ならば午後9時 下旬ならば午後8時

8月中旬ならば午後7時 下旬ならば午後6時

東京は約15分早く、福岡は約20分遅く現はる

但し時刻は日本中央標準時



## 夏の星座

涼み臺に團扇を使ひながら、澄み切つた空をながめて、星座に因んだギリシヤ神話を思ひ出すのは此の頃である。カシオペア女王や愛らしいアンドロメダ姫を表徴した星座が東の天に現はれて、天空を駆けると云ふペガスの導かれて登つて来る。親子であつた大熊、小熊星座並びにセフェウス等は北極を廻つて地平線下に決して沈まず。かの十二の大役を果したヘルクレスは天頂に近く其の勇姿を示し、巨大なる鉄の所有者「蠍」は南天に嚴めしく構へ、南北に流れた銀河の中流には白鳥が浮び、七夕の牽牛、織女は兩岸に對して坐を占め、蛇遣ひと、巻き附いた蛇とは南の天で争つてゐる。時刻が進むと共に東から勇士ペルセウスや鯨が現はれて来る。土星はその赤さを競ふが如く蠍座の主星アンタレスの東に座を占めてゐる。

## 秋の星空

秋の代表としての十月の天

(恒星時 22時 40分)

日本の中央部(京阪神地方)で

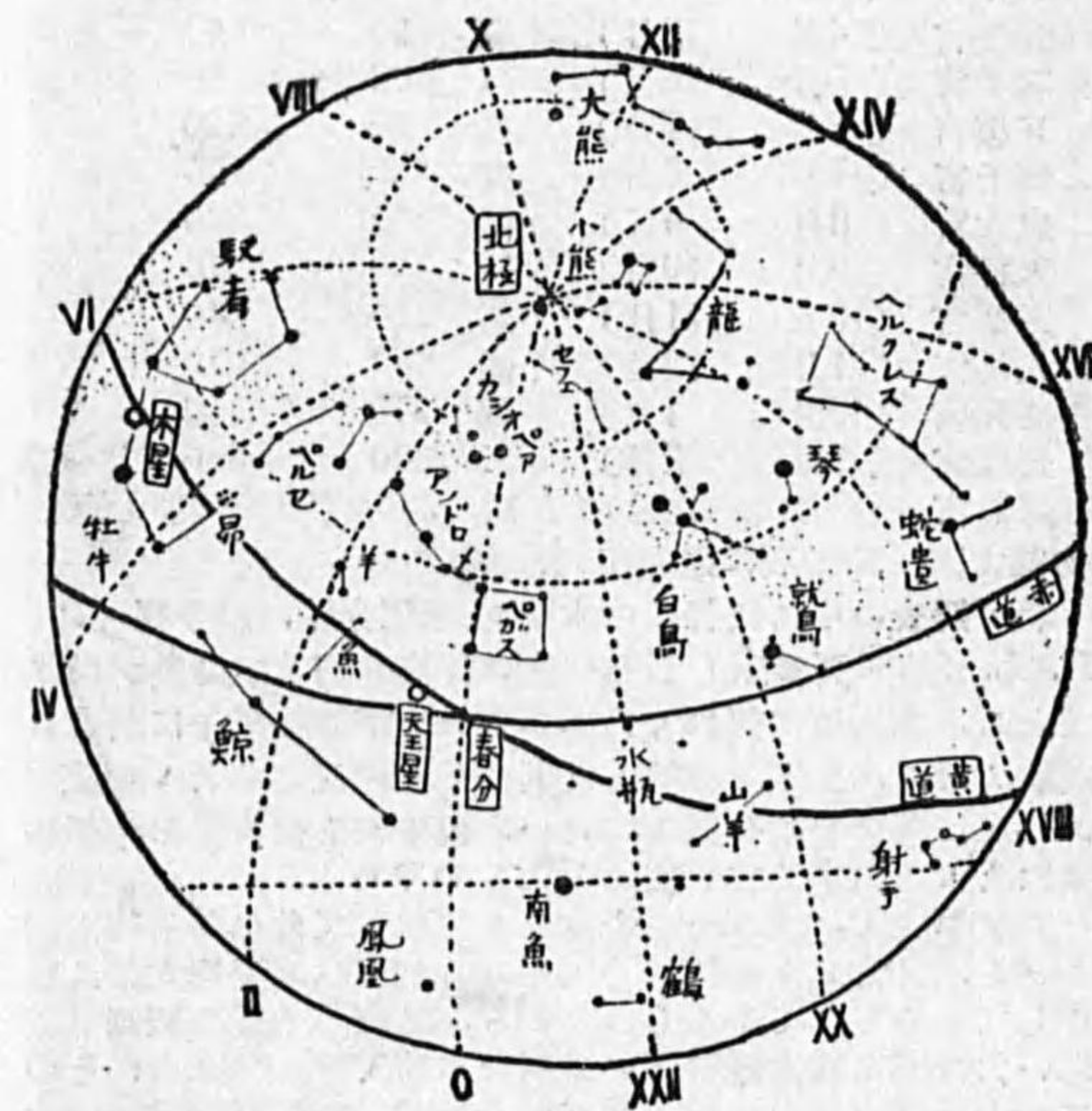
9月中旬ならば午後11時 下旬ならば午後10時

10月中旬ならば午後9時 下旬ならば午後8時

11月中旬ならば午後7時 下旬ならば午後6時

東京は約15分早く、福岡は約20分遅く現はる

但し時刻は日本中央標準時



## 秋の星座

天高く澄み渡つて星の閃めきさへ肌寒い。今や空も秋の最中の色彩と變つて、東西に流れる銀河は崇高な光輝に宇宙の神祕を語つてゐる。ペガスの正方形が天頂に来て方位を示せば、アンドロメダは此に従つてペルセウスを導く。七夕の昔語りに聞き馴れた琴座、鷲座は稍西に傾いたが、尙ほ織女は青白の光輝に將來の希望を包み、アルゴル(ペルセウス座β星)は怪光に人々の興味を唆る。ヘルクレスを先導に夏の星座が西に隠れると、駟者、牛等の冬の星座がそろそろ東から顔を出し始める。南方では鯨が全身を現はして居る外、水瓶、山羊等の淋しい星座の間に、唯一つ南魚座のみがその主星フォマルホイトを擁して南天を征服して居る。土星は既に西に入り、木星は、自分の番はこれからと云はぬ許りに東から登つて来る。

## 太陽

## 黄道運行の説明

太陽は毎日東から出て西へ移つて行くが、天空の運動としては逆に西から東へ天の黄道を行く。全行程を行き盡して、元の場所に歸つて来るのが一ヶ年であるが、其の間に魚—鯨—羊—牛—双子—蟹—獅子—乙女—天秤—蝸—蛇遣ひ—射手—山羊—水瓶の十四星座を通る。又、黄道(全周三百六十度)を十二等分して、左記の十二宮といふ區分がある。

白羊宮 (3月から4月)	黄經 0度より 30度まで
金牛宮 (4月 5月)	同 30 90
双子宮 (5月 6月)	同 60 90
巨蟹宮 (6月 7月)	同 90 120
獅子宮 (7月 8月)	同 120 150
處女宮 (8月 9月)	同 150 180
天秤宮 (9月 10月)	同 180 210
天蝸宮 (10月 11月)	同 210 240
人馬宮 (11月 12月)	同 240 270
麻羯宮 (12月 1月)	同 270 300
寶瓶宮 (1月 2月)	同 300 330
双魚宮 (2月 3月)	同 330 360即0度迄

勿論太陽は此の順に通過する。

わが曆表の中には毎日の太陽の赤經赤緯、視半徑、P, B, L, (第34頁参照) 日出時刻、日没時刻及び時差が掲げてある。此れ等は何れも日本の中央標準時の正午に於ける數値である。赤經と赤緯とは其の日々の見えるまゝの値であつて、所謂平均位置ではない。視半徑とは太陽の半徑を見たまゝの角度で言ひ表はしたものである。

天文學上で、或る一つの太陽を假想して此れを平均太陽と呼ぶ。日常我々の使用してある時刻は此の平均太陽に照らして定められてあるものである。實際の太陽を觀測して導いた時刻は眞太陽時といふ別の名前で呼んである。その二つの時刻の差が時差と稱するもので、今第18頁以下の太陽表にのせてある。之れは眞太陽時から常用時刻(平均太陽時といふ)を引いたものであるから、常用時に此れを加へると、眞太陽時が得られる。換言すれば、

$$(\text{時差}) = (\text{眞太陽時}) - (\text{平均太陽時}),$$

$$\text{又は, } (\text{常用時}) = (\text{實測太陽時}) - (\text{時差}).$$

若し太陽が天の赤道を常に等速運動して居るものならば、時差は無い筈である。故に、時差は、赤道と黄道とが一致してゐない事と、地球が楕圓形の軌道を公轉してゐる事から起るのである。嚴密な數式は

$$(\text{時差}) = E = t_v - t_m = \alpha - \odot = \frac{206265}{15} \left\{ 2e \sin(\odot - \omega) - \right.$$

$$\left. \tan^2 \frac{e}{2} \sin 2\odot = 7^m 41^s \sin(\odot + 79^\circ) - 9^m 54^s \sin 2\odot \right.$$

但し、 $\alpha_0$  = 眞太陽の赤經  $\odot$  = 平均太陽の黄經  
 $e$  = 地球軌道の離心率  $\omega$  = 地球の近日點黄經  
 $= 0.01675$   $= 281^\circ 13'$   
 $e$  = 黄道の傾斜  $= 23^\circ 26'.9$   $\lambda$  = 眞太陽の黄經

## 季節

わが日本では在來、二十四節といふものがあつて下の如く定められてゐる。

春分	太陽が白羊宮に侵入する時	太陽黄經 0度	二月中節
清明	同 同の中央を通る時	同 15度	三月節
穀雨	同 金牛宮に侵入する時	同 30度	三月中節
立夏	同 同の中央を通る時	同 45度	四月節
小滿	同 双子宮に侵入する時	同 60度	四月中節
芒種	同 同の中央を通る時	同 75度	五月節
夏至	同 巨蟹宮に侵入する時	同 90度	五月中節
小暑	同 同の中央を通る時	同 105度	六月節
大暑	同 獅子宮に侵入する時	同 120度	六月中節
立秋	同 同の中央を通る時	同 135度	七月節
處暑	同 處女宮に侵入する時	同 150度	七月中節
白露	同 同の中央を通る時	同 165度	八月節
秋分	同 天秤宮に侵入する時	同 180度	八月中節
寒露	同 同の中央を通る時	同 195度	九月節
霜降	同 天蝸宮に侵入する時	同 210度	九月中節
立冬	同 同の中央を通る時	同 225度	十月節
小雪	同 人馬宮に侵入する時	同 240度	十月中節
大雪	同 同の中央を通る時	同 255度	十一月節
冬至	同 麻羯宮に侵入する時	同 270度	十一月中節
小寒	同 同の中央を通る時	同 285度	十二月節
大寒	同 寶瓶宮に侵入する時	同 300度	十二月中節
立春	同 同の中央を通る時	同 315度	正月節
雨水	同 双魚宮に侵入する時	同 330度	正月中節
啓蟄	同 同の中央を通る時	同 345度	二月節

尙ほ、所謂雜節と呼ばれたものは下の如くである、

節分 (立春の前日)	本年は 2月 3日
八十八夜 (立春の後, 88日目)	5月 2日
二百十日 (同 210日目)	9月 1日
二百二十日 (同 220日目)	9月 11日
入梅 (太陽の黄經80度の日)	6月 11日

日本の舊曆法即ち太陰陽曆に於ては、これ等の雜節は二十四節氣と相待つて氣節を知るために大いに役立つものである。八十八夜は種蒔きの時節であるとか、二百十日や二百廿日は暴風の氣節であるといふ様な譯である。現行の曆に今も尙ほ此れ等の雜節が記載されてはゐるけれども勿論それ等のことが日本各地に其の儘當てハマるといふ筈もないことであり、入梅にしても極く大體の標準を知るといふ程度のものであることは昔も今も變りはないと見てよいであらう。

尙ほこの外に社日とか春夏秋冬の土用なるものがあるが今では單に舊曆の殘影で、現代の社會生活には全く没交渉なものであるといつても過言ではない。

## 一月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	1	火	18 44 30	-23 4	+ 3 23	280 14	
2	2	水	18 48 55	-22 58	+ 3 51	281 15	
3	3	木	18 53 20	-22 53	+ 4 51	282 16	
4	4	金	18 57 44	-22 47	+ 4 48	283 17	
5	5	土	19 2 8	-22 41	+ 5 14	284 18	
6	6	日	19 6 31	-22 34	+ 5 41	285 20	小寒
7	7	月	19 10 54	-22 27	+ 6 9	286 21	
8	8	火	19 15 17	-22 19	+ 6 34	287 22	
9	9	水	19 19 39	-22 11	+ 6 59	288 23	
10	10	木	19 24 0	-22 3	+ 7 24	289 24	
11	11	金	19 28 22	-21 54	+ 7 49	290 25	
12	12	土	19 32 42	-21 44	+ 8 12	291 26	
13	13	日	19 37 1	-21 35	+ 8 36	292 28	
14	14	月	19 41 21	-21 25	+ 8 58	293 29	
15	15	火	19 45 39	-21 14	+ 9 20	294 30	
16	16	水	19 49 57	-21 3	+ 9 42	295 31	
17	17	木	19 54 14	-20 51	+10 2	296 32	土用
18	18	金	19 58 30	-20 40	+10 22	297 33	
19	19	土	20 2 46	-20 28	+10 42	298 34	甲子
20	20	日	20 7 0	-20 15	+10 59	299 35	大寒
21	21	月	20 11 15	-20 2	+11 17	300 36	
22	22	火	20 15 28	-19 48	+11 34	301 37	
23	23	水	20 19 41	-19 35	+11 50	302 39	
24	24	木	20 23 53	-19 21	+12 5	303 40	
25	25	金	20 28 4	-19 6	+12 19	304 41	
26	26	土	20 32 14	-18 51	+12 33	305 41	
27	27	日	20 36 24	-18 36	+12 46	306 42	
28	28	月	20 40 32	-18 21	+12 58	307 43	
29	29	火	20 44 40	-17 5	+13 9	308 44	
30	30	水	20 48 47	-17 49	+13 19	309 45	
31	31	木	20 52 53	-17 32	+13 29	310 46	

注意. 上の表は毎日の正午の値である. 以下同様.

日附	視直径	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	' "	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 35	7 5	4 56	南 29	1 31
6	32 35	7 6	5 0	南 28	1 30
11	32 35	7 6	5 4	南 27	1 29
16	32 34	7 5	5 9	南 26	1 29
21	32 33	7 3	5 14	南 25	1 28
26	32 32	7 0	5 19	南 23	1 28
31	32 31	6 58	5 24	南 22	1 27

## 二月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	32	金	20 56 59	-17 16	+13 38	311 47	
2	33	土	21 1 3	-16 58	+13 46	312 48	
3	34	日	21 5 7	-16 41	+13 53	313 49	節分
4	35	月	21 9 10	-16 24	+14 0	314 49	立春
5	36	火	21 12 12	-16 6	+14 5	315 50	
6	37	水	21 17 14	-15 48	+14 10	316 51	初午
7	38	木	21 21 14	-15 29	+14 14	317 52	(やぎ)
8	39	金	21 25 14	-15 10	+14 18	318 53	
9	40	土	21 29 13	-14 51	+14 20	319 54	
10	41	日	21 33 11	-14 32	+14 22	320 54	
11	42	月	21 37 9	-14 13	+14 22	321 55	
12	43	火	21 41 5	-13 53	+14 22	322 56	
13	44	水	21 45 1	-13 33	+14 22	323 56	
14	45	木	21 48 56	-13 13	+14 21	324 57	
15	46	金	21 52 51	-12 52	+14 18	325 58	
16	47	土	21 56 44	-12 31	+14 15	326 58	
17	48	日	22 0 37	-12 11	+14 12	327 59	
18	49	月	22 4 29	-11 50	+14 7	328 59	
19	50	火	22 8 21	-11 29	+14 2	330 0	雨水
20	51	水	22 12 11	-11 7	+13 56	331 0	
21	52	木	22 16 2	-10 46	+13 50	332 1	
22	53	金	22 19 51	-10 24	+13 43	333 1	
23	54	土	22 23 39	-10 2	+13 35	334 1	
24	55	日	22 27 28	-9 40	+13 26	335 2	
25	56	月	22 31 15	-9 18	+13 17	336 2	
26	57	火	22 35 2	-8 56	+12 8	337 2	
27	58	水	22 38 49	-8 34	+12 58	338 3	
28	59	木	22 42 34	-8 11	+12 47	339 3	

日附	視直径	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	' "	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 31	6 56	5 25	南 21	1 27
6	32 29	6 52	5 30	南 19	1 26
11	32 27	6 48	5 35	南 17	1 25
16	32 25	6 43	5 40	南 15	1 24
21	32 23	6 38	5 45	南 13	1 24
26	32 21	6 32	5 49	南 11	1 24
(翌3)	32 19	6 25	5 54	南 8	1 24

注意. 日出日没は太陽の上端が水平線に接触するやうに見える時刻, 又, 薄明とは, 日出前又は日没後, 太陽が水平線下 18° にある時までの時間. 但し天頂の一等星は此薄明の三分の一の時間で見える.



## 三月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘 要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	60	金	22 46 20	- 7 48	+12 36	340 3	(みづかめ)
2	61	土	22 50 05	- 7 25	+12 24	341 3	
3	62	日	22 53 49	- 7 3	+12 12	342 4	
4	63	月	22 57 33	- 6 40	+11 59	343 4	
5	64	火	23 1 16	- 6 17	+11 46	344 4	
6	65	水	23 4 59	- 5 53	+11 32	345 4	啓蟄
7	66	木	23 8 42	- 5 30	+11 18	346 4	
8	67	金	23 12 24	- 5 7	+10 4	347 4	
9	68	土	23 16 06	- 4 43	+10 49	348 4	
10	69	日	23 19 47	- 4 20	+10 34	349 4	
11	70	月	23 23 28	- 3 56	+10 19	350 4	(う)
12	71	火	23 27 9	- 3 33	+ 9 3	351 4	
13	72	水	23 30 49	- 3 9	+ 9 47	352 4	
14	73	木	23 24 29	- 2 46	+ 9 29	353 4	
15	74	金	23 38 9	- 2 22	+ 9 14	354 3	
16	75	土	23 41 49	- 1 58	+ 8 57	355 3	を
17	76	日	23 45 18	- 1 35	+ 8 39	356 3	彼岸
18	77	月	23 49 7	- 0 11	+ 8 22	357 3	
19	78	火	23 52 46	- 0 47	+ 7 4	358 2	甲子
20	79	水	23 56 25	- 0 23	+ 7 47	359 2	
21	80	木	0 0 4	- 0 0	+ 7 29	0 1	春分
22	81	金	0 3 42	+ 0 24	+ 7 11	1 1	
23	82	土	0 7 21	+ 0 48	+ 6 52	2 0	
24	83	日	0 10 59	+ 0 11	+ 6 34	3 0	社日
25	84	月	0 14 37	+ 1 35	+ 6 16	3 59	
26	85	火	0 18 15	+ 1 58	+ 5 57	4 58	
27	86	水	0 21 53	+ 2 22	+ 5 39	5 58	
28	87	木	0 25 32	+ 2 46	+ 5 20	6 57	
29	88	金	0 29 9	+ 3 9	+ 4 2	7 56	
30	89	土	0 32 48	+ 3 32	+ 4 44	8 56	
31	90	日	0 36 26	+ 3 56	+ 4 26	9 55	

日附	視直径	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	/'	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 20	6 27	5 52	南 10	1 24
6	32 17	6 21	5 56	南 7	1 24
11	32 15	6 14	6 1	南 5	1 24
16	32 12	6 7	6 5	南 2	1 24
21	32 9	6 0	6 9	0	1 25
26	32 7	5 53	6 13	北 2	1 35
31	32 4	5 46	6 17	北 5	1 26

## 四月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘 要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	91	月	0 40 5	+ 4 20	+4 7	10 54	
2	92	火	0 43 43	+ 4 42	+3 49	11 54	
3	93	水	0 47 22	+ 5 5	+3 31	12 52	
4	94	木	0 51 1	+ 5 38	+2 14	13 52	
5	95	金	0 54 39	+ 5 51	+2 56	14 51	清明
6	96	土	0 58 19	+ 6 14	+2 39	15 50	
7	97	日	1 1 58	+ 6 37	+2 21	16 49	(う)
8	98	月	1 5 37	+ 6 59	+2 4	17 48	
9	99	火	1 9 17	+ 7 22	+1 48	18 47	
10	100	水	1 12 57	+ 7 44	+1 31	19 46	
11	101	木	1 16 37	+ 8 6	+1 15	20 44	
12	102	金	1 20 18	+ 8 28	+0 59	21 43	
13	103	土	1 23 59	+ 8 50	+0 43	22 42	
14	104	日	1 27 40	+ 9 12	+0 28	23 41	
15	105	月	1 31 21	+ 9 33	+0 13	24 40	
16	106	火	1 35 3	+ 9 55	-0 2	25 39	
17	107	水	1 38 46	+10 16	-0 17	26 37	
18	108	木	1 42 28	+10 37	-0 31	27 36	
19	109	金	1 46 11	+10 58	-0 44	28 35	鯨
20	110	土	1 49 54	+11 19	-0 58	29 33	穀雨
21	111	日	1 53 38	+11 39	-1 11	30 32	
22	112	月	1 57 22	+12 0	-1 23	31 30	
23	113	火	2 1 6	+12 20	-1 35	32 28	
24	114	水	2 4 36	+12 40	-1 47	33 27	
25	115	木	2 8 36	+13 0	-2 57	34 25	
26	116	金	2 12 23	+13 20	-2 8	35 24	(う)
27	117	土	2 16 9	+13 39	-2 19	36 22	
28	118	日	2 19 56	+13 54	-2 29	37 20	
29	119	月	2 23 43	+14 17	-2 38	38 18	
30	120	火	2 27 31	+14 36	-2 46	39 17	

日附	視直径	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	/'	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 3	5 45	6 18	北 5	1 26
6	32 0	5 38	6 22	北 8	1 27
11	31 58	5 32	6 26	北 10	1 28
16	31 55	5 24	6 30	北 12	1 29
21	31 52	5 19	6 34	北 14	1 31
26	31 49	5 12	6 38	北 16	1 32
(翌1)	31 47	5 7	6 42	北 18	1 34

参 考: L一年7の3種  
 恒星年 365日 25656045=365日 6時間 9分 9.52秒  
 回歸年 365. 24219701=365. 5. 48. 45.86  
 近點年 365. 25964222=365. 6. 13. 53.0

## 五月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘 要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	121	水	2 31 19	+14 54	-2 54	40 15	八十夜 (辛)
2	122	木	2 35 9	+15 12	-3 2	41 13	
3	123	金	2 38 59	+15 30	-3 9	42 11	
4	124	土	2 42 49	+15 48	-3 15	43 9	
5	125	日	2 46 39	+16 5	-3 21	44 7	
6	126	月	2 50 31	+16 22	-3 26	45 6	立夏
7	127	火	2 54 23	+16 39	-3 31	46 4	日蝕
8	128	水	2 58 16	+16 56	-3 35	47 2	
9	129	木	3 2 9	+17 12	-3 38	48 1	
10	130	金	3 6 2	+17 28	-3 41	48 58	
11	131	土	3 9 56	+17 44	-3 44	49 56	
12	132	日	3 13 51	+17 59	-3 46	50 54	
13	133	月	3 17 46	+18 14	-3 47	51 52	
14	134	火	3 21 42	+18 29	-3 48	52 50	
15	135	水	3 25 38	+18 44	-3 48	53 48	
16	136	木	3 29 35	+18 58	-3 47	54 45	甲子
17	137	金	3 33 33	+19 12	-3 46	55 43	
18	138	土	3 37 31	+19 25	-3 45	56 41	
19	139	日	3 41 29	+19 39	-3 43	57 39	
20	140	月	3 45 28	+19 52	-3 40	58 36	
21	141	火	3 49 28	+20 4	-3 37	59 34	小満
22	142	水	3 53 28	+20 16	-3 33	60 32	
23	143	木	3 57 29	+20 28	-3 29	61 29	
24	144	金	4 1 30	+20 39	-3 24	62 27	
25	145	土	4 5 32	+20 51	-3 19	63 25	
26	146	日	4 9 34	+21 2	-3 13	64 22	(壬午)
27	147	月	4 13 37	+21 12	-3 7	65 20	
28	148	火	4 17 40	+21 22	-3 1	66 18	
29	149	水	4 21 44	+21 32	-2 54	67 15	
30	150	木	4 25 48	+21 41	-2 46	68 13	
31	151	金	4 29 53	+21 50	-2 38	69 10	

日附	視直徑	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	' "	時 分	時 分	°	時間 分
1	31 47	5 7	6 42	北 18	1 34
6	31 45	5 2	6 46	北 20	1 35
11	31 43	4 57	6 50	北 22	1 37
16	31 41	4 53	6 54	北 23	1 39
21	31 39	4 50	6 58	北 25	1 41
26	31 37	4 47	7 2	北 26	1 43
31	31 36	4 45	7 5	北 27	1 45

## 六月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘 要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	152	土	4 33 58	+21 59	-2 29	70 8	(壬午)
2	153	日	4 38 4	+22 7	-2 20	71 5	
3	154	月	4 42 10	+22 15	-2 10	72 3	
4	155	火	4 46 16	+22 22	-2 1	73 0	
5	156	水	4 50 23	+22 29	-1 51	73 57	
6	157	木	4 54 30	+22 36	-1 40	74 55	芒種
7	158	金	4 58 37	+22 42	-1 29	75 52	
8	159	土	5 2 45	+22 48	-1 18	76 50	
9	160	日	5 6 53	+22 59	-1 6	77 47	
10	161	月	5 11 2	+22 58	-0 55	78 44	
11	162	火	5 15 10	+23 3	-0 43	79 42	入梅
12	163	水	5 19 19	+23 7	-0 31	80 39	
13	164	木	5 23 27	+23 11	-0 18	81 36	
14	165	金	5 27 36	+23 14	-0 6	82 34	
15	166	土	5 31 45	+23 17	-0 7	83 31	
16	167	日	5 35 55	+23 20	+0 20	84 29	夏至
17	168	月	5 40 4	+23 22	+0 32	85 28	
18	169	火	5 44 14	+23 24	+0 45	86 25	
19	170	水	5 48 23	+23 25	+0 58	87 22	
20	171	木	5 52 33	+23 26	+1 11	88 19	
21	172	金	5 56 42	+23 27	+1 24	89 17	(壬午)
22	173	土	6 0 52	+23 27	+1 37	90 14	
23	174	日	6 5 1	+23 27	+1 50	91 11	
24	175	月	6 9 11	+23 26	+2 3	92 8	
25	176	火	6 13 20	+23 25	+2 16	93 6	
26	177	水	6 17 29	+23 23	+2 28	94 4	(壬午)
27	178	木	6 21 38	+23 21	+2 41	95 0	
28	179	金	6 25 48	+23 19	+2 53	95 57	
29	180	土	6 29 57	+23 16	+3 6	96 54	
30	181	日	6 34 5	+23 13	+3 18	97 52	

日附	視直徑	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	' "	時 分	時 分	°	時間 分
1	31 35	4 44	7 5	北 27	1 45
6	31 34	4 43	7 8	北 28	1 46
11	31 33	4 42	7 10	北 29	1 47
16	31 32	4 42	7 12	北 29	1 47
21	31 32	4 42	7 14	北 29	1 47
26	31 31	4 44	7 15	北 29	1 47
(翌1)	31 31	4 46	7 15	北 29	1 47

## 七月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘 要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	182	月	6 38 14	+23 9	+3 30	98 49	半夏生 (ふた)
2	183	火	6 42 22	+23 5	+3 41	99 44	
3	184	水	6 46 30	+23 1	+3 53	100 41	
4	185	木	6 50 38	+22 56	+4 4	101 38	
5	186	金	6 54 45	+22 51	+4 15	102 36	
6	187	土	6 58 52	+22 46	+4 26	103 32	小暑
7	188	日	7 2 59	+22 40	+4 36	104 30	
8	189	月	7 7 5	+22 33	+4 46	105 27	
9	190	火	7 11 11	+22 26	+4 55	106 25	
10	191	水	7 15 17	+22 16	+5 4	107 22	
11	192	木	7 19 22	+22 12	+5 13	108 19	甲子 土用
12	193	金	7 23 27	+22 4	+5 21	109 16	
13	194	土	7 27 31	+21 56	+5 29	110 13	
14	195	日	7 31 35	+21 47	+5 36	111 11	
15	196	月	7 35 38	+21 38	+5 43	112 8	
16	197	火	7 39 41	+21 28	+5 49	113 5	大暑 (か)
17	198	水	7 43 43	+21 19	+5 55	114 2	
18	199	木	7 47 45	+21 9	+6 0	115 0	
19	200	金	7 51 46	+20 58	+6 4	115 57	
20	201	土	7 55 47	+20 47	+6 8	116 54	
21	202	日	7 59 47	+20 35	+6 11	117 51	大暑 (か)
22	203	月	8 3 46	+20 24	+6 15	118 49	
23	204	火	8 7 45	+20 12	+6 17	119 46	
24	205	水	8 11 43	+19 0	+6 19	120 43	
25	206	木	8 15 42	+19 48	+6 20	121 40	
26	207	金	8 19 39	+19 35	+6 21	122 38	大暑 (か)
27	208	土	8 23 35	+19 22	+6 21	123 35	
28	209	日	8 27 31	+19 8	+6 21	124 32	
29	210	月	8 31 27	+18 54	+6 19	125 30	
30	211	火	8 35 22	+18 40	+6 18	126 27	
31	212	水	8 39 16	+18 26	+6 16	127 25	

日附	視直径	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	′ ″	時 分	時 分	°	時間 分
1	31 31	4 46	7 15	北 29	1 47
6	31 31	4 48	7 15	北 28	1 45
11	31 31	4 51	7 14	北 27	1 44
16	31 31	4 54	7 12	北 26	1 43
21	31 32	4 57	7 9	北 25	1 41
26	31 33	5 1	7 6	北 24	1 40
31	31 34	5 5	7 2	北 23	1 39

## 八月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘 要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	213	木	8 43 10	+18 11	+6 13	128 22	(か)
2	214	金	8 47 3	+17 56	+6 10	129 20	
3	215	土	8 50 56	+17 40	+6 6	120 17	
4	216	日	8 54 48	+17 25	+6 2	121 14	
5	217	月	8 58 39	+17 9	+5 56	122 12	
6	218	火	9 2 30	+16 53	+5 50	133 9	立秋
7	219	水	9 6 20	+16 36	+5 44	134 7	
8	220	木	9 10 10	+16 19	+5 36	135 5	
9	221	金	9 13 59	+16 2	+5 29	136 2	
10	222	土	9 17 47	+15 45	+5 21	137 0	
11	223	日	9 21 35	+15 27	+5 12	137 57	(し)
12	224	月	9 25 22	+15 10	+5 3	138 55	
13	225	火	9 29 8	+14 52	+4 53	139 52	
14	226	水	9 32 54	+14 33	+4 42	140 50	
15	227	木	9 36 40	+14 15	+4 31	141 48	
16	228	金	9 40 25	+13 56	+4 20	142 45	處暑
17	229	土	9 44 9	+13 37	+4 8	143 43	
18	230	日	9 47 53	+13 18	+3 55	144 41	
19	231	月	9 51 36	+12 59	+3 41	145 38	
20	232	火	9 55 19	+12 39	+3 28	146 36	
21	233	水	9 59 2	+12 19	+3 13	147 34	處暑
22	234	木	10 2 44	+11 59	+2 59	148 32	
23	235	金	10 6 25	+11 39	+2 44	149 30	
24	236	土	10 10 6	+11 19	+2 28	150 27	
25	237	日	10 13 47	+10 59	+2 12	151 25	
26	238	月	10 17 27	+10 38	+1 56	152 33	處暑
27	239	火	10 21 6	+10 17	+1 39	153 21	
28	240	水	10 24 46	+9 56	+1 22	154 19	
29	241	木	10 28 25	+9 35	+1 4	155 17	
30	242	金	10 32 4	+9 13	+0 47	156 15	
31	243	土	10 35 42	+8 52	+0 28	157 13	

日附	視直径	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	′ ″	時 分	時 分	°	時間 分
1	31 34	5 6	7 1	北 22	1 39
6	31 36	5 9	6 57	北 21	1 37
11	31 37	5 13	6 52	北 19	1 35
16	31 39	5 17	6 46	北 17	1 33
21	31 41	5 21	6 40	北 15	1 32
26	31 43	5 24	6 33	北 13	1 30
31	31 45	5 28	6 27	北 11	1 29

## 九月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘要
			h m s	° ′	分 秒	° ′	
1	244	日	10 39 20	+ 8 30	+0 10	158 11	{二百日
2	245	月	10 42 58	+ 8 9	-0 9	159 9	
3	246	火	10 46 35	+ 7 47	-0 27	160 7	
4	247	水	10 50 13	+ 7 25	-0 46	161 6	
5	248	木	10 53 50	+ 7 2	-1 7	162 4	(し)
6	249	金	10 57 27	+ 6 40	-1 27	163 2	
7	250	土	11 1 3	+ 6 18	-1 46	164 0	
8	251	日	11 4 40	+ 5 55	-2 6	164 58	白露
9	252	月	11 8 16	+ 5 33	-2 27	165 57	
10	253	火	11 11 51	+ 5 10	-2 46	166 55	
11	254	水	11 15 27	+ 4 47	-3 7	167 53	{二百日
12	255	木	11 19 3	+ 4 25	-3 30	168 52	
13	256	金	11 22 38	+ 4 2	-3 41	169 50	
14	257	土	11 26 13	+ 3 39	-4 12	170 49	
15	258	日	11 29 49	+ 3 16	-4 33	171 47	
16	259	月	11 33 24	+ 2 53	-4 54	172 46	甲子
17	260	火	11 36 59	+ 2 29	-5 16	173 44	
18	261	水	11 40 35	+ 2 6	-5 37	174 43	
19	262	木	11 44 10	+ 1 43	-5 58	175 41	
20	263	金	11 47 45	+ 1 20	-6 20	176 40	{彼岸社日
21	264	土	11 51 20	+ 0 56	-6 41	177 38	
22	265	日	11 54 56	+ 0 33	-7 2	178 37	
23	266	月	11 58 31	+ 0 10	-7 23	179 36	秋分
24	267	火	12 2 7	- 0 14	-7 44	180 35	
25	268	水	12 5 43	- 0 37	-8 5	181 33	
26	269	木	12 9 19	- 1 1	-8 26	182 32	(を)
27	270	金	12 12 55	- 1 24	-8 46	183 31	
28	271	土	12 16 31	- 1 47	-9 6	184 30	
29	272	日	12 20 8	- 2 11	-9 26	185 29	(を)
30	273	月	12 23 44	- 2 34	-9 46	186 28	

日附	視直径	日出	日没	出沒方位	朝夕薄明
	′ ″	時 分	時 分	°	時間 分
1	31 45	5 29	6 26	北 10	1 29
6	31 48	5 32	6 18	北 8	1 28
11	31 50	5 36	6 8	北 6	1 27
16	31 53	5 39	5 58	北 3	1 26
21	31 55	5 43	5 51	北 1	1 25
26	31 58	5 47	5 44	南 1	1 24
(翌1)	32 1	5 50	5 43	南 4	1 24

## 十月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘要
			h m s	° ′	分 秒	° ′	
1	274	火	12 27 22	- 2 57	-10 5	187 27	
2	275	水	12 30 59	- 3 21	-10 25	188 26	(を)
3	276	木	12 34 37	- 3 44	-10 43	189 25	と
4	277	金	12 38 15	- 4 7	-11 2	190 24	め
5	278	土	12 41 53	- 4 30	-11 20	191 23	
6	279	日	12 45 31	- 4 54	-11 38	192 23	
7	280	月	12 49 11	- 5 17	-11 55	193 22	
8	281	火	12 52 50	- 5 40	-12 13	194 21	寒露
9	282	水	12 56 30	- 6 3	-12 31	195 20	
10	283	木	13 0 10	- 6 25	-12 47	196 20	
11	284	金	13 3 51	- 6 48	-13 2	197 19	
12	285	土	13 7 32	- 7 11	-13 17	198 18	
13	286	日	13 11 14	- 7 33	-13 32	199 18	
14	287	月	13 14 56	- 7 56	-13 47	200 17	
15	288	火	13 18 38	- 8 18	-14 1	201 17	
16	289	水	13 22 21	- 8 40	-14 14	202 16	
17	290	木	13 26 5	- 9 3	-14 27	203 16	
18	291	金	13 29 49	- 9 25	-14 39	204 15	
19	292	土	13 33 34	- 9 56	-14 51	205 15	
20	293	日	13 37 20	-10 8	-15 2	206 14	
21	294	月	13 41 6	-10 30	-15 13	207 14	
22	295	火	13 44 53	-10 51	-15 22	208 14	
23	296	水	13 48 40	-11 12	-15 31	209 13	
24	297	木	13 52 29	-11 33	-15 39	210 13	霜降
25	298	金	13 56 18	-11 53	-15 27	211 13	
26	299	土	14 0 7	-12 14	-15 54	212 13	
27	300	日	14 3 57	-12 35	-16 0	213 13	
28	301	月	14 7 49	-12 56	-16 5	214 13	
29	302	火	14 11 41	-13 16	-16 10	215 13	
30	303	水	14 15 33	-13 36	-16 14	216 13	
31	304	木	14 19 27	-13 56	-16 17	217 13	(天秤)

日附	視直径	日出	日没	出沒方位	朝夕薄明
	′ ″	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 1	5 50	5 43	南 4	1 24
6	32 4	5 54	5 36	南 6	1 24
11	32 6	5 58	5 29	南 8	1 24
16	32 9	6 2	5 23	南 10	1 24
21	32 12	6 7	5 16	南 13	1 25
26	32 15	6 11	5 11	南 15	1 25
31	32 17	6 16	5 5	南 17	1 26

## 十一月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	305	金	14 23 21	-14 15	-16 19	218 13	(てんびん)
2	306	土	14 27 16	-14 34	-16 20	219 13	
3	307	日	14 31 12	-14 53	-16 21	220 13	
4	308	月	14 35 9	-15 12	-16 21	221 13	
5	309	火	14 39 6	-15 32	-16 20	222 13	
6	310	水	14 43 4	-15 49	-16 18	223 14	立冬
7	311	木	14 47 3	-16 7	-16 16	224 14	
8	312	金	14 51 3	-16 25	-16 13	225 14	
9	313	土	14 55 4	-16 42	-16 8	226 15	
10	314	日	14 59 6	-16 59	-16 3	227 15	
11	315	月	15 3 8	-17 16	-15 57	228 15	甲子
12	316	火	15 7 12	-17 33	-15 51	229 15	
13	317	水	15 11 16	-17 50	-15 43	230 16	
14	318	木	15 15 20	-18 5	-15 35	231 16	
15	319	金	15 19 26	-18 21	-15 24	232 16	
16	320	土	15 23 33	-18 36	-15 15	233 17	小雪
17	321	日	15 27 40	-18 51	-15 5	234 17	
18	322	月	15 31 48	-19 6	-14 53	235 18	
19	323	火	15 35 59	-19 20	-14 41	236 18	
20	324	水	15 40 8	-19 34	-14 27	237 19	
21	325	木	15 44 18	-19 48	-14 13	238 20	(さそり)
22	326	金	15 48 30	-20 1	-13 58	239 20	
23	327	土	15 52 42	-20 14	-13 42	240 21	
24	328	日	15 56 56	-20 27	-13 26	241 21	
25	329	月	16 1 10	-20 39	-13 8	242 22	
26	330	火	16 5 24	-20 50	-12 50	243 23	(蛇遣ひ)
27	331	水	16 9 40	-21 2	-12 31	244 24	
28	332	木	16 13 56	-21 13	-12 11	245 24	
29	333	金	16 18 13	-21 23	-11 50	246 25	
30	334	土	16 24 32	-21 33	-11 29	247 26	

日附	視直徑	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	' "	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 17	6 17	5 4	南 17	1 26
6	32 19	6 21	5 0	南 19	1 26
11	32 22	6 26	4 55	南 21	1 27
16	32 24	6 31	4 52	南 23	1 27
21	32 26	6 36	4 49	南 24	1 27
26	32 28	6 41	4 47	南 26	1 28
(M1)	32 30	6 45	4 46	南 27	1 25

## 十二月の太陽

日附	通日	七曜	赤 經	赤 緯	時 差	黄 經	摘要
			h m s	° /	分 秒	° /	
1	335	日	16 26 50	-21 43	-11 8	248 27	(蛇遣ひ)
2	336	月	16 31 9	-21 53	-10 45	249 28	
3	337	火	16 35 28	-22 2	-10 22	250 29	(蝸)
4	338	水	16 39 48	-22 10	-9 58	251 30	
5	339	木	16 44 9	-22 18	-9 34	252 31	大雪
6	340	金	16 48 31	-22 26	-8 9	253 31	
7	341	土	16 52 52	-22 33	-8 43	254 32	
8	342	日	16 57 15	-22 40	-8 18	255 33	
9	343	月	17 1 38	-22 46	-7 51	256 34	
10	344	火	17 6 1	-22 52	-7 24	257 35	(蛇遣ひ)
11	345	水	17 10 25	-22 58	-6 57	258 36	
12	346	木	17 14 50	-23 3	-6 30	259 37	
13	347	金	17 19 14	-23 7	-6 2	260 38	
14	348	土	17 23 39	-23 11	-5 33	261 39	
15	349	日	17 28 4	-23 15	-5 5	262 40	冬至
16	350	月	17 32 29	-23 18	-4 36	263 41	
17	351	火	17 36 55	-23 21	-4 7	264 42	
18	352	水	17 41 21	-23 23	-3 38	265 43	
19	353	木	17 45 47	-23 25	-3 8	266 44	
20	354	金	17 50 13	-23 26	-2 39	267 46	(い)
21	355	土	17 54 39	-23 27	-2 9	268 47	
22	356	日	17 59 5	-23 27	-1 39	269 48	
23	357	月	18 3 32	-23 27	-1 9	270 49	
24	358	火	18 7 59	-23 26	-0 39	271 50	
25	359	水	18 12 25	-23 25	-0 9	272 51	(て)
26	360	木	18 16 52	-23 24	-0 21	273 52	
27	361	金	18 21 18	-23 22	-0 51	274 53	
28	362	土	18 25 44	-23 19	-1 20	275 54	
29	363	日	18 30 10	-23 16	-1 50	276 56	
30	364	月	18 34 36	-23 13	-2 19	277 57	(て)
31	365	火	18 39 2	-23 9	-2 48	278 58	

日附	視直徑	日 出	日 没	出沒方位	朝夕薄明
	' "	時 分	時 分	°	時間 分
1	32 30	6 45	4 46	南 27	1 29
6	32 31	6 50	4 46	南 28	1 30
11	32 32	6 54	4 46	南 28	1 30
16	32 33	6 57	4 47	南 29	1 31
21	32 34	7 0	4 49	南 29	1 31
26	32 35	7 2	4 51	南 29	1 31
31	32 35	7 4	4 55	南 29	1 31

太陽の面

地球から見た太陽は平均 60000 [メートル燭光] の光を放つ輝やかな天体であるが、其の表面は決して一様に輝やいてゐない。即ち、中心部が最も強く輝き、邊緣に至るに従ひ光は淡い。種々の波長の光の強弱は下表の通りである。

中心より	赤外 866μ	赤色 670μ	緑色 534μ	紫色 481μ	紫外 323μ	有効 波長	有効 温度
0.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	458μ	6300°
0.20	.992	.991	.987	.978	.960	463	6300
0.40	.969	.961	.950	.944	.897	467	6200
0.55	.939	.924	.902	.891	.835	471	6200
0.65	.911	.887	.856	.840	.775	474	6100
0.75	.871	.838	.792	.771	.690	478	6100
0.85	.811	.763	.701	.670	.565	485	6000
0.95	.699	.629	.548	.499	.382	501	5700

だから太陽の中心部と邊緣とでは色が違ふわけである。従つて有効波長や有効温度も上表の通り。

太陽は全體が高温高熱の混合ガス球で、其の中心核は攝氏三千萬度の温度を持ち、深淺の各層からあらゆる波長の放射線を出してゐる。これが吾人の眼には連続スペクトルを有つ白熱球と見えるのであつて、此の白熱球面を光球と呼ぶ。

光球を包んで**逆層**と呼ぶガス層がある。これは直接吾人の眼には見えないが、太陽スペクトル中の多くの**フラウンホーファ暗線**の源が之れであるから、従つて可なり多種類のガスの混じてゐるものであることが知れる。温度は光球より幾らか低い。フラウンホーファは此等の暗線に A から H までの假名を附したが、其の後ローランドは此の暗線 16000 個の波長を精密に測定し、此の中に 36 種の化學元素を認めた。此の中の主なものは下表にある通り。

元素	波長 (ローランド)	國際波長へ 修正	符號
空	7593.709A°		[A]
空	7164.725	-0.26A	[a]
空	6867.457	-0.25	[B]
水	6563.045	-0.22	[C] H $\alpha$
ナトリウム	5896.357	-0.22	[D <sub>1</sub> ]
ナトリウム	5890.186	-0.22	[D <sub>2</sub> ]
(ヘリウム)	(5875.618)		([D <sub>3</sub> ])
鐵	5269.723	-0.17	[E]
マグネシウム	5183.791	-0.17	[b <sub>1</sub> ]
マグネシウム	5172.856	-0.17	[b <sub>2</sub> ]
?	5169.220	-0.17	[b <sub>3</sub> ]
鐵	5169.069	-0.17	[b <sub>4</sub> ]
マグネシウム	5167.497	-0.17	[b <sub>5</sub> ]
水	4861.527	-0.18	[F] H $\beta$
鐵	4383.720	-0.17	[d]
鐵	4308.081	-0.16	[G]
カルシウム	4307.907	-0.16	[g]
カルシウム	4226.904	-0.16	[h]
水	4102.000	-0.15	[H] H $\gamma$
鐵	4045.975	-0.15	[i]
カルシウム	3968.625	-0.15	[H]
カルシウム	3933.825	-0.15	[K]

化學元素の週期率表

族	i	ii	iii	iv	v	vi	vii
1	H	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr
2	He	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra
3		B	Al	Sc	Y	La	Ac
4		C	Si	Ti	Zr	Ce	Th
5		N	P	V	Nb	Pr	Pa
6		O	S	Cr	Mo	Nd	U
7		F	Cl	Mn	Tc	Pm	
8		Ne	Ar	Fe	Ru	Sm	
9			Kr	Co	Rh	Eu	
10			Xe	Ni	Pd	Gd	
11			At	Cu	Ag	Tb	
12			Bi	Zn	Cd	Dy	
13			Po	Ga	In	Ho	
14			At	Ge	Sn	Er	
15				As	Sb	Tm	
16				Se	Te	Yb	
17				Br	I	Lu	
18				Kr	X		

説明、黒い縁で圍んだ元素は皆確實に太陽の中に存在するもの、點線の中のものは太陽中に多少不確實のもの、下位に細線あるものは太陽の色球中に存在するもの、太い字はローランドが確認した 36 元素、(括弧の中のものは太陽のみにならず他の天体のスペクトル中に認められるもの、\* 印のものは或る恒星のスペクトル中に認められるもの、+ 印のものは太陽黒點中にのみ認められるもの。

### 太陽面上の雰圍氣層

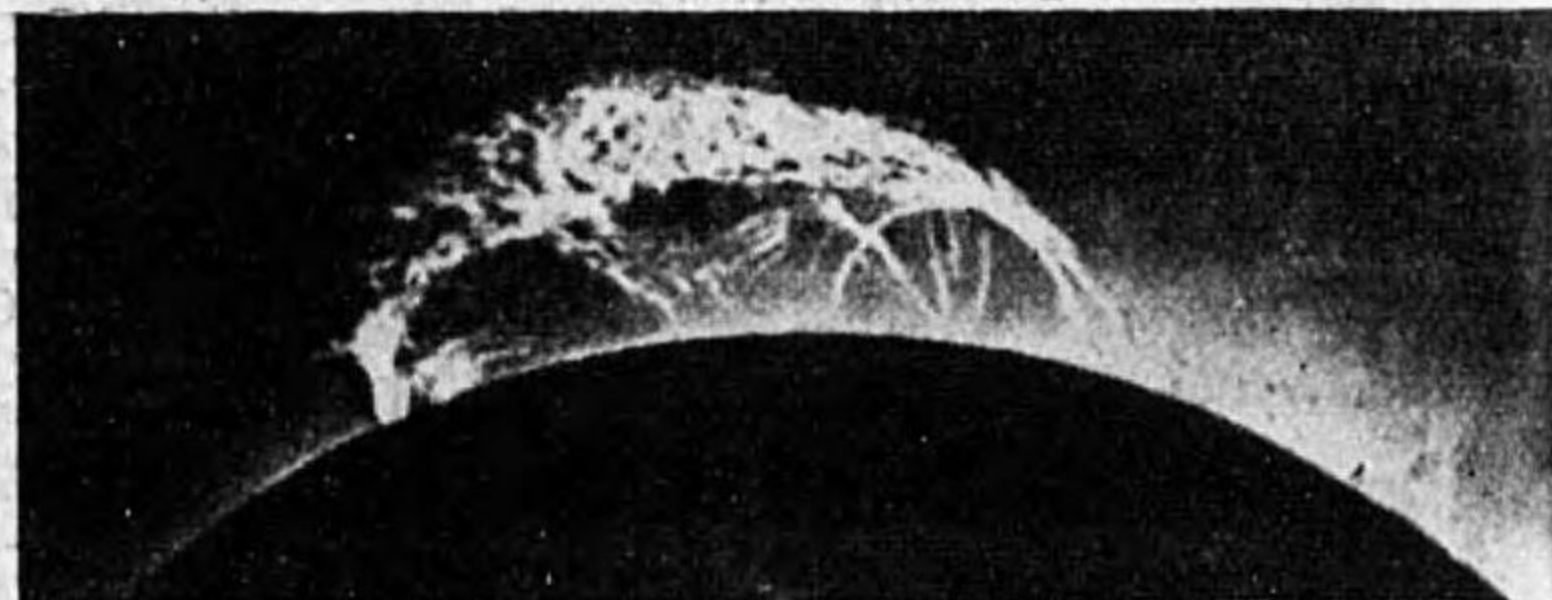
太陽の光球を包んで種々の雰圍氣層が重なつてゐる。前記の**逆層**も其の一つであつて、之れは平常の日にはフラウンホーファ線として太陽スペクトル中に認められるだけであるが、皆既日食の時には食の始めと終りの數秒時間に此れ等のフラウンホーファ線が逆出して輝線となつて見える。層の厚さは約500キロ、壓力は約一萬分の一氣壓。

逆層の上部に**色球**と呼ばれるガス層がある。之れは更に稀薄なガスの混合であつて、中には電離したガスもある。皆既日食の時に太陽全體を包んで見える赤色の層が之れであるが、今は特種な分光器により平常時でも観測が出来る。

色球の最上部は**プロミネンス**となつて、高く擧がり、又非常に活潑な運動をする。中にも水素ガスや電離カルシウム等が最も敏活であつて、時には太陽の半徑ほども上昇することがある。之は平常の太陽面に（特種の分光器を通じて）見える暗色**ファイラメント**と同一視すべきものであつて、太陽の最上層に躍動するガス體である。

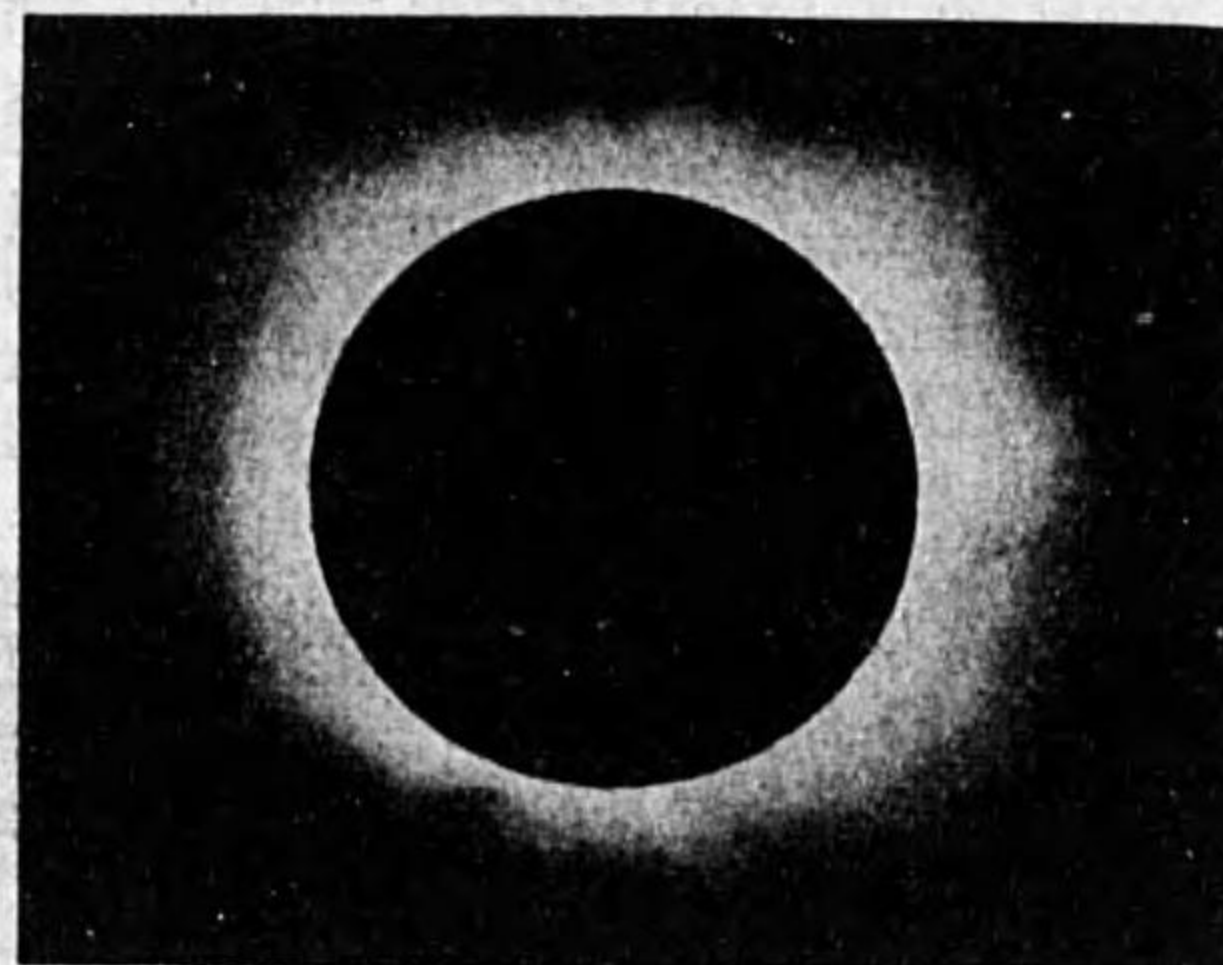
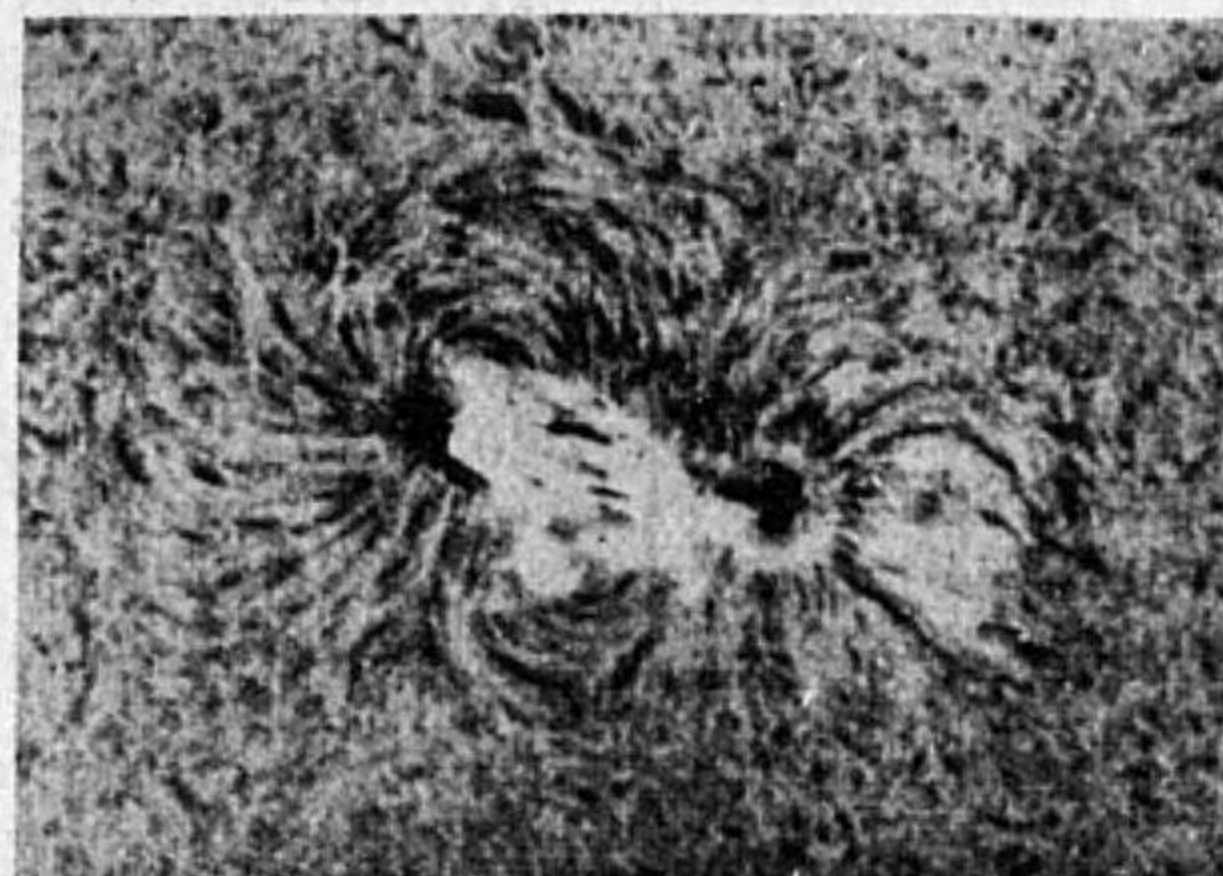
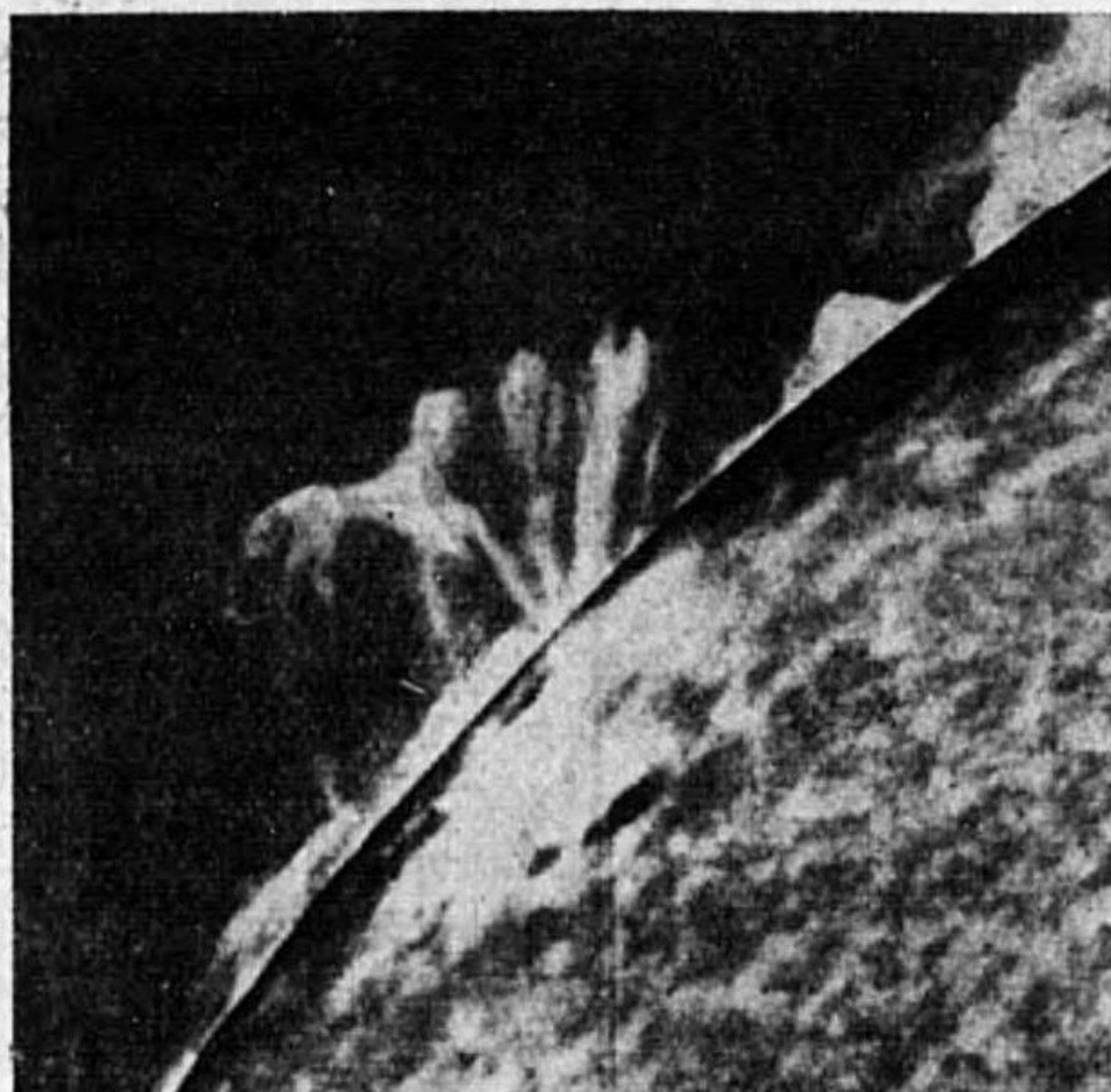
太陽分光寫眞器を使ふと、色球やプロミネンスや、太陽面上の水素ファイラメント等を平常時にも観察することが出来、殊に太陽黒點の周圍には水素ガスの大旋風が巻いてゐることが分るが、又、此の器械でカルシウムの太陽寫眞を撮つて見ると、黒點帶のあたりには殆んど常に電離カルシウムの強く輝やいた部分が廣く存在するものが知れる。之れを**カルシウム羊毛斑**と呼び、黒點と同様に、太陽面上の運動や變化を研究する對象とするに適してゐる。

色球やプロミネンスの更に上層に遠く**コロナ**が擴がつてゐる。コロナは皆既食の時のみ認められる（最近アンヒなる人が平常時コロナの撮影に成功したが）ほど微光のもので、せいぜい満月の光に如かない。此のコロナの光は普通の日光の反射ばかりでなく、極めて獨特な輝線をも有つてゐるので、「**コロニウム**」と言ふ未知元素が之れに含まれてゐるとも言はれる。中にも5003Åのもの（「**コロニウム線**」）として最も光強い。——コロナ全體の形や光輝の分布は太陽黒點の消長と同步調で變動する。「**黒點極大型**」のコロナは太陽の全周から同じ強さの光芒が表はれるものであり、又、「**黒點極小型**」のコロナは黒點の出る中緯度にのみ光りが強く、兩極からは細かい流線が見える。



太陽表面に躍るプロミネンスの壯観

### 氣層圍雲の上面觀



上 黒點上のプロミネンス  
中 黒點を圍む水素ファイラメント  
下 1925年の日食コロナ（北アメリカ）

太陽面上の経緯度

太陽の表面に現はれる黒点などの位置を決定するために、太陽自身の自转轴と赤道面を基準として経緯度を考へる。即ち地球から吾人が見てゐるあの太陽の表面に縦横の経緯線が引かれてゐると想像する。此等の線の配列の様子は右の表によつて知られる。此のPとBとLは太陽の「物理表」と稱へられるものゝ一部であつて、黒点の観測の如き、太陽面上の観察をする時に必要なものである。即ち、まづPとは太陽の自转轴の方位角を正北の方角（太陽の中心と天の北極とを連れた線）から測つた角度であつて、+は太陽北極が東方へ、-は西方へ傾いてゐることを表す。又、Bは太陽面上の経緯度で表はした我が地球の緯度であつて、即ち之れは又其の日其の日に見えてゐる太陽面の中心の太陽面緯度である。次にLとは、同様に其の日に見えてゐる太陽面の中心の太陽面経度であつて、之れは國際的に定められた太陽面上の一基準線（即ち1854年1月1日のグリニチ正午の時、太陽の中央子午線として見えてゐる経線）から測つたものであつて、太陽自轉の週期を25.38日としてある。しかし、實測によれば、太陽面の自轉週期は下の如く、各緯度(φ)によつて同じではない。

正午	P	B	L
1 1	+2°1	-3°1	277°4
11	-2.6	-4.2	145.7
21	-7.4	-5.2	14.1
31	-11.7	-6.0	242.4
2 10	-15.7	-6.6	111.7
20	-19.0	-7.0	339.0
3 2	-21.8	-7.2	207.3
12	-24.0	-7.2	75.6
22	-25.5	-7.0	304.8
4 1	-26.3	-6.5	171.9
11	-26.4	-5.9	39.9
21	-25.7	-5.1	267.8
5 1	-24.3	-4.1	135.7
11	-22.2	-3.0	3.5
21	-19.4	-1.9	231.2
31	-16.0	-0.7	98.9
6 10	-12.1	+0.5	326.2
20	-7.8	+1.7	194.2
30	-3.3	+2.8	61.8
7 10	+1.3	+3.9	286.5
20	+5.7	+4.8	157.2
30	+9.9	+5.7	24.9
8 9	+13.8	+6.4	252.2
19	+17.3	+6.8	120.4
29	+20.3	+7.1	348.3
9 8	+22.8	+7.2	216.2
18	+24.6	+7.1	84.2
28	+25.8	+6.8	312.2
10 8	+26.4	+6.3	180.3
18	+26.2	+5.6	48.4
28	+25.2	+4.7	276.5
11 7	+23.5	+3.7	144.6
17	+21.0	+2.5	12.8
27	+17.7	+1.3	241.0
12 7	+13.8	+0.0	109.2
17	+9.4	-1.2	337.4
27	+4.7	-2.5	205.7
(翌16)	+0.2	-3.6	74.0

