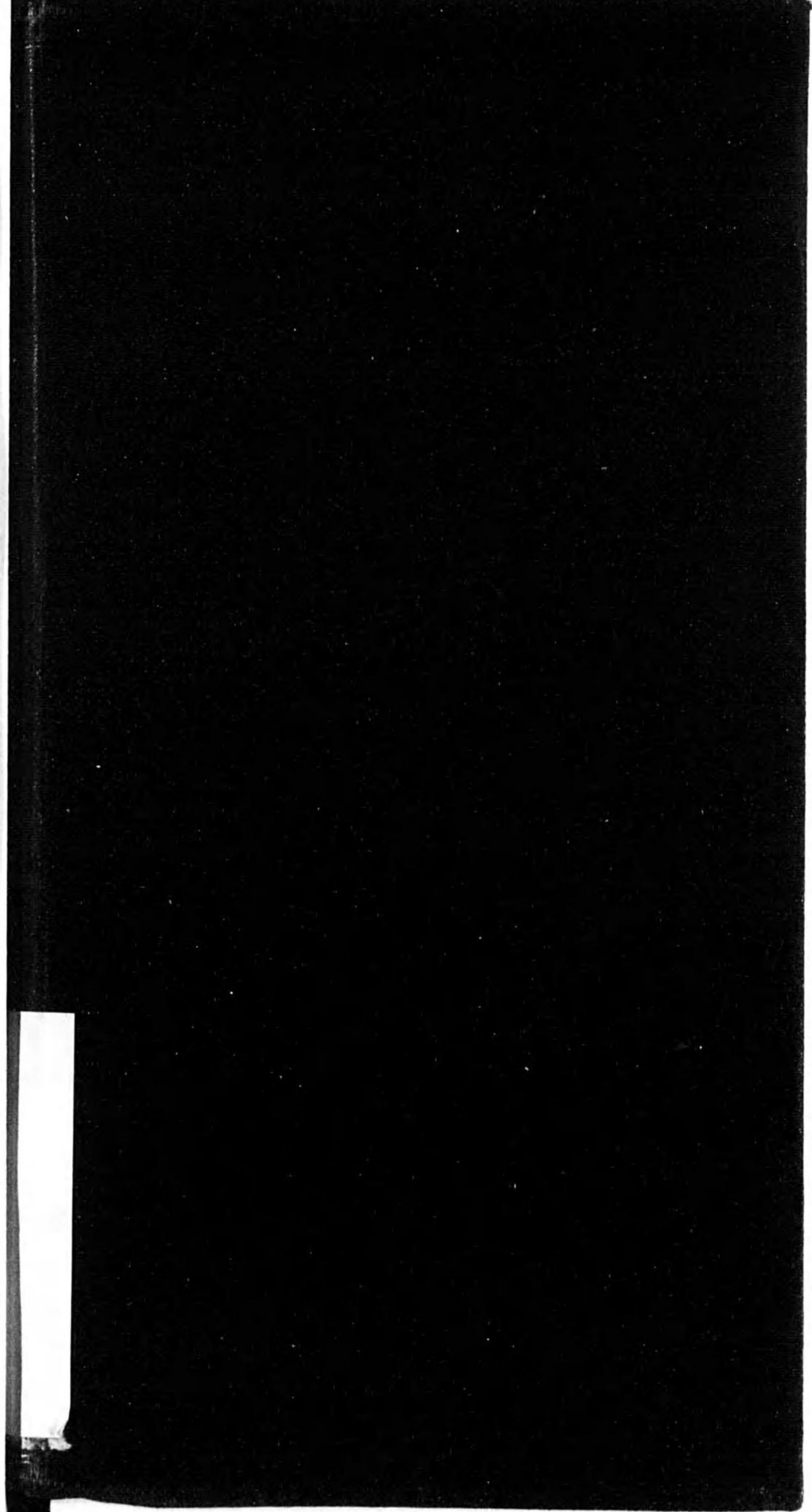
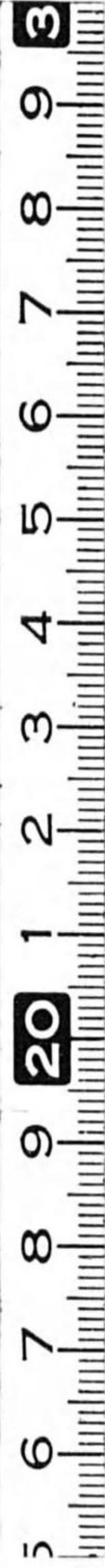
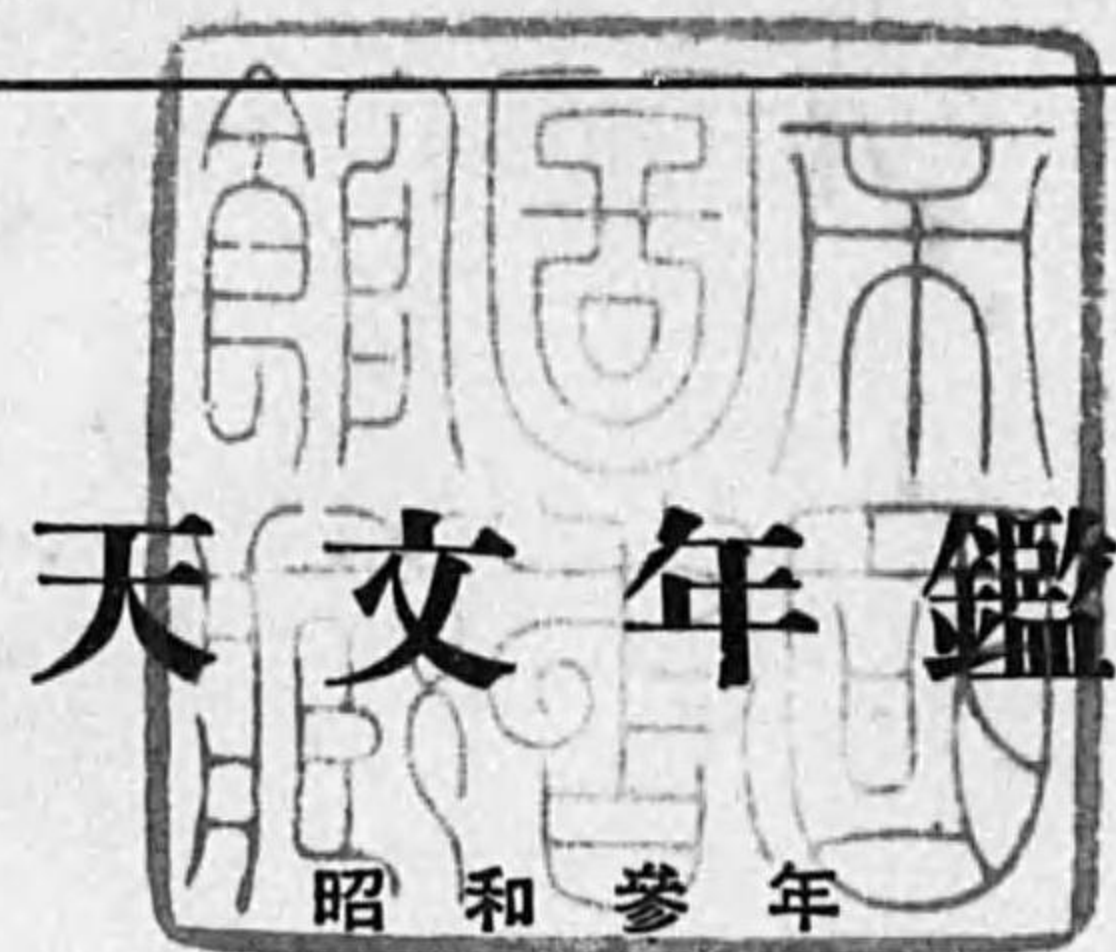


始



14.5
228

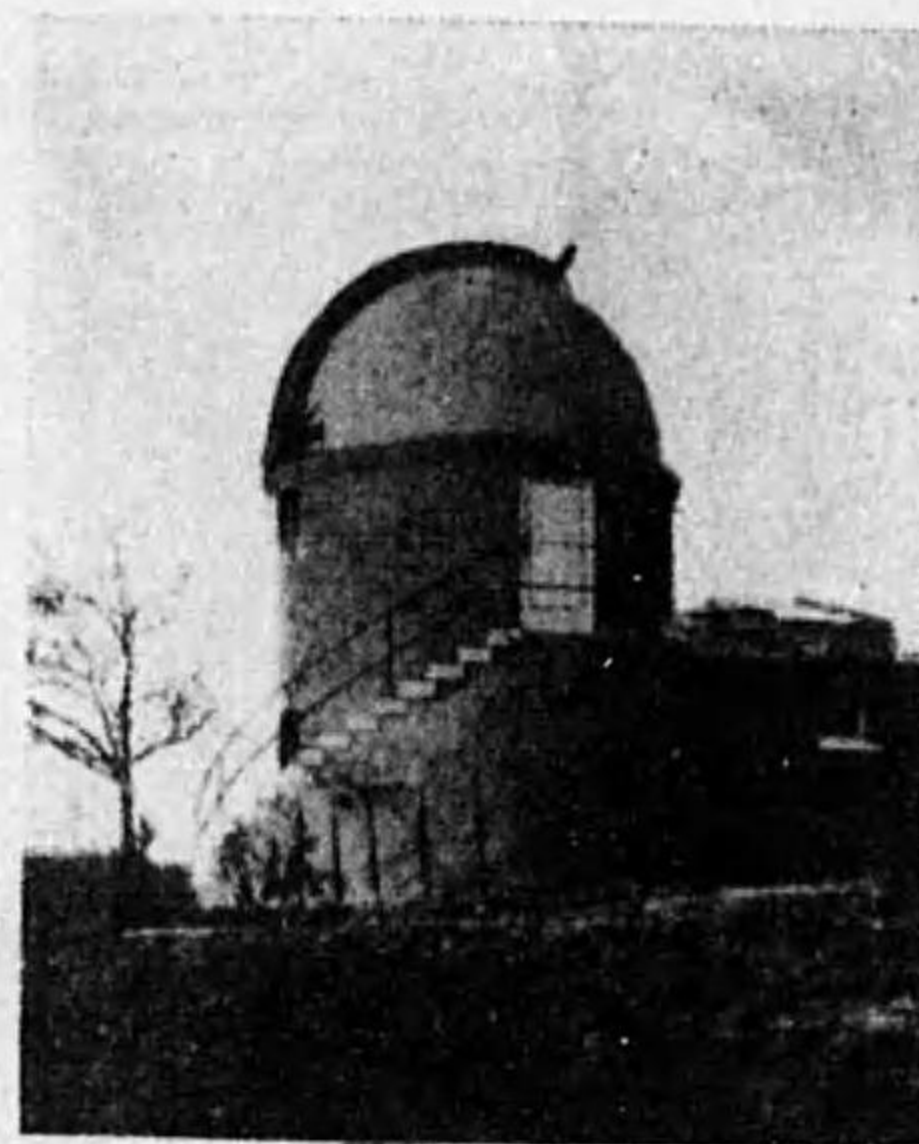


天文年鑑

昭和參年

1928

天文同好會編



天文年鑑目次

	頁
創刊のことば	1
いろいろの暦	2
星座一覽表	3
月々の星	8
天球の解説	9
四季の星空	10
太陽	14
月	24
日食と月食	36
掩蔽	39
遊星運行	46
遊星の軌道要素表	48
日月諸遊星の半徑	50
衛星軌道表	50
七大遊星の離隔圖	52
小遊星	54
遊星運行の圖	56
水星表	60
金星表	61
火星表	62
遊星南中表(其の一)	63
木星表	64
土星表	65
天王星表	66
海王星表	67
土星の輪	68
遊星南中表	69
遊星の出沒時刻	70
天象一覽表	72
内遊星の形	74
木星の四大衛星	76
彗星	98
流星	104
恒星	106

恒星圖	104
變光星	120
長週期變光星	122
新星	132
ふたご座U型變光星表	134
オリオン座α型變光星表	134
かんむり座R型變光星表	135
たて座R型變光星表	135
アルゴール型變光星表	136
セフェウス型變光星表	136
重星と連星	140
星雲と星團	144
メシエー星雲	146
無定形のガス星雲	150
遊星狀星雲	151
渦狀星雲	153
紡錘形星雲	155
散開星團	156
球狀星團	158
進行星群	159
大きな固有運動の星	160
○ 太陽系の全運動	161
近距離星	163
歳差	164
地球	165
各緯度に於ける常數	166
地球の内部	168
地球の大氣	169
大氣の屈折表	170
大氣の吸収	171
日本の動觀測	172
緯度の變化	174
ユリウス通日	178
時間換算表	180
半日週孤	182
世界天文臺一覽表	184
世界の望遠鏡	190
○ 本邦天文名所	192
○ 本邦の年號と西曆	193

第1號 天文年鑑 第1928年度

京都帝國大學内天文同好會で編輯し發行す

創刊のことば

天體も天文学も天文学者も所々の天文臺も、皆、年々の進展を續けてゐる。故に天文を知らんとする者は、誰でも、此の生きた事實に接觸を絶たないことが必要である。「天文年鑑」は此様な要求に應ぜんために生れたものである。しかし之は單なる天體曆そのものではない。中に各種の圖表や解説を加へた意味は、一般の天文愛好家の必携書として、其の座右を賑はし、天界への案内、理解の基礎、知識の標準、話題の論據、研究の素材と便宜を供給せんためである。今後、毎年一回刊行の豫定である。

“1928年”には

去る1924年頃から追々増して來た太陽黒點が、昨1927年の初め急に一つの極大に達したが、しかし一般の活動週期などから見ると、本統の最大活動時期は今1928年に起るものらしい。磁氣嵐やオーロラも既に著しく現はれ始めたが、やはり1928年が最も盛んであるだろう。とにかく此の一年間、太陽面から眼を離してはならない。土星が初夏の頃から蛇遺ひ座に好く見える筈であるが、特に今年は**土星の輪**が15年ぶりに最も幅廣く見える時であつて、殊に六月上旬には18.75にも達する、**木星**は此の數年間いつも秋の天を賑はす明星であるが、特に望遠鏡觀測者に耳寄りなことは、一時消え去るかと思はれたかの**赤點**が此頃再び著しくなつて現はれて來たことで、遊星界の名物が一つふえたわけである。**火星**が又近づいて來て、此の1928年の12月中頃には彼我の距離が22230000里にもなり、衝は同月21日に起る。星は其頃ふたご座にあるから日本の天頂に近い。又、11月29日には月のために掩蔽される珍景が日本からは見える。皆既**月蝕**が6月3日と11月29日とにあつて、日本から好く見えるが、**日食**は部分食が3回あるけれど、日本からは見えない。**彗星**はエンケ、ホームズ、テイラーの三つが歸來する筈であるが、光は何れも微弱な見込み。しかし新彗星は豫言が不可能である。

— 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1928年

我が日本では昭和三年(神武紀元2588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

1月23日	正月朔	8月31日	子良盆會
4月22日	上巳節	9月29日	仲秋の名月
6月22日	端午節	10月22日	重陽節
8月21日	七夕祭		

ユダヤ暦法(Jewish Calendar)にては

1月23日が	紀元5688年サバトの月(30日)の一日
2月22日が	同 アダル (29日)
3月22日が	同 ニサン (30日)
4月21日が	同 イヤル (29日)
5月20日が	同 シブン (30日)
6月19日が	同 タムズ (29日)
7月18日が	同 アブ (30日)
8月17日が	同 エルル (29日)
9月15日が	紀元5689年チスリ (30日)
10月15日が	同 ヘスワン (30日)
11月14日が	同 キスレヴ (30日)
12月13日が	同 テベト (29日)

マホメト暦法(Mohamedan Calendar)にては

1月24日が	紀元1346年シャーバン(29日)の一日
2月22日が	同 ラマダン (30日)
3月23日が	同 シヌワル (29日)
4月21日が	同 ズルカデ (30日)
5月21日が	同 ズルヘヂエ (29日)
6月19日が	紀元1345年モハレム (30日)
7月19日が	同 サフアル (29日)
8月17日が	同 レビエルアウエル (30日)
9月16日が	同 レビエルアシエリ (29日)
10月15日が	同 ズマダエルアウエル (30日)
11月14日が	同 ズマダエルアシエル (29日)
12月13日が	同 レデア (30日)

中華民國暦では第17年。(但し月日は我國と同様)

ユリウス暦(Julian Calendar)では

1月14日が	紀元1928年一月一日
--------	-------------

星座と其の一覽表

星座(Constellation)は天球面の區分であつて、總數 85 座。中にはバビロン以來のものもあるが、主なものはトレミーが纏めた 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(西歴紀元前 1000 年頃)の詩の中に、プレヤデス、ヒヤデス、オリオン、まきを等の名が見え、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として地中海を航海してゐた事は記録されてゐる。アシエルパニバル時代(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ートス(Aratus)がエウドクソス(Eudoxus)の星座目録を作歌したと傳へられるかの天象詩(*Φαινόμενα*)の中には 44 座、即ち

黄道に 13 座(但し、プレヤデ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。

トレミー(C. Ptolemy—第二世紀)は之れを 48 座にして、アルマゲスト(Almagest)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、トレミーの外に

バイエル(Johann Bayer)……………1600年

テヒヨ・ブラーヘ(Tycho Brahe)………1601年

バルチウス(J. Bartschius)……………1624年

ヘヰリウス(Joh. Hevelius)……………1690年

ラカイユ(N. L. de Lacaille)……………1751年

又、星座の一部が特別な名を持つところがある。例へば

プレヤデス(Pleiades)……………うし座のエー星附近

ヒヤデス(Hyades)……………同 ア星附近

プレセペ(Praesepe)……………かみのけ座の中央部

オリオンの劍(Ens's Orionis)……オリオンのエー星附近

大雲(Nubecula Major)……………大マゼラン雲

小雲(Nubecula Minor)……………小マゼラン雲

オリオンの帯(Orion's Belt)……オリオンのテ、エフ、

ゼ三星

獅子座の鎌(Lion's Sickle)……………しゝ座のア、エー、ガ、

ゼ、ム、エフの諸星

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(Jordanus)……………獵犬、小獅子、山猫、麒麟の一部

現今使用せられてゐる星座一覽表

番號	學名 (ラテン名)	邦譯	肉眼 星數	夕暮 南中期
北 1	Andromeda	アンドロメダ	37	12月(天頂)
73	Antlia	ボンブ	3	4月(南天)
49	Apus	ふうてう(風鳥)	8	•
(11)	Aquarius	みづかめ(水瓶)	36	10月
北 2	Aquila	わし(鷲)	28	9月
南 1	Ara	さいだん(祭壇)	8	8月初
南 2	Argo	アルゴ船	125	4月
(1)	Aries	ひつじ(羊)	15	2月
北 3	Auriga	ぎよしゃ(馭者)	35	2月(天頂)
北 4	Bootes	ぼくふ(牧夫)	36	6月末(天頂)
74	Caelum	てうこ(彫刻具)	4	2月(南天)
62	Camelopardalis	きりん(麒麟)	22	2月(北天)
(4)	Cancer	かに(蟹)	15	4月(天頂)
66	Canes Venatici	ねうけん(獵犬)	11	5月(天頂)
南 3	Canis Major	おほいぬ(大犬)	41	3月
南 4	Canis Minor	こいぬ(小犬)	8	3月
(10)	Capricornus	やぎ(山羊)	21	10月(南天)
*	Carina	りうこつ(龍骨)	34	3月(南天)
北 5	Cassiopeia	カシオペア	38	12月
南 5	Centaurus	ケンタウルス	56	5月(南天)
北 6	Cepheus	ケフエウス	27	10月(北天)
南 6	Cetus	くじら(鯨)	37	12月(南天)
50	Chamaeleon	カメレオン	7	•
75	Circinus	コンパス	4	•
63	Columba	はと(鳩)	12	2月(南)
61	Coma	かみのけ(髪)	18	5月(天頂)
南 7	Corona Australis	みなみのかんむり(南冠)	8	8月(南天)
北 7	Corona	かんむり(冠)	15	7月(天頂)
南 8	Corvus	からす(烏)	8	5月(南天)
南 9	Crater	コツブ	15	4月
64	Cruz	じうじ(十字架)	9	5月(南天)
北 8	Cygnus	はくてう(白鳥)	61	9月(天頂)
北 9	Delphinus	いるか(海豚)	8	10月
51	Dorado	かぢき(旗魚)	9	1月(南天)
北 10	Draco	りよう(龍)	52	7月頃
北 11	Equuleus	こま(駒)	4	10月
南 10	Eridanus	エリダン河	56	1月
76	Fornax	ろ(爐)	5	12月(南天)
(3)	Gemini	ふたご(双子)	33	3月
52	Grus	つる(鶴)	14	10月(南天)
北 12	Hercules	ヘルクレス	49	7月
77	Horologium	さげい(時計)	5	1月(南天)
南 11	Hydra	ヒドラ	40	4—6月
53	Hydrus	うみへび(海蛇)	8	•

星座一覽表(續)

番號	學名 (ラテン名)	邦譯	肉眼 星數	夕暮 南中期
54	Indus	インド(印度人)	8	10月(南天)
67	Lacerta	さかげ(蜥蜴)	16	10月
(5)	Leo	しよ(獅子)	32	5月
68	Leo Minor	こじし(小獅子)	8	5月(天頂)
南 12	Lepus	うさぎ(兎)	19	2月(南天)
(7)	Libra	てんびん(天秤)	18	6月
南 13	Lupus	おほかみ(狼)	32	6月(南天)
69	Lynx	やまねこ(山猫)	17	4月(天頂)
北 13	Lyra	こさ(琴)	18	8月(天頂)
*	Malus	ほぼしら(櫛)	6	4月(南天)
79	Mensa	ひらやま(平山)	2	•
78	Microscopium	けんび(顯微鏡)	4	10月(南天)
65	Monoceros	いつか(一角獸)	27	3月
55	Musca	はへ(蠅)	11	•
80	Norma	でうぎ(定規)	8	7月(南天)
81	Octans	八分儀	5	•
北 14	Ophiuchus	へび(蛇遣ひ)	41	7月
南 14	Orion	オリオン	58	2月
56	Pavo	くじやく(孔雀)	21	9月(南天)
北 15	Pegasus	ペガサス	38	11月(天頂)
北 16	Perseus	ペルセウス	46	1月(天頂)
57	Phoenix	ほうわう(鳳凰)	18	12月(南天)
82	Pictor	ゑか(畫架)	8	2月(南天)
(12)	Pisces	うな(魚)	30	11月
南 15	Piscis Australis	みなみの(南魚)	10	11月(南天)
*	Puppis	うな(艦)	53	3月(南天)
*	Pyxis	らしん(羅針盤)	4	•
83	Reticulum	レチクル	7	•
北 17	Sagitta	や(矢)	6	9月
(9)	Sagittarius	いて(射手)	48	8月(南天)
(8)	Scorpio	さそり(蝎)	32	7月(南天)
84	Sculptor	てうこ(彫刻室)	11	12月(南天)
70	Scutum	たて(楯)	6	9月
北 18	Serpens	へび(蛇)	25	7月
71	Sextans	六分儀	5	4月
(2)	Taurus	うし(牛)	59	1月
85	Telescopium	さほめ(望遠鏡)	6	8月(南天)
北 19	Triangulum	さんかく(三角)	5	12月(天頂)
60	Triangulum Australe	みなみさんかく(南三角)	5	•
59	Tucana	トゥカン	12	•
北 20	Ursa Major	おほくま(大熊)	45	5月
北 21	Ursa Minor	こくま(小熊)	14	6月(北天)
*	Vela	ほ(帆)	28	4月(南天)
(6)	Virgo	おさめ(乙女)	38	5月
88	Volans	さびうを(飛魚)	7	•
27	Vulpecula	きつね(狐)	15	9月