緯度 20度	一週轉 25.8	緯度 53度	一週轉 29.0
35	27.1	65	30.1
45	28.0	80	30.5

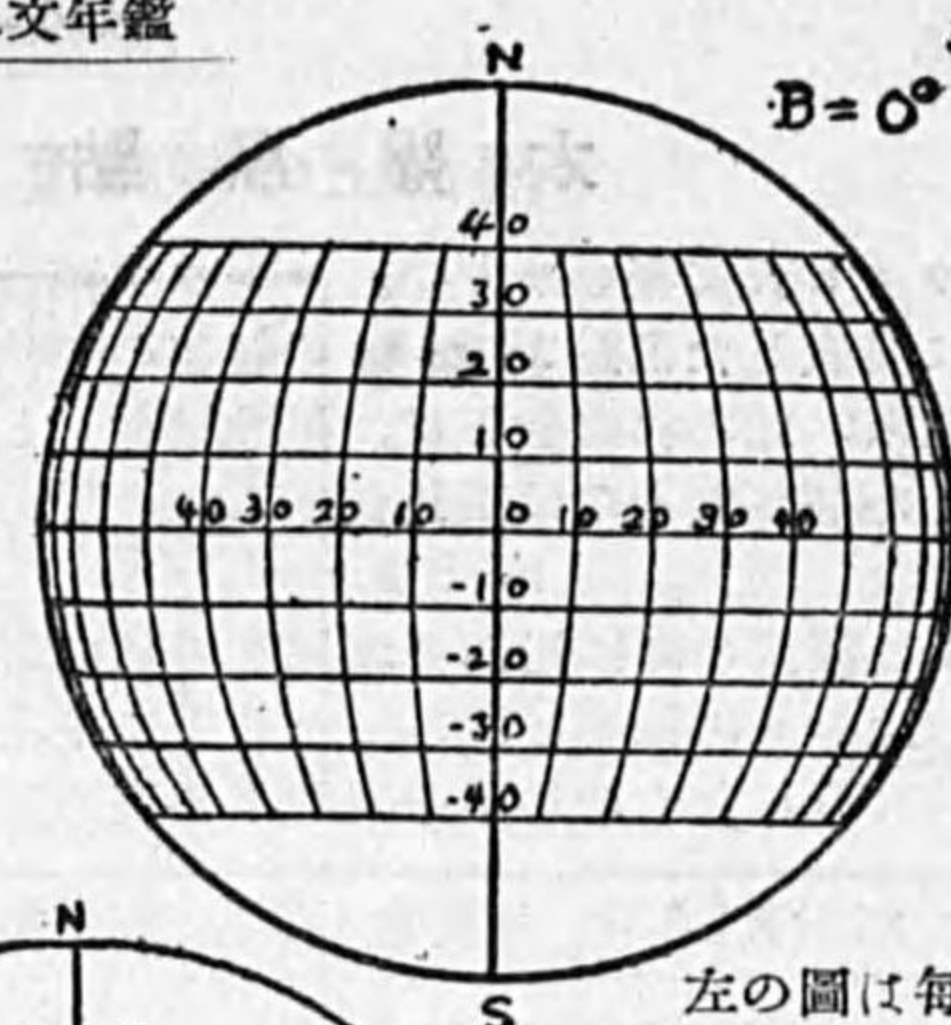
太陽面上の経緯度の圖

右の圖は毎年  
六月六日

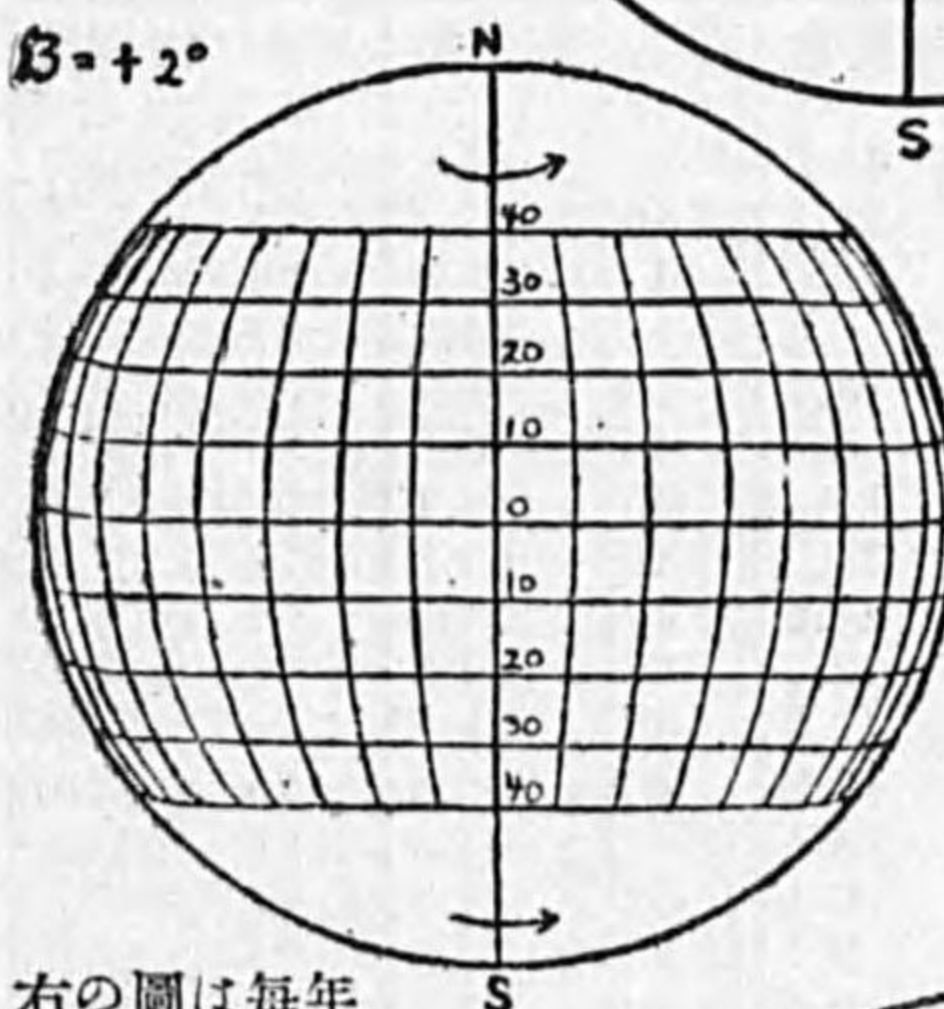
P = -14°

十二月七日

P = +14°



B = +2°



左の圖は毎年  
六月二十三日

P = -6.5°

十一月二十一日

P = +19.5°

之れを上下轉倒した  
形は即ち B = -2°

の時で、毎年

五月二十日 P = 19.5°

十二月廿三日

P = +6.5°

右の圖は毎年

七月十一日

P = +1.5°

十一月四日

P = +24.5°

之れを上下轉倒した  
形は即ち B = -4° の

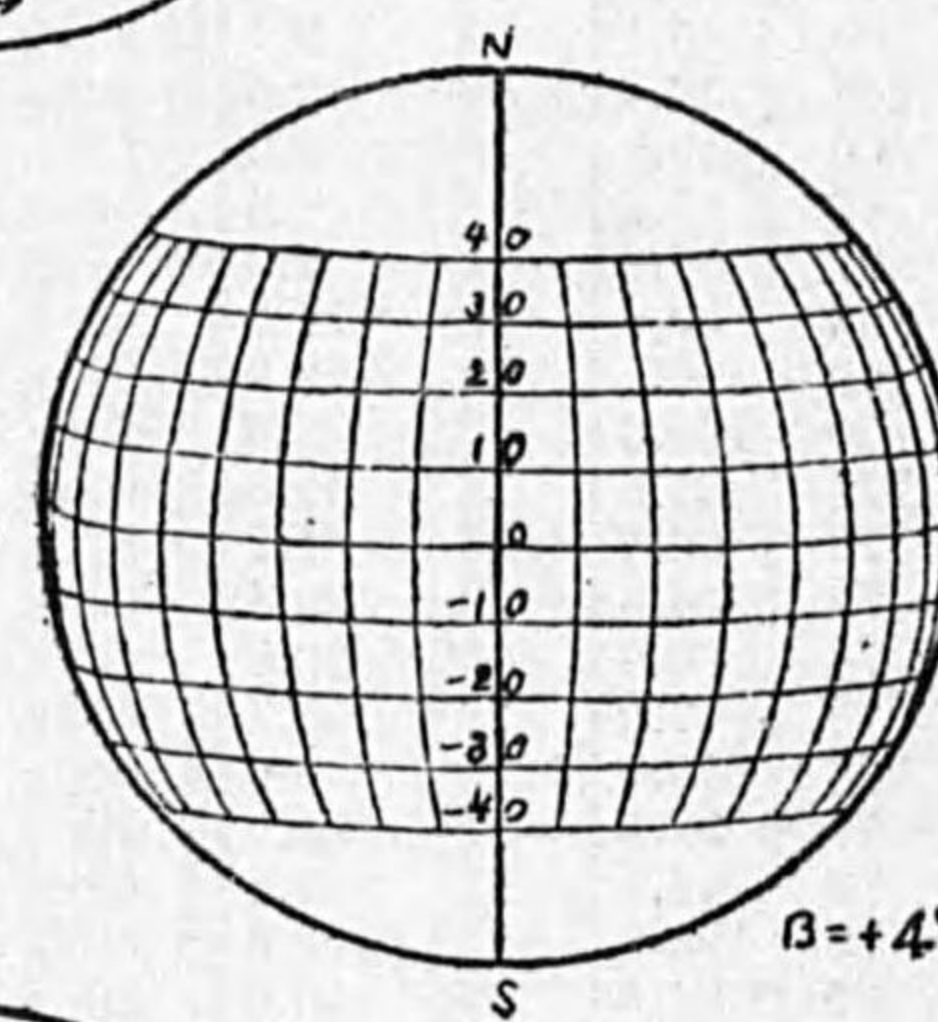
時で、毎年

一月九日

P = -1.5°

五月二日

P = -24.5°



左の圖は毎年

八月四日

P = +12°

十月十三日

P = +26.5°

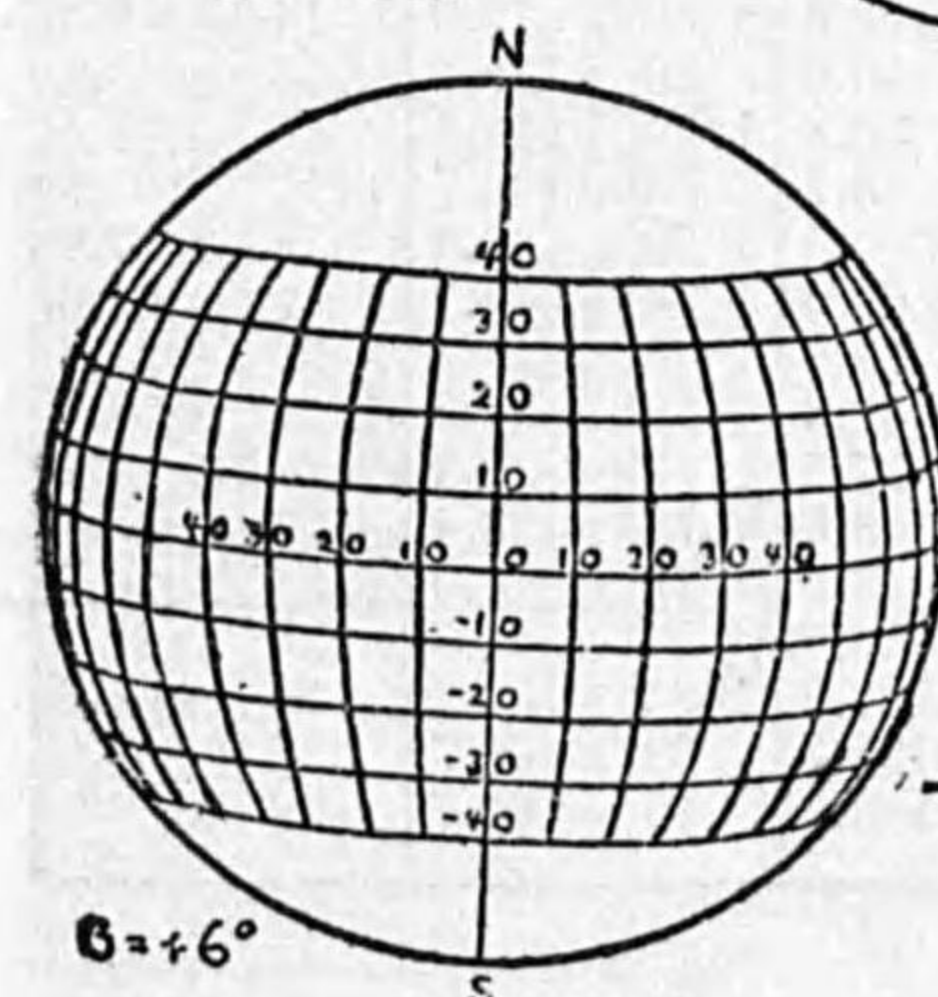
之れを上下轉倒した  
形は即ち B = -6° の

時で、毎年

一月三十一日 P = -12°

四月九日 P = -26.5°

B = +6°





## 太陽黒點

ナウリヒ天文臺のナルフ、ナルフア兩教授が相繼いで今までに發表した黒點相對數の各年の平均値を此所に掲げる。元來、此の相對數とは、黒點總數 $f$ と黒點群の數 $g$ の10倍とを加へたものに正比例するもので、一般の公式は

$$r = k(10g + f)$$

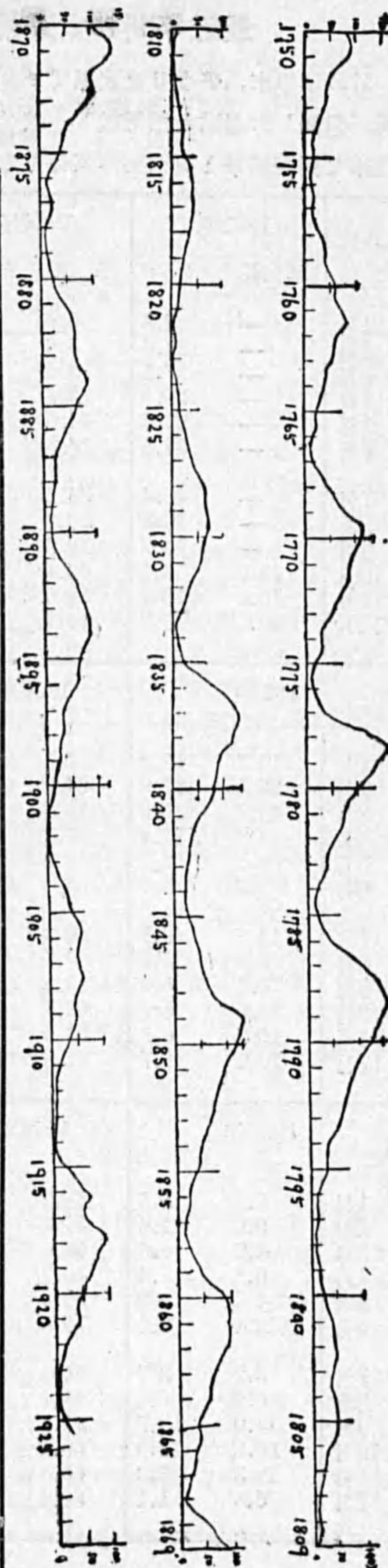
此の $k$ は觀測の時に用ふる機械其の他の事情に依る恒數である。此の $r$ の毎日の値を一ヶ月毎に平均し、更に其れを平滑にならしたものの年平均が下の表の數である。

年次	相對數	年次	相對數	年次	相對數	年次	相對數
1749	80.9	1794	41.0	1839	85.8	1884	63.5
50	83.4	95	21.3	40	63.2	85	52.2
1751	47.7	96	16.0	1841	36.8	86	25.4
52	47.8	97	6.4	42	24.2	87	13.1
53	30.7	08	4.1	43	10.7	88	6.8
54	12.2	09	6.8	44	15.0	89	6.3
55	9.6	1800	14.5	45	40.1	90	7.1
56	10.2	1801	34.0	46	61.5	1891	35.6
57	32.4	02	45.0	47	98.5	92	73.0
58	47.6	03	43.1	48	124.3	93	84.9
59	54.0	04	47.5	49	95.9	94	78.0
60	62.9	05	42.2	50	66.5	95	64.0
1761	85.9	06	28.1	1851	64.5	96	41.8
62	61.2	07	10.1	52	54.2	97	26.2
63	45.1	08	8.1	53	39.0	98	26.7
64	36.4	09	2.5	54	20.6	99	12.1
65	20.9	10	0.0	55	6.7	1900	9.5
66	11.4	1811	1.4	56	4.3	1901	2.7
67	37.8	12	5.0	57	22.8	02	5.0
68	69.8	13	12.2	58	54.8	03	24.4
69	106.1	14	13.9	59	93.8	04	42.0
70	100.8	15	35.4	60	95.7	05	63.5
1771	81.6	16	45.8	1861	77.2	06	53.8
72	66.5	17	41.1	62	59.1	07	62.0
73	34.8	18	30.4	63	44.0	08	48.5
74	30.6	19	23.9	64	47.0	09	43.9
75	7.0	20	15.7	65	30.5	10	18.6
76	19.8	1821	6.6	66	16.3	1911	5.7
77	92.5	22	4.0	67	7.3	12	3.6
78	154.4	23	1.8	68	37.3	13	1.4
79	125.9	24	8.5	69	73.9	14	9.6
80	84.8	25	16.6	70	139.1	15	47.4
1781	68.1	26	36.3	1871	111.2	16	57.1
82	38.5	37	49.7	72	101.7	17	103.9
83	22.8	28	62.5	73	66.3	18	80.6
84	10.2	29	67.0	74	44.7	19	63.6
85	24.1	30	71.0	75	17.1	30	37.9
86	82.9	1831	47.8	76	11.3	1921	26.1
87	132.0	32	27.5	77	12.3	22	14.2
88	130.9	33	8.5	78	3.4	23	5.8
89	118.1	34	13.2	79	6.0	24	16.7
90	89.9	35	56.9	80	32.3	25	44.3
1791	66.6	36	121.5	1881	54.3	26	63.9
92	60.0	37	138.3	82	59.7	27	69.0
93	46.9	38	103.2	83	63.7	28	

太陽黒點  
總面積の表

グリニチ天文臺にて寫眞觀測。單位は太陽半面の百萬分の一。

年次	面積	緯度
1874	637	10°8
75	272	10.6
76	122	11.3
77	92	9.4
78	24	7.1
79	49	22.8
1880	416	19.8
81	730	18.2
82	1002	17.8
83	1155	13.0
84	1079	11.3
85	811	11.8
86	381	10.4
87	179	8.4
88	89	7.4
89	78	11.6
1890	99	22.0
91	569	20.3
92	1214	18.4
93	1464	14.5
94	1282	14.2
95	974	13.5
96	543	14.3
97	514	8.0
98	375	10.5
99	111	9.5
1900	75	7.7
01	29	10.4
02	62	17.6
03	340	19.9
04	488	16.6
05	1191	13.1
06	778	14.0
07	1082	12.1
08	697	10.4
09	692	9.7
1900	264	10.5
11	64	6.5
12	37	8.1
13	7	23.2
14	152	21.8
15	697	18.8
16	724	15.8
17	1537	14.6
18	1118	12.7
19	1052	10.8
1920	618	10.4
21	420	7.9
22	252	8.0
23	55	15.3
24	276	22.7
25	830	20.2
26	1262	18.6
27	—	—



## 最近年間の太陽黒点観測

1921年以來、チウリヒ大學でナルフア、アルンナフ兩教授が観測した黒点の相對數と、我が國諏訪の三澤勝衛氏の同様な観測結果とを相列べて毎月の平均値を下に掲げる。

月次	1921年		1924年		1927年	
	三澤	チウリヒ	三澤	チウリヒ	三澤	チウリヒ
1月	—	28.8	0.8	0.7	78.2	79.1
2月	—	27.6	5.8	4.9	100.0	93.1
3月	—	27.5	3.6	2.2	68.0	68.4
4月	—	20.5	15.4	11.5	83.9	93.1
5月	—	22.3	24.6	20.7	87.2	79.3
6月	—	34.5	26.5	24.8	58.5	60.5
7月	—	42.4	36.2	23.3	50.3	55.4
8月	—	20.8	23.2	20.0	48.6	52.8
9月	—	16.7	29.6	24.0	47.0	67.5
10月	19.2	16.1	32.4	26.7	62.0	58.0
11月	16.4	13.4	24.6	24.5	77.0	70.2
12月	20.2	15.7	19.8	13.4	45.8	35.6
1922年		1925年		1928年		
1月	12.7	10.2	7.4	3.2	86.4	79.2
2月	20.5	27.9	24.9	21.8	85.9	74.6
3月	43.3	60.0	17.4	18.7	103.8	80.5
4月	15.2	11.4	37.2	28.5	103.7	76.0
5月	8.5	7.7	48.9	43.0	77.6	75.4
6月	8.2	5.8	55.3	47.6	86.6	88.5
7月	14.8	9.7	46.9	34.8	108.9	102.1
8月	8.5	5.3	40.5	35.8	110.0	82.4
9月	6.4	5.2	55.0	60.9	113.1	—
10月	11.0	8.1	66.5	66.8	87.3	—
11月	10.3	6.7	53.1	74.3	62.9	—
12月	20.2	18.7	82.8	100.0	63.3	—
1923年		1926年		備考. 器械は何れも直徑8センチの屈折式遠望鏡で、之を眼視的に使用してゐる。單に黒点を數へるほか、何れの観測者も此等の黒点のスケッチをしてゐる。		
1月	6.3	5.3	58.2			71.6
2月	0.6	1.6	57.5			69.0
3月	4.7	4.0	58.6			63.6
4月	6.8	5.4	40.2			39.1
5月	4.3	3.2	60.2			63.6
6月	12.4	9.0	70.7			71.6
7月	5.2	3.7	50.0			48.3
8月	0.0	0.5	58.4			62.4
9月	14.9	13.7	53.1			60.5
10月	16.8	11.5	69.1			77.7
11月	12.3	7.3	60.8			55.0
12月	5.8	1.1	80.4			66.4

## 太陽黒点の増減と週期

太陽黒点極大期 太陽黒点極小期

太陽の黒点は、輝やかなしい太陽面上に突發する暗点である。形は不規則、大小も無規則であるが、見える數もまた規則正しく無い。たゞ極く大體を言へば、箇々のものは暗部を半暗部が包んでゐる形が普通で、多くは斯うしたものが二つづつ一對になつて東西に並んで見える。しかし形は急に變り易い。時には地球の十倍にも達する直徑のものも現はれる。左表の如く、黒点の數は平均およそ11年を週期として消長するが、此の週期は可なり不規則である。黒点の最小數の時期に南北緯度40°ぐらゐの所から新系列が現はれ始め、其の後、數が増すと共に平均緯度は一般に低くなり、次ぎの最小數の時期に多く赤道に現はれる——と同時に、更に新しい系列が高緯度から現はれる。

年次	間隔	年次	間隔
1615.5	10.5	1610.8	8.2
1626.0	13.5	1619.0	15.0
1639.5	9.5	1634.0	11.0
1649.0	11.0	1645.0	10.0
1660.0	15.0	1655.0	11.0
1675.0	10.0	1666.0	13.5
1685.0	8.0	1679.5	10.0
1693.0	12.5	1689.5	8.5
1705.5	12.7	1698.0	14.0
1718.2	9.7	1712.0	10.5
1727.5	11.2	1723.5	10.5
1738.7	11.6	1734.0	11.0
1750.3	11.2	1745.0	10.2
1761.5	8.2	1755.2	11.3
1769.7	8.7	1766.5	9.0
1778.4	9.7	1775.5	9.2
1788.1	17.1	1784.7	13.6
1805.2	11.2	1798.3	12.3
1816.4	13.5	1810.6	12.7
1829.9	7.3	1823.3	10.6
1837.2	10.9	1833.9	9.6
1848.1	12.0	1843.5	12.5
1860.1	10.5	1856.0	11.2
1870.6	13.3	1867.2	11.7
1883.9	10.2	1878.9	10.7
1894.1	12.3	1889.6	12.1
1906.4	11.2	1901.7	11.9
1917.6	—	1913.6	10.0
1928.	—	1923.6	—

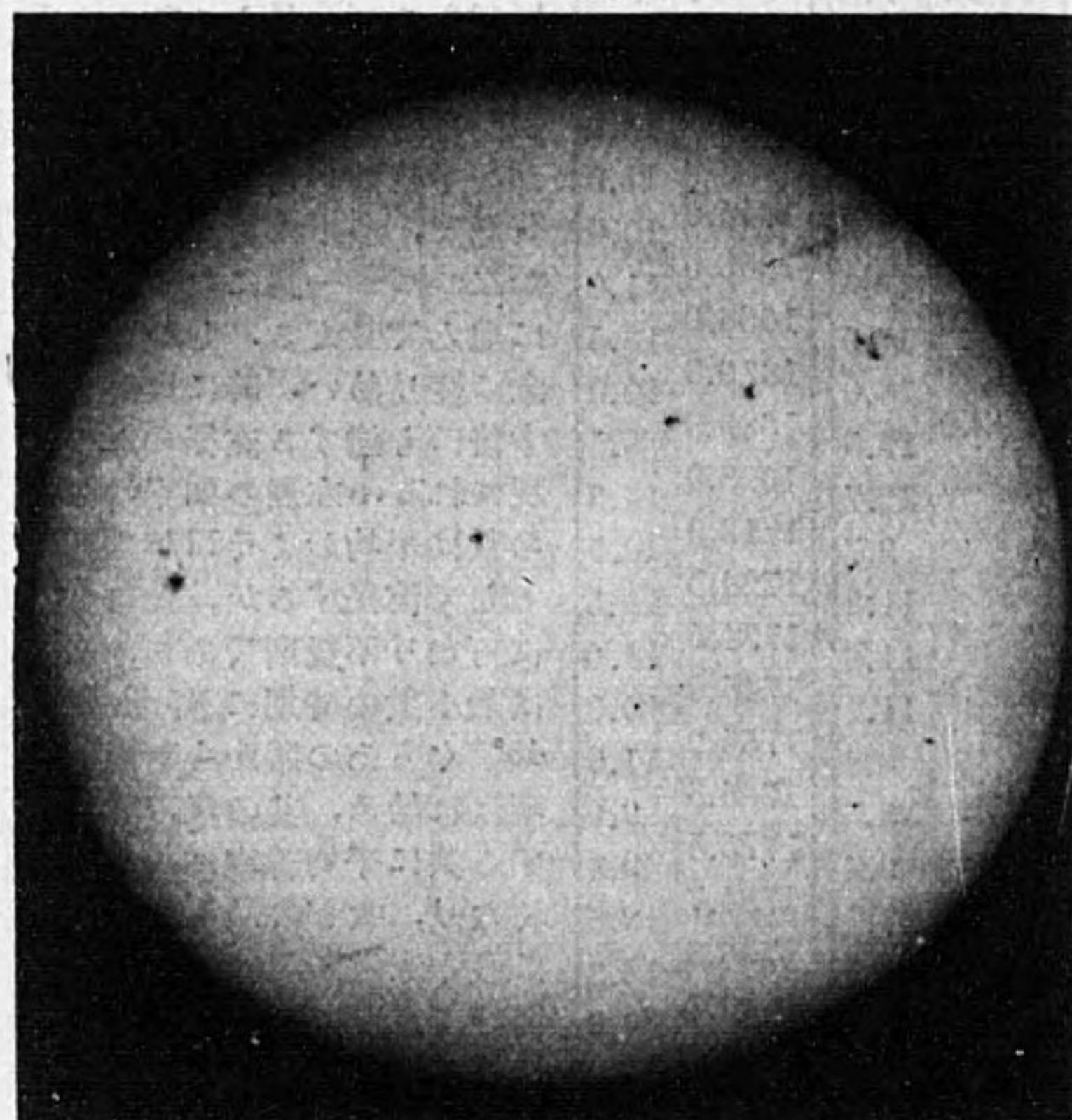
黒点は皆可なり速く太陽面を東から西へ行くやうに見える——之れを觀測して太陽の自轉を知ることが出来る。黒点は低温であるが、之を包む白紋部は可なり高温である。従つて太陽面から發する光熱は黒点と共に寧ろ幾らか増す。又、黒点を中心として激しいガス氣流があり、殊に水素其の他の旋風が著しく、其の中には電離したガスもあるので、黒点は一般に可なり強い磁性を持つ。又、黒点から發射されるらしい帶電粒子は、地球へもやつて來て、オーロラや、磁氣嵐や、其の他の電氣現象を起すこともある。しかし一般氣象上の影響は確かめられてゐない。

黒点が太陽活動の全部であるとは言へないけれど、とにかく、黒点の有無は、あらゆる太陽活動と關係することが著しい。光や熱は言ふに及ばず、紅焰の出沒も、コロナの景觀も、其の他、カルシウム斑や水素斑の變動も、皆黒点と何等かの關係を持つてゐる。

珍らしく大黒点群の並列してゐる

### 太陽面の寫眞

(去る1926年10月13日京都大學天文臺で上島氏撮影)

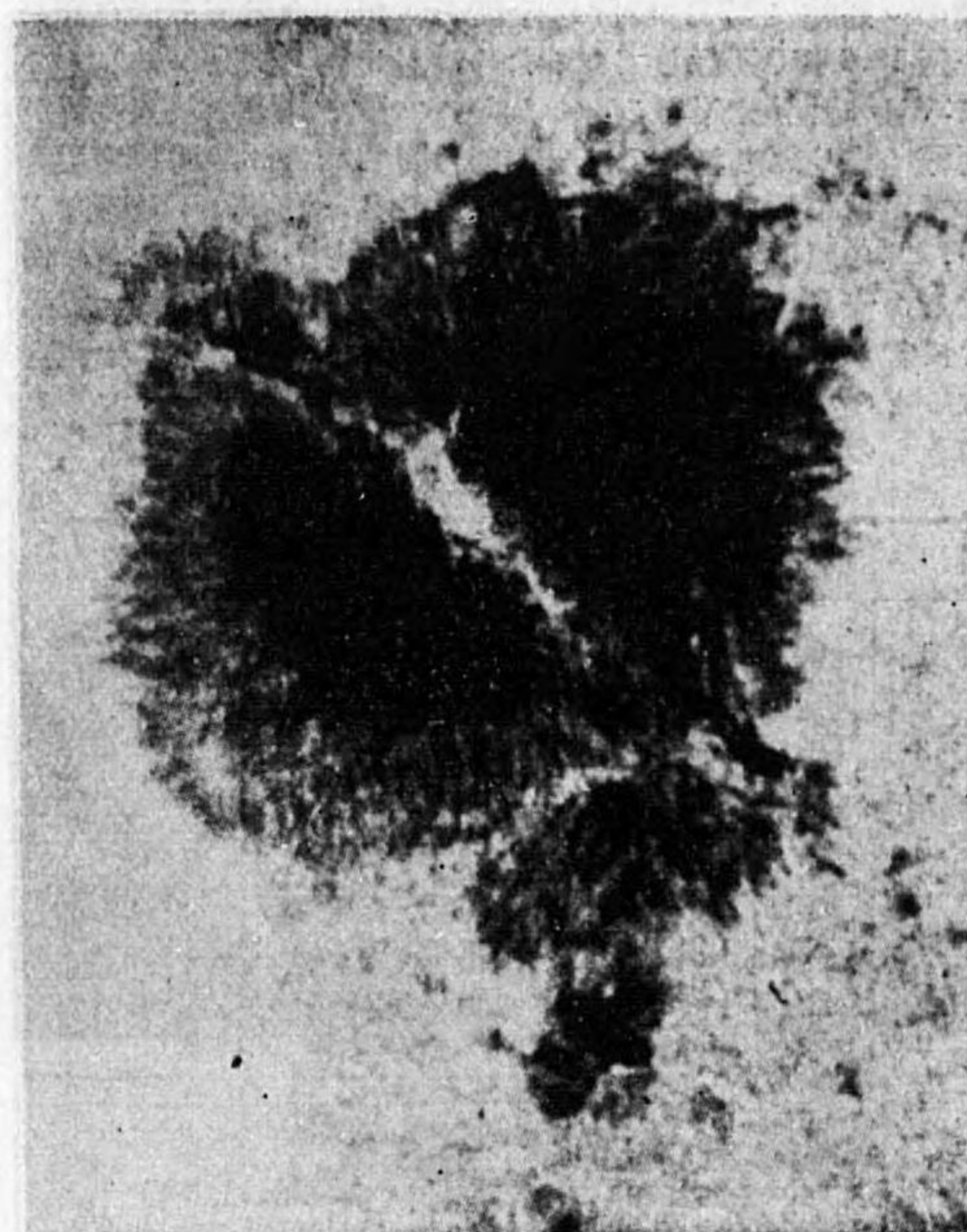


### 太陽の大きさ

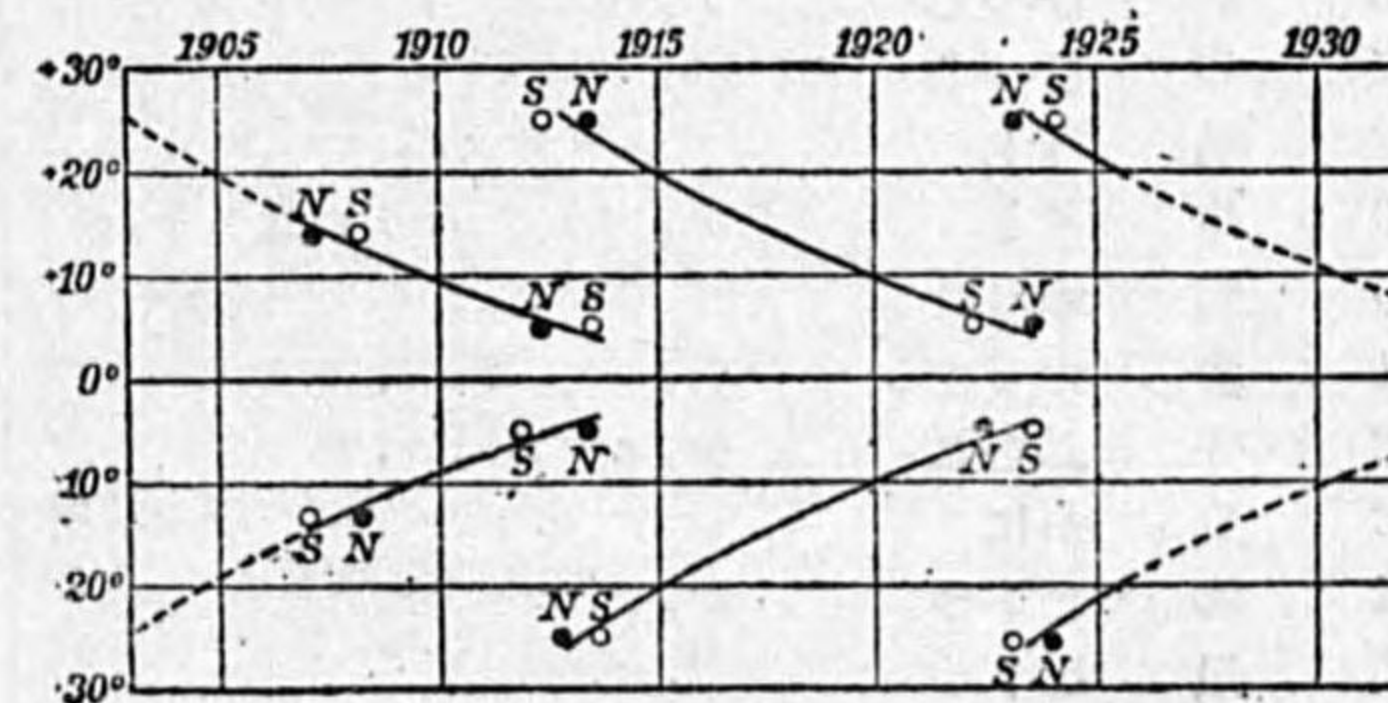
視直徑	31' 59".26	(アウエルス氏)
實直徑	108.968 倍 (地球の)	
	1390085. キロメートル	
表面積	(地球の) 11874 倍	
全體積	同 1293902 倍	
平均密度	同 2割5分6厘	
全質量	同 333432 倍	
表面重力	同 28.04 倍	
脱出速度	618 キロ (秒速)	
自轉軸の傾斜	7° 15'	
赤道昇交點の黃經	74° 45'	
活動週期	11.13 年或は其の2倍	
表面の有効温度	攝氏 6000度	
眼視光度	26級.72	
寫眞光度	25.93	
熱量恒數(毎分毎センチ平方に)	1.95 カロリ	
光達時間(平均)	8 分 18.560 秒	

### 一大黒点の寫眞

(1905年7月16日、ロシア國ブルコフ天文臺で撮影したもの。)



### 黒点の平均緯度及び磁極の變動



太陽黒点は普通二つづつ一組になつて現はれるが、此等は皆磁性性を持つてゐる。此の磁性は黒点の新系列が出現する毎に陰陽が交代する。上圖は之れを示す。

## 月

## 其の位相と運行 (解説)

月は、黄道と $5^{\circ}8'$ の傾斜角を持つ白道上を順行し、其の眞の一週轉は27日8時間43分であるが、白道面それ自身が一週18.6年で逆行してあるため、月が同じ交點を訪れるのは27日5時間5分である。しかし、太陽と月との相互位置が同様に繰り返されるのは一朔望月即ち29日12時間44分であつて、此の間に新月、三日月、上弦月、満月、下弦月などが、其の順に現はれる。恒星月と朔望月とが違ふから、同じ形の満月にしても、毎月、違つた星座に現はれる。支那では昔しから月の運行を研究する方便として所謂二十八宿なるものを案出したが、それは今日の星座にしてほゞ下の如きものである。

順番	宿	星座と主な星名
1	角	をとめ ア(スヒカ星),セ
2	亢	をとめ カ,イ,フイ,ラ
3	氏	てんびん ア,イ,ガ,ベ
4	房	さそり ベ,テ,ヒ,ロ
5	心	さそり ア(アンタレス星),シ,タ
6	尾	さそり ム,エフ,セ,エ1,テ,カ,ラ
7	箕	いて ガ,テ,エフ,エ1
8	斗	いて ラ,フイ,シ,タ,セ,ム
9	牛	やぎ ア,ベ,ヒ,ロ
10	女	みづかめ エフ,ム
11	虚	みづかめ ベ,こま座ア
12	危	ペガスのエフ,テ, みづかめ座ア
13	室	ペガス ア,ベ
14	壁	アンドロメのア, ペガス座カ
15	奎	アンドロメのテ,ベ,エ1,うを座シ,タ,ブシ
16	婁	ひつじ ア,ベ,ガ
17	胃	ひつじ 35, 39, 41
18	昂	うし プレヤデス群
19	畢	うし ア(アルデバラン星),ガ,テ
20	觜	オリオン ラ
21	參	オリオン テ,エフ,セ,ア,ベ,ガ
22	井	ふたご テ,エフ,セ,ム,ラ
23	鬼	かに ガ,テ,エ1,テ
24	柳	ヒドラ テ,シ,エ1,セ,テ
25	星	ヒドラ ア,タ,イ
26	張	ヒドラ ラ,ム,カ,フイ
27	翼	コツブ ア,ベ,セ,エ1
28	軫	からす ベ,テ,ガ,エフ

## 月

月は地球のまはりに楕圓運動をしてゐるのであるから、平均としては毎日 $13^{\circ}11'$ づつ東へ進むけれど、近地點の近所ではこれが $14^{\circ}$ にもなり、又、遠地點では減じて $12^{\circ}$ 半となる。尙、太陽や地球楕圓體などのために月は頗る複雑な運動を見せる。其の中の最も著しいものは次の如きもので、その爲め右の角度だけ前後に移動するのである。

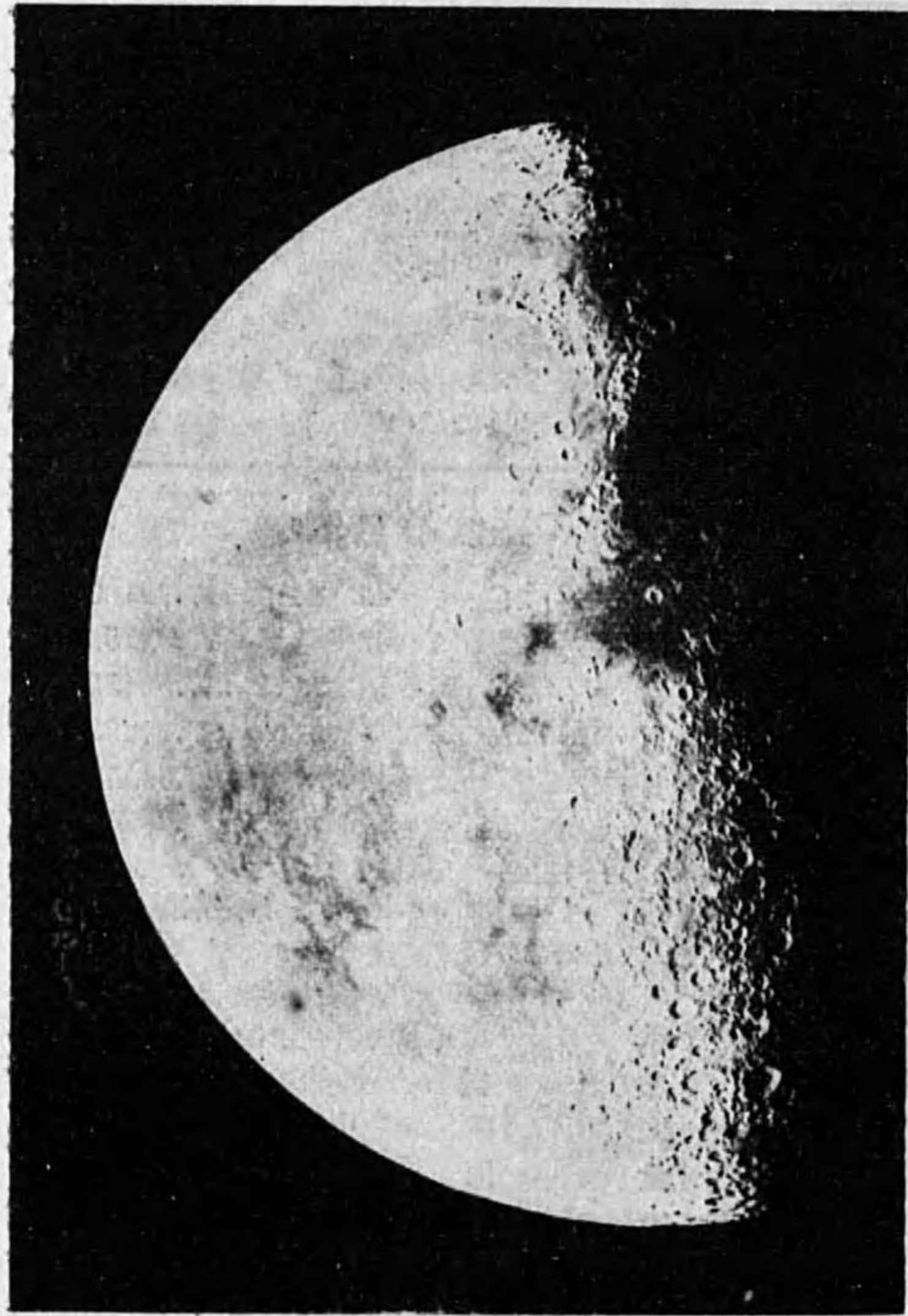
中心差	$6^{\circ}17'19''55$	週期は1近點月
出 差	1 16 26.48	" 31日19時29分11秒
二 均 差	39 29.91	" $\frac{1}{2}$ 朔望月,
年 差	11 8.15	" 1近朔年,
月 角 差	2 5.15	" 1朔望月,
永 年 加 速	百年毎に $10.''8$ (フォザリソカム氏)	

## 月に関する數値

恒 星 月	27 7 43	$11.5 = 27.3216610$
回 歸 月	27 7 43	$4.7 = 27.3215817$
近 點 月	27 13 18	$33.1 = 27.5545505$
交 點 月	27 5 5	$35.8 = 27.2122200$
朔 望 月	29 12 44	$2.8 = 29.5305882$
平均距離	$\left\{ \begin{array}{l} 60.26654 \text{ (地球半徑の)} \\ 384404 \text{ キロ} \end{array} \right.$	
視 半 徑	31分3.74秒 (平均距離にて)	
實 半 徑	$\left\{ \begin{array}{l} 0.2722717 \text{ (地球半徑の)} \\ 1736.6 \text{ キロ} \end{array} \right.$	
表面積	地球の13.5分の1	
全 體 積	同 50分の1	
平均密度	同 0.62	
全 質 量	同 81.45分の1	
表面重力	同 8.165	
脱 出 速 度	2.39 キロ (秒速)	
軌道面の傾斜 (平均)	$5^{\circ} 8' 43''. 43$	
秤 動 の 範 圍	$\left\{ \begin{array}{l} \text{黄經 } 8^{\circ} 0' \\ \text{黄緯 } 6 50 \end{array} \right.$	
可 視 面 積	5割9分 (全表面の)	
近地點の順行週期	8.年85053 即ち3232.日589	
昇交點の逆行週期	18.年61330 " 6798.363	
毎日の平均運動	$13^{\circ} 10' 35.''03$	
軌道の平均離心率	0.05490049	
月面の赤道面の傾斜	$1^{\circ} 32' 6''$ (ハイン氏)	
同	昇交點=軌道降交點	
サ ロ ス 期	$\left\{ \begin{array}{l} 223 \times \text{朔望月} = 6585. 3212 \\ 242 \times \text{交點月} = 6585. 3572 \end{array} \right.$	
メ ト ソ 期	$\left\{ \begin{array}{l} 235 \times \text{朔望月} = 6989. 6882 \\ 19 \times \text{太陽年} = 6939. 6018 \end{array} \right.$	

## 月の寫眞

(下 弦)

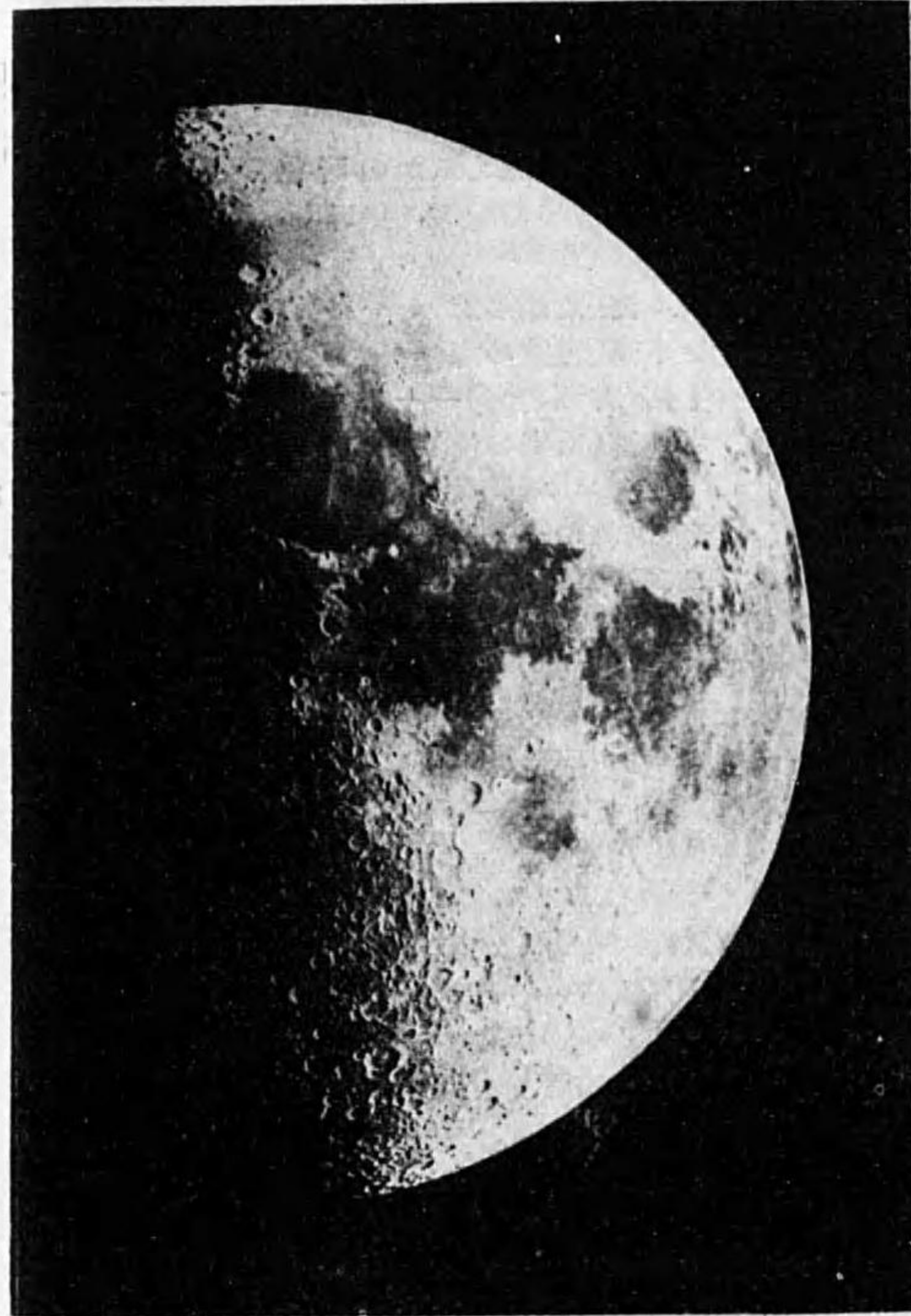


## 月の表面と其の案内圖

月は直径が地球の0.27227 即ち 3473 キロであり、従つて表面積は地球の $\frac{1}{13.5}$ であるから、平常、満月として輝やいて見えてゐるのは地球表面の僅か $\frac{1}{13.5} \times \frac{1}{2}$  即ち南アメリカ州ほどに過ぎない。しかし、月の自轉軸が黄道軸と  $1^{\circ} 32' 6''$  だけ傾いてゐるから、月面は所謂「物理秤動」をやるし、又、月の赤道地平視差（月から地球赤道半徑を見る時の角度）は  $57' 2.70$  といふ大きなものであるから、「光學秤動」も大きくて、結局吾人は月の全面の59%を見ることが出来る。故に直接吾々の見る月面は總てで大略北アメリカ州ぐらゐると見れば宜い。

## 月の寫眞

(上 弦)



月の表面には所謂「海」あり、「陸」あり、——其の海には灣あり峽あり、又、陸には山脈、峻峰、平野、溪谷、火山など、いろいろの地形が見えてゐる。其の中で、海灣には多く文雅な名を附し、山脈には地球上の山脈の名、又、火山には古來の天文學者の名を多く採つてゐる。

こゝに掲げる月の寫眞は、右が上弦、左が下弦の寫眞で、共に米國ヤキース天文臺の「四十吋」望遠鏡にてリチー氏が撮つたものである。月の寫眞としては、尙ほ此の外に佛國パリ天文臺でロキエ氏等が撮つたもの、米國リク天文臺のもの、同 キルソン山天文臺の百吋反射鏡によるもの、等が見事なものである。

## 月面の案内

月は地球から平均三十八萬キロメートルの近距離に存在するため、其の天球位置や運行と共に、表面の観察も極めて精細に行はれ、月面圖や月面寫眞など既に多く發行されてゐる。中にも、パリ、リク、ヤキリス、キルソン山等の天文臺で撮影された大型の月面寫眞は細密を極めてゐる。

月の表面に、肉眼でも見えるかの暗色の部分は一様に「海」と呼ばれるものであつて、中にも、下記のもの是有名である。

- クリシウム海(危難の海)——月面の西北端、徑四分  
 フェクンド海(豊饒の海)——西端で、ク海の北隣  
 ネクタール海(神酒の海)——フェクンド海の東南隣  
 トランキル海(静寂の海)——クリシウム海の東南隣  
 で、フェクンド海やネクタール海と連絡す。  
 セレノ海(晴れの海)——トランキル海の西北圓形  
 イムブロス海(雨の海)——セレノ海の東隣  
 プロセラ洋(嵐の洋)——東端で、イムブロス海東南  
 フモール海(濕りの海)——東南端、プロセラ洋の北  
 ソムニオ湖(セレノ海の北西)  
 ヴボア海(セレノ海の東南)  
 ヌーベス海(雲の海)——フモール海の西隣、プロセラ洋の西南

## 山脈

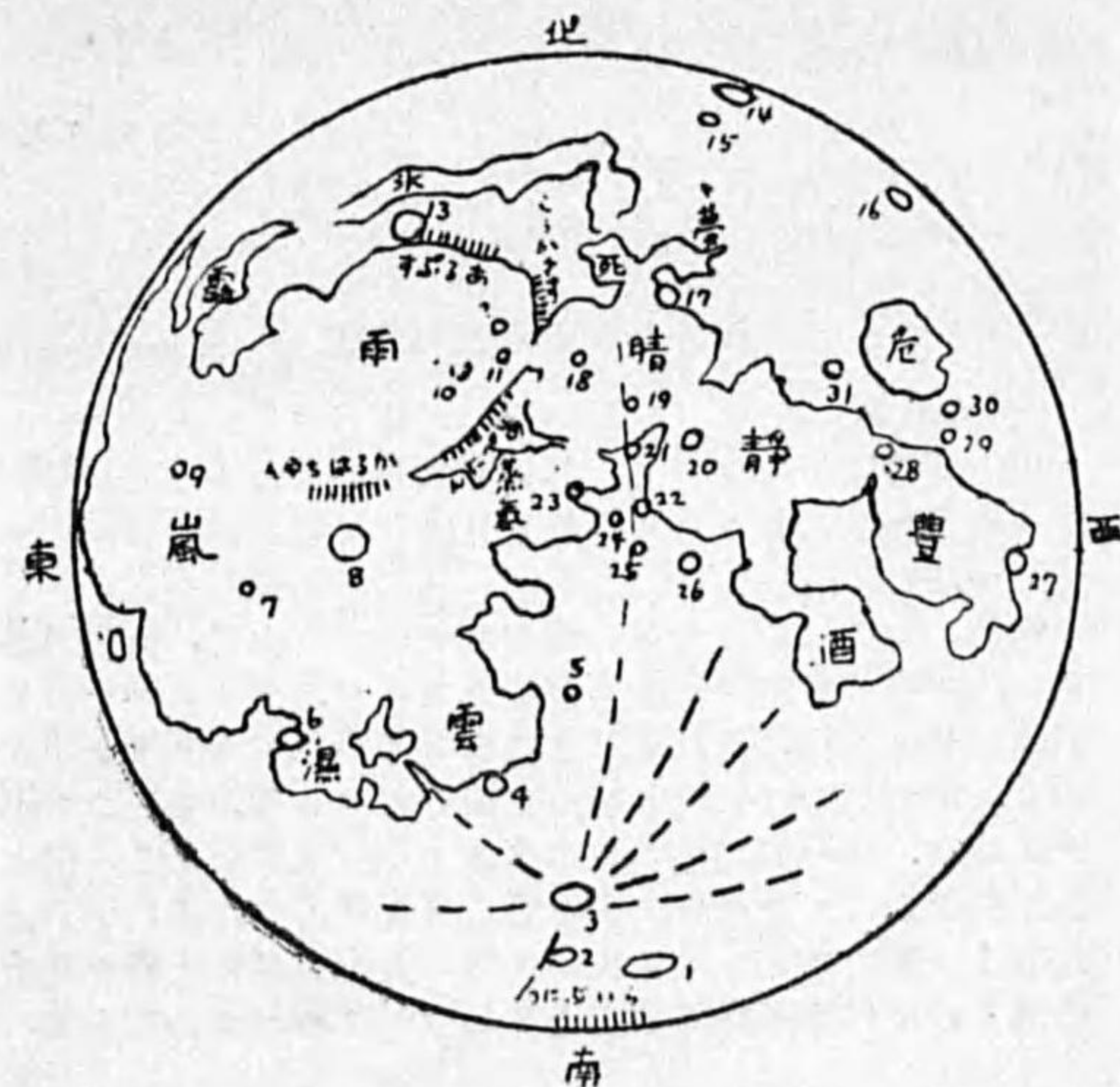
- アルプス——雨の海の北岸に沿ふ。  
 カウカサス山脈——西岸、セレノ海との境界に當る  
 アペニン山脈——西南岸  
 カルパチアン山脈——南岸を東西に走る  
 の諸山脈があり、其の他  
 ビレネー山脈——フェクンド海とネクタール海の境界  
 ライブニツ山脈——南極の邊縁に沿ふ。  
 デルフエル山脈——ライブニツ山脈の東方

## 噴火口 次頁の案内圖を参照せられよ

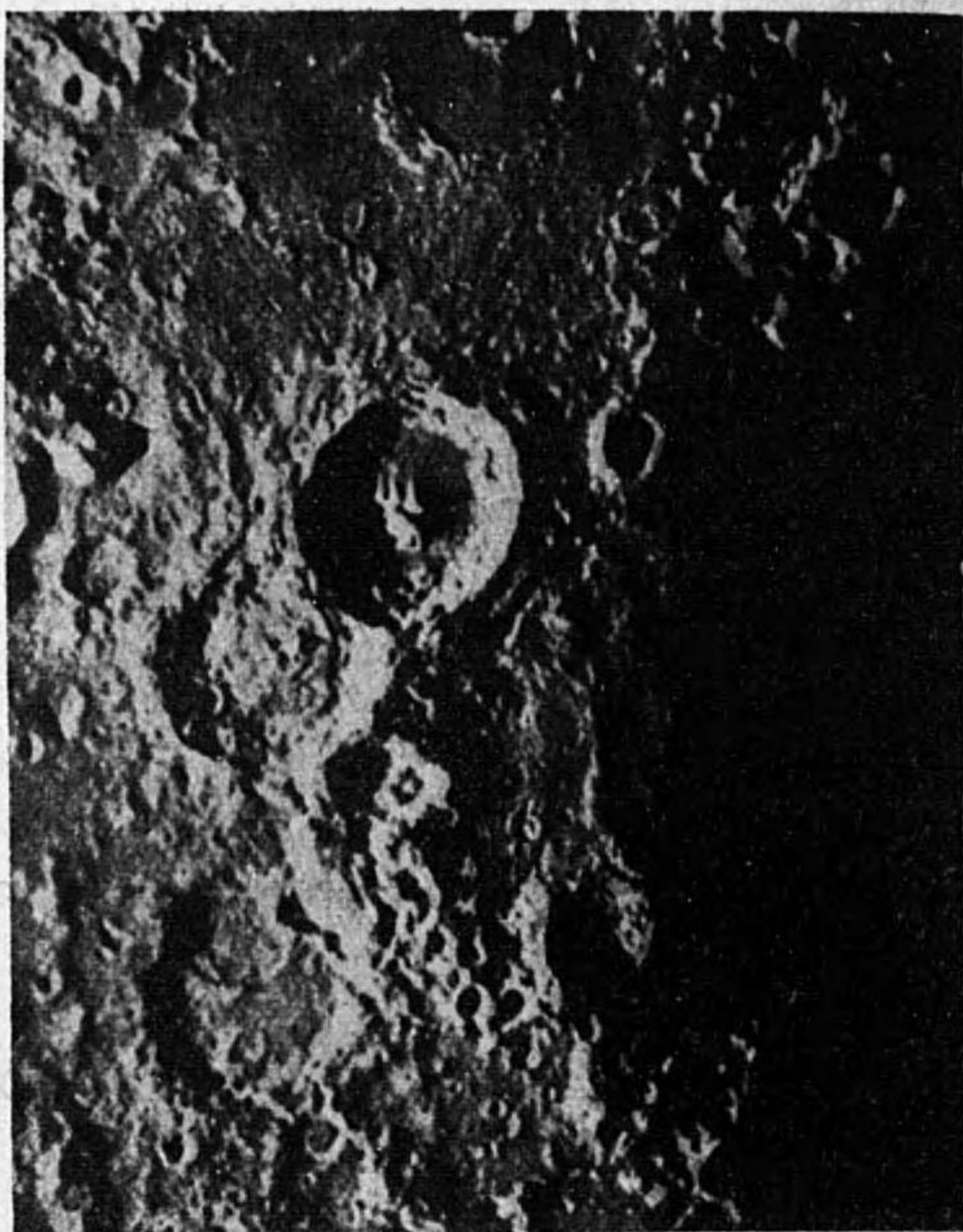
- 1 クラキウス(南極に近く、テイヒヨ山の西南に楕圓形)
- 2 ロンゴモンタヌス(南極とテイヒヨ山との間)
- 3 テイヒヨ(中央子午線上南極の近くにあつて、徑87キロ)
- 4 レギオモンタヌス(ヌーベス海の南岸にある)
- 5 アルザケル(ヌーベス海の西、テイヒヨ山の遙か北)
- 6 ガゼンチ(フモール海の東岸)
- 7 ケブラー(プロセラ大洋の中央で月面の東端に近い)
- 8 コペルニクス(ケブラーの西で、カルパチアン山脈の南、徑90キロ)
- 9 アリスタルコ(イムブロス海の東端にある)
- 10 アルキメデス(イムブロス海中の西寄り、徑31キロ)
- 11 アウトリクス(アルキメデスの西隣)

## 月面の案内 (續き)

- 12 アリステイルス(アウトリクスの北隣)
- 13 プラトI(イ海の北岸にある楕圓形、長徑97キロ)
- 14 ホーネンベルゲル(北極に近く其西南で月線に近い)
- 15 エンデミオン(ホーネンベルゲルの南隣)
- 16 ホルダ(クリシウム海の遙か北方、月縁に近い)
- 17 ポシドニウス(セレノ海の北岸、ソムニオ湖との間)
- 18 リンネ(セレノ海中の東寄り)
- 19 ベセル(セレノ海の中、中央より少しく西南へ)
- 20 プリニウス(トランキル海の東北邊)
- 21 メネラウス(セレノ海の南岸)
- 22 ケーザル(トランキル海の東岸)
- 23 マニリウス(ヴボア海中に突出した半島の中)
- 24 ポスコキチ(ヴボア海の西)
- 25 アグリバ(トランキル海の東南、ケーザル山の南)
- 26 ドラムブル(トランキル海の南)
- 27 ラングレヌス(フェクンド海の西岸)
- 28 タルンテウス(トランキル海とフェクンド海との境)
- 29 アポロニウス(フェクンド海の北)
- 30 ファイルミクス(クリシウム海の西南)
- 31 プロクルイス(クリシウム海の東)
- 32 エラトステネス(コペルニクスの西北、アペニン山脈の東端)
- 33 エウドクソス(セレノ海の北岸より少しく北寄り)
- 34 アリストテレス(エウドクソスの北隣、直徑82キロ)
- 35 フルネリウス(フェクンド海の更に南、直徑130キロ)
- 36 テオフィルス(ネクタール海の東北岸)



## 月の



テオピロ山附近の月面

「静寂の海」の南、「神酒の海」の東岸に近い此のテオピロ山と其の附近の景色は、月世界に於いて最も美しいものの一つである。見る時期は毎月月齢5の頃か、又は24の頃が好い。

寫眞の中央にある大きい輪形がテオピロ山で、直径103キロ、中央には二つの峻峰が聳えてゐる。テオピロ山の左下隣がシリル山、其れより下に少しく離れてカタリナ山がある。此の三つは何れも殆んど同じ大きさである。カタリナ山の右、「神酒の海」の東岸にホルモン火山がある。同じ海岸に沿ふて、テオピロ山の右にメドラ1山、それから遙か右上に離れてイシドア山がある。又、寫眞の上端「静寂の海」の中に半形を見せてゐるのはトリチェリ山である。

## 大型寫眞



イムブロス海附近の月面

ひろびろとした此のインブロス海の、右上端に偉大なるコペルニクス山、其の少しく左にエラトステネス山がある。此の邊から海岸に沿ふてアベニン山脈が左下へ斜に走る。

海の左下の岸邊にはアルプスと其の大溪谷があり、アルプスの右端に大型楕圓形の火口原を持つプラト1山がある。それから海岸傳ひに右へ進むと大昔しの大火口と思はれる虹の灣がある。プラト1山の下方は「氷の海」である。

インブロス海中に多くの火山がある。其の中で最大のもののはアルキメデス、其の左隣にアウトリクス、更に其の下にアリスチルス山、又、アルキメデスの右にチモカリス山、更に其の右に離れて淋しくラムベルト山。

プラト1山の上方約10ミリの點に峻峰ヒコ山も見えてゐる。

## 一月

日次	視直徑	月 齢	赤 經		赤 緯		視 差	
			h	m	s	°	'	"
1	31 27	19.4	11	9	15	+ 10	54	57 37
2	30 56	20.4	11	57	13	+ 5	19	56 41
3	30 30	21.4	12	42	51	- 0	18	55 52
4	30 7	22.4	13	27	19	- 5	46	55 11
5	29 50	23.4	14	11	40	- 10	55	54 40
6	29 38	24.4	14	56	51	- 15	35	54 19
7	29 31	25.4	14	43	36	- 19	37	54 5
8	29 29	26.4	16	32	22	- 22	51	54 1
9	29 32	27.4	17	23	13	- 25	7	54 3
10	29 38	28.4	18	15	49	- 26	16	54 12
11	29 43	29.4	19	9	22	- 26	12	54 26
12	29 57	0.6	20	2	49	- 24	54	54 44
13	30 9	1.6	20	55	17	- 22	23	55 6
14	30 24	2.6	21	46	11	- 18	49	55 31
15	30 40	3.6	22	35	24	- 14	21	55 59
16	30 58	4.6	23	23	20	- 9	11	56 31
17	31 18	5.6	0	10	39	- 3	32	57 6
18	31 39	6.6	0	58	21	+ 2	23	57 44
19	32 0	7.6	1	47	30	+ 8	19	58 24
20	32 22	8.6	2	39	18	+ 13	59	59 4
21	32 41	9.6	4	34	49	+ 19	2	59 41
22	32 56	10.6	4	34	39	+ 23	4	60 11
23	33 4	11.6	5	38	27	+ 25	38	60 32
24	33 6	12.6	6	44	38	+ 26	26	60 38
25	33 1	13.6	7	50	38	+ 25	19	60 30
26	32 47	14.6	8	53	56	+ 22	27	60 4
27	32 26	15.6	9	52	58	+ 18	12	59 26
28	32 0	16.6	10	47	29	+ 13	3	58 37
29	31 31	17.6	11	38	4	+ 7	23	57 44
30	31 2	18.6	12	25	46	+ 1	34	56 51
31	30 35	19.6	13	11	41	- 4	8	56 2