星 座 (續き)

凡例、「(2)」の如く括弧に包んだり、「北 8」、「南 5」等
記したのは皆トレミー星座であつて、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「北」
は黄道以北、「南」は黄道以南。尙ほ

- 49 乃至 60 は バイエルの星座
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 ヘヱリウスの星座
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。

「肉眼星數」は五等星以上の數である。

「夕暮南中期」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	全 完 な 名 稱
Antlia	Antlia Pneumatica (空氣ポンプ)
Aquila	Aquila et Antinous (わしとアンテヌウス)
Argo	Argo Navis (アルゴ船)
Columba	Columba Noae (ノアの鳩)
Caelum	Caela Sulptoris (彫刻具)
Coma	Coma Be enicea (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 Australisvel 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 Caput Medusae (ペルセウス の首)
Pictor	Puteum 又は Equuleus Pictoris(畫家のパ レット)
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 Sobieski num (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 Ansera (小狐と鶩鳥)

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——之れ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	ι	イオタ	イ
β	ベータ	ベ	κ	カパ	カ
γ	ガムマ	ガ	λ	ラムダ	ラ
δ	デルタ	デ	μ	ムー	ム
ε	エプシロン	エプ	ν	ヌー	ヌ
ζ	ゼータ	ゼ	ξ	クシー	クシ
η	エータ	エー	ο	オミクロン	オミ
θ	テータ	テ	π	ピー	ピ
ι	イオタ	イ	ρ	ロー	ロ
κ	カパ	カ	σ	シグマ	シ
λ	ラムダ	ラ	τ	タウ	タ
μ	ムー	ム	υ	ウプシロン	ウ
			φ	フィー	フィ
			χ	ヒー	ヒ
			ψ	プシー	プシ
			ω	オメガ	オー

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……等の符號を呼ぶ。(α はアルフ
アと混同され易いから、特に A が用ゐられる。)

又、**フラムステードの番號**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。

特に重要な星は**固有名**で呼ばれる。即ち

小 熊 座	α 星	北 極 星
鯨 座	ο 星	ミ ラ
ペルセ座	β 星	アルゴル
牛 座	α 星	アルデバラ
駟 者 座	α 星	カペラ
オリオン座	α 星	ベテルギウス
同	β 星	リゲル
双 子 座	α 星	カストル
同	β 星	ホルツクス
大 犬 座	α 星	シリウス(狼)
小 犬 座	α 星	プロシオン
獅 子 座	α 星	レグルス
乙 女 座	α 星	スピカ(角)
牧 夫 座	α 星	アルクトウルス(大角)
蝸 座	α 星	アンタレス
琴 座	α 星	エーガ(織女)
鷲 座	α 星	アルタイル(牽牛)
白 鳥 座	α 星	デネブ
南 魚 座	α 星	フォマルハウト
アルゴ座	α 星	カノープス(老人星)
エリダン座	α 星	アケルナー

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はりにもまして、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挙げる。

各月一日午後九時頃南中の星座

一月	麒麟、ペルセ、牛、エリダヌ
二月	麒麟、駟者、雙子、オリオン、兔、大犬、鳩
三月	山猫、雙子、蟹、小犬、一角獣、アルゴ
四月	大熊、小獅子、獅子、六分儀、海蛇、ホンプ、アルゴ
五月	大熊、獵犬、髮、獅子、乙女、コツブ、烏、海蛇
六月	小熊、龍、牧夫、乙女、センチウル
七月	小熊、龍、北冠、蛇、ヘルクレス、天秤、狼
八月	龍、琴、ヘルクレス、蛇遣、蛇、楯、射手、蝸
九月	白鳥、鷲、射手、海豚、印度人
十月	セフェ、蜥蜴、ペガス、駒、水瓶、山羊、南魚
十一月	セフェ、カシオペア、アンドロメ、ペガス、魚
十二月	カシオペア、アドンロメ、三角、牡羊、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。
〃 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	ホルクス(双子のβ星)——カストアと並んで天頂に。
2月 19日	レグルス(獅子のα星)——天頂より南に。
4月 10日	スピーカ(乙女のβ星)——南天に高く。
〃 20日	センチウル座のβ星——臺灣以南の地で。
〃 23日	アークトゥル(牧夫のα星)——天頂に高い。
〃 26日	センチウル座の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	エガ(琴のα星、即ち織女)——天頂。
7月 18日	アルタイル(鷲のα星、即ち犀牛)——天頂より南。
〃 30日	デネブ(白鳥のα星)——天頂。
9月 5日	フォーマルハット(南魚のα星)——南天に。
11月 10日	大マゼラン雲——フィリピン以南で。
〃 18日	プレヤデス(牛のη星附近)——天近に近い。
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(駟者の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、臺北と上海と大連とは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觀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。天の南北兩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**黃道**がある。赤道と黃道との交り点を**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。

黃道と其の上の春分點とを基準として**黃道座標系**を定め其の緯度を**黃緯**、經度を**黃經**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。

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

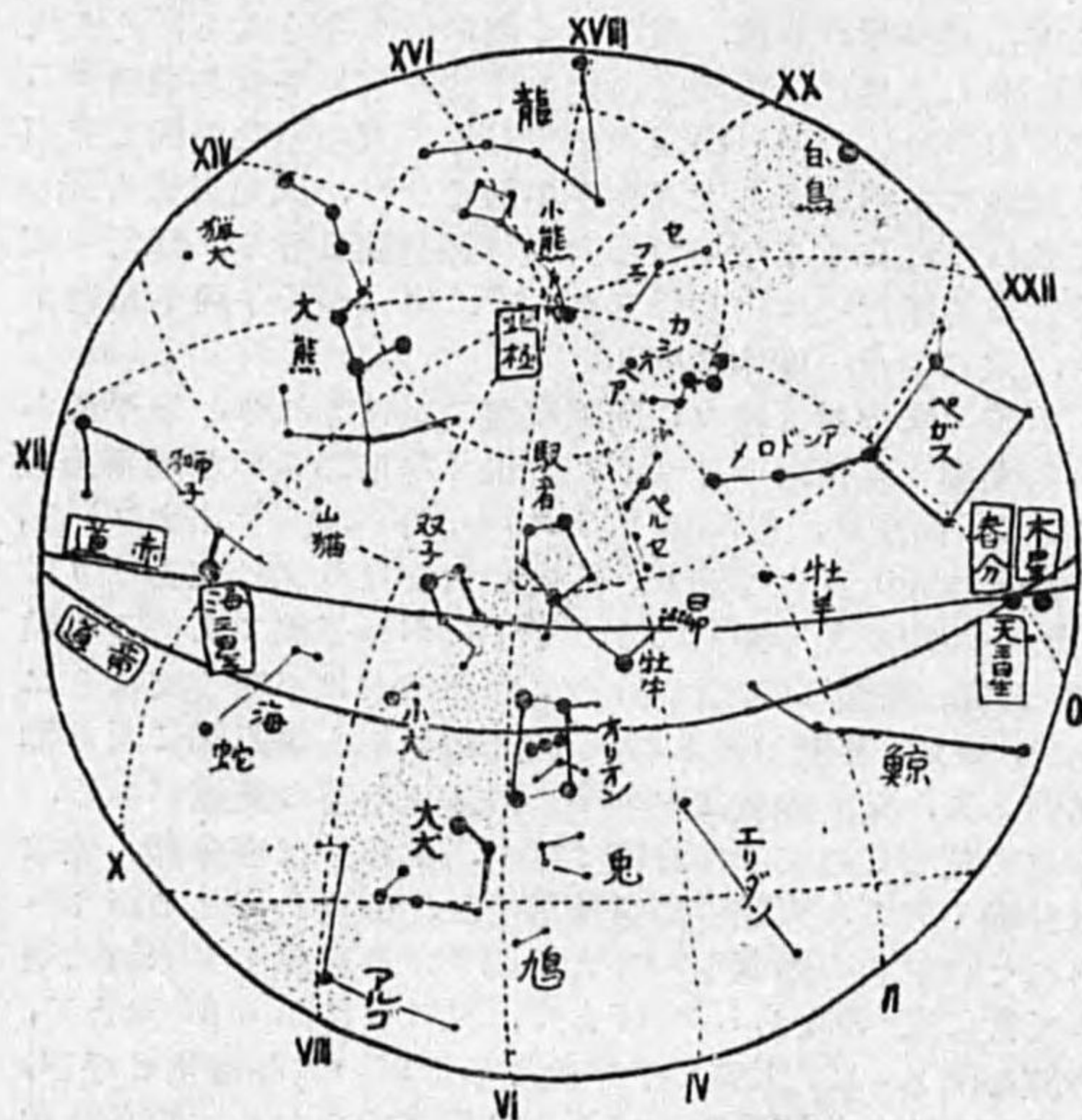
12月1日ならば午後12時, 15日ならば午後11時

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分遅く現はる

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、天上は今が春の真盛りか、輝いた寶玉にも譬ふべき數多の花が咲いて、魅惑的な光彩に香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 (Cassiopeia) ヘルセ (Perseus) 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 (Orion) と双子座とは其の兩岸に相對峙して互に美を争ひ、駭者と牡牛の星座も又、その中流に赫やく、ペガス (Pegasus) の正方形は西に傾いたが、アンドロメ (Andromeda) 座の渦巻き星雲や、オリオン座のり星附近の大星雲はまだまだ高く、肉眼にも其れを認められる。傳説に傳はる七美女の集り「プレアデス」(Pleiades) は今も尙ほ優しい光を放つて居、ヘルセ座の二重星團は特に銀河中に目立つ。今や海王星は獅子座主星に甚だ接近して探し易い位置にある。

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

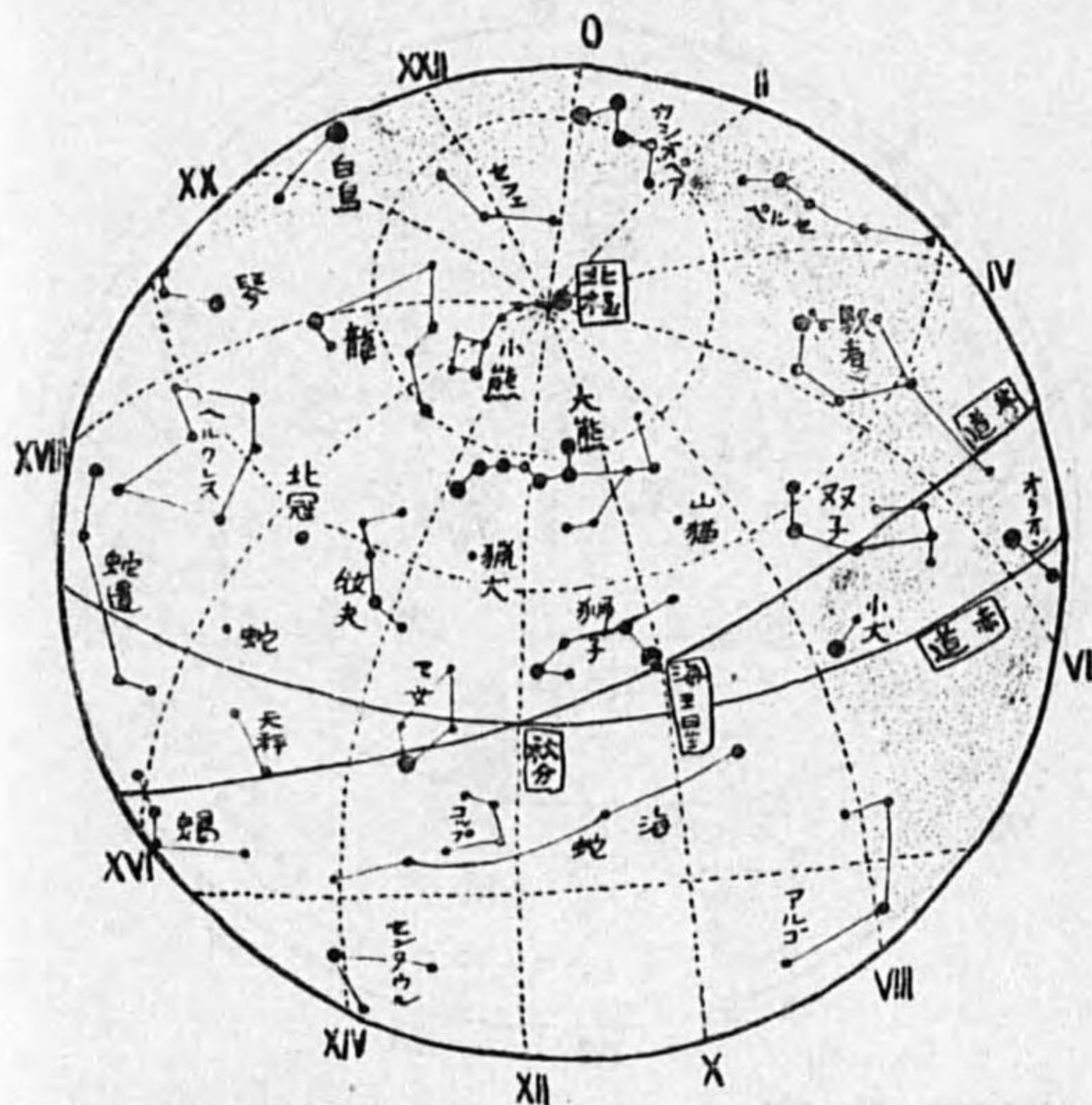
3月中旬ならば午後11時 下旬ならば午後10時,

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分遅く現はる

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、可成り寂寞を感じる様になつた。こは言へ春の星座を代表する獅子や乙女の星座の主星、RegulusやSpica等の一等星は黄道に沿ふて優美に輝き、牧夫座のア星 (Arcturus) 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、蛇座は蛇遺座に先立つて東から現はれて来る。南北にはセフェ (Cepheus)、小熊、大熊、獅子、海蛇、アルゴ (Argo) 等の星座が居並び、西にオリオン (Orion) や大犬座を送ると共に、東からヘルクレス (Hercules)、琴等の夏の星座を迎へる。蟹座には彼のプレセペ (Praesepe) 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、恰もどかな地上の春を表象する如き星々の配列である。

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

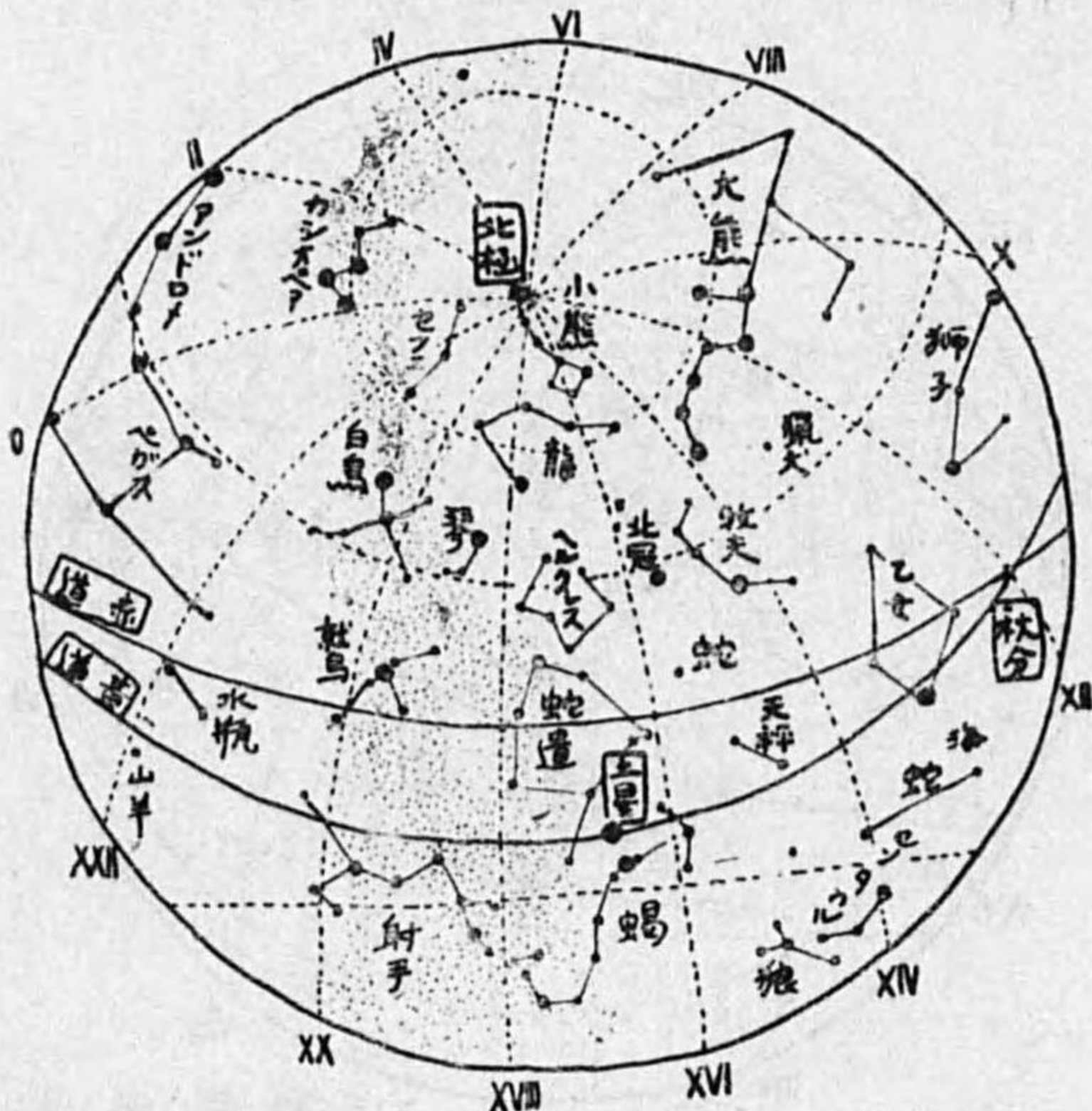
6月中旬ならば午後11時 下旬ならば午後10時

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 (Cassiopeia) 女王や愛らしいアンドロメダ (Andromeda) 等を表徴した星座が東の天に現はれて、天空を駆ける云ふペガス (Pegasus) に導かれて登つて来る。親子であつた大熊、小熊星、セフェス (Cepheus) 王等は北を廻つて地平線下に決して沈まず。或は十二の大役を果たしたヘルクレス (Hercules) は天頂に近く其の勇姿を示し、巨大なる鍬の所有者「蝸」は南天に蔽めしく構へ、南北に流れた銀河の中流には白鳥が浮び、七夕の牽牛 (Altair)、織女 (Vega) は兩岸に對して坐を占め、蛇遣ひと、巻き附いた蛇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 (Perseus) や鯨が現はれて来る。土星はその赤きを窺ふが如く蝸座主星アンタレスの傍らに座を占めてゐる。

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

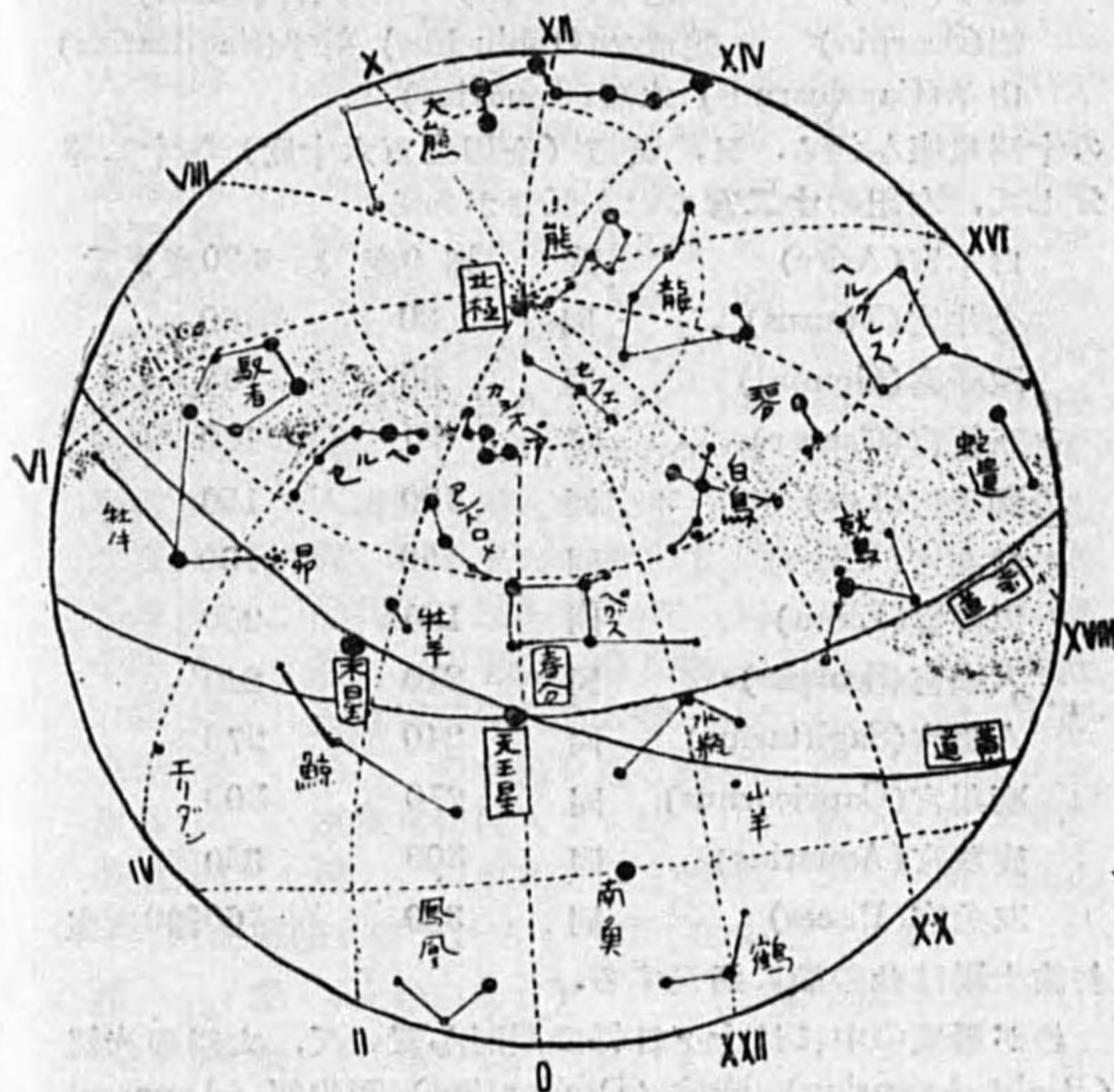
9月中旬ならば午後11時 下旬ならば午後10時

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を變つて、東西に流れた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を導く、七夕の昔語り聞き馴れた琴座、鷲座は稍西に傾いたが、尚ほ織女は青白の光輝に將來の希望を包み、アルゴル (ペルセ座β星) は怪光に人々の興味を唆る。ヘルクレスの先導に夏の星座が西に隠れるさ、馭者、牡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、唯一人南魚座のみがその主星フオマルハウトを擁して南天を征服して居る。大熊座は北に低い、カシオペアのβ星はアンドロメダのα星と共に、代つて北極星を指し示して居る。土星は既に西に入つて、木星のみが我物顔に南天高く構へて居る。