注意 毎日午前〇時(夜半)の時の数値である、

## の「月」

月 出	月 没	地球の		太陽の 余経度	星座	摘要
		経度	緯度			
後 10 53	前 11 13	+7.6	-6.5	146.6	獅子	下弦
後 11 54	前 11 41	+7.6	-5.9	158.7	乙女	
—	後 0 1	+7.1	-5.1	170.9	乙女	
前 0 53	後 0 33	+6.1	-4.0	183.0	乙女	最遠
前 1 50	後 1 0	+5.3	-2.8	195.1	乙女	
前 2 48	後 1 29	+4.0	-1.5	207.4	天秤	
前 3 46	後 2 2	+2.6	-0.1	219.5	天秤	新月
前 4 43	後 2 40	+1.2	+1.2	231.7	蝎	
前 5 39	後 3 24	-0.3	+2.6	243.9	蛇遣	
前 6 33	後 4 14	-1.6	+3.8	256.1	射手	上弦
前 7 24	後 5 9	-2.8	+4.8	268.3	射手	
前 8 7	後 6 8	-3.8	+5.7	280.5	射手	
前 8 46	後 7 8	-4.6	+6.3	292.6	山羊	最近
前 9 21	後 8 10	-5.3	+6.6	305.8	山羊	
前 9 52	後 9 12	-5.8	+6.6	317.0	水瓶	
前 10 21	後 10 14	-6.1	+6.2	329.2	水瓶	満月
前 10 49	後 11 16	-6.2	+5.6	341.4	鯨	
前 11 17	—	-6.0	+4.6	353.5	魚	
前 11 48	前 0 21	-5.6	+3.3	9.7	魚	上弦
後 0 22	前 1 29	-5.0	+1.9	17.8	羊	
後 1 2	前 2 40	-4.0	+0.3	30.0	牛	
後 1 51	前 3 53	-2.8	+1.4	42.1	牛	最近
後 2 49	前 5 4	-1.3	+3.0	54.3	牛	
後 3 55	前 6 10	+0.4	+4.4	66.4	双子	
後 5 7	前 7 8	+2.1	+5.5	78.5	蟹	満月
後 6 20	前 7 56	+3.7	+6.2	90.7	蟹	
後 7 30	前 8 36	+5.1	+6.5	102.8	獅子	
後 8 37	前 9 10	+6.1	-6.4	114.9	獅子	上弦
後 9 40	前 6 40	+6.6	-5.9	127.0	乙女	
後 10 41	前 10 7	+6.7	-5.2	139.2	乙女	
後 11 39	前 10 34	+6.4	-4.1	151.3	乙女	

次頁の下部欄外を見られよ。



## 二月

日次	視直径	月 齢	赤 經			視 差
			h	m	s	
1	30 10	20.6	13 56 56	- 9 31	55 17	
2	29 51	21.2	14 42 29	- 14 25	54 45	
3	29 39	22.6	15 29 9	- 18 41	54 22	
4	29 32	23.6	16 17 31	- 22 10	54 11	
5	29 30	24.6	17 7 50	- 24 43	54 9	
6	29 33	25.6	17 59 59	- 26 11	54 16	
7	29 41	26.6	18 53 23	- 26 27	54 30	
8	29 52	27.6	19 47 8	- 25 27	54 51	
9	30 6	28.6	20 40 18	- 23 13	55 16	
10	30 21	29.6	21 32 10	- 19 51	55 44	
11	30 37	0.9	22 22 28	- 15 30	56 13	
12	30 53	1.9	23 11 19	- 10 22	56 43	
13	31 9	2.9	23 59 17	- 4 42	57 12	
14	31 25	3.9	0 47 10	+ 1 15	57 40	
15	31 39	4.9	1 35 57	+ 7 14	58 7	
16	31 53	5.9	2 26 39	+ 12 58	58 32	
17	32 6	6.9	3 20 18	+ 18 7	58 44	
18	32 17	7.9	4 17 34	+ 22 20	59 6	
19	32 26	8.9	5 18 28	+ 25 15	59 24	
20	32 31	9.9	6 22 3	+ 26 33	59 41	
21	32 32	10.9	7 26 23	+ 26 4	59 43	
22	32 28	11.9	8 29 15	+ 23 51	59 35	
23	32 18	12.9	9 28 57	+ 20 7	59 15	
24	32 2	13.9	10 24 45	+ 15 16	58 45	
25	31 42	14.9	11 16 51	+ 9 42	58 8	
26	31 21	15.9	12 6 1	+ 3 49	57 24	
27	30 54	16.9	12 53 12	- 2 6	56 40	
28	30 33	17.9	13 39 26	- 7 45	55 58	

備考 視直径とは地球の中心から月の直径を見た角度、又、視差とは月の中心から地球の半径を見た角度である、故に此の二つは常に互に正比例するものであつて、即ち

$$\frac{\text{視直径}}{2 \times (\text{視差})} = 0.2725 = \text{一定.}$$

## の「月」

月 出	月 没	地球の		太陽の 余経度	星座	摘要
		経度	緯度			
—	前 11 4	+5.6	-2.9	163.5	乙女	下弦
前 0 37	前 11 26	+4.6	-1.6	175.7	天秤	
前 1 36	前 11 58	+3.3	+0.3	187.9	天秤	最遠
前 2 34	後 0 35	+1.9	+1.1	200.0	蝸	
前 3 27	後 1 16	+0.5	+2.4	212.2	蛇遣	
前 4 26	後 1 57	-0.9	+3.6	224.4	射手座	
前 5 2	後 2 57	-2.1	+4.6	236.6	射手座	
前 5 53	後 3 55	-3.2	+5.5	248.7	射手座	
前 6 45	後 4 56	-4.0	+6.1	260.7	山羊	
前 7 12	後 5 58	-4.6	+6.5	273.1	山羊	新月
前 7 53	後 7 1	-4.9	+6.5	285.3	水瓶	
前 8 23	後 8 4	-5.1	+6.2	297.5	水瓶	
後 8 51	後 9 7	-5.0	+5.5	309.7	鯨	
前 9 19	後 10 12	-4.8	+4.6	321.9	魚	
前 9 49	後 11 18	-4.5	+3.4	334.0	魚,羊	
前 10 21	—	-4.0	+1.9	346.3	羊	
前 10 59	前 0 18	-3.3	+0.4	358.4	牛	上弦
前 11 43	前 1 37	-2.5	-1.2	10.6	牛	
後 0 36	前 2 47	-1.6	-2.8	22.8	牛	
後 1 38	前 3 59	-0.4	-4.1	35.0	双子	最近
後 2 45	前 4 53	+0.8	-5.2	47.2	双子	
後 3 56	前 5 46	+2.1	-6.0	59.4	蟹	
後 5 7	前 6 26	+3.3	-6.4	71.5	獅子	
後 6 16	前 7 2	+4.3	-6.4	83.5	獅子	満月
後 7 20	前 7 34	+5.1	-6.1	95.6	獅子	
後 8 24	前 8 2	+5.5	-5.3	107.7	乙女	
後 9 25	前 8 29	+5.5	-4.3	119.9	乙女	
後 10 25	前 8 57	+5.2	-3.1	132.1	乙女	

備考. 月出や月没の精密な時刻は月球の中心が地平線を通過するやうに見える時である。  
又、精密に言ふ場合の下弦、新月、上弦、満月とは太陽の余経度が180° 270° 360°=0° 90°の時である。

## 三 月

日次	視直径	月 齢	赤 經			赤 緯		視 差	
			h	m	s	°	'	'	''
1	30 12	18.9	14	25	37	-	12	58	55 22
2	29 56	19.9	15	12	34	-	17	34	54 49
3	29 44	20.9	16	0	54	-	21	23	54 20
4	29 38	21.9	16	50	55	-	24	16	54 15
5	29 37	22.9	17	42	38	-	26	5	54 18
6	29 41	23.9	18	35	37	-	26	43	54 32
7	29 52	24.9	19	29	10	-	26	7	54 42
8	30 6	25.9	20	22	27	-	24	15	55 8
9	30 24	26.9	21	14	47	-	21	12	55 41
10	30 43	27.9	22	5	48	-	17	5	59 17
11	31 4	28.9	22	55	33	-	12	5	56 55
12	31 14	0.2	23	44	26	-	6	26	57 31
13	31 41	1.2	0	33	10	-	0	22	58 3
14	31 56	2.2	1	22	36	+	5	49	58 30
15	32 7	3.2	2	13	43	+	11	48	58 51
16	32 15	4.2	3	7	25	+	17	13	59 5
17	32 19	5.2	4	4	17	+	21	44	59 13
18	32 20	6.2	5	4	23	+	24	58	59 15
19	32 19	7.2	6	6	51	+	26	38	56 13
20	32 16	8.2	7	10	2	+	26	35	59 7
21	32 10	9.2	8	11	59	+	24	49	58 56
22	32 1	10.2	9	11	6	+	21	32	58 40
23	31 50	11.2	10	6	40	+	17	4	58 19
24	31 36	12.2	10	58	48	+	11	46	57 53
25	31 19	13.2	11	48	7	+	5	59	57 23
26	31 1	14.2	12	35	31	+	0	3	56 49
27	30 42	15.2	13	21	57	-	5	47	56 14
28	30 23	16.2	14	8	17	-	11	15	55 41
29	29 59	17.2	14	55	18	-	16	10	55 9
30	29 52	18.2	15	43	34	-	20	21	54 44
31	29 42	19.2	16	33	26	-	23	36	54 25

## の「月」

月 出	月 没	地 球 の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經 度	緯 度			
後 11 27	前 9 28	+4.4	-1.9	144.2	天秤	
—	前 9 58	+3.3	-0.4	156.4	天秤	
前 0 26	前 10 33	+2.1	+0.9	168.5	蝎	下弦
前 1 24	前 11 13	+0.8	+2.3	180.7	蛇遣	最遠
前 2 20	前 11 58	-0.6	+3.5	192.9	射手	
前 3 13	後 0 49	-1.9	+4.6	205.1	射手	
前 4 1	後 1 45	-3.1	+5.5	217.3	射手	
前 4 45	後 2 46	-4.0	+6.1	229.5	山羊	
前 5 23	後 3 47	-4.6	+6.5	241.7	山羊	
前 5 56	後 4 51	-5.1	+6.6	253.9	水瓶	
前 6 27	後 5 55	-5.1	+6.3	266.1	水瓶	新月
前 6 56	後 7 0	-4.9	+5.7	278.3	魚	
前 7 25	後 8 5	-4.5	+4.7	290.5	鯨	
前 7 54	後 9 13	-3.9	+3.5	302.7	魚	
前 8 26	後 10 22	-3.1	+2.1	314.9	羊	
前 9 2	後 11 32	-2.3	+0.5	327.1	牛	
前 9 44	—	-1.5	-1.1	339.3	牛	最近
前 10 34	前 0 43	-0.6	-2.7	351.5	牛	上弦
前 11 31	前 1 50	+0.4	-4.1	3.7	双子	
後 0 37	前 2 50	+2.3	-5.2	15.9	双子	
後 1 45	前 3 43	+3.2	-6.0	28.0	蟹	
後 2 54	前 4 27	+4.0	-6.5	40.2	獅子	
後 4 2	前 5 2	+4.6	-6.6	52.3	獅子	
後 5 8	前 5 36	+5.0	-6.2	64.5	獅子	
後 6 11	前 6 5	+5.1	-5.6	76.7	乙女	満月
後 7 13	前 6 32	+4.9	-4.6	88.8	乙女	
後 8 14	前 6 59	+4.6	-4.4	101.0	乙女	
後 9 14	前 7 26	+4.1	-2.1	113.1	天秤	
後 10 14	前 7 56	+3.3	-0.7	125.3	天秤	
後 11 13	前 8 29	+2.2	+0.7	137.5	蝎	
—	前 9 7	+1.0	+2.1	149.6	蝎	

## 四月

日次	視直径	月 齢	赤 經			視 差
			h	m	s	
1	29 37	20.2	17 24 53	- 25 49	54 15	
2	29 37	21.2	18 17 33	- 26 52	54 16	
3	29 43	22.2	19 10 47	- 26 40	54 27	
4	29 55	23.2	20 3 49	- 25 15	54 48	
5	30 11	24.2	20 55 59	- 22 37	55 20	
6	30 32	25.2	21 46 58	- 18 53	55 58	
7	30 55	26.2	22 36 47	- 14 11	56 43	
8	31 21	27.2	23 25 49	- 8 43	57 29	
9	31 46	26.2	0 14 46	- 2 42	58 15	
10	32 4	29.2	1 4 28	+ 3 36	58 55	
11	32 26	0.7	1 55 56	+ 9 52	59 26	
12	32 37	1.7	2 50 5	+ 15 42	59 47	
13	32 42	2.7	3 47 34	+ 20 42	59 56	
14	32 41	3.7	4 48 26	+ 24 26	59 54	
15	32 36	4.7	5 51 47	+ 26 34	59 42	
16	32 24	5.7	6 55 51	+ 26 55	59 22	
17	32 13	6.7	7 58 28	+ 25 31	58 57	
18	31 57	7.7	8 58 0	+ 22 33	58 30	
19	31 40	8.7	9 53 40	+ 18 22	58 1	
20	31 25	9.7	10 45 39	+ 13 18	57 31	
21	31 8	10.7	11 34 38	+ 7 42	57 1	
22	30 52	11.7	12 21 35	+ 1 51	56 32	
23	30 36	12.7	13 7 28	- 3 58	56 3	
24	30 21	13.7	13 53 15	- 9 33	55 35	
25	30 7	14.7	14 39 44	- 14 41	55 9	
26	29 54	15.7	15 27 32	- 19 8	54 45	
27	29 44	16.7	16 17 0	- 22 44	54 27	
28	29 37	17.7	17 8 10	- 25 20	54 14	
29	29 33	18.7	18 0 37	- 26 46	54 8	
30	29 35	19.7	18 53 41	- 26 59	54 11	

## の「月」

月 出	月 没	地球の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經度	緯度			
前 0 11	前 9 50	-0.4	+2.7	163.8	蛇遣	最遠
前 1 5	前 10 38	-1.7	+4.5	174.0	射手	下弦
前 1 55	前 11 27	-3.0	+5.4	186.2	射手	
前 2 40	後 0 30	-4.1	+6.1	198.4	山羊	
前 3 19	後 1 31	-5.0	+6.6	210.6	山羊	
前 3 54	後 2 34	-5.6	+6.7	222.7	水瓶	
前 4 26	後 3 38	-5.9	+6.5	235.0	水瓶	
前 4 55	後 4 42	-5.8	+6.0	247.2	魚	
前 5 24	後 5 48	-5.4	+5.4	259.5	魚	
前 5 53	後 6 56	-4.6	+3.9	271.7	魚	新月
前 6 24	後 8 6	-3.6	+2.5	283.9	羊	
前 6 59	後 9 19	-2.5	+0.8	296.1	羊	
前 7 40	後 10 32	-1.2	-0.9	308.4	牛	最近
前 8 29	後 11 42	+0.3	-2.5	320.6	牛	
前 9 25	—	+1.2	-4.0	332.8	双子	
前 10 28	前 0 46	+2.3	-5.2	345.0	双子	上弦
前 11 36	前 1 41	+3.3	-6.1	357.2	蟹	
後 0 45	前 2 27	+4.1	-6.6	9.4	獅子	
後 1 52	前 3 6	+4.7	-6.7	21.6	獅子	
後 2 58	前 3 38	+5.1	-6.5	33.8	獅子	
後 4 1	前 4 8	+5.3	-5.8	46.0	乙女	
後 5 1	前 4 34	+5.2	-4.9	58.1	乙女	
後 6 1	前 5 0	+4.9	-3.8	70.3	乙女	
後 7 1	前 5 28	+4.5	-2.5	82.5	乙女	満月
後 8 1	前 5 56	+3.5	-1.1	94.7	天秤	
後 9 1	前 6 28	+2.5	+0.4	106.8	蝎	
後 10 0	前 7 3	+1.4	+1.8	119.0	蝎	
後 10 56	前 7 44	+0.1	+3.1	131.2	蛇遣	
後 11 48	前 8 30	-1.3	+4.3	143.4	射手	最遠
—	前 9 22	-2.6	+5.3	155.6	射手	

## 五月

日次	視直徑	月 齢	赤 經			赤 緯		視 差
			h	m	s	°	'	
1	29 42	20.7	19 46 33	- 25 58	54 23			
2	30 2	21.7	20 38 28	- 23 45	54 45			
3	30 10	22.7	21 29 4	- 20 26	55 16			
4	30 32	23.7	22 18 21	- 16 8	55 56			
5	30 58	24.7	23 6 42	- 11 1	56 48			
6	31 27	25.7	23 54 48	- 5 16	57 41			
7	31 57	26.7	0 43 35	+ 0 55	58 35			
8	32 24	27.7	1 34 6	+ 7 15	59 25			
9	32 47	28.7	2 27 28	+ 13 23	60 6			
10	33 2	0.3	3 24 35	+ 18 53	60 33			
11	33 9	1.3	4 25 48	+ 23 16	60 45			
12	33 7	2.3	5 30 26	+ 26 6	60 41			
13	33 3	3.3	6 36 37	+ 27 3	60 21			
14	32 41	4.3	7 41 46	+ 26 7	59 50			
15	32 20	5.3	8 43 39	+ 23 28	59 12			
16	31 57	6.3	9 41 8	+ 19 29	58 30			
17	31 34	7.3	10 34 14	+ 14 33	57 47			
18	31 11	8.3	11 23 44	+ 9 3	57 6			
19	30 51	9.3	12 10 40	+ 3 16	56 29			
20	30 33	10.3	12 56 12	- 2 31	55 56			
21	30 9	11.3	13 41 21	- 8 8	55 26			
22	30 3	12.3	14 27 3	- 13 20	55 1			
23	29 51	13.2	15 14 2	- 17 58	54 40			
24	29 42	14.3	16 2 47	- 21 49	54 23			
25	29 35	15.3	16 53 23	- 24 42	54 10			
26	29 30	16.3	17 45 32	- 26 28	54 3			
27	29 30	17.3	18 38 32	- 27 2	54 2			
28	29 32	18.3	19 31 27	- 26 22	54 7			
29	29 38	19.3	20 23 25	- 24 29	54 21			
30	29 41	20.3	21 13 53	- 21 31	54 43			
31	30 8	21.3	22 2 45	- 17 35	55 14			

## の月「月」

月 出	月 没	地 球 の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經 度	緯 度			
前 0 35	前 10 18	-3.9	+6.0	167.7	射手	
前 1 15	前 11 13	-5.0	+6.6	180.0	山羊	下弦
前 1 52	後 0 19	-5.9	+6.8	192.2	山羊	
前 2 24	後 1 21	-6.5	+6.7	204.4	水瓶	
前 2 54	後 2 24	-6.8	+6.3	216.6	水瓶	
前 3 22	後 3 29	-6.7	+5.6	228.8	魚	
前 3 50	後 4 36	-6.2	+4.5	241.1	魚	
前 4 21	後 5 47	-5.3	+3.1	253.3	羊	
前 4 57	後 7 1	-4.1	+1.5	277.8	羊	新月
前 5 33	後 8 17	-2.7	-0.3	290.0	牛	
前 6 19	後 9 31	-1.0	-2.0	302.3	牛	最近
前 7 24	後 10 37	+0.7	-3.6	314.5	双子	
前 8 16	後 11 34	+2.3	-4.9	326.7	双子	
前 9 26	—	+3.7	-5.9	339.0	蟹	
前 10 36	前 0 20	+4.9	-6.6	351.2	蟹	
前 11 45	前 0 59	+5.8	-6.7	3.4	獅子	上弦
後 0 51	前 1 31	+6.3	-6.6	15.6	獅子	
後 1 54	前 2 0	+6.5	-6.0	27.8	乙女	
後 2 54	前 2 27	+6.4	-5.2	40.0	乙女	
後 3 54	前 2 52	+6.0	-4.1	52.2	乙女	
後 4 54	前 3 19	+5.3	-2.8	64.4	乙女	
後 5 53	前 3 47	+4.4	-1.4	76.6	天秤	
後 6 53	前 4 18	+3.4	-0.0	88.8	天秤	満月
後 7 52	前 4 54	+2.2	+1.4	100.9	蝎	
後 8 49	前 5 34	+0.9	+2.8	113.1	蛇遣	
後 9 43	前 6 21	-0.4	+4.0	125.3	射手	最遠
後 10 31	前 7 13	-1.7	+5.0	137.5	射手	
後 11 14	前 8 9	-3.0	+5.9	149.7	射手	
後 11 51	前 9 8	-4.3	+6.4	161.9	山羊	
—	前 10 8	-5.4	+6.8	174.1	山羊	
前 0 24	前 11 8	-6.3	+6.8	186.3	水瓶	

## 六月

日次	視直径	月 齢	赤 經			赤 緯		視 差	
			h	m	s	°	'	'	"
1	30 26	22.3	22	50	18	-	12	49	55 55
2	30 52	23.3	23	37	13	-	7	24	56 42
3	31 22	24.3	0	24	23	-	1	30	57 36
4	31 53	25.3	1	12	55	+	4	40	58 33
5	32 13	26.3	2	4	1	+	10	49	59 29
6	32 50	27.3	2	58	53	+	16	35	60 18
7	33 10	28.3	3	58	21	+	21	30	60 54
8	33 22	29.3	5	2	25	+	25	5	61 14
9	33 23	1.0	6	9	40	+	26	52	61 15
10	33 13	2.0	7	17	27	+	26	38	60 56
11	32 55	3.0	8	22	48	+	24	29	60 22
12	32 30	4.0	9	23	43	+	20	46	59 36
13	32 3	5.0	10	19	39	+	15	56	58 45
14	31 34	6.0	11	11	10	+	10	26	57 52
15	31 6	7.0	11	59	22	+	4	37	57 2
16	30 42	8.0	12	45	28	-	1	14	56 17
17	30 20	9.0	13	30	41	-	6	54	55 38
18	30 2	10.0	14	16	2	-	12	12	55 6
19	29 48	11.0	15	2	25	-	16	56	54 40
20	29 38	12.0	15	50	25	-	20	57	54 21
21	29 30	13.0	16	40	21	-	24	4	54 8
22	29 26	14.0	17	32	2	-	26	6	54 0
23	29 25	15.0	18	24	52	-	26	58	53 58
24	29 26	16.0	19	17	55	-	26	35	54 1
25	29 31	17.0	20	10	13	-	25	0	54 10
26	29 39	18.0	21	1	1	-	22	16	54 25
27	29 58	19.0	21	50	0	-	18	34	54 47
28	30 6	20.0	22	37	20	-	14	3	55 16
29	30 26	21.0	23	23	32	-	8	52	55 53
30	30 49	22.0	0	9	27	-	3	14	56 36

## の「月」

月 出	月 没	地球の		太陽の 余経度	星座	摘要
		経度	緯度			
前 0 51	後 0 5	-7.0	+6.5	198.6	水瓶	下弦
後 1 19	後 1 7	-7.4	+5.8	210.5	魚	
前 1 46	後 2 11	-7.4	+4.9	223.0	魚	
前 2 14	後 3 18	-6.9	+3.6	235.3	魚	新月
前 2 45	後 4 28	-6.1	+2.1	247.5	羊	
前 3 21	後 5 42	-5.9	+0.5	259.8	羊	
前 4 3	後 6 58	-3.3	-1.3	272.0	牛	最近
前 4 54	後 8 12	-1.5	-2.9	284.3	牛	
前 5 55	後 9 18	+0.6	-4.4	296.5	双子	
前 7 4	後 10 15	+2.5	-5.6	308.8	双子	上弦
前 8 17	後 11 1	+4.2	-6.3	321.0	蟹	
前 9 29	後 11 39	+5.7	-6.7	333.2	獅子	
前 10 38	—	+6.7	-6.6	345.5	獅子	上弦
前 11 43	前 0 11	+7.3	-6.1	357.7	獅子	
後 0 46	前 0 40	+7.5	-5.3	9.9	乙女	
後 1 46	後 1 6	+7.2	-4.3	22.1	乙女	上弦
後 2 45	前 1 32	+6.6	-3.0	34.3	乙女	
後 3 44	前 1 59	+5.8	-1.7	46.5	天秤	
後 4 44	前 2 28	+4.7	+0.3	58.7	天秤	上弦
後 5 43	前 2 50	+3.5	+1.1	70.9	蝎	
後 6 41	前 3 37	+2.2	+2.5	83.1	蛇遣	
後 7 35	前 4 20	+0.8	+3.7	95.3	射手	満月 最近
後 8 25	前 5 8	-0.5	+4.8	107.5	射手	
後 9 9	前 6 1	-1.8	+5.6	119.7	射手	
後 9 48	前 6 58	-3.1	+6.2	131.9	山羊	上弦
後 10 23	前 7 57	-4.3	+6.6	144.1	山羊	
後 10 53	前 8 57	-5.7	+6.7	156.3	水瓶	
後 11 21	前 9 57	-6.2	+6.4	168.5	水瓶	上弦
前 11 47	前 10 57	-6.8	+5.9	180.7	水瓶	
—	前 11 58	-7.2	+5.0	193.0	魚	

## 七月

日次	視直經	月 齢	赤 經			赤 緯		視 差	
			h	m	s	°	'	"/	"/
1	31 16	23.0	0	56	6	+	2	42	57 26
2	31 45	24.0	1	44	41	+	8	42	58 20
3	32 15	25.0	2	36	28	+	14	28	59 15
4	32 43	26.0	3	32	35	+	19	39	60 5
5	33 6	27.0	4	33	41	+	23	46	60 46
6	33 21	28.0	5	39	17	+	26	19	61 13
7	33 26	29.0	6	47	26	+	26	58	61 21
8	33 20	0.7	7	55	3	+	25	34	61 12
9	33 4	1.7	8	59	23	+	22	20	60 40
10	32 41	2.7	9	58	54	+	17	44	59 56
11	32 12	3.7	10	53	33	+	12	14	59 2
12	31 41	4.7	11	44	11	+	6	18	58 5
13	31 11	5.7	12	32	0	+	0	16	57 9
14	30 43	9.7	13	18	16	-	5	35	56 19
15	30 19	7.7	14	4	7	-	11	3	55 35
16	29 59	8.7	14	50	31	-	15	58	54 59
17	29 44	9.7	15	38	13	-	20	10	54 32
18	29 34	10.7	16	27	40	-	23	29	54 14
19	29 20	11.7	17	18	54	-	25	46	54 3
20	29 26	12.7	18	11	29	-	26	54	54 0
21	29 27	13.7	19	4	37	-	26	48	54 3
22	29 31	14.7	19	57	18	-	25	27	54 11
23	29 38	15.7	20	48	41	-	22	57	54 24
24	29 48	16.7	21	38	17	-	19	25	54 42
25	30 0	17.7	22	26	3	-	15	2	55 4
26	30 15	10.7	23	12	23	-	9	58	55 32
27	30 32	19.7	23	57	58	-	4	26	56 4
28	30 52	20.7	0	43	42	+	1	23	56 42
29	31 15	21.7	1	30	42	+	7	16	57 23
30	31 40	22.7	2	20	8	+	12	59	58 8
31	32 4	23.7	3	13	10	+	18	13	58 54

## の「月」

月 出	月 没	地 球 の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經 度	緯 度			
前 0 14	後 1 1	-7.4	+3.9	193.0	魚	
前 0 42	後 2 8	-7.1	+2.6	205.2	羊	
前 1 14	後 3 17	-6.4	+1.0	217.4	羊	
前 1 52	後 4 31	-5.3	-0.7	229.7	牛	
前 2 38	後 5 45	-3.8	-2.3	241.9	牛	
前 3 34	後 6 56	-2.1	-3.8	254.2	牛	最近
前 4 40	後 7 59	+0.1	-5.1	266.4	双子	新月
前 5 52	後 8 51	+2.1	-6.0	278.7	蟹	
前 7 7	後 9 34	+4.0	-6.5	290.9	獅子	
前 8 20	後 10 10	+5.7	-6.5	303.2	獅子	
前 9 30	後 10 40	+6.8	-6.1	315.4	獅子	
前 10 35	後 11 8	+7.6	-5.4	327.7	乙女	
前 11 38	後 11 35	+7.7	-4.4	339.9	乙女	
後 0 38	—	+7.5	-3.2	352.1	乙女	上弦
後 1 38	前 0 2	+6.1	-1.8	4.4	乙女	
後 2 37	前 0 30	+5.9	-0.4	16.6	天秤	
後 3 37	前 1 2	+4.8	+1.0	28.8	天秤	
後 4 35	前 1 37	+3.5	+2.3	41.0	蝸	
後 5 30	前 2 17	+2.1	+3.5	53.2	蛇遣	
後 6 22	前 3 4	+0.8	+4.6	65.4	射手	最遠
後 7 12	前 3 56	-0.8	+5.5	77.6	射手	
後 7 49	前 4 54	-1.8	+6.1	89.8	射手	満月
後 8 24	前 5 51	-2.9	+6.5	102.0	山羊	
後 8 56	前 6 51	-4.0	+6.3	114.2	山羊	
後 9 24	前 7 51	-4.8	+6.3	126.4	水瓶	
後 9 50	前 8 51	-5.6	+5.8	138.6	水瓶	
後 10 16	前 9 51	-6.1	+5.0	150.8	魚	
後 10 44	前 10 52	-6.5	+4.0	163.0	魚	
後 11 13	前 11 56	-6.6	+2.7	175.2	魚	下弦
後 11 48	後 1 2	-6.4	+1.2	187.4	羊	
—	後 2 12	-5.9	-0.3	199.6	羊	

## 八月

日次	視直径	月 齢	赤 經		赤 緯	視 差
			h	m s		
1	32 29	24.7	4 10	42	+ 22 35	59 39
2	32 50	25.7	5 12	54	+ 25 40	60 17
3	33 5	26.7	6 18	45	+ 27 2	60 44
4	33 12	27.7	7 25	55	+ 26 27	60 57
5	33 6	28.7	8 31	32	+ 23 56	60 52
6	32 51	0.4	9 33	29	+ 19 47	60 31
7	32 28	1.4	10 30	54	+ 14 29	59 54
8	32 0	2.4	11 24	8	+ 8 31	59 6
9	31 30	3.4	12 14	8	+ 2 18	58 12
10	31 0	4.4	13 2	4	- 3 49	57 16
11	30 33	5.4	13 49	4	- 9 35	56 25
12	30 10	6.4	14 36	10	- 14 48	55 39
13	29 52	7.4	15 24	9	- 19 17	55 2
14	29 39	8.4	16 13	35	- 22 53	54 34
15	29 31	9.4	17 4	38	- 25 27	54 16
16	29 29	10.4	17 57	2	- 26 52	54 7
17	29 29	11.4	18 50	10	- 27 4	54 7
18	29 33	12.4	19 43	7	- 26 1	54 15
19	29 41	13.4	20 35	3	- 23 46	54 28
20	29 51	14.4	21 25	22	- 20 25	54 47
21	30 3	15.4	22 13	56	- 16 9	55 10
22	30 17	16.4	23 0	57	- 11 9	55 36
23	30 32	17.4	23 47	0	- 5 38	56 4
24	30 39	18.4	0 32	53	+ 0 13	56 33
25	31 3	19.4	1 19	33	+ 6 9	57 5
26	31 23	20.4	2 8	4	+ 11 56	57 38
27	31 39	21.4	2 59	29	+ 17 15	58 11
28	31 59	22.4	3 54	43	+ 21 47	58 44
29	32 16	23.4	4 54	7	+ 25 9	59 15
30	32 31	24.4	5 57	9	+ 27 0	59 42
31	32 42	25.4	7 2	10	+ 27 3	60 2

## の「月」

月 出	月 没	地 球 の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經 度	緯 度			
前 0 28	後 3 24	-5.0	-1.9	211.9	牛	
前 1 17	後 4 35	-3.7	-3.4	224.1	牛	
前 2 17	後 5 40	-2.9	-4.7	236.3	双子	
前 3 26	後 6 37	-0.3	-5.7	248.6	双子	最近
前 4 41	後 7 25	+1.7	-6.3	260.8	蟹	新月
前 5 56	後 8 4	+3.5	-6.5	273.1	獅子	
前 7 8	後 8 37	+5.1	-6.2	285.3	獅子	
前 8 18	後 9 5	+6.3	-5.5	297.6	獅子	
前 9 23	後 9 35	+7.1	-4.5	209.8	乙女	
前 10 26	後 10 2	+7.3	-3.3	322.1	乙女	
前 11 28	後 10 30	+7.1	-2.0	334.3	乙女	
後 0 29	後 11 1	+6.5	-0.6	346.5	天秤	上弦
後 1 29	後 11 36	+5.6	+0.8	358.7	天秤	
後 2 27	—	+4.4	+2.2	11.0	蝎	
後 3 24	前 0 15	+3.1	+3.4	23.2	蛇遣	
後 4 18	前 0 59	+1.8	+4.5	35.4	射手	最遠
後 5 6	前 1 50	+0.4	+5.4	47.6	射手	
後 5 48	前 2 45	-0.8	+6.0	59.8	射手	
後 6 25	前 3 43	-2.0	+6.4	71.9	山羊	
後 6 58	前 4 43	-2.9	+6.5	84.1	山羊	満月
後 7 28	前 5 44	-3.7	+6.3	96.3	水瓶	
後 7 54	前 6 45	-4.4	+5.9	108.5	水瓶	
後 8 20	前 7 45	-4.9	+5.1	120.7	魚	
後 8 47	前 8 46	-5.2	+4.0	132.9	魚	
後 9 15	前 9 49	-5.3	+2.7	145.1	魚	
後 9 47	前 10 54	-5.3	+1.3	157.3	羊	
後 10 24	後 0 4	-5.0	-0.3	169.5	羊	
後 11 9	後 1 12	-4.5	-1.8	181.7	牛	下弦
—	後 2 21	-3.7	-3.3	193.9	牛	
前 0 6	後 3 27	-2.7	-4.6	206.1	双子	
前 1 7	後 4 25	-1.4	-5.6	218.3	双子	

## 九 月

日次	視直径	月 齢	赤 經			赤 緯	視 差
			h	m	s		
1	32 48	26.4	8	6	49	+ 25 13	60 12
2	32 44	27.4	9	8	58	+ 21 41	60 10
3	32 33	28.4	10	7	25	+ 16 48	59 54
4	32 17	0.1	11	2	2	+ 11 2	59 26
5	31 51	1.1	11	53	28	+ 4 47	58 46
6	31 25	2.1	12	42	42	- 1 32	58 1
7	30 58	3.1	13	30	47	- 7 37	57 12
8	30 33	4.1	14	18	42	- 13 12	56 24
9	30 22	5.1	15	7	15	- 18 4	55 40
10	30 2	6.1	15	57	1	- 22 3	55 4
11	29 46	7.1	16	48	13	- 25 0	54 37
12	29 37	8.1	17	40	40	- 26 47	54 20
13	29 33	9.1	18	33	51	- 27 21	54 13
14	29 34	10.1	19	26	58	- 26 39	54 16
15	29 40	11.1	20	19	14	- 24 44	54 28
16	29 51	12.1	21	10	4	- 21 40	54 48
17	30 5	13.1	21	59	14	- 17 37	55 13
18	30 21	14.1	22	46	56	- 12 45	55 44
19	30 39	15.1	23	33	39	- 7 15	56 16
20	30 56	16.1	0	20	6	- 1 20	56 49
21	31 13	17.1	1	7	11	+ 4 44	57 20
22	31 29	18.1	1	55	52	+ 10 42	57 49
23	31 43	19.1	2	47	8	+ 16 15	58 13
24	31 55	20.1	3	41	48	+ 21 3	58 36
25	32 5	21.1	4	40	12	+ 24 43	58 54
26	32 13	22.1	5	41	55	+ 26 56	59 8
27	32 19	23.1	6	45	30	+ 27 24	59 19
28	32 22	24.1	7	48	56	+ 26 5	59 24
29	32 21	25.1	8	50	14	+ 23 5	59 24
30	32 15	26.1	9	48	14	+ 18 41	59 16

## の 月 「月」

月 出	月 没	地 球 の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經 度	緯 度			
前 2 18	後 5 15	+0.1	-6.2	230.5	蟹	最近
前 3 31	後 5 57	+1.7	-6.5	242.8	獅子	
前 4 45	後 6 33	+3.2	-6.3	255.0	獅子	新月
前 5 56	後 7 4	+4.6	-5.8	267.2	獅子	
前 7 3	後 7 33	+5.6	-4.8	279.5	乙女	
前 8 9	後 8 1	+6.2	-3.6	291.7	乙女	
前 9 12	後 8 29	+6.4	-2.3	304.0	乙女	
前 10 15	後 8 58	+6.2	-0.8	316.2	天秤	
前 11 17	後 9 32	+5.6	+0.6	328.4	天秤	
後 0 18	後 10 9	+4.7	+2.0	340.6	蝎	
後 1 16	後 10 52	+3.6	+3.3	352.8	蛇遣	上弦
後 2 11	後 11 41	+2.3	+4.4	5.0	射手	
後 3 1	—	+1.0	+5.4	17.2	射手	最遠
後 3 45	前 0 34	-0.3	+6.1	29.4	射手	
後 4 24	前 1 32	-1.5	+6.5	41.6	山羊	
後 4 59	前 2 32	-2.5	+6.6	53.8	山羊	
後 5 29	前 3 33	-3.3	+6.5	66.0	水瓶	
後 5 57	前 4 34	-3.9	+6.0	78.1	水瓶	
後 6 23	前 5 36	-4.3	+5.3	90.3	魚	満月
後 6 50	前 6 38	-4.5	+4.2	102.5	魚	
後 7 18	前 7 41	-4.5	+2.9	114.7	魚	
後 7 49	前 8 46	-4.3	+1.5	126.8	羊	
後 8 24	前 9 54	-3.9	-0.1	139.0	羊	
後 9 7	前 11 4	-3.4	-1.7	151.2	牛	
後 9 58	後 0 13	-2.7	-3.2	163.4	牛	
後 10 57	後 1 20	-1.8	-4.5	175.5	双子	下弦
—	後 2 20	-0.9	-5.6	187.7	双子	
前 0 4	後 3 11	+0.2	-6.3	199.9	蟹	最近
前 1 15	後 3 54	+1.4	-6.6	212.2	蟹	
前 2 26	後 4 31	+2.5	-6.5	224.4	獅子	



## 十月

日次	視直径	月 齢	赤 經			視 差
			h	m	s	
1	32 4	27.1	10 42 44	+ 13 15	59 0	
2	31 49	28.1	11 34 13	+ 7 12	58 36	
3	31 40	29.1	12 23 36	+ 0 53	58 5	
4	31 20	0.7	13 11 51	- 5 21	57 29	
5	30 59	1.7	14 59 56	- 11 13	56 49	
6	30 37	2.7	14 48 40	- 16 27	56 8	
7	30 16	3.7	15 38 35	- 20 52	55 31	
8	29 59	4.7	16 29 57	- 24 15	54 59	
9	29 45	5.7	17 22 36	- 26 30	54 35	
10	29 37	6.7	18 16 0	- 27 29	54 19	
11	29 33	7.7	19 9 21	- 27 12	54 14	
12	29 36	8.7	20 1 51	- 25 40	54 20	
13	29 44	9.7	20 52 54	- 22 59	54 35	
14	29 58	10.7	21 42 17	- 19 15	55 0	
15	30 15	11.7	22 30 10	- 14 39	55 33	
16	30 36	12.7	23 17 2	- 9 20	56 12	
17	30 58	13.7	0 3 37	- 3 30	56 53	
18	31 21	14.7	0 50 48	+ 2 38	57 34	
19	31 42	15.7	1 39 37	+ 8 48	58 12	
20	31 59	16.7	2 31 4	+ 14 41	58 44	
21	32 13	17.7	3 26 0	+ 19 53	59 7	
22	32 21	18.7	4 24 47	+ 24 0	59 23	
23	32 24	19.7	5 26 58	+ 26 40	59 29	
24	32 23	20.7	6 31 6	+ 27 34	59 28	
25	32 17	21.7	7 34 57	+ 26 39	59 20	
26	32 9	22.7	8 36 58	+ 24 1	59 7	
27	32 4	23.7	9 34 25	+ 19 58	58 50	
28	31 54	24.7	10 28 37	+ 14 51	58 30	
29	31 41	25.7	11 19 37	+ 9 3	58 2	
30	31 27	26.7	12 8 21	+ 2 54	57 42	
31	31 12	27.7	12 55 53	- 3 17	57 36	

## の「月」

月 出	月 没	地 球 の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經 度	緯 度			
前 3 37	後 5 3	+3.6	-6.0	236.6	獅子	
前 4 45	後 5 32	+4.5	-5.2	248.8	乙女	
前 5 51	後 5 59	+5.1	-4.0	261.0	乙女	新月
前 6 55	後 6 27	+5.5	-2.7	273.2	乙女	
前 7 58	後 6 56	+5.5	-1.2	285.5	乙女	
前 9 1	後 7 28	+5.2	+0.3	297.7	天秤	
前 10 4	後 8 4	+4.5	+1.7	309.9	蝸	
前 11 5	後 8 45	+3.6	+3.1	322.1	蝸	
後 0 1	後 9 32	+2.5	+4.3	334.3	蛇遣	
後 1 4	後 10 24	+1.3	+5.3	346.5	射手	最遠
後 1 41	後 11 20	-0.0	+6.0	358.7	射手	上弦
後 2 21	—	-1.3	+6.5	10.9	山羊	
後 2 57	前 0 19	-2.4	+6.8	23.1	山羊	
後 3 29	前 1 19	-3.4	+6.7	35.3	水瓶	
後 3 58	前 2 20	-4.3	+6.3	47.4	水瓶	
後 4 24	前 3 22	-4.7	+5.6	59.6	魚	
後 4 51	前 4 23	-4.9	+4.6	71.7	魚	
後 5 19	前 5 27	-4.8	+3.4	83.9	魚	満月
後 5 48	前 6 32	-4.4	+1.9	96.0	魚	
後 6 23	前 7 41	-3.8	+0.3	108.2	羊	
後 7 4	前 8 52	-3.0	-1.4	120.4	牛	
後 7 53	前 10 4	-2.0	-2.9	132.5	牛	
後 8 50	前 11 13	-1.0	-4.4	144.7	牛	最近
後 9 56	後 0 16	+0.2	-5.5	156.8	双子	
後 11 5	後 1 10	+1.3	-6.3	169.0	双子	下弦
—	後 1 55	+2.3	-6.7	181.2	蟹	
前 0 16	後 2 33	+3.2	-6.7	193.4	獅子	
前 1 26	後 3 5	+4.0	-6.3	205.5	獅子	
前 2 32	後 3 34	+2.3	-5.5	217.7	獅子	
前 3 37	後 4 1	+5.1	-4.5	229.9	乙女	
前 4 40	後 4 28	+5.2	-3.2	242.1	乙女	

## 十一月

日次	視直徑	月 齢	赤 經			赤 緯	視 差
			h	m	s		
1	30 55	28.7	13	43	15	- 9 14	56 43
2	30 38	0.1	14	31	18	- 14 42	56 11
3	30 21	1.1	15	20	41	- 19 26	55 40
4	30 5	2.1	16	11	44	- 23 14	55 10
5	29 51	3.1	17	4	18	- 25 54	54 45
6	29 40	4.1	17	57	52	- 27 21	54 25
7	29 33	5.1	18	51	33	- 27 29	54 13
8	29 31	6.1	19	44	24	- 26 22	54 9
9	29 34	7.1	20	35	41	- 24 4	54 16
10	29 43	8.1	21	25	7	- 20 43	54 33
11	29 58	9.1	22	12	47	- 16 28	55 1
12	30 18	10.1	22	59	12	- 11 29	55 38
13	30 42	11.1	23	45	5	- 5 54	56 19
14	31 9	12.1	0	31	25	+ 0 6	57 12
15	31 37	13.1	1	19	16	+ 6 16	58 4
16	32 3	14.1	2	9	46	+ 12 21	58 52
17	32 26	15.1	3	4	1	+ 17 57	59 33
18	32 43	16.1	4	2	40	+ 22 38	60 3
19	32 52	17.1	5	5	36	+ 25 57	60 30
20	32 54	18.1	6	11	24	+ 27 29	60 22
21	32 48	19.1	7	17	33	+ 27 4	60 10
22	32 36	20.1	8	12	26	+ 24 48	59 48
23	32 20	21.1	9	21	18	+ 20 59	59 17
24	32 1	22.1	10	16	44	+ 16 3	58 44
25	31 42	23.1	11	8	16	+ 10 23	58 8
26	31 23	24.1	11	56	57	+ 4 21	57 33
27	31 4	25.1	12	43	58	- 1 45	57 0
28	30 47	26.1	13	30	29	- 7 41	56 28
29	30 31	27.1	14	17	29	- 13 13	55 58
30	30 16	28.1	15	5	48	- 18 7	55 31

## の「月」

月 出	月 没	地球の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經度	緯度			
前 5 43	後 4 56	+5.3	-1.7	254.4	乙女	新月
前 6 46	後 5 26	+5.1	-0.2	266.6	天秤	
前 7 49	後 6 1	+4.3	+0.3	278.8	天秤	
前 8 51	後 6 40	+3.6	+2.7	291.0	蝸	
前 9 50	後 7 24	+2.6	+4.0	303.2	蛇遣	
前 10 45	後 8 14	+1.5	+5.0	315.4	射手	
前 11 34	後 9 8	+0.2	+5.9	327.6	射手	最遠
後 0 18	後 10 6	-1.1	+6.5	339.7	射手	
後 0 55	後 11 5	-2.3	+6.8	351.9	山羊	上弦
後 1 27	—	-3.5	+6.7	4.1	山羊	
後 1 57	前 0 5	-4.6	+6.5	16.3	水瓶	
後 2 24	前 1 5	-5.4	+5.9	28.4	水瓶	
後 2 50	前 2 5	-5.9	+5.1	40.6	魚	
後 3 17	前 3 7	-6.0	+3.9	52.7	魚	
後 3 46	前 4 12	-5.8	+2.5	64.9	魚	
後 4 18	前 5 20	-5.2	+0.9	77.0	羊	
後 4 57	前 6 32	-3.4	-0.8	89.2	羊	満月
後 5 43	前 7 45	-3.1	-2.5	101.3	牛	
後 6 40	前 8 58	-2.6	-3.9	113.4	牛	最近
後 7 45	前 10 6	+0.0	-5.2	125.6	双子	
後 8 55	前 11 4	+1.6	-6.1	137.7	双子	
後 10 7	前 11 54	+3.0	-6.6	149.9	蟹	
後 11 17	後 0 34	+4.2	-6.7	162.0	獅子	
—	後 1 8	+5.1	-6.4	174.2	獅子	下弦
前 0 25	後 1 38	+5.8	-5.7	186.3	獅子	
前 1 30	後 2 4	+6.1	-4.7	198.5	乙女	
前 2 33	後 2 31	+6.2	-3.5	210.7	乙女	
前 3 35	後 2 58	+5.9	-2.1	222.9	乙女	
前 4 37	後 3 27	+5.5	-0.6	235.1	天秤	
前 5 38	後 3 59	+4.8	+0.9	247.2	天秤	

## 十二月

日次	視直径		月 齢	赤 經			赤 緯		視 差		
	'	"		h	m	s	'	"	'	"	
1	30	2	29.1	15	55	53	-	22	10	55	5
2	29	50	0.4	16	47	48	-	25	10	54	43
3	29	39	1.4	17	41	7	-	26	59	54	25
4	29	32	2.4	18	34	59	-	27	31	54	11
5	29	27	3.4	19	28	11	-	26	46	54	3
6	29	26	4.4	20	19	57	-	24	49	54	2
7	29	30	5.4	21	9	40	-	21	47	54	10
8	29	39	6.4	21	57	18	-	17	51	54	26
9	29	54	7.4	22	43	15	-	13	10	54	53
10	30	13	8.4	23	28	12	-	7	54	55	30
11	30	38	9.4	0	13	6	-	2	11	56	16
12	31	7	10.4	0	59	2	+	3	47	57	9
13	31	38	11.4	1	47	15	+	9	48	58	6
14	32	9	12.4	2	38	59	+	15	33	59	3
15	32	38	13.4	3	35	21	+	20	40	59	56
16	33	1	14.4	4	36	52	+	24	39	60	38
17	33	16	15.4	5	42	49	+	27	1	61	3
18	33	20	16.4	6	51	1	+	27	24	61	11
19	33	14	17.4	7	58	16	+	25	44	60	59
20	33	0	18.4	9	1	55	+	22	16	60	31
21	32	38	19.4	10	0	42	+	17	27	59	51
22	32	13	20.4	10	54	46	+	11	47	59	4
23	31	46	21.4	11	45	6	+	5	41	58	16
24	31	19	22.4	12	32	59	-	0	30	57	25
25	30	55	23.4	13	19	40	-	6	30	56	41
26	30	33	24.4	14	6	19	-	12	6	56	2
27	30	15	25.4	14	53	54	-	17	6	55	28
28	29	59	26.4	15	43	4	-	21	18	55	0
29	29	47	27.4	16	34	4	-	24	32	54	37
30	29	37	28.4	17	26	43	-	26	37	54	20
31	29	30	29.4	18	20	17	-	27	28	54	7

## の「月」

月 出	月 没	地球の		太陽の 余經度	星座	摘要
		經度	緯度			
前 6 41	後 4 36	+4.0	+2.3	259.4	蝸	新月
前 7 40	後 5 19	+3.1	+3.6	271.6	蛇遣	
前 8 37	後 6 6	+2.0	+4.7	283.8	射手	
前 7 29	後 6 59	+0.8	+5.6	296.0	射手	
前 10 14	後 7 56	-0.5	+6.3	308.2	射手	最遠
前 10 55	後 8 54	-1.8	+6.7	320.4	山羊	
前 11 27	後 9 53	-3.1	+6.7	332.6	山羊	
前 11 57	後 10 52	-4.3	+6.5	344.7	水瓶	
後 0 24	後 11 51	-5.4	+6.1	356.9	水瓶	上弦
後 0 50	—	-6.3	+5.3	9.1	魚	
後 1 15	前 0 51	-6.9	+4.3	21.2	魚	
後 1 43	前 1 52	-7.1	+3.0	33.4	魚	
後 2 12	前 2 56	-7.0	+1.5	45.5	羊	
後 2 47	前 4 5	-6.4	-0.1	57.6	羊	
後 3 30	前 5 17	-5.4	-1.7	69.8	牛	
後 4 22	前 6 32	-3.9	-3.3	81.9	牛	満月
後 5 24	前 7 44	-2.1	-4.7	94.0	双子	最近
後 6 32	前 8 50	-0.1	-5.7	106.2	双子	
後 7 50	前 9 46	+1.9	-6.4	118.3	蟹	
後 9 4	前 10 31	+3.7	-6.6	130.4	蟹	
後 10 15	前 11 8	+5.3	-6.3	142.6	獅子	
後 11 22	前 11 40	+6.4	-5.7	154.7	獅子	
—	後 0 8	+7.1	-4.8	166.8	乙女	下弦
前 0 26	後 0 25	+7.3	-3.6	179.0	乙女	
前 1 29	後 1 2	+7.2	-2.2	192.1	乙女	
前 2 31	後 1 30	+6.8	-0.8	208.3	乙女	
前 3 32	後 2 1	+6.1	+0.7	215.5	天秤	
前 4 33	後 2 36	+5.2	-2.1	227.7	蝸	
前 5 33	後 3 16	+4.1	-3.3	239.9	蝸	
前 6 30	後 4 1	+3.0	-4.5	252.0	蛇遣	
前 7 24	後 4 53	+1.7	-5.4	264.2	射手	新月

## 月の

月	新月	上弦 (星座)
1	日 時分 11, 前 9 28.2	日 時分 19, 前 0 15.1 (うた)
2	10, 後 2 55.1	17, 前 9 22.5 (うし)
3	11, 後 5 36.6	18, 後 4 41.5 (うし)
4	10, 前 5 32.6	16, 後 11 9.2 (かに)
5	9, 後 3 7.3	16, 前 5 56.0 (ヒドラ)
6	7, 後 10 56.4	14, 後 2 14.5 (なとめ)
7	7, 前 5 47.0	14, 前 1 5.0 (なとめ)
8	5, 後 0 40.1	12, 後 4 1.4 (天秤)
9	3, 後 8 47.5	11, 前 7 57.1 (蛇遣ひ)
10	3, 前 7 19.3	11, 前 3 5.2 (いて)
11	1, 後 9 0.9	9, 後 11 9.8 (やぎ)
12	{ 1, 後 1 48.4 31, 前 8 41.7	9, 後 6 41.7 (水瓶)

備考 月の種々の位相は太陽と月との視距離(離角)によつて下の如く定められる。  
 位相 = 新月 上弦 満月 下弦  
 離角 = 0° 90° 180° 270°

## 月が地球に遠近の時日

月	最近 (星座)	最遠 (星座)
1	日 時分 23, 後 8.8 (うし)	日 時分 8, 前 0.7 (蛇遣ひ)
2	20, 後 3.5 (同)	4, 後 5.5 (同)
3	17, 後 11.4 (同)	4, 後 1.9 (同)
4	13, 前 6.5 (同)	{ 1, 前 10.2 (射手) 29, 前 4.0 (同)
5	11, 前 5.1 (双子)	26, 後 4.9 (同)
6	8, 後 0.5 (同)	22, 後 9.9 (同)
7	6, 後 10.0 (同)	20, 前 1.4 (同)
8	4, 前 6.2 (同)	16, 後 0.0 (同)
9	{ 1, 前 7.9 (同) 28, 前 9.7 (同)	13, 前 4.3 (同)
10	23, 前 7.0 (同)	10, 後 11.7 (同)
11	19, 後 2.8 (同)	7, 後 8.0 (同)
12	17, 後 9.1 (同)	5, 後 2.4 (同)

備考 月の遠近の週期は一「近点月」即ち 27日 13時間 18分 33秒である。近地点は毎日 6.40.91 づつ順行(東方へ)してゐる。

## 位相 (中央標準時にて)

満月 (星座)	下弦 (星座)	月
日 時分 25, 後 4 9.1 (かに)	日 時分 3, 前 3 44.4 (なとめ)	1
24, 前 3 58.6 (しし)	1, 後 11 10.4 (天秤)	2
25, 後 4 46.3 (なとめ)	3, 後 8 9.1 (蝸)	3
24, 前 6 47.4 (なとめ)	2, 後 4 29.0 (いて)	4
23, 後 9 49.9 (蝸)	2, 前 10 25.5 (山羊)	5
22, 後 1 15.0 (いて)	{ 1, 前 1 13.0 (水瓶) 30, 後 0 53.7 (鯨)	6
22, 前 4 20.7 (やぎ)	29, 後 9 55.8 (羊)	7
20, 後 6 42.3 (水瓶)	28, 前 5 1.7 (うし)	8
19, 前 8 15.8 (うた)	26, 前 11 6.8 (双子)	9
18, 後 9 5.9 (うた)	25, 後 5 21.2 (かに)	10
17, 前 9 14.2 (羊)	24, 前 1 4.3 (しし)	11
16, 後 8 38.2 (うし)	23, 前 11 27.3 (なとめ)	12

備考 月の位相は平均 29日 12時間 44分 3秒 によつて繰り返へされる之れが一「朔望月」である。

## 月が交点を昇降する時日

月	昇交点 (星座)	降交点 (星座)
1	日 時分 21, 前 4 14 (うし)	日 時分 7, 前 3 26 (天秤)
2	17, 前 5 27 (同)	3, 前 5 33 (同)
3	16, 前 6 11 (同)	{ 2, 前 7 22 (同) 29, 前 11 3 (同)
4	12, 前 11 3 (ひつじ)	25, 後 5 55 (同)
5	9, 後 8 27 (同)	23, 前 0 51 (同)
6	6, 前 6 9 (同)	19, 前 5 51 (同)
7	{ 3, 後 2 53 (同) 30, 前 6 46 (同)	16, 前 8 41 (同)
8	26, 前 7 35 (同)	12, 前 10 13 (同)
9	22, 前 9 24 (同)	8, 後 1 22 (同)
10	20, 前 3 30 (同)	5, 前 7 37 (なとめ)
11	16, 後 1 11 (同)	{ 2, 前 3 44 (同) 29, 前 10 43 (同)
12	13, 後 11 9 (同)	26, 後 2 12 (同)

備考 月が交点を通過する週期は一「交点月」であつて、即ち 27日 5時間 5分 36秒である。交点は毎日 3.10.63 づつ逆行(西へ)する。

## 日蝕と月蝕

## 解説

蝕は日月地球の三つが凡そ一直線に来る時に起るものであるから、満月の時必ずしも月蝕が起らず。又新月の時必ずしも日蝕が起るのではない、蝕の時には此等の満月や新月が必ず白道と黄道との交点に近くなければならない。尤も、月蝕は交点から  $11^\circ$  以内に於て満月の時には起り、又、日蝕は交点から  $16^\circ$  以内に新月の起る時に見られるといふ範圍が知られてゐる。

バビロニア時代以來、サロス週期といふものが認められてあつて、

223×朔望月 = 6585. 日3212

242×近点月 = 6585. 3572

18×回歸年+11日 = 6585. 3596

の関係により、蝕は總て18年と11日毎に繰り返すことが知られてゐた。又、ギリシヤのメトンが

235×朔望月 = 6939. 日6882

255×近点月 = 6939. 日113

19×回歸年 = 6939. 日602

なるが故に蝕は丁度19年毎に繰り返すことを知つてゐた。

蝕が連続的に起る間の日数としては、

14. 日44 か、 28. 日385 か 或は 346. 日62

である。

蝕には、一般に、L部分蝕とL皆既蝕とがある。(日蝕には尙此の外にL金環蝕といふものがある。) 部分蝕の場合には、其の最も深く欠けてゐる直徑に沿つてL食分を測る。

日蝕は、その缺け初め(初虧)、皆既、光り初め(生光)、終り(復圓)の時刻を觀測して日月の相對位置研究の材料とすることが出来、又、皆既日蝕には太陽の縁邊を包むガス層の物理を研究する絶好機を獲るわけである。——こうした機會は、他に求めても決して獲られないものであるから、萬一の曇天を覺悟しつつも、尙ほ多大の費用を惜まず、觀測遠征が企てられる。(但し、部分日蝕や金環蝕の場合に遠征觀測が行はれることは殆んど無いと言つて好い。)

月蝕は、其の接觸時刻が甚だ不明瞭で、決定されにくいから、精密觀測は甚だ六ヶしい。只、欠けて銅赤色に輝やく月面の物理觀察や、又、此の蝕の機に行はれる微光星の掩蔽の觀測などは時々ある。

日月蝕と類似した天體現象は太陽表面の經過と掩蔽とである。經過の現象中、水星や金星が太陽面を經過するのは昔しから最も有名であるが、水星の經過は、大約3.5年、7年、9.5年、13年などの不規則の間隔で繰り返へされるものである。最近には一昨年1927年11月に起つたが、この次には1940年11月12日起る筈である。この水星經過の現象はアインシュタインの相對原理と關聯して水星の近日點移動の大きさを定めるために今後大に研究せらるべきものである。

## 日蝕月蝕の理

## 金星經過の日

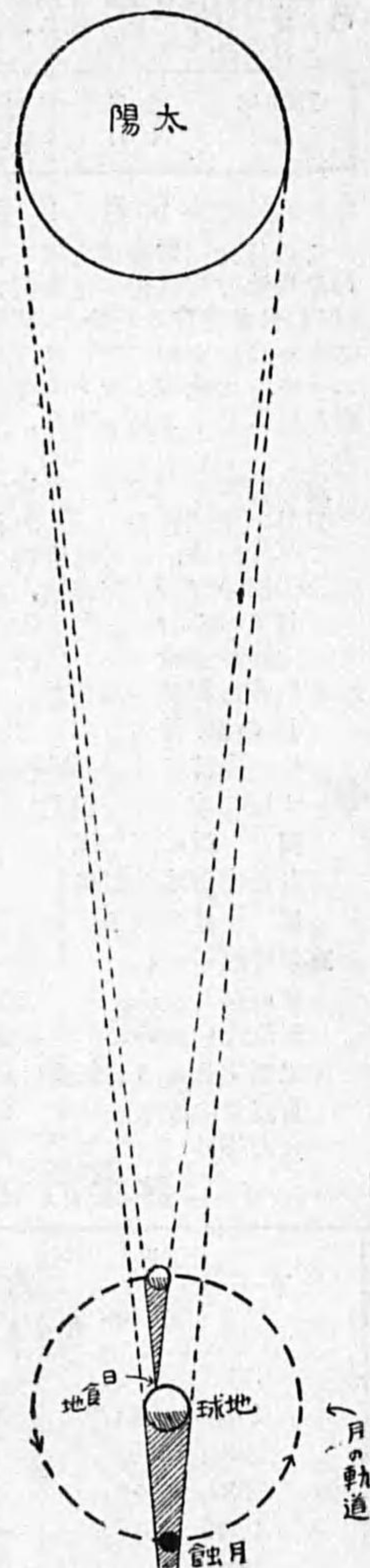
1518年	6月	2日
1526	6	1
1631	12	7
1639	12	4
1761	6	6
1769	6	3
1874	12	9
1882	12	6
2004	6	8
2014	6	6

(12月のは昇交點)  
(6月のは降交點)

## 水星經過の日

1631年	11月	7日
1677	11	7
1690	11	9
1697	11	2
1707	5	5
1710	11	6
1723	11	9
1736	11	10
1740	5	2
1743	11	4
1753	5	5
1756	11	6
1769	11	9
1776	11	2
1782	11	12
1786	5	3
1789	11	5
1799	5	7
1802	11	8
1815	11	11
1822	11	4
1832	5	5
1835	11	7
1845	5	8
1848	11	9
1861	11	11
1868	11	4
1878	5	6
1881	11	7
1891	5	9
1894	11	10
1907	11	14
1914	11	7
1924	5	7
1927	11	10
1940	11	11
1953	11	14
1957	5	5

(11月のは昇交點)  
(5月のは降交點)



月蝕は地球の夜の半面から見え、  
日蝕は一地點のみから見える

### 本年の日月蝕

本年内には日食が2回ある。月食は無い。その内、五月の日食は日本で見られる。但し青森縣以北を除く。

1929年	5月9日	皆既蝕
	11月1日	金環蝕

### 5月9日の皆既日食

この日食は印度洋と其の沿岸、及び太平洋の極西部と其の沿岸地方で見えるもので、日本も勿論此の圏内にあるが(但し青森縣以北を除く)皆既食の見える中心線はマダ、スカー島の南沖に始まり、印度洋を西南から東北に横断し、スマトラの北部とマレイ半島の中部を横切り、フィリピン群島のイロイロ島を通り、南洋マーシャル諸島の南沖に終る。

食の要素は(日本中央標準時で)

日月の赤經會合	5月9日午後2時58分0秒
其の時、日月の赤經	3h 2m 36.870
太陽の運行(毎時間、東へ)	+ 9.73
月の運行( " " )	+2 24.02
太陽の赤緯	+17° 14' 1.9
" 赤緯變化(毎時間、北へ)	40.4
月の赤緯	+16 55 16.8
" 赤緯變化(毎時間、北へ)	+13 31.2
太陽の赤道地平視差	8.7
同 眞の視半徑	15' 50.3
月の赤道地平視差	60 24.7
同 眞の視半徑	16 26.9

食の時刻は

食の初め	5月9日午後0時32分5
皆既食の初め	同 同 1 30. 2
天頂で見える皆既食	同 同 2 58. 0
皆既食の終り	同 同 4 50. 1
食の終り	同 同 5 47. 7

### 將來の日月食表

年	降交點		昇交點	
	月食	日食	月食	日食
1929	—	5 9	10 7	10 11
1930	4 13	4 28	9 26	9 12
1931	4 2	4 18	—	10 11
1932	3 22	3 7	9 14	8 31
1933	—	2 24	—	8 21
1934	1 30	2 14	7 26	8 10
1935	1 19	1 5	7 16	6 30
		2 3		7 30
		12 25		

### 5月9日の日蝕皆既線の経路

時刻	東經	緯度	食時間
1 30	34°57'	南36°46'	.....
2 0	71 29	17 5	3 52
30	82 3	7 40	4 38
3 0	90 6	南 0 28	5 3
20	95 23	北 3 27	5 7
25	96 45	4 20	5 6
30	98 10	5 10	5 5
35	99 38	5 58	5 3
40	101 9	6 58	5 0
45	102 44	6 43	4 56
50	101 24	7 25	4 51
55	106 9	8 4	4 46
4 0	108 0	8 40	4 39
5	109 59	9 13	4 32
10	112 6	10 7	4 24
15	114 24	10 26	4 15
20	116 55	10 41	4 5
25	119 43	10 48	3 54
20	122 52	10 46	3 42
35	126 33	10 33	3 29
40	131 2	10 3	3 13
4 50	153 3	4 48	.....

此の皆既日蝕を觀測するためには

(1) スマトラ島の北部  
(2) マレイ半島の中部  
(3) 佛領印度支那の南端  
(4) フィリピン群島の中部  
が好い。米國の觀測隊がフィリピンに、英國人たちがマレイ半島に、オランダの人々がスマトラに遠征するのは既定の事實であるが、其の他、ドイツ、フランスあたりからも、日本からも觀測隊が派遣されるであらう。觀測遠征隊の目的はコロナの寫眞、其の光度やスペクトル、太陽紅焰寫眞、其のスペクトル、食の始め終りの時刻の觀測皆既食中の恒星寫眞によつてアインシュタイン原理の検討などである。

### 日本各地での部分蝕

地名	食分	初 虧		食甚	復 圓	
		時刻	方向角		時刻	方向角
台北	0.60	2 23.3	148°	3 31.9	4 34.0	28
北城	0.13	4 0.4	133	4 34.5	5 7.2	74
山	0.21	3 55.3	138	4 37.0	5 16.4	65
釜	0.51	3 35.3	148	4 38.3	5 35.4	35
那	0.28	3 50.4	142	4 38.6	5 23.2	57
長	0.24	3 56.9	140	4 40.5	5 21.4	62
高	0.21	4 0.2	139	4 40.0	5 18.4	45
倉	0.21	4 0.1	138	4 40.4	5 18.2	67
岡	0.19	4 3.2	137	4 41.1	5 16.9	69
京	0.13	4 8.7	133	4 41.6	5 11.3	76
金	0.14	4 9.6	134	4 41.6	5 13.8	75
東	0.06	4 20.6	126	4 41.3	5 1.6	81
仙	0.03	4 26.1	122	4 40.7	4 55.4	95
水						

## 11月1日の金環食

この日食はアフリカ全土と、其れを圍む海面を廣く掩ふばかりでなく、ロシア以外の歐洲各國や、トルコ、ヘルシヤ、アラビアでも見える。金環食の線は大西洋上の、ニウファウンドランド南沖に始まり、東南に走り、アフリカ西岸に上陸し、此の大陸を横斷し、マダガスカー島の北沖に終る。(日本では全然見えない。)

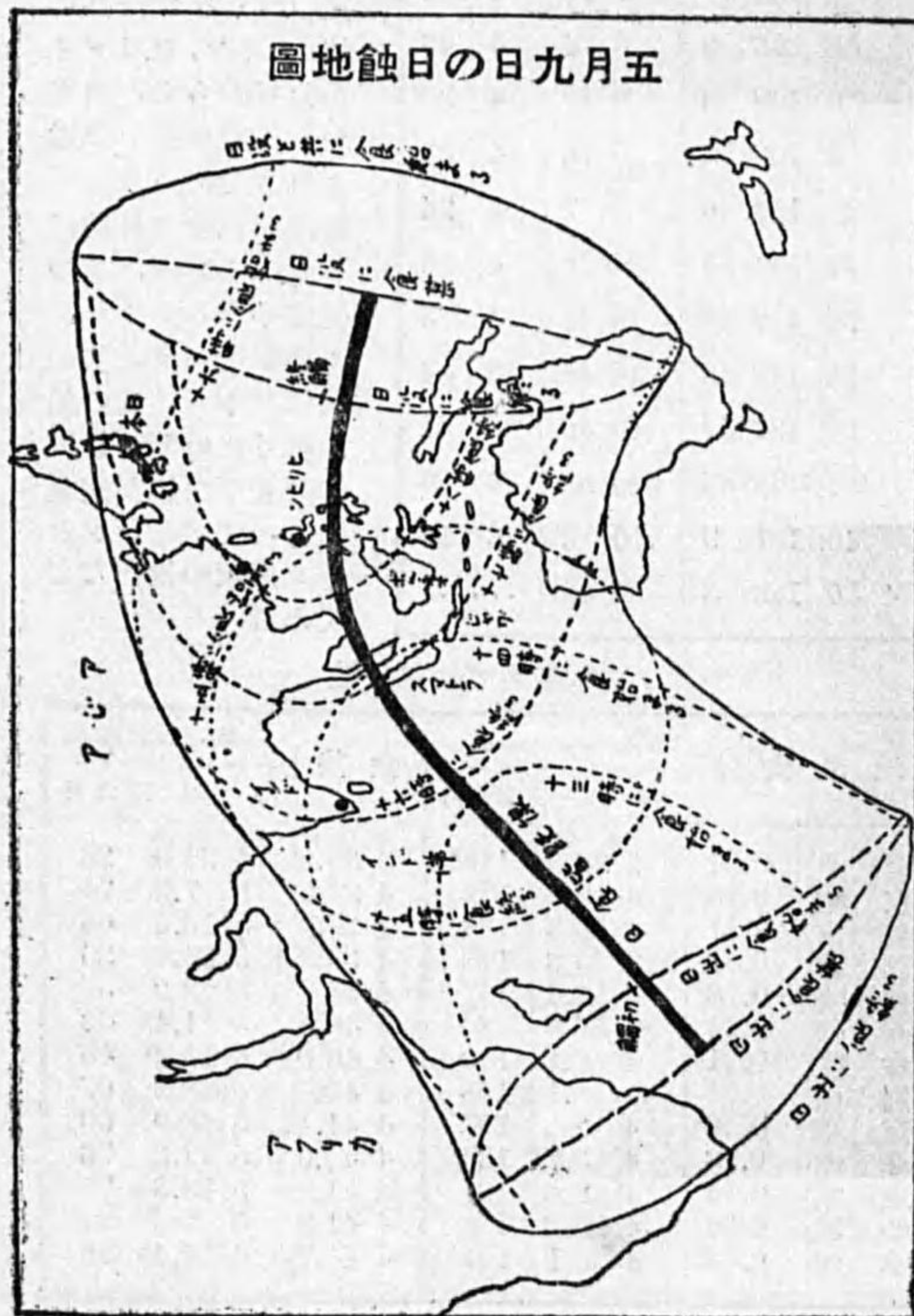
食の始めは(中央標準時). 11月 1日午後 6時12分

金環食の始めは 同 同 7 19

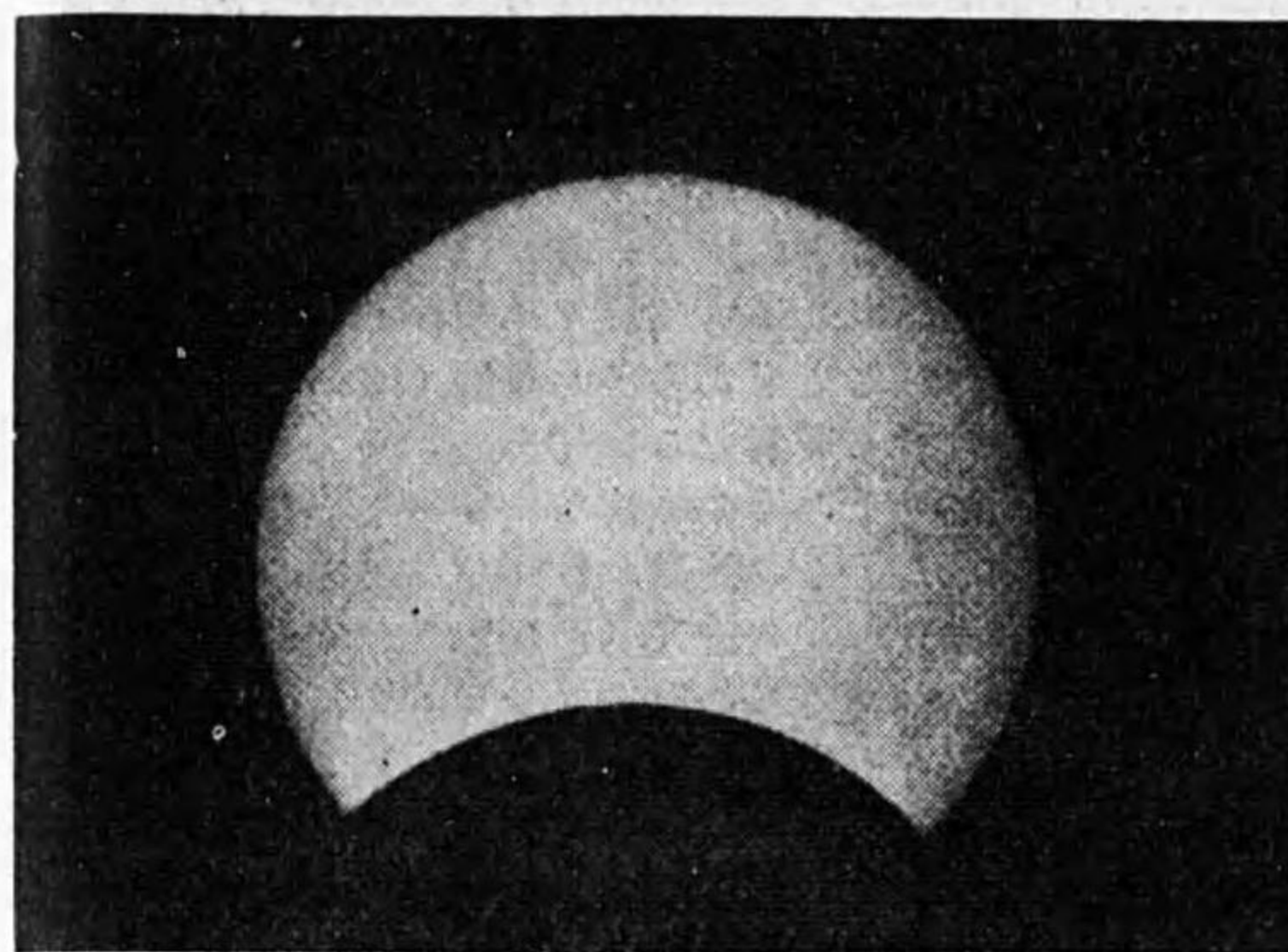
同 終りは 同 同 10 51

食の終りは 同 同 11 57

アフリカ中央西岸に於いて金環食の繼續時間は3分58秒に達する。

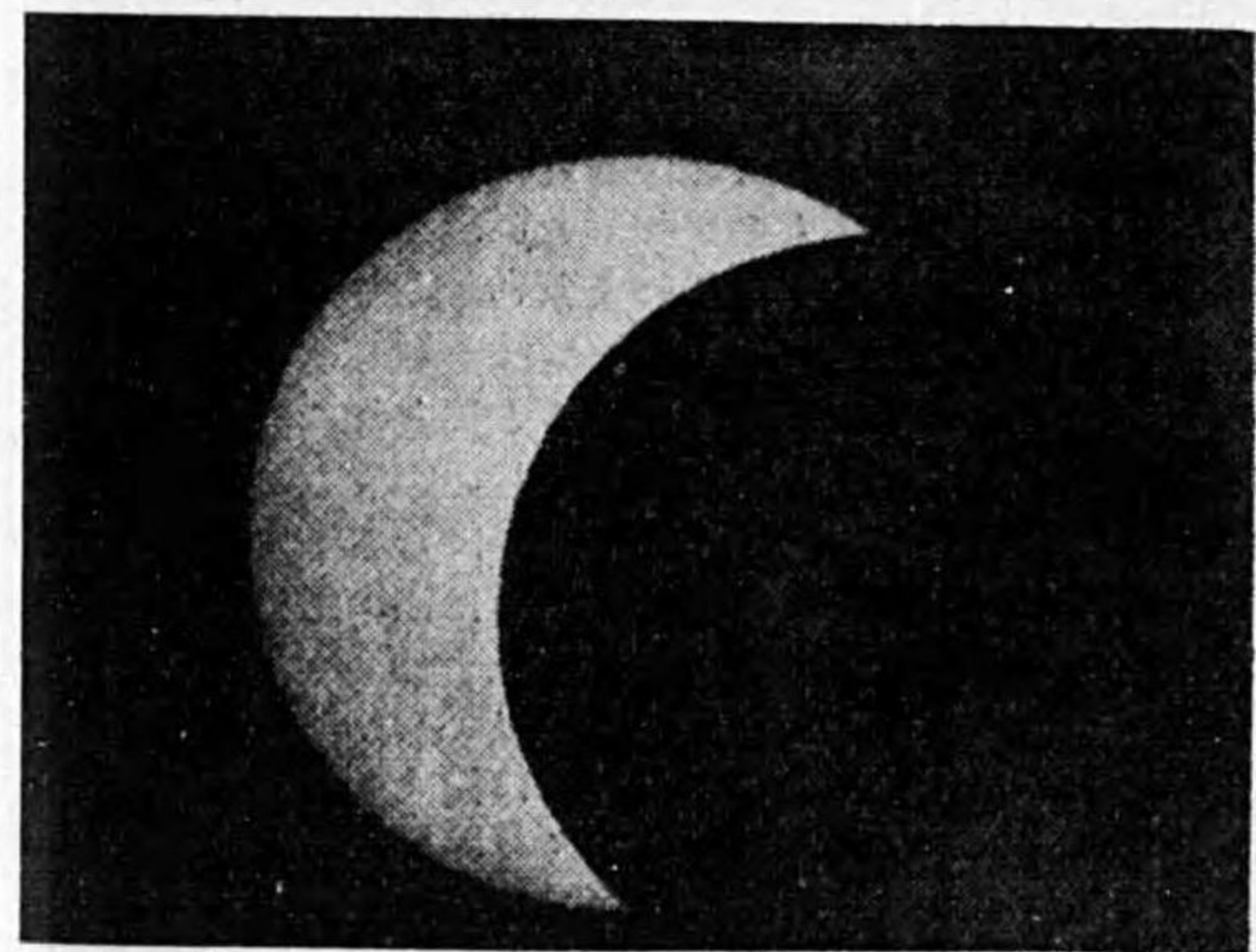


## 五月九日の日蝕



本年5月9日 京都で見える日蝕

同日、臺灣で見える日蝕



## 掩 蔽

### 解 説

月が二十八宿をたどりたどり一ヶ月で全天を一週してゐることは良く知られた事實であるが、その運行の道すがら全天に隠ばめられてある数多くの星を遮ぎつて地球上の我々から星を蔽ひ隠すことが屢々である。この現象を掩蔽と稱する。即ち星と我々との中間へ月がは入り込んで星をかきかくすのであるから、ある地方ではその星がかきかくされても他地方では隠くされぬこともあらうし又隠くされる時刻や現れて来る時刻も所々で異なる譯である。そんな譯で掩蔽を上手に観測するとその地の經度を定めることが出来る。又一つの場所で絶えずこの掩蔽を観測すると月が星の間を運行する様子がよく解かる譯で月の運動を精しく知る便りになる。又掩蔽の初め終りの時刻をチャンと計算して置けば時刻を定めることも出来る。この掩蔽を観測するといふのは星が月の縁（光ると光らぬとに論なく）に隠くされる時刻と再び他のフチから出現する時刻を出来る丈正確に時計で読み取るのである。そのために大體どの個所から星が出て来るかを知るために位置角を計算してある。月面の眞上の所から月縁にそつて星が出て来る月のフチまで左の方へ計つた中心角を計算したものである。星が月にかくされる場合はかくれる瞬時まで星が見えてゐるから位置角を知る必要がない様なものゝ他の星とまぎれぬ爲めにそれも書き記してある。月があかるい時分にはカクされぬ前に星を見失つて終ふことがあるからよく注意してカクされる時刻を読みとる必要がある。可なりアカい星ならば双眼鏡でも宜しいが小口径の望遠鏡があれば観測に都合が宜しい。出入の時刻は場所によつて異なる譯であるが大體の時刻は次表にある京都のものから見當をつけることが出来る。しかし京都で見えても他の所では見えぬものもあるから、特に自分の場所に關するものが知りたい場合には簡単に描畫法（『天界』第54號参照）によつて求めることが出来る。

### 遊星の掩蔽

多くの恒星が月によつて掩はれると同じ様に遊星も亦屢々月によつて掩はれるのは敢て珍らしい事でない。

遊星の内でも金星、火星、木星などになると相當光輝が大であるから、晝間の掩星現象でも小口径の望遠鏡を用ひれば充分観測することが出来る。

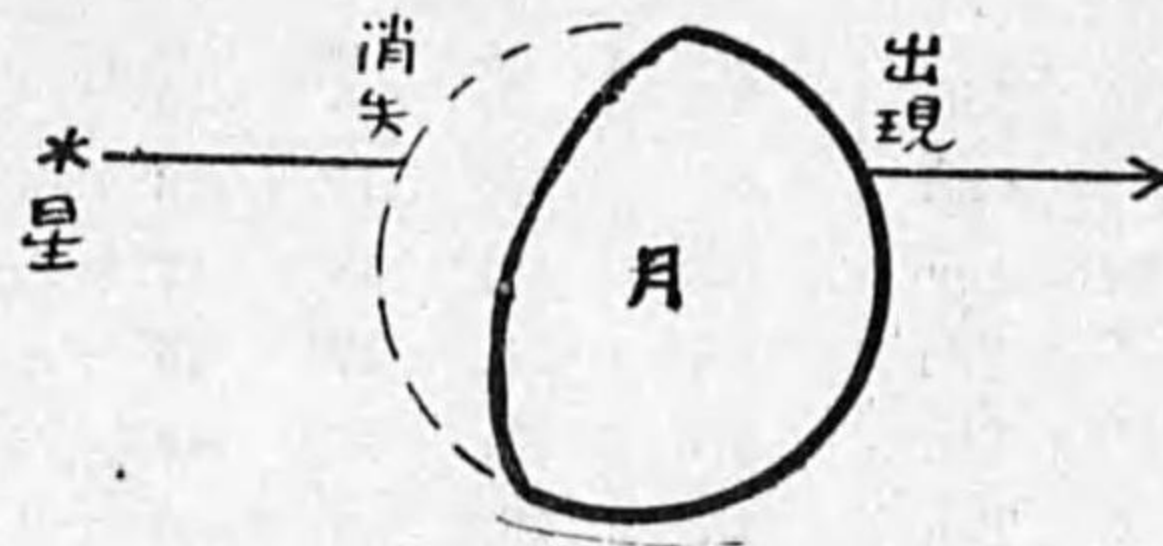
尙ほ面白いことは、恒星は只の一點としか見えないから月のフチにかくされる際には一瞬時に消えるけれども、金星の様なものになると圓い面が段々月にかくされてゆく有様は實に美事なものである。

### 遊星による掩蔽現象

月が星を蔽ひ隠すのと同じ様に、遊星も亦その運行中に星を掩うて掩蔽現象を示すものである。しかし遊星は月に比べると、見掛け上、遙かに小さいから其の掩蔽も従つて稀にしか起らないのである。

## 掩 蔽 の 圖

實際は、月が動いて来て、遂に星を掩ひかくすのだけれど、うっかり見てゐると、星が月に近づいて来て、下圖の如く陰翳するやうにも見える。



### 掩蔽を観測して何の役に立つ？

昔は遠洋航海者が星の掩蔽を観測して、船の位置を決定したり、グリニチ時刻などを定めたものであるが、今でも之れは立派に用ゐられる方法であるし、又、地上に於いても時刻や經緯度を決定する根本材料として甚だ有用なものである。

星の位置が確定してゐれば、掩蔽の観測によつて月の經緯度の決定をすることが出来る。従つて之れは「月の運動」といふ天體力學上の難問解決の方便にも利用される。

最近には又、地球の自轉時間が變化するといふことがやかましく論ぜられて来たが、此の種の觀察や研究をするために掩蔽の観測は極めて重大な價值のあるものである。月蝕の時などに、平常観測することの出来ないやうな微光星（9等級とか10等級などに至るまでの）掩蔽が観測される。之れなども學術上非常に價値高いものとして推賞される。

観測の難易や確實不確實から言へば、月の暗黒な邊緣に星が消失する場合は最も信頼し得るものである。之れに次いで、月の輝いた邊緣から消える星の観測も好い結果を齎らす。一般に出現の方は観測がやりにくい。殊に出現の位置角が前から知れてゐない場合には困難が甚だしい。

—實際問題として、最も観測し易い「暗邊消失」の場合は、月齡が比較的若い時、即ち満月以前の夕刻に見えるのであるから、之れ亦一般の吾人には誠に好都合である。又、一二等星や遊星の掩蔽などは、相當な望遠鏡によつて晝間の観測も可能の場合が多い。但し、掩蔽の観測には時計の非常に（1秒以上の誤差のないやうな）正確なのが必要である。

ブラウン教授はストップワッチを以つて掩蔽を観測する方法を推奨してゐる。其れによると、星が消失又は出現した時刻にストップワッチの「ボタン」を押して秒針を動かして始め、すぐ其のワッチを持つたまま、別室の標準時計へ行つて之れを比較するのである。1/2秒以上の誤りさへ無ければ好いのであるから、観測は決して難物ではない。



## 1929年の掩蔽

星名	光級	潛入時刻	位置角
〔一 月 中〕			
26 Lib	6.3	日 5, 時 5, 分 55	81
37 Cap	5.7	13, 17 28	11
290 B Aqr	6.3	15, 18 17	49
67 Tau	5.4	21, 17 35	95
κ Tau	4.1	21, 17 49	68
τ Tau	4.3	22, 2 3	40
118 Tau	5.4	22, 17 49	83
γ Vir	2.9	30, 7 36	124
〔二 月 中〕			
136 G Oph	6.3	5, 5 14	143
66 B Sgr	4.7	6, 4 22	190
376 B Aqr	6.3	12, 17 28	20
μ Psc	5.0	14, 20 19	42
λ Cnc	5.9	21, 17 11	145
46 Leo	5.8	24, 1 43	57
46 Vir	6.1	27, 0 47	151
〔三 月 中〕			
315 B Tau	6.3	17, 19 44	149
4 Cnc	6.2	20, 16 47	143
η Leo	3.6	22, 22 8	95
γ Vir	2.9	26, 1 13	123
λ Vir	4.5	28, 4 16	116
126 B Sco	6.1	31, 0 1	160
〔四 月 中〕			
248 B Sgr	5.7	3, 5 51	78
284 B Tau	6.0	13, 18 27	70
125 Tau	5.1	14, 18 8	59
57 B Leo	6.5	18, 16 46	197
46 Vir	6.1	22, 16 51	216
48 Vir	6.5	22, 18 16	176
172 B Lib	5.9	26, 4 24	140
τ Sgr	3.5	30, 3 32	189

注意. 位置角は, 月の上端から左下右上の方向に測った角度である.

## 但し京都で見える時刻

出現時刻	位置角	月 齢	始終間隔	星 座
〔一 月 中〕				
日 5, 時 7 分 16	301	24.6	1 21	天 秤
13, 18 33	194	2.4	1 5	や ぎ
15, 19 16	157	4.4	0 59	みづかめ
21, 18 37	327	10.4	1 2	う し
21, 18 31	353	10.4	0 42	う し
22, 3 5	196	10.7	0 2	う し
22, 18 29	349	11.4	0 40	う し
30, 8 19	200	18.9	0 43	な とめ
〔二 月 中〕				
5 6 36	320	24.8	1 22	蛇 遣 ひ
6 5 21	296	25.8	0 59	い て
12 18 34	175	2.6	1 6	みづかめ
14 21 11	155	4.7	0 52	う な
21 18 14	348	11.6	1 3	か に
24 2 48	278	15.0	1 5	し し
27 2 6	327	16.9	1 19	な とめ
〔三 月 中〕				
17, 20 32	248	6.1	0 48	う し
20, 18 0	354	9.0	1 13	か に
22, 23 21	286	11.2	1 13	し し
26, 2 42	256	14.4	1 29	な とめ
28, 5 24	223	16.5	1 8	な とめ
31, 1 14	332	19.3	1 13	さ そり
〔四 月 中〕				
3, 7 25	265	22.5	1 34	い て
13, 19 9	145	3.6	0 42	う し
14, 19 10	169	4.5	1 2	う し
18, 17 58	137	8.5	1 12	し し
22, 17 29	310	12.5	0 38	な とめ
22, 19 22	350	12.6	1 6	な とめ
26, 4 49	169	16.0	0 25	天 秤
30, 4 32	92	19.9	1 0	い て

注意. 時刻は夜半より数へたもの. 従つて, 13時とは午後1時, 21時とは午後9時のことである.

## 1929年の掩蔽(續き)

星名	光級	潛入時刻	位置角
〔五 月 中〕			
ω	Sgr	4.8	日 時 分 133
A	Sgr	4.9	1, 0 19
86	B Cap	6.2	1, 2 9
46	Leo	5.8	2, 3 25
m	Vir	5.2	16, 21 56
575	B Vir	6.2	20, 21 41
4	G Sgr	6.2	21, 2 12
40	B Cap	6.2	25, 21 32
35	Cap	6.0	29, 1 6
			30, 3 48
〔六 月 中〕			
γ	Vir	2.9	15, 20 14
λ	Vir	4.5	18, 0 34
248	B Sgr	5.7	24, 3 55
161	B Cap	6.4	27, 4 34
τ	Aqr	4.4	28, 3 32
336	B Aqr	6.3	28, 22 49
〔七 月 中〕			
σ	Ari	5.4	3, 3 3
8	Lib	5.4	15, 20 2
α	Lib	2.7	15, 20 6
150	B Lib	6.1	16, 17 24
172	B Lib	5.9	16, 22 34
τ	Sgr	3.5	20, 22 23
ω	Sgr	4.8	21, 19 31
A	Sgr	4.9	21, 21 21
143	B Cap	6.1	23, 23 42
154	B Cap	6.1	24, 5 38
290	B Aqr	6.3	25, 21 10
175	B Ari	6.3	31, 2 37
〔八 月 中〕			
v	Tau	4.2	1, 2 43
72	Tau	5.4	1, 3 13
56	B Cap	6.3	19, 1 36
35	Cap	6.3	19, 21 48
37	Cap	5.7	20, 3 21
376	B Aqr	6.3	22, 20 57
14	Cet	5.4	23, 21 26
39	Tau	6.1	28, 1 11
192	B Tau	6.1	28, 5 15

## 但し京都で見える時刻

出現時刻	位置角	月 齢	始終間隔	星 座
〔五 月 中〕				
日 時 分	位置角	日 時間 分		
1, 1 30	217	20.8	1 11	てて
1, 3 29	213	20.9	1 20	いや
2, 4 46	258	21.9	1 21	や
16, 23 1	74	7.3	1 5	し
20, 23 4	297	11.3	1 23	め
21, 3 16	226	11.5	1 4	と
25, 22 41	346	16.3	1 9	て
29, 2 6	254	19.4	1 0	て
30, 5 10	267	20.6	1 22	ぎ
〔六 月 中〕				
15, 21 33	260	7.5	1 19	め
18, 1 42	310	10.1	1 8	と
24, 5 8	191	16.2	1 13	て
27, 5 20	268	19.2	0 46	ぎ
28, 4 51	199	20.2	1 19	め
28, 23 45	280	21.0	0 56	みづか
〔七 月 中〕				
3, 4 1	292	25.2	0 58	ひ
15, 20 48	35	8.6	0 46	つ
15, 20 58	25	8.6	0 52	天
16, 18 46	317	9.5	1 22	天
16, 23 52	220	9.7	1 18	天
20, 23 36	219	13.7	1 13	天
21, 20 41	286	14.6	1 10	い
21, 22 51	270	14.7	1 30	い
24, 0 32	215	16.8	0 50	や
24, 6 40	187	17.0	1 2	や
25, 22 12	290	18.7	1 2	みづか
31, 3 38	311	23.9	1 1	みづか
〔八 月 中〕				
1, 3 42	203	24.9	0 59	う
1, 4 15	217	24.9	1 2	う
19, 1 54	281	13.1	1 18	や
19, 23 10	225	14.4	1 22	や
20, 4 30	205	14.6	1 9	や
22, 22 5	291	17.4	1 8	みづか
23, 22 29	272	18.4	1 3	みづか
28, 1 58	346	22.5	0 47	くじ
28, 5 47	183	22.7	0 32	う

## 1929年の掩蔽(続き)

星名	光級	潜入時刻	位置角
〔九月中〕			
248 B Sar	5.7	日 14, 時 0 分 16	16
124 B Ari	6.4	23, 0 13	36
95 Tau	6.2	24, 21 41	120
ω Cnc	6.1	28, 1 16	101
4 Cnc	6.2	28, 1 30	179
〔十月中〕			
147 B Lib	6.2	6, 19 21	4
τ Sgr	3.5	10, 21 49	14
A Sgr	4.9	11, 21 27	359
143 B Cap	6.1	13, 23 28	38
290 B Aqr	6.3	15, 19 35	133
φ <sup>1</sup> Aqr	5.2	15, 23 23	30
o Psc	4.5	19, 1 4	25
14 H <sup>1</sup> Tau	6.5	21, 4 35	322
e Gem	5.5	25, 0 23	223
57 B Leo	6.5	27, 0 43	161
〔十一月中〕			
X Sgr	4.4	5, 18 03	55
τ Aqr	4.4	11, 15 03	130
53 Ari	6.0	16, 23 19	72
A Tau	4.5	17, 21 57	171
K Tau	5.6	18, 18 09	73
134 B Gem	6.5	20, 20 32	108
28 Cnc	6.1	21, 23 22	168
υ <sup>1</sup> Cnc	5.7	22, 0 42	167
υ <sup>2</sup> Cnc	6.4	22, 1 26	150
46 Leo	5.8	24, 4 16	192
K Vir	5.7	27, 4 14	150
575 B Vir	6.2	28, 4 40	135
〔十二月 中〕			
154 B Cap	6.1	7, 20 10	343
φ <sup>3</sup> Aqr	5.2	9, 16 27	22
0 Psc	4.5	12, 21 13	39
14 H <sup>1</sup> Tau	6.5	15, 0 28	330
22 H <sup>1</sup> Tau	6.1	15, 2 57	41
ω Cnc	6.1	18, 21 48	161
x Cnc	5.9	19, 7 35	54
90 H <sup>1</sup> Cnc	6.1	20, 2 12	140
μ Leo	3.6	20, 23 21	154
b Vir	5.2	23, 4 30	113

## 但し京都で見える時刻

出現時刻	位置角	月齢	始終間隔	星座
〔九月中〕				
日 14, 時 1 分 20	208	日 10.5	時間 1 分 4	い て
23, 0 34	359	19.5	0 21	ひ つ
24, 22 32	312	21.4	0 51	う
28, 1 56	14	24.6	0 45	か
28, 2 19	294	24.6	0 49	か に
〔十月中〕				
6, 19 55	290	3.9	0 34	天 秤
10, 22 53	217	8.0	1 4	い て
11, 22 28	237	9.0	1 1	い て
14, 0 21	162	11.1	0 53	い や
15, 20 30	200	12.9	0 55	みづかめ
16, 1 37	4	13.1	1 14	みづかめ
19, 2 23	193	16.2	1 19	魚
21, 5 21	241	18.3	0 46	う し
25, 0 42	260	22.1	0 19	ふ た
27, 1 39	340	24.2	0 56	し
〔十一月 中〕				
5, 19 18	213	4.3	1 16	い て
11, 16 17	257	10.2	1 14	みづかめ
17, 0 43	197	15.5	1 24	ひ つ
17, 22 42	241	16.4	0 45	う
18, 18 39	0	17.3	0 30	う
20, 21 17	353	19.3	0 45	ふ た
22, 0 26	328	20.5	1 3	か
22, 1 56	338	20.5	1 14	か
22, 2 44	350	20.6	1 18	か
24, 5 31	304	22.7	1 15	か し
27, 5 16	16	25.7	1 2	な と
28, 5 30	36	26.7	1 10	な と
〔十二月 中〕				
7, 21 7	221	6.6	0 57	や ギ
9, 17 15	122	8.5	0 48	みづかめ
12, 22 32	0	11.7	1 19	魚
15, 1 22	232	13.8	0 54	う し
15, 3 49	170	13.9	0 52	う し
18, 22 55	337	17.6	1 7	か
19, 8 28	230	18.1	0 53	か
20, 3 32	295	18.9	1 20	か
20, 0 24	3	19.8	1 3	か
23, 6 27	3	22.0	0 57	な と

## 遊星の運行

## 解説

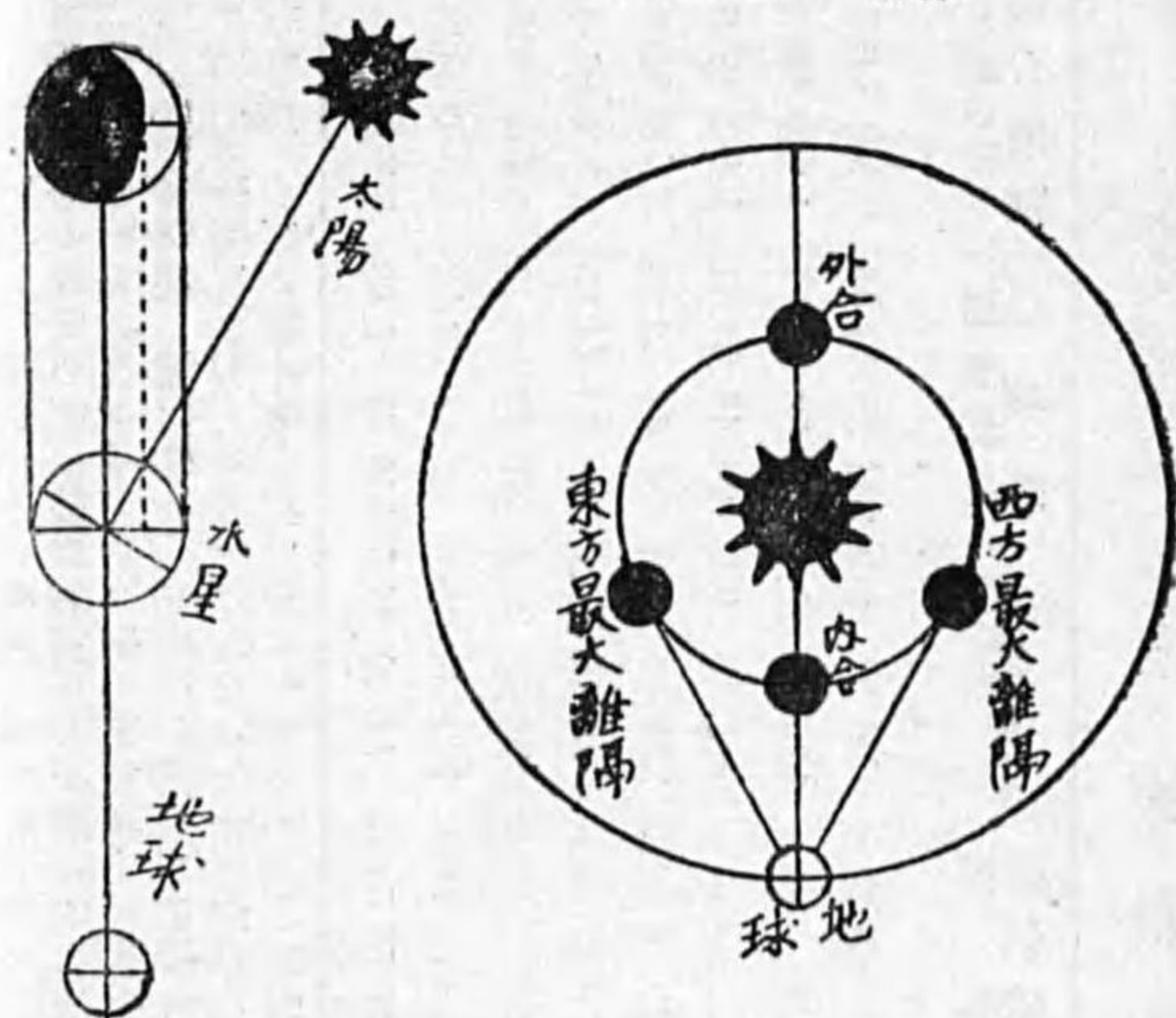
**日月五星**は東洋西洋共に古くから知られてゐたもので、その天空運行の特異なる點から一般の所謂「恒星」とは區別せられたものである。五星は申すまでもなく水星金星火星木星土星で、これに地球を加へ、更に1781年大ハーシェルによつて發見せられた天王星、及び1846年ルベリエの豫報に従つてカレの發見した海王星と共に、何れも太陽の周りに楕圓軌道を描いてゐる一大家族であることが只今では明かになつてゐるが、古代の天文學者にとっては其の全體としての構成なり其の運行なりが大きな謎であつたのである。例へば、トレミーやテヒヨ、プラエの如き人々も特種な天上世界を想像したものであるが、コペルニクスが所謂「地動説」を稱へて、太陽の周圍に遊星が公轉してゐることを述べ、大に世人を驚かせた譯である。ケプラーに至つて、その軌道が楕圓なることを發見して遊星運行の有様を如實に指摘しうゝ様になつたのである。更にニュートンは萬有引力論といふ立場から遊星の楕圓運行を解明した。

八大遊星の運行は此の様にして實に簡單なる運動として理解しうるのであるが、いま若し地球上に生活せる我々から此れ等他の遊星を觀測する際には、必ずしも簡單なる有様を呈する譯ではない。天球上を、星々の間を縫つて西から東の方へ移動してゆくこともあれば、東から西の方へゆくこともある。前者を**順行**と稱し、後者を**逆行**と稱へる。順行から逆行にうつる場合、又逆行から順行にうつる際に暫らく東西の方向には停止の状態を示すこともあつて、これを**留**といふ。八遊星の内、地球軌道よりも内部のものと外部のものとを便宜上二別して**内遊星**外遊星と呼ぶのであるがその内外の區別によつて天空上の運行が大分赴きを異にする。即ち、**内遊星**は太陽から遠くへ離れることは全くなく、従つて曉近くか又は夕方暫くの間しか見えないもので、「明けの明星」「宵の明星」の名のある所以である。太陽から最も遠く離れた時を**極大離隔**と稱へる。離隔の最大角度は水星にあつては $27^{\circ}19'$ 金星にあつては $45^{\circ}45'$ である。

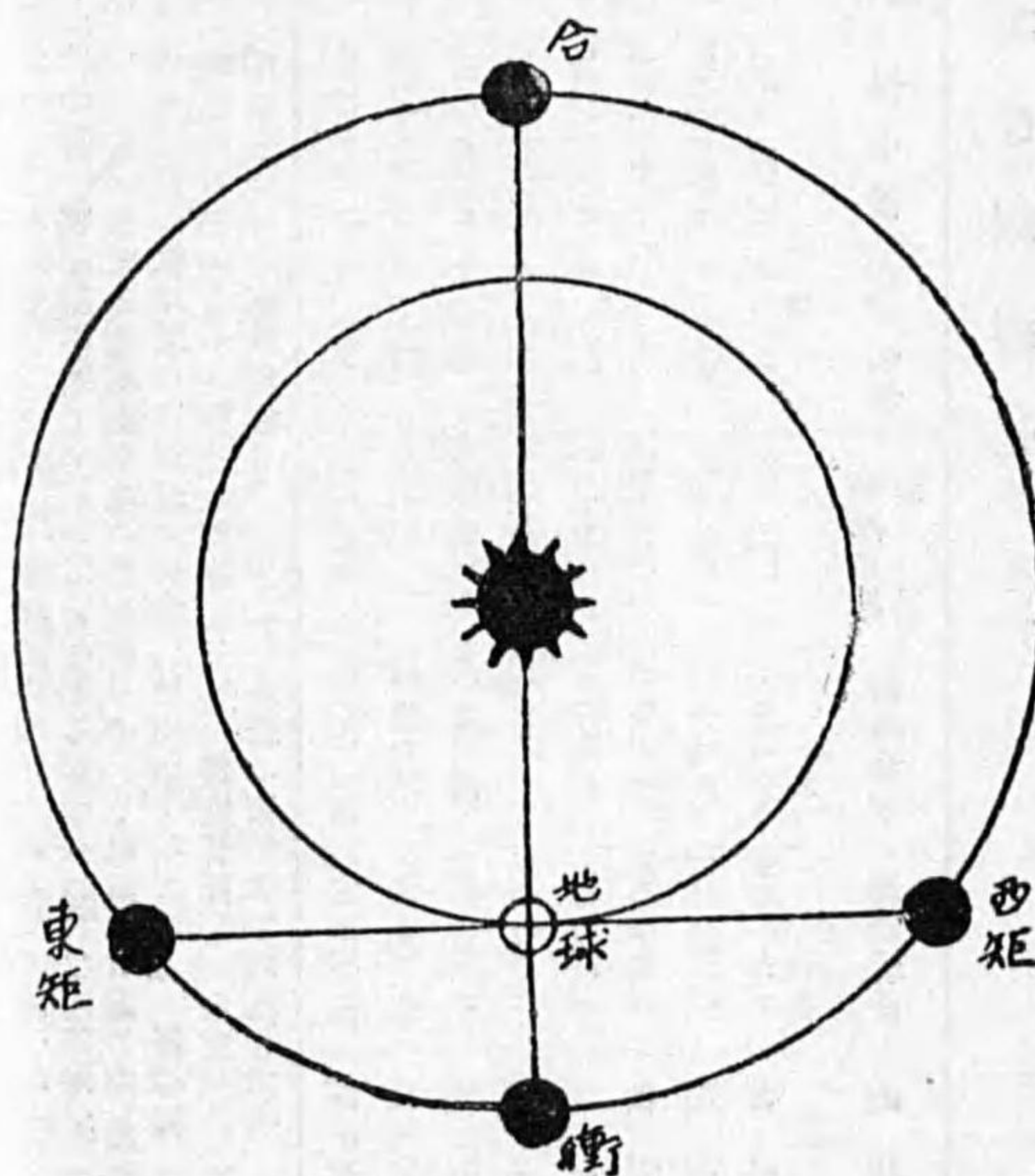
この限られた範圍内に於て順行逆行を繰り返してゐるが丁度太陽と同じ方向へ來た時を**合**と稱へる。太陽より手前にある時が**内合**で、向ふ側へいつてゐる時は**外合**である。尙ほ内遊星は其の運行中に月の様に著しい**盈虚**を示すことは甚だ興味ある事實で、望遠鏡で三日月形になつた金星を見る時などは限りなく觀者を喜ばせるものである。外遊星にあつては合の時には必ず太陽の向ふ側にある場合のみで、内外の區別はない。太陽より手前に來る時には地球の背後に來る時であつてこれを**衝**と稱へる。外遊星は太陽より $90^{\circ}$  距る場合もある筈で此の場合を**矩**といひ、太陽の東 $90^{\circ}$ にある時は**東矩**、西 $90^{\circ}$ にある時は**西矩**といはれる。

## 内遊星の三日月形

## 内遊星の諸象



## 外遊星の諸象

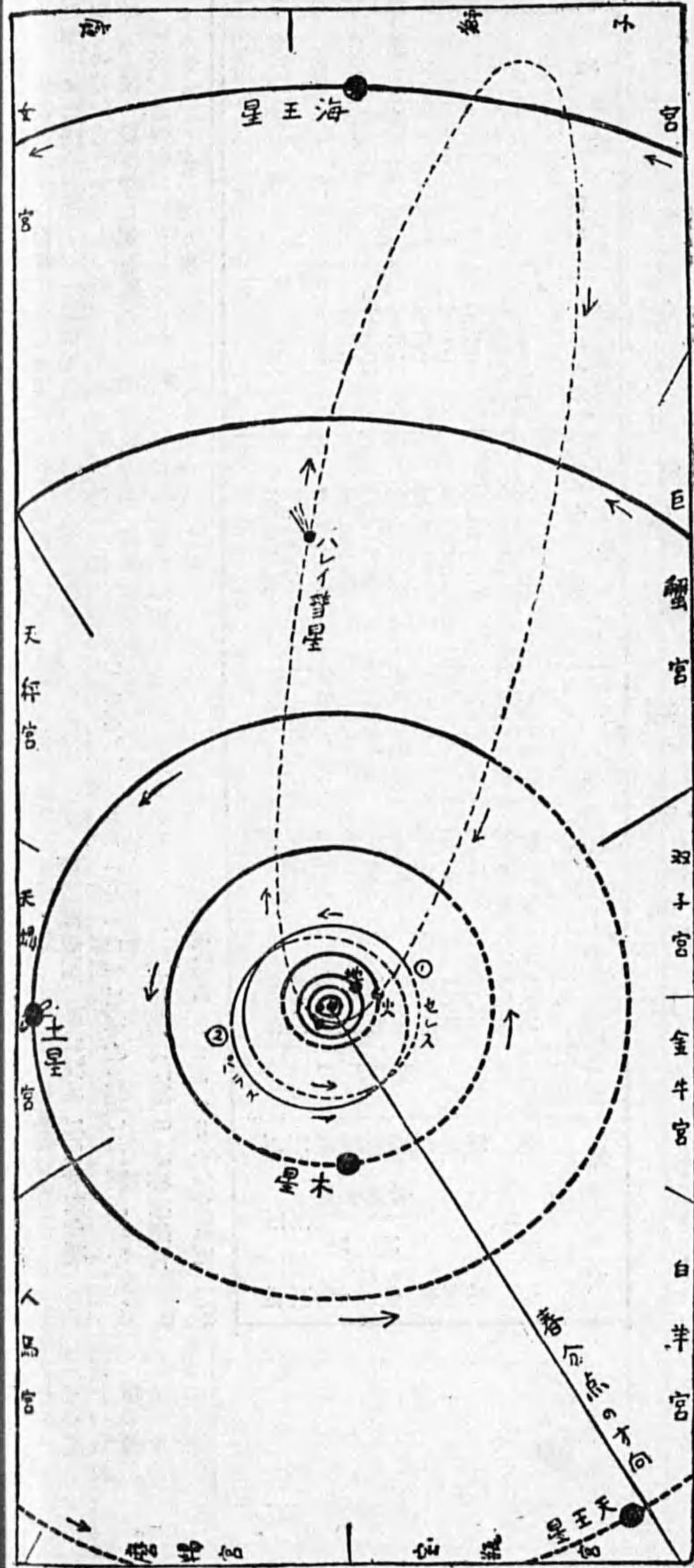


大遊星の軌道要素表 (1929年1月1日現在)

遊星	平均距離	公轉周期	平均每日運動	會合周期	離心率	黃道面への傾斜	昇交點	近日點黃經	遊星の平均黃經	質量の對數 (太陽を單位とす)
水星	0.387 099	0.240 85	14 732.420	115.9	0.205 6201	7 0 12.3	47 29 22.8	76 21 2.9	324 38 11.53	3.221 8487-10
金星	0.723 331	0.615 21	5 767.670	588.9	0.006 8069	3 23 38.1	76 2 26.3	130 34 19.4	32 56 16.77	4.389 3393-10
地球	1.000 000	1.000 04	3 548.193	—	0.016 7389	—	—	101 43 9.9	99 40 23.81	4.482 2896-10
火星	1.523 688	1.880 89	1 886.519	779.9	0.093 3396	1 51 0.5	49 0 36.0	334 45 7.3	84 42 33.91	3.509 5499-10
木星	5.202 803	11.862 23	299.128	398.9	0.048 3852	1 18 25.6	99 43 51.8	13 10 43.2	38 33 24.25	6.979 9032-10
土星	9.538 843	29.457 72	120.455	378.1	0.055 7898	2 29 28.2	113 2 11.3	91 39 23.8	261 22 28.19	6.455 7335-10
天王星	19.190 978	84.015 29	42.23	359.7	0.047 1258	0 46 22.2	73 38 10.1	109 30 48.6	8 1 53.52	5.640 7528-10
海王星	30.070 672	164.788 29	21.53	367.5	0.008 5520	1 46 35.3	130 59 51.6	44 0 34.9	148 47 2.89	5.705 5338-10

遊星の軌道は黄道面を標準にして六つの軌道要素なるもので示される。先づ軌道の大きさを示すために其の長半徑を與へてあるが、これを太陽からの平均距離と呼ぶ。畢竟太陽からの最近最遠距離の平均に外ならぬからである。之は天文單位で示す。次に離心率と、それから黄道面に對する軌道面の傾斜角。而してその二面の交はる方向(太陽から見て)を昇交點、降交點と稱へ、昇交點が春分點から距たつてある角度即ち昇交點黃經が掲げてあつて、軌道がどんな向きに黄道面と交はつてあるかを示すのである。更らに軌道面上に於ける楕圓の向きを示すために近日點引數と稱して昇交點から太陽に最も近くなる點近日點までの角度を擧げる。或は此れと昇交點黃經を加へて近日點黃經と稱する。尙ほ本年1月1日萬國時0時に於ける遊星の位置を遊星の平均黃經で示してある。

太陽系の鳥瞰圖



(實物の440000000000分の一)

日月諸遊星の半徑

天	體	單位距離にて		最大平均距離にて		最小平均距離にて		半徑 (キロメートル)	地球を單位として	算出者
		'	"	'	"	'	"			
太陽	陽	15	59.63 <sup>(1)</sup>	16	15.67	15	8.968	695 553.46	108.968 <sup>(2)</sup>	A
月	月	15	32.58 <sup>(2)</sup>	16	23.78	14	41.38	1 737.99	0.272469 <sup>(4)</sup>	S
水星	星		3.34		5.45		2.41	2 420.89	0.380	A
金星	星		8.41		30.40		4.88	6 095.71	0.956	A
火星	星		4.68		8.54		1.85	3 392.14	0.532	J
木星	{ 赤道	1	38.47		23.43		15.07	71 372.71	11.190	RA
	{ 兩極	1	31.91		21.87		14.82	66 617.91	10.444	
土星	{ 赤道	1	23.33		9.76		7.91	60 398.99	9.587	H
	{ 兩極	1	14.57		8.73		7.08	54 049.59	8.475	E
天王星	星		34.28		1.88		1.70	24 846.72	3.595	E
海王星	星		36.56		1.26		1.18	26 499.30	4.155	E

(1) ほかにイラエ1シヨシ 1'87あり  
 (2) 太陽視差を 8"807として計算す  
 (3) 平均距離にて見た角,外にイラエ1シヨシ 1.°50あり  
 (4) 蝕の計算には 0.272274 を用ゆ

日月諸遊星體の種々な性質

太陽系	階率	表面積	體積	密度 (平均)		赤道重力	アルベド	太陽輻射量	極大光度	日轉週期	衛星數	衛星數	衛星數	赤道	
				地球の	地球の									傾	斜
太陽	?	11574	1.93902	1.42	0.256	28.04	—	—	-26.72	25d	—	—	—	7°15	74°5
月	?	0.74	0.0203	3.34	0.605	0.165	0.07	1.000	-12.55	31	—	—	—	1 32	
水星	?	0.14	0.055	3.73	0.707	0.39	0.07	6.674	-1.4	?	0	0	0		
金星	?	0.91	0.876	5.21	0.986	0.89	0.59	1.911	-4.3	?	0	0	0		
地球	1/297	1.00	1.00	5.527	1.00	1.00	0.45	1.00	—	23h56m4s	1	1	1	23 27	0.0
火星	1/190	0.28	0.151	3.95	0.71	0.38	0.15	0.431	-1.8	24 37 23	2	2	2	23 59	88.
セレス	?							0.131	7.4	?	0	0	0	?	?
木星	1/15	150.	1321.	1.34	0.243	2.54	0.56	0.0369	-2.2	9 50 30	9	9	9	3 6	316.
土星	1/10	84.	763.	0.69	0.1-5	1.06	0.63	0.0110	+0.2	9 55 41	10	10	10	26 44	174.
天王星	1/20	15.	59.	1.36	0.246	0.96	0.63	0.0027	+5.9	10 14	4	4	4		
海王星	?	17.	72.	1.32	0.240	1.00	0.73	0.0011	+7.7	10 45 ?	1	1	1		

備考 ガウスの引力恒數, Log k = 8.23558144 Log k = 3.55000657

## 海王星外の遊星について

海王星のまだ外側に未知遊の星が在るかも知れないといふ事は、数理天文学者たちの間に、可なり永い以前から論議されてゐるのであつて、中にも

D.P. トド氏 …… (1877年10月 発表. 天王星の研究より)

故 C. フラムマリオン氏 …… (1879年より, 長週期彗星の研究)

G. フォルベス氏 …… (1880年と1908年. 彗星研究から)

故 H. ラウ氏 …… (1899年以後. 天王星と海王星の研究から)

A. カヨイ氏 …… (1909年. 天王星の研究より)

W. T. カリガン氏 …… (1909年. 同)

W. H. ビケリング氏 …… (1908年, 1919年, 1928年. 土星, 天王星, 海王星及び彗星の研究より)

T. J. J. シー氏 …… (1909年, 1910年. 天王星の研究より)

故 P. ロリエル氏 …… (1915年. 天王星の研究より)

此等は多く、かの第十九世紀の中頃の海王星発見の時に於けるルゼリエーやアダムス等の如く、純粋なニュートン式の数理天文学から割り出して、既知の大遊星の不規則運動を頼りにしたり、又は長週期彗星の軌道の傾向を頼りにして行はれるさぐり當てるやうな研究なのである。此等の論議に誘はれて、観測者側も、例へば

1877年末から1878年初まで、米國ワシントン海軍天文臺ではトド氏の假想星の搜索をやり、

1887年には、英國のエ.ロバート氏はフォルベス氏の假想星を乙女座で寫眞により搜索し、其の後1908年頃には南阿ケイブ天文臺でも之れを搜した。

1909年には南米アレキバ天文臺と北米トントン天文臺とでビケリング氏の假想した「O」星を寫眞搜索し、其の後、1919年には獨國ハイデルベルヒ天文臺でも此の「O」星を搜した。

最近1928年初、米國ハーバード大學天文臺では又々ビケリング氏の主唱する「O」星を赤經9h0m赤緯+16.5°あたりで搜索したが推算位置より2°以内には等級以上の未知星を發見しなかつた。

此等の搜索は今までは皆無効であつた。尙ほ

1850年10月16, 22兩日に、米國ワシントン海軍天文臺のフアギェソン氏が一つ遊星らしいものを見付け、獨逸のダレスト氏は之れを海王星外のものと推定したこともあり、

1880年には赤經11h40m赤緯+3°の所に英國ケリニチ天文臺の或る學者が一つの星を認め、之れをフォルベス氏の假想星かと推定したこともあつた。

しかし此等の疑ひも、今までは確かなものと思はれてゐない。——とにかく過去半世紀にもわたつて學界は此の未知星の發見を待ちこがれてゐる。昨年4月末には米國合同通信社から「シカゴ大學天文臺で海王星外の新遊星を發見した」といふ電報をよこし、全世界の各新聞紙が之れを載せたこともあるが、此れは後に誤報と知れた。しかし今や各國の天文学者は可なりまじめに之れを搜してゐる有様であるから、本當の發見が何時報ぜられるかわからない。

## ビケリングの「O星」とは？

去る1928年初、米國ビケリング氏が Popular Astronomy 誌三、四月號に載せた最近の研究論文に據れば、土星と海王星との研究から得た未知星「O」の軌道は珍らしくも著しい楕圓形であつて、軌道要素は

近日點の黄經	252.°1
近日點通過の時	1809.14年
楕圓軌道の離心率	0.195
公轉週期	165年
軌道の長半徑	30單位

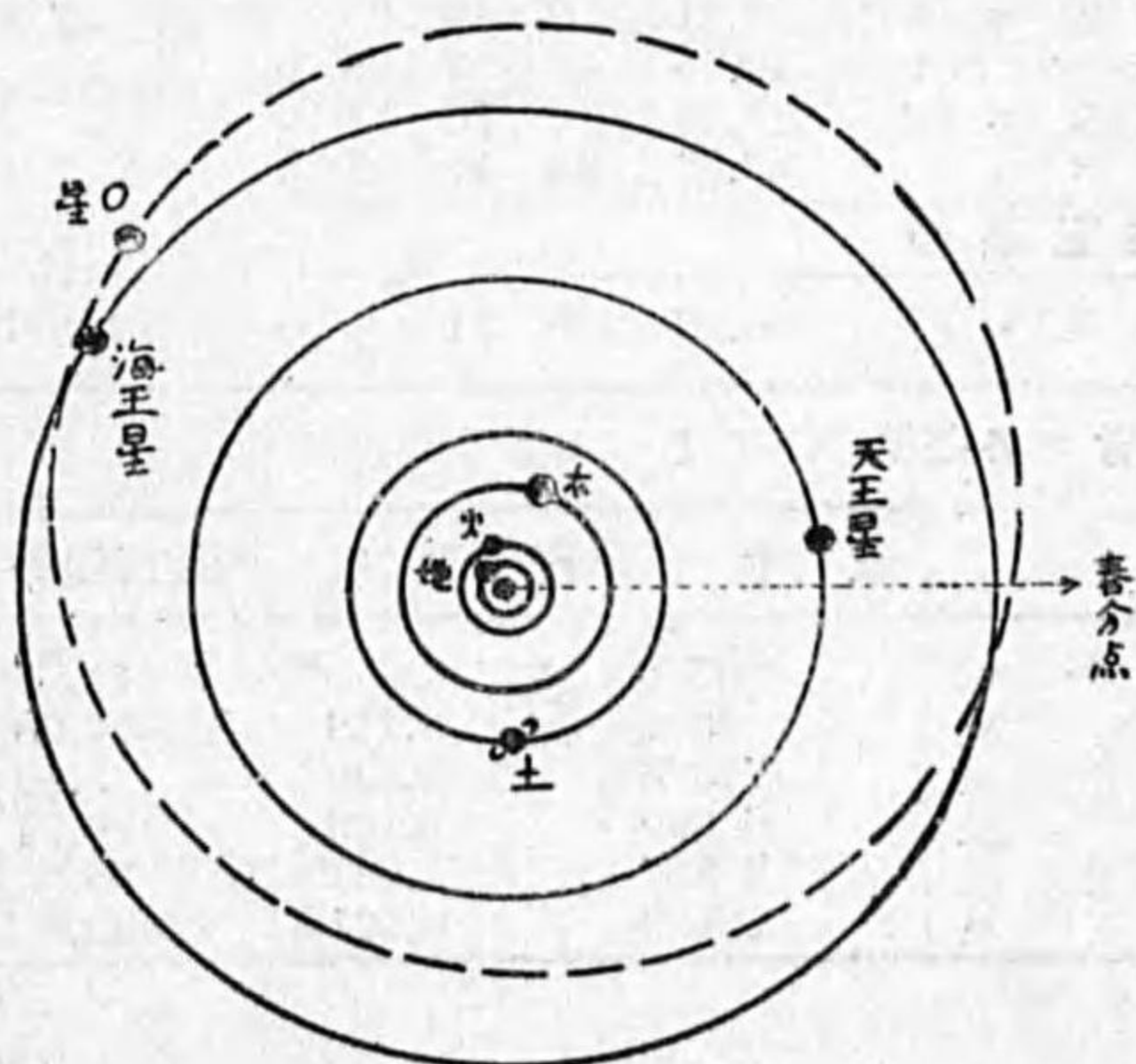
又、此の星の物理的性質は

質量	地球の約二分の一
直徑	約6300哩(即ち10500キロ、又は2700里、即ち我が地球の8割強)
視直徑	約 $\frac{1}{2}$ "
光度	約12等級(但し、平均密度やアルベドを地球に等しとす)

此の星は去る1928年2月2日に太陽と對衝の位置に來た。次ぎは1929年2月5日にまた衝となる筈。天空位置は

1929年	2月初	3月初	4月初
赤經	9h 6m	9h 3m	9h 1m
赤緯	+ 16°	+ 16°	+ 16°

## 「O星」の軌道



## 衛星の

順	名 稱	距離 (遊星が単位) (地球を単位)	廻轉周期 日 時 分	離心率	傾 度 (黄道に)
<b>地球の</b>					
	月	60.2665	27 7 43	0.0549	5°8'43''
<b>火星の</b>					
1	フォボス	2.77	0 7 39	0.017	27.°5
2	ダイモス	6.95	1 6 21	0.003	27.5
<b>木星の</b>					
1	(イオ)	5.91	1 18 28	0.00	2.2
2	(エウロパ)	9.40	3 13 14	0.00	2.2
3	(ガニメド)	14.93	7 3 43	0.002	2.2
4	(カリスト)	26.36	17 16 32	0.007	2.2
5	—	2.53	0 11 57	0	2.2
6	—	160.46	250 14.66	0.155	29.
7	—	164.46	260 1.4	0.207	27.
8	—	329.3	738.9	0.38	148.
9	—	349.1	745	0.248	156.
<b>土星の</b>					
1	縮縮輪の内徑	1.56	9 14	0.	28.0
2	内輪の内徑	1.71	10 36	0.	28.
3	カシニ細隙まで	2.05	13 52	0.	28.
4	外輪の外徑	2.3)	16 31	0.	28.
5	ミマス	3.07	0 22 37	0.019	28.1
6	エンセラダス	3.94	1 8 53	0.005	28.1
7	テチ	4.88	1 21 18	0.000	28.1
8	デオネ	6.24	2 17 41	0.002	28.1
9	レンア	8.72	4 12 25	0.001	27.1
10	チタン	20.22	15 22 41	0.029	27.5
	ヒペリオン	24.49	21 6 38	0.119	28.3
	ヤベトス	58.91	79 7 55	0.029	18.2
	フェーベ	212.4	550 11.4	0.166	174.8
	テミス	24.17	20 20.4	0.23	39.1
<b>天王星の</b>					
1	アリエル	7.71	2 12 29	0	97.85
2	ウンプリエル	10.75	4 3 28	0	"
3	チタニア	17.64	8 16 57	0	"
4	オベロン	23.57	13 11 7	0	"
<b>海王星の</b>					
	(トリトン)	13.33	5 21 3	0	138.6

備考：各遊星については

	實 半 徑	視 半 徑	赤道面傾斜
地球	6778	—	23.45
火星	3392	0.129	23.98
木星	71373	0.399	3.10
土星	6399	0.163	26.74
天王星	24847	0.031	98.
海王星	26499	0.021	14).