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 (Ecliptic) 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年であるが、其の間に

魚(Pisces)	鯨(Cetus)	羊(Aries)
牛(Taurus)	双子(Gemini)	蟹(Cancer)
獅子(Leo)	乙女(Virgo)	天秤(Libra)
蝸(Scorpio)	蛇遣ひ(Ophiuchus)	射手(Sagittarius)
山羊(Capricornus)	水瓶(Aquarius)	

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(Aries)	黄	經	0度	より	30度	まで
金牛宮(Taurus)	同		30		60	
双子宮(Gemini)	同		60		90	
巨蟹宮(Cancer)	同		90		120	
獅子宮(Leo)	同		120		150	
處女宮(Virgo)	同		150		180	
天秤宮(Libra)	同		180		210	
天蝸宮(Scorpio)	同		210		240	
人馬宮(Sagittarius)	同		240		270	
麻羯宮(Capricornus)	同		270		300	
寶瓶宮(Aquarius)	同		300		330	
双魚宮(Pisces)	同		330		360即0度迄	

勿論太陽は此の順に通過する。

わが曆表の中には十ヶ日毎の間隔を置いて、太陽の赤經(Right Ascension), 赤緯(Declination), 視半徑(Apparent Semi-diameter), P, B, L, (第19頁参照) 日出時刻(Sunrise), 日没時刻(Sun-set) 及び時差(Equation of Time) が掲げてある。此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(Mean Place)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。

天文学上で、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ゐる時刻は此の平均太陽に照らして定められてゐるものである。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ゐる。その二つの時刻の差が**時差**と稱するもので、今第16頁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。

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	即ち太陽の黄經	0度
清明	同 同 の中央を通る時	同 同 同	15度
穀雨	同 金牛宮に侵入する時	同 同 同	30度
立夏	同 同 の中央を通る時	同 同 同	45度
小滿	同 双子宮に侵入する時	同 同 同	60度
芒種	同 同 の中央を通る時	同 同 同	75度
夏至	同 巨蟹宮に侵入する時	同 同 同	90度
小暑	同 同 の中央を通る時	同 同 同	105度
大暑	同 獅子宮に侵入する時	同 同 同	120度
立秋	同 同 の中央を通る時	同 同 同	135度
處暑	同 處女宮に侵入する時	同 同 同	150度
白露	同 同 の中央を通る時	同 同 同	165度
秋分	同 天秤宮に侵入する時	同 同 同	180度
寒露	同 同 の中央を通る時	同 同 同	195度
霜降	同 天蝸宮に侵入する時	同 同 同	210度
立冬	同 同 の中央を通る時	同 同 同	225度
小雪	同 人馬宮に侵入する時	同 同 同	240度
大雪	同 同 の中央を通る時	同 同 同	255度
冬至	同 麻羯宮に侵入する時	同 同 同	270度
小寒	同 同 の中央を通る時	同 同 同	285度
大寒	同 寶瓶宮に侵入する時	同 同 同	300度
立春	同 同 の中央を通る時	同 同 同	315度
雨水	同 双魚宮に侵入する時	同 同 同	330度
啓蟄	同 同 の中央を通る時	同 同 同	345度

尙ほ、所謂**雜節**と呼ばれるものは下の如くである。

節	◆ (立春の前日)	本年は	2月4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こ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そ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。

太陽の表 (第14頁参照)

月日 (正午)	赤 經	赤 緯	視半 經	時 差 (真一平均)
1 1	18 41 10	-23 7	16 18	- 3 2
11	19 25 3	-22 1	16 17	- 7 30
21	20 8 7	-20 12	16 17	-11 3
31	20 49 47	-17 45	16 16	-13 23
2 10	21 30 11	-14 47	16 14	-14 20
20	22 9 16	-11 24	16 12	-14 1
3 1	22 47 15	- 7 43	16 10	-12 34
11	23 21 23	- 3 51	16 7	-10 15
21	00 00 57	+ 0 6	16 5	- 7 25
31	00 37 20	+ 4 1	16 2	- 4 23
4 10	01 13 51	+ 7 49	15 59	- 1 23
20	01 50 49	+11 24	15 53	+ 1 0
30	02 23 28	+14 40	15 51	+ 2 46
5 10	03 07 59	+17 32	15 52	+ 3 41
20	03 46 27	+19 55	15 50	+ 3 38
30	04 26 49	+21 43	15 48	+ 2 42
6 9	05 07 54	+22 55	15 47	+ 1 3
19	05 49 24	+23 26	15 46	- 1 1
29	05 30 58	+23 16	15 45	- 3 10
7 9	07 12 10	+22 25	15 45	- 4 57
19	07 52 44	+20 55	15 46	- 6 5
29	08 32 24	+18 51	15 47	- 6 20
8 8	09 11 4	+16 15	15 48	- 5 34
18	09 48 47	+13 14	15 50	- 3 51
28	10 25 38	+ 9 51	15 52	- 1 18
9 7	11 1 54	+ 6 13	15 54	+ 1 53
17	11 37 50	+ 2 24	15 57	+ 5 22
27	12 13 47	- 1 30	15 59	+ 8 51
10 7	12 50 2	- 5 22	16 2	+12 1
17	13 26 59	- 9 8	16 5	+14 30
27	14 04 53	-12 40	16 8	+16 1
11 6	14 44 01	-15 53	16 10	+16 19
16	15 21 32	-18 40	16 12	+15 14
26	16 6 26	-20 53	16 14	+12 45
12 6	16 50 26	-22 28	16 16	+ 9 4
16	17 33 33	-23 19	16 17	+ 4 29
26	18 17 59	-23 23	16 17	- 0 49
翌1 5	19 02 8	- 2 41	16 18	- 5 14

日出と日没

(京都天文臺での出沒時刻)

日 附	日 出	日 没	日 附	日 出	日 没
1月1日	7 5	16 55	6月29日	4 45	19 15
11日	7 6	17 3	7月9日	4 50	19 14
21日	7 3	17 13	19日	4 56	19 10
31日	6 58	17 23	29日	5 3	19 3
2月10日	6 50	17 33	8月8日	5 11	18 54
20日	6 40	17 43	18日	5 18	18 43
3月1日	6 28	17 52	28日	5 23	18 30
11日	6 14	18 1	9月7日	5 33	18 17
21日	6 0	18 9	17日	5 41	18 2
31日	5 46	18 17	27日	5 48	17 48
4月10日	5 33	18 25	10月7日	5 56	17 34
20日	5 20	18 33	17日	6 4	17 21
30日	5 8	18 41	27日	6 13	17 9
5月10日	4 58	18 49	11月6日	6 22	16 59
20日	4 50	18 57	16日	6 32	16 51
30日	4 45	19 4	26日	6 42	16 47
6月9日	4 42	19 10	12月6日	6 51	16 45
19日	4 42	19 14	16日	6 58	16 47
29日	4 45	19 15	26日	7 3	16 52

太陽の大きさ

視 直 徑	31' 59".26
實 直 徑	{ 109.05 倍 (地球の) 1391106.92 キロメートル
表 面 積	(地球の) 11890 倍
全 體 積	同 1296700 倍
平 均 密 度	同 4 分の 1
全 質 量	同 333432 倍
表 面 重 力	同 27.6 倍
脱 出 速 度	.613 キロ(秒速)
自 轉 軸 の 傾 斜	7 度 15 分'
赤 道 昇 交 點	黄 經 74' 45
活 動 週 期	11.13 年或は其の二倍
表 面 の 有 効 温 度	攝 氏 6000 度

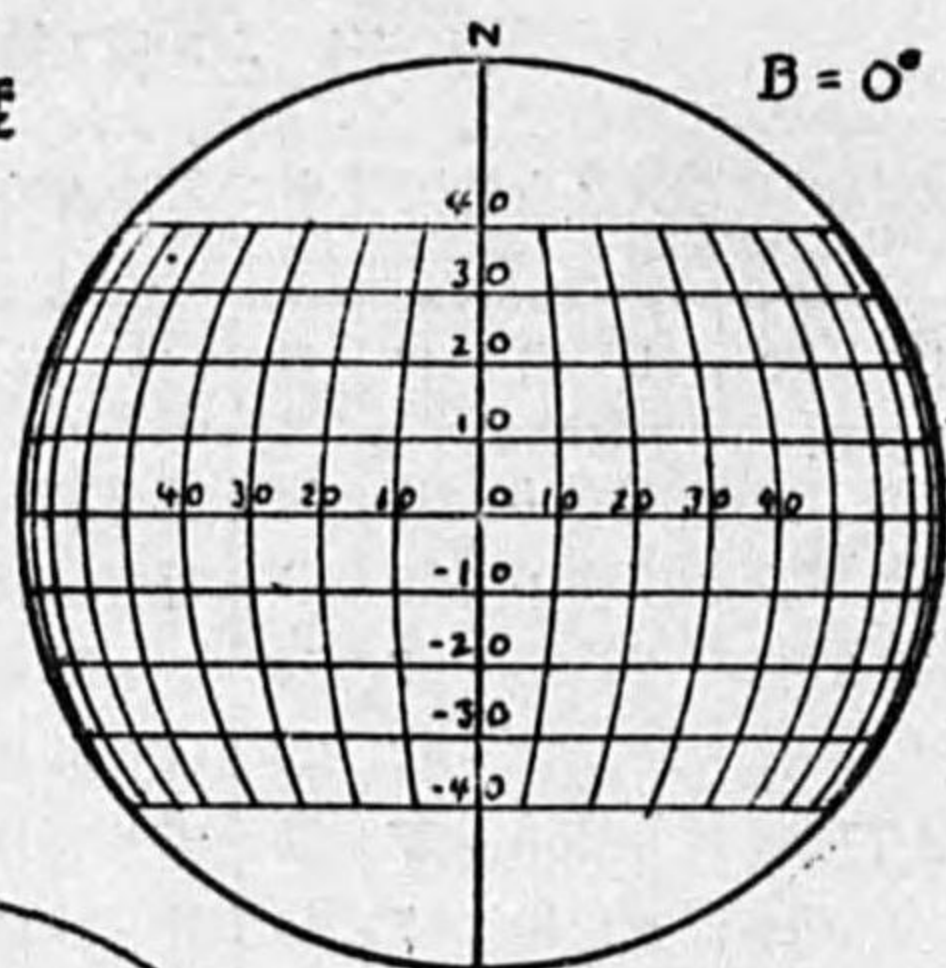
太陽面上の経緯度

右の圖は毎年
六月六日

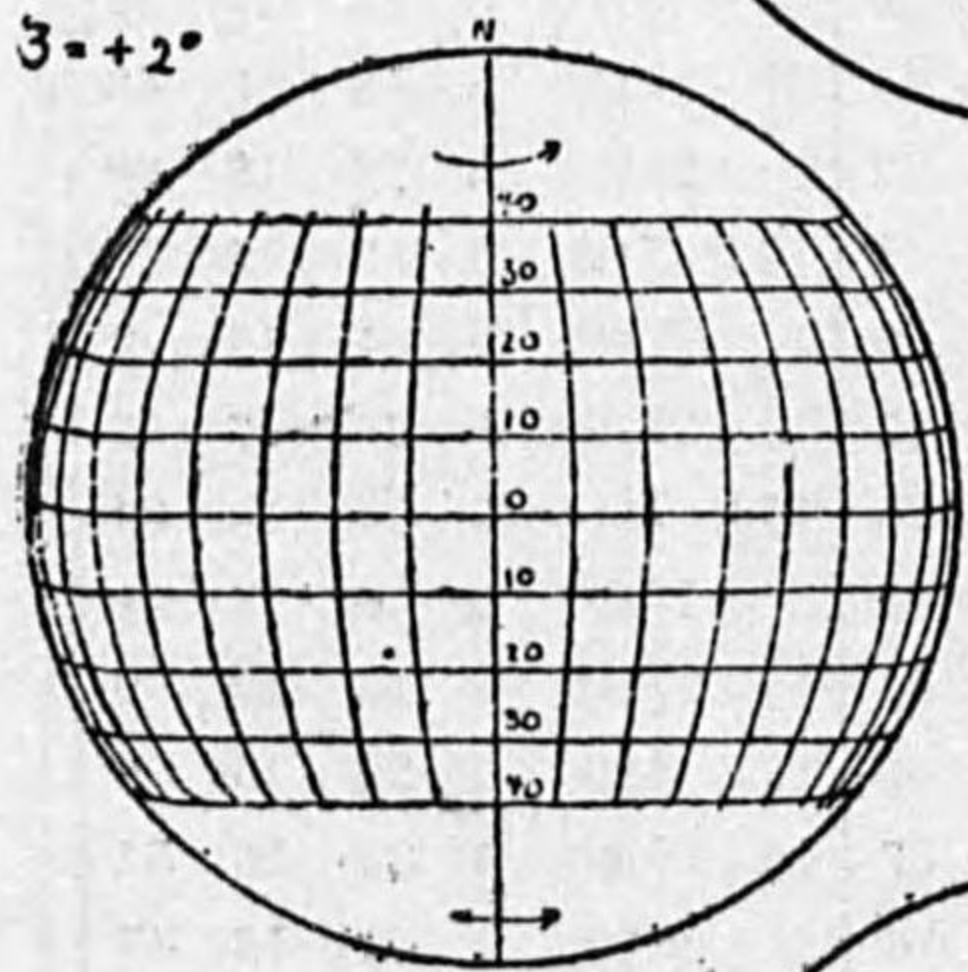
P = -14°

十二月七日

P = +14°



3 = +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

たのは即ち 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

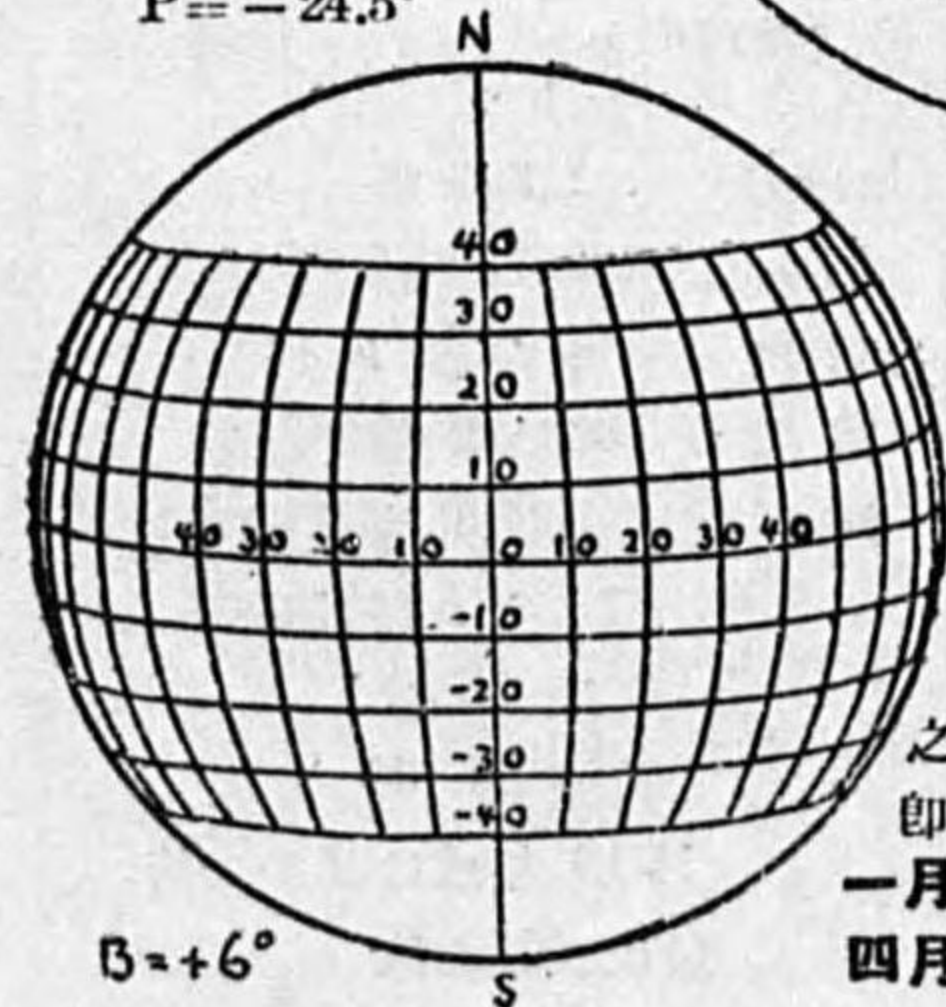
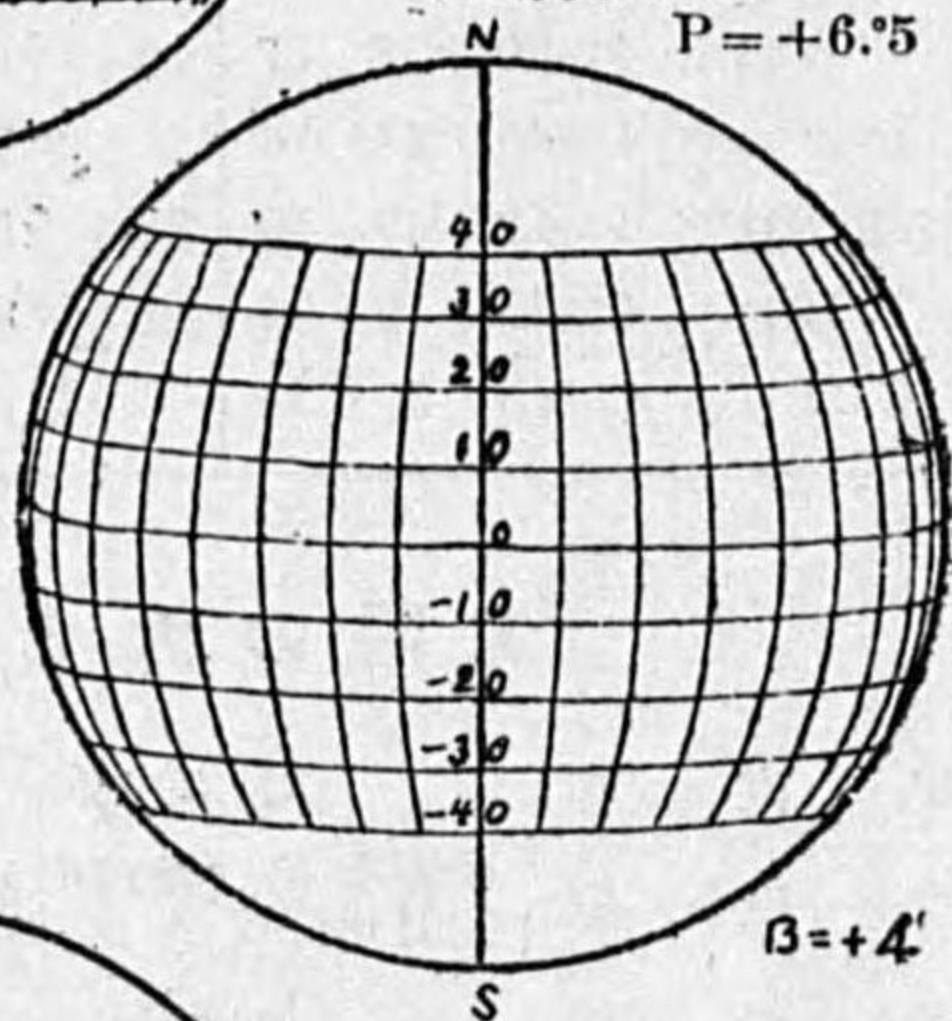
時で、毎年

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 = -9° の時で、毎年

一月三十一日 P = -12°

四月九日 P = -26.5°

太陽面の経緯度の圖

太陽の表面に現はれる黒點などの位置を決定するために、太陽自身の自轉軸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を想像する。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 とは太陽の物理表 (Physical Ephemeris) と稱へられるものゝ一部であつて、黒點の觀測の如き、太陽面上の觀察をする時に必要なものである。即ち、まづ P とは太陽の自轉軸 (Rotation axis) の方位角 (Position Angle) 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はす。又、B は太陽面上の経緯度 (Heliographic coordinates) 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 (Sun's Disc) の中心の太陽面緯度 (Heliographic Latitude) 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 (Heliographic Longitude) であつて、之れは國際的に定められた太陽面上の一基準經線 (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經線) 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。

正午	P	B	L
月 日			
1 1	+2°7'	-3.0	68°2'
11	-2.3	-4.1	296.5
21	-7.1	-5.1	164.8
31	-11.4	-5.9	33.1
2 10	-15.4	-6.6	261.5
20	-18.8	-7.0	129.8
3 1	-21.7	-7.2	358.1
11	-23.9	-7.2	226.3
21	-25.4	-7.0	94.5
31	-26.2	-6.5	322.6
4 10	-26.4	-5.9	190.6
20	-25.8	-5.1	67.6
30	-24.4	-4.2	286.5
5 10	-22.4	-3.1	154.3
20	-19.6	-2.0	31.1
30	-16.3	-0.8	249.7
6 9	-12.4	+0.4	117.6
19	-8.1	+1.6	345.0
29	-3.6	+2.8	212.6
7 9	+0.9	+3.8	80.3
19	+5.4	+4.8	307.9
29	+9.6	+5.6	175.6
8 8	+13.6	+6.3	52.4
18	+17.1	+6.8	271.2
28	+20.1	+7.1	139.1
9 7	+22.6	+7.2	15.0
17	+24.5	+7.2	234.9
27	+25.8	+6.9	103.0
10 7	+26.4	+6.3	331.0
17	+23.2	+5.6	199.1
27	+25.4	+4.8	67.2
11 6	+23.7	+3.8	295.4
16	+21.2	+2.6	163.5
26	+18.0	+1.4	31.8
12 6	+14.2	+0.1	260.0
16	+9.8	-1.2	128.2
26	+5.1	-2.4	356.5
翌 1 5	+0.2	-3.6	224.7

しかし、實測によれば、太陽面の自轉週期は下の如く、各緯度によつて同じではない。

緯度	一週轉	緯度	一週轉
20 度	25.8 日	53 度	29.0 日
35	27.1	65	30.1
45	38.0	80	30.5

太陽黒點

チウリヒ天文臺のナルフ、ナルファ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、此の相對數は、黒點總數 f と黒點群の數 g の10倍をを加へたものに正比例するもので、一般の公式は

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

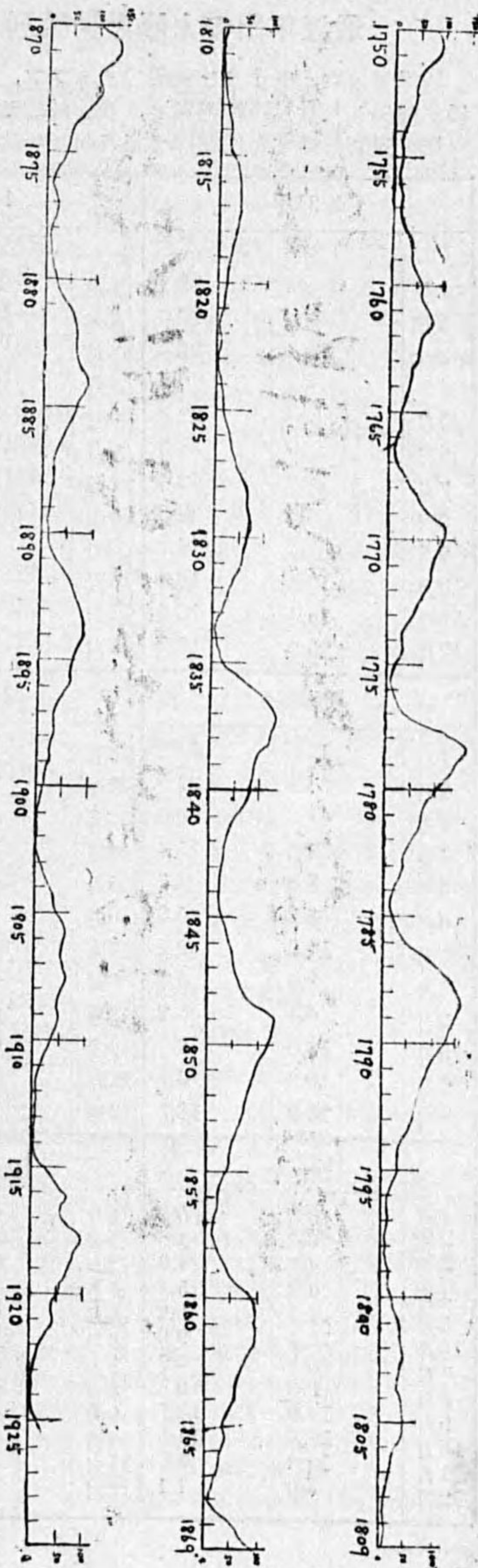
此の k は觀測の時に用ふる機械其他の事情に依る恒數である。此の r の毎日の値を一ヶ月毎に平均し、更に其れを平滑にならしたものの年平均が下の表の數である。

年次	相對數	年次	相對數	年次	相對數	年次	相對數
1749	80.9	1793	46.9	1837	138.3	1881	54.3
50	83.4	94	41.0	38	103.2	82	59.7
1751	47.7	95	21.3	36	85.8	83	63.7
52	47.8	96	16.0	40	63.2	84	63.5
53	30.7	97	6.4	1841	36.8	85	52.2
54	12.2	98	4.1	42	24.2	86	25.4
55	9.6	99	6.8	43	10.7	87	13.1
56	10.2	1800	14.5	44	15.0	88	6.8
57	32.4	1801	34.0	45	40.1	89	6.3
58	47.6	02	45.0	46	61.5	90	7.1
59	54.0	03	43.1	47	93.5	1891	35.6
60	62.9	04	47.5	48	124.3	92	73.0
1761	85.9	05	42.2	49	55.9	93	84.9
62	61.2	06	28.1	50	63.5	94	78.0
63	45.1	07	10.1	1851	64.5	95	64.0
64	26.4	08	8.1	52	54.2	96	41.8
65	20.9	09	2.5	53	39.0	97	26.2
66	11.4	10	0.0	54	20.6	98	26.7
67	37.8	1811	1.4	55	6.7	99	12.1
68	69.8	12	5.0	56	4.3	1900	9.5
69	106.1	13	12.2	57	22.8	1901	2.7
70	100.8	14	13.9	58	54.8	02	5.0
1771	81.6	15	35.4	59	93.8	03	24.4
72	66.5	16	45.8	60	95.7	04	42.0
73	34.8	17	41.1	1861	77.2	06	63.5
74	30.6	18	30.4	62	59.1	06	53.8
75	7.0	19	23.9	63	44.0	07	62.0
76	19.8	20	15.7	64	47.0	08	48.5
77	92.5	1821	6.6	65	30.5	09	43.9
78	154.4	22	4.0	66	16.3	10	18.6
79	125.9	23	1.8	67	7.3	1911	6.7
80	84.8	21	8.5	68	37.3	12	3.6
1781	68.1	25	16.6	69	73.9	13	1.4
82	38.5	26	36.3	70	139.1	14	9.6
83	22.8	27	49.7	1871	111.2	15	47.4
84	10.2	28	62.7	72	101.7	16	57.1
85	24.1	29	67.0	73	66.3	17	103.9
87	82.9	30	71.0	74	44.7	18	80.6
88	182.0	1831	47.8	75	17.1	19	63.6
89	130.9	32	27.5	76	11.3	20	37.9
90	118.1	33	8.5	77	12.3	1921	26.1
1791	66.6	34	13.2	78	3.4	22	14.2
92	60.0	35	56.9	79	6.0	24	5.8
		36	121.5	80	32.3	24	16.7

太陽黒點
總面積の表

(ケリニチ天
文臺
[寫眞觀測]
單位は太陽
全面の二百
萬分一)

年次	面積
1874	637
75	272
76	122
77	92
78	24
79	49
1880	416
81	730
82	1002
83	1155
84	1079
85	811
86	381
87	179
88	89
89	78
1890	99
91	569
92	1214
93	1461
94	1282
95	974
96	543
97	514
98	375
99	111
1900	75
01	29
02	62
03	340
04	488
05	1191
06	778
07	1082
08	697
09	692
1910	264
11	64
12	37
13	7
14	152
15	697
16	724
17	1537
18	1118
19	1052
1920	618
21	420
22	252
23	55
24	276
25	830
26	1350



最近年間の太陽黒點観測

1921年以來、チウリヒ大學でナルファ、ブルンナア兩教授が観測した黒點の相對數を、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。

1921年			1924年		
	三澤	ナルファ		三澤	ナルファ
1月	—	28.8	1月	0.8	0.7
2月	—	27.6	2月	5.8	4.9
3月	—	27.5	3月	3.6	2.2
4月	—	30.5	4月	15.4	11.5
5月	—	22.3	5月	24.6	20.7
6月	—	34.5	6月	26.5	21.8
7月	—	42.4	7月	26.2	23.3
8月	—	20.8	8月	23.2	20.0
9月	—	16.7	9月	29.6	24.0
10月	19.2	16.1	10月	24.4	25.7
11月	16.4	13.4	11月	24.6	21.5
12月	20.2	15.7	12月	19.8	13.4
1922年			1925年		
	三澤	ナルファ		三澤	ナルファ
1月	12.7	10.2	1月	7.4	3.2
2月	20.5	27.9	2月	24.9	21.8
3月	43.3	60.0	3月	17.4	18.7
4月	15.2	11.4	4月	37.2	28.5
5月	8.5	7.7	5月	48.9	43.0
6月	8.2	5.8	6月	55.3	47.6
7月	14.8	9.7	7月	46.9	34.8
8月	8.5	5.3	8月	40.5	35.8
9月	6.4	5.2	9月	55.0	60.9
10月	11.0	8.1	10月	65.5	66.8
11月	10.3	6.7	11月	53.1	74.3
12月	20.2	18.7	12月	82.8	100.0
1923年			1926年		
	三澤	ナルファ		三澤	ナルファ
1月	6.3	5.3	1月	58.2	78.2
2月	0.6	1.6	2月	57.5	100.2
3月	4.7	4.0	3月	58.6	68.0
4月	6.8	5.4	4月	40.2	83.9
5月	4.3	3.2	5月	60.2	87.2
6月	12.4	9.0	6月	70.7	58.5
7月	5.2	3.7	7月	50.0	50.3
8月	0.0	0.5	8月	58.4	48.6
9月	14.9	13.7	9月	53.1	74.0
10月	16.8	11.5	10月	69.1	62.0
11月	12.3	7.3	11月	60.8	77.0
12月	5.8	1.1	12月	80.4	45.8
			1927年		
	三澤	ナルファ		三澤	ナルファ
1月			1月		
2月			2月		
3月			3月		
4月			4月		
5月			5月		
6月			6月		
7月			7月		
8月			8月		
9月			9月		
10月			10月		
11月			11月		
12月			12月		

太陽黒點

太陽黒點
種大期

太陽黒點
種小期

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

太陽の黒點は、輝やかなしい太陽面上に突發する暗點である。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 (Umbra) を半暗部 (Penumbra) が包んでゐる形が普通で、多くは此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、黒點の數は平均およそ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。黒點は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。

黒點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事が出来る。

黒點は低温であるが、之を包む白紋部は可なり高温であつて、従つて太陽面から發する光熱は黒點と共に幾らか増す。又、黒點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、黒點は一般に可なり強い磁石性を持つ。又、黒點から發射されるらしい帶電粒子は、地球へもやつて來て、オーローラや、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。

黒點が太陽活動の全部であるとは言へないけれど、さにかく、黒點の有無は、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、コロナの景観も、其の他、カルシウム班や水素班の變動も、皆黒點と何等かの關係を持つてゐる。

月

其の位相と運行(解説)

月は、黄道と5°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年で逆行してゐるため、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、其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	主 な 星 名
1	角	おさめ	ア(スピカ星),セ
2	亢	おさめ	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,エー,テ,カ,ラ
7	箕	いて	ガ,テ,エフ,エー
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	ベガス	エフ,テ,みづかめ座ア
13	室	ベガス	ア,ベ
14	壁	アンドロメ	ア,ベガス座ガ
15	奎	アンドロメ	テ,ベ,エー,うな座シ,タ,フシ
16	婁	ひつじ	ア,ベ,ガ
17	胃	ひつじ	35.39 41
18	昂	うし	ブレヤテス
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	ガ,エフ,セ,ム,ラ
23	鬼	かに	ガ,テ,エー,テ
24	柳	うみへび	テ,シ,エー,セ,テ
25	星	うみへび	ア,タ,イ
26	張	うみへび	ラ,ム,カ,フイ
27	翼	コツブ	ア,ベ,セ,エー
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°11'づつ東へ進むけれど、近地點の近所ではこれが14°にもなり、又、遠地點では減じて12°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° 17' 19.55	週期は 1 近點月
出差(Evection)	1 16 26.48	# 31日19時28分
二均差(Variation)	39 29.91	# $\frac{1}{2}$ 朔望月,
年差(Annual Equation)	11 8.15	# 1 近朔年,
月角差(Parall. Inequality)	2 5.15	# 1 朔望月,
永年加速(Se.ular Acceleration)	百年毎に 10.78	

月に関する資料

恒 星	月 27日 7時 43分 11.5秒 = 27.3216610 ^H
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	{ 60,266.54 (地球半径の) 38440.3 キロ
視 半 徑	31分3.74秒 (平均距離にて)
實 半 徑	{ 0.2722717 (地球半径の) 1736.6 キロ
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 (平均)	2.39 キロ(秒速)
軌 道 面 の 傾 斜	5° 8' 43" 43
秤 動 の 範 圍	{ 黄經 8° 黄緯 6 50'
可 視 面 積	5 割 9 分 (全表面の)
近 地 點 の 順 行 週 期	8.年85053
昇 交 點 の 逆 行 週 期	18. 61330
毎 日 の 平 均 運 動	13° 10' 35.703
軌 道 の 平 均 離 心 率	0.05490049
月 面 の 赤 道 面 の 傾 斜	1° 32' 6"
同	昇交點=軌道降交點
サ ロ ス 期	{ 323×朔望月=6585. 3212 ^H 242×交點月=6585. 3575
メ ト ヂ 期	{ 235×朔望月=6585. 6882 19×太陽年=6939. 6018

月の写真

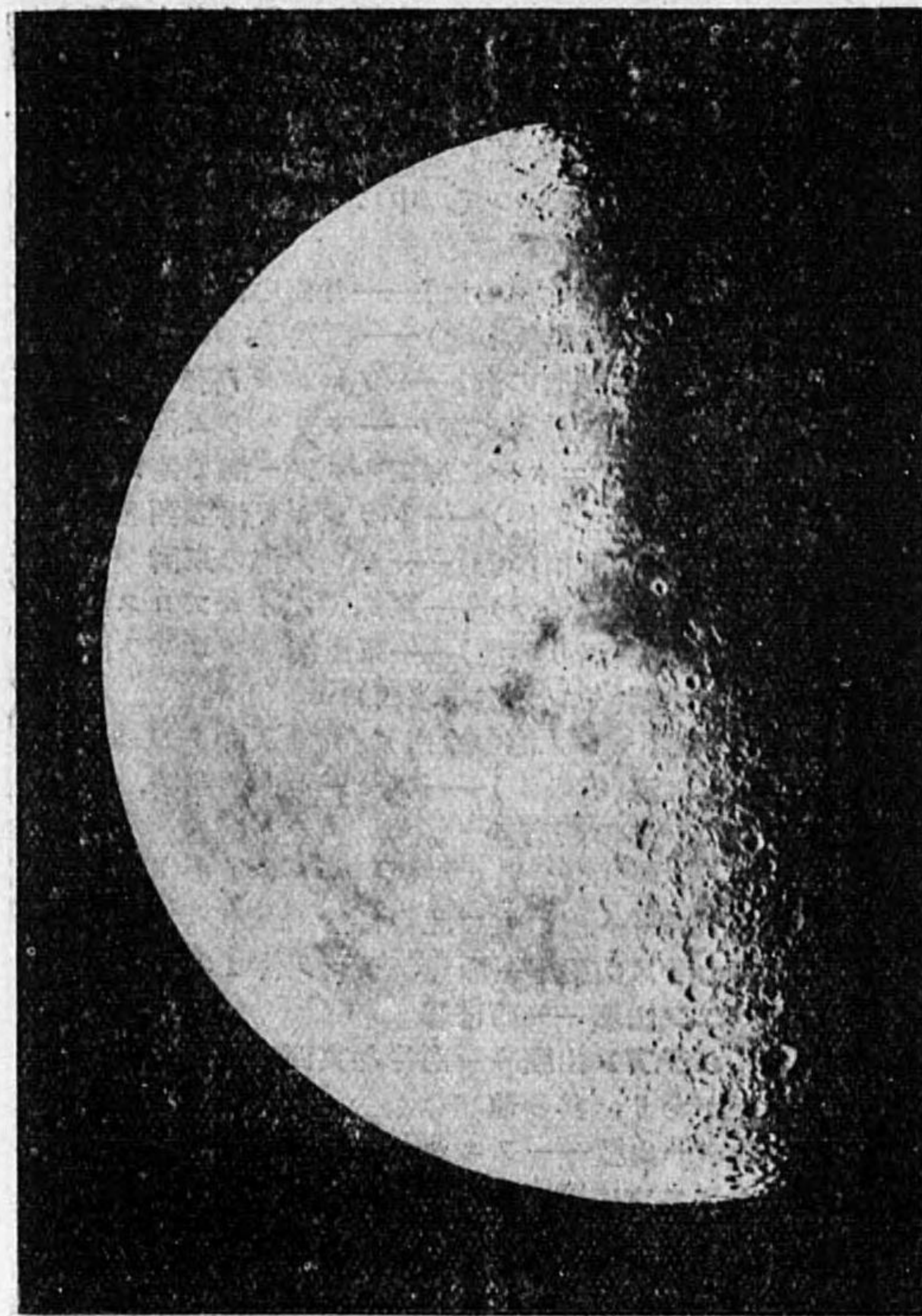


月の表面と其の案内圖

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 (Physical Libration) 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 (Optical Libration) 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。故に直接吾人の見る月面は總てで大略北アメリカ州ぐらゐと見れば宜い。

月

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、火山には古今の天文學者の名を多く採つてゐる。

こゝに掲げる月の写真は、左が上弦、右が下弦の写真で、共に米國ヤーキース天文臺の「四十吋」望遠鏡にてリチャー氏が撮つたものである。月の写真としては、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 Index

月は地球から平均三十九萬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、ヤーキース、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般に「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

ピレネー山脈——フェクンド海とネクター海の境界

ライブニツ山脈——南極の邊縁に沿ふ

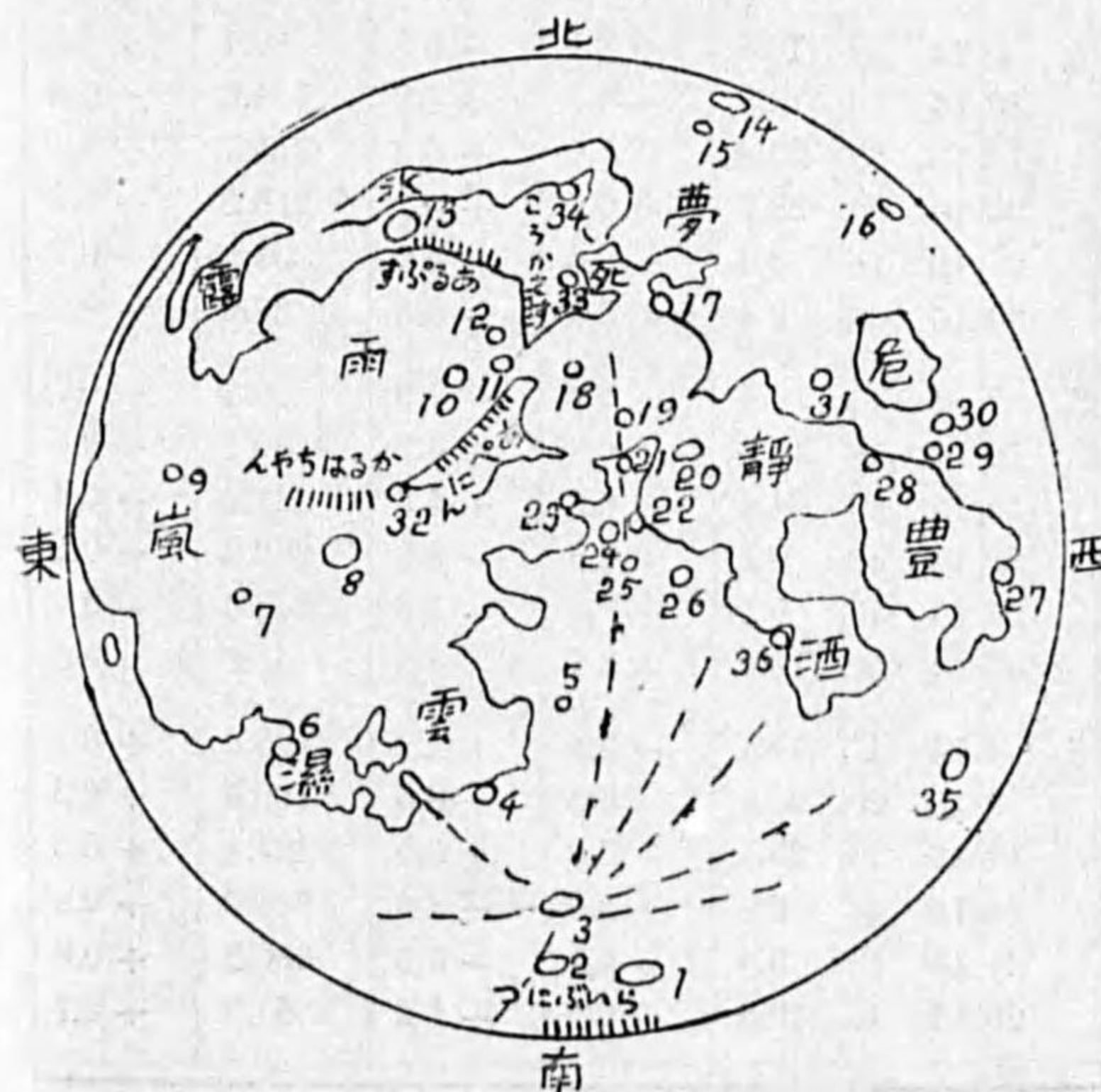
デルフェル山脈——ライブニツ山脈の東方

噴火口 次頁の案内圖を参照せられよ

- 1 **クラギウス**(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 **ケプラー**(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**(ケプラーの西で、カルパチアン山脈の南、徑90キロ)
- 9 **アリストタルコ**(イムブロス海の東邊にある)
- 10 **アルキメデス**(イムブロス海中の西寄り、(徑81キロ)
- 11 **アウトリクス**(アルキメデスの西隣)

月

- 12 **アリストテイルス**(アウトリクスの北隣)
- 13 **プラトー**(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縁に近い)
- 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 **ポンドニウス**(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 **ブリニウス**(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 **ボスコ井チ**(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 **タルンチウス**(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 **プロクルース**(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**(ネクター海の東北岸)



月の表 (I)

1928年 0時	視半徑	月齡	月面位置					
			地 經度	球 緯度	太 餘經度	陽 緯度		
月日	/'	"/	d					
1	1	16	06	7.4	-2.9	+6.2	5.1	-0.5
	6	16	13	12.4	+2.8	-0.5	65.8	-0.7
	11	15	22	17.4	+5.7	-6.4	126.5	-0.8
	16	14	46	22.4	+0.8	-4.8	187.2	-0.9
	21	15	15	27.4	-4.7	+1.7	248.0	-1.0
	26	15	58	2.8	-3.7	+6.5	309.0	-1.0
	31	16	07	7.8	+1.0	+3.0	9.9	-1.2
2	5	15	44	12.8	+4.3	-4.5	70.6	-1.3
	10	14	59	17.8	+3.1	-6.3	131.2	-1.4
	15	14	52	22.8	-3.1	-1.4	192.0	-1.4
	20	15	45	27.8	-5.9	+5.0	252.9	-1.4
	25	16	19	3.2	-0.4	+5.4	313.9	-1.4
3	1	15	53	8.2	+4.3	-1.6	14.8	-1.5
	6	15	14	13.2	+4.4	-5.4	75.0	-1.5
	11	14	46	18.2	0.0	-4.0	136.3	-1.5
	16	15	08	23.2	-6.3	+2.5	197.2	-1.5
	21	16	16	28.2	-5.1	+6.5	258.2	-1.4
	26	16	24	3.8	+3.1	+1.7	319.3	-1.4
	31	15	30	8.8	+6.0	-5.3	20.2	-1.3
4	5	14	52	13.8	+3.1	-5.9	80.1	-1.3
	10	14	46	18.8	-4.7	+1.0	154.6	-1.2
	15	15	32	23.8	-7.6	+6.3	215.1	-1.1
	20	16	38	28.7	-0.5	+3.7	276.2	-1.0
	25	16	10	4.4	+6.6	-4.2	337.3	-0.9
	30	15	06	9.4	+5.4	-6.5	38.3	-0.8
5	5	14	43	14.4	-0.8	-1.9	99.2	-0.7
	10	14	58	19.4	-6.8	+4.7	160.1	-0.5
	15	15	58	24.4	-6.3	+6.3	221.2	-0.4
	20	16	42	0.1	+2.6	-0.6	282.4	-0.2
	25	15	45	5.1	+7.3	-6.6	343.6	-0.1
	30	14	50	10.1	+3.2	-4.6	44.7	0.0
6	4	14	47	15.1	-3.5	+1.9	105.6	+0.1
	9	15	20	20.1	-6.8	+6.6	166.6	+0.2
	14	16	18	25.1	-3.0	+3.5	227.8	+0.3
	19	16	26	0.8	+5.0	-4.6	289.0	+0.5
	24	15	18	5.8	+6.1	-6.3	350.2	+0.6
	29	14	45	10.8	+0.1	-1.2	51.3	+0.7