## 軌道表

光 級 (衝の)	質 量 (遊星が単位)	直 徑 (キロメートル)	發 見 者 (年月)
-12.5 (平均満月)	1/81.45	3476	月の發見者(誰か?)
12.7 12.7		<60 15	ホール (1877 8)
5.5	1/22340	3950	ガリレオ (1610 1)
5.7	1/39430	3290	" ( " " )
5.1	1/12520	5730	" ( " " )
6.2	1/22200	5390	" ( " " )
13.			バーナード (1892 9)
14.7			ペライン (1904 12)
17.5			" (1905 1)
17.0			メロツト (1908 1)
18.6		24	ニコルソン (1914 7)
—	—	—	ハイゲンス (1655 0)
—	—	—	" ( " " )
—	—	—	" ( " " )
—	—	—	" ( " " )
12.1	1/16340000	470	W.ハーセル (1789 9)
11.7	1/4000000	594	" ( " " )
10.6	1/921500	916	カシニ (1684 3)
10.7	1/536000	871	" ( " " )
10.0	1/250000	1197	" (1662 12)
8.3	1/4033	2259	ハイゲンス (1655 3)
14.7		310	ボンド等 (1848 9)
10.8		783	カシニ (1671 10)
16.7			ピケリソグ (1898 8)
17			" (1905 4)
14.6		800	W.ラツセル (1851 10)
14.8		800	" ( " " )
13.5		942	W.ハーセル (1787 1)
14.0		875	" ( " " )
13.6		3630	W.ラツセル (1846 10)

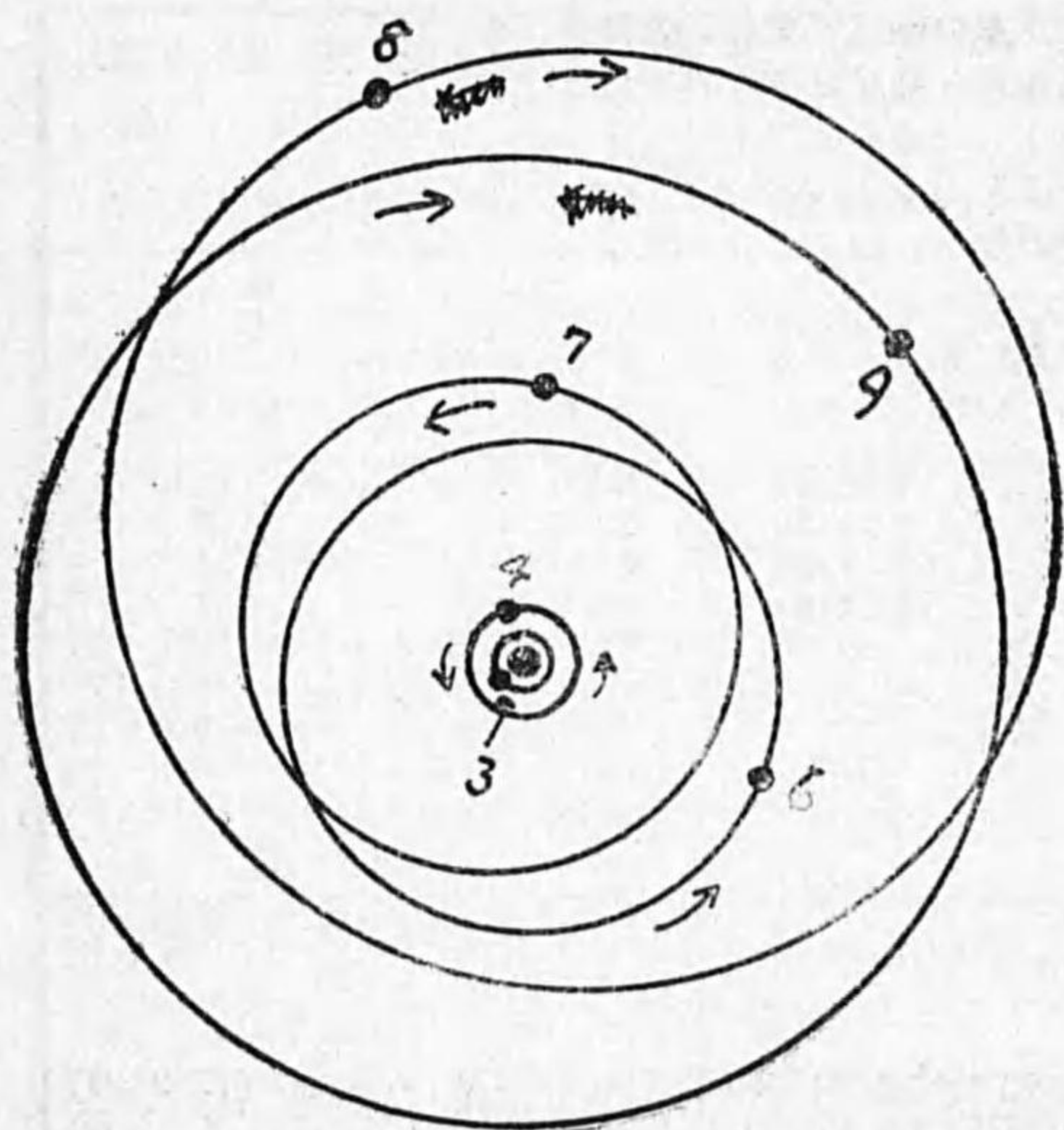
備考：各遊星の質量は

	地球の	太陽の
地球	1.000	1/333432
火星	0.108	1/3090000
木星	318.298	1/1017
土星	95.202	1/3500
天王星	14.580	1/229000
海王星	17.264	1/193000

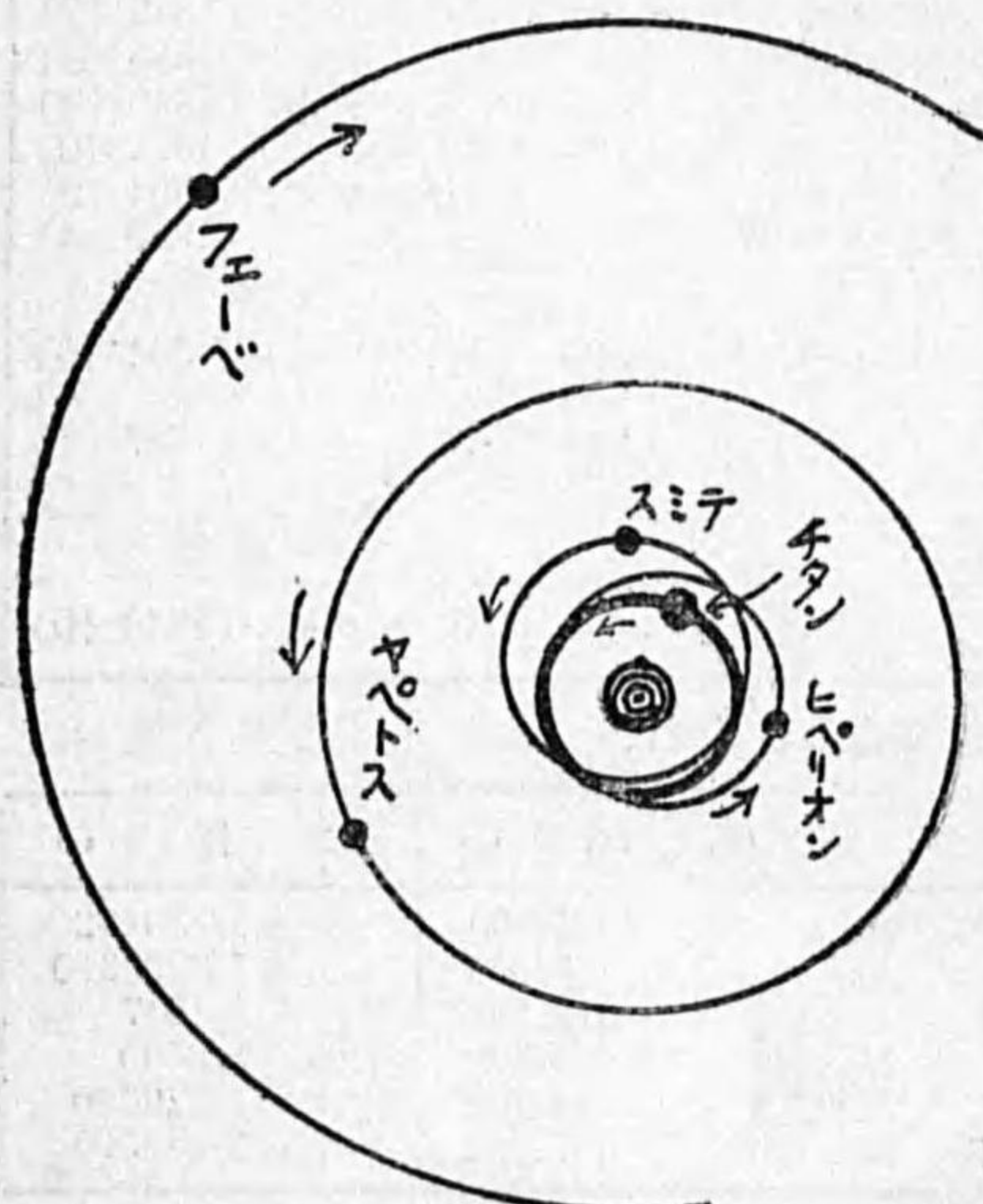
注 意：地球の月については其の頁を見られよ。



## 衛星の軌道圖



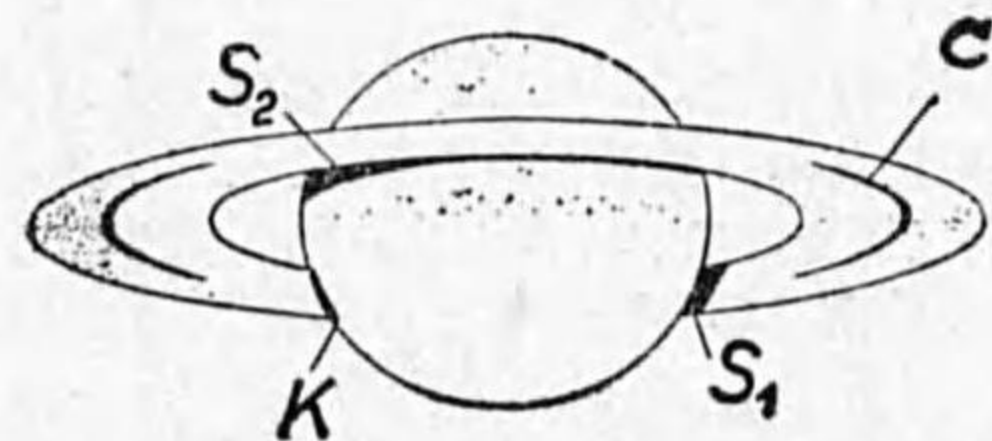
木星の外衛星



土星の外衛星

## 土星輪

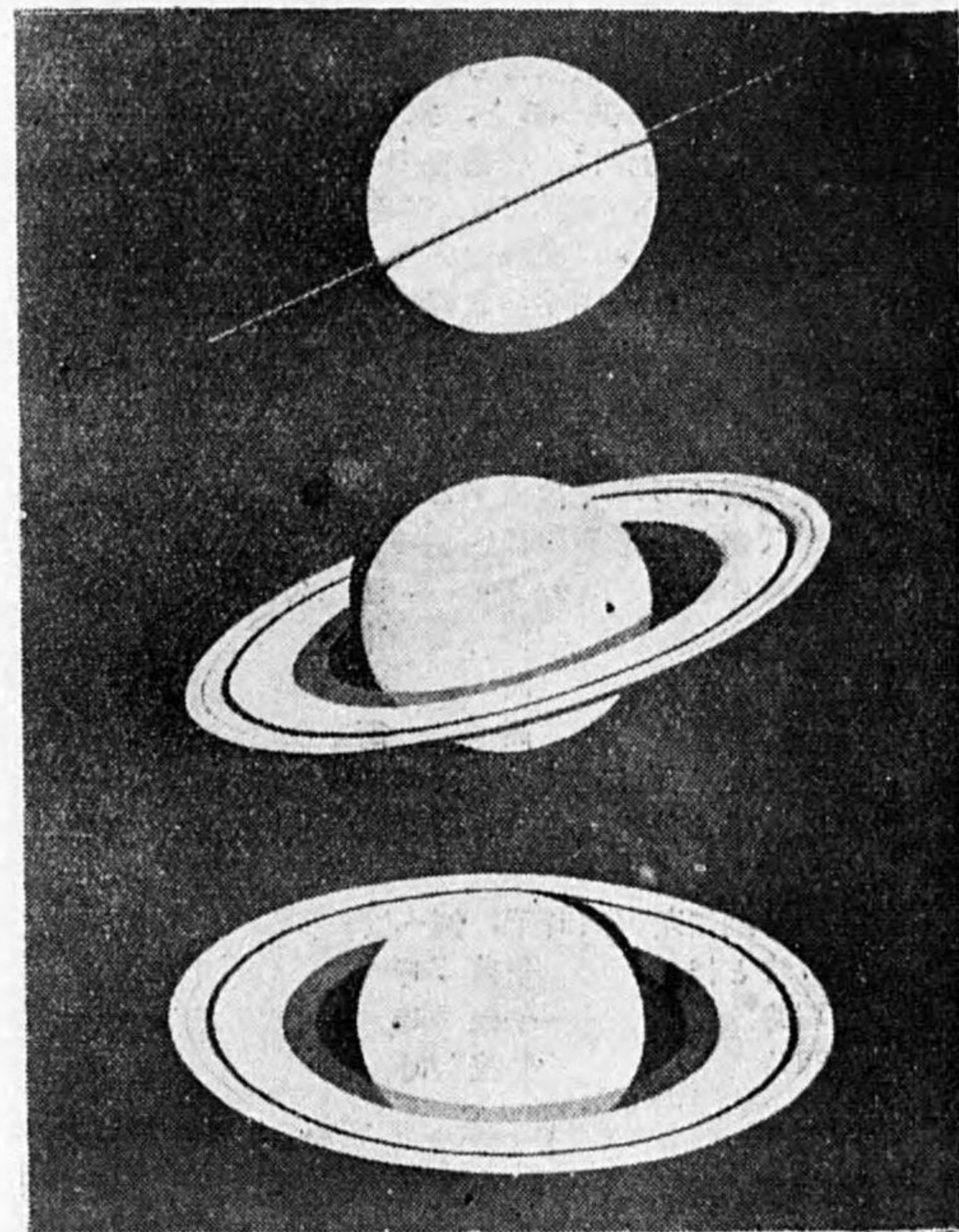
土星の輪ほど美しい天體美はない。多くの人々は月よりも土星を愛する。殊に100倍以上(充分なことを言へば200倍以上)の望遠鏡で土星を見ると、土星が輪の上に投げる影( $S_1$ )と、輪が土星體の上に投げる影( $S_2$ )とが鮮やかに見え、之れ等が、輪のカシニ空隙(C)などと共に土星全體の姿を浮き立たせる。よく見ると、圖のKの部分にも影らしい太い黒線が見えるやうな気がするが、これは暗い土星のふらと明るい輪との光りのコントラストから来る心理學上のイリカジョンである。



地球との位置の都合により土星の輪の幅が年月と共に變り、時々之れが全く消え失せることもある。去る19

20年に此の事があつた。次ぎは1935年である。之れに對して、輪の幅が最も廣く見える時は1928年、1943年等である。

## 土星と其の輪の種々相



七大遊星の離隔圖——説明

水、金、火、木、土、天、海の七大遊星が天を運行する其の刻々に、太陽から何如ほどのへだたりを有つやうに見えるかを知るために次頁の圖は役立つ。言ふまでもなく、星を見る人のために、太陽の輝やきは大きな妨げなのであるから、遊星が太陽から遠くへだたつてゐれば居るほど、其れ等の観測には便利なわけである。但し、右に描いた圖は、只單に各遊星と太陽との赤經の違ひを描いたのであるから、嚴密に黄道を沿うた離隔では無いことを承知して置いて貰ひたい。此の意味に於いて此の圖はごくあらましの事實を示すに過ぎないものである。

さて先づ上下に一年中の日附を10日毎の日盛りで入れ、左右に赤經の差を2時間毎の日盛りで入れた。そして太陽をいつも12時といふ所に置き、其れに對して、若し遊星が、

赤經の差2時間だけ西にあれば	10時
同 4	8
同 8	4

の所に點を打ち、又、若し遊星が太陽よりも	
赤經の差2時間だけ東にあれば	14時
同 5	17
同 10	22

の所に點を打ち、かうして得られる點を結んで曲線を引いたのである。——言ひ換へると、太陽が毎日12時に子午線を通過するとした場合に、各遊星の子午線通過時刻を圖上の曲線に表はしたものと見て宜いのである。例へば水星は始終太陽から餘り遠くに離れないで其の左か右かに交代して現はれるから、此の圖中の曲線としては中心線に近く一種の波状を畫いてある。故に左右から最も遠く離れた時が水星の極大離角に相當する時である。(第92頁参照。)又、金星はずつと「明けの明星」として太陽の西に輝やいてゐるから、常に太陽より早く出沒する。此等の事情は右圖の曲線に明らかである。離隔の日盛りの意味により、

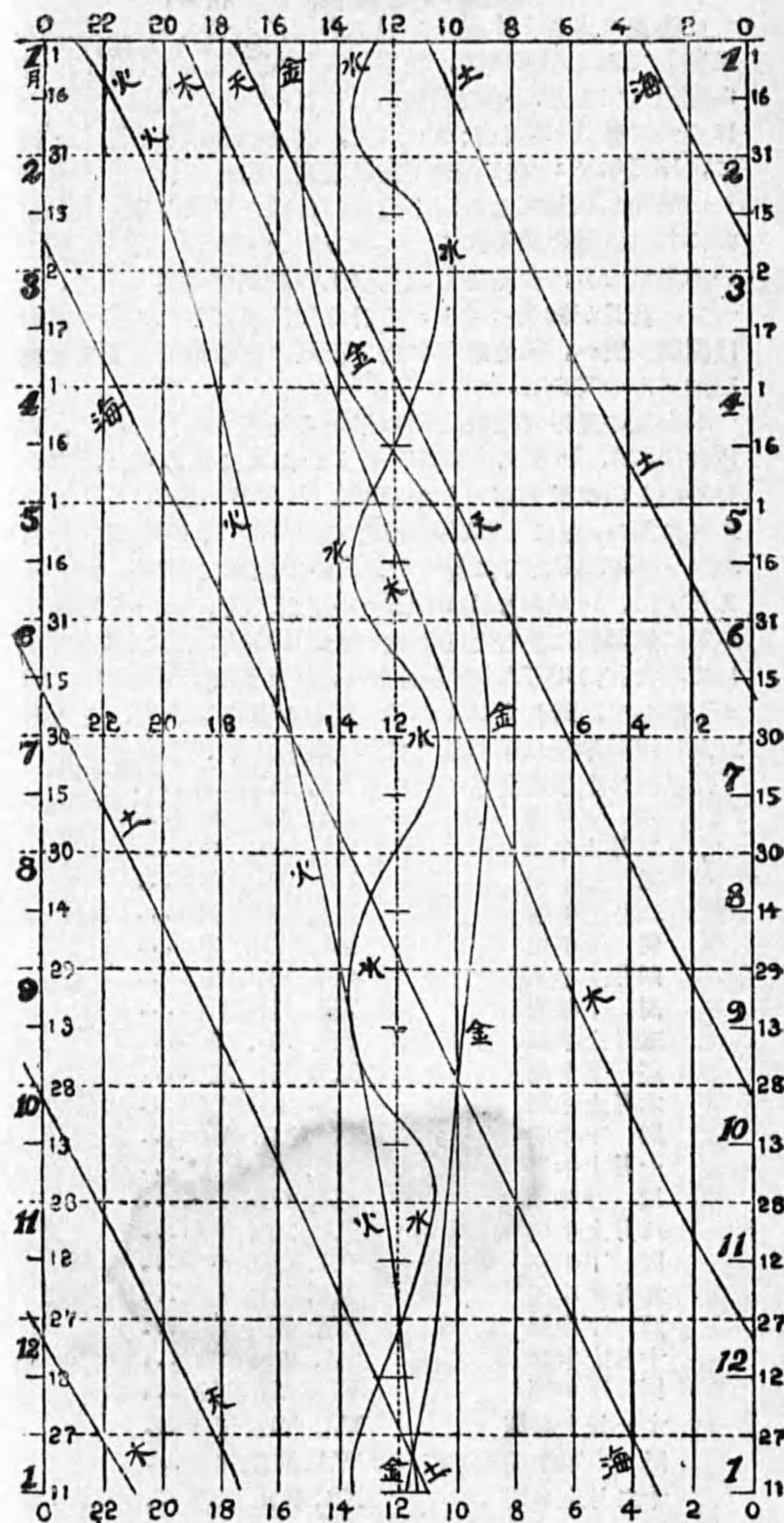
6時の線は	およそ	西矩の頃を表はし
18	同	東矩
12	同	合
0	同	衝

故に、観測の便不便は總て此の圖によつて知ることが出来る。遊星に關する他の頁の諸種の歴表と比較すれば意味は一層明らかである。

但し此等の時刻は新天文時で、例へば

7時とは	午前7時
13時	午後1時
22時	午後10時

である。



注意 よこの目盛りは各星の南中時刻、たての目盛りは毎月の日附け。

## 小遊星

小遊星は火星と木星との軌道の間にあつて太陽の周囲を公轉してゐる小天體で、現在知られてゐるものは既に一千を超過してゐる。その最初のものは1801年1月1日ピアシによつて発見せられたセレスで、其後次第に數を増し、殊に、1891年ナルフによつて寫眞觀測が始められてからは著しい増加を來してゐる。小遊星は特殊の形狀を呈しないが故に其の軌道の様子によつてのみ確かめらるゝ譯で、新しい小遊星ならば少くとも三回以上の觀測が必要である。従つて、発見が獨逸ベルリンの計算局に報ぜられる毎に受付け記號を與へ、軌道確認の曉に正規の數字符號と固有名稱を附するのである。

小遊星の受付け記號は1892年から始められたもので、初めは1892A, 1892B, 1892C……といふ風に進められ、其の翌年のものは又年初からか1893A, 1893B, 1893C……といふ風に進み、遂に1893Zを超えて、1893AA, 1893AB, 1893AC……1893APまでに達した。次いで翌年は1894Aから始まり、1894AQ, 1894AR……と進んで、ロマ字符號は年數に無關係に進むこととなつた。1907年9月にZZまで達して、次ぎは1907AAから始まり、之れが又1916年9月にZZまで達して、新しくAAの第三回目が始められた、ところが去る1925年後は下の如くすることにした。

毎年一月上旬	発見の星を	AA, AB, AC……
同 下半期		BA, BB, BC……
二月上旬		CA, CB, CC……
同 下半期		DA, DB, DC……
三月上旬		EA, EB, EC……
同 下半期		FA, FB, FC……
四月上旬		GA, GB, GC……
同 下半期		HA, HB, HC……
五月上旬		JA, JB, JC……
同 下半期		KA, KB, KC……
六月上旬		LA, LB, LC……
同 下半期		MA, MB, MC……
七月上旬		NA, NB, NC……
同 下半期		OA, OB, OC……
八月上旬		PA, PB, PC……
同 下半期		QA, QB, QC……
九月上旬		RA, RB, RC……
同 下半期		SA, SB, SC……
十月上旬		TA, TB, TC……
同 下半期		UA, UB, UC……
十一月上旬		VA, VB, VC……
同 下半期		WA, WB, WC……
十二月上旬		XA, XB, XC……
同 下半期		YA, YB, YC……

故に今後は小遊星の假り符號を見ただけでほゞ其の発見時期が知れるわけである。

## 小遊星の發見法

(1) 小遊星を最初に発見した第十九世紀の人々は、皆、特製の精密な恒星圖を手を持つて、望遠鏡の視野の中に見え多くの微光星一つづつを之れと對照し、星圖の中に見つからないものが天にあれば、其れが新小遊星ではないかといふ風に考へたものであつた。此のために第十八世紀末から第十九世紀中頃まで、歐洲に於いて精細な黄道遊星圖が發達した。海王星の發見も此うした精密星圖のおかげで成功したのであつた。

(2) ところが、星圖と天空とを見比べる方法は第十九世紀頃の末にもはや一通りの收穫を得て了つて、將來の新発見が望み少なくなつて來た。其の時ドイツ國ハイデルベルヒ天文臺のマルクス・ナルフ教授が寫眞術を應用して小遊星を發見する方法を發見した。之れは可成りの廣角の天文カメラを天の黄道に向けて長時間の曝寫を試みるのであつて、都合の好い一恒星を案内星に使ふ。すると、小遊星は其の速い運動のために、寫眞板上に直線を畫くこととなるから、すぐ之れが恒星の點像と區別されるのである。——此のナルフの寫眞法は1892年から行はれ、他の多くの天文家たちも之れを見習ふことになつたので、小遊星の發見は其の頃から又激増するに至つた。

(3) 1906年頃、米國のメトカーフはナルフの寫眞法を改良し、カメラを恒星に對して固定せず、むしろ小遊星の平均運動を推定して其の速さに合致するやうにカメラを運動させる事にした。さうすると、ナルフの方法と反對に、小遊星は點像となり、恒星は皆直線像を畫くこととなる。此のメトカーフ法はナルフ法よりも遙かに微光の小遊星を捕へるのに好い。

(4) 1915年に米國グドセル天文臺では新方法を發明した。之れは先づ天文カメラの案内望遠鏡の視野中に井字形のレチクルを張り、此の字形中の四つの交點に一定時間づつ案内星を固定させて曝寫を試みるのである。すると、恒星は皆四つの點像を表はすけれど、小遊星は一般に五つの點像となる。——此の方法はナルフの法やメトカーフの法と比べて長い曝寫時間を節約することが出来る。

(5) 近頃米國キース天文臺あたりでは、天空の同じ部分な、只或る時間を置いて、二枚撮り、之れを立體鏡にかけて移動する星の有無を檢査する方法を行つてゐる。——此の方法が最も簡便で、しかも有効である。

## 日本で發見された小遊星

我が國では1900年と1903年とに東京の平山信氏が寫眞法により發見されたものが3個、それから1926年乃至1928年に及川氏が同法で發見されたものが15個、又、京都の中村要氏が1928年に其れらしいものを發見した。

## 有名な小遊星

表中  $m_0$  は小遊星の平均光級を示す。詳言すれば小遊星及び地球が衝の時に夫々太陽から長半徑だけ離れた距離にある場合の光級である。 $g$  は基準光級にて太陽、地球より夫々天文単位だけの距離にある場合の光級。軌道の要素は1925.0年の分点によつたので、元期は1925年1月1日萬國時4時を採つてある。

次表に掲げるものは多くの小遊星の内、特異なるものを取り出したものである、其一、最初の頃に発見せられたるもの(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10); 其二、軌道の長半徑の小なる

符 號	名	$m_0$	$g$	元 期 の 平 均 黄 經	
		$m$	$m$	$^{\circ}$	$'$
(1)	Ceres	7.4	4.0	262	52
(2)	Pallas	8.0	4.5	259	45
(3)	Juno	8.7	5.5	171	54
(4)	Vesta	6.5	4.0	102	17
(5)	Astraea	9.9	6.9	353	41
(6)	Hebe	8.5	5.8	98	37
(7)	Iris	8.4	5.8	290	43
(8)	Flora	8.9	6.8	242	27
(9)	Metis	8.9	6.3	70	20
(10)	Hygiea	9.5	5.4	181	58
(323)	Brucia	13.0	11.0	191	17
(433)	Eros	9.7	10.6	204	35
(434)	Hungaria	11.8	10.4	301	24
(531)	Zerlina	14.0	10.5	119	33
(716)	Albert	17.6	14.5	75	38
(887)	Alinda	17.1	14.1	265	45
(944)	Hidalgo	17.1	9.9	100	30
(1036)	Ganymed	13.7	10.5	21	19
(1000)	Piazia	13.8	9.6	154	45
(1001)	Gaussia	13.0	8.8	27	36
(1002)	Orbersia	14.0	10.4	101	6
(498)	Tokio	11.2	8.1	102	41
(727)	Nipponia	12.7	9.7	119	26
(804)	Hispania	11.2	7.6	228	30
—	Tokyo 1	13.2	10.0	—	—
—	Kyo 1	14.0	—	—	—
(153)	Hilda	12.6	7.3	194	59
(190)	Ismene	12.0	6.7	259	33
(334)	Chicago	12.0	6.8	82	32
(361)	Bononia	13.3	8.0	71	33
(499)	Venusia	13.0	7.7	303	56
(748)	Simeisa	13.5	8.2	239	24
(958)	1921KC	14.3	8.9	99	24
トル	(279) Thule	13.8	8.0	118	28
(588)	Achilles	14.2	7.7	252	28
(617)	Patroclus	12.6	5.9	234	12
(624)	Hektor	13.2	6.4	162	24
(659)	Nestor	14.4	7.7	30	58
(884)	Priamus	14.0	7.3	300	27
(911)	Agamemnon	13.6	6.9	266	51

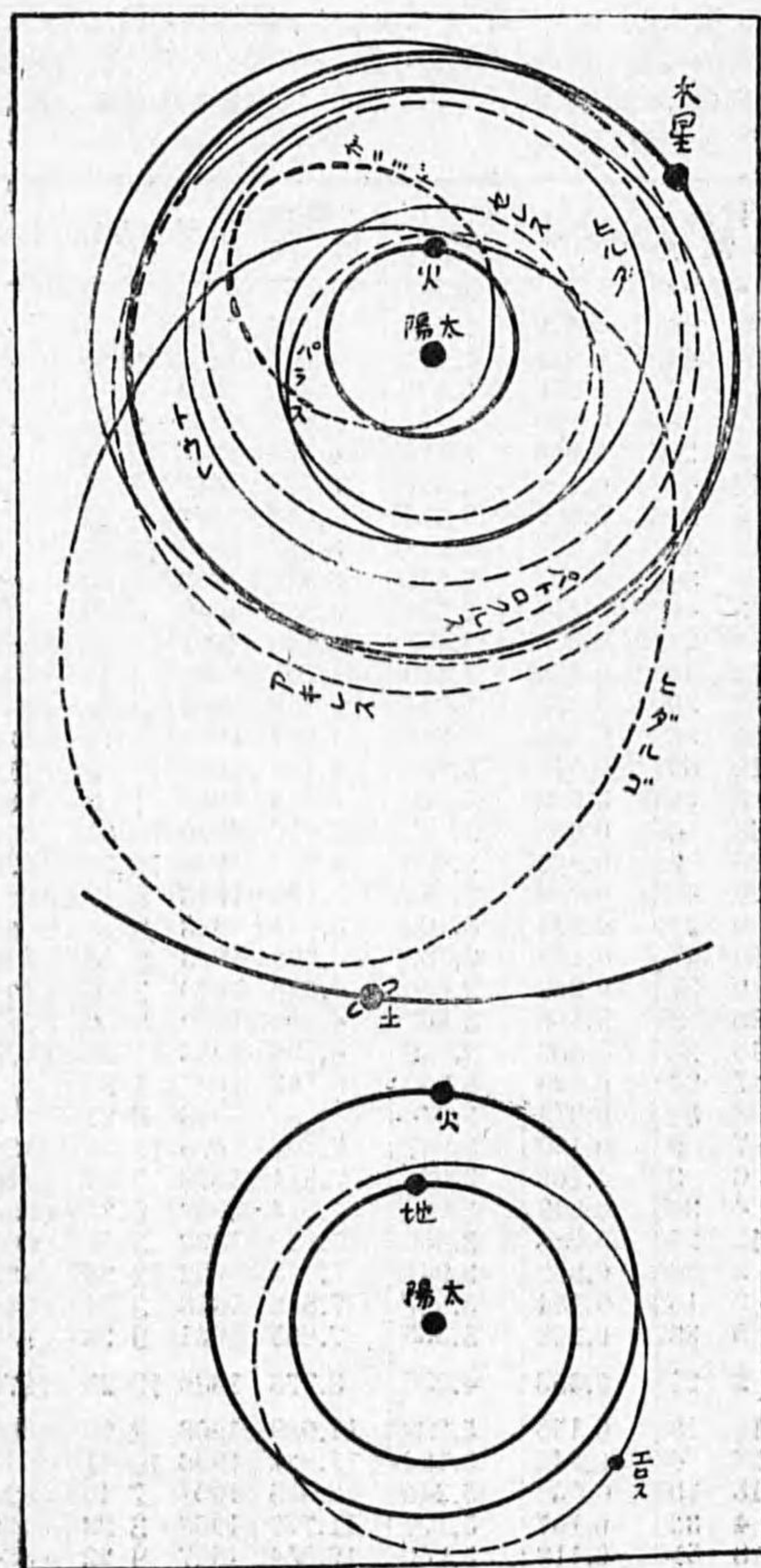
## の軌道一覽表

もの、即ち火星の軌道よりも更に太陽に近きもの、及び其れに次ぐもの(433, 434); 其三、離心の率の大なるもの(944, 2, 719, 1034, 887); 其四、軌道傾斜の特に大なるもの(944, 2, 531); 其五、初代発見者記念のもの(1000, 1001, 1002); 其六、日本にて発見せられたるもの(498, 727, 804, Tokyo 1, Kyo 1); 其七、「ヒルダ群」として木星の公轉週期の約三分の二の週期のもの; 其八、「トル群」として同じく其の約四分の三の週期のもの; 其九、「トロイ群」として木星と大體同じ週期を有するもの。

黄道面への傾斜	離心率	軌道の長半徑	公轉の週期	発見年月日	符號
$^{\circ} /$		單位	年	年 月 日	
10 36	0.079	2.766	4.600	1801 1 1	(1)
34 44	0.235	2.772	4.615	1802 3 28	(2)
13 2	0.256	2.670	4.362	1804 9 1	(3)
7 8	0.089	2.362	3.629	1807 3 29	(4)
5 20	0.190	2.576	4.135	1845 2 8	(5)
14 48	0.201	2.426	3.778	1847 7 1	(6)
5 28	0.231	2.386	3.686	1847 8 13	(7)
5 53	0.157	2.201	3.266	1847 10 18	(8)
5 36	0.123	2.387	3.687	1848 4 26	(9)
3 49	0.114	3.139	5.562	1849 4 12	(10)
19 21	0.275	2.158	3.169	1892 12 20	(323)
10 50	0.223	1.458	1.761	1898 8 13	(433)
22 30	0.074	1.944	2.712	1898 9 13	(434)
24 33	0.190	2.802	4.692	1904 4 12	(531)
10 50	0.541	2.585	4.156	1911 10 3	(719)
8 58	0.533	5.529	4.023	1918 1 3	(887)
43 4	0.653	2.717	13.670	1920 10 31	(944)
26 9	0.539	2.666	4.353	1924 10 23	(1036)
20 46	0.259	3.181	5.674	1923 8 12	(1000)
9 22	0.144	3.190	5.698	1923 8 8	(1001)
10 47	0.150	2.789	4.658	1923 8 5	(1002)
9 37	0.222	2.650	4.315	1900 3 6	(498)
15 3	0.106	3.567	4.112	1900 3 6	(727)
15 23	0.139	2.859	4.782	1903 11 26	(804)
17 24	0.039	3.360	6.163	1927 1 23	—
3 56	0.378	2.376	—	1928 8 27	—
7 9	0.159	3.969	7.806	1875 11 2	(153)
6 3	0.168	3.936	7.811	1878 9 22	(190)
4 38	0.042	3.904	7.714	1892 8 23	(334)
12 24	0.208	3.950	7.850	1893 3 11	(361)
2 56	0.209	3.941	7.822	1902 12 24	(499)
2 15	0.154	3.957	7.872	1913 3 14	(748)
5 38	0.203	3.955	7.865	1921 9 28	(958)
2 21	0.058	4.255	8.778	1888 10 25	(279)
10 18	0.150	5.238	11.989	1906 2 22	(588)
22 6	0.140	5.190	11.823	1906 10 17	(617)
18 10	0.030	5.249	12.025	1907 2 10	(624)
4 32	0.107	5.177	11.779	1903 3 23	(659)
8 51	0.118	5.256	12.054	1917 9 22	(884)
21 57	0.086	5.155	11.702	1919 3 19	(911)

## 小遊星軌道の圖

ごく代表的なもののみを示す。現今知られてゐる一千餘個の大部分はセレスやパラスの軌道に似たものを持つてゐる。しかし此の兩圖に畫いた如くすいぶん除外例もある。



## 小遊星軌道の分布

太陽から各小遊星までの平均距離（即ち各星の軌道の半長徑）は、火星から木星までの範囲に一樣に分れたものでなく、或る特殊の距離のものが多かつたり、又、少なくて全然缺けてゐたりするといふ事實を今から50年も前の1870年に米國のカークウッドが見付け、之れは木星の攝動引力によると主張したが、當時知られてゐた小遊星の總數は僅かに88個であつた。ところが現在は1000個以上の小遊星が知られてゐるが、平均距離の分布は、やはりカークウッドが発見した通りであつて、殊に木星の公轉週期(11.88年)の

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{5}{11}, \frac{4}{9},$$

にあたる小遊星は全く見當らない。之れば、元々此の邊にあつた小遊星が木星の引力のために漸次其の軌道が變化して了つたものである。

しかし又、木星の作用によつて秤動する小遊星がある。即ち

木星と殆んど同公轉週期を有つ「トロイ群」

同の公轉週期の $\frac{2}{3}$ を有つ「ヒルダ群」

同 同  $\frac{3}{4}$  「トウレ群」

等は其れである。

小遊星軌道を全體として一般傾向は、

長半徑の平均が	2.78單位、
公轉週期の平均が	4.63年、
離心率の平均は	0.13
軌道面傾斜の平均は	7°
近日點黃經の平均は	10°
昇交點黃經の平均は	90°

又、小遊星の物理的性質は、一般に火星や水星の如く、平均密度が大きく、アルベードは $\frac{1}{4}$ ぐらゐであるが、珍らしい極端の例を言へば、

標準光度の最大は(1)セレス	4.0
同 最小は(719)アルバート	14.5
衝の光度の最大は(4)エスタ	6.3
同 最小(719)アルバート	17.6
アルベードの最大は(4)エスタ	0.5
同 最小は(1)セレス	0.1

又、小遊星の中には週期的に光度の變るのが少くない。例へば

(433)エロス	5時間
(7)イリス	6.2
(15)エウノミア	3.0

## 小遊星の「族」

平山清次氏は多年小遊星の軌道を研究した結果、1922年に五つの小遊星族を発見し、ついで1927年又新しく五つの族を発見した。此等の族は其れに屬する最初の小遊星の名をとつて、「テミス族」、「エオス族」等と呼ばれてゐる。

此等の族の中で、最も多数の小遊星を含んでゐるのはフローラ族であつて、63星ある。最も少数なのはエトラ族とアルバート族とであつて、夫れ々々2個の小遊星を含んでゐるに過ぎない。しかし之れは皆1925年までに発見された。總計1046個の小遊星についての事であるから、今後もどしどし新発見の行はれるにつれ、此等の種に屬する星も増すだらう。

各々の族に屬する小遊星は力學上から見て互ひに頗る似た軌道を持つてゐる。即ち下表によつて其の大體を知ることが出来る。

族	星 數	平均運動	tan i	離心率
テミス族	32	640''	0.022	0.154
エオス族	27	678	0.181	0.075
コロニス族	20	760	0.037	0.052
マリア族	14	875	0.267	0.095
フローラ族	63	1080	0.065	0.135
フォシア族	11	978	0.424	0.223
パラス族	3	780	0.676	0.19
エトラ族	2	826	0.48	0.46
デシテラタ族	5	845	0.32	0.38
アルバート族	2	868	0.17	0.54
計	197			

平山氏は之れを以つて小遊星發生の原因に關する一説を提唱してゐる。

## テミス族

合計32個星

(符號)星の名	(符號)星の名	(符號)星の名
(24)テミス	(468)リナ	(849)アラ
(62)エラト	(492)ギスモンダ	(848)インナ
(90)アンチオベ	(515)アタリア	(936)[1921HN]
(171)オフエリア	(526)エナ	(938)[1921HQ]
(222)ルシア	(555)ノルマ	(946)[1921IC]
(223)ロイザ	(561)イングエルテ	(954)[1921IU]
(268)アドレア	(621)エルダンテ	(981)マルテイナ
(379)フエンナ	(637)クリソテミス	(991)[1922NB]
(383)ヤニナ	(656)ビーグル	(996)[1923NM]
(431)ネズレ	(710)ゲルトルルド	(1027)[YJ11]
(461)サスキア	(767)ボンテア	

## エオス族

合計27個星

(221)エオス	(579)シドニア	(742)[1913QU]
(320)カタリナ	(590)トミス	(766)[1913SW]
(339)ドロテア	(608)アドルフイン	(775)ルミエール
(450)アリギタ	(633)セリマ	(798)ルツ
(513)セントシマ	(639)ラトナ	(807)セラスキア
(520)フランチスカ	(651)アンチクリア	(833)モニカ
(539)プレジオサ	(653)ベレニケ	(876)スコト
(562)サロメ	(661)クレイリア	(890)ワルトラウト
(573)レカ	(669)キプリア	(1033)[1924SM]

## コロニス族

合計20個星

(符號)星の名	(符號)星の名	(符號)星の名
(158)コロニス	(321)フロレンチナ	(811)ナウハイマ
(167)ウルダ	(452)ハミルトニア	(832)カリン
(208)ラクリモサ	(462)エリフィラ	(962)アスロガ
(243)イダ	(534)ナソギア	(975)[1922LT]
(263)ドレスダ	(658)アステリア	(993)[1923NI]
(277)エルギラ	(720)ポリリニア	(1029)ラブラダ
(311)クラウデア	(761)アレンテリア	

## マリア族

合計14個星

(170)マリア	(660)クレセンチア	(875)ニンフ
(472)ロマ	(695)ベラ	(879)リカルダ
(575)レナテ	(714)ウルトラ	(897)リストラタ
(616)エリ	(751)フアイナ	(994)[1924NL]
(652)ユピラトリクス	(787)モスクワ	

## フローラ族

合計63個星

(8)フローラ	(553)クンドリ	(831)スタティラ
(43)アリアドネ	(641)アグネス	(836)ヨイレ
(228)アガテ	(685)ヘルミア	(841)アラベラ
(244)シタ	(700)アウラビトリクス	(851)ツアイシア
(254)アウガスタ	(703)ノエミ	(857)ガラセナブ
(270)アナヒタ	(707)ステイナ	(871)アムネリス
(281)ルクレンチア	(711)マルムラ	(883)マツテラニア
(291)アリス	(722)フリイダ	(901)アレンシア
(296)フアエトウサ	(730)アタナシア	(905)ウニフェルシタス
(315)コンスタンチア	(736)ハイバード	(913)[1919FL]
(336)ラカチエラ	(749)マルツピア	(915)コセツト
(341)カリフォルニア	(763)[1913ST]	(929)[1920GR]
(352)ギセラ	(770)バリ	(935)[1920HM]
(364)イサラ	(782)モンテフィオレ	(937)ベトゲア
(367)アミシチア	(800)グレスマニア	(939)[1920HR]
(422)ペロリナ	(802)エピアクサ	(951)[Σ45]
(440)テオドラ	(810)アトサ	(960)[1921KH]
(443)フォトグラフィカ	(816)ユリアーナ	(967)ヘリオナベ
(453)テア	(822)ララゲ	(1016)[1924QG]
(496)グリフィア	(823)シジガンピス	(1026)イングリッド
(540)ロザムンデ	(825)タニナ	(1037)[1924TF]

## フォシア族

合計11個星

(25)フォシア	(323)ブルシア	(587)ヒブシビレ
(105)アルテミス	(326)タマラ	(852)ウラヂレナ
(273)アトロボス	(391)インゲホルグ	(950)アーレンサ
(290)アルナ	(502)シグネ	

## パラス族

計3星

(2) パラス
(531) ツエルリナ
(945) バルセロナ

## デシテラタ族

計5星

(344) デシテラタ
(413) エドアルガ
(475) オクロ
(699) ヘラ
(1009) [1923PE]

## エトラ族

計2星

(132) エトラ
(1036) ガニメド

## アルバート族

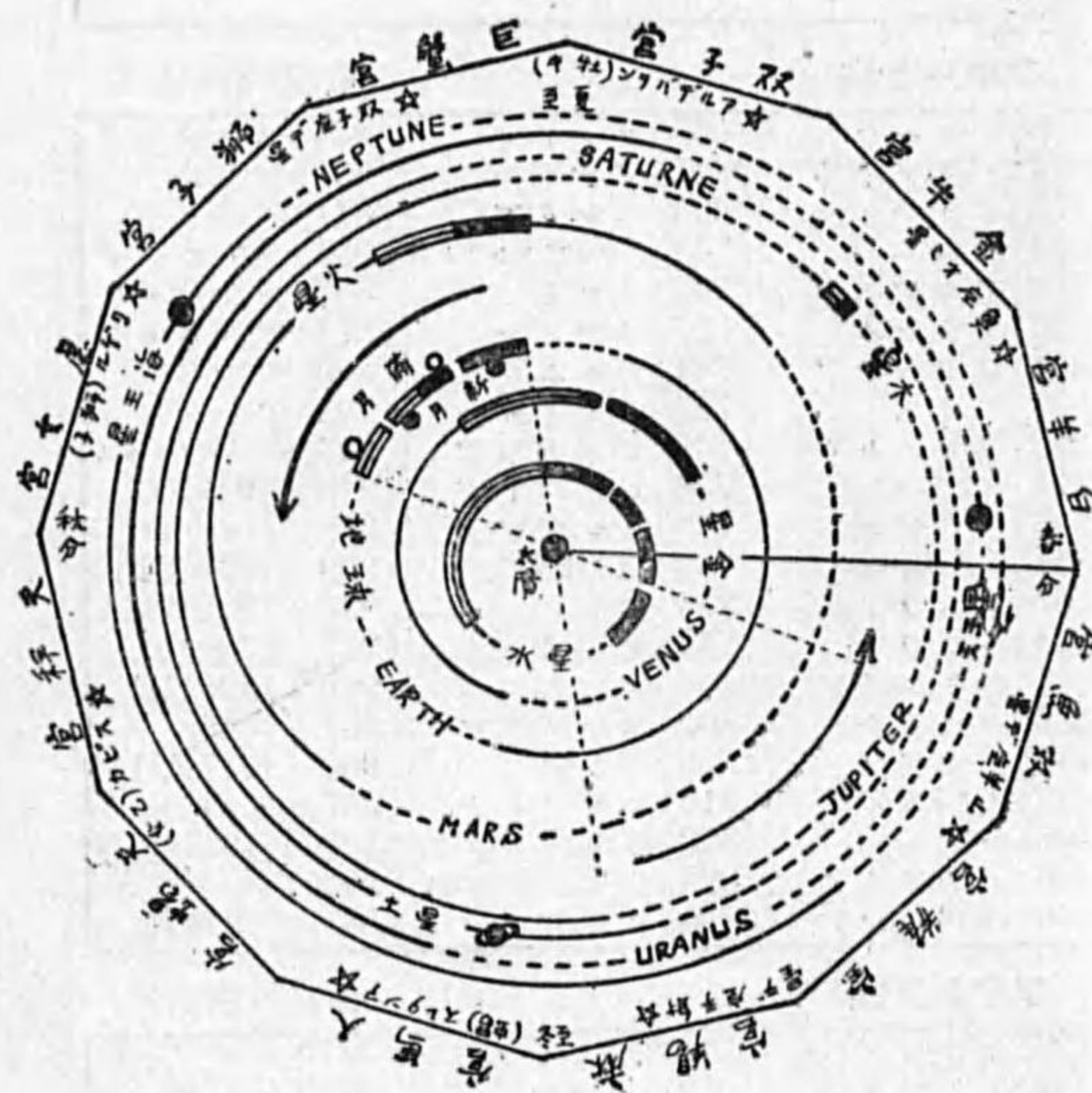
計2星

(719) アルバート
(887) アリンド

## 遊星運行の圖

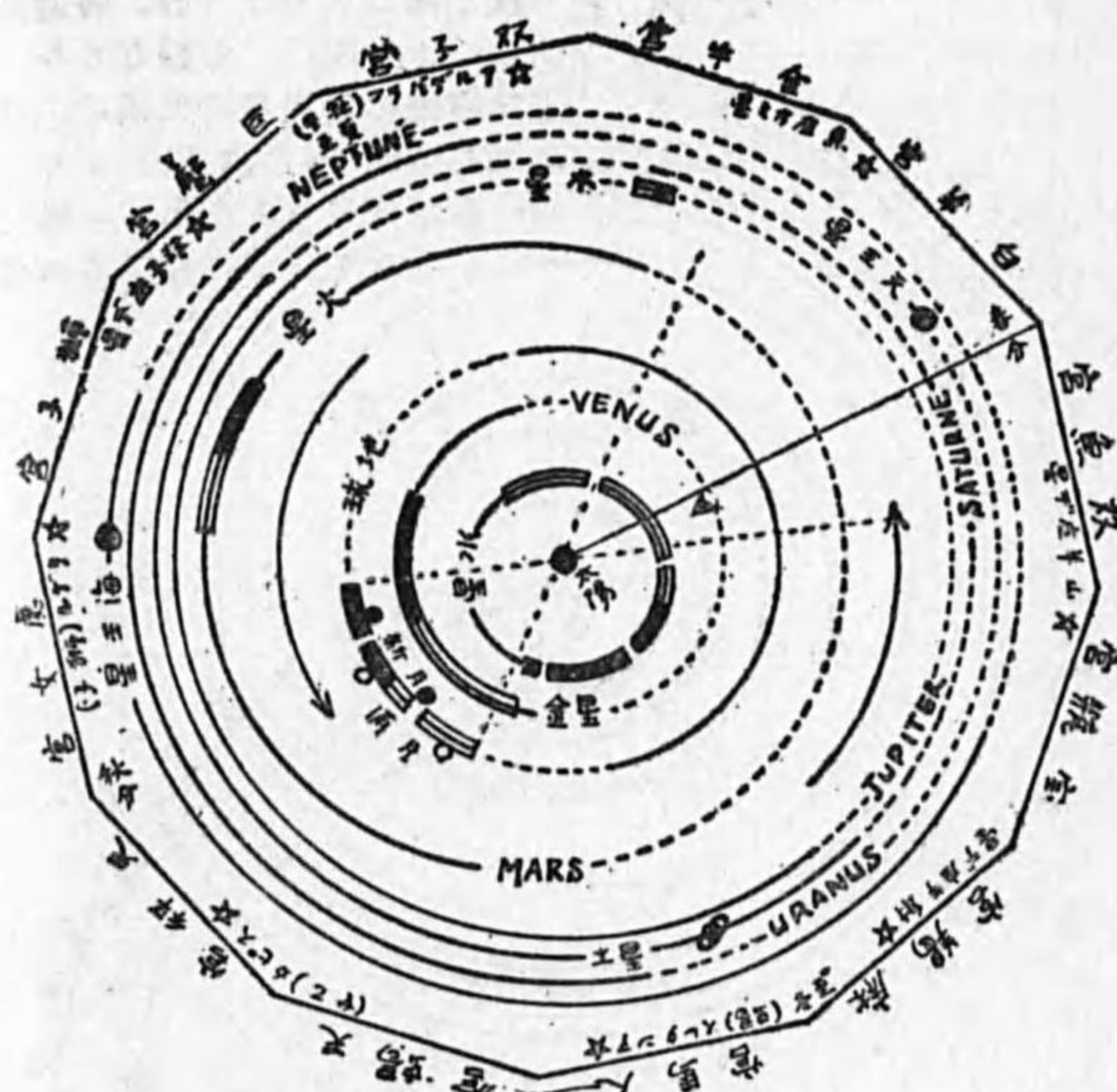
二ヶ月分宛の遊星運行の有様を示してある。即、各遊星は其の軌道の太線の部分を前の一ヶ月間に、三線なるを、後の一ヶ月間に運行する。地球以外の諸遊星の軌道の、實線にて表はした半圓は、地球の軌道面(即ち黄道面)よりも北に在る部分、破線なるは南に在る部分なるを示す。唯だ地球の軌道のみは、太陽の赤道を含む平面より北に在る部分を實線、南なるを破線にて表はす。

## 一月と二月

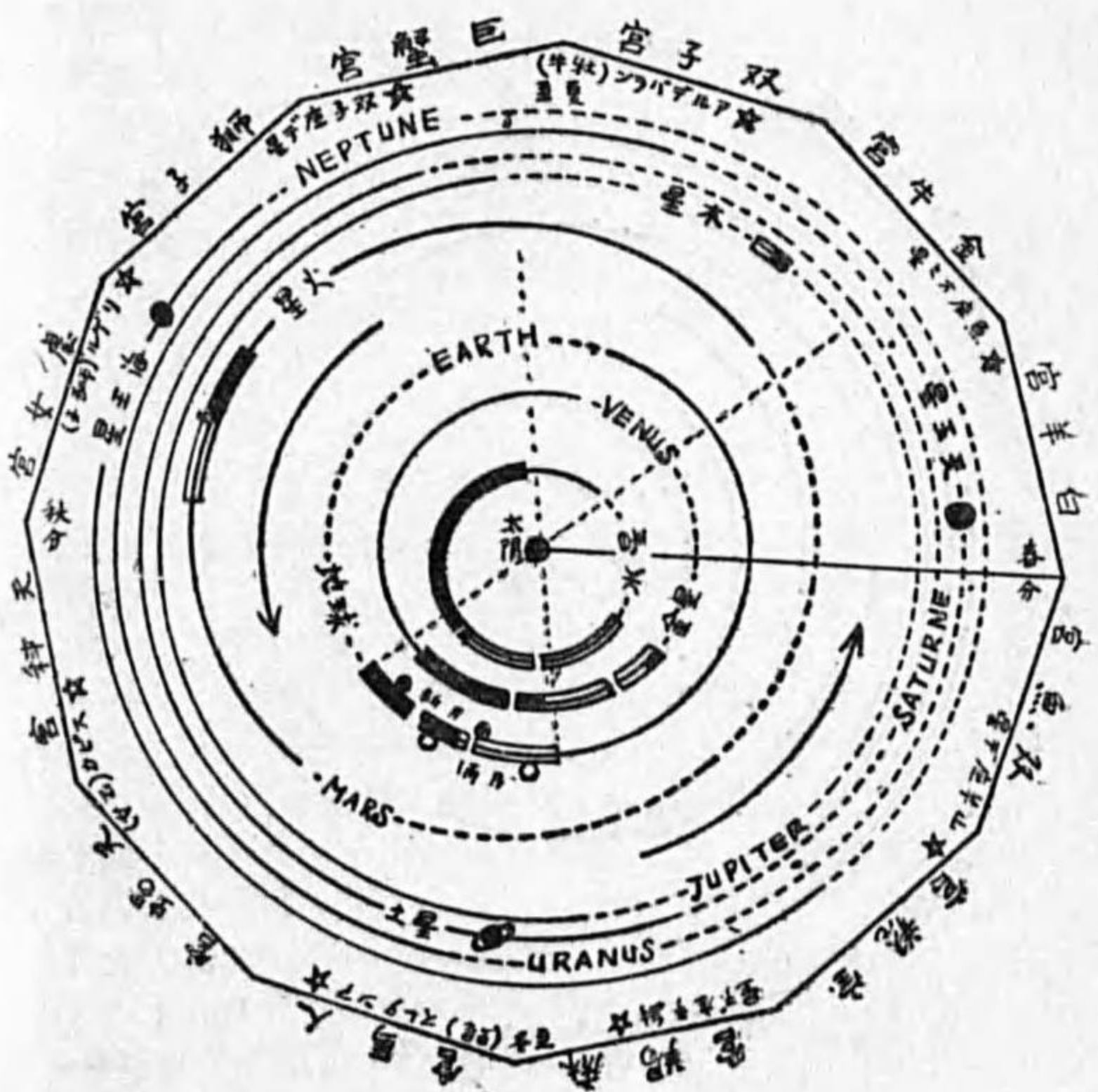


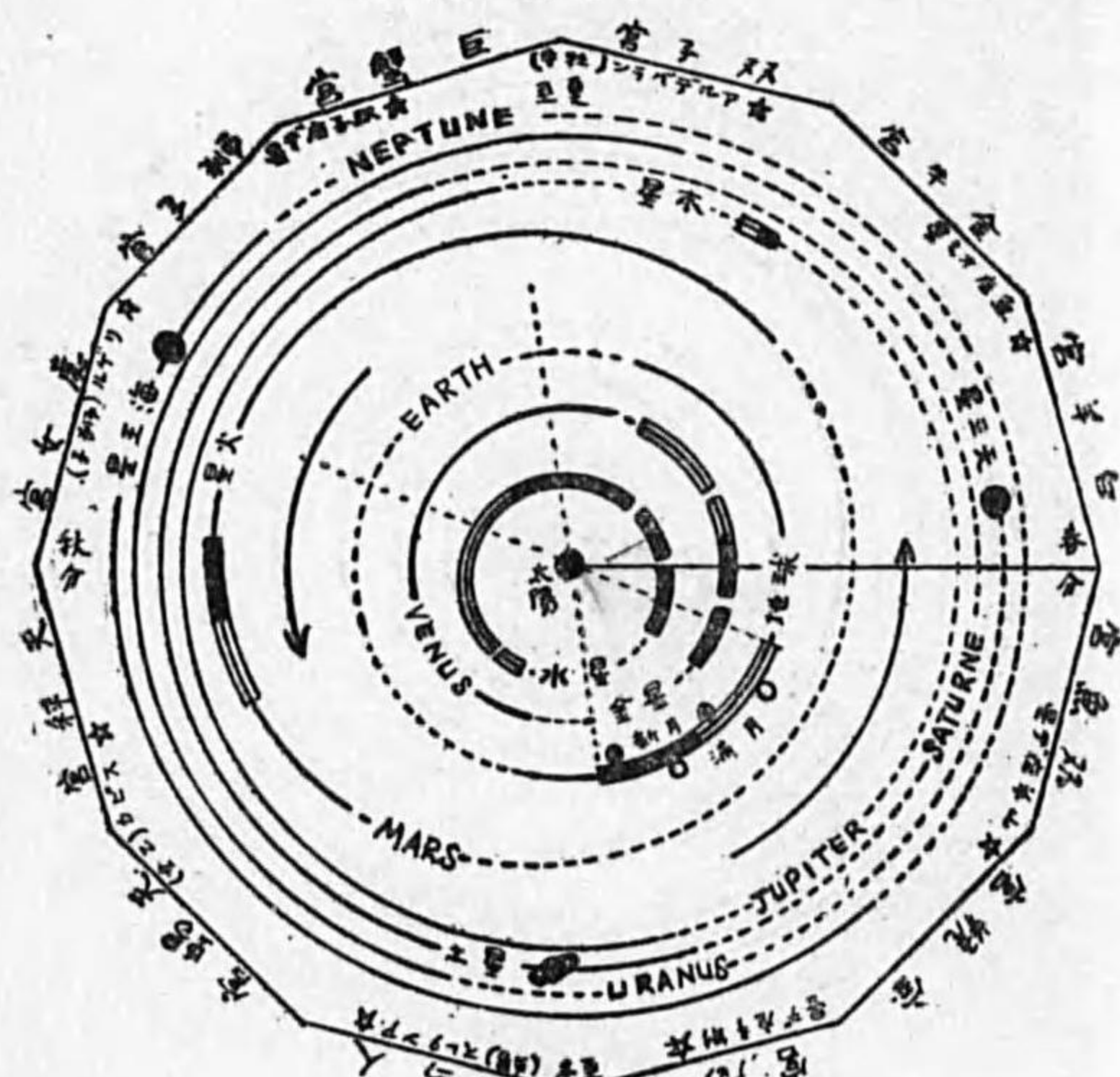
注意 此等の圖の畫き方は、勿論、太陽を中心にして、各遊星の軌道運動を示すものであるから、いはい、太陽系全體を遙か北方の天外から見下してある圖である。そして、水星と金星と地球と火星の四つの軌道は、形も大きさも皆、實物の100000億(即ち十兆)分の一に畫いてある、けれど、他の四つ(木星と土星と天王星と海王星)の軌道は、只大きさの順を示すに止まり、(紙面が小さいために)、同じ割合の大きさには畫いて無い。しかし何れも皆非常に遠方なので、地球から見た星々の位置を示すのにば之れで充分である。——最も外側にある十二角形は全く假想的のものである。此等の十二宮の一個一個が何も目で見えるのでは無い。

## 三月と四月

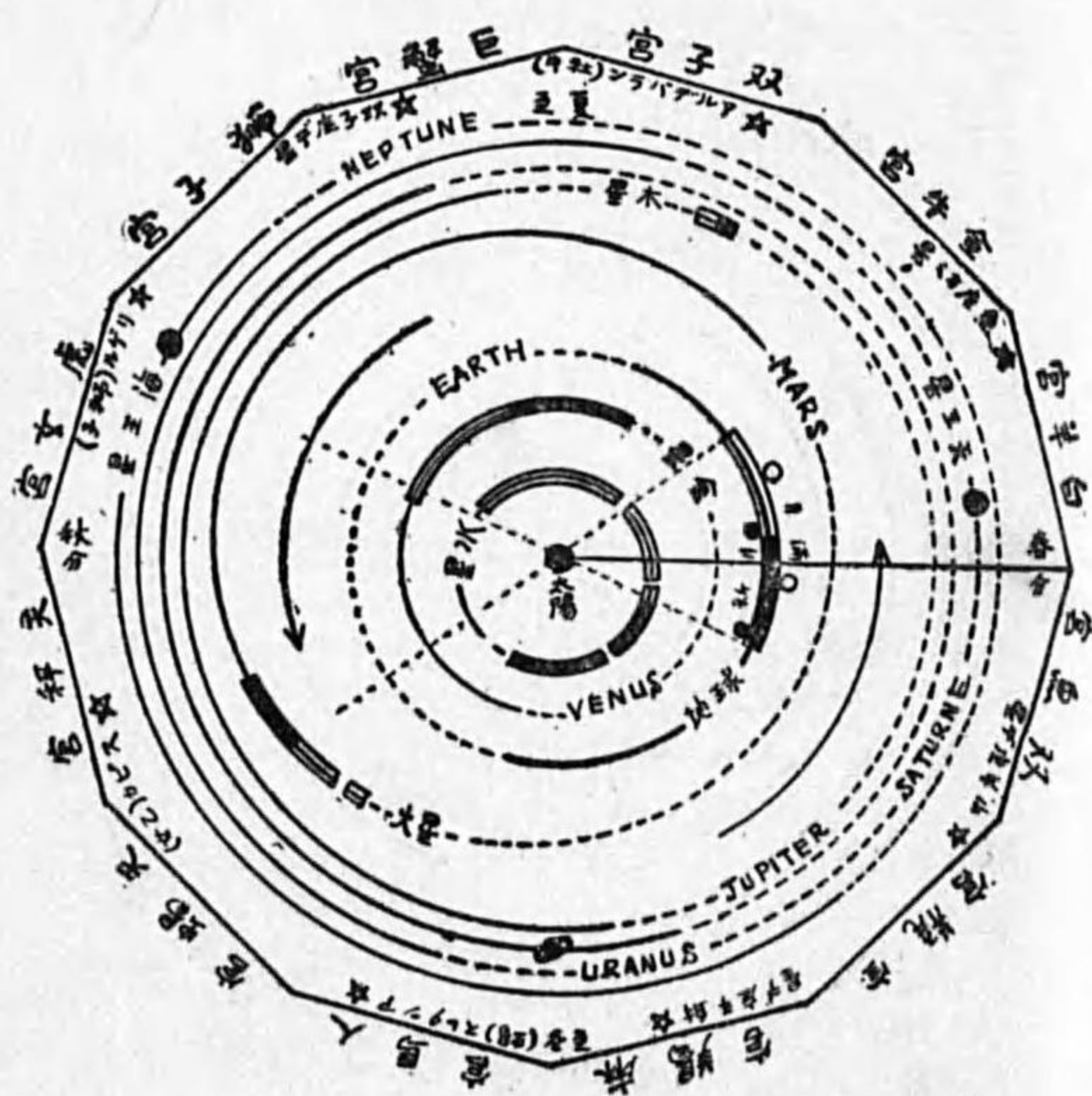


## 五月と六月

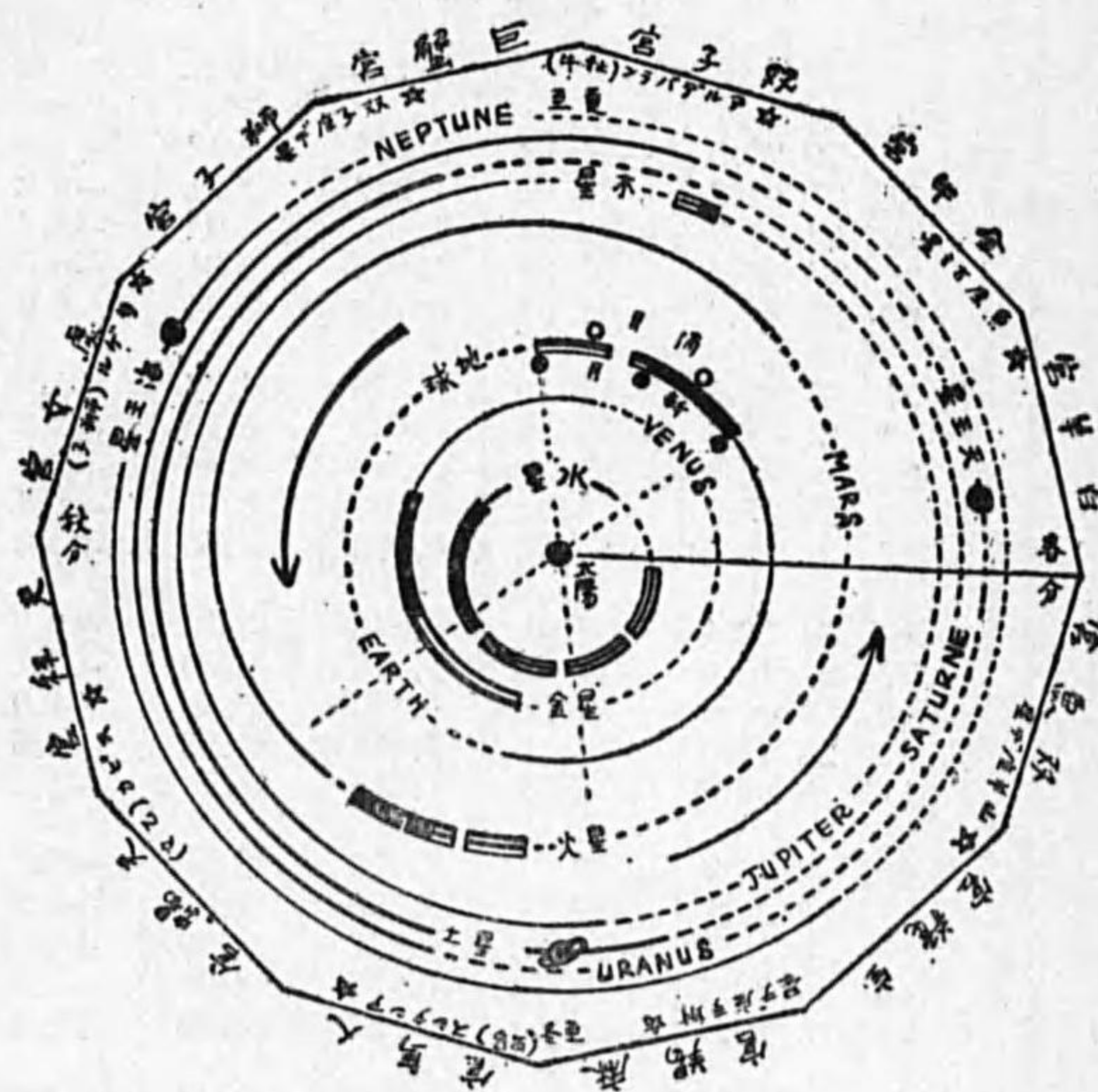


遊星運行の圖(續)  
七月と八月

## 九月と十月



## 十一月と十二月



此等の圖は皆要するに本書の太陽、月及び遊星界の諸現象を圖形に表はしたものであるから、兩々相ひ照らし合せて見ると、今年中の主な事件は一目瞭然である。觀望の都合から言へば、

**水星**

西天の最大離隔の前後、(1月下旬, 5月中旬, 9月中旬)

東天の最大離隔の前後、(3月上旬, 7月上旬, 10月下旬)

が好時機である。

**金星**は年初から3月末まで西天に好く輝き、それ以後は曉の空に見える様になる。

**火星**は昨年以來地球に近いが、日が經るに従つて、ぐんぐん遠さかるから、本年中では1月が最も好時機である。

**木星**は年初め及び年末がよく、特に年末には視直經も大きく、小望遠鏡の好目標である。

**土星**は6.7月頃が特によい。位置はさそり。

**天王星**は例に依つて春分點近く、秋に宜し。

**海王星**は年初より6月までよく、又、12月にも見える。

要するに、

1月は火星, 2月は金星, 3月と4月は海王星,

5月から7月までは土星, 9月は水星,

10月は天王星, 11月と12月は木星が見頃である。



## 水星表

1929年		中央標準時の正午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	視半徑	光 度
		h m	° /		"	m
1	1	19 20.1	-24 19	1.375	2.42	-0.8
	11	20 29.3	-20 58	1.237	2.71	-0.8
	16	21 0.7	-18 23	1.135	2.95	-0.7
	21	21 26.5	-15 34	1.010	3.31	-0.5
	26	21 42.3	-12 57	0.872	3.84	0.0
	31	21 42.5	-11 25	0.748	4.47	+1.0
2	10	21 3.3	-13 0	0.649	5.15	+2.3
	20	20 43.1	-15 57	0.746	4.48	+0.8
3	2	21 5.9	-16 33	0.901	3.71	+0.4
	7	21 26.4	-15 52	0.976	3.42	+0.3
	12	21 50.4	-14 35	1.048	3.18	+0.2
	17	22 16.8	-12 44	1.114	3.00	+0.1
	22	22 45.0	-10 20	1.173	2.85	+0.0
4	1	23 45.6	- 4 3	1.274	2.63	-0.5
	11	0 52.9	+ 4 1	1.334	2.51	-1.2
	21	2 8.9	+13 1	1.309	2.55	-1.7
5	1	3 28.7	+20 39	1.158	2.89	-0.9
	11	4 36.1	+24 33	0.943	3.59	+0.2
	16	5 0.7	+25 6	0.826	4.04	+0.6
	21	5 17.5	+24 53	0.731	4.58	+1.1
	31	5 26.0	+22 47	0.593	5.64	+2.2
6	10	5 7.9	+19 42	0.551	6.07	+3.2
	20	4 52.5	+18 4	0.618	5.41	+2.0
	30	5 4.8	+19 10	0.776	4.31	+0.9
7	5	5 22.7	+20 24	0.879	3.80	+0.5
	10	5 49.0	+21 42	0.993	3.37	+0.0
	20	7 3.2	+23 2	1.212	2.75	-1.1
	30	8 32.1	+20 33	1.336	2.50	-1.7
8	9	9 52.7	+14 37	1.338	2.50	-1.0
	19	10 58.8	+ 7 23	1.269	2.63	-0.3
	29	11 53.4	+ 0 10	1.162	2.87	+0.1
9	8	12 38.4	- 6 15	1.029	3.25	+0.3
	13	12 56.7	- 8 56	0.954	3.51	+0.4
	18	13 11.0	-11 3	0.875	3.82	+0.5
	28	13 19.5	-12 27	0.722	4.63	+1.1
10	8	12 50.8	- 7 37	0.661	5.05	+3.0
	18	12 31.5	- 2 12	0.824	4.05	+0.5
	23	12 43.3	- 2 35	0.953	3.48	-0.3
	28	13 5.3	- 4 39	1.094	3.06	-0.6
11	7	14 1.9	-10 45	1.296	2.58	-0.8
	17	15 3.7	-16 48	1.408	2.38	-0.8
	27	16 8.1	-21 36	1.450	2.31	-0.8
12	7	17 15.2	-24 37	1.433	2.33	-0.7
	17	18 24.5	-25 28	1.357	2.46	-0.6
	27	19 32.4	-23 52	1.211	2.77	-0.6
翌1	6	20 27.5	-20 7	0.983	3.40	-0.5

## 金星表

1929年		中央標準時の正午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	視半徑	光 度
		h m	° /	單位	"	m
1	1	21 46.7	-15 14	0.967	8.70	-3.7
	11	22 30.3	-10 43	0.897	9.38	-3.8
	21	23 11.4	- 5 49	0.825	10.19	-3.9
	31	23 49.9	- 0 46	0.752	11.18	-4.0
2	5	0 8.3	+ 1 46	0.715	11.76	-4.0
	10	0 26.1	+ 4 15	0.678	12.42	-4.1
	15	0 45.1	+ 6 41	0.640	13.14	-4.1
	20	0 59.5	+ 9 2	0.603	13.94	-4.2
	25	1 14.9	+11 16	0.566	14.86	-4.2
3	2	1 29.2	+13 22	0.529	15.89	-4.2
	7	1 42.1	+15 17	0.493	17.06	-4.3
	12	1 53.5	+17 0	0.458	18.38	-4.3
	17	2 2.7	+18 29	0.424	19.84	-4.3
	22	2 9.3	+19 40	0.392	21.47	-4.3
4	1	2 12.6	+20 53	0.336	25.04	-4.1
	11	2 1.2	+19 02	0.298	28.26	-3.6
	21	1 40.1	+16 57	0.285	29.50	-3.0
5	1	1 22.3	+12 56	0.302	27.82	-3.6
	11	1 17.6	+ 9 56	0.345	24.37	-4.0
	21	1 26.6	+ 8 46	0.405	26.76	-4.2
	26	1 35.3	+ 8 49	0.402	19.13	-4.2
	31	1 46.3	+ 9 12	0.476	17.68	-4.2
6	5	1 59.1	+ 9 51	0.513	16.38	-4.2
	10	2 13.4	+10 43	0.552	15.23	-4.1
	15	2 29.0	+11 44	0.591	14.23	-4.1
	20	2 45.8	+12 52	0.631	13.33	-4.0
	30	3 22.4	+15 14	0.711	11.82	-3.9
7	10	4 2.5	+17 33	0.791	10.64	-3.8
	20	4 45.5	+19 31	0.870	9.67	-3.8
	30	5 31.1	+20 54	0.947	8.89	-3.7
8	9	6 18.7	+21 32	1.021	8.24	-3.6
	19	7 12.4	+21 16	1.093	7.69	-3.6
	29	7 56.7	+20 04	1.162	7.24	-3.5
9	8	8 46.0	+17 56	1.227	6.85	-3.5
	18	9 33.7	+14 57	1.288	6.53	-3.4
	28	9 57.8	+11 16	1.346	6.25	-3.4
10	8	11 7.3	+ 7 01	1.399	6.01	-3.4
	18	11 52.9	+ 2 24	1.448	5.81	-3.4
	28	12 38.4	- 2 24	1.494	5.63	-3.4
11	7	13 25.0	- 7 11	1.534	5.49	-3.4
	17	14 11.7	-11 44	1.571	5.35	-3.4
	27	15 0.5	-15 4	1.603	5.25	-3.4
12	7	15 51.2	-19 14	1.631	5.16	-3.4
	17	16 49.2	-21 46	1.655	5.08	-3.4
	27	17 37.9	-23 14	1.674	5.03	-3.4
翌1	6	18 32.6	-23 31	1.690	4.98	-3.4