月の表 (II)

1928年 0時	視半徑	月齡	月面位置					
			地 經度	球 緯度	太 餘經度	陽 緯度		
月日	/'	"/	d					
7	4	15	04	15.8	-5.1	+5.2	112.3	+6.8
	9	15	45	20.8	-4.8	+5.9	173.3	+0.9
	14	16	22	25.8	+0.5	-1.0	234.5	+1.0
	19	15	57	1.4	+5.9	-6.1	295.7	+1.1
	24	14	58	6.4	+3.4	-3.9	356.9	+1.2
	29	14	52	11.4	-3.0	+2.6	59.0	+1.3
8	3	15	31	16.4	-4.7	+6.5	118.9	+1.3
	8	16	05	21.4	-1.3	+2.4	179.9	+1.4
	13	16	08	26.4	+3.5	-4.9	241.1	+1.4
	18	15	2	2.0	+5.1	-5.8	302.3	+1.5
	23	14	48	7.0	-0.3	-0.2	3.4	+1.5
	28	15	12	12.0	-5.1	+5.6	64.4	+1.5
9	2	16	02	17.0	-2.5	+5.1	125.3	+1.5
	7	16	09	22.0	+2.4	-2.2	186.3	+1.4
	12	15	41	27.0	+5.1	-6.5	247.4	+1.4
	17	15	00	2.6	+2.7	-3.0	308.5	+1.4
	22	14	49	7.6	-4.0	+3.5	9.5	+1.4
	27	15	40	12.6	-5.5	+6.5	70.5	+1.3
10	2	16	25	17.6	+0.8	+1.2	131.3	+1.2
	7	15	57	22.6	+5.5	-5.8	192.2	+1.1
	12	15	13	27.6	+4.9	-5.4	253.2	+1.0
	17	14	45	3.0	-0.8	+0.7	314.3	+0.9
	22	15	02	8.0	-6.6	+6.2	15.3	+0.8
	27	16	11	13.0	-4.2	+4.9	76.1	+0.7
11	1	16	33	18.0	+4.2	-3.3	136.8	+0.5
	6	15	34	23.0	+7.0	-6.7	197.6	+0.4
	11	14	52	28.0	+3.0	-2.3	258.6	+0.3
	16	14	44	3.2	-3.9	+4.3	319.6	+0.2
	21	15	22	8.2	-7.5	+6.7	20.5	0.0
	26	16	35	13.2	-1.8	+0.8	81.2	-0.1
12	1	16	21	18.2	-6.8	-6.3	141.9	-0.2
	6	15	11	23.2	+6.5	-4.9	202.6	-0.4
	11	14	42	28.2	0.0	+1.5	263.6	-0.5
	16	14	54	3.4	+5.9	+6.4	324.5	-0.6
	21	15	46	8.4	-6.5	+4.5	25.3	-0.7
	26	16	42	12.4	+1.1	-3.5	86.0	-0.9
	31	15	57	18.4	+7.6	-6.5	146.6	-1.0

京都天文臺於ける (at Kyoto)

日 附		月 出		南 中		月 入	
1928年		(Moon rise)		(Culmination)		(Moon set)	
月	日	時	分	時	分	時	分
1	1	12	26	18	45	00	07
	6	15	54	23	25	05	54
	11	21	07	03	07	09	58
	16	00	54	06	38	12	16
	21	05	42	10	37	15	31
	26	09	24	15	05	20	53
	31	12	11	19	17	01	24
2	5	16	45	—	—	06	35
	10	21	48	03	11	09	23
	15	01	34	06	43	11	50
	20	06	03	11	09	16	20
	25	09	01	15	28	22	06
3	1	12	33	20	05	02	39
	6	17	40	—	—	06	27
	11	22	26	03	09	08	43
	16	02	13	07	06	11	59
	21	05	52	11	34	17	26
	26	08	49	16	02	23	24
	31	13	30	20	47	03	16
4	5	18	26	—	—	05	53
	10	23	09	03	18	08	22
	15	02	31	07	36	12	46
	20	05	26	11	55	18	35
	25	09	16	16	51	—	—
	30	14	26	21	03	03	04
5	5	19	08	—	—	05	16
	10	23	43	03	44	08	36
	15	02	17	07	59	13	50
	20	05	13	12	28	19	52
	25	10	14	17	28	23	55
	30	15	10	21	05	02	27
6	4	19	54	00	00	05	00
	9	23	45	04	16	09	20
	14	01	51	08	19	15	00
	19	05	42	13	18	20	53
	24	11	07	17	40	—	—
	29	15	52	21	09	01	51

月出入と南中時刻

日 附		月 出		南 中		月 入	
1928年		(Moon rise)		(Culmination)		(Moon set)	
月	日	時	分	時	分	時	分
7	4	20	25	00	28	05	22
	9	23	22	04	39	10	35
	14	01	39	08	54	16	19
	19	05	33	13	56	21	01
	24	11	49	17	40	23	24
	29	16	35	21	28	01	35
8	3	20	21	00	58	06	17
	8	22	59	05	00	11	47
	13	02	11	09	47	17	22
	18	07	39	14	09	20	31
	23	12	30	17	43	22	52
	28	16	59	21	57	01	57
9	2	19	56	01	9	07	22
	7	23	07	05	39	13	09
	12	03	17	10	28	17	30
	17	08	24	14	11	19	51
	22	13	10	18	01	22	52
	27	16	50	22	19	02	49
10	2	19	34	01	40	08	34
	7	—	—	06	34	14	07
	12	04	17	10	43	17	01
	17	09	08	14	17	19	23
	22	13	31	18	27	23	28
	27	16	12	22	34	03	49
11	1	19	47	02	20	09	54
	6	00	06	07	12	14	08
	11	05	06	10	47	16	23
	16	09	50	14	39	19	28
	21	13	17	18	46	—	—
	26	15	57	22	58	04	55
12	1	20	46	03	13	10	45
	6	01	04	07	24	13	36
	11	05	51	10	57	15	59
	16	10	08	15	07	20	10
	21	12	46	18	59	00	18
	26	16	08	23	44	06	12
	31	21	50	03	47	10	39

月の位相 (Moon's Phases)

象 月	新 (New Moon)			上 (First Quarter)		
	日	時	分	日	時	分
1	23	5	18.7	30	4	25.6
2	21	18	40.8	28	12	20.6
3	22	5	29.3	28	20	54.3
4	20	14	24.8	27	6	41.7
5	19	22	14.1	26	18	11.6
6	18	5	42.1	25	7	47.4
7	17	13	35.5	24	23	38.1
8	15	22	48.6	23	17	21.4
9	14	10	20.7	22	11	57.7
10	14	0	56.3	22	6	06.2
11	12	18	35.3	20	22	35.8
12	12	14	06.1	20	12	43.4

遠 近 月	地球に最近 Perigee		地球に最遠 Apogee	
	日	時	日	時
1	{ 4 24	07.6 20.5	16	03.8
2	24	20.5	13	01.1
3	23	19.6	11	20.0
4	21	04.2	8	09.2
5	19	14.6	5	13.5
6	16	22.9	{ 1 29	17.1 04.7
7	15	00.1	26	22.1
8	11	01.9	23	15.7
9	5	2.3	20	11.0
10	{ 2 30	07.0 10.9	18	05.1
11	27	22.5	14	17.1
12	26	11.5	11	18.3

月の位相 (續き)

象 月	満 (Full Moon)			下 (Last Quarter)		
	日	時	分	日	時	分
1	7	15	07.7	15	6	13.6
2	6	5	11.0	14	4	05.0
3	6	20	26.9	15	0	20.0
4	5	12	38.3	13	17	08.7
5	5	5	11.8	13	5	50.3
6	3	21	13.5	11	14	51.1
7	3	11	48.5	10	21	15.9
8	{ 2 31	0 11	30.5 34.0	9	2	23.8
9	29	21	42.5	7	7	35.0
10	29	7	43.4	6	14	05.8
11	27	18	05.5	4	23	06.3
12	27	4	54.8	4	11	31.5

昇 降 月	交点通過の時日 (Nodal Passage)			
	昇交点 (Ascending Node)		降交点 (Descending Node)	
	日	時	日	時
1	5	17.3	19	20.2
2	{ 1 28	22.6 23.6	16	0.7
3	27	0.7	14	2.7
4	23	6.3	10	4.8
5	20	16.0	7	8.8
6	17	2.7	{ 3 30	14.9 21.0
7	14	10.7	28	2.1
8	10	14.1	24	4.5
9	6	14.7	20	6.9
10	{ 3 31	16.9 0.1	17	10.4
11	27	11.2	13	16.3
12	24	22.0	10	22.7

日蝕と月蝕 (Eclipses)

解 既

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° 以内に於いて満月の時には起り、又、日蝕は交点から 16.5° 以内に新月の起る時に見られるさういふ範囲が知られてゐる。

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、

$$\begin{aligned} & \text{日} \\ 223 \times \text{朔望月} & = 6585.3212 \\ 18 \times \text{回歸年} + 11 \text{日} & = 6585.3596 \\ 242 \times \text{近點月} & = 6585.3572 \end{aligned}$$

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れてゐた。又、ギリシヤのメトンは

$$\begin{aligned} 235 \times \text{朔望月} & = 6939.日6882 \\ 255 \times \text{近點月} & = 6939.日113 \\ 19 \times \text{回歸年} & = 6939.日602 \end{aligned}$$

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、

$$14.日44か, \quad 28.日885か或は \quad 346.日62$$

である。

蝕には、一般に、部分蝕と皆既蝕とがある。(日蝕には尙此の外に金環蝕といふのがある。) 部分蝕の場合には、其の最も深く欠けてゐる直径に沿ふて食分を測る。

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。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、又、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通過と掩蔽とである。通過の現象中、水星や金星が太陽面を通過するのは昔しから最も有名であるが、水星の通過は、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性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。

本年の日月食

本年内には日食三回と月食が二回ある。その内日食は何れも日本にては見えないものであるが、月食は兩回とも日本で見られる。

日 食

1928年	5月19日	皆既蝕	
	6月18日	部分蝕	食分0.037
	11月12日	部分蝕	食分0.808

月 食

1928年	6月3—4日	皆既食
	11月27日	皆既食

5月19日皆既日食

この日食は極く南の方へ偏よつた日食で、南アメリカの南の突端から大西洋の南部、アフリカの南半部へかけて見られるものであつて全然日本からは見られない。面白いことはこの日食は皆既食とは云ひ條、影の中心軸が地球には觸れずに通過し去るから、所謂日食の中心線といふものはなくて、東經20度南緯60度といふ海上の僅かな部分で皆既食が見えるといふ譯である。

6月18日部分日食

この日食はシベリヤの北西部ヨーロッパの東部から丈け見える部分食で、その食分も僅か 0.037 といふものである。

11月12日部分日食

イスペイン半島をのぞく全ヨーロッパからアフリカの北東部を掃いてアジア中央以西にまたがる地方から見られる。食分の最大は 0.808 であるから相當深い日食である。

6月3日皆既月食

月食の初めは南アメリカの西部、北アメリカの西部、太平洋、オーストラリア及びアジアの東部地方から見られるし、終りは太平洋、オーストラリア及びアジアの東部から見られる。従つて日本ではその西南部地方を除く場所では初めから終りまで見られる譯である、缺け初めから復圓までの時刻は何處も同じで中央標準時で表はした時刻は次の

通りである。

初虧時刻	6月3日	19時	17.6分
皆既		20	31.3
食甚		21	9.4
生光		21	47.6
復圓		23	1.6

臺北、京城、釜山、長崎あたりでは月出の際少しく缺けた儘で出て来るが那覇では最初から見られる筈である。

11月27日皆既月食

これも皆既月食で、缺け初めはヨーロッパの西及び北海岸、大西洋、北アメリカ、南アメリカ、太平洋及びアジアの北部から見えて、終りは北アメリカ、南アメリカの北部、太平洋、オーストラリア及びアジアの東部から見える筈である。日本では本州中部以西では缺け初めは見ることが出来ないが、皆既の頃からズツと見ることが出来る。臺北では月出の時にすでに皆既になつてゐる。各状況の時刻を日本の中央標準時で表はすと

初虧	11月27日	16時	23.8分
皆既		17	33.1
食甚		18	1.2
生光		18	29.3
復圓		19	39.0

日月食週期表

年	昇交點		降交點		年	昇交點		降交點	
	月食	日食	月食	日食		月食	日食	月食	日食
1900	—	11 22	6 13	5 28	1918	—	12 3	6 24	6 8
1	10 27	11 11	—	5 18	19	11 8	11 22	—	5 29
2	10 17	10 31	4 22	4 8	20	10 27	11 10	5 3	5 18
				5 7					
3	10 6	9 21	4 12	3 29	21	10 16	10 1	4 22	4 8
4	—	9 9	—	3 17	22	—	9 21	—	3 28
5	8 15	8 30	—	3 6	23	8 26	9 10	3 3	3 17
6	8 4	7 21	2 9	2 23	24	8 14	7 31	2 20	3 5
		8 20					8 30		
7	7 25	7 10	1 29	1 14	25	8 14	7 20	2 8	1 24
8	—	6 22	—	1 3	26	—	7 9	—	1 14
				12 23	27	6 15	6 29	12 8	1 3
9	6 4	6 17	11 27	12 12					12 24
10	5 24	5 9	11 17	11 2	28	6 3	5 19	11 27	11 12
11	—	4 23	—	10 22			6 17		
12	4 1	4 17	9 26	10 10	29	—	5 9	—	11 1
13	3 22	4 6	9 15	8 31	30	4 13	4 28	10 7	10 21
				9 20	31	4 2	4 18	9 26	9 12
14	3 12	2 25	9 4	8 21					10 11
15	—	2 14	—	8 10	32	3 22	3 7	9 14	8 31
16	1 20	2 3	7 15	7 30	33	—	2 24	—	8 21
		12 24			34	1 30	2 14	7 26	8 10
17	1 8	1 23	7 4	6 19	35	1 19	1 5	7 16	6 30
	12 28	12 14		7 19			2 3		7 30
							12 25		

掩蔽 (Occultation)

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 (Occultation) と稱する。即ち星と我々の中間へ月がは入り込んで星をかくすのであるから、ある地方ではその星が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は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こ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こ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ス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さいふのは星が月の椽(光るさ光らぬさに論なく)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讀み取るのである。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 (Position angle) を計算してある。月面の眞上の所から月椽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、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かくされぬ前に星を見失なつて終ふことがあるからよく注意してかくされる時刻を讀み取る必要がある。可なりアかる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 (Occultation of Planet)

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屢月によつて掩はれるのは敢て珍しい事でない。

遊星の中でも金星、火星、木星などになると相當光輝が大であるから、晝間の掩蔽現象でも小口径の望遠鏡を用ゆ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 (Occultation by Planet)

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。

1928年の掩蔽 (Occultations in 1928)

星名 (Star)	光級 (Magnitude)	潛入時刻			方位 Position Angle	
		日	時	分		
〔一 月 中〕						
v	Psc	4.6	1	23	0	89°
52	Gem	6.1	7	0	22	45
176	B Gem	6.3	8	0	10	142
181	B Gem	6.0	8	0	25	91
46	Leo	5.8	11	3	28	135
43	Tau	5.5	31	21	12	258
〔二 月 中〕						
5	Gem	5.9	2	23	27	43
5	B Cnc	6.4	4	16	49	113
35	B Cnc	6.4	4	23	28	90
v	Vir	4.2	9	1	48	101
623	Vir	6.5	12	6	44	186
μ	Lib	5.4	13	5	39	119
412	B Tau	5.8	29	23	57	35
〔三 月 中〕						
181	B Gem	6.0				—
z	Gem	3.6	2	16	37	96
5	B Cnc	6.4	3	2	15	350
46	Leo	5.8	5	19	30	206
4	G Lib	6.5	10	23	1	206
47	Lib	5.8				—
ω	Sco	4.3	13	5	14	85
ω ²	Sco	4.6	13	5	52	105
37	Cap	5.7	19	5	11	155
31	Ari	5.7	24	20	56	334
227	B Tau	6.1	26	15	15	75
121	Tau	5.1	27	21	16	82
ε	Gem	5.5	29	0	47	300
176	B Gem	6.3	29	21	41	18
181	B Gem	2.0	29	22	15	110
〔四 月 中〕						
42	Leo	6.1	1	22	9	154
65	Vir	6.0	5	20	34	202
66	Vir	5.7	5	21	32	219
1	Vir	4.8	6	3	41	55
623	B Vir	6.5				—
96	Vir	6.5	6	22	21	235
μ	Lib	5.4				—
v	Lib	5.3	8	7	3	63
22	Lib	6.5	8	7	49	140
λ	Lib	4.9	9	6	53	88
201	B Sgr	5.6	13	0	31	133
η	Leo	3.9	28	20	10	67
v	Vir	4.2	30	22	55	64

1928年の掩蔽 (續き)

出現時刻 日 時 分	方位 Position Angle	月齡 Moon's Age	星座 Constel- lation	
			星	座
〔一 月 中〕				
1	23 49	112	8.9	魚
7	1 38	198	13.5	双子
8	1 29	192	14.5	双子
8	1 47	210	14.5	双子
11	4 50	243	17.6	し
31	22 21	221	8.7	牡牛
〔二 月 中〕				
3	0 31	198	10.8	双子
4	17 48	238	12.5	かに
5	0 57	222	12.8	かに
9	3 10	297	16.9	乙女
12	7 32	331	20.1	乙女
13	7 11	268	21.1	天秤
30	0 57	210	8.2	牡牛
〔三 月 中〕				
2	14 16	349	9.8	ふたご
2	17 27	338	10.0	ふたご
3	2 42	295	10.4	かに
5	20 26	268	13.0	かに
11	0 5	314	18.2	天秤
12	22 5	350	20.1	天秤
13	6 43	285	20.5	そり
13	7 21	301	20.5	そり
19	6 31	75	26.4	そり
26	16 37	255	4.4	ひし
27	21 31	115	5.7	ひし
			6.9	ふたご
29	22 47	195	7.7	ふたご
29	23 16	217	7.7	ふたご
〔四 月 中〕				
1	23 6	215	10.7	しめ
5	21 45	318	14.7	おと
5	22 12	314	14.7	おと
6	4 48	91	14.9	おと
6	19 28	61	15.6	おと
6	22 36	255	15.7	おと
7	9 48	270	16.2	おと
			17.1	天秤
			17.1	天秤
9	7 52	196	18.1	天秤
13	1 24	342	21.8	し
28	21 19	291	8.3	し
31	0 6	283	10.3	おと

1928年の掩蔽(続き)

星名 (Star)	光級 (Magni- tude)	潛入時刻			方位 Position Angle
		日	時	分	
[五月中]					
84 B Sco	6.3	6	20	37	148
51 G Sco	6.5	6	21	55	150
143 B Cap	6.1	13	1	47	99
2 Lib	6.3	21	17	53	221
4 G Lib	6.5	31	18	14	163
[六月中]					
ω^2 Sco	4.6	3	1	49	3
56 B Cap	6.3	8	5	27	103
35 Cap	6.0	9	0	48	144
30 Psc	4.7	12	1	58	71
33 Psc	4.8	12	3	44	97
1 Vir	4.8	26	22	5	89
96 Vir	6.5	27	17	11	225
ν Lib	5.3	29	2	0	52
22 Lib	6.5	29	2	29	108
λ Lib	4.9	30	1	43	60
[七月中]					
201 B Sgr	5.9	3	16	16	110
161 B Cap	6.4	6	22	26	103
84 B Sco	6.3	27	17	18	157
51 G Sco	6.5	27	19	13	140
[八月中]					
143 B Cap	6.1	2	20	3	119
154 B Cap	6.1	3	2	6	355
τ Aqr	4.4	4	5	34	104
33 Cet	6.1	6	22	17	273
f Psc	5.3	7	2	45	62
Mars	6.6	10	1	25	102
10 G Sco	5.9	23	18	23	145
33 Cap	5.3	29	20	47	31
37 Cap	5.7	30	3	14	72
ϵ Cap	4.7	30	4	29	345

1928年の掩蔽(続き)

出現時刻 日 時 分	方位 Pos. it on Angla	月齡 Moon's age	星座 Constel- lation	
			星	座
[五月中]				
6 21 41	357	16.3	さそり	
6 23 6	13	16.3	さそり	
13 3 1	354	22.4	やぎ	
31 18 41	297	12.0	天秤	
31 19 30	346	12.0	天秤	
[六月中]				
3 2 17	320	14.2	さそり	
8 7 4	149	19.3	やぎ	
9 1 55	251	20.1	やぎ	
12 2 49	330	23.2	魚	
12 4 59	266	23.3	魚	
26 23 27	263	8.7	おとめ	
27 17 48	274	9.5	おとめ	
—	—	10.9	天秤	
—	—	10.9	天秤	
30 2 47	252	11.8	天秤	
[七月中]				
3 17 36	332	15.2	いて	
6 23 31	340	18.7	山羊	
27 18 50	279	9.7	さそり	
27 20 25	274	9.8	さそり	
[八月中]				
2 21 13	311	16.3	やぎ	
3 2 58	261	16.5	やぎ	
—	—	17.7	みづかめ	
6 28 11	317	20.4	くぢら	
7 3 58	254	20.7	魚	
10 2 20	327	23.5	うし	
23 19 34	228	8.2	さそり	
29 21 19	340	13.9	やぎ	
30 3 47	134	24.2	やぎ	
—	—	14.2	やぎ	

1927年の掩蔽(續き)