## 火星表

1929年		中央標準時の正午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	視半徑	光 度
		h m	° /	單位	''	m
1	1	5 40.2	+26 47	0.614	7.62	-1.2
	6	5 33.3	+26 46	0.634	7.38	-1.1
	11	5 27.7	+26 45	0.658	7.11	-1.0
	16	5 23.5	+26 38	0.687	6.82	-0.8
	21	5 20.9	+26 33	0.719	6.51	-0.6
	26	5 19.8	+26 28	0.755	6.20	-0.5
	31	5 20.1	+26 24	0.793	5.90	-0.4
	5	5 21.8	+26 21	0.834	5.61	-0.2
2	10	5 24.7	+26 18	0.877	5.34	-0.1
	15	5 28.7	+26 16	0.922	5.07	+0.0
	20	5 33.8	+26 14	0.968	4.83	+0.2
	25	5 39.7	+26 12	1.015	4.61	+0.3
3	2	5 46.4	+26 9	1.063	4.40	+0.4
	12	6 1.9	+26 2	1.161	4.03	+0.6
	22	6 19.6	+25 47	1.260	3.72	+0.8
4	1	6 38.9	+25 24	1.359	3.45	+1.0
	11	6 59.7	+24 52	1.456	3.22	+1.2
	21	7 21.1	+24 8	1.552	3.02	+1.3
5	1	7 43.2	+23 12	1.645	2.85	+1.4
	11	8 5.8	+22 4	1.735	2.70	+1.5
	21	8 28.6	+20 43	1.821	2.57	+1.6
	31	8 51.5	+19 11	1.903	2.46	+1.7
6	10	9 14.4	+17 27	1.981	2.37	+1.7
	20	9 37.4	+15 32	2.053	2.28	+1.8
	30	10 0.4	+13 28	2.121	2.21	+1.8
7	10	10 23.0	+11 15	2.184	2.14	—
	20	10 45.8	+ 8 54	2.241	2.09	—
	30	11 8.6	+ 6 26	2.292	2.04	—
8	9	11 31.4	+ 3 54	2.338	2.00	—
	19	11 54.5	+ 1 18	2.379	1.97	—
	29	12 17.9	- 1 20	2.414	1.94	—
9	8	12 41.6	- 3 59	2.443	1.92	—
	18	13 5.8	- 6 37	2.466	1.90	—
	28	13 30.6	- 9 12	2.485	1.88	—
10	8	13 56.0	-11 43	2.498	1.87	—
	18	14 22.3	-14 7	2.505	1.87	—
	28	14 49.5	-16 21	2.508	1.87	—
11	7	15 17.6	-18 23	2.506	1.87	—
	17	15 46.7	-20 11	2.500	1.87	—
	27	16 16.9	-21 42	2.490	1.88	—
12	7	16 47.9	-22 52	2.476	1.89	—
	17	17 19.8	-23 40	2.458	1.90	—
	27	17 52.4	-24 4	2.438	1.92	—
翌1	6	18 25.3	-24 3	2.415	1.94	—

注意 7月以後は観測不能だから光度を記さない。

## 木星表

1929年		中央標準時の正午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	極半徑	光 度
		h m	° /	單位	''	m
1	1	1 55.3	+10 30	4.549	20.20	-2.2
	11	1 56.7	+10 41	4.704	19.54	-2.1
	21	1 59.3	+11 59	4.864	18.89	-2.0
	31	1 03.1	+11 22	5.024	18.29	-2.0
2	10	2 08.0	+11 51	5.181	17.74	-1.9
	21	2 13.7	+12 24	5.331	17.24	-1.8
3	2	2 20.4	+13 0	5.471	16.79	-1.7
	12	2 27.7	+13 38	5.599	16.42	-1.7
	22	2 35.6	+14 18	5.712	16.09	-1.7
4	1	2 44.0	+14 59	5.809	15.83	-1.6
	11	2 52.8	+15 39	5.888	15.61	-1.6
	21	3 01.8	+16 20	5.948	15.45	-1.6
5	1	3 11.3	+16 59	5.989	15.35	-1.6
	11	3 20.8	+17 37	6.010	15.29	-1.6
	21	3 30.5	+18 13	6.011	15.29	-1.6
	31	3 41.0	+18 46	5.993	15.34	-1.6
6	10	3 49.7	+19 18	5.955	15.43	-1.6
	32	3 59.1	+19 46	5.899	15.58	-1.6
	30	4 07.9	+20 12	5.824	15.78	-1.6
7	10	4 17.0	+20 34	5.733	16.03	-1.6
	20	4 25.3	+20 54	5.627	16.33	-1.7
	30	4 33.1	+21 11	5.507	16.69	-1.7
8	9	4 40.2	+21 24	5.375	17.11	-1.8
	19	4 46.5	+21 36	5.223	17.57	-1.8
	29	4 51.9	+21 44	5.085	18.08	-1.9
	8	4 56.1	+21 51	4.933	18.63	-2.0
	18	4 59.2	+21 55	4.782	19.22	-2.0
	28	5 00.9	+21 57	4.634	19.84	-2.1
10	8	4 01.2	+21 57	4.494	20.46	-2.2
	18	4 59.9	+21 55	4.367	21.05	-2.2
	28	4 57.3	+21 51	4.257	21.59	-2.3
11	7	4 53.8	+21 46	4.169	22.05	-2.3
	17	4 49.0	+21 38	4.108	22.37	-2.4
	27	4 43.5	+21 29	4.076	22.55	-2.4
12	7	4 37.7	+21 20	4.074	22.56	-2.4
	17	4 32.0	+21 10	4.104	22.40	-2.3
	27	4 27.0	+21 1	4.165	22.06	-2.3
翌1	6	4 23.0	+20 54	4.254	21.5	-2.2

注意 「極半徑」とは星の南北の方向の半徑を言ふ。

## 土 星 表

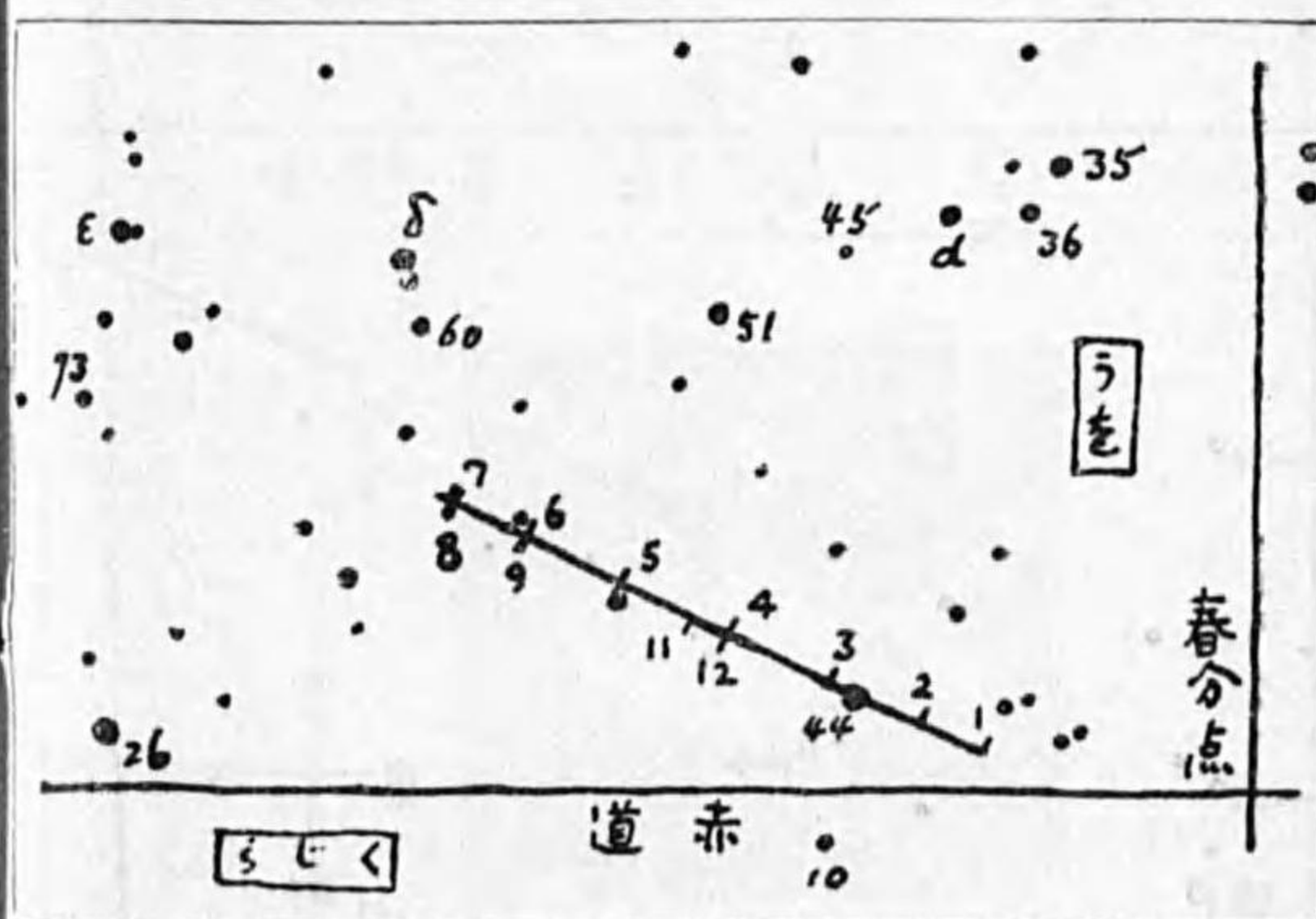
1929年		中央標準時の正午				
月	日	赤 經 h m	赤 緯 ° /	距 離 單位	極半徑 "	光 度 m
1	1	17 32.8	-22 08	10.978	6.8	+0.7
	11	17 37.7	-22 11	10.918	6.8	+0.7
	21	17 42.4	-22 13	10.834	6.9	+0.7
	31	17 46.7	-22 15	10.728	6.9	+0.7
2	10	17 50.6	-22 16	10.603	7.0	+0.7
	20	17 54.1	-22 16	10.462	7.1	+0.7
3	2	17 57.0	-22 16	10.308	7.2	+0.7
	12	17 59.3	-22 16	10.146	7.4	+0.7
	22	18 1.0	-12 15	10.013	7.5	+0.7
4	1	18 2.0	-12 15	9.813	7.6	+0.6
	11	18 2.2	-22 14	9.653	7.7	+0.6
	21	18 1.8	-22 14	9.502	7.9	+0.5
5	1	18 0.6	-22 13	9.365	8.0	+0.5
	11	17 58.9	-22 13	9.247	8.1	+0.4
	21	17 56.6	-22 13	9.152	8.2	+0.4
	31	17 53.8	-22 13	9.083	8.2	+0.4
6	10	17 50.8	-22 13	9.041	8.3	+0.3
	20	17 47.6	-22 13	9.029	8.3	+0.3
	30	17 44.5	-22 13	9.047	8.2	+0.3
7	10	17 41.5	-22 13	9.094	8.2	+0.3
	20	17 38.8	-22 13	9.168	8.1	+0.4
	30	17 36.6	-22 13	9.267	8.0	+0.4
8	9	17 34.9	-22 14	9.388	7.9	+0.5
	19	17 33.9	-22 15	9.527	7.8	+0.5
	29	17 33.6	-22 17	9.678	7.7	+0.6
	8	17 33.9	-22 18	9.840	7.6	+0.6
	18	17 35.0	-22 21	10.005	7.5	+0.7
	28	17 36.7	-22 23	10.170	7.3	+0.7
10	8	17 39.1	-22 26	10.330	7.2	+0.7
	18	17 42.1	-22 29	10.482	7.1	+0.7
	28	17 45.6	-22 32	10.621	7.0	+0.7
11	7	17 49.5	-22 34	10.744	6.9	+0.7
	17	17 53.9	-22 36	10.848	6.9	+0.7
	27	17 58.5	-22 38	10.930	6.8	+0.7
12	7	18 03.4	-22 39	10.989	6.8	+0.7
	17	18 08.5	-22 39	11.022	6.8	+0.7
	27	18 13.6	-22 38	11.029	6.8	+0.7
翌1	6	18 18.5	-22 37	11.011	6.8	+0.7

## 天 王 星 表

1929年		中央標準時正午				
月	日	赤 經 h m	赤 緯 ° /	距 離 單位	視半徑 "	光 級 m
1	1	0 14.4	+0 47.4	20.15	1.7	6.2
	21	0 16.2	+0 59.8	20.48	1.7	6.2
2	10	0 19.1	+1 18.7	20.76	1.7	6.2
3	2	0 22.6	+1 42.6	20.95	1.6	6.3
	22	0 26.8	+2 09.1	21.05	1.6	6.3
	11	0 30.9	+2 36.1	21.03	1.6	6.3
4	1	0 34.9	+3 01.4	20.91	1.6	6.3
	21	0 38.3	+3 23.0	20.69	1.7	6.2
6	10	0 40.9	+3 39.2	20.41	1.7	6.2
	30	0 42.5	+3 48.8	20.08	1.7	6.2
	20	0 42.9	+3 50.9	19.75	1.7	6.1
7	9	0 42.2	+3 45.6	19.45	1.8	6.1
	29	0 40.5	+3 33.7	19.21	1.8	6.1
9	18	0 37.9	+3 17.0	19.07	1.8	6.1
10	8	0 34.9	+2 58.2	19.05	1.8	6.1
	28	0 32.1	+2 40.5	19.14	1.8	6.1
11	17	0 29.9	+2 26.8	19.35	1.8	6.1
12	7	0 28.7	+2 19.6	19.63	1.7	6.1
	27	0 28.6	+2 20.3	19.97	1.7	6.1
翌1	6	0 27.1	+2 24.2	20.14	1.7	6.1

## 1929年中の天王星の運行圖

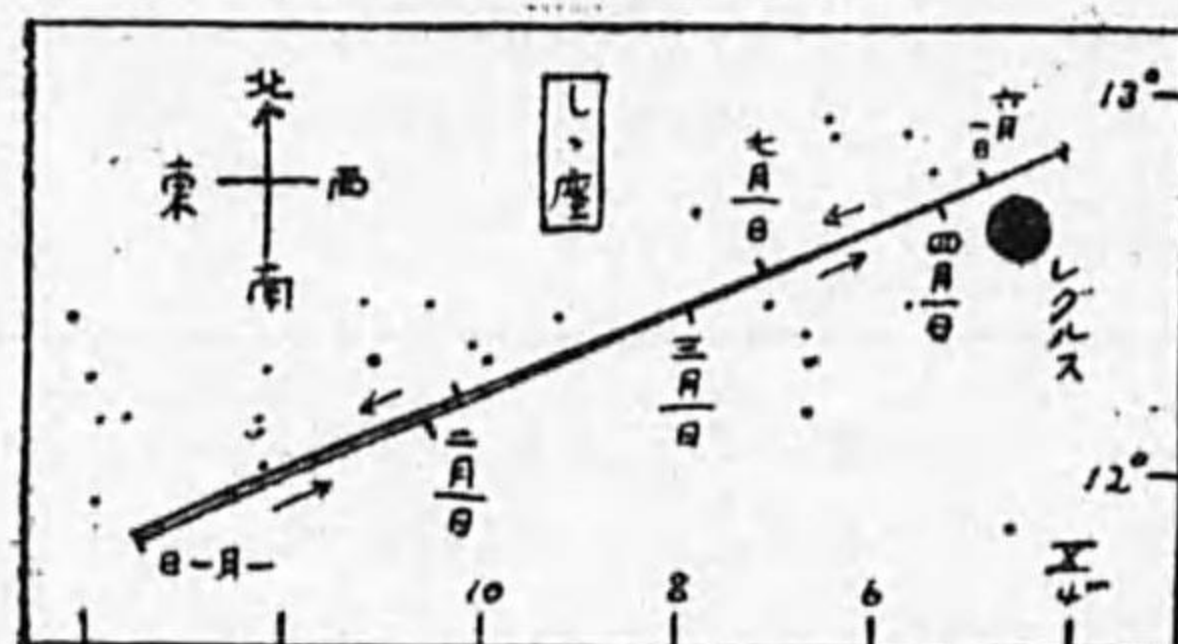
(毎月1日の位置を示す)



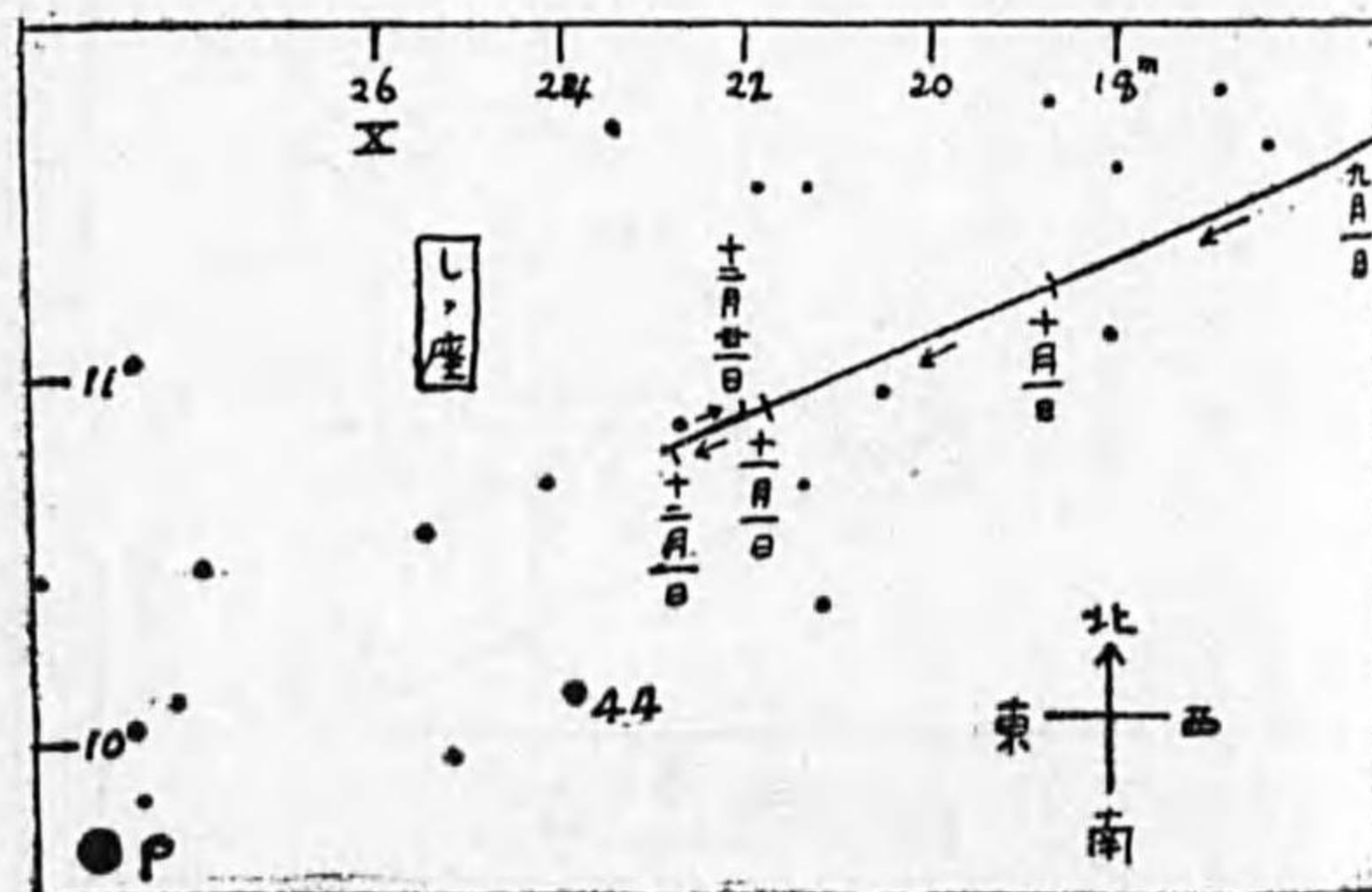
## 海王星表

1929年		中央標準時の正午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	視半徑	光 級
h	m	°	'	單位	"	m
1	1	10 13.7	+11 36.5	29.50	1.2	7.7
	21	10 12.2	+11 45.3	29.28	1.3	7.7
2	10	10 10.2	+11 56.6	29.16	1.3	7.7
3	2	10 08.1	+12 08.5	29.16	1.3	7.7
	22	10 06.2	+12 19.3	29.28	1.3	7.7
4	11	10 04.7	+12 27.3	29.51	1.2	7.7
5	1	10 03.9	+12 31.4	29.80	1.2	7.7
	21	10 03.9	+12 30.9	30.14	1.2	7.7
6	10	10 04.8	+12 26.0	30.47	1.2	7.8
	30	10 06.4	+12 17.0	30.76	1.2	7.8
7	20	10 08.7	+12 04.9	30.99	1.2	7.8
8	9	10 11.3	+11 50.3	31.12	1.2	7.8
	29	10 14.1	+11 34.8	31.15	1.2	7.8
9	18	10 16.9	+11 19.5	31.07	1.2	7.8
10	8	10 19.4	+11 05.9	30.88	1.2	7.8
	28	10 21.3	+10 55.4	30.61	1.2	7.8
11	17	10 22.5	+10 48.9	33.29	1.2	7.7
12	7	10 22.9	+10 47.2	29.94	1.2	7.7
	27	10 22.5	+10 50.5	29.62	1.2	7.7
翌	1	10 22.0	+10 54.2	29.48	1.2	7.7

海王星の経路 (其一)



同 (其二)



## 土星の輪

日月 1929年	外輪の		極軸の 方向 北より東へ	輪面俯眼角		土星 の 光度	
	長半徑	短半徑		地球より	太陽より		
1	1	34.2	15.4	5 26	26 48	26 45	0.7
2	1	35.0	15.7	5 45	26 35	26 45	0.7
3	1	36.3	16.1	5 56	26 23	26 44	0.7
4	1	38.2	16.9	6 3	26 14	26 44	0.6
5	1	40.1	17.7	6 1	26 14	26 42	0.5
6	1	41.3	18.4	5 23	26 24	26 40	0.3
7	1	41.4	18.6	5 41	26 37	26 38	0.3
8	1	40.4	18.2	5 31	26 48	26 36	0.4
9	1	38.6	17.5	5 28	26 55	26 32	0.6
10	1	36.7	16.6	5 33	26 58	26 29	0.7
11	1	35.2	15.9	5 46	26 53	26 25	0.7
12	1	34.3	15.4	6 1	26 40	26 20	0.7

## 土星の輪について

- 1610年 ガリレオ、土星の「耳」を発見。  
 1655年 ハイゲンス、輪なることを発見。  
 1715年 カシニ、細隙を発見。  
 1850年 ホンド、縮細環を発見。  
 1859年 マクスエル、輪を微星の集群なりと推論す。  
 1895年 キーラー、分光器によりマクスエル論を實證す。

## 輪の大きさ

外輪	外直徑 277400キロ	内直徑 259900キロ
内輪	同 235000	同 206200
縮細輪	同 206200	同 188400
厚さ	100キロ以下	
總質量	土星質量の十萬分の一以下	



## 遊星の出沒時刻

遊星が何時自分の地平線に出沒するかといふことは、その觀望者にとっては是非必要な事柄であるであらう。太陽、月などの出沒は割合簡単に知る手段があるが遊星がいつ出て来るかといふことになるのと唯でも、すぐ答へられる譯のものではない。

今之れを算出するために、遊星欄中の**遊星南中表**を利用するのである。

遊星がその地に南中する時刻は場所々々で異なることは勿論であるが、極く大體のことを申せば各地の經度の差を時間に換算した丈の違ひがあるのである。即ち經度が1度違へば4分宛西の方へ遅れて来るのである。しかし遊星が天空を順行してある場合と逆行してある場合によつていくらか異なり、順行の場合には逆行の場合にくらべて心持餘計ににくれる道理である。表に掲げてあるのは京都大學天文臺に於ける南中時を中央標準時で表はしてあるから京都大學天文臺とその地の經度差をその時刻に加減すると（京都より東ならば減じ、西ならば加へる）その地に南中する中央標準時が得られるものである。

次にその星が地平線上に現はれて南中するまでの時間はその地の緯度と星の赤緯と尙ほその遊星の順行逆行如何に關係するのである。しかし遊星が地平面に丁度出て来たときに、それから子午線までどの位の道のりがあるかと問へば、それは全くその地の緯度と遊星の赤緯とに關係するものである。

これを**半日週弧**と稱へて、本年鑑第282—3頁に掲げてある。本來ならば角度で示す筈であるがこれを15°が1時間の割合で便宜上時間に換算したものを掲げてある。この道のりを早く運行するのとゆつくり運行するのは皆遊星の勝手々々で内遊星は概してゆつくり運行してある。特別な例を言へば月などは餘程をそののである。又遊星の場合でも順行してある時と逆行してある時とでは全然様子が違つて来る。しかし何の場合にも通用する様に言ひ表はすなら、こんな風に申せば宜しい。即ち星の南中から次の日の南中までの時間を丁度24時間と定めれば**半日週弧**はそんな時間で表はした**出から南中**までの時間であると云へば宜しいのである。従つて通常の場合に南中から南中までの時間が24時間某分かゝるとすれば、出から南中までの時間は半日週弧の時間よりも、その割合だけ即ち $24 \times 60 = 1440$  千四百四十分の某分の割で長くかゝるといふことになるのである。

こんな譯で、今求めた時間丈け南中時間より差し引けば**出**の時刻が得られるであらう。又同じ時間丈け加へれば**入**りの時刻が知れる譯である。

今實際の例について示した方が解り易いであらう。

1月10日福岡に於ける水星の入りの時刻を計算してみよう。水星の南中表を見ると

1月	1日	11時	40分	秒
	11	12	11	+31
	21	12	43	+32

とあつて10日置きに31分乃至32分宛おくれることがわかる。従つて毎日平均3.1分位宛おくれるのである。

1月10日の南中時はその割で12時8分であることがわかる。

次に福岡は經度  $130^{\circ} 23'$  緯度  $+33^{\circ} 36'$  で、京都天文臺（經度  $135^{\circ} 47'$ ）にくらべると、 $5^{\circ} 24'$  丈西にある時間でいへば21.6分丈西にあるから南中時刻は毎日これ丈け宛おくれるのである。尙ほ詳しくいへば、實は水星はその頃、同じ場所（即ち京都大學天文臺）ですでに毎日3.1分位の割でおそくなつてゐるから、それを考へる必要があるが、次の進りで殆んど影響は認められぬ。

$$\frac{m}{21.6} + 3.1 \frac{m}{1440} = \frac{m}{21.6} + 0.05 = 22$$

さて半日週弧を求める段取りであるが、それにつき先づ水星の赤緯を知る必要がある。

水星表（第116頁）には

月	日	赤緯
1	1	$-24^{\circ} 44'$
	11	$-23^{\circ} 49' + 55'$

簡単な比例計算によれば

1月10日の赤緯は $-23^{\circ} 54'$ となる。そこで福岡の緯度  $+33^{\circ} 36'$  と水星の赤緯  $-23^{\circ} 54'$  に對して半日週弧を表から取り出せばよいのである。

赤緯	緯度	32°	34°	赤緯	緯度	33° 36' に對し
$-24^{\circ}$	h	m	h	m	h	m
$-22^{\circ}$	4	58	4	53	4	54
	5	4	5	0	5	1

福岡の緯度に對して計算すれば上右表となつてこれから又比例で赤緯 $-23^{\circ} 54'$ に對する値を求めると半日週弧は4h 54m となるであらう。

これを前述の通り、南中から南中までの20h 3.1mの割合に直すと

$$\frac{h}{4} \frac{m}{54} \times (24 \frac{3.1}{60}) \div 24 = 4 \frac{55}{60} \text{ となる。}$$

1月10日京都の南中時	17h 8m
福岡のために	+22
半日週弧	+ 4 55

同日福岡に於ける入りの時 +17 25

これは日本の中央標準時で示されてある。

この方法は遊星に限らず太陽、月についても同様に用ゐて宜しい。

## 七大遊星の

1929年	水 星	金 星	火 星
月 日	時 分	時 分	時 分
1 1	11 40	8 58	10 22
11	12 11	9 8	10 14
21	12 43	9 19	10 6
31	13 10	9 31	10 0
2 10	13 19	9 44	9 52
20	12 39	9 57	9 45
3 2	11 23	10 9	9 38
12	10 26	10 19	9 30
22	10 23	10 27	9 21
4 1	10 28	10 34	9 12
11	10 43	10 40	9 2
21	11 6	10 46	8 52
31	11 40	10 52	8 41
5 11	12 24	10 59	8 30
21	13 8	11 8	8 18
31	13 34	11 18	8 7
6 10	13 33	11 30	7 55
20	13 1	11 43	7 43
30	12 2	11 57	7 31
7 10	11 0	12 11	7 19
20	10 39	12 24	7 6
30	10 49	12 36	6 54
8 9	11 28	12 45	6 41
19	12 11	12 53	6 28
29	12 42	12 59	6 14
9 8	13 2	13 5	5 59
18	13 14	13 10	5 42
28	13 20	13 16	5 24
10 8	13 13	13 24	5 2
18	12 35	13 33	4 38
28	11 18	13 44	4 10
11 7	10 33	13 57	3 38
17	10 35	14 11	2 59
27	10 54	14 26	2 15
12 7	11 18	14 39	1 24
17	11 46	14 50	0 29
27	12 17	14 59	23 26
翌1 6	12	15	

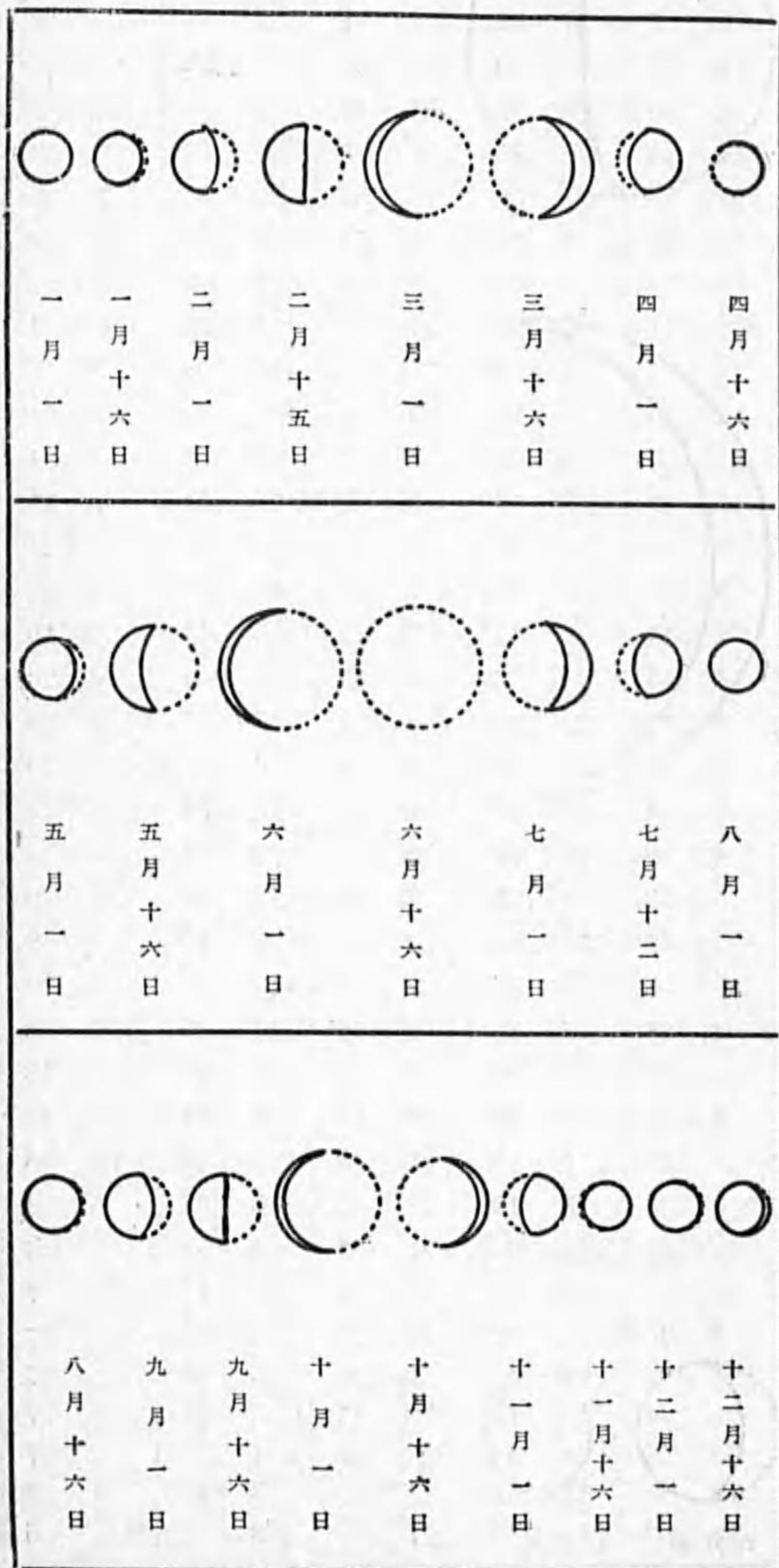
## 南 中 表 (京都天文臺に於ける)

木 星	土 星	天 王 星	海 王 星	1929年
時 分	時 分	時 分	時 分	月 日
17 7	10 8	17 18	3 25	1 1
16 33	9 34	16 34	2 25	11
16 0	8 58	16 1	2 5	21
15 27	8 23	15 23	1 25	31
14 55	7 47	14 46	0 44	2 10
14 24	7 11	14 8	0 2	20
13 53	6 34	13 31	23 20	3 2
13 22	5 56	12 53	22 39	12
12 51	5 17	12 16	21 59	22
12 21	4 38	11 39	21 19	4 1
11 50	3 59	11 2	20 39	11
11 20	3 18	10 24	19 59	21
10 50	2 37	9 47	19 20	31
10 19	1 56	9 9	18 40	5 11
9 48	1 13	8 32	18 1	21
9 17	0 31	7 54	17 22	31
8 45	23 44	7 15	16 44	6 10
8 14	23 2	6 37	16 5	20
7 41	22 20	5 58	15 27	30
7 8	21 38	5 19	14 48	7 10
6 34	20 56	4 40	14 10	20
5 59	20 16	4 0	13 32	30
5 23	19 35	3 20	12 54	8 9
4 46	18 56	2 40	12 16	19
4 8	18 17	2 0	11 38	29
3 28	17 39	1 19	11 0	9 8
2 47	17 1	0 38	10 22	18
2 5	16 24	23 54	9 44	28
1 22	15 48	23 13	9 6	10 8
0 38	15 12	22 32	8 28	18
23 49	14 36	21 51	7 50	28
23 5	14 2	21 11	7 11	11 7
22 20	13 27	20 31	6 32	17
21 37	12 52	19 51	5 53	27
20 54	12 18	19 11	5 14	12 7
20 13	11 44	18 32	4 34	17
19 33	11 9	17 53	3 55	27
18 53	10 34	17 11	3 16	翌1 6

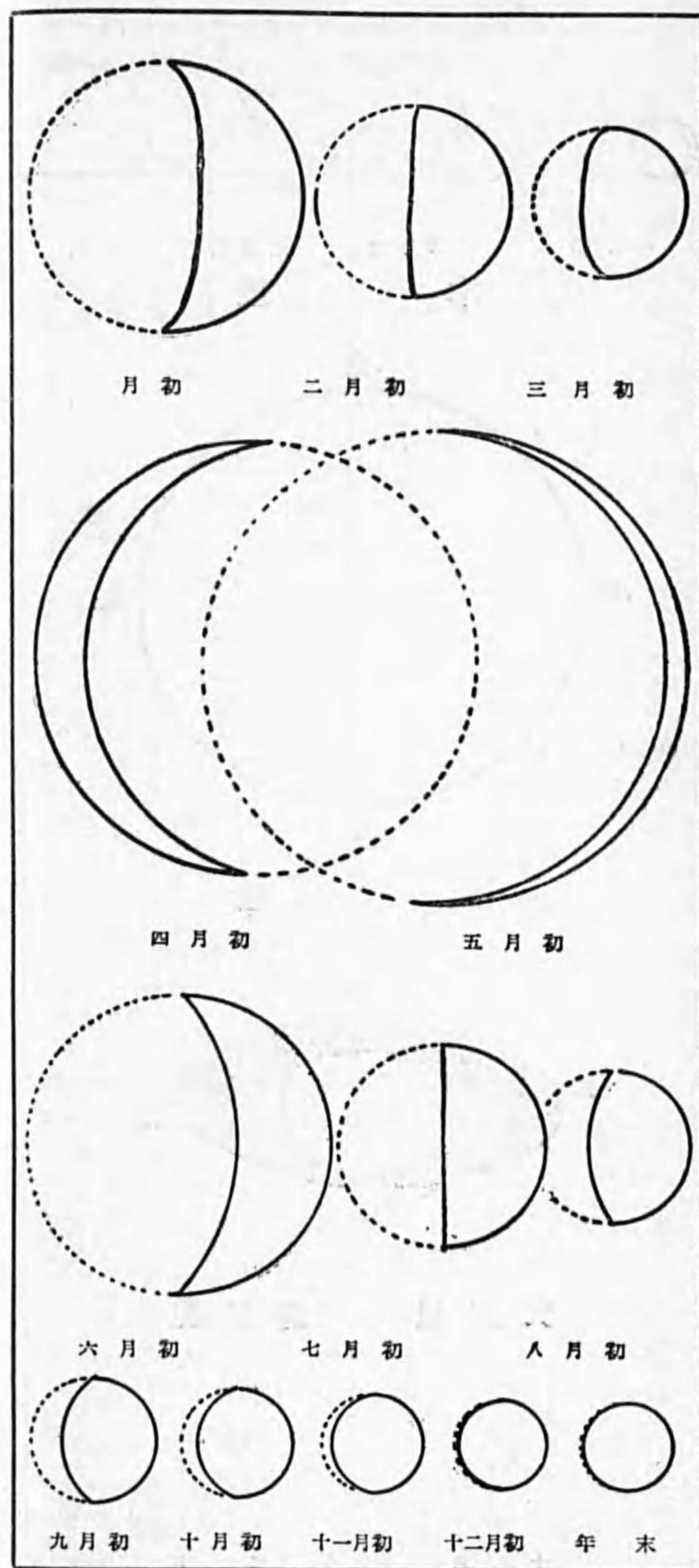
望遠鏡で見える遊星の形

凡て天文望遠鏡で見えるまゝの形を示す、(故に、上は南、下は北、右は東、左は西、尺度は共に1ミリが角度1秒の割)

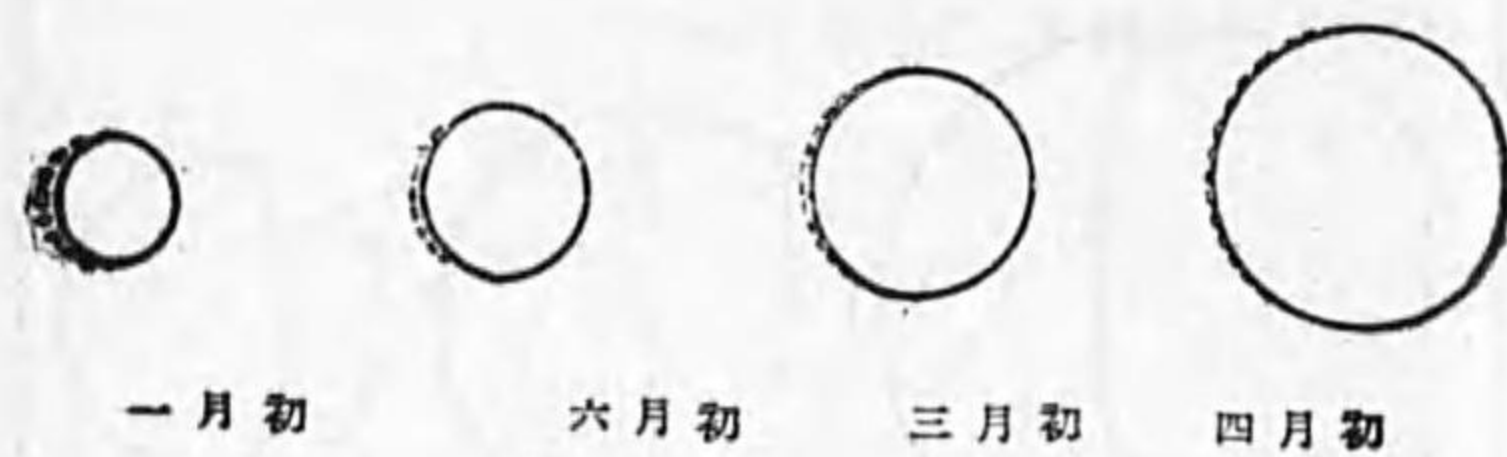
水 星



金 星



## 火星



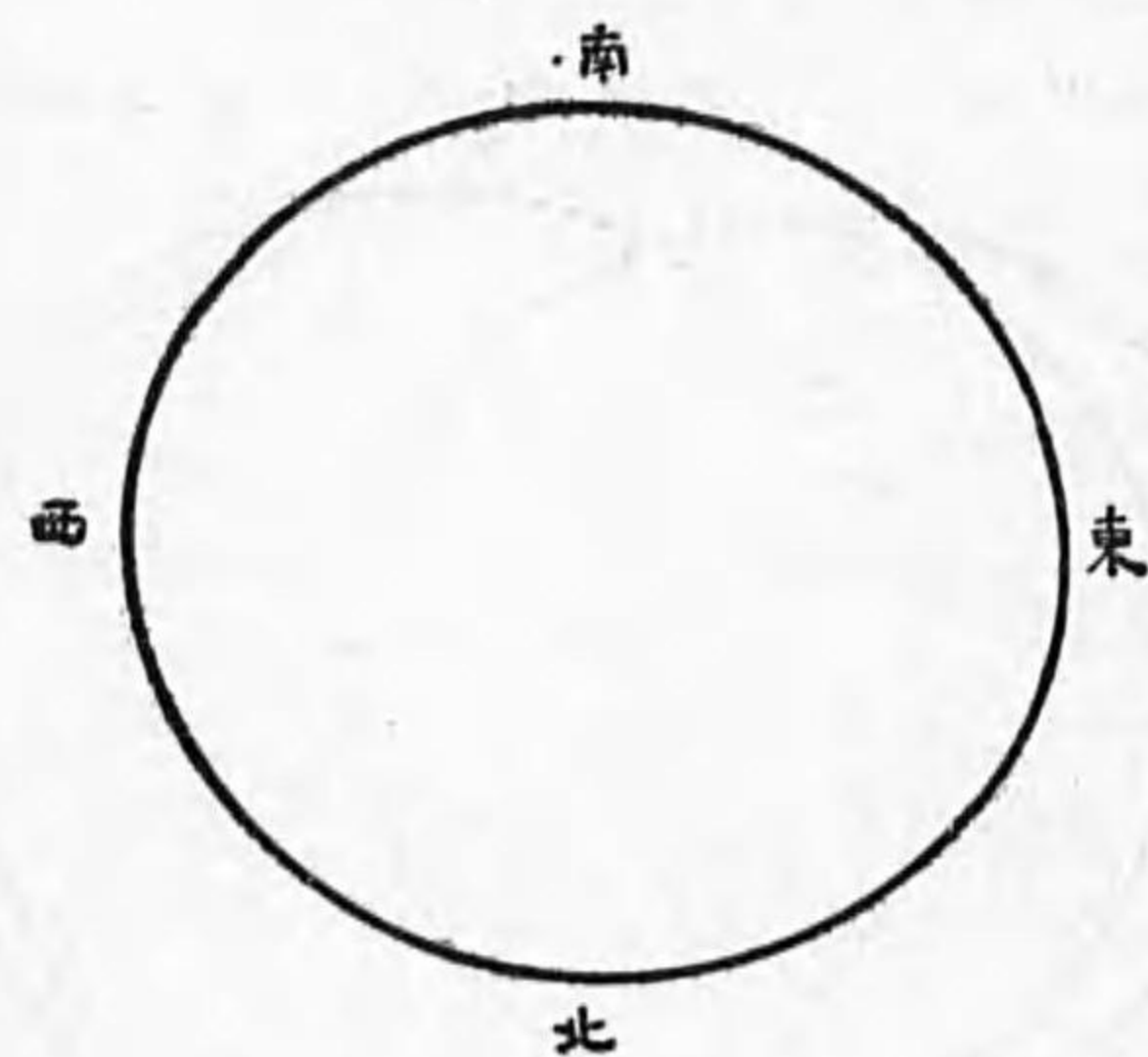
一月初

六月初

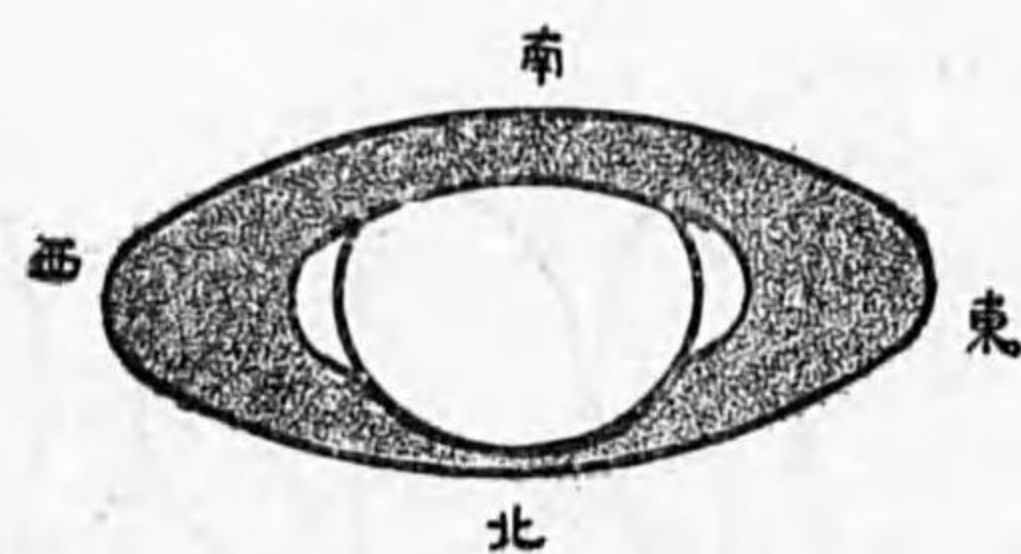
三月初

四月初

## 木星



## 土星



## 天王星 海王星



十月 二月

## 火星表面観測表

日付	中心緯度	視直径	缺け	方向	火星面 ○度通過
月日	°	"	"	°	時分
1 1	- 3.0	15.3	0.1	101.0	22 23.7
1 11	- 4.3	14.2	0.3	93.4	3 50.9
1 21	- 4.9	13.0	0.5	90.3	9 22.1
1 31	- 4.8	11.8	0.7	88.8	16 12.7
2 10	- 4.3	10.7	0.8	88.4	22 30.9
2 20	- 3.2	9.7	0.8	88.6	4 14.7
3 2	- 1.9	8.8	0.8	89.4	10 39.7
3 12	- 0.2	8.1	0.8	90.6	17 7.2
3 22	+ 1.6	7.4	0.8	92.1	23 36.8
4 1	+ 3.6	6.9	0.7	93.8	5 28.8
4 11	+ 5.7	6.4	0.6	95.6	12 1.2
4 21	+ 7.8	6.0	0.6	97.5	18 34.8
5 1	+10.0	5.7	0.5	99.4	0 29.9
5 11	+12.1	5.4	0.5	101.3	7 45.0
5 21	+14.1	5.1	0.4	103.1	13 41.9
5 31	+16.1	4.9	0.4	104.9	20 19.3
6 10	+17.9	4.7	0.3	106.5	2 17.7
6 20	+19.6	4.6	0.3	107.9	8 56.9
6 30	+21.1	4.4	0.3	109.2	15 37.0

注意 以後観測不能

## 火星経度

自轉時間=24時37分22.58秒

時間	°	分	°	分	°
1=	14.62	10=	2.4	1=	0.2437
2=	29.24	20=	4.9	2=	0.4874
3=	43.86	30=	7.3	3=	0.7310
4=	54.48	40=	9.7	4=	0.9747
5=	73.10	50=	12.2	5=	1.2184
6=	87.72	60=	14.6	6=	1.4620
7=	102.34			7=	1.7058
8=	116.96			8=	1.9494
9=	116.21			9=	2.1931



## 木星經度

## 第一系 (赤道)

{ 自轉時間 9時間50.50分  
 { 一日につき  $720^{\circ} + 157^{\circ}90$

時 °	分 °	分 °
1 = 36.58	10 = 6.10	1 = 0.61
2 = 73.16	20 = 12.19	2 = 1.22
3 = 109.74	30 = 18.29	3 = 1.83
4 = 146.32	40 = 24.39	4 = 2.44
5 = 182.90	50 = 30.48	5 = 3.05
6 = 219.48	60 = 36.58	6 = 3.66
7 = 256.05		7 = 4.27
8 = 292.63		8 = 4.88
9 = 329.21		9 = 5.49
10 = 5.79		10 = 6.10

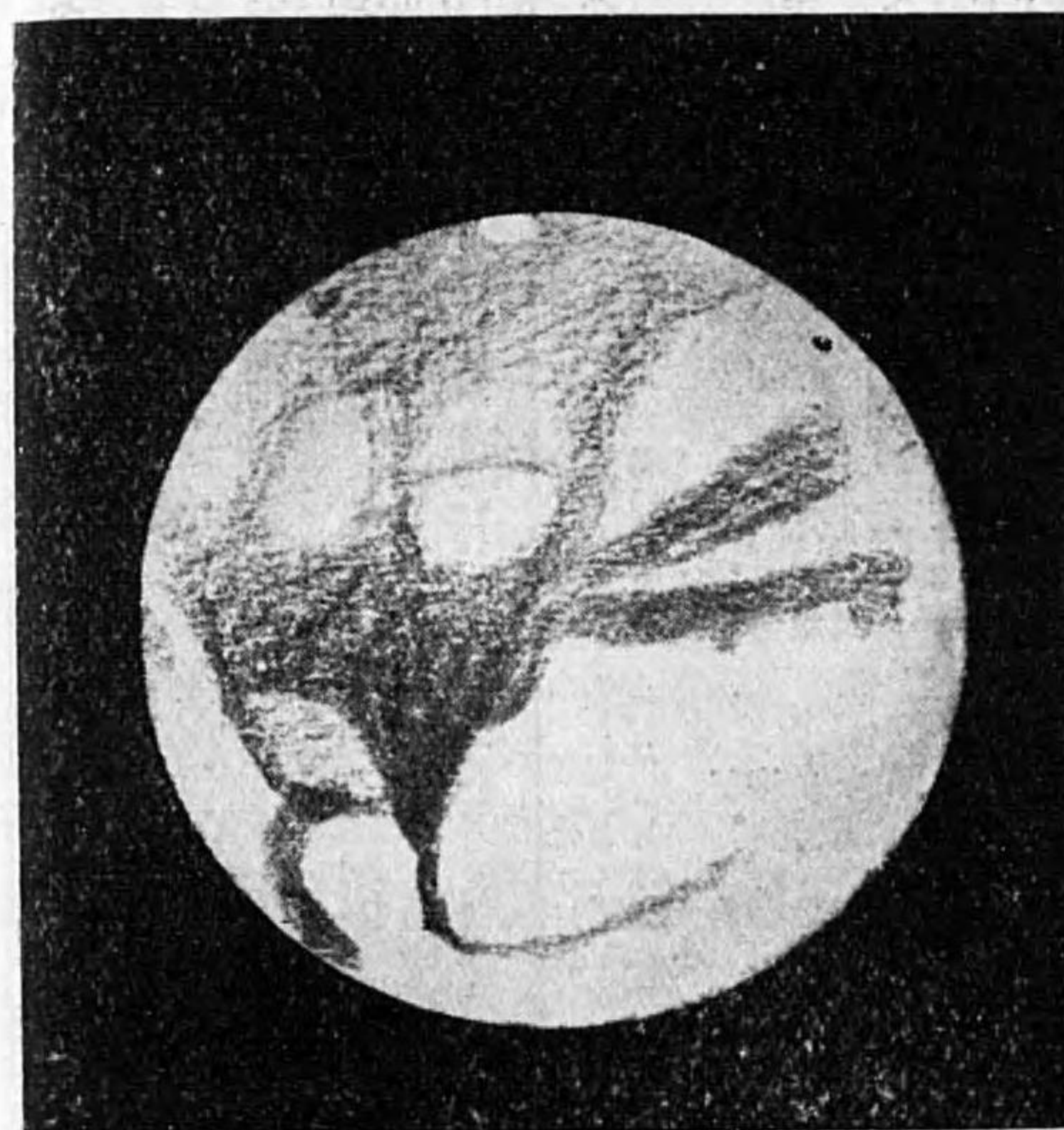
## 第二系 (温帯)

{ 自轉時間 9時間55.70分  
 { 一日につき  $720^{\circ} + 150^{\circ}24$

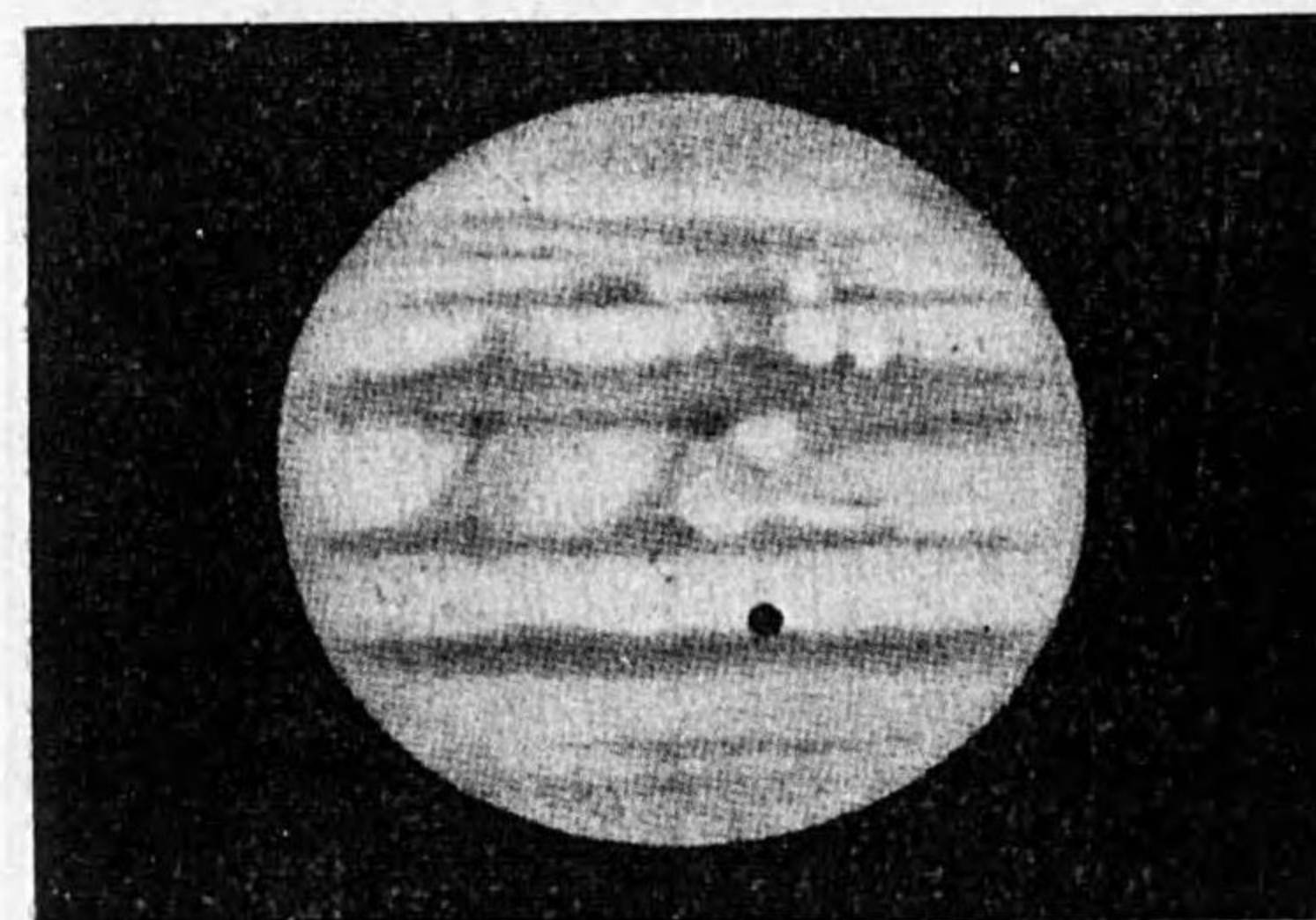
時 °	分 °	分 °
1 = 36.26	10 = 6.04	1 = 0.60
2 = 72.52	20 = 12.09	2 = 1.21
3 = 108.78	30 = 18.13	3 = 1.81
4 = 145.04	40 = 24.17	4 = 2.42
5 = 181.30	50 = 30.22	5 = 3.02
6 = 217.56	60 = 36.26	6 = 3.63
7 = 253.82		7 = 4.23
8 = 290.08		8 = 4.83
9 = 326.34		9 = 5.44
10 = 2.60		10 = 6.04

## 火星

1926年9月9日 中村要氏の観測せるもの



木星



## 1929年中の

月日時分	天象	月日時分	天象
1 1 17	地球が近日点	4 1 16 57	土(北4°)と月と合
9 6 12	土と月と合	8 6	水(南1°20')と天と合
12 15 30	水(北3°)と月と合	9 7 38	天(北3°)と月と合
15 5 13	金(北4°)と月と合	9 11 37	水(北2°)と月と合
17 2 34	天(北4°)と月と合	10 2	土星停留
19 5 16	木(北1°)と月と合	11 2 41	金(北9°)と月と合
23 0	水星離角(東19°)	12 1 23	木(南16°)と月と合
22 17 23	火(北1°)と月と合	12	海(北9°)αLeoと合
27 8 0	海(南5°)と月と合	16 5 12	火(南2°)と月と合
27 19	火星停留	18 1	水星外合
29 2	水星停留	19 4 46	海(南5°)と月と合
2 6 4 56	土(北4°)と月と合	20 18	金星内合
7 13	水星内合	28 23	水(北2°10')と木と合
8 3	金星離角(象47°)	29 0 10	土(北5°)と月と合
8 10	金(北2°)と天と合	5 6 20 14	天(北3°)と月と合
9 12 29	水(北9°)と月と合	7 16 19	金(北6°)と月と合
13 10 10	天(北4°)と月と合	9 15	日食
13 19 8	金(北6°)と月と合	9 17	金星停留
15 16 40	木(北50°)と月と合	9 21 52	木(南55')と月と合
19 5 20	火(北35°)と月と合	10 12	海王星停留
19 11	水星停留	11 3 8	水(北40')と月と合
19 12	海王星對衝	14 11 45	火星(南3°)と月と合
23 16 58	海(南5°)と月と合	14 22	木星の合
3 5 9	水星離角(西27°)	16 3	水星離角(東33°)
5 6 54	土(北4°)と月と合	16 10 3	海(南5°)と月と合
9 9 32	水(北4°)と月と合	26 4 28	土(北4°)と月と合
12 19 51	天(北3°)と月と合	26 18	金星最大光輝
14 16 38	金(北8°)と月と合	28 23	水星停留
15 7 21	木(北25')と月と合	6 3 7 52	天(北3°)と月と合
15 10	金星最大光輝	4 20 58	金(南20°)と月と合
19 2 29	火(南50')と月と合	6	海(北8')とαLeoと合
21 11 35	春分	6 19 14	木(南1°)と月と合
22 23 45	海(南5°)と月と合	8 3 55	水(南5°)と月と合
28 21	天王星の合	9 20	水星内合
29 19	金星停留	11 21 31	火(南4°)と月と合
		12 17 30	海(南5°)と月と合
		18 9	土星對衝
		21 18	水星停留
		22 7 1	夏至
		22 6 52	土(北4°)と月と合
		29 18	金星離角(西46°)
		30 17 5	天(北3°)と月と合

## 天象一覽表 (中央標準時で)

月日時分	天象	月日時分	天象
7 3 9	火(北35')と海と合	10 3 11	天王星の對衝
3 16	水星離角(西21°)	3 22	水(南6°)と月と合
4 1 31	金(南4°)と月と合	4 17 12	火(南1°)と月と合
4 15 40	木(南2°)と月と合	5 20	木星停留
5 7	地球が遠日点	8 15	水星内合
5 18 31	水(南5°)と月と合	9 7 32	土(北5°)と月と合
10 3 37	海(南5°)と月と合	17 0	水星停留
10 10 16	火(南4°)と月と合	17 15 19	天(北3°)と月と合
14 19	金(南2°20')と木と合	22 13 27	木(南4°)と月と合
17 22	天王星停留	24 4	水星離角(西18°)
19 9 17	土(北4°)と月と合	27 20 38	海(南5°)と月と合
27 23 32	天(北2°)と月と合	30 20 39	金(南1°)と月と合
31 13	水星外合	31 12 56	水(北10')と月と合
8 1 9 24	木(南3°)と月と合	11 1 21	日食
2 11 53	金(南5°)と月と合	2 15 55	火(北31')と月と合
5 20 41	水(南3°)と月と合	5 19 58	土(北5°)と月と合
6 15 25	海(南5°)と月と合	13 23 23	天(北3°)と月と合
8 1 54	火(南4°)と月と合	18 17 34	木(南4°)と月と合
12 4	水(北55')と海と合	24 2 43	海(南5°)と月と合
15 13 38	土(北4°)と月と合	27 23	水星外合
24 4 13	天(北2°)と月と合	30 0	水(南30')と火と合
25 5	海王星の合	30 3 54	金(北2°)と月と合
28 23	木(南3°)と月と合	12 1 15 43	火(北2°)と月と合
29 12	土星停留	1 18 50	水(北2°)と月と合
9 1 0 53	金(南5°)と月と合	3 9 2	土(北5°)と月と合
3 3 8	海(南5°)と月と合	3 17	火星の合
5 16 6	水(南5°)と月と合	4 8	木星對衝
5 20 19	火(南3°)と月と合	6 25	海王星停留
10 17	水(南2°55')と火と合	11 8 10	天(北3°)と月と合
11 21 5	土(北4°)と月と合	15 1	水(南2°30')と土と合
13 2	水星離角(東27°)	15 22 31	木(南3°)と月と合
20 8 59	天(北2°)と月と合	17 23	天王星停留
23 21 53	秋分	21 9 33	海(南4°)と月と合
25 8 1	木(南4°)と月と合	22 16 53	冬至
26 2	水星停留	25 13	土星の合
27 21	金(北20')と海と合	30 12 27	金(北4°)と月と合
30 13 6	海(南5°)と月と合	30 16 11	火(北3°)と月と合
30 19 0	金(南4°)と月と合	30 21 47	土(北5°)と月と合

## 木星の衛星

一月

h m  
毎日 午後7時0分ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日	西	東
1		● <sub>1</sub> ○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
2		○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
3	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
4	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
5	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
6	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
7	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
8	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
9	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
10	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
11	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
12	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
13	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
14	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
15	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
16	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
17	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
18	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
19	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
20	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
21	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
22	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
23	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
24	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
25	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
26	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
27	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
28	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
29	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
30	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○
31	● <sub>1</sub>	○ ● <sub>2</sub> ● <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○

注意 此の圖の説明文は第 138頁にあります。

一月 四大衛星隠表

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	I 經過始	マル 0 20	2	I 經過終	ル 20 57
	I 影始	マル 1 35		I 影終	ル 22 12
	I 經過終	ル 2 29		II 經過始	マル 3 5
	I 影終	ル 3 43		II 影始	マル 5 22
2	I 掩蔽潛入	21 39	3	II 影終	マル 5 40
	III 掩蔽潛入	0 19		I 食終	ル 19 34.6
	I 食終	ル 1 5.7		I 影終	ル 16 41
	III 掩蔽出現	2 18		II 掩蔽潛入	21 13
2	III 食始	マル 5 29.9	4	II 掩蔽出現	23 31
	I 經過始	マル 18 48		II 食始	マル 23 48.2
	I 影始	マル 20 04			

注意, { I は第一衛星. II は第二衛星.  
III は第三衛星. IV は第四衛星

一月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
5	II 食終	ル 2 4.3	19	II 掩蔽潛入	2 19
	III 影始	マル 19 30		II 掩蔽出現	4 39
	III 影終	ル 21 18		II 食始	マル 5 3.0
6	II 經過終	ル 18 38	20	I 食終	ル 17 54.8
	II 影始	マル 18 58		III 經過始	マル 22 0
	II 影終	ル 21 13		III 經過終	ル 0 3
7	I 掩蔽潛入	5 4	21	III 影始	マル 3 34
	I 經過始	マル 2 13		III 影終	ル 5 22
	I 影始	マル 3 30		II 經過始	マル 21 30
8	I 經過終	ル 4 22	22	II 經過終	ル 23 49
	I 影終	ル 5 39		II 影始	マル 0 14
	I 掩蔽潛入	23 32		II 影終	ル 2 28
9	I 食終	ル 3 1.3	23	I 經過始	マル 6 2
	III 掩蔽潛入	4 9		II 掩蔽出現	17 58
	III 掩蔽出現	6 11		II 食始	マル 18 22.0
10	I 經過始	マル 20 41	24	II 食終	ル 20 38.2
	I 影始	マル 21 59		I 掩蔽潛入	3 21
	I 經過終	ル 22 50		III 食始	マル 17 36.7
11	I 影終	ル 0 08	25	III 食終	ル 19 27.2
	II 經過始	マル 5 37		I 經過始	マル 0 31
	I 掩蔽潛入	18 1		I 影始	マル 1 51
12	I 食終	ル 21 30.3	26	I 經過終	ル 2 40
	I 經過終	ル 17 19		I 影終	ル 3 59
	I 影終	ル 18 31		I 掩蔽潛入	21 50
13	II 掩蔽潛入	23 45	27	I 食終	ル 1 21.6
	II 掩蔽出現	2 4		I 經過始	マル 19 0
	II 食始	マル 2 25.5		I 影始	マル 20 20
14	II 食終	ル 4 41.7	28	I 經過終	ル 21 9
	III 經過始	マル 18 3		I 影終	ル 22 28
	III 經過終	ル 20 4		II 掩蔽潛入	4 56
15	III 影始	マル 23 32	29	I 食終	ル 19 50.5
	III 影終	ル 1 20		III 經過始	マル 2 1
	II 經過始	マル 18 54		III 經過終	ル 4 6
16	II 經過終	マル 21 12	30	I 影終	ル 16 51
	II 影始	マル 21 36		II 經過始	マル 0 8
	II 影終	ル 23 50		II 經過終	ル 2 27
17	I 經過始	マル 4 7	31	II 影始	マル 2 51
	I 影始	マル 5 26		II 影終	ル 5 5
	I 經過終	ル 6 16		II 掩蔽潛入	18 16
18	II 食終	ル 18 0.5	1	II 掩蔽出現	20 37
	I 掩蔽潛入	1 26		II 食始	マル 20 59.7
	I 食終	ル 4 57.0		II 食終	ル 23 16.0

## 二月

毎日午後 8時 0分に於ける木星の四大衛星の配列圖

日 時 分	西	東
1	● <sub>2</sub> ○ <sub>1</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
2	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
3	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
4	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
5	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
6	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
7	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
8	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
9	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
10	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
11	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
12	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
13	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
14	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
15	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
16	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
17	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
18	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
19	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
20	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
21	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
22	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
23	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
24	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
25	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
26	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
27	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
28	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
29	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
30	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>
31	● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub>	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub>

## 上圖の説明

之れは天文望遠鏡で見たまゝの圖である。中央の白圓は木星を表す。その左右にある小點は衛星の相對位置を示し、その傍の數字は衛星の番號を表すと同時に其の運行方向を示す。衛星の緯度には構はず記したけれども、二衛星が近く接近する場合には特に見掛け上の高さを區別した左側の黒點は其の傍の數字が示す衛星が運行中に木星本體の背後にかくされることを示し、右側の白圓は木星面上の通過しつつあることを示す。