星名 Star	光級 Magni- tude	潛入時刻			方位 Position Angle
		日	時	分	
[九月中]					
30 Psc	4.7	1	20	20	174
ε Gem	5.5	9	0	21	143
κ Lib	5.0	19	19	42	66
154 B Cap	6.1	26	19	46	126
161 B Cap	6.4	26	23	35	65
69 Aqr	5.6	27	18	54	105
ζ Aqr	4.4	27	20	26	25
[十月中]					
290 B Aqr	6.3	1	0	0	344
53 Tau	5.3	3	21	55	125
26 Cep	5.8	18	15	58	122
φ Sgr	3.3	20	15	35	90
56 B Cap	6.3	22	20	6	25
37 Cap	5.7	23	22	0	312
30 Psc	4.7	26	16	1	188
33 Psc	4.8	26	17	41	120
145 B Ari	6.5	30	3	26	50
[十一月中]					
103 Tau	5.5	1	2	32	76
λ Cnc	5.9	4	2	0	146
90 H Cnc	6.1	9	23	55	72
η Leo	3.6				
39 Aqr	5.6	21	14	4	332
53 Tau	5.3	27	17	24	127
τ Tau	4.3	28	4	50	330
39 Gem	6.2	30	5	54	7
40 Gem	6.3	30	6	10	41
[十二月中]					
154 B Cap	6.1	17	20	22	321
336 B Aqr	6.3	19	19	33	43
54 B Cet	6.3	21	0	11	0
145 B Ari	6.5	24	2	3	32
103 Tau	5.5	26	1	32	24
46 Leo	5.8	31	5	4	116

1928年の掩蔽(續き)

出現時刻 日 時 分	方位 Position Angle	月齡 Moon's Age	星座 Constel- lation	
			星	座
[九月中]				
1 20 54	235	16.8	魚	
9 0 53	249	24.0	双子	
19 19 48	57	5.4	天秤	
26 21 3	296	12.5	山羊	
27 2 3	149	12.7	山羊	
27 20 15	25	13.4	水瓶	
27 21 38	162	13.4	水瓶	
[十月中]				
1 0 16	316	1.56	みづかめ	
3 22 51	309	19.5	うし	
18 17 13	220	4.6	蛇遣ひ	
20 16 59	290	6.6	いて	
22 21 27	235	8.9	やぎ	
23 22 19	279	9.9	やぎ	
26 16 25	235	12.6	魚	
26 18 38	254	12.7	魚	
30 4 45	177	16.1	ひつじ	
[十一月中]				
1 3 52	206	17.6	うし	
4 3 18	331	21.1	かに	
5 0 21	47	22.0	かに	
6 0 44	307	22.0	しし	
21 14 54	339	8.9	みづかめ	
27 18 34	297	14.9	うし	
28 5 45	182	15.4	うし	
30 6 49	247	17.5	ふたご	
30 7 11	218	17.5	ふたご	
[十二月中]				
17 21 2	239	5.2	山羊	
19 20 42	169	7.2	水瓶	
21 1 4	195	8.5	くぢら	
24 2 57	180	11.5	山羊	
26 2 41	203	13.5	牡牛	
31 6 12	225	18.7	し	

遊星運行

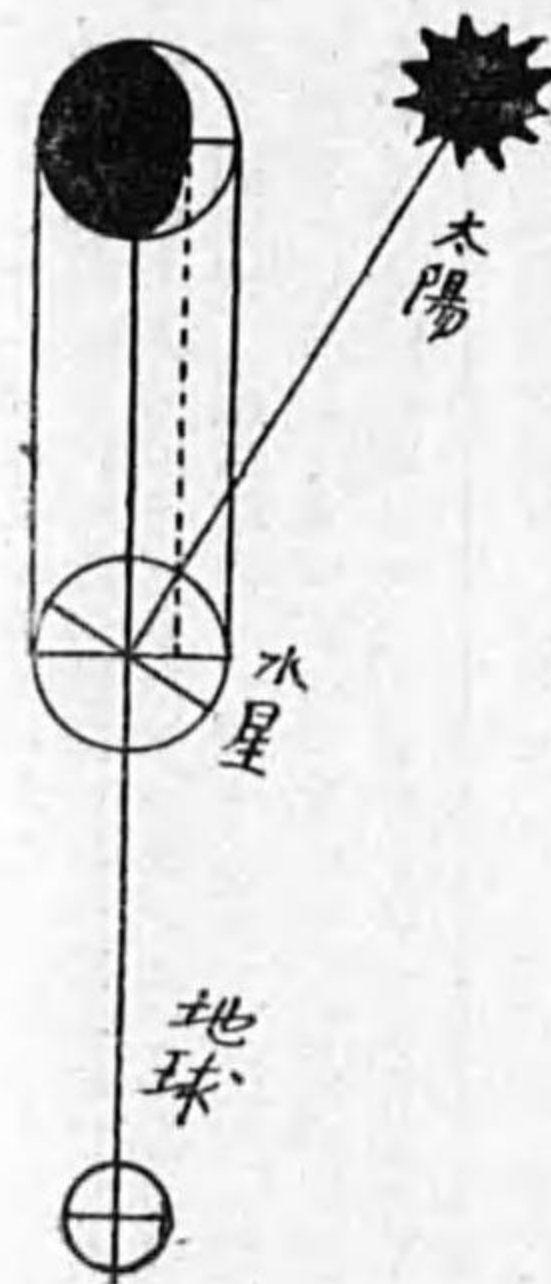
解説

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ガ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、古代の天文學者に於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、トレミーやチホ、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る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。

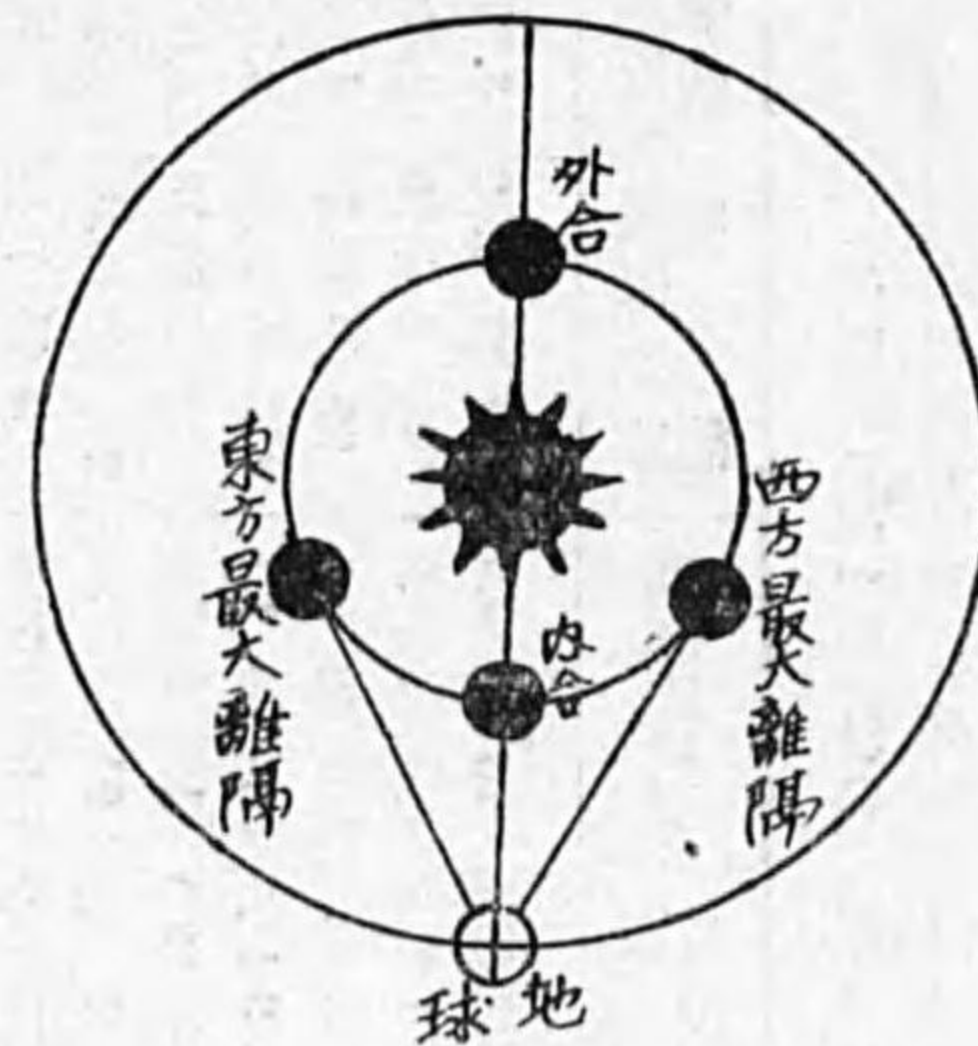
八大遊星の運行は此の様に於て實に簡單なる運動として理解しうるのであるが、いま若し地球上に生活せる我々から此れ等他の遊星を觀測する際には、必ずしも簡單なる有様を呈する譯ではない。天球上を、星々の間を縫つて西から東の方へ移動してゆくこともあれば、東から西の方へゆくこともある。前者を**順行**と稱し、後者を**逆行**と稱へる。順行から逆行にうつる場合、又逆行から順行にうつる際に暫らく東西の方向には停止の状態を示すこともあつて、これを**留**といふ。八遊星の内、地球軌道よりも内部のものゝ外部のものゝを便宜上二別して**内遊星**外遊星と呼ぶのであるが、その内外の區別によつて天空上の運行が大分赴きを異にする。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° 距る場合もある筈で此の場合を**矩**といひ、太陽の東 90° にある時は**東矩**、西 90° にある時は**西矩**といはれる。

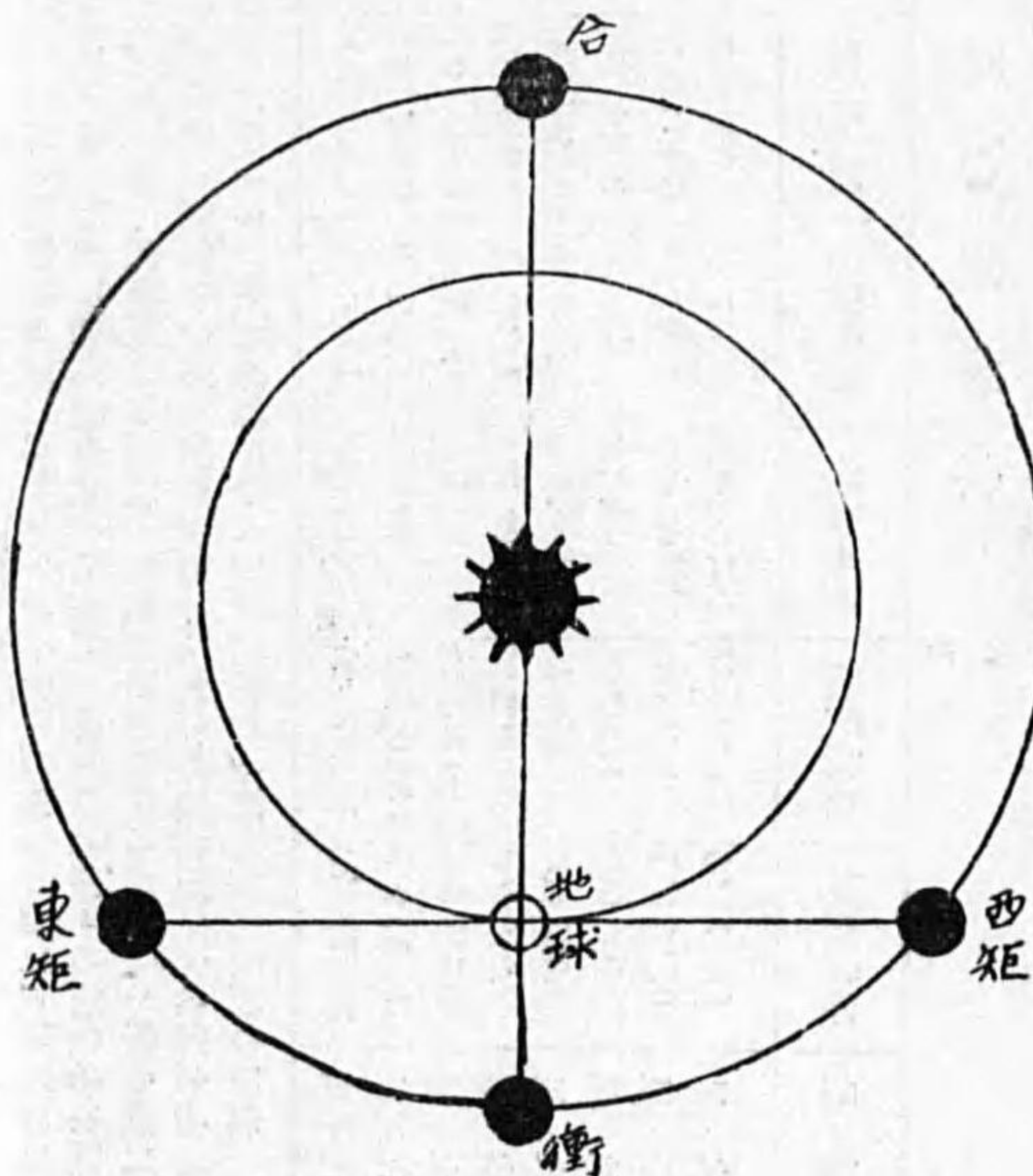
内遊星の三日月状



内遊星の諸象



外遊星の諸象

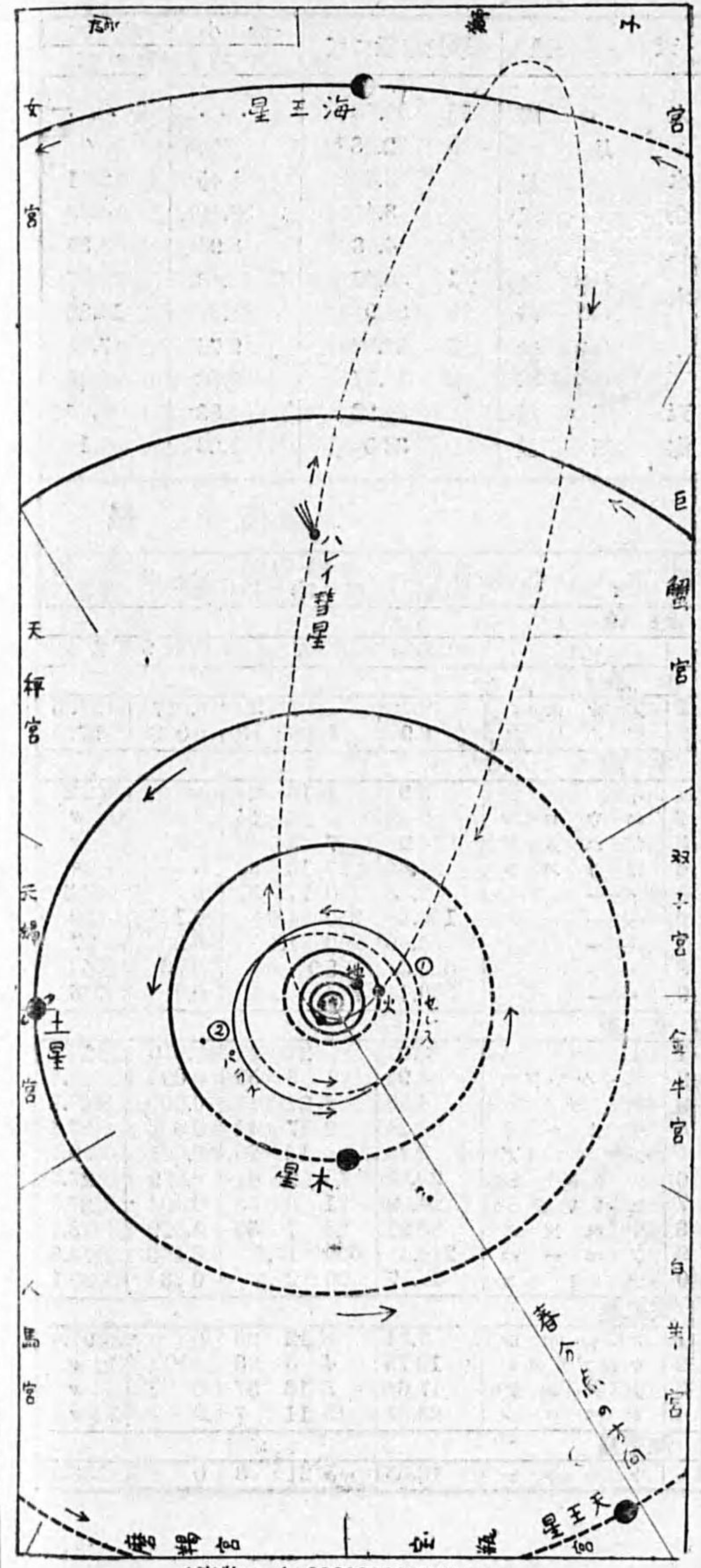


大遊星の軌道要素表 (1928年1月0日現在)

遊星	平均距離	公轉周期	毎日運動	會合周期	離心率	黃道面への傾斜	昇黄	交點經	近日點黃經	遊平均黃經	星平均黃經	質量の對數 (太陽を單位とす)
水星	0.387099	0.24085	14732.420	0.31726	0.2056199	7° 0' 12.2"	47° 28' 40.1"	76° 20' 6.9"	270° 55' 8.12"	3.2218487-10		
金星	0.723331	0.61521	5767.670	1.59872	0.0068073	3° 23' 38.1"	76° 1' 21.4"	100° 33' 28.8"	168° 8' 47.09"	4.3192398-10		
地球	1.000000	1.00004	3548.193	—	0.0167397	—	—	101° 42' 8.1"	99° 54' 43.21"	4.4822896-10		
火星	1.523688	1.88089	1836.519	2.13539	0.0933387	1° 51' 0.5"	48° 59' 41.5"	231° 44' 1.1"	253° 25' 24.39"	3.5095499-10		
木星	5.202803	11.86223	299.123	1.09211	0.0183835	1° 18' 25.8"	99° 42' 39.0"	13° 9' 45.3"	8° 12' 52.18"	6.9199032-10		
土星	9.538843	29.45772	120.475	1.03518	0.057932	2° 29' 28.5"	113° 1' 8.5"	91° 38' 13.4"	249° 8' 52.01"	6.4557335-10		
天王星	19.190978	84.01519	42.23	1.01209	0.0471230	0° 46' 22.3"	73° 37' 33.9"	109° 29' 50.6"	3° 44' 7.48"	5.6407528-10		
海王星	30.070072	164.78829	21.53	1.00614	0.0085513	1° 46' 35.6"	130° 58' 32.4"	44° 0' 3.1"	146° 35' 13.27"	5.7015338-10		

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。畢竟太陽からその遊星まで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、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、降交點と稱え、昇交點が春分點から距たつてゐ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ゐ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。尙ほ本年一月一日萬國時0時に於ける遊星の位置を遊星平均黃經で示してある。

太陽系の鳥瞰圖



(實物の 40,000,000,000 分の一)

日 月 諸 遊

天 體	單位距離にて	最 小 最 大	
		平均距離にて	
太 陽	15 59.63
月	15 32.58*	"	"
水 星	3.34	5.45	2.41
金 星	8.41	30.40	4.88
火 星	4.68	8.91	1.85
木 星	1 38.47	23.43	15.07
	1 31.91	21.87	11.82
土 星	1 23.33	9.73	7.91
	1 14.57	8.73	7.08
天 王 星	34.28	1.88	1.70
海 王 星	36.56	1.26	1.13

衛 星

順 名 稱	距 離 半 徑 (遊星が單位)	廻 轉 周 期 日 時 分	離 心 率	傾 度 (黄道に)
地 球				
月	0.2665	27 7 43	0.05	9° 8' 43"
火 星				
1 フオホス	2.77	7 39	0.017	27.5
2 ダイモス	6.95	1 6 18	0.03	27.5
木 星				
1 イオ	5.91	1 18 23	0	(2.2)
2 エウロパ	9.40	3 13 14	0	"
3 ガニメド	14.99	7 3 43	0	"
4 カリスト	26.36	17 16 32	0	"
5 —	2.53	0 11 57	0	2.2
6 —	160.46	250 14.6	0.155	29
7 —	164.46	260 1.4	0.207	27
8 —	329.3	738.9	0.38	148
9 —	340.1	774	0.2	16
土 星				
1 ミマス	3.07	22 37	0.019	*28.1
2 エンケラドス	3.94	1 8 53	0.005	28.1
3 テチ	4.88	1 21 18	0.000	*28.1
4 デオネ	6.24	2 17 41	0.002	28.1
5 レア	8.72	4 12 25	0.001	28.1
6 チタニオン	20.22	15 22 41	0.029	27.5
7 ヒペリオン	24.9	21 6 38	0.104	27.3
8 ヤベツス	58.91	29 7 55	0.029	18.2
9 フェーベ	214.4	550 11.4	0.166	174.8
10 テミス	24.17	20 20.4	0.23	39.1
天 王 星				
1 アリエル	7.71	2 12 29	0	97.8
2 ウンブリエル	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	"
海 王 星				
トリトン	13.33	5 21 3	0	138.6

星 の 半 徑

實 半 徑 (キロメートル)	地球を單 位として	算 出 者
695 553.46	1(9.048)	A アウエルス
1 737.99	0.272	S ニウカム
2 420.89	0.380	ルベリエー
6 095.71	0.956	A アウエルス
3 892.14	0.532	ハルトキヒ
71 372.71	11.190	サムソン
66 617.91	10.414	サムソン
60 398.99	9.587	H スツルーベ
54 049.59	8.475	H スツルーベ
21 843.72	3.95	E バーナード等
26 499.30	4.155	E バーナード

軌 道 表

光 級 (衝の)	質 量 (遊星が單位)	直 徑 (キロメートル)	發 見
*-12.5	1/81.45	3476	
12.7		<6>	ホール 1877 8
1.7		15	
5.4	45×10 ⁻⁶	3950	ガリレイ 1610 1
5.6	25 "	3290	" "
5.1	80 "	5730	" "
6.1	45 "	590	" "
13			バーナード 1892 9
13.5			ペライン 904 12
15.5			" 1905 1
16.0			メロツト 1903 1
18.3		24	ニコルソン 1914 7
12.8	1/1634000	470	W.ハーセル 1789 9
12.3	1/4000000	591	" " 8
11.3	1/921500	916	カシニ 1684 3
11.4	1/526000	871	" "
10.8	1/250000	1197	" 16.2 12
9.4	1/4700	2259	ハイゲンス 1655 3
13.7		310	ボンド等 1848 9
11.7		783	カシニ 1671 10
16.7			ピクリン 1898 8
17			" 1905 4
13.5		500	W.ラツセル 1851 10
14.0		800	" "
14.6		942	ハーセル 1787 1
14.8		875	" "
13.6		3630	W.ラツセル 1846 10

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、太陽から如何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おれば居るほど、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、嚴密に黄道に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時さいふ所に置き、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ゐる。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46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、