## 木星衛星の平均會合週期

	日	時	分	秒	日
I.	1	18	28	35.94	1.7698604883
II.	3	13	17	53.73	3.5540941742
III.	7	03	59	35.85	7.1663872292
IV.	16	18	05	06.91	16.7535523007

## 二月 木星の四大衛星隠蔽表

日	衛	星	時	分	日	衛	星	時	分
1	I	食終	ル	3 17.2	14	II	經過始	マル	18 51
	I	經過始	マル	20 56		II	經過終	ル	21 11
	I	影始	マル	22 15		II	影始	マル	21 24
	I	經過終	ル	23 6		II	影終	ル	23 38
2	I	影終	ル	0 24	15	I	掩蔽潜	入	3 43
	I	掩蔽潜	入	18 16		I	經過始	マル	0 52
	I	食終	ル	21 46.1	16	I	影始	マル	2 7
3	III	經過始	マル	6 08		I	經過終	ル	3 2
	I	經過終	ル	17 35		I	影終	ル	4 16
	I	影終	ル	18 53		II	食終	ル	17 50.7
4	II	經過始	マル	2 48		I	掩蔽潜	入	22 12
	II	經過終	ル	5 7	17	I	食終	ル	1 37.2
	II	影始	マル	5 28		I	經過始	マル	19 22
5	II	掩蔽潜	入	20 56		III	影始	マル	19 44
	II	掩蔽出	現	23 18		I	影始	マル	20 36
	II	食始	マル	23 37.6		I	經過終	ル	21 32
6	II	食終	ル	1 53.9		III	影終	ル	21 32
	III	掩蔽潜	入	20 13	18	I	影終	ル	22 45
	III	掩蔽出	現	22 23		I	食終	ル	20 6.1
7	III	食始	マル	1 39.9	20	II	掩蔽潜	入	2 23
	III	食終	ル	3 30.5		II	掩蔽出	現	4 45
	I	經過始	マル	4 24		II	食始	マル	4 53.7
	I	影始	マル	5 42	21	III	掩蔽潜	入	4 40
	II	經過終	ル	6 34		II	經過始	マル	21 34
	II	經過終	ル	18 28		II	經過終	ル	23 54
	II	影始	マル	18 47	22	II	影始	マル	0 0
	II	影終	ル	21 1		II	影終	ル	2 15
8	I	掩蔽潜	入	1 44		I	掩蔽潜	入	5 42
	I	食終	ル	5 12.8	23	I	經過始	マル	2 51
	I	經過始	マル	22 54		I	影始	マル	4 3
9	I	影始	マル	0 11		I	經過終	ル	5 1
	I	經過終	ル	1 4		I	影終	ル	6 12
	I	影終	ル	2 20		II	掩蔽出	現	18 7
	I	掩蔽潜	入	20 14		II	食始	マル	18 12.4
	I	食終	ル	23 41.7		II	食終	ル	20 28.8
10	I	經過始	マル	17 23	24	I	掩蔽潜	入	0 12
	III	影終	ル	17 29		I	食終	ル	3 32.6
	I	影始	マル	18 40		III	經過始	マル	18 49
	I	經過終	ル	19 33		III	經過終	ル	20 58
	I	影終	ル	20 49		I	經過始	マル	21 20
11	II	經過始	マル	5 29		I	影始	マル	22 32
	I	食終	ル	18 10.6		I	經過終	ル	23 31
12	II	掩蔽潜	入	23 39	25	III	影始	マル	23 46
13	II	掩蔽出	現	2 0		I	影終	ル	0 41
	II	食始	マル	2 15.6		III	影終	ル	1 34
	II	食終	ル	4 31.9		I	掩蔽潜	入	18 42
14	III	掩蔽潜	入	0 25		I	食終	ル	22 1.5
	III	掩蔽出	現	2 36	26	I	經過終	ル	18 0
	III	食始	マル	5 42.0		I	影終	ル	19 9
	I	經過始	マル	6 22	27	II	掩蔽潜	入	5 9

## 三月

毎日 午後 7時45分に於ける木星の四大衛星の配列圖

日	衛 星	西	東
1		● <sup>4</sup>	○ ● <sup>3</sup>
2	● <sup>2</sup>	● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup>	○ ● <sup>3</sup>
3		● <sup>4</sup> ○ ● <sup>3</sup> ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>3</sup> ● <sup>2</sup>
4		● <sup>3</sup> ● <sup>2</sup> ○	○ ● <sup>4</sup>
5		● <sup>3</sup> ● <sup>2</sup> ○ ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
6		● <sup>3</sup> ○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
7		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>2</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
8		○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
9		○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
10		○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
11	● <sup>2</sup>	○ ● <sup>1</sup> ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
12		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>2</sup> ○ ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
13	● <sup>1</sup>	○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
14	● <sup>3</sup>	○ ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
15		○ ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup> ● <sup>3</sup>	○ ● <sup>4</sup>
16	● <sup>4</sup>	○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ○ ● <sup>3</sup>	○ ● <sup>4</sup>
17	● <sup>4</sup>	○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
18	● <sup>4</sup>	○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
19	● <sup>4</sup>	○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup> ○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup>	○ ● <sup>4</sup>
20	● <sup>1</sup>	○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
21		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
22		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
23		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
24		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
25		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
26		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
27	● <sup>2</sup>	○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup>	○ ● <sup>4</sup>
28		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
29		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
30		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>
31		○ ● <sup>3</sup> ● <sup>4</sup> ○ ● <sup>1</sup> ● <sup>2</sup>	○ ● <sup>4</sup>

三月 四大衛星隠頭表

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
1	II 經過始マル	0 19	3	I 經過始マル	23 21
	II 影始マル	2 37			
	II 經過終ル	2 39	4	I 影始マル	0 27
	II 影終ル	4 51		III 經過終ル	1 18
				I 經過終ル	1 31
2	I 經過始マル	4 51		I 影終ル	2 37
	I 影始マル	5 58		III 影始マル	3 47
	II 掩蔽潜入	18 32		III 影終ル	5 36
	II 食終ル	23 7.1		II 影終ル	18 10
				I 掩蔽潜入	20 41
3	I 掩蔽潜入	2 11		I 食終ル	23 56.8
	I 食終ル	5 28.0			
	III 經過始マル	23 8			

## 三月 (續き)

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
5	I 經過始マル	17 51	18	II 影始マル	21 7
	I 影始マル	18 56		II 經過終ル	21 36
	I 經過終ル	20 1		II 影終ル	23 22
	I 影終ル	21 5			
6	I 食終ル	18 25.6	19	I 掩蔽潜入	0 42
				I 食終ル	3 47.2
				I 經過始マル	21 53
7	III 食始マル	17 48.0		I 影始マル	22 48
	III 食終ル	19 39.2			
			20	I 經過終ル	0 4
8	II 經過始マル	3 5		I 影終ル	0 57
	II 影始マル	5 13		I 掩蔽潜入	19 13
	II 經過終ル	5 25		I 食終ル	22 16.0
9	II 掩蔽潜入	21 20	21	I 經過終ル	18 34
				I 影終ル	19 26
10	II 食終ル	1 45.4		III 掩蔽潜入	22 8
	I 掩蔽潜入	4 11	22	III 掩蔽出現	0 20
				III 食始マル	1 50.3
11	I 經過始マル	1 21		III 食終ル	3 42.0
	I 影始マル	2 23			
	III 經過始マル	3 30			
	I 經過終ル	3 32	24	II 掩蔽潜入	2 59
	I 影終ル	4 32		I 經過始マル	5 24
	III 經過終ル	5 40			
	II 影始マル	18 31	25	II 經過始マル	22 2
	II 經過終ル	18 49		II 影始マル	23 43
	II 影終ル	20 46			
	I 掩蔽潜入	22 42	26	II 經過終ル	0 24
				II 影終ル	1 58
12	I 食終ル	1 52.1		I 掩蔽潜入	2 43
	I 經過始マル	19 52		I 經過始マル	23 54
	I 影始マル	20 52			
	I 經過終ル	22 2	27	I 影始マル	0 43
	I 影終ル	23 1		I 經過終ル	2 05
				I 影終ル	2 53
13	I 食終ル	20 20.9		II 食終ル	20 21.9
				I 掩蔽潜入	21 14
14	III 掩蔽出現	19 55	28	I 食終ル	0 11.1
	III 食始マル	21 49.3		I 經過始マル	18 25
	III 食終ル	23 40.8		I 影始マル	19 12
15	II 經過始マル	5 52		I 經過終ル	20 36
				I 影終ル	21 22
17	II 掩蔽潜入	0 9	29	I 掩蔽潜入	2 34
	II 食終ル	4 23.9		I 掩蔽出現	4 46
				I 食終ル	18 39.8
18	I 經過始マル	3 23			
	I 影始マル	4 19			
	I 經過終ル	5 33			
	II 經過始マル	19 15			

## 四月

毎日 午後 7時30分ニ於ケル四大衛星の配列圖

日	西	東
1	●	○
2	●	○
3	●	○
4	●	○
5	●	○
6	●	○
7	●	○
8	●	○
9	●	○
10	●	○
11	●	○
12	●	○
13	●	○
14	●	○
15	●	○
16	●	○
17	●	○
18	●	○
19	●	○
20	●	○
21	●	○
22	●	○
23	●	○
24	●	○
25	●	○
26	●	○
27	●	○
28	●	○
29	●	○
30	●	○
31	●	○

## 第一衛星の地心外合平均時

1月	1日 22時44分5 3, 17 12. 6	8月	2日 10時34分9 4, 5 4. 4
2月	1, 0 52. 6 2, 19 21. 8	9月	1, 12 18. 6 3, 7 18. 6
3月	3, 3 16. 6 4, 21 46. 7	10月	1, 14 48. 5 3, 9 16. 0
4月	2, 5 50. 1 4, 0 20. 5	11月	2, 10 53. 7 4, 5 20. 0
7月	1, 13 38. 4 3, 8 8. 5	12月	2, 12 16. 7 4, 6 42. 7

## 四月 木星の四大衛星隠頭表

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	III 經過終ル	18 59	13	I 經過終ル	19 11
	III 影始マル	19 55		I 影終ル	19 42
	III 影終ル	21 45			
2	II 經過始マル	0 51	16	III 經過始マル	1 49
	II 影始マル	2 19		III 影始マル	3 58
	II 經過終ル	3 12		III 經過終ル	3 58
	II 影終ル	4 34	18	II 掩蔽潜入	1 1
	I 掩蔽潜入	4 45		I 掩蔽潜入	3 19
3	I 經過始マル	1 56		II 食終ル	4 17.3
	I 影始マル	2 39	19	I 經過始マル	0 31
	I 經過終ル	4 7		I 影始マル	0 59
	I 影終ル	4 49		I 經過終ル	2 43
	II 掩蔽潜入	19 16		I 影終ル	3 9
	II 食終ル	23 0.4		III 食終ル	19 48.9
	I 掩蔽潜入	23 15		II 經過始マル	19 54
4	I 食終ル	2 6.1		II 影始マル	20 47
	I 經過始マル	20 27		I 掩蔽潜入	21 49
	I 影始マル	21 08		II 經過終ル	22 14
	I 經過終ル	22 38		II 影終ル	23 3
	I 影終ル	23 18	20	I 食終ル	0 24.4
	I 食終ル	20 34.8		I 經過始マル	19 2
5	III 經過始マル	21 19		I 影始マル	19 28
	III 經過終ル	23 29		I 經過終ル	21 13
	III 影始マル	23 57	21	I 影終ル	21 38
8	III 影終ル	1 47		I 食終ル	18 53.1
	II 經過始マル	3 40	25	II 掩蔽潜入	3 54
	II 影始マル	4 54	26	I 經過始マル	2 34
9	I 經過始マル	3 58		I 影始マル	2 54
	I 影始マル	4 34		I 經過終ル	4 45
	II 掩蔽潜入	22 9		III 掩蔽潜入	20 33
10	I 掩蔽潜入	1 17		II 經過始マル	22 44
	II 食終ル	1 38.9		II 影始マル	23 22
	I 食終ル	4 1.0		III 食終ル	23 50.1
	I 經過始マル	22 29	27	I 掩蔽潜入	23 51
	I 影始マル	23 03		II 經過終ル	1 04
11	I 經過終ル	0 40		II 影終ル	1 38
	I 影終ル	1 13		I 食終ル	2 19.1
	II 影始マル	18 12		I 經過始マル	21 5
	II 經過終ル	19 25		I 影始マル	21 23
	I 掩蔽潜入	19 47		I 經過終ル	23 16
	II 影終ル	20 27		I 影終ル	23 33
	I 食終ル	22 29.7	28	II 食終ル	20 14.4
				I 食終ル	20 47.8

注意 此の後、木星が太陽に近づくため、六月中頃まで観測不能。

六月

毎日 午前 3時15分ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

注意 五月初めから六月中頃までは太陽が木星に近い  
ため観測は出来ない。故に其の間の圖表を省略す。

日 月	西	東
1		○
2		○
3		○
4		○
5		○
6		○
7		○
8		○
9		○
10		○
11		○
12		○
13		○
14		○
15	●	○ ● ● ●
16		○ ● ● ● ●
17		○ ● ● ● ● ●
18	●	○ ● ● ● ● ●
19		○ ● ● ● ● ● ●
20	●	○ ● ● ● ● ● ●
21		○ ● ● ● ● ● ● ●
22		○ ● ● ● ● ● ● ●
23		○ ● ● ● ● ● ● ● ●
24		○ ● ● ● ● ● ● ● ●
25		○ ● ● ● ● ● ● ● ●
26	●	○ ● ● ● ● ● ● ● ●
27		○ ● ● ● ● ● ● ● ● ●
28		○ ● ● ● ● ● ● ● ● ●
29		○ ● ● ● ● ● ● ● ● ●
30		○ ● ● ● ● ● ● ● ● ●
31		○

第二衛星の地心外合の時刻例

日	時	分	日	時	分
1月	1,	9	6.8	12月	1, 14 30.8
	4,	22	22.0		5, 3 37.1
	8,	11	38.0		8, 16 43.4
	12,	0	54.5		12, 5 49.9
	15,	14	11.7		
	19,	3	29.5		
	22,	16	47.9		
	26,	6	6.8		

六月 木星の四大衛星の隠蔽表

日	衛	星	時	分	日	衛	星	時	分
15	II	影終ル	19	43	26	I	食始マル	4	21.2
	II	經過終ル	20	49		III	影始マル	20	6
						III	影終ル	22	4
						III	經過始マル	22	55
16	III	食始マル	1	59.9					
	III	食終ル	3	57.2					
	III	掩蔽潛入	4	06	27	III	經過終ル	1	3
						I	影始マル	1	40
						I	經過始マル	2	23
19	I	食始マル	2	27.2		I	影終ル	3	50
	III	經過終ル	20	35		I	食始マル	22	49.8
	I	影始マル	23	46					
					28	I	掩蔽出現	1	43
20	I	經過始マル	0	22		II	食始マル	4	17.2
	I	影終ル	1	55		I	影始マル	20	9
	I	經過終ル	2	32		I	經過始マル	20	53
	I	食始マル	20	55.7		I	影終ル	22	19
	I	掩蔽出現	23	43		I	經過終ル	23	4
21	II	食始マル	1	40.2	29	II	掩蔽潛入	20	14
	I	影終ル	20	24		I	影始マル	22	36
	I	經過終ル	21	03					
					30	II	經過始マル	0	4
22	II	影始マル	20	01		II	影終ル	0	53
	II	經過始マル	21	17		II	經過終ル	2	25
	II	影終ル	22	18					
	II	經過終ル	23	37					

地心外合の時刻例

第三衛星				第四衛星			
日	時	分	日	時	分		
1月	2	01	18.3	1月	13	15 7.5	
	9	05	09.7		30	9 20.6	
	16	09	05.4	2月	16	4 25.0	
	23	13	05.8	3月	5	0 10.0	
	30	17	10.0		21	20 26.7	
11月	6	13	48.1				
	13	17	8.3	9月	23	1 41.3	
	20	20	25.5	10月	9	18 28.2	
	27	23	40.8		26	10 12.4	
12月	5	02	55.5	11月	12	1 0.8	
	12	06	11.2		28	15 12.3	
	19	09	28.0	12月	15	05 13.6	
	26	12	47.6		31	19 36.5	

## 七月

毎日 午前3時に於ける星木の四大衛星の配列圖

日 月	西	東
1		○
2		○
3		○
4	●	○
5		○
6	●	○
7		○
8		○
9		○
10		○
11		○
12		○
13		○
14		○
15	●	○
16		○
17		○
18		○
19	●	○
20		○
21	●	○
22	●	○
23		○
24		○
25		○
26		○
27	●	○
28	●	○
29		○
30		○
31		○

## 木星の衛星を見て何の役に立つ？

木星の衛星は之れを「天與の時計」として利用することが出来る。昔しから遠洋航海者は船中で之れを観測した。吾人も亦之れによつて實用的に正しい時刻を知ることが出来る。殊に衛星の蝕の観察が有効であり、又、興味が深い。但し50倍以上の望遠鏡を要す。肉眼や双眼鏡は勿論ダメ。

今より二世紀半も以前、デンマーク國の天文家オラウス・レーメルは此の木星の諸衛星の蝕の時刻を精密に観測した結果、光線はすべて或る有限の速度を以つて傳達する事實を發見した。

〔備考〕 今、吾人は光線や電波が眞の空間を傳へる速度は

毎秒 299796 キロメートルであることを知つてゐる。之れは1926年のマイケルソン氏がキルソン山天文臺で測定したものである。

## 七月 木星の四大衛星隠現表

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	II 掩蔽出現	21 32	17	II 影終ル	19 21
				II 經過終ル	21 22
4	III 影始マル	0 7	19	I 食始マル	4 31.5
	III 影終ル	2 5			
	III 經過始マル	3 22	20	I 影始マル	1 52
	I 影始マル	3 35		I 經過始マル	2 54
	I 經過始マル	4 24		I 影終ル	4 2
5	I 食始マル	0 43.7		I 食始マル	23 0.0
	I 掩蔽出現	3 44	21	I 掩蔽潛入	2 13
	I 影始マル	22 3		I 影始マル	20 21
	I 經過始マル	22 54		I 經過始マル	21 23
6	I 影終ル	0 13		III 食始マル	21 57.9
	I 經過終ル	1 4		I 影終ル	20 30
	I 食始マル	9 12.2		I 經過終ル	21 33
	I 掩蔽出現	22 14		III 食終ル	23 59.9
7	II 影始マル	1 11	22	III 掩蔽潛入	2 10
	II 經過始マル	2 52		III 掩蔽出現	4 20
	II 影終ル	3 28		I 掩蔽出現	20 42
	I 經過終ル	19 34	23	II 食始マル	1 24.8
	III 掩蔽出現	19 34			
8	II 食始マル	20 11.9	24	II 影始マル	19 38
				II 經過始マル	21 46
9	II 掩蔽出現	0 21		II 影終ル	21 56
11	III 影始マル	4 8	25	II 經過終ル	0 7
12	I 食始マル	2 37.6	26	II 掩蔽出現	19 19
	I 影始マル	23 58			
13	I 經過始マル	0 54	27	II 影始マル	3 47
	I 影終ル	2 8	28	I 食始マル	0 53.8
	I 經過終ル	3 4		I 掩蔽出現	4 11
	I 食始マル	21 6.1		I 影始マル	22 15
14	I 掩蔽出現	0 13	29	I 經過始マル	23 22
	II 影始マル	3 45		I 影終ル	0 24
	I 經過始マル	19 24		I 經過終ル	1 32
	III 食終ル	19 59.1		III 食始マル	1 58.2
	I 影終ル	20 36		III 食終ル	4 1.0
	I 經過終ル	21 34		I 食始マル	19 22.3
	III 掩蔽潛入	21 49		I 掩蔽出現	22 41
	III 掩蔽出現	23 58	30	II 食始マル	4 0.9
		22 48.1		I 影終ル	18 53
15	II 食始マル			I 經過終ル	20 1
16	II 掩蔽出現	3 9			
17	II 經過始マル	19 1	31	II 影始マル	22 12



## 八月

毎日 午前 2 時 30分に於ける木星の四大衛星の配列圖

日附 八月	西	東
1	● <sub>4</sub> ● <sub>2</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>3</sub>	○ <sub>1</sub>
2	○ <sub>3</sub> ● <sub>4</sub> ○ <sub>2</sub> ● <sub>1</sub>	○ <sub>1</sub>
3	○ <sub>3</sub> ○ <sub>2</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
4	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
5	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
6	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
7	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
8	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
9	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
10	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
11	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
12	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
13	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
14	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
15	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
16	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
17	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
18	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
19	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
20	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
21	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
22	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
23	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
24	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
25	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
26	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
27	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
28	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
29	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
30	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>
31	○ <sub>3</sub> ● <sub>1</sub> ○ <sub>2</sub> ○ <sub>4</sub> ● <sub>2</sub>	○ <sub>1</sub>

## 八月 四大衛星隠頭表

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	II 影 終 ル	0 31	5	I 經過始マル	1 20
	II 經過始マル	0 31		I 影 終 ル	2 19
	II 經過終ル	2 51		I 經過終ル	3 30
	III 經過始マル	20 48		I 食 始 マル	21 16.1
	III 經過終ル	22 56			
2	II 食 終 ル	19 39.2	6	I 掩蔽出現	0 39
	II 掩蔽潛入	19 41		I 經過始マル	19 50
	II 掩蔽出現	22 03		I 影 終 ル	20 47
4	I 食 始 マル	2 47.6	7	I 經過終ル	21 59
	I 影 始 マル	0 9		I 掩蔽出現	19 8

## 八月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分	
8	II 影 始 マル	0 48	20	I 食 始 マル	1 3.7	
	II 影 終 ル	3 7		I 掩蔽出現	4 33	
	II 經過始マル	3 14		I 影 始 マル	22 26	
	III 影 始 マル	20 7		I 經過始マル	23 44	
	III 影 終 ル	22 8				
9	III 經過始マル	1 4	21	I 影 終 ル	0 35	
	III 經過終ル	3 12		I 經過終ル	1 53	
	II 食 始 マル	19 54.9		I 食 始 マル	19 32.1	
	II 食 終 ル	22 15.2		I 掩蔽出現	23 0.2	
	II 掩蔽潛入	22 24				
10	II 掩蔽出現	0 46	22	I 影 終 ル	19 3	
				I 經過終ル	20 22	
11	I 食 始 マル	4 41.4	23	III 影 始 マル	4 7	
	II 經過終ル	18 55				
12	I 影 始 マル	2 3	24	II 食 始 マル	1 5.9	
	I 經過始マル	3 18		II 食 終 ル	3 26.6	
	I 影 終 ル	4 12		II 掩蔽潛入	3 45	
	I 食 始 マル	23 9.9				
13	I 掩蔽出現	2 36	25	II 影 始 マル	19 16	
	I 影 始 マル	20 32		II 影 終 ル	21 36	
	I 經過始マル	21 47		II 經過始マル	21 53	
	I 影 終 ル	22 41				
	I 經過終ル	23 56				
14	I 掩蔽出現	21 6	26	II 經過終ル	0 17	
				III 食 終 ル	20 1.4	
				III 掩蔽潛入	23 19	
15	I 影 始 マル	3 23	27	I 掩蔽出現	1 29	
				I 食 始 マル	2 57.5	
16	III 影 始 マル	0 7	28	I 掩蔽出現	19 27	
	III 影 終 ル	2 9		I 影 始 マル	0 20	
	II 食 始 マル	22 30.5		I 經過始マル	1 39	
				I 影 終 ル	2 29	
17	II 食 終 ル	0 51.0	29	I 經過終ル	3 48	
	II 掩蔽潛入	1 5		I 食 始 マル	21 25.9	
	II 掩蔽出現	3 28				
18	II 影 終 ル	19 0	30	I 掩蔽出現	0 58	
	II 經過始マル	19 16		I 影 始 マル	18 48	
	II 經過終ル	21 37		I 經過始マル	20 8	
				I 影 終 ル	20 57	
19	I 影 始 マル	3 57	31	I 經過終ル	22 17	
	III 掩蔽潛入	19 11				
	III 掩蔽出現	21 22				

## 九 月

毎日 午前1時45分に於ける木星の大衛星の配列圖

日附	西	東
1	●	○
2	●	○
3	●	○
4	●	○
5	●	○
6	●	○
7	●	○
8	●	○
9	●	○
10	●	○
11	●	○
12	●	○
13	●	○
14	●	○
15	●	○
16	●	○
17	●	○
18	●	○
19	●	○
20	●	○
21	●	○
22	●	○
23	●	○
24	●	○
25	●	○
26	●	○
27	●	○
28	●	○
29	●	○
30	●	○
31	●	○

## 九 月 四大衛星隠顕表

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
1	II 影 始 マル	21 52	3	II 掩 蔽 出 現	22 02
2	II 影 終 ル	0 11	4	I 影 始 マル	2 14
	II 經 過 始 マル	0 34		I 經 過 始 マル	3 34
	II 經 過 終 ル	2 56		I 影 終 ル	4 23
	III 食 始 マル	21 54.7		I 食 終 ル	23 19.7
3	III 食 終 ル	0 02.1	5	I 掩 蔽 出 現	2 52
	III 掩 蔽 潛 入	3 24		I 影 始 マル	20 42
	I 食 始 マル	4 51.3		I 經 過 始 マル	22 02
	II 食 終 ル	19 19.6		I 影 終 ル	22 51
	II 掩 蔽 潛 入	19 41			

## 九 月 (續 き)

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
6	I 經 過 終 ル	0 11	20	I 影 始 マル	0 29
	III 經 過 終 ル	19 43		I 經 過 始 マル	1 48
	I 掩 蔽 出 現	21 21		I 影 終 ル	2 38
7	I 經 過 終 ル	18 40	21	I 經 過 終 ル	3 57
				III 影 始 マル	20 4
9				I 食 始 マル	21 36.0
	II 影 始 マル	0 27	III 影 終 ル	22 11	
	II 影 終 ル	2 47			
	II 經 過 始 マル	3 11			
10	II 經 過 終 ル	5 32	21	I 掩 蔽 出 現	1 7
				III 經 過 始 マル	1 27
	III 食 始 マル	1 54.3		III 經 過 終 ル	3 34
	III 食 終 ル	4 2.6		I 影 始 マル	18 58
	II 食 始 マル	19 33.5		I 經 過 始 マル	20 16
	II 食 終 ル	21 54.9		I 影 終 ル	21 7
11	II 掩 蔽 潛 入	22 16	22	I 經 過 終 ル	22 25
	II 掩 蔽 出 現	0 38		I 掩 蔽 出 現	19 35
12	I 影 始 マル	4 7	25	II 食 始 マル	0 42.9
				II 食 終 ル	3 4.8
	I 食 始 マル	1 13.6		II 掩 蔽 潛 入	3 19
	I 掩 蔽 出 現	4 46			
13	II 經 過 終 ル	18 50	26	I 食 始 マル	5 1.4
	I 影 始 マル	22 36		II 影 始 マル	18 57
	I 經 過 始 マル	23 56		II 影 終 ル	21 18
				II 經 過 始 マル	21 34
14	I 影 終 ル	0 45	27	II 經 過 終 ル	23 55
	I 經 過 終 ル	2 4		I 影 始 マル	2 23
	III 影 終 ル	18 11		I 經 過 始 マル	3 39
	I 食 始 マル	19 42.1		I 影 終 ル	4 32
	III 經 過 始 マル	21 33		I 食 始 マル	23 29.9
16	I 掩 蔽 出 現	23 15	28		
	III 經 過 終 ル	23 41		III 影 始 マル	0 3
				III 影 終 ル	2 11
17	I 經 過 始 マル	18 24	29	I 掩 蔽 出 現	2 59
	I 影 終 ル	19 13		III 經 過 始 マル	5 16
	I 經 過 始 マル	20 33		I 掩 蔽 出 現	18 55
18	II 影 始 マル	3 2	30	I 影 始 マル	20 51
	II 影 終 ル	5 23		I 經 過 始 マル	22 7
19	II 食 始 マル	22 8.3	30	I 影 終 ル	23 0
	II 食 終 ル	0 29.9			
	II 掩 蔽 潛 入	0 49		I 經 過 終 ル	0 16
20	II 掩 蔽 出 現	3 11	30	I 食 始 マル	17 58.3
				I 掩 蔽 出 現	21 26
	I 食 始 マル	3 7.4			
	II 影 終 ル	18 42		I 影 終 ル	17 29
21	II 經 過 始 マル	19 2		I 經 過 終 ル	18 43
	II 經 過 終 ル	21 24			

## 十月

毎日 午前1時15分に於ける木星の四大衛星の配列圖

日 + 月	西	東
1		40 02 ○ 03 01
2	40	01 ○ 02 03
3	40	○ 10 30
4	40	02 01 ○ 30
5	04	30 ○ 07
6	04 30	○ 01 20
7	04 03 20 10	○
8		04 02 ○ 03 01
9		01 ○ 04 02 03
10	●	01 ○ 10 04 30
11		02 01 ○ 30 04
12		30 ○ 02 04
13		30 ○ 01 20 40
14		03 20 10 ○ 40
15		02 03 01 40
16		10 ○ 02 03
17		○ 20 10 30
18		20 01 ○ 30
19	●	40 30 ○ 10
20	●	40 30 ○ 20
21	40	03 20 10 ○
22	04	02 03 ○ 01
23		04 10 ○ 02 03
24		04 ○ 20 03
25		20 01 04 ○ 30
26	●	30 ○ 10 04
27		30 01 ○ 20 04
28		03 20 ○ 04 10
29		02 03 ○ 01 04
30		10 ○ 02 03 40
31		○ 01 03 40

## 十月 四大衛星隠頭表

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	III 掩蔽潜入	18 59	5	I 食始マル	1 23.9
	III 掩蔽出現	21 09		III 影始マル	4 2
2	II 食始マル	3 17.4	II 食終ル	18 57.0	
			II 掩蔽潜入	19 0	
3	II 影始マル	21 33	II 掩蔽出現	21 22	
	II 影終ル	23 55	I 影始マル	22 45	
4	II 經過始マル	0 3	I 經過始マル	23 57	
	II 經過終ル	2 25			
	I 影始マル	4 16			
	I 經過始マル	5 29			
6			I 影終ル	0 54	
			I 經過終ル	2 5	

## 十月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
6	I 食始マル	19 52.4	26	I 食始マル	23 40.6
	I 掩蔽出現	23 16			
7	I 經過始マル	18 24	21	I 掩蔽出現	2 35
	I 影終ル	19 22		II 經過始マル	18 6
	I 經過終ル	20 33		II 影終ル	18 27
8	I 掩蔽出現	17 44	22	II 經過終ル	20 28
	III 食始マル	17 51.5		I 影始マル	21 0
	III 食終ル	20 4.1		I 經過始マル	21 59
9	III 掩蔽潜入	22 41	22	I 影終ル	23 10
				I 經過終ル	0 8
11	III 掩蔽出現	0 50	23	I 食始マル	18 9.2
				I 掩蔽出現	21 20
12	II 影始マル	0 10	25	III 食始マル	1 50.7
	II 經過始マル	2 30		III 食終ル	4 5.4
	II 影終ル	2 32		III 掩蔽潜入	5 51
	II 經過終ル	4 52		I 影終ル	17 38
13	I 食始マル	3 17.9	26	I 經過終ル	18 35
	II 食始マル	19 9.4		II 影始マル	5 22
	II 掩蔽出現	23 46		III 影終ル	18 14
14	I 影始マル	0 38	27	III 經過始マル	19 45
	I 經過始マル	1 45		III 經過終ル	21 51
	I 影終ル	2 48		II 食始マル	0 17.8
	I 經過終ル	3 54		I 影始マル	4 25
	I 食始マル	21 46.4		II 掩蔽出現	4 28
15	I 掩蔽出現	1 5	28	I 經過始マル	5 19
	II 經過終ル	18 4		I 食始マル	1 34.8
	I 影始マル	19 7		I 掩蔽出現	4 40
	I 經過始マル	20 12		II 影始マル	18 40
16	I 影終ル	21 16	29	I 經過始マル	20 28
	I 經過終ル	22 21		II 影終ル	21 04
				II 經過終ル	22 50
17	I 掩蔽出現	19 32	30	I 影始マル	22 54
	III 食始マル	21 50.8		I 經過始マル	23 46
				I 影終ル	1 4
18	III 食終ル	0 4.4	31	I 經過終ル	1 55
	III 掩蔽潜入	2 18		I 食始マル	20 3.5
	III 掩蔽出現	4 27		I 掩蔽出現	23 6
19	II 影始マル	2 46	30	III 食始マル	5 50.6
	II 經過始マル	4 55		I 影始マル	17 22
20	II 影終ル	5 8	31	II 掩蔽出現	17 37
				I 經過始マル	18 12
21	I 食始マル	5 12.1	31	I 影終ル	19 32
	III 經過終ル	18 22		I 經過終ル	20 21
	II 食始マル	21 43.7			
	II 掩蔽出現	2 8			
	I 影始マル	2 32			
22	I 經過始マル	3 33			
	I 影終ル	4 41			
	I 經過終ル	5 42			

## 十一月

毎日 午前0時30分に於ける木星の四大衛星の配列圖

日 十一月	西	東
1	○	○
2	○	○
3	○	○
4	○	○
5	○	○
6	○	○
7	○	○
8	○	○
9	○	○
10	○	○
11	○	○
12	○	○
13	○	○
14	○	○
15	○	○
16	○	○
17	○	○
18	○	○
19	○	○
20	○	○
21	○	○
22	○	○
23	○	○
24	○	○
25	○	○
26	○	○
27	○	○
28	○	○
29	○	○
30	○	○
31	○	○

## 十一月 四大衛星隠頭表

日	衛星	時分	日	衛星	時分
2	III 影始マル	19 59	5	II 經過終ル	1 9
	III 影終ル	22 14		I 經過始マル	1 31
	III 經過始マル	23 11		I 影終ル	2 57
3	III 經過終ル	1 17		I 經過終ル	3 40
	II 食始マル	2 52.1		I 食始マル	21 57.8
4	I 食始マル	3 29.2	6	I 掩蔽出現	0 52
	II 影始マル	21 17		I 影始マル	19 16
	II 經過始マル	22 47		II 掩蔽出現	19 54
	II 影終ル	23 41		I 經過始マル	19 57
5	I 影始マル	0 47		I 影終ル	21 26

## 十一月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
6	I 經過終ル	22 6	20	II 食始マル	21 18.0
				III 掩出現影	21 29
7	I 掩蔽出現	19 18		I 影始マル	23 4
				I 過始マル	23 25
9	III 影始マル	23 58			
			21	II 掩蔽出現	0 22
10	III 影終ル	2 14		I 影終ル	1 14
	III 經過始マル	2 32		I 經過終ル	1 34
	III 經過終ル	4 38		I 食始マル	20 15.6
	III 食始マル	5 26.4		I 掩蔽出現	22 47
11	I 食始マル	5 23.7	22	II 經過始マル	16 30
	II 影始マル	23 54		I 影始マル	17 32
				I 經過始マル	17 50
12	II 經過始マル	1 05		II 影終ル	18 16
	II 影終ル	2 19		II 經過終ル	18 52
	I 影始マル	2 41		I 影終ル	19 43
	I 經過始マル	3 15		I 經過終ル	20 0
	II 經過終ル	3 27			
	I 影終ル	4 51	23	I 掩蔽出現	17 13
	I 經過終ル	5 24			
	I 食始マル	23 52.4	26	II 影始マル	5 9
				II 經過始マル	5 36
13	I 掩蔽出現	2 36			
	III 掩蔽出現	18 12	27	I 食始マル	3 41.8
	II 食始マル	18 43.6		I 掩蔽出現	6 4
	I 影始マル	21 10		III 食始マル	21 49.8
	I 經過始マル	21 40		II 食始マル	23 52.6
	II 掩蔽出現	22 09			
	I 影終ル	23 20	28	III 掩蔽出現	0 45
	I 經過終ル	23 50		I 影始マル	0 58
				I 經過始マル	1 8
14	I 食始マル	18 20.9		II 掩蔽出現	2 35
	I 掩蔽出現	21 02		I 影終ル	3 8
				I 經過終ル	3 17
15	II 經過終ル	16 36		I 食始マル	22 10.4
	I 影終ル	17 48			
	I 經過終ル	18 16	29	I 掩蔽出現	0 30
				II 影始マル	18 28
17	III 影始マル	3 58		II 經過始マル	18 44
	III 經過始マル	5 51		I 影始マル	19 26
	III 影終ル	6 15		I 經過始マル	19 34
				II 影終ル	20 54
19	II 影始マル	2 31		II 經過終ル	21 7
	II 經過始マル	3 21		I 影終ル	21 37
	I 影始マル	4 35		I 經過終ル	21 43
	II 影終ル	4 56			
	I 經過始マル	4 59	30	I 食始マル	16 39.2
	II 經過終ル	5 43		I 掩蔽出現	18 56
20	I 食始マル	1 47.0			
	I 掩蔽出現	4 21			
	III 食始マル	17 50.2			

## 十二月

毎日 午後11時15分に於ける木星の四大衛星の配列圖

日 月	西				東			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

十二月 四大衛星隠顯表

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
4	I 食 始 マル	5 36.7	6	I 食 終 ル	2 17.1
5	III 食 始 マル	1 49.7	II 經過始 マル	20 59	
	II 掩蔽 潜 入	2 26	II 影 始 マル	21 6	
	I 經過始 マル	2 51	I 經過始 マル	21 17	
	I 影 始 マル	2 52	I 影 始 マル	21 20	
	III 食 終 ル	4 11.2	II 經過終 ル	23 22	
	II 食 終 ル	4 52.1	I 經過終 ル	23 26	
	I 經過終 ル	5 1	I 影 終 ル	23 31	
6	I 影 終 ル	5 2	II 影 終 ル	23 32	
	I 掩蔽 潜 入	0 3	7	I 掩蔽 潜 入	18 9
				I 食 終 ル	20 45.9

注意 5 時とは午前5 時, 23時とは午後11時のこと.

## 十二月 (續き)

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
8	III 經過終 ル	17 44	21	I 掩蔽 潜 入	21 57
	I 經過終 ル	17 52	22	I 食 終 ル	0 36.4
	I 影 終 ル	18 0		I 經過始 マル	19 10
	II 食 終 ル	18 9.6		I 影 始 マル	19 38
12	III 影 終 ル	18 18	I 掩蔽 潜 入	19 59	
	I 經過始 マル	4 34	I 經過終 ル	21 20	
	II 掩蔽 潜 入	4 39	I 影 終 ル	21 49	
	I 影 始 マル	4 46	III 經過始 マル	22 07	
13	III 掩蔽 潜 入	5 6	II 食 終 ル	23 20.0	
	I 掩蔽 潜 入	1 47	III 影 始 マル	23 57	
	I 食 終 ル	4 12.2	23	III 經過終 ル	0 18
	I 經過始 マル	23 0		III 影 終 ル	2 20
II 經過始 マル	23 14	I 食 終 ル		19 5.2	
14	I 影 始 マル	23 15	24	II 經過終 ル	17 1
	II 影 始 マル	23 43		II 影 終 ル	18 7
	I 經過終 ル	1 10	27	I 掩蔽 潜 入	5 16
	I 影 終 ル	1 25		28	I 經過始 マル
II 經過終 ル	1 37	I 影 始 マル			3 4
II 影 終 ル	2 10	II 經過始 マル			3 48
15	I 掩蔽 潜 入	20 13	I 經過終 ル	4 39	
	I 食 終 ル	22 41.1	II 影 始 マル	4 59	
	I 經過始 マル	17 26	I 影 終 ル	5 15	
	I 影 始 マル	17 43	II 經過終 ル	6 11	
	II 掩蔽 潜 入	17 45	I 掩蔽 潜 入	23 43	
	III 經過始 マル	18 50	29	I 食 終 ル	2 31.8
	I 經過終 ル	19 36		I 經過始 マル	20 55
	I 影 終 ル	19 54		I 影 始 マル	21 33
	III 影 始 マル	19 57	II 掩蔽 潜 入	22 15	
	II 食 終 ル	20 44.7	I 經過終 ル	23 5	
III 經過終 ル	21 00	I 影 終 ル	23 43		
III 影 終 ル	22 19	30	III 經過始 マル	1 26	
16	I 食 終 ル		17 9.9	II 食 終 ル	1 55.4
	19		I 經過始 マル	6 18	III 經過終 ル
I 影 始 マル		6 41	III 影 始 マル	3 57	
20	I 掩蔽 潜 入	3 31	III 影 終 ル	6 21	
	I 食 終 ル	6 07.5	II 掩蔽 潜 入	18 9	
21	I 經過始 マル	0 44	I 食 終 ル	21 0.6	
	I 影 始 マル	1 9	31	II 經過始 マル	16 56
	II 經過始 マル	1 30		I 經過終 ル	17 31
	II 影 始 マル	2 21		I 影 終 ル	18 12
	I 經過終 ル	2 54		II 影 始 マル	18 18
	I 影 終 ル	3 20		II 經過終 ル	19 20
II 經過終 ル	3 53	II 影 終 ル		20 45	
	II 影 終 ル	4 48			

## 彗星

彗星は太陽をその焦點に置いてある細長い楕圓、拋物線或は稀に拋物線に近い双曲線の軌道を運行するものである。その軌道の形や位置を示すために六個の軌道要素を知る必要がある。外觀は一體に杓状を呈してゐて、夫れ夫れ特異の形を有つては居るけれども、一定した形を有つて居るものではない。或は、その名の示す様に尾を曳いた形をするものもあり、又或はボンヤリ圓い形のものもある。その光輝の最も強い部分を核と稱へ、それを取り巻く部分を彗星の鬚(コマ)と呼んでゐる。

## 週期彗星

(今までに二回以上)

番 號	族	名 稱	公轉週期	近日點距離	遠日點距離	
			年	單位	單位	
1	木	エンケ	3.289	0.334	4.089	
2		グリク・スケレルプ	4.987	0.993	4.945	
3		第二テンペル	5.162	1.314	4.660	
4		ニウジミン	5.411	1.338	4.827	
5		プロルセン	5.463	0.590	5.614	
6		テンペル・スキフト	5.681	1.153	5.214	
7		デギコ・スキフト	5.855	1.392	5.179	
8		第一テンペル	5.982	1.771	4.821	
9		キンネケ	6.010	1.039	5.572	
10		メライン	6.454	1.173	5.760	
11	星	シヤコピニ	6.573	0.994	6.024	
12		コブ	6.584	1.706	5.319	
13		ビーラ	6.621	0.861	6.191	
14		ダレスト	6.635	1.352	5.709	
15		フィンレイ	6.844	1.058	6.152	
16		ホームス	6.857	2.122	5.097	
17		ホレリ	6.885	1.388	5.851	
18		族	ブルクス	6.931	1.861	5.410
19			フアユ	7.318	1.614	5.924
20			ショウマス	7.950	1.172	6.884
21			第一ナルフ	8.282	2.434	5.752
22	土星		タトル	13.508	1.030	10.114
23	天王	テンペル	33.176	0.977	19.672	
24	海王星族	エストフアル	61.73	1.254	29.985	
25		プロルセン	69.06	0.485	33.180	
26		ボン・ブルクス	71.56	0.776	33.698	
27		オルバリス	72.70	1.200	33.612	
28		ハレイ	76.03	0.587	35.300	
29		デキコスケレルプ	無限	0.176	無限	

楕圓形の軌道を描くものは必然再び太陽及び地球に近く歸つて来るものであるから週期彗星といはれる。夫れ等の遠日點の距離によつて大體區別して木星屬、土星屬、天王星屬、海王星屬の彗星と呼ばれる。これ等の週期的彗星の中で何回も我々に歸つて來たものもあるが、又途中で他のび大遊遊——殊に木星の影響によつて軌道が變つて了つて再歸つて來なくなつたものもある。下表中、ビーラは全くお目にかかる機會のなきものであるし、木星族のプロルセン、デビコ・スキフト、第一テンペルの如き彗星も再現の望は少ないものである。

## の表 (其の一)

出現したもの)

番 號	離心率	傾斜角	最近出現の近日點通過	過去出現	次ぎの近日點通過
			年 月 日	回	年 月
1	0.849	12 33	1928 2 19	37	1931 6
2	0.694	17 29	1927 5 10	3	1932 4
3	0.560	12 46	1925 8 7	8	1930 10
4	0.566	10 37	1927 1 16	2	1932 6
5	0.810	29 23	1879 3 30	5	?
9	0.638	5 26	1903 10 4	4	1932
7	0.576	2 57	1894 10 12	3	?
8	0.463	9 46	1879 5 6	3	?
9	0.686	18 66	1927 6 21	12	1933 6
10	0.662	15 43	1922 12 25	3	1929 7
11	0.717	30 43	1926 12 11	3	1932 5
13	0.514	8 41	1926 1 27	3	1932 9
13	0.756	12 33	1852 9 23	6	?
14	0.617	18 3	1923 9 15	8	1939 5
15	9.706	3 26	1926 8 7	5	1933 6
16	0.412	20 48	1906 3 14	3	1935
17	0.616	30 30	1925 10 8	4	1932 9
18	0.488	5 32	1925 11 2	5	1932 10
19	0.572	10 36	1925 8 7	10	1932 12
20	0.709	14 43	1927 10 1	3	1935 9
21	0.405	27 18	1925 11 7	6	1934 1
22	0.818	55 2	1926 4 28	7	1939 11
23	0.905	162 42	1866 1 11	2	1932 5
24	0.920	40 52	1913 11 26	2	1975
25	0.971	19 11	1919 10 16	2	1988
26	0.955	74 3	1884 1 25	2	1955
27	0.931	44 33	1887 10 8	2	1960
28	0.967	162 12	1910 4 19	29	1986
29	1.0	85 6	1927 12 18	2	?

## 百年以下の週期の彗星 (今までに一回だけ出現したもの)

昔から今までに記録せられてゐる彗星の数は約六百に近いのであるが、その内ハレーやエンケの如く幾回も出現してゐるものもある代りに、週期彗星であり乍ら只の一回しか出現してゐないものもある。夫れ等のあるものは運行中に軌道の様子がまるで變つて了つたものもあるうし、光度が著しく弱くなつた爲めに発見せられなくなつたものもあるであらうし、又中には非常に長い週期をもつてゐるが爲めに、まだ歸つて來ないものもあるのであらう。その内百年以下の週期をもつてゐるものを挙げると次の如くなる。

番 號	名 稱	週 期	出現期の近日點通過			其の後見逃がされた出現回数
			年	年	月 日	
1	グリシヤウ	5.44	1743	1	8	23?
2	ヘルフエンツリ1ダ1	3.89	1766	4	27	41?
3	レクセル	5.56	1770	8	13	28?
4	ピゴト	5.89	1783	11	19	24?
5	プランパン	4.81	1819	11	20	22?
6	タトル	6.61	1858	5	2	10?
7	第一デニング	8.69	1881	9	13	5
8	第一パナイド	5.40	1884	8	16	7
9	第一ブルツクス	5.60	1886	6	6	6
10	第一スキフト	8.92	1889	11	29	5
11	スピタレル	6.40	1890	10	26	5
12	第一パナイド	6.23	1892	12	11	5
13	第二デニング	7.42	1894	2	9	4
14	第二スキフト	7.06	1895	8	20	4
15	第一ジャコビニ	6.86	1896	10	27	4
16	メトカーフ	8.24	1909	10	5	2
17	ダニエル	6.48	1909	11	28	2
18	テイラー	6.37	1916	1	30	1
19	シヨア	6.73	1918	9	27	1
20	第二ナルフ	7.50	1925	1	33	0
21	コマス・ソラ	8.53	1927	3	22	0
22	ラインムート	7.24	1928	1	31	0
23	第二ジャコビニ	6.35	1928	3	26	0
24	ピタリス	13.38	1846	6	1	6
25	ニウジミン	17.6	1913	8	16	0
26	ペライン	16.35	1916	6	14	0
27	ゲール	18.49	1927	6	14	0
28	シヴスマン	16.35	1927	5	10	0
29	ステフソン	40.1	1867	1	20	1
30	第二ボン	63.8	1827	6	7	1
31	ドビアゴ	79.5	1921	5	4	0

## 近代の大彗星

彗星の多くは只望遠鏡でばかり見える程度の、尾のない星雲のやうなものが多いけれど、稀には非常に光り強く、肉眼にも見え、見事な尾を天空に横たへ、世のあらゆる人々を驚かせるものも現はれる。今世紀になつてからはダニエル彗星(1907e)や、1910a 彗星や、ハレー彗星や、一昨1927年末のスケレルプ彗星など有名であるが、前世紀にも大彗星は可なり多かつた。下に此等の大光輝の彗星一覽表を掲げる、今の老人たちの中には第十九世紀の大彗星の或るものを見て驚かれた記憶の持ち主も少なくなからう。

彗星	発見者	記 事	発見年月日
1680年	キルヒ	尾90度、ニュートン始めて拋物線軌道とす	年 月 日 1680 11 14
1744年	クリンケンベルグ	6個の尾あり	1743 12 9
1811年	フラエルガス	十七ヶ月見ゆ、尾25度	1811 3 26
1843年	(多し)	尾60度	1843 2 28
1853年	クリンカーフェス	白晝に見ゆ、尾15度	1853 6 10
1858年	ドナチ	尾60度	1861 6 2
1861年	テバト	米度木星以上、尾100度	1861 5 13
1861年	スキフト	尾25度、週期123年	1862 7 15
1874年	コジフ	頭部の形複雑、尾43度	1874 4 17
1880年	(多し)	尾40度、主に南天に見ゆ	1880 2 1
1881年	テバト	尾22度	1881 5 22
1882年	(多し)	尾の分裂、核の變形等著し	1882 9 3
1887年	トーム	尾30度	1887 1 18
1901年	ギスカラ	主に南半球で見えた、尾多し	1901 4 12
1907年	ダニエル	光度2等、尾18度	1907 6 6
1908年	モアハウス	たびたび著しい尾の變化が見えた	1908 9 1
1910年	(多し)	光度1等、尾40度に達す	1910 1 15
1911年	アルクス	光2度等、尾20度に達す	1911 7 20
1914年	テラザン	前後20ヶ月見ゆ、最大光輝2等半	1913 12 17
1927k	スケレルプ	白晝中天に輝やく	1927 11 29

## ハレイ彗星の出現表

回数	近日点通過	発見の月日	記 録
1	前467年	?	支那
—	(前391年頃)	—	(記録なし)
—	(前315年頃)	—	(記録なし)
2	前240年4月	5月	支那
—	(前164年頃)	—	(記録なし)
3	前87年 8月	8月	支那
4	前12年10月	2月26日	支那 歐洲
5	66年 1月	2月20日	支那 —
6	141年 3月	3月27日	支那 —
7	218年 4月	4月	支那 歐洲
8	295年 4月	5月	支那 —
9	374年 2月	3月 4日	支那 —
10	451年 7月	6月	支那 歐洲
11	530年11月	8月29日	支那 歐洲
12	607年 3月	3月13日	支那 —
13	684年10月	9月 6日	支那 — 日本
14	760年 6月	5月 6日	支那 歐洲 —
15	837年 2月	3月22日	支那 歐洲 日本
16	1066年 7月	7月16日	支那 歐洲 日本
17	1145年 9月	8月12日	支那 歐洲 日本
18	1066年 4月	4月 2日	支那 歐洲 日本 朝鮮
19	1145年 4月	4月15日	支那 歐洲 日本 朝鮮
20	1222年 9月	9月 3日	支那 歐洲 日本 朝鮮
21	1301年10月	9月14日	支那 歐洲 日本 朝鮮
22	1378年11月	9月26日	支那 歐洲 日本 朝鮮
23	1456年 6月	5月27日	支那 歐洲 日本 朝鮮
24	1531年 8月	7月31日	支那 歐洲 日本 朝鮮
25	1607年10月	9月16日	支那 歐洲 日本 朝鮮
26	1682年 9月	8月15日	支那 歐洲 日本 朝鮮
27	1759年 3月	前年12月25日	支那 歐洲 日本 朝鮮
28	1835年11月	8月 6日	記録多し
29	1910年 4月	前年9月11日	記録多し

## エンケ彗星の出現表

回数	近日点通過	発見の月日	發 見 者
1	1786 <sup>年</sup> 1 <sup>月</sup>	1 <sup>月</sup> 17 <sup>日</sup>	メ シヤ ン
—	(1789 5)	(発見されず)	—
—	(1792 8)	(発見されず)	—
2	1795 12	11 7	カロリン・ハーシエル
—	(1799 3)	(発見されず)	—
—	(1802 7)	(発見されず)	—
3	1805 11	10 19	ト ウ リ ス
—	(1809 2)	(発見されず)	—
—	(1812 6)	(発見されず)	—
—	(1815 10)	(発見されず)	—
4	1819 1	前年11 26	ホ ン
5	1822 5	6 2	リュ ム ケ ル
6	1825 9	7 13	フア ル ツ
7	1829 1	前年 9 16	ス ト ル ー フェ
8	1832 5	6 1	ミ ソ チ
9	1935 8	7 22	ク ラ イ ル
10	1838 12	8 14	ボ グ ス ラ ウ ス キ
11	1842 4	2 8	ガ ー カ ード
12	1845 8	7 4	チ ー カ ード
13	1848 11	8 27	ボ ン ド
14	1852 3	1 9	ハ イ ン ド
15	1855 7	12 13	マ ク リ ー ア
16	1858 10	8 7	フェ ル ス タ ー
17	1862 2	前年 9 28	フェ ル ス タ ー
18	1865 5	2 13	ア ル ー ス
19	1968 9	7 14	ギ ン ネ ケ
20	1871 12	9 19	ギ ン ネ ケ
21	1875 4	1 26	ホ ル デ ン
22	1878 7	8 3	テ バ ツ ト
23	1881 11	8 20	ハ ル ト キ ヒ
24	1885 3	前年12 13	テ ン ベ ル
25	1888 6	7 8	テ バ ツ ト
26	1891 10	8 1	パ ー ナ ード
27	1895 2	前年10 31	ペ ロ タ ン
28	1898 5	6 7	グ リ ン
29	1901 9	8 7	キ ル ソ ン
30	1905 1	前年 9 11	コ ッ プ
31	1908 4	5 27	ウ ド ゲ ー ト
32	1911 8	7 31	ゴ ネ シ ア
33	1914 12	9 17	パ ー ナ ード
34	1918 4	前年12 30	シ ヨ ー ア
35	1921 7	7 29	リ ー ド
36	1924 10	7 31	ザ ン ビ ース プ ル ク
37	1928 2	前年11 13	ザ ン ビ ース プ ル ク



## 最近年(1919年以後)に発見され

発見 番号	発見日	発見者	近日番号と 近日点通過の日	週期(名称)
1919a	7 30	チャルフ	1919 I, 6 28.21	6.584 [コブ]
1919b	8 20	メトカーフ	1919 III, 10 16.86	72.0 [プロル センス]
1919c	8 22	メトカーフ	1919 V, 12 7.31	—
1919d	10 25	佐々木哲夫	1919 II, 10 15.52	6,688 [フシイ レイ]
1919e	10 29	シヨウマス	1919 IV, 10 20.51	8.074 [シヨウ マス]
1919f	12 10	バ - テ	—	—
1919g	12 18	スケレルブ	1920 I, 7 2.67	—
1920a	{ 5 25	百済教猷 シヨウマス	1920 II, 6 10.20	5.161 [第二テ ンセル]
1920b	{ 7 18			
1920c	{ 12 8 12 11	テイラー スケレルブ	1920 III, 12 11.00	—
1921a	3 13			
1921b	4 12	バーナード	1921 III, 6 12.94	5.711 [キンネ ケ]
1921c	4 24	ドピアゴ	1921 I, 5 4.88	79.5 [ドピア ゴ]
1921d	7 27	{ スケレルブ リ - ド	1921 IV, 7 13.28	3.303 [エンケ]
1921e	8 7	カンベル等	—	—
1922a	1 20	リ - ド	1921 V, 10 28.27	1398. [リ - ド]
1922b	5 6	スケレルブ	1922 I, 5 15.19	4.976 [グリグ]
1922c	10 19	バ - テ	1923 III, 10 25.99	—
1922d	11 25	スケレルブ	1923 I, 1 3.73	1790. [スケル ルブ]
1922e	11 29	中村要	1922 II, 10 17.65	6.5 [ペライ シ]
1923a	10 11 10 13	ベルナード ドピアゴ	1923 III, 11 17.85	—
1923b	11 10	リ - ド	1923 II, 9 15.07	6.635 [ダレス ト]
1924a	3 30	リ - ド	1924 I, 3 13.29	—
1924b	7 31	ヴンピース ブルク	1924 III, 10 31.44	3.303 [エンケ]
1924c	9 15	フィンスラ -	1924 II, 9 4.35	—
1924d	12 22	チャルフ	1925 I, 1 23.96	7.50 [ナルフ]
1925a	{ 3 22 3 23	シヤイン ニマスソラ	1925 VII, 9 7.22	—
1925b	3 24			
1925c	4 3	オルキス	1925 II, 4 1.48	—

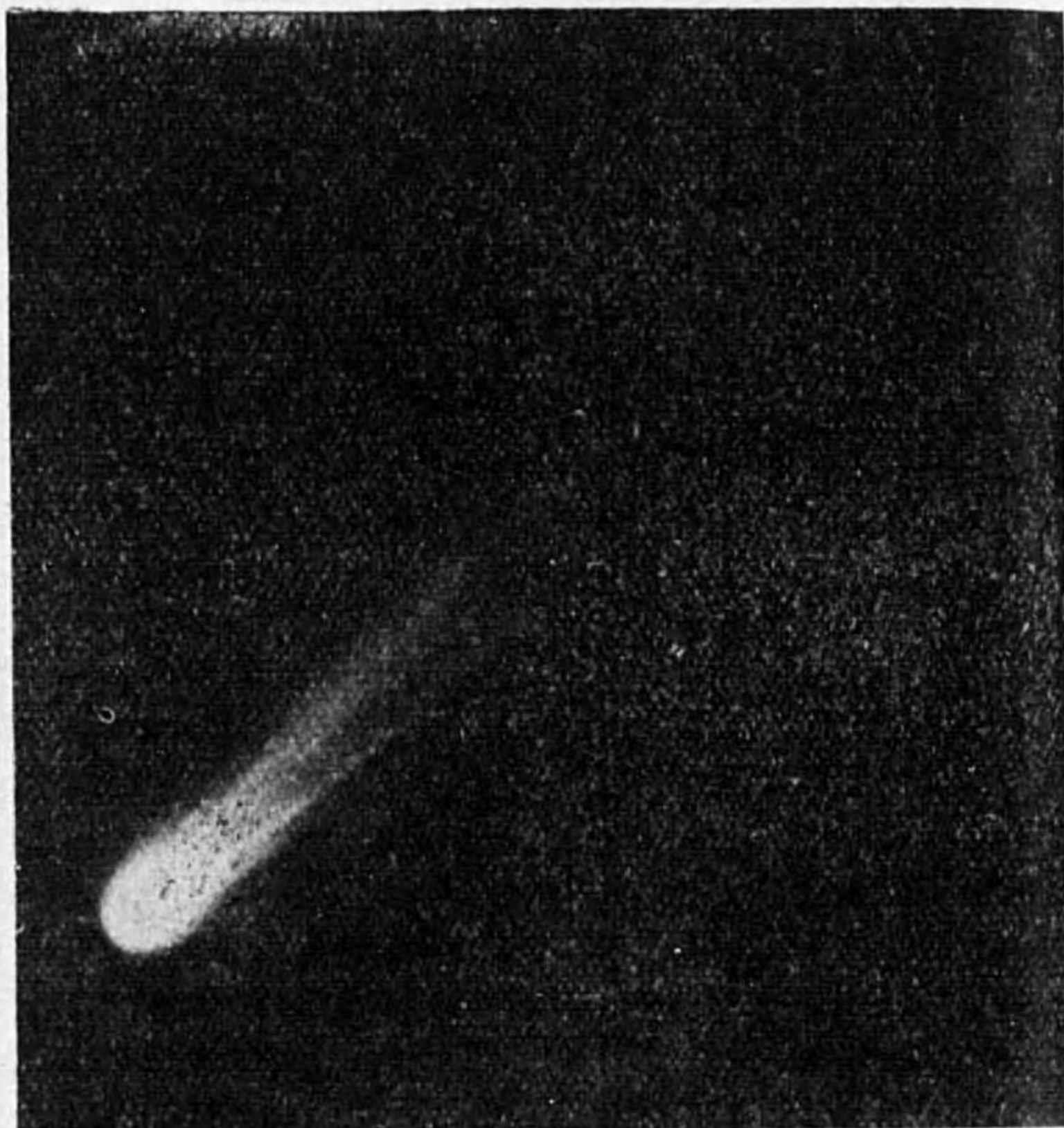
## たる彗星の總表

発見 番号	発見日	発見者	近日番号と 近日点通過の日	週期(名称)
1925d	{ 6 11 6 12	ストベ テルポート	1925 V, 8 7.04	5.162 [テンペ ル]
1925e	{ 6 15 7 13			
1925f	8 14	シヨウマス	1925 IX, 10 7.59	6.884 [ボレリ -]
1925g	9 9	シヤイン	1925 X, 11 2.21	6.931 [ブルク ス]
1925h	10 20	バ - テ	1925 VI, 8 7.56	7.318 [ファエ]
1925j	11 17	ヴンピース	1925 VIII, 10 2.78	—
1925k	{ 11 13 11 19	ヘルテア キルク	1925 XII, 12 7.26	—
1925l	12 13			
1926a	1 12	バ - テ	1926 IV, 4 28.74	13.536 [タトル]
1926b	1 16	プラスエイ ト	1926 I, 1 2.39	—
1926c	7 13	チャルフ	1923 II, 1 28.55	6.579 [コブ]
1926d	8 3	ストベ	1926 V, 8 7.9	6.851 [フィン レイ]
1926e	10 16	シワスマン	1926 VI, 12 11.66	6.583 [ジヤ コビニ]
1926f	11 5	コマスソラ	1927 III, 3 22.20	8.516 [スピタ ライ]
1926g	11 5	ニウジミン	1927 I, 1 16.21	5.429 [ニウジ ミン]
1927a	1 13	プラスエイ ト	1927 II, 2 12.72	—
1927b	1 26	リ - ド	1926 VII, 12 30.42	—
1927c	3 3	ヴンピース	1927 VII, 6 21.06	1.010 [キン ネケ]
1927d	3 10	ステアンス	1927 IV, 3 22.45	11.800 [ステア ンス]
1927e	3 27	ハーグリ ヴス	1927 V, 5 10.24	4.987 [グリグ]
1927f	6 7	ケ - ル	1927 VI, 6 14.57	11.10 [ケ - ル]
1927g	10 4	ヴンピース	1927 VIII, 10 1.43	7.950 [シヨウ マス]
1927h	11 13	ヴンピース	1928 II, 2 19.71	3.289 [エンケ]
1927j	11 15	{ シワスマン ワハマン	1925 III, 5 10.9	16.353
1927k	12 3	スケレルブ	1927 IX, 12 18.18	—
1928a	2 22	ライナム ト	1928 I, 1 31.07	7.273
1928b	3 17	ジヤコビニ	1928 III, 3 26.78	6.354
1928c	{ 10 27 11 19	山崎正光 フォルベス	1928 IV, 11 16	54.9

## 彗星の名付け方

彗星の名は其の発見者の名を以つて呼ぶのが原則である。しかし週期彗星の場合には其の最初の出現の時の発見者の名を用ゐるのが普通である。若し次の出現の時其れがやはり新彗星として発見されたものであるならば此の時の発見者の名を併用することもある。例へばケリグ、スケレルプ彗星の如き、又、フィンレイ佐々木彗星の如きである。しかし又、発見者の名でなく、特に意味深き軌道研究者の名を以つて呼ぶ場合もある。例へびエンケ彗星、ハレイ彗星の如きである。又、總ての彗星は其の年初からの発見順に 1929a, 1929b, 1929c ……といふ風の**暫定符號**で呼ばれ、又、軌道決定は其の後近日點通過の順に 1929 I, 1929 II, 1929 III ……といふ**決定的符號**が符せられる。

## 1911年のブルクス彗星



## 本年の彗星

本年近日點を通過する筈の週期的彗星は次の三個である

名	稱	記 號	本年近日點通過豫定日
ダニエル		1909 IV	5月0日 萬國時
ペライン		1909 III	7月24.752
メトカーフ		1906 VI	11月23

ダニエル彗星は 1909 年に米國でダニエルが**発見した**もので、一時非常に大きい光輝になつたが、其の年の末には消えて行つた。週期は 10 年と計算され、次回は 1929 年度出現の筈であるが、大した見込みはない。

ペライン彗星は最初 1896 年にペライン氏が米國リク天文臺で発見したものである。木星族の週期彗星で、週期は 6 年 220 日である。其の後、1903 年には近日點に歸つて來た筈であるが、地球との關係が不便で、発見されなかつた。1909 年には発見され、其の時は 10 ヶ月間觀測が行はれた。次いで 1915 年の近日點通過の時は又発見されなかつた。次は 1922 年の末に近日點へ歸來する筈であつて、其の年大英天文協會では 10 月 17 日を近日點通過の日と推定し、位置推算表を發表した。此の推算表を頼りにして我が京都の中村要氏が同年 11 月 30 日に此の彗星を**発見**し、其の後 12 月 1 日と 2 日と、2 日續けて觀測をしたが、其の以後は月の光りに妨げられて觀測不能となり、世界の各天文臺でも此の発見通知を受けなければ、誰も觀測しなかつた。當時米國ヤキース天文臺に滞在してゐた山本一清氏も、之れをアルリス機で毎夜搜索したが遂に行方不明であつた。英國のクロンメリン氏は、取り敢えず中村氏の発見位置から計算して、此の彗星の正確な近日點通過の日を

1922 年 10 月 17.0 日

とした。

ところが、此の中村氏の発見と前後して、ロシアのカザコフ氏がペライン彗星の新しい軌道要素を A.N.5192 號に發表した。之れは木星の攝動作用を計算の中に入れてのものであつて、理論上甚だ信用し得るものであつた。前の大英天文學會發表のものは遊星の攝動は少しも考へに入れなかつたものであつたのである。カザコフ氏の豫報によればペライン彗星の位置は大英協會や中村氏の位置と大變な違ひがある。それで、中村氏のみが 3 日間續けさまに見、ほかの誰も見ないといふ事實に多少不安の念が抱かれるやうになつて來た。何れにしても今度 1929 年はペライン彗星が又々近日點を通過する年に當つてゐる。近頃英國のクリプス氏の軌道要素によれば近日點通過は 7 月 25 日であつて、地球からの距離は遠い。若し発見されるものならば 6 月か 7 月に発見されるものだらう。

## 流星

流星は非常に小さい天體であつて、殆んど無數に天空を右往左往してゐる。之れが會々我が地球の空氣中に入つて來ると熱や光りを發して、吾々の眼にも見えるやうになる。流星の光りは實にいろいろで、望遠鏡でなければ見えない所謂「望遠鏡的流星」といふものも澤山あるけれど此等は誠に僅かしか觀測出來ない。流星として認められるものの多くは1等級から5等級までぐらゐの光りである。6等級の流星は觀測が非常に困難である。珍らしく1等級以上のもの、即ち木星や金星の光りのものが見えることもあるし、稀には満月の光り又は其れ以上のものもある。こんなものは特に「火球」と呼ばれる。

流星の觀測はアマチュア天文家の成し得る興味ある觀測の一種である。準備としては流星用の星圖と時計とノートと懐中電燈とあれば好い。よく晴れた夜空を眺めてゐて、見える流星の流れ行く痕跡を鉛筆で星圖の上に畫くこと、其の時刻、光度、色、速さ、痕跡の特徴、光りの始めから終りまでの時間等をノートに書き付ける。

一般に彗星の頭部は流星團から出來てゐる。彗星が（殊に週期彗星が幾度も幾度も）太陽の近くを通る間に彗星の頭部は崩れて、流星は彗星軌道に沿ふて列を作るやうになる。かういふ風にして一定の軌道上を運行してゐる流星團に地球が出會ふことが屢々ある。すると、見てゐて、多くの流星が天空の星座の或る點から放射するやうに見える。此の點を「流星輻射點」といふ。例へば

4月末の	こと座流星群と	1861I彗星
5月初の	みづかめ座流星群と	1910年ハレイ彗星
6月末の	まきを座流星群と	キッネケ彗星
7—8月頃の	やぎ座流星群と	1881I彗星
8月中旬の	ペルセ座流星群と	1862 III彗星
11月中旬の	しし座流星群と	1866I彗星
11月下旬の	アンドロメ座流星群と	ピラ彗星

とは皆同一の軌道を持つてゐる。

去る1927年末に現れた稀代の大彗星は、1928年1月末に地球の軌道に近い所を通過し去つた。それで此の彗星に附屬する流星が6月8日頃の夜明けに見えるかも知れないといふ豫想で、1928年には世界中の多くの觀測家たちは待つたが、果して京都の中村要氏は8日午前3時前後に10個ばかりの流星がさんかく座の北端から發出するのを見た。此の流星團は今後も毎年見逃せない。

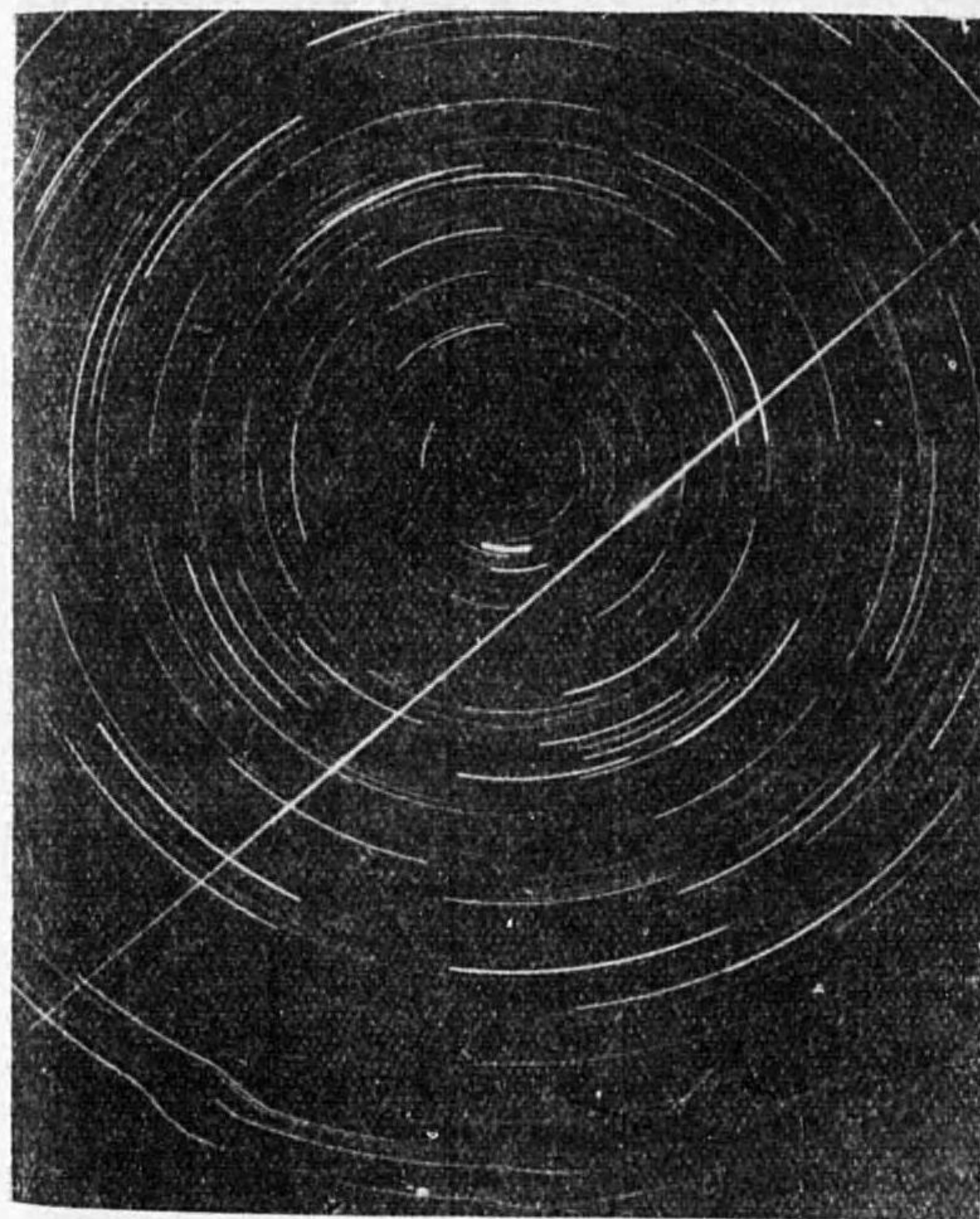
二三十里離れた土地で流星を見てゐると、其の結果から個々の流星の高さや経路を算出することが出来る。今まで行はれた觀測によれば、多くの流星は

地上 130キロ(約30里)で 光り始め

同 60キロ(約15里)で 消える

しかし一般に速度の速いものは比較的高い所で光り始め、消えるのも高い。

## 流星寫眞



1922年11月16日英國にキア天文臺で偶然撮影された大流星。かれて、北極附近の星々の週極運動の模様も美しく表はれてゐる。

## 流星輻射點

(デニンケ氏による)

1月1-4日	7月17-20日
赤経 赤緯 附近の星 h m	赤経 赤緯 附近の星 h m
*15 28 +52° 舊L四分機座	0 36 +56° カシオペアα
6 0 +15 オリオン v	20 12 -10 山羊 α
14 12 +47 牧夫 λ	22 44 +17 ベガス α
1月 29-30日	0 16 +38 アンドロメダ
14 12 +52 牧夫 ρ	7月 28-31日
3月 27日-4月 2日	20 12 - 9 山羊 α
12 48 +34 髪 β	22 40 -14 水瓶 δ
14 32 +31 牧夫 ρ	2 52 +21 羊 ε
7 28 +68 山猫 Pi76	19 12 - 8 鷲 x
9 28 +52 大熊 θ	21 24 -15 水瓶 β
10 48 -16 ヒドラ v	22 48 +42 アンドロメダ
12 8 +15 乙女 (18)	2 0 +54 ヘルセ (4)
4月 19-22日	3 4 +43 " α-β
*18 4 +33 琴 x	8月 6-9日
15 32 +27 冠 α	0 20 +57 カシオペアα
11 4 +31 大熊 ε	1 20 +64 " δ
12 4 -21 鳥 ε	13 0 +89 小熊 α
14 28 - 7 乙女 μ	20 44 +34 白鳥 λ
15 20 - 6 天秤 β	21 0 +61 セフェ ε
17 56 +22 ヘルクレス(97)	2 32 +56 ヘルセ η
18 4 + 7 蛇遣ひ (70)	8月 10-12日
20 32 +62 セフェ α	* 3 0 +57 ヘルセ γ
6月 27-30日	0 20 +57 カシオペアα
*15 12 +58 龍 ε	3 4 +43 ヘルセ αβ
16 24 +64 龍 η	4 40 +64 きりん α
7月 8-13日	*18 40 +44 琴 (13)
17 52 +59 龍 ε	22 36 +11 ベガス ζ
19 52 +20 矢 γ	2 24 +48 ヘルセ θ
18 0 + 1 蛇 η	3 24 +50 " α
22 52 +12 ベガス α	3 56 +51 " λ
23 0 +56 アンドロメ λ	
2 40 +20 羊 ε	

\* 特に注意すべきもの

8月15-20日	10月23日
赤経 赤緯 附近の星 h m	赤経 赤緯 附近の星 h m
19 28 +51 白鳥 ε	2 52 +22 羊 ε
22 40 +80 セフェ ρ	2 56 + 6 鯨 α
17 8 +32 ヘルクレス ε	4 8 +22 牛 ε
18 36 +36 琴 α	6 32 +14 双子 ε
18 40 +44 " (13)	
20 48 +32 白鳥 ε	11月 2-10日
22 32 + 1 水瓶 η	2 48 +22 羊 ε
9月 1-2日	3 28 +12 牛 ε
0 40 +55 カシオペア α	3 52 + 9 " λ
23 20 +12 ベガス ζ	4 8 +22 " e
3 8 +43 ヘルセ αβ	6 0 +16 オリオン v
5 24 +31 牛 β	8 40 +33 蟹 ε
9月 17日	11月 13-18日
0 32 +13 ベガス γ	*10 0 +22 獅子 γ
21 52 +63 セフェ ε	* 2 40 +29 羊 (39)
23 28 -10 水瓶 δ	3 28 +12 牛 e
9月 29日-10月 2日	10 20 +39 大熊 μ
3 8 +48 ヘルセ α	11月 22-26日
6 8 +15 オリオン v	* 1 36 +42 アンドロメ γ
21 32 +49 白鳥 π	3 48 +23 牛 η
1 52 +26 三角 ε	2 44 +20 羊 ε
4 52 +41 駁者 α	7 40 +27 双子 β
5 28 +30 " ε	12月 10-13日
10月 13-16日	7 24 +33 双子 α
2 4 +18 羊 α	12月 22-23日
2 48 +22 " ε	6 4 +16 オリオン v
16 52 +52 龍 μ	11 12 +32 大熊 ε
23 32 + 2 魚 ε	12月 28-29日
4 44 +64 きりん α	20 16 +44 白鳥 α
10月 18-23日	4 0 +22 牛 ε
* 6 8 +15 オリオン λ	6 48 +34 双子 θ
3 40 +24 牛 η	7 8 + 8 小犬 β
4 56 +41 駁者 α	9 36 -10 ヒドラ γ
5 32 +21 牛 ζ	14 12 +47 牧夫 λ
1 32 + 4 魚 o	
2 4 +18 羊 α	
2 48 +22 " ε	
4 48 +10 オリオン π	
6 52 +18 双子 ζ	

## 恒 星

星の天球位置は下記の種々の座標で言ひ表される。

地平座標 (高度を、地平線から上下へ90°まで、方位角は南北から東西へ180°又は360°まで。——高度の代りに天頂距離を0°から180°まで用ゐる場合もある。)

赤道座標 (赤経を、春分点から東方へ0°より360°まで、又は0hより24hまで、赤緯を、赤道から南北へ90°まで)

黄道座標 (黄経を、春分点から東方へ0°より360°まで、黄緯を南北へ90°まで)

光度 肉眼に見える星の光度を1等級から6等級までに分けたのは古代ギリシヤ人であるが、今はこれを精密に定めボグソンの法則によつて下の如くする。即ち6等級の光を単位とすれば

標準1等級は光輝 100倍	標準7等級は 光輝0.398倍
同 2 39.81	同 8 0.158
同 3 15.85	同 9 0.063
同 4 6.309	又 0等級は 251.2
同 5 2.512	—1 630.9
同 6 1.000	—2 1584.9

「光度」の考へは、今は肉眼の感じに訴へる所謂「眼視光度」だけでなく、普通の寫眞原板の感光力に訴へて測る「寫眞光度」もあり、又、眼の感じと同じ感度にした特殊な寫眞板による「眼寫光度」といふものもある。更に、近頃は、天體の熱線の強さをボロメータで測る「ボロメータ光度」だの、又、熱流を利用して測る「輻射光度」だのといふものもある。此等の種々の光度は元來全く別々のものであるから、互ひに無關係で、従つて比較することなど出来ないのであるが、實際は A<sub>0</sub> 型のスペクトルを持つ恒星の光度を皆同じ數値で表はすといふ約束が守られてゐる。

星の色 恒星の色を表はすため、シユミト・オストホフの「色階」といふものがある。即ち

色階	色	種々の明るい標準光度	
		光	眼視光度
0c	純白		
1	少しく黄味を帯びた白色		
2	黄と白と同量		
3	白色を混へた黄色		m
4	純黄色	太陽	-26.72
5	暗黄色	満月	-12.55
6	赤味を帯びた黄色	標準一燭光	-14.18
7	橙色	金星(最大)光輝	-4.3
8	黄味を帯びた赤色	木星	-2.5
9	殆んど黄味を脱した赤色	火星	-2.9
10	純赤色		

又、寫眞光度と眼視光度との差を「色指數」といひ、之れで星の色を表はすことも出来る。即ち

$$(\text{寫眞光度}) - (\text{眼視光度}) = (\text{色指數})$$

分光型 恒星のスペクトル型は種々の分け方がある。

セキ式 (1867年發表, ECヒケリテ改良)

第一種=白色星(暗線少し)例へばシリウス, リゲル

第二種=黄色星(暗線多し)同 プロシオン, カペラ

第三種=赤色星(暗帯あり)同 アンタレス, ベテルギウス

第四種=赤色星(炭素帯あり)同 うを座19番星

第五種=白色星(輝線あり)

ハーワード式 (1890年フレミング夫人發表, 1900年ミス, カノン改良)

B型=白色ヘリウム星 例へばリゲル, スピカ

A型=白色水素星 同 シリウス, ゴカ

F型=帯黄カルシウム星 同 プロシオン, 北極星

G型=黄色金属星 同 カペラ, 太陽

K型=黄赤酸化チタン星 同 アクトウル, ボルクス

M型=赤色光帯星 同 アンタレス, ベテルギウス

N型=赤色炭素星 同 うを座19番星

O型=白色輝線星 同 とも座

P型=ガス星雲 同 オリオン大星雲

Q型=新星 同 1918年の鷲座新星

R型=赤色 同 B. D. +5.°5223

S型=赤色酸化ジルコン星同 アンドロメ座R星

尚ほ、接頭字を用ゐた種々の例を示せば。

cF=F型の細線星, dK=K型矮星, gM=M型巨星

又、接尾字を用ゐた例は

Bn=不明瞭な線のB星, Fs=細く明瞭な線のF星,

Bk=不動カルシウム線のあるB星, Boe=輝線を有つ

Bo型星, Gp=特徴あるG型星

## 最も明るい星々の各種光度一覽表

星の名	分光型	眼視光度	寫眞光度	輻射光度
シリウス	A2s	-1.58	-1.58	-1.27
カノプス	F3	-0.86	-0.58	-1.09
センタウル座α	G6	+0.33	+0.89	-0.08
	K4	+1.70	+2.88	+0.70
ゴカ	A1s	+0.14	+0.14	+0.10
カペラ	Go	+0.21	+0.77	+0.38
アクトウル	Ko	+0.24	+1.24	+0.98
リゲル	F8p	+0.34	+0.29	+0.23
プロシオン	F3	+0.48	+0.90	+0.22
アケルナ1	B5	+0.60	—	+0.60
センタウル座β	B1	+0.86	+0.64	+0.81
ベテルギウス	M2	+0.92	—	-1.67
アルデバラン	K5	+1.06	+2.24	-0.60
アンタレス	M1	+1.22	+2.57	-1.32
じうじか座γ	M3	+1.61	+2.96	-1.0
ミラ	M6e	+3.6	—	-0.2

恒星位置の變動一解説

恒星は皆遙かに太陽系外の遠距離にあつて、肉眼や普通の望遠鏡で見たまゝの形は皆單に微光の點々に過ぎない。其の天球上の位置は、通常、赤經と赤緯、又は黄經と黄緯とで言ひ表はされるが、此等は下記の種々の事情によつて徐々に變化する。

**歳差** 楕圓體の地球を太陽や月が引くので、引力の中心が地球の中心を外れ、ために軸は可なり複雑なく動搖をする。其の中で、赤道面が徐々に廻轉すること、従つて春秋の分點が黄道上を移動する、之れを歳差といふ。分點の歳差運動は毎年50. 256であるから、其の週期は凡そ 25800年となる。此の歳差のために、總ての星の經緯度は皆變る。永い間には北極星も交代する。現に

- 今から 2000 年以前の北極星は **こくま座β星**
- 同 4000 年以前 **りょう座α星**
- 同 14000 年以前 **こと座α星(織女星)**
- 又今後 8000 年後の北極星は **はくてう座α星**
- 同 12000 年後 **再び こと座α星**

**章動** 太陽や月の引力は、又、地軸に比較的短週期の種々の變動をさせる。之れが章動である。中に最も週期の大きいのは18年613のもので、赤道や南北極は 9"秒内外の移動をする。此の外、數百日乃至數時間の範圍で種々複雑な變動がある、此等一切の變動によつて、星の經緯度が又變化するのは言ふまでもない。

**アベラシオン** 有限速度の光線を、運動中の地球上で見るため、現に見えてゐる星々は其の本統の位置から多少外れてゐる。之れをアベラシオンといふ。之れに次の三種類がある。

**年週アベラシオン** (地球の公轉のため、星の位置が前後左右に 20. 47"まで變動する現象で、1727年英人ブラドレイ發見。20. 47"をアベラシオン恒數といふ。)

**日週アベラシオン** (地球自轉のため星が 0. 310"まで動搖する。)

**遊星アベラシオン** (遊星と地球との相對運動のため、其の遊星の位置が動搖するように見える現象)

**視差** 星の距離が有限であるため、地球の運動につれて、總ての星の位置が動くやうに見える現象が視差である。視差にも

**年週視差** (地球公轉のために起るもの)

**日週視差** (地球自轉のために起るもの)

の二種あるが、しかし恒星の場合には何れも極めて小さくて、1"以上に上るものは無い。——太陽系の諸星については、其の星から地球赤道半徑を見た角度を**赤道地平視差**と呼ぶ。月は其れが57'2. 70" 太陽は 8"80" である。

歳 差

地球は楕圓體であるがため、太陽其の他諸天體の引力が不均等に働いて、赤道面と黄道面とを移動させる。其のうち週期的のものを章動といひ、他を歳差と言ふ。歳差のため春分點や傾斜角が次の如く變化する。

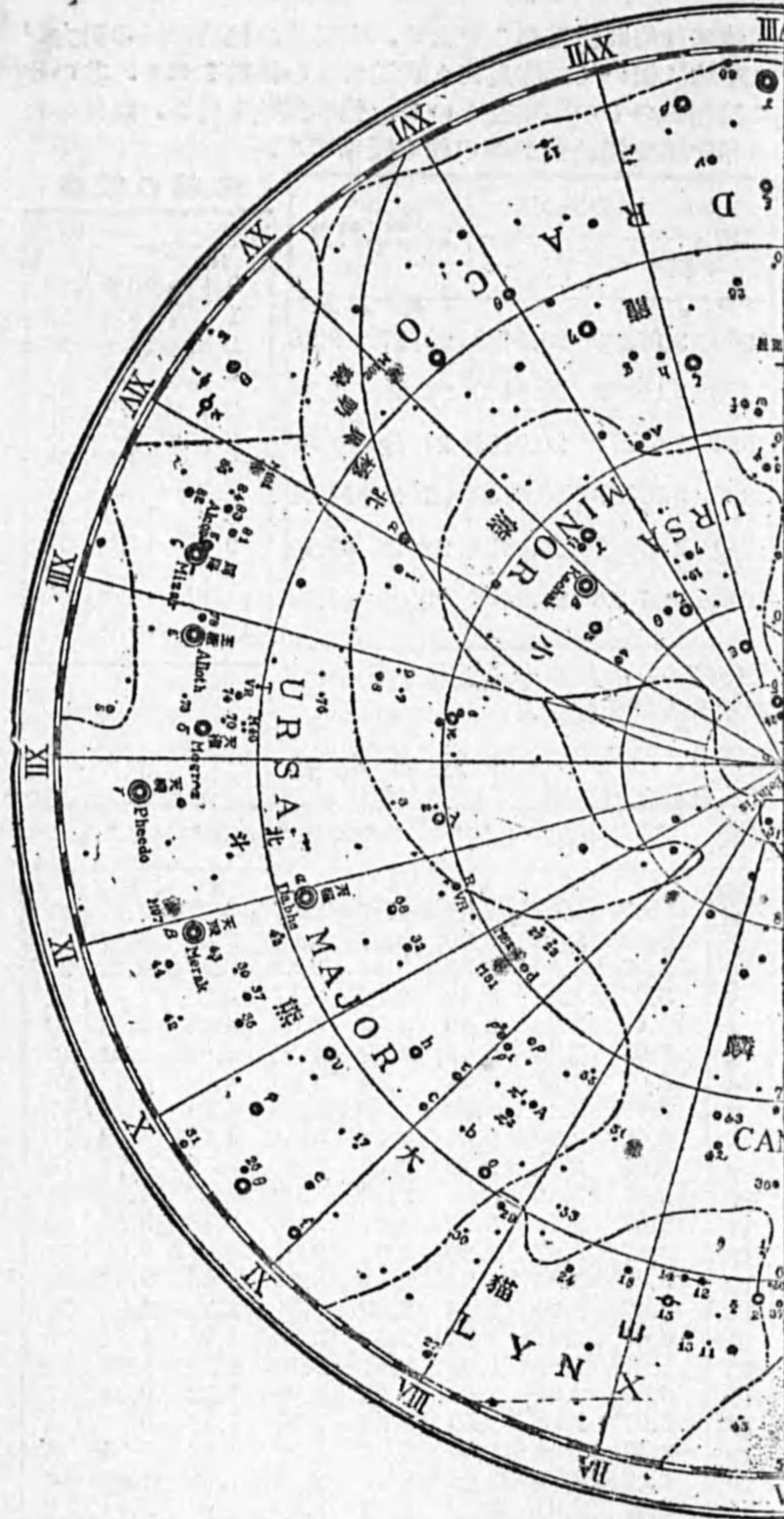
年次	春分點が		黄道傾斜角		赤緯の歳差		
	西 ~	南 ~			赤經 h	"	赤經 h
	s	"	° / "		0	+20.0	24
1900	3.07233	20.0468	23 27	8.26	1	+19.4	23
1910	3.07252	20.0460	23 27	3.58	2	+17.4	22
1920	3.07271	20.0451	23 26	58.89	3	+14.2	21
1930	3.07289	20.0443	23 26	54.21	4	+10.0	20
1940	3.07307	20.0434	23 26	49.52	5	+ 5.2	19
1950	3.07326	20.0426	23 26	44.84	6	0.0	18
					7	- 5.2	17
					8	-10.0	16
					9	-14.2	15
					10	-17.4	14
					11	-19.4	13
					12	-20.0	12

そのために、星の赤經赤緯も亦毎年次の割合で變化する。

赤經の歳差

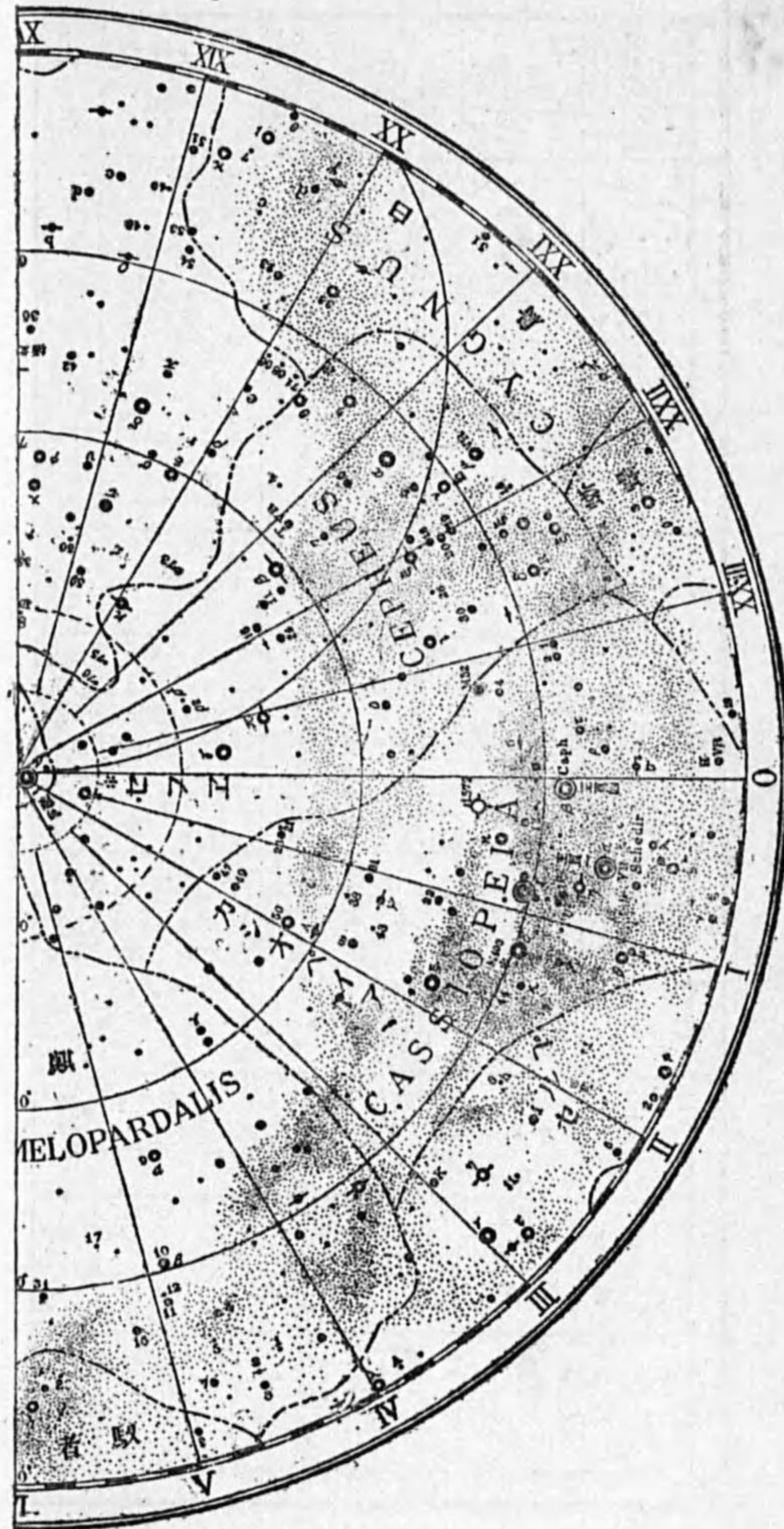
北緯	0°	+10°	+20°	+30°	+40°	+50°	+60°	
赤經	s	s	s	s	s	s	s	
0h	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	24h
1	3.07	3.13	3.20	3.27	3.36	3.48	3.67	23
2	3.07	3.10	3.32	3.46	3.63	3.87	4.23	22
3	3.07	3.24	3.42	3.62	3.87	4.20	4.71	21
4	3.07	3.28	3.49	3.74	4.04	4.45	5.08	20
5	3.07	3.30	3.54	3.82	4.16	4.61	5.31	19
6	3.07	3.31	3.56	3.84	4.19	4.67	5.39	18
7	3.07	3.30	3.54	3.82	4.16	4.61	5.31	17
8	3.07	3.28	3.49	3.74	4.04	4.45	5.08	16
9	3.07	3.24	3.42	3.62	3.87	4.19	4.71	15
10	3.07	3.19	3.32	3.46	3.63	3.87	4.23	14
11	3.07	3.13	3.20	3.27	3.36	3.48	3.67	13
12	3.07	3.07	3.00	3.07	3.07	3.07	3.07	12
13	3.07	3.01	2.95	2.87	2.78	2.66	2.47	11
14	3.07	2.95	2.83	2.69	2.51	2.28	1.92	10
15	3.07	2.91	2.73	2.53	2.28	1.95	1.44	9
16	3.07	2.87	2.65	2.41	2.10	1.69	1.07	8
17	3.07	2.84	2.60	2.33	1.99	1.53	0.84	7
18	3.07	2.84	2.59	2.30	1.95	1.48	0.76	6
19	3.07	2.84	2.60	2.33	1.99	1.53	0.84	5
20	3.07	2.87	2.65	2.41	2.10	1.69	1.07	4
21	3.07	2.91	2.73	2.53	2.28	1.95	1.44	3
22	3.07	2.95	2.88	2.69	2.51	2.28	1.92	2
23	3.07	3.01	2.95	2.87	2.78	2.66	2.47	1
24	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	+3.07	0
	0°	-10°	-20°	-30°	-40°	-50°	-60°	赤緯 南緯

## 北極星



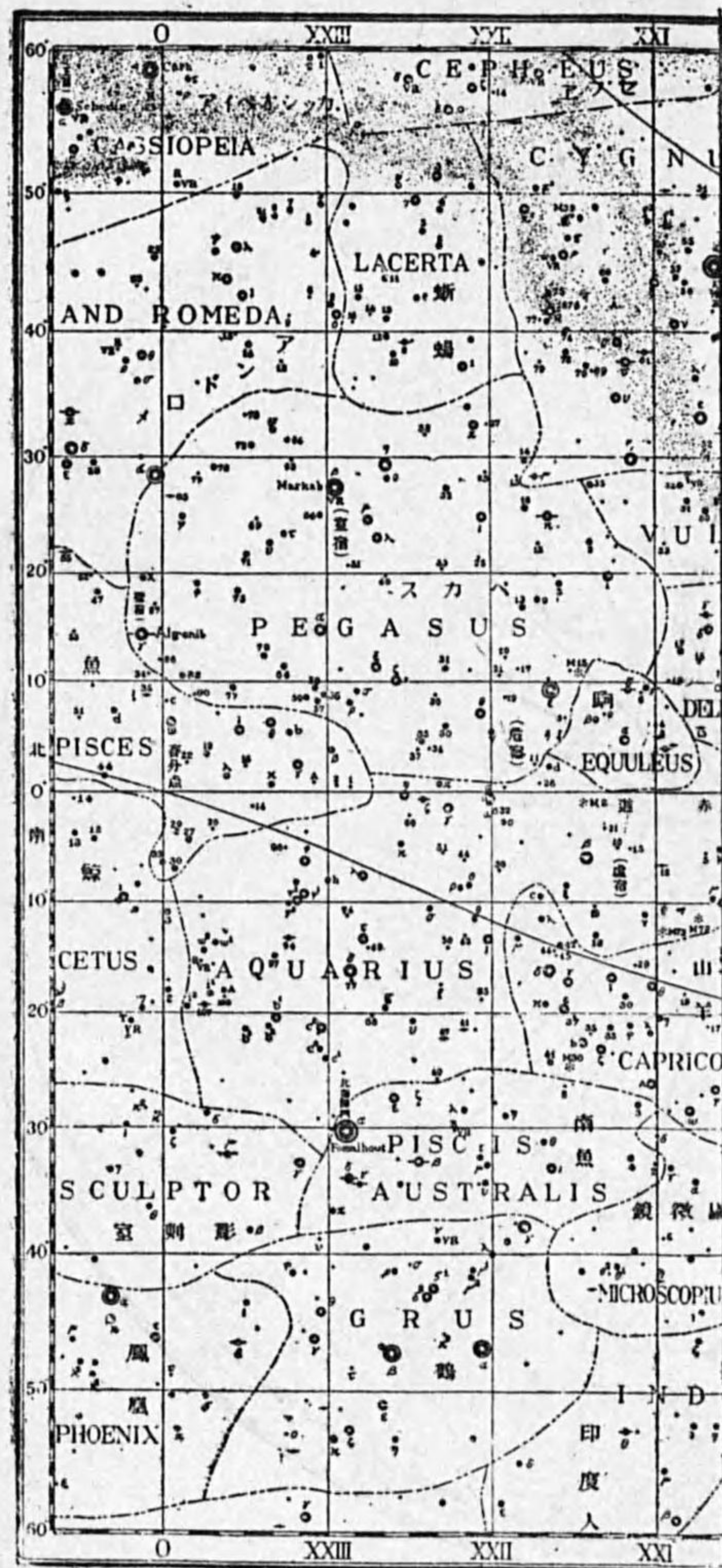
此の頁は天の北極(圖の中心)から北緯50度までの圖である。故に日本内地からは、此等の星の大多数が年中見えない極星となつて見えてゐる筈である。中心に最も近い圓は北緯85度の圓、次ぎは其れぞれ80度、70度、60度、50度の圓である。最も外側に記したロ1マ數字は0から23時

## 北緯十五度

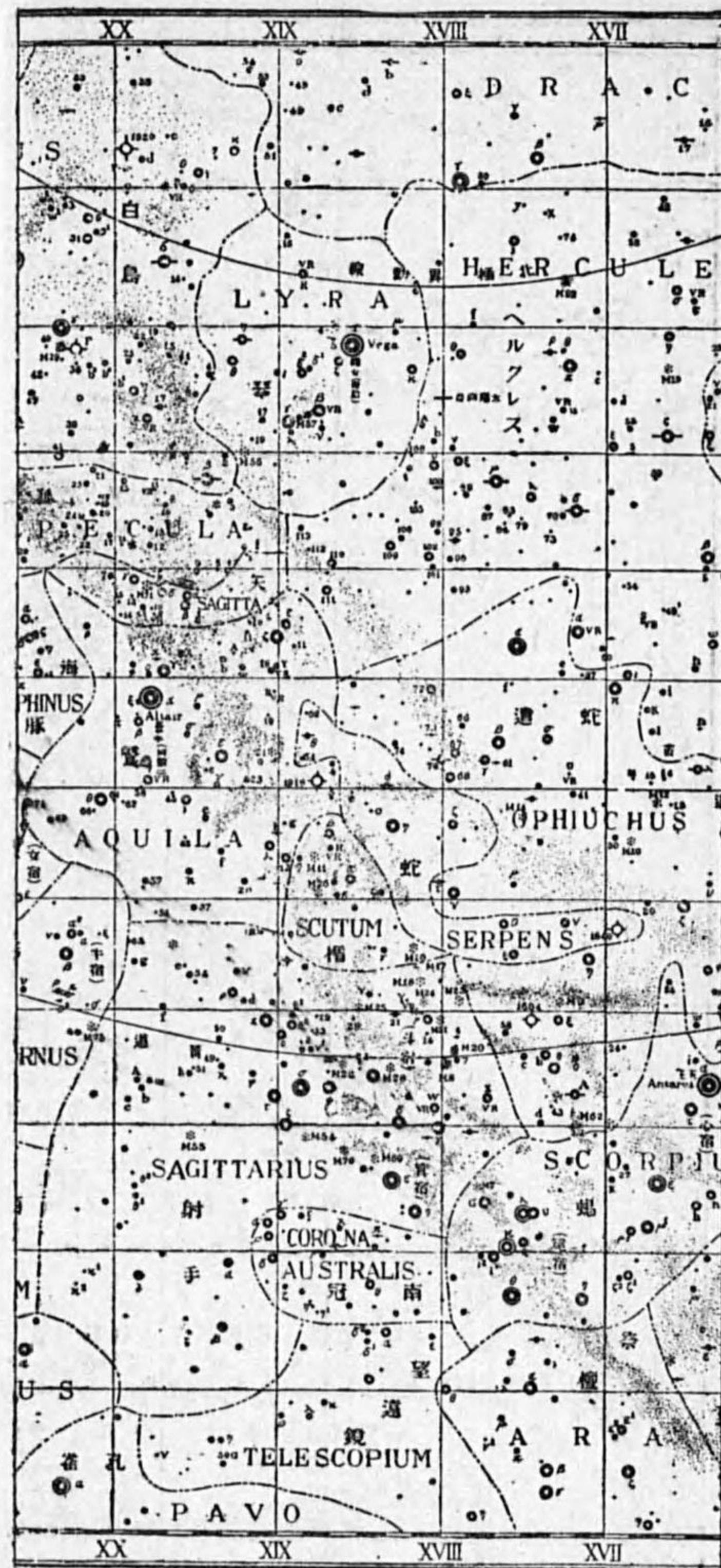


幾分まで赤經の時間を示す。

此の圏内に於いて最も有名な星は中央に近い北極星、それから左方おほくま座の北斗七星、右方カシオペア座のW形、上端のりょう座の頭部四邊形等であらう。——圖はすべて肉眼に見える六等星までを含んである。

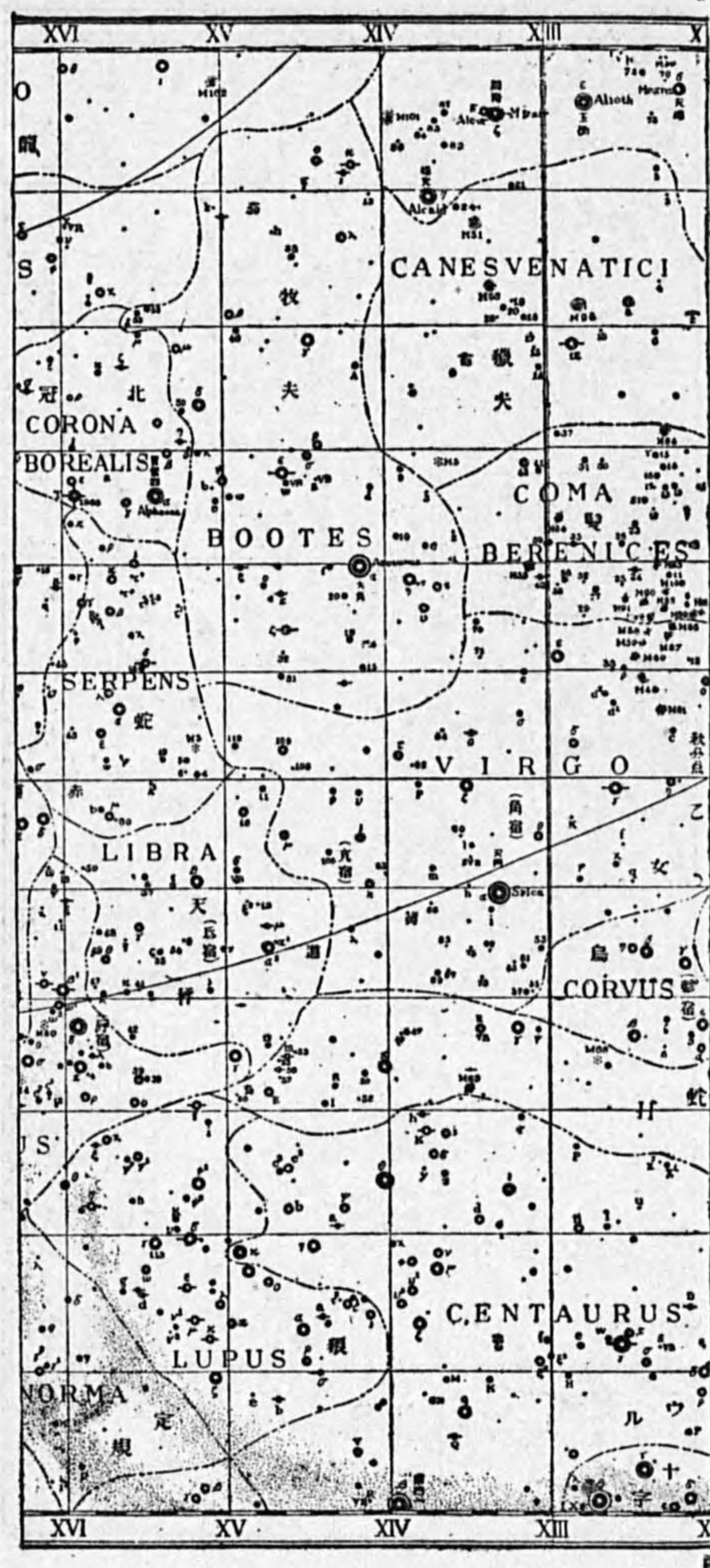


此の2頁は天の赤道から南北へ共に赤緯60度迄、赤経は16時20分から24時40分(即ち0時40分)迄を表はす、横の線は皆南北へ10°宛の緯線、縦の線は皆1時間宛の経線である。圖の右半に冬至點があり、左端には春分點があるから、此のあたりの星々は毎年の秋の夕暮に見えるものであつて、

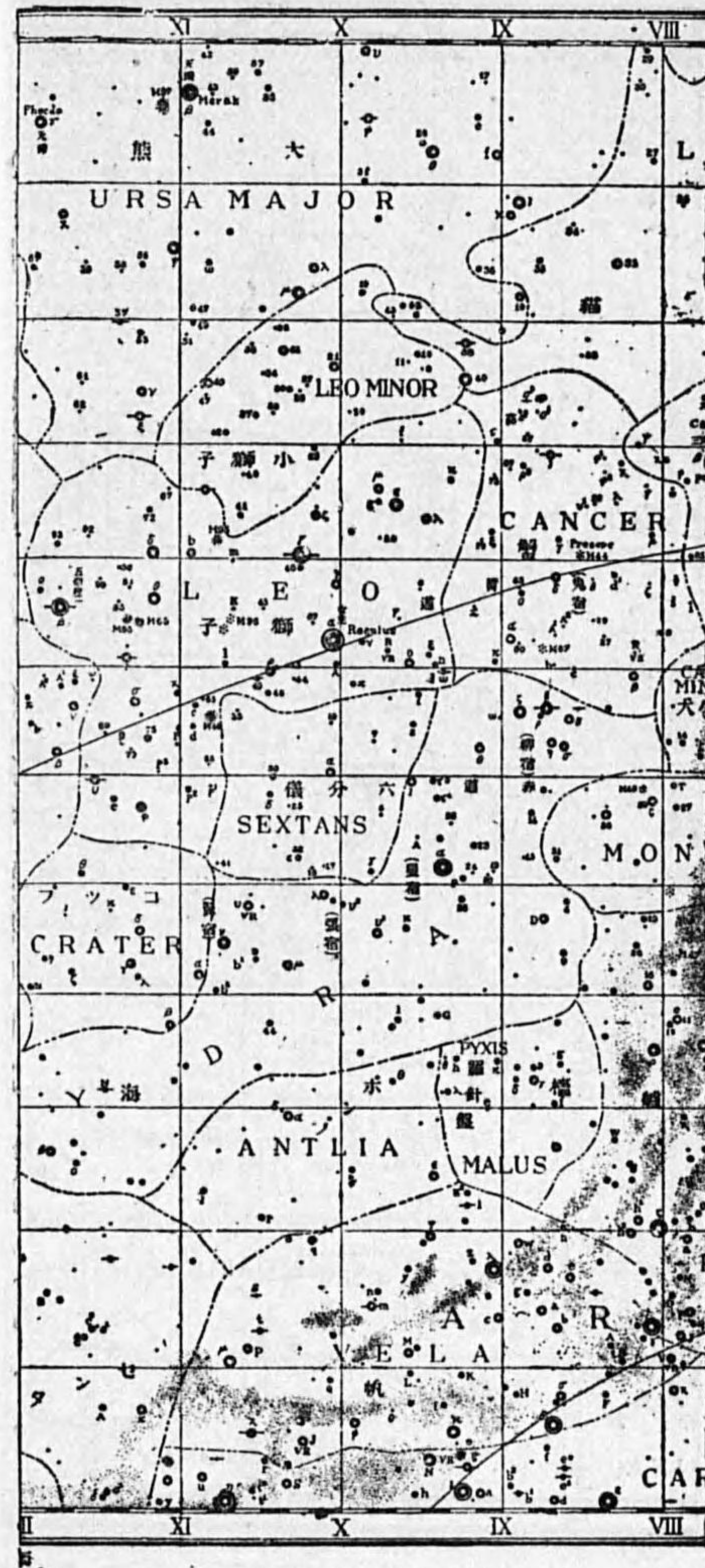


殊に、左上から右下に續く天の河を挟んで、北半には牽牛と織女の七夕星があり、右下にはさそり座といて座、左下にはみなみのうを座の首星フomalホート、左上にはペガスの方形がある。此のあたりに常々よく新星(Nova)が現はれるから、注意を怠らなければ、報みられる折がある。

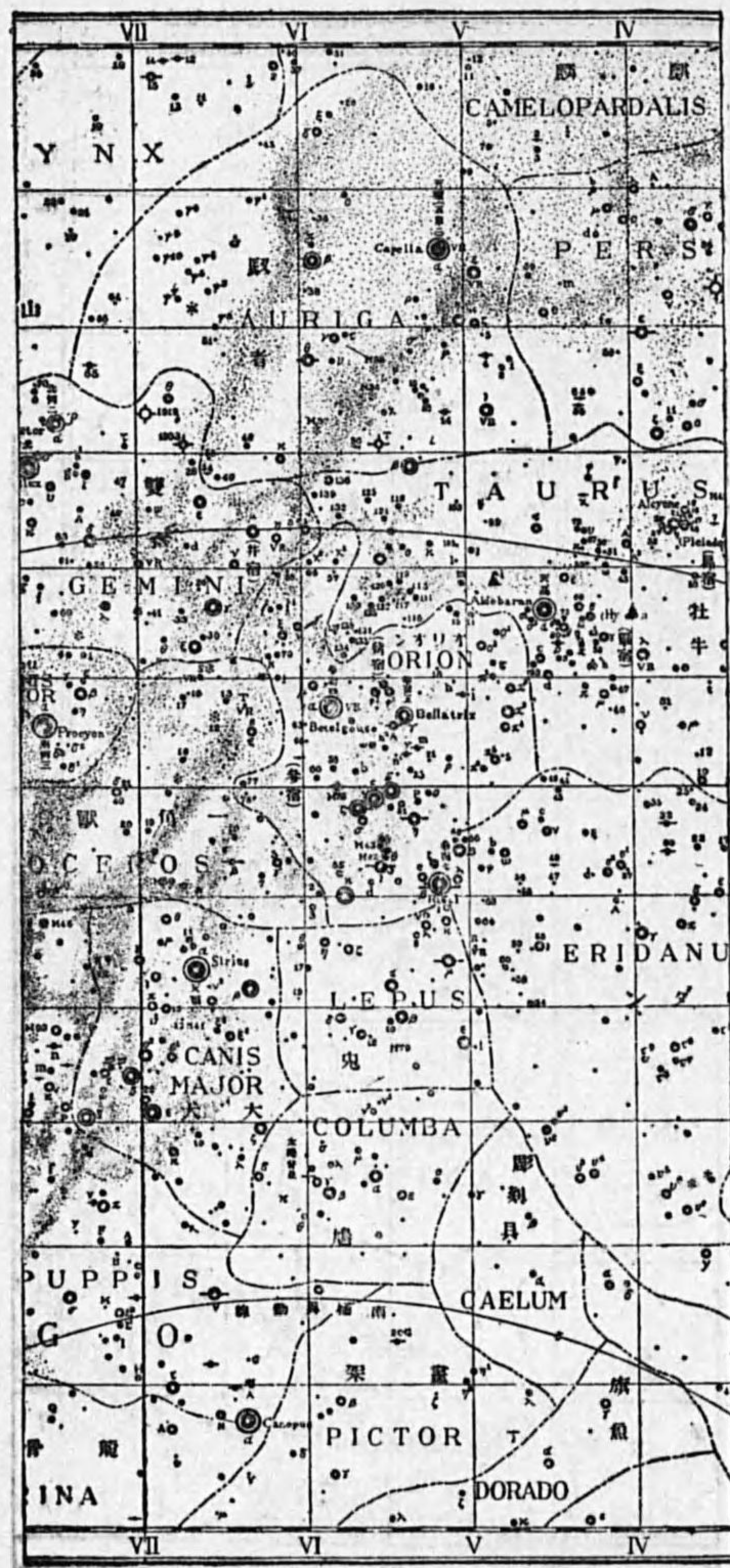




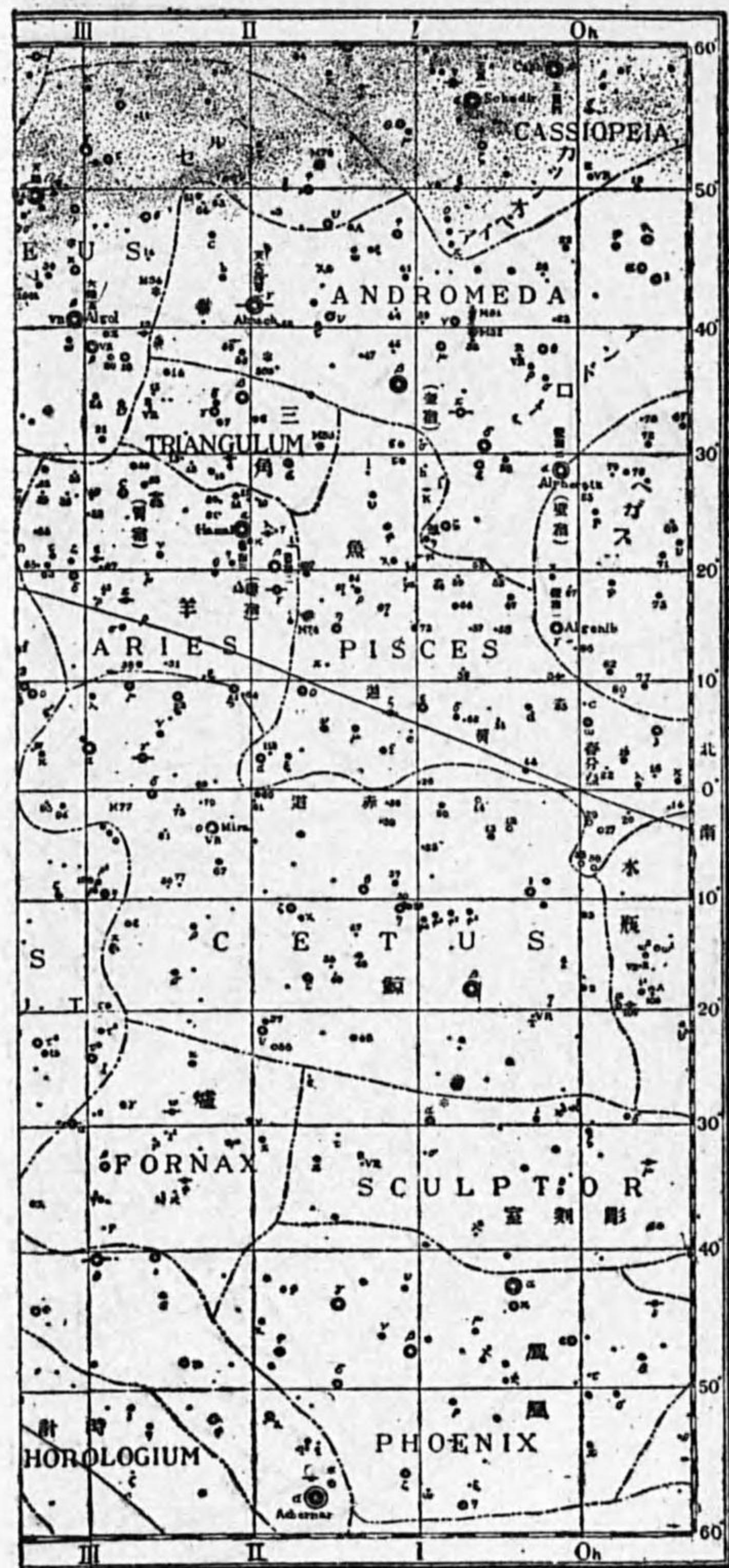
此の2頁は天の秋分点を中心にした圖で、南北は共に赤緯60度に至り、赤経は7時40分から16時20分に至る。毎年、晩春初夏の夕暮に見える星々である。右上から左下へ續いて黄道があり、それに沿ふてふたご、かに、しし、をとめ



てんびん、さそりの諸星座が並んでゐる。左上にはアークトゥルス星と、其の率あるまきを座、其の又左には愛らしいかんむり座がある。黄道以南にはヒドラが蜿々と其の全身を現はしてゐる。

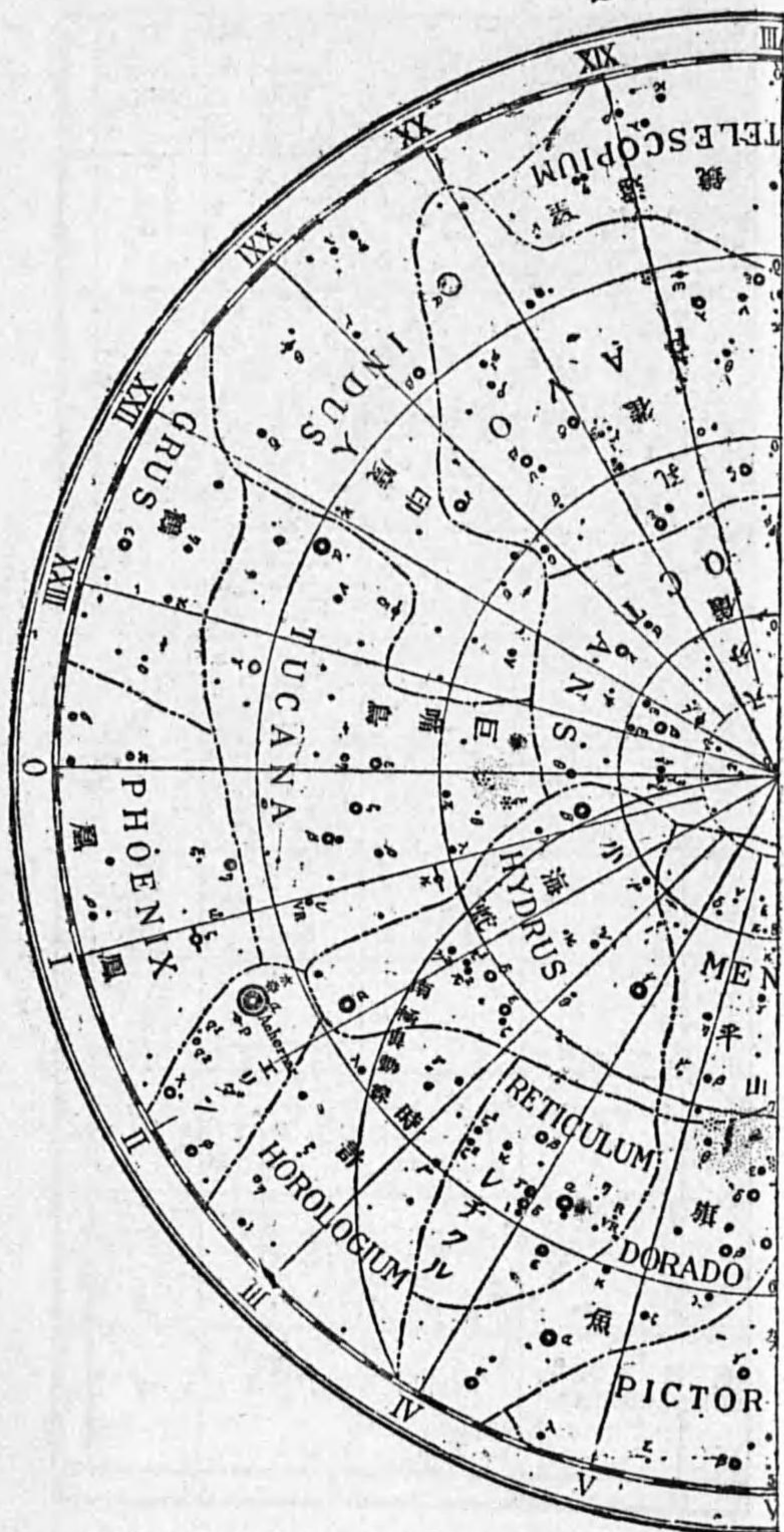


此の2頁は天の赤道の北60度から南60度まで、又、西は赤経23時20分から、東へ赤経7時40分迄を圖にしたもので、すばる團から、ヒヤデス團、オリオン、ぎよしや、ふたご、おぼいぬ、こいぬなど、凡そ天上に於ける最美しい輝星を含む部分である。此あたりが全部見えるのは毎年々末クリ



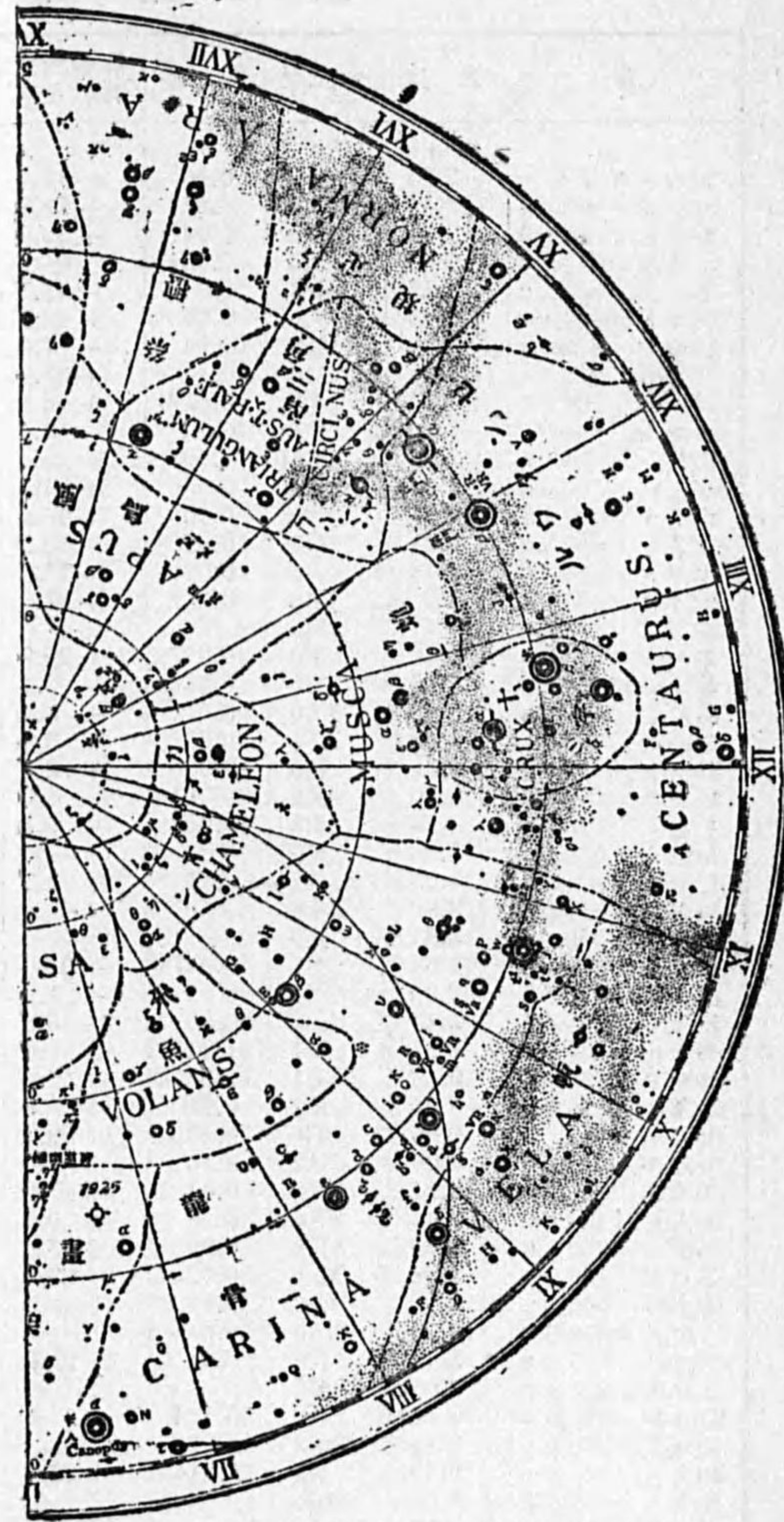
スマスの頃である。黄道以北にはペルセ座とアンドロメ座、同以南にはくぢら座とエリダナ座などがそれぞれ大きい團體を見せてゐる。鹿兒島以南ではアカーナー星も見えるであろう。

南緯 50°



此の2頁は天の南極から南緯 50° までの天を表はしたものである。日本内地からは殆んど皆見えない部分であるが、しかし、南の方へでも旅行して、見へさへすれば興味ある星々は多い。勿論、南極そのものはシंगाホアを越えなければ見えないわけであるが、此の圖の圏内に於いて最も美

南緯 15°



しい南十字架の星座は、臺灣まで行けば見えるのであり、同時にセンタウル座の二つの輝星も見える筈である、更に南行して大小のマセラシ雲を望見するのも面白からう、——とにかく此の圖の星は、一步でも南へ行く毎に忘れられぬ印象を残すものばかりである。

## 主 な 基 本

星	光度	分光型	視差	視線速度 (毎秒キロ)
アンドロメ	α m 2.15	Aop	0.06	-13.0
カシオペア	β 2.42	F5	0.07	+12.8
くじら	β 2.24	Ko	0.04	+13.5
エリダニ	α 0.60	B5	0.051	-
こぐま	α 2.12	F8	0.04	-41.8
アンドロメ	γ 2.28	Ko	0.020	-10.9
ひつじ	α 2.23	K2	0.04	-14.3
くぢら	ο (2-9)	Md	0.14	+63.9
ペルセ	β (2-4)	B8	0.014	+ 5
ペルセ	α 1.90	F5	0.02	+ 2.4
うし	η 2.96	B5p	0.007	+15
うし	α 1.06	K5	0.056	+54.5
オリオン	β 0.34	B8p	0.006	+22.6
ぎょしゃ	α 0.21	G0	0.075	+30.2
オリオン	δ 2.48	B0	0.009	+17.6
オリオン	α (1)	Ma	0.017	+21.3
ふたご	η (3-4)	Ma	-	-
アルゴ	α -0.86	F0	0.007	+20.8
おほいぬ	α -1.58	A0	0.360	- 7.4
ふたご	α 1.58	A0	0.071	+ 6.2
こいぬ	α 0.48	dF5	0.312	- 3.5
ふたご	β 1.21	K0	0.064	+ 3.9
ヒドラ	α 2.16	K2	0.004	- 4.0
しし	α 1.34	B8	0.068	- 9.1
おほくま	α 1.95	K0	0.04	-
しし	β 2.23	A2	0.11	+ 2.3
なとめ	β 3.80	F8	-	-
からす	ε 3.21	K0	-	-
じうじか	α 1.58	B1	0.047	+9.1
れうげん	12 2.90	A0p	0.02	+ 1.0
おほくま	γ 2.40	A0p	0.05	- 0.6
なとめ	α 1.21	B1	0.015	+ 1.6
センタウル	β 0.86	B1	0.037	- 7.
まきを	α 0.24	K0	0.080	- 5.0
センタウル	α 0.06	dG0	0.758	-22.2
てんびん	α 2.90	A2	0.10	-17.0
こくま	β 2.24	K5	0.01	+17.0
かんむり	α 2.31	A0	0.06	+ 0.4
へび	α 2.75	K0	0.06	+ 3.3
さそり	α 1.22	Map	0.028	- 3.1
さそり	λ 1.71	B2	0.01	+ 3.0
へびつかひ	α 2.14	A5	0.045	-
りょう	γ 2.42	K5	0.01	-27.5
へびつかひ	ν 3.50	K0	-	-
こと	α 0.14	A0	0.134	-13.8
いて	σ 2.14	B3	0.07	-4.
わし	α 0.89	A5	0.214	-33
やぎ	β 3.25	G0p	-	-
はくてう	α 1.33	A2p	0.005	- 4
セフェ	α 2.60	A5	0.08	-31
みづかめ	α 3.19	G0	-	-
みなみうな	α 1.29	A3	0.138	+ 6.7
メガス	α 2.57	A0	0.016	+ 4

## 恒 星 の 表

符 號	本 年 頭 (1929.0)					固 有 運 動		
	赤 經			赤 緯		赤 經	赤 緯	
	h	m	s	°	'	''	s	''
α	0	4	42.7	+28	41	55	+0.011	-0.16
β	0	5	22.6	+58	45	30	+0.068	-0.18
β	0	40	1.6	-18	22	34	+0.016	+0.04
α	1	35	4.4	-57	35	49	+0.010	-0.04
α	1	36	1.3	+88	55	24	-0.154	+0.00
γ	1	59	31.9	+41	59	24	+0.005	-0.05
α	2	3	9.9	+23	7	39	+0.014	-0.14
ο	2	15	45.4	- 3	17	57	+0.000	-0.23
β	3	3	32.4	+40	41	0	+0.001	-0.00
α	3	19	14.6	+49	36	36	+0.003	-0.03
η	3	43	15.5	+23	53	13	+0.002	-0.05
α	4	31	50.6	+16	22	5	+0.005	-0.19
β	5	11	7.5	- 8	16	57	0.000	-0.00
α	5	11	26.4	+45	55	40	+0.009	-0.43
δ	5	28	22.7	- 0	21	1	0.000	-0.00
α	5	51	19.6	+ 7	23	43	+0.002	+0.01
η	6	10	35.4	+22	31	44	-0.004	-0.02
α	6	22	22.5	-52	39	22	+0.002	+0.01
α	6	42	21.2	-16	37	3	-0.037	-1.21
α	7	30	4.2	+32	2	44	-0.014	-0.08
α	7	35	35.1	+ 5	24	29	-0.047	-1.04
β	7	40	58.4	+28	11	57	-0.047	-0.05
α	9	24	5.9	- 8	21	0	-0.001	+0.03
α	10	4	35.5	+12	18	54	-0.017	-0.00
α	10	59	21.7	+62	8	5	-0.016	-0.07
β	11	45	26.3	+14	58	8	-0.034	-0.12
β	11	46	59.8	+ 2	9	54	+0.049	-0.28
ε	12	6	28.2	-22	13	29	-0.005	+0.00
α	12	22	38.1	-62	42	21	-0.006	-0.04
12	12	52	42.5	+38	42	5	-0.020	+0.05
ζ	13	21	4.2	+55	17	44	+0.015	-0.03
α	13	21	26.9	-10	47	28	-0.003	-0.03
β	13	58	47.8	-60	1	53	-0.003	-0.03
α	14	12	25.3	+19	33	5	-0.078	-2.00
α	14	34	45.7	-60	32	36	-0.487	+0.72
α	14	46	56.8	-15	44	52	-0.008	-0.08
β	14	50	53.5	+74	26	44	-0.006	-0.00
α	15	31	40.8	+26	57	10	+0.009	+0.00
α	15	40	46.1	+ 6	38	53	+0.009	-0.04
α	16	25	3.0	-26	16	33	-0.001	-0.03
λ	17	28	47.1	-37	3	13	-0.000	-0.03
λ	17	31	38.2	+12	36	38	+0.008	-0.24
γ	17	54	57.3	+51	29	48	-0.001	-0.02
ν	17	55	7.0	- 9	45	59	-0.001	-0.12
α	18	54	32.0	+38	43	0	-0.018	+0.28
σ	18	50	51.8	-26	23	11	+0.003	-0.08
α	19	47	19.1	+ 8	40	47	+0.036	+0.38
β	20	17	1.4	-15	0	24	+0.002	+0.01
α	20	39	0.6	+45	1	33	+0.000	-0.00
α	21	16	53.1	+62	17	4	+0.020	+0.05
α	22	2	8.3	- 0	39	55	+0.001	+0.00
α	22	53	43.9	-29	59	56	+0.025	-0.16
α	23	1	13.3	+14	49	23	+0.004	-0.04