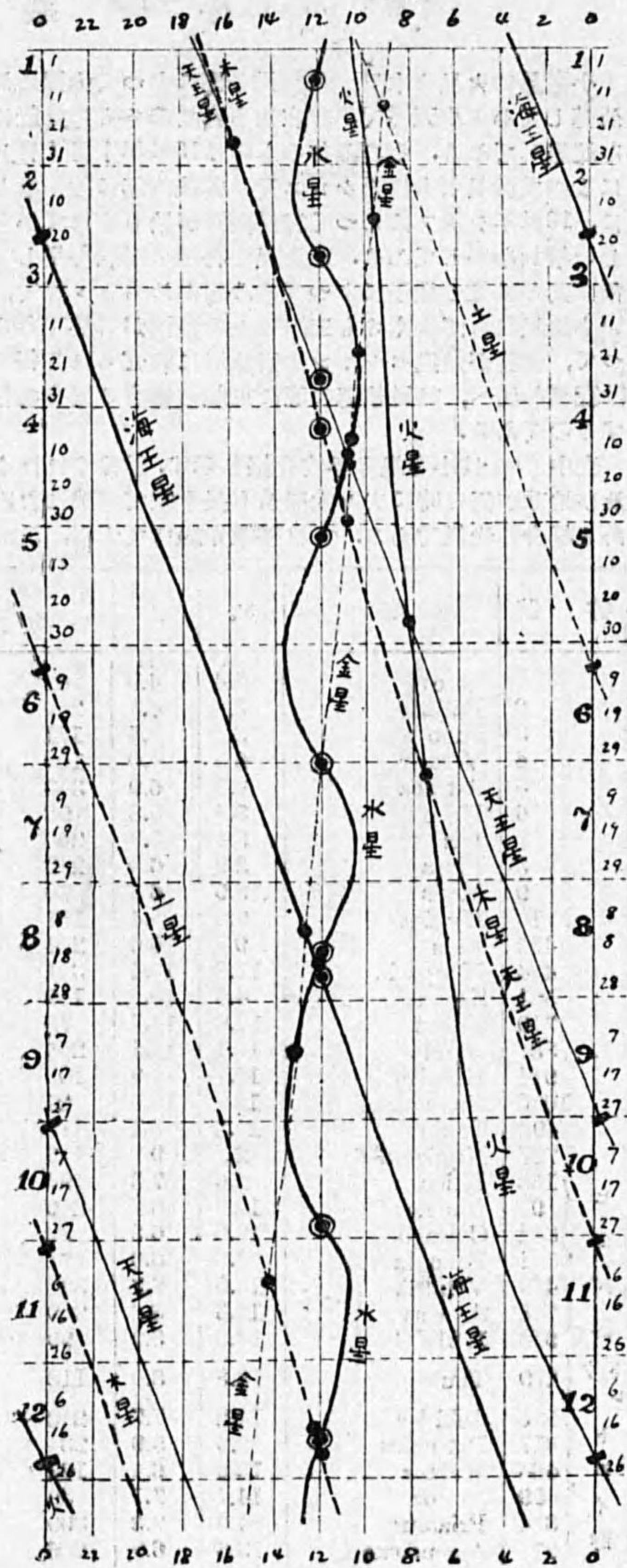
6時の線は	およそ	西矩の頃を表はし
18	同	東矩
12	同	合
0	同	衝

故に、観測の便不便是總て此の圖によつて知るこゝが出来ゝる。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	午前7時
13時	午後1時
22時	午後10時

である。



小 遊

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。その最初のもは1801年1月1日ピアツによつて発見せられたケレスで、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**受附け記號**を與へ、軌道確認の曉に**正規の番號**と**固有名稱**を附するのである。

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

番 號	名	m_0	g	元 期 の 平 均 黄 經
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 47
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
433	Eros	9.7	10.6	204 35
434	Hungaria	11.8	10.4	301 24
531	Zerlina	4.0	10.5	119 33
719	Albert	17.6	14.5	75 38
887	Anda	17.1	14.1	265 45
944	Hidalgo	17.1	9.9	100 30
1036	Garymed	13.7	10.5	21 19
498	Tokio	11.2	8.1	1 2 41
727	Nipponia	12.	9.7	1 9 26
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	Boronia	13.3	8.0	71 3
499	Venusia	13.0	7.7	303 56
748	Simeisa	13.5	8.2	2 9 24
958	1921KC	14.3	8.9	99 24
279	Thule	13.8	8.0	118 28
588	Achills	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	200 27
911	Agamemnon	13.6	6.9	266 51

星

夫々天文單位だけの距離にある場合の光級。軌道の要素は1925.0年の分點によつたもので、元期は1925年1月1日萬國時(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,); 其二、軌道の長半徑の小なるもの、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、離心率の大なるもの(944, 719, 1034, 887); 其四、軌道傾斜の特に大なるもの(944, 2, 531); 其五、日本にて発見せられたるもの(498, 727); 其六、ヘルダ群さて木星の公轉週期の約三分の二の週期のもの、其七、トゥレ群さて同じく其の約四分の三の週期のもの; 其八、トロイ群さて木星と大體同じ週期を有するもの。

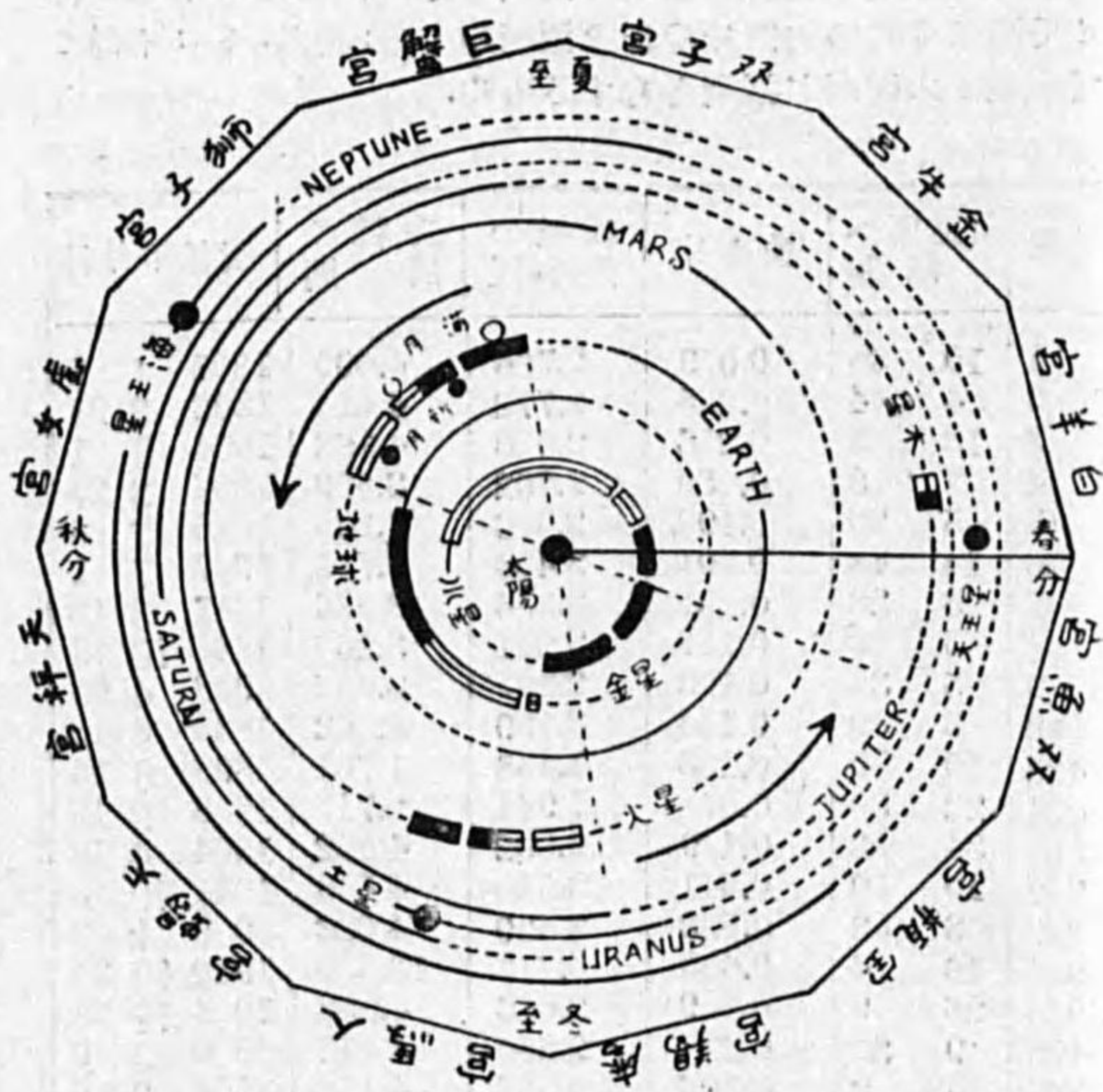
番號	黄道面への傾斜	離 心 率	軌道の長半徑	公轉の週期	発見年月日
1	10° 36'	0.079	2.766	4.600	1801 1 1
2	34 44	0.235	2.772	4.615	1802 3 23
3	13 2	0.256	2.670	4.362	1804 9 1
4	7 8	0.89	2.362	3.629	1807 3 29
5	5 20	0.190	2.576	4.135	1845 2 8
6	14 48	0.201	2.426	3.778	1847 7 1
7	5 28	0.231	2.386	3.686	1847 8 13
8	5 53	0.157	2.201	3.263	1847 10 18
9	5 35	0.123	2.387	3.687	1848 4 26
10	3 49	0.114	3.139	5.562	1849 4 12
433	10 50	0.223	1.458	1.761	1898 8 13
434	22 30	0.074	1.941	2.712	18 8 9 13
531	34 33	0.1 9	2.802	4.692	1904 4 12
719	10 50	0.541	2.585	4.156	1911 10 3
887	8 58	0.533	2.529	4.023	19 8 1 3
944	43 4	0.653	5.717	13.670	1920 10 31
1036	26 9	0.5 9	2.666	4.353	1924 10 23
498	9 37	0.222	2.650	4.315	19 0 3 6
727	15 3	0.106	2.567	4.112	1900 3 6
153	7 51	0.159	3.969	7.806	1875 11 2
190	6 9	0.168	3.936	7.811	1878 9 22
334	4 38	0.042	3.904	7.714	1892 8 23
361	12 19	0.208	3.950	7.850	1893 3 11
499	2 3	0.209	3.941	7.822	1902 12 24
748	2 15	0.154	3.957	7.872	1913 3 14
958	5 38	0.203	3.955	7.865	1921 9 28
279	2 21	0.058	4.255	8.778	1883 10 25
588	10 18	0.150	5.233	11.989	1906 2 22
617	22 6	0.140	5.190	11.823	1906 10 17
624	18 10	0.030	5.249	12.025	1907 2 10
659	4 32	0.107	5.177	11.779	1903 3 23
884	8 51	0.118	5.256	12.054	1917 9 22
911	21 57	0.086	5.155	11.702	1919 3 19

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

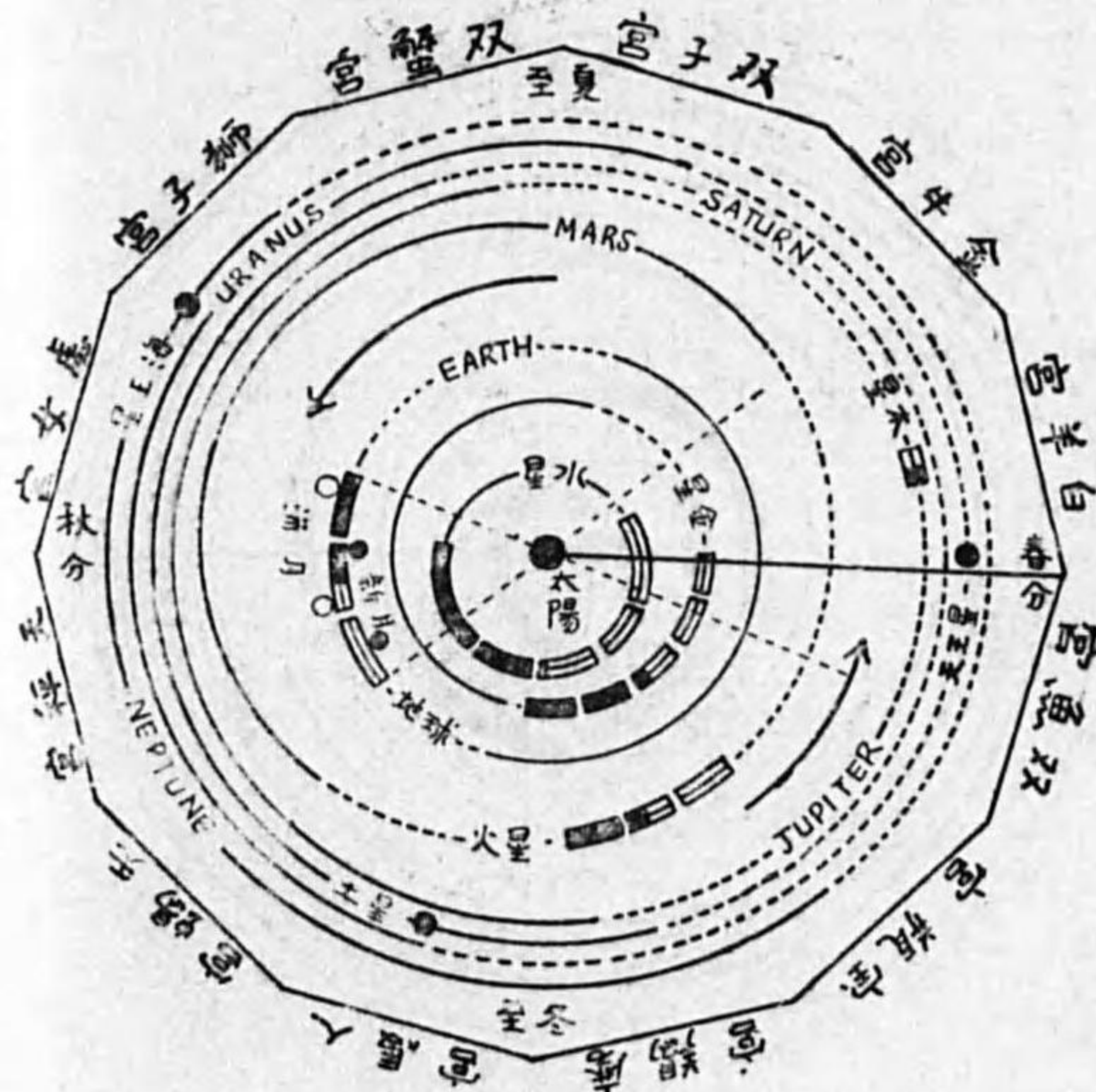
(January & February 1928)



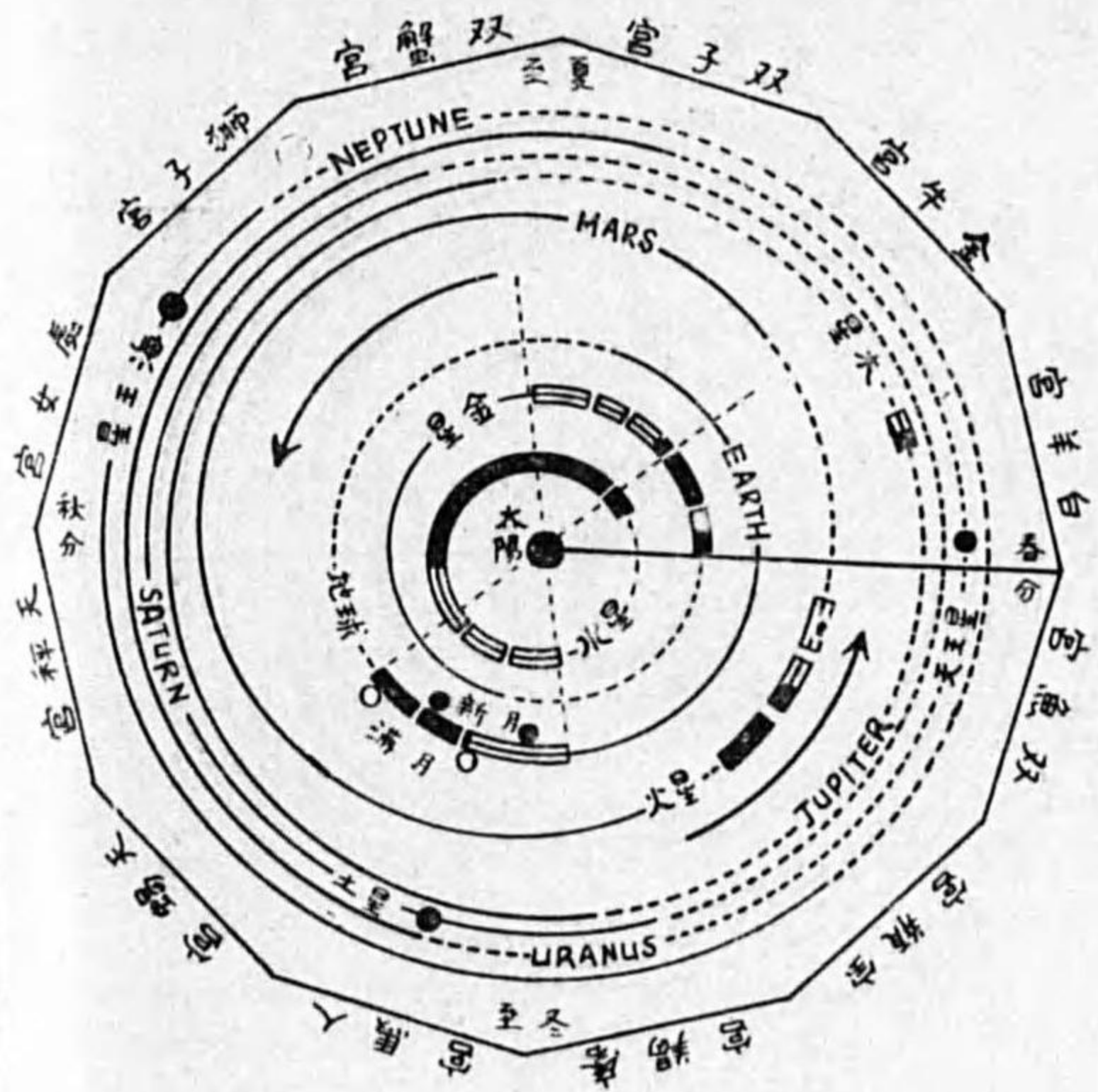
注意 此等の圖の畫き方は、勿論、太陽を中心にして、各遊星の軌道運動を示すものであるから、いは、太陽系全體を遙か北方の天外から見下してゐる圖である。そして、水星と金星と地球と火星の四つの軌道は、形も大きさも皆、實物の10000億(即ち十兆)分の一に畫いてある。けれど、他の四つ(木星と土星と天王星と海王星)の軌道は、只大きさの順を示すに止まり、(紙面が小さいために)、同じ割合の大きさには畫いて無い。しかし何れも皆非常に遠方なので、地球から見た星々の位置を示すのには之れで充分である。最も外側にある十二宮形は全く假想的のものである。此等の十二宮の一個一個が何も目で見えるのでは無い。

遊星運行の圖

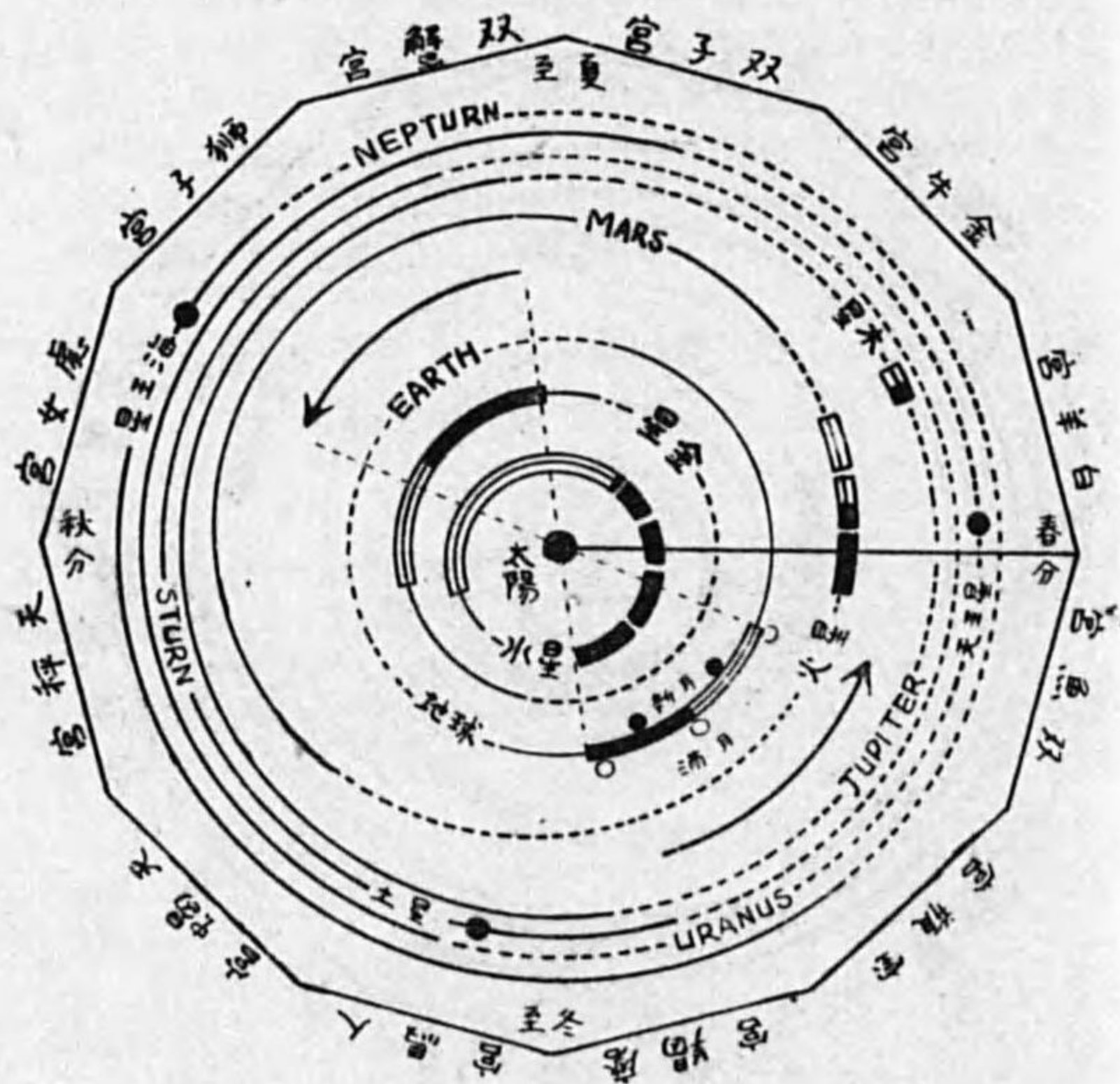
三月と四月 (March & April 1928)



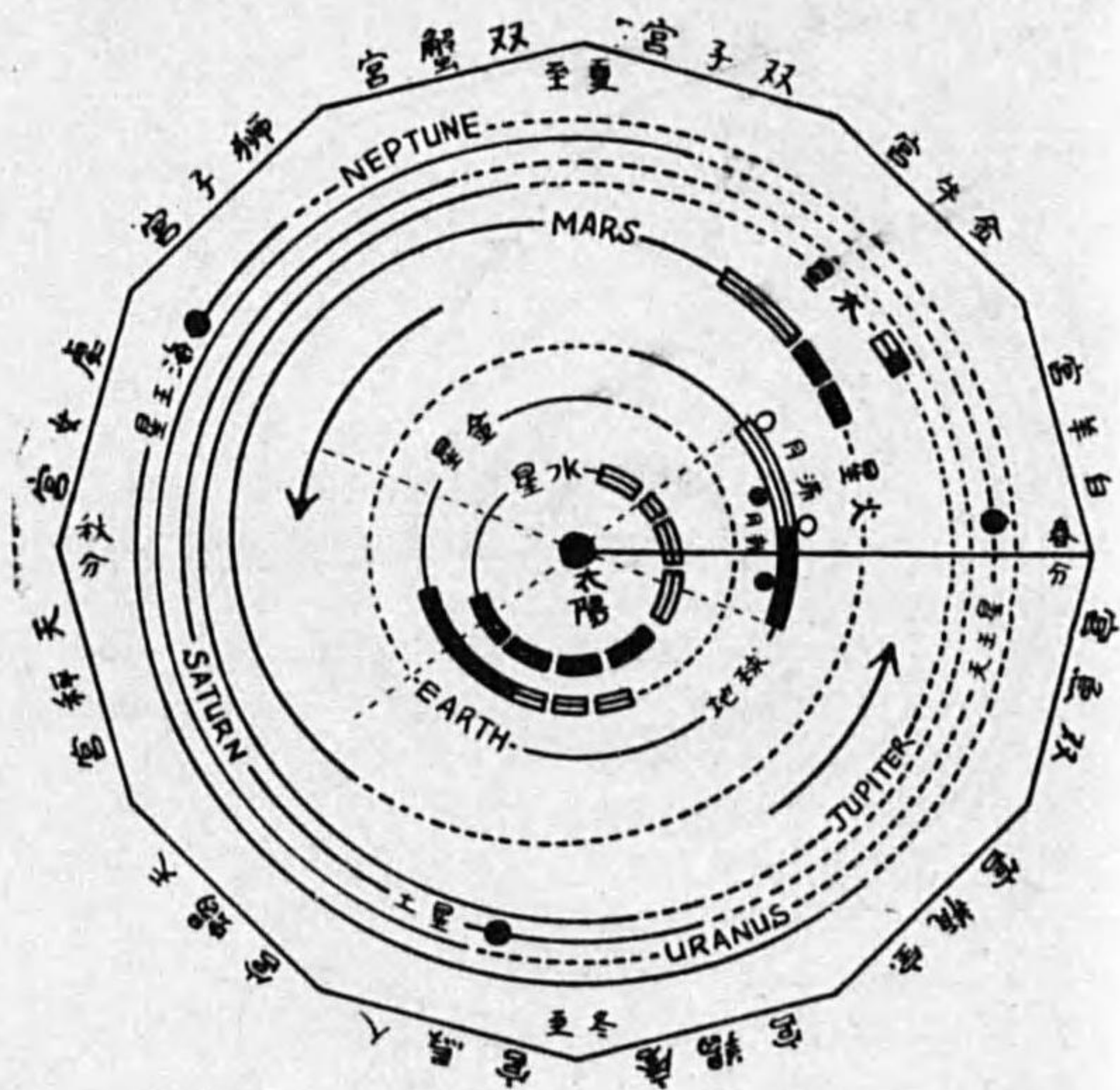
五月と六月 (May & June 1928)



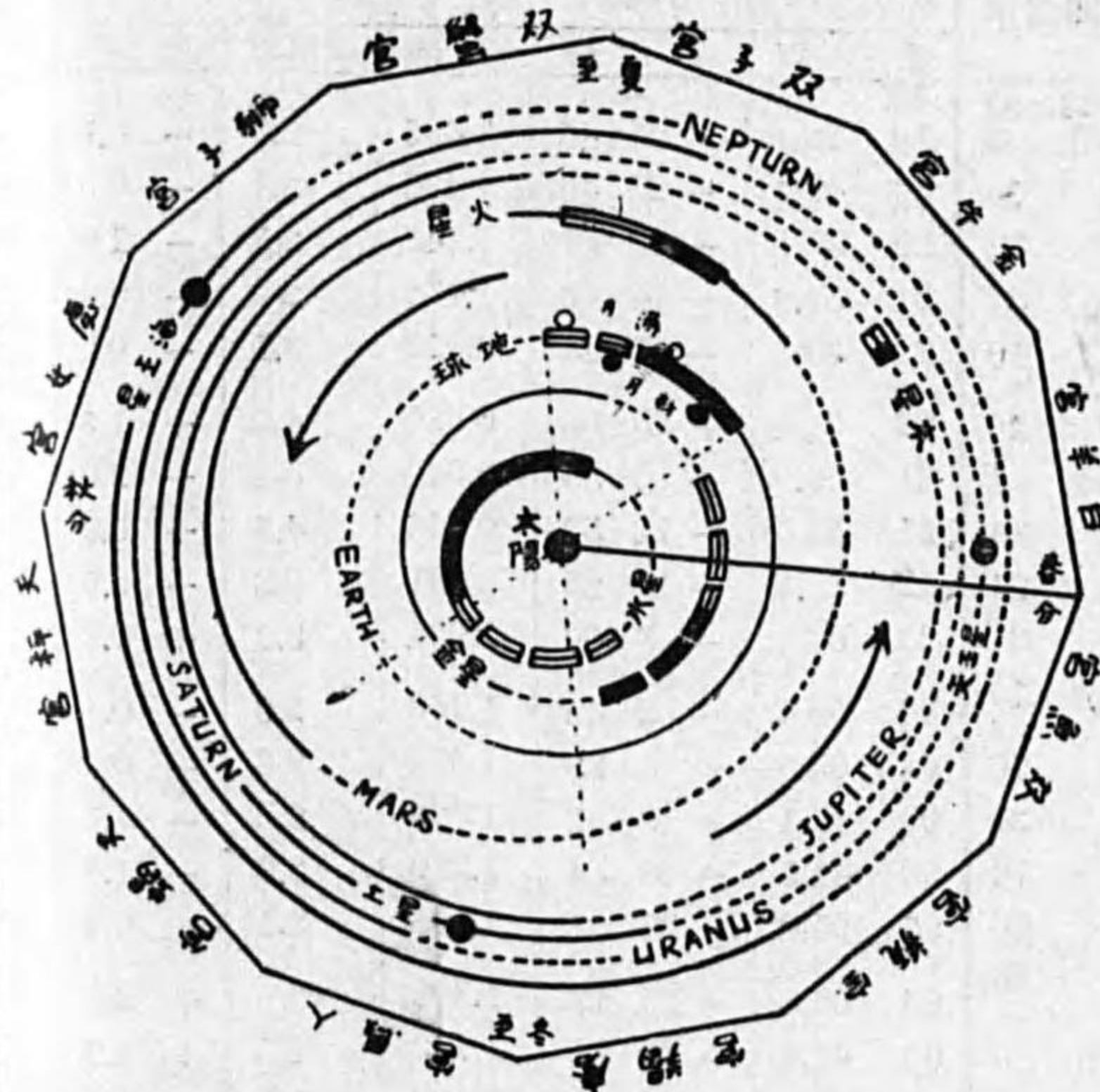
遊星運行の圖
七月と八月 (July & August 1928)



九月と十月 (September & October 1928)



遊星運行の圖
十一月と十二月
(November & December 1928)



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、兩々相ひ照らし合はせて見ると、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、

水星は

西天の最大離隔の前後、(二月上旬、六月上旬、九月末)

東天の最大離隔の前後、(三月下旬、七月下旬、十一月上旬)が好時機である。

金星は年初から七月初めまで東天に好く輝き、それ以後は宵の空に見へる様になる。殊に秋の宵は人々の呼びものとなるだろう。

火星は本年再び地球に近く歸つてくる。勿論1924年の時程のことではないけれども8千7百萬キロメートルの距離に近づくのである。それは12月15日から16日にうつる頃である。そして12月21日に衝となる。

木星は八月以後が見頃である。位置はうき座。

土星は春四月頃から夏の末九月頃まで宜し。蛇遺座を往復してゐる。

天王星は、年中、うき座にある。

海王星は年初から春の末六月まで好く、又、年末十二月にも東天に見える。

要するに、

一月は金星、二月は水星、三月と四月は海王星、

五月から七月までは土星、九月は水星、

十月から十二月までは天王星、木星、火星の見頃である。

水星表

1928年		萬國時正午				
月	日	赤經	赤緯	距離	視直徑	光度
h	m	'	"	"	"	m
1	1	18 23.8	- 24 45	1.438	2.3	- 0.7
	11	19 34.5	- 23 42	1.422	2.4	- 0.9
	21	20 45.5	- 20 07	1.341	2.5	- 1.0
	31	21 52.2	- 14 06	1.172	2.9	- 0.9
2	10	22 39.3	- 7 24	0.912	3.7	- 0.2
	20	22 36.4	- 5 06	0.680	4.9	+ 1.8
3	1	21 59.9	- 8 55	0.640	5.2	+ 2.0
	11	21 53.5	- 11 52	0.746	4.5	+ 0.9
	21	22 21.0	- 11 25	0.891	3.8	+ 0.5
	31	23 05.9	- 8 09	1.034	3.2	+ 0.3
4	10	00 00.6	- 2 40	1.166	2.9	- 0.1
	20	01 03.5	+ 4 38	1.273	2.6	- 0.7
	30	02 17.1	+ 13 02	1.328	2.5	- 1.5
5	10	03 41.5	+ 20 44	1.270	2.6	- 1.5
	20	05 04.0	+ 25 01	1.108	3.1	- 0.5
	30	06 08.3	+ 25 27	1.890	3.8	+ 0.4
6	9	06 46.1	+ 23 31	1.713	4.7	+ 1.2
	19	06 52.3	+ 20 49	1.593	5.6	+ 2.0
	29	06 31.8	+ 18 52	1.561	6.0	+ 3.1
7	9	06 14.1	+ 18 51	1.643	5.2	+ 2.0
	19	06 28.4	+ 20 32	1.827	4.0	+ 0.7
	29	07 20.8	+ 21 46	1.069	3.1	- 0.5
8	8	08 40.3	+ 19 45	1.276	2.6	- 1.4
	18	10 01.8	+ 13 56	1.362	2.4	- 1.5
	28	11 11.4	+ 6 27	1.348	2.5	- 0.7
9	7	12 10.5	- 1 08	1.280	2.6	- 0.2
	17	13 02.2	- 8 03	1.173	2.9	+ 0.1
	27	13 46.9	- 13 46	1.032	3.2	+ 0.2
10	7	14 18.5	- 17 24	0.864	3.9	+ 0.5
	17	14 18.5	- 16 50	0.704	4.8	+ 1.3
	27	13 40.3	- 10 19	0.696	4.8	+ 2.3
11	6	13 37.0	- 7 47	0.918	3.6	0.0
	16	14 20.4	- 11 55	1.165	2.9	- 0.6
	26	15 18.9	- 17 20	1.331	2.5	- 0.6
12	6	16 22.6	- 21 47	1.421	2.4	- 0.7
	16	17 30.0	- 24 31	1.449	2.3	- 0.8
	26	18 40.1	- 25 05	1.419	2.4	- 0.8
翌1	5	19 50.9	- 23 10	1.325	2.5	- 0.8

金星表

1928年		萬國時正午				
月	日	赤經	赤緯	距離	視直徑	光度
h	m	'	"	"	"	m
1	1	15 41.4	- 17 06	0.998	8.5	- 3.7
	11	16 30.2	- 19 38	1.055	8.0	- 3.6
	21	17 20.8	- 21 21	1.123	7.5	- 3.6
	31	18 12.8	- 22 07	1.187	7.1	- 3.5
2	10	19 05.3	- 21 50	1.249	6.7	- 3.5
	20	19 57.4	- 20 28	1.308	6.4	- 3.4
3	1	20 48.4	- 18 08	1.364	6.2	- 3.4
	11	21 37.8	- 14 55	1.417	6.0	- 3.4
	21	22 25.7	- 11 01	1.467	5.7	- 3.3
	31	23 12.1	- 6 37	1.514	5.6	- 3.3
4	10	23 57.6	- 1 54	1.557	5.4	- 3.3
	20	00 42.8	+ 2 55	1.596	5.3	- 3.3
4	30	01 28.2	+ 7 40	1.631	5.2	- 3.3
5	10	02 11.6	+ 12 09	1.662	5.1	- 3.3
	20	03 02.5	+ 16 10	1.687	5.0	- 3.4
	30	03 52.1	+ 19 30	1.708	4.9	- 3.4
6	9	04 43.5	+ 21 59	1.723	4.9	- 3.4
	19	05 36.4	+ 23 26	1.732	4.9	- 3.5
	29	06 30.1	+ 23 45	1.735	4.9	- 3.5
7	9	07 23.5	+ 22 54	1.733	4.9	- 3.5
	19	08 15.9	+ 20 56	1.725	4.9	- 3.4
	29	09 06.7	+ 17 58	1.711	4.9	- 3.4
8	8	09 55.5	+ 14 10	1.691	5.0	- 3.4
	18	10 42.5	+ 9 44	1.666	5.1	- 3.4
	28	11 28.3	+ 4 52	1.636	5.1	- 3.4
9	7	12 13.3	- 0 14	1.602	5.3	- 3.3
	17	12 58.2	- 5 21	1.563	5.4	- 3.3
	27	13 43.8	- 10 19	1.520	5.5	- 3.3
10	7	14 30.6	- 14 53	1.471	5.7	- 3.3
	17	15 19.3	- 18 52	1.425	5.9	- 3.4
	27	16 09.9	- 22 02	1.373	6.1	- 3.4
11	6	17 02.3	- 24 12	1.318	6.4	- 3.4
	16	17 55.9	- 25 13	1.260	6.7	- 3.4
	26	18 49.6	- 25 00	1.200	7.0	- 3.5
12	6	19 42.3	- 23 33	1.137	7.4	- 3.6
	16	20 32.9	- 21 01	1.073	7.8	- 3.6
	26	21 20.9	- 17 32	1.005	8.4	- 3.7
翌1	5	22 06.1	- 13 19	0.937	9.0	- 3.7

火 星 表

1928年		萬 國 時 正 午					
		赤 經	赤 緯	距 離	視直徑	光 度	
月	日	h	m	'	"	"	m
1	1	17	01.2	- 23 07	2.374	2.0	+ 1.7
	11	17	35.7	- 23 43	2.328	2.0	1.7
	21	18	07.8	- 23 56	2.279	2.1	1.6
	31	18	40.1	- 23 45	2.228	2.1	1.6
2	10	19	12.5	- 23 08	2.176	2.2	1.6
	20	19	44.7	- 22 07	2.122	2.2	+ 1.5
3	1	20	16.6	- 20 43	2.069	2.3	1.5
	11	20	48.1	- 18 57	2.01	2.3	1.4
	21	21	189.	- 16 52	1.961	2.4	1.4
	31	21	49.1	- 14 31	1.908	2.5	1.3
4	10	22	18.8	- 11 55	1.856	2.5	+ 1.3
	20	22	47.8	- 9 10	1.804	2.6	1.2
	30	23	16.4	- 6 16	1.753	2.7	1.2
5	10	23	44.6	- 3 19	1.704	2.8	1.1
	20	00	12.4	- 0 20	1.654	2.8	1.1
	30	00	40.1	+ 2 37	1.605	2.9	+ 1.0
6	9	01	07.6	+ 5 20	1.557	3.0	1.0
	19	01	35.0	+ 8 15	1.508	3.1	0.9
	29	02	02.3	+ 10 51	1.459	3.2	0.9
7	9	02	29.6	+ 13 15	1.410	3.3	0.8
	19	02	56.8	+ 15 24	1.359	3.4	+ 0.7
	29	03	23.9	+ 17 18	1.307	3.6	0.7
8	8	03	50.5	+ 18 56	1.254	3.7	0.6
	18	04	16.6	+ 20 18	1.198	3.9	0.5
	28	04	41.9	+ 21 22	1.141	4.1	0.4
9	7	05	06.1	+ 22 12	1.082	4.3	+ 0.3
	17	05	28.7	+ 22 48	1.023	4.6	0.2
	27	05	49.4	+ 23 13	0.958	4.9	+ 0.1
10	7	06	07.5	+ 23 31	0.895	5.2	- 0.1
	17	06	22.5	+ 23 45	0.831	5.6	- 0.2
	27	06	33.6	+ 23 59	0.770	6.1	- 0.4
11	6	06	39.8	+ 24 19	0.712	6.6	- 0.6
	16	06	40.4	+ 24 47	0.661	7.1	- 0.9
	26	06	34.6	+ 25 22	0.620	7.6	- 1.1
12	6	06	22.8	+ 25 59	0.593	7.9	- 1.3
	16	06	06.6	+ 26 29	0.579	8.0	- 1.4
	26	05	49.1	+ 26 45	0.597	7.8	- 1.4
翌	1 5	05	34.1	+ 26 46	0.631	7.4	- 1.4

遊星の南中表 (其の一)

1928年		京都に於ける(中央標準時)					
		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	19	14
	21	12	43	9	19	19	6
	31	13	10	9	31	10	0
2	10	13	19	9	44	9	52
	20	12	59	9	57	9	45
3	1	11	23	10	9	9	38
	11	10	26	10	19	9	30
	21	10	23	10	27	9	21
	31	10	28	10	34	9	12
4	10	10	43	10	40	9	2
	20	11	6	10	46	8	52
	30	11	40	10	52	8	41
5	10	12	24	10	59	8	30
	20	13	8	11	8	8	18
	30	13	34	11	18	8	7
6	9	13	33	11	30	7	55
	19	13	1	11	43	7	43
	29	12	2	11	57	7	31
7	9	11	0	12	11	7	19
	19	10	39	12	24	7	6
	29	10	49	12	36	6	54
8	8	11	28	12	45	6	41
	18	12	11	12	53	6	28
	28	12	42	12	59	6	14
9	7	13	2	13	5	5	59
	17	13	14	13	10	5	42
	27	13	20	13	16	5	24
10	7	13	13	13	24	5	2
	17	12	35	13	33	4	38
	27	11	18	13	44	4	10
11	6	10	33	13	57	3	38
	16	10	35	14	11	2	59
	26	10	54	14	26	2	15
12	6	11	18	14	39	1	24
	16	11	46	14	50	0	29
	26	12	17	14	59	23	26

木 星 表

1928年		萬 國 時 正 午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	極直徑	光 度
h	m	°	'		"	m
1	1	23 49.5	- 2 31	5.084	18.1	+ 1.7
	11	23 54.8	- 1 55	5.235	17.6	1.7
	21	00 00.9	- 1 13	5.378	17.1	1.6
	31	00 07.6	- 0 27	5.509	16.7	1.6
2	10	00 15.0	+ 0 22	5.626	16.3	1.6
	20	00 22.8	+ 1 14	5.727	16.1	+ 1.5
3	1	00 31.0	+ 2 08	5.811	15.8	1.5
	11	00 39.6	+ 3 04	5.875	15.6	1.4
	21	00 48.3	+ 4 00	5.921	15.5	1.4
	31	00 57.2	+ 4 56	5.946	15.5	1.3
4	10	01 06.1	+ 5 52	5.951	15.4	+ 1.3
	20	01 15.1	+ 6 47	5.937	15.5	1.2
	30	01 24.0	+ 7 40	5.903	15.6	1.2
5	10	01 32.7	+ 8 31	5.850	15.7	1.1
	20	01 41.3	+ 9 20	5.787	15.9	1.1
	30	01 49.5	+ 10 05	5.689	16.2	+ 1.0
6	9	01 57.	+ 10 47	5.585	16.5	1.0
	19	02 04.7	+ 11 26	5.467	16.8	0.9
	29	02 11.5	+ 12 00	5.337	17.2	0.9
7	9	02 17.6	+ 12 30	5.198	17.7	0.8
	19	02 22.9	+ 12 55	5.051	18.2	+ 0.7
	29	02 27.3	+ 13 14	4.897	18.8	0.7
8	8	02 30.6	+ 13 29	4.747	19.4	0.6
	18	02 32.8	+ 13 37	4.598	20.0	0.5
	28	02 33.8	+ 13 39	4.455	20.6	0.4
9	7	02 33.4	+ 13 35	4.322	21.3	+ 0.3
	17	02 31.7	+ 13 25	4.206	21.9	+ 0.2
	27	02 23.9	+ 13 10	4.108	22.4	+ 0.1
10	7	02 24.9	+ 12 49	4.035	22.8	- 0.1
	17	02 20.2	+ 12 25	3.989	23.0	- 0.2
	27	02 15.0	+ 11 59	3.973	23.1	- 0.4
11	6	02 09.8	+ 11 33	3.985	23.1	- 0.6
	16	02 05.0	+ 11 09	4.033	22.8	- 0.9
	26	02 00.8	+ 10 49	4.107	22.4	- 1.1
12	6	01 57.7	+ 10 35	4.206	21.9	- 1.3
	16	01 55.7	+ 10 28	4.327	21.2	- 1.4
	26	01 55.1	+ 10 27	4.466	20.6	- 1.4
翌	1 5	01 55.7	+ 10 34	4.631	19.9	- 1.4

土 星 表

1928年		萬 國 時 正 午				
月	日	赤 經	赤 緯	距 離	極直徑	光 度
h	m	°	'		"	m
1	1	16 49.5	- 20 55	10.883	6.9	+ 0.7
	11	16 54.0	- 21 02	10.798	6.9	0.7
	21	16 53.3	- 21 03	10.690	7.0	0.7
	31	17 02.1	- 21 13	10.564	7.1	0.7
2	10	17 05.5	- 21 17	10.422	7.2	0.7
	20	17 08.4	- 21 20	10.267	7.3	0.7
3	1	17 10.6	- 21 22	10.104	7.4	0.7
	11	17 12.2	- 21 23	9.938	7.5	0.7
	21	17 13.1	- 21 23	9.772	7.6	0.6
	31	17 13.3	- 21 22	9.612	7.8	0.6
4	10	17 12.7	- 21 21	9.463	7.9	0.5
	20	17 11.5	- 21 18	9.331	8.0	0.5
	30	17 09.7	- 21 16	9.214	8.1	0.4
5	10	17 07.3	- 21 12	9.122	8.2	0.3
	20	17 04.6	- 21 09	9.057	8.2	0.3
	30	17 01.6	- 21 05	9.020	8.3	0.2
6	9	16 58.4	- 21 01	9.012	8.3	0.2
	19	16 55.3	- 20 57	9.034	8.3	0.3
	29	16 52.4	- 20 54	9.086	8.2	0.3
7	9	16 49.8	- 20 51	9.164	8.1	0.4
	19	16 47.7	- 20 49	9.267	8.0	0.4
	29	16 46.1	- 20 43	9.390	7.9	0.5
8	8	16 45.2	- 20 49	9.531	7.8	0.5
	18	16 45.0	- 20 50	9.685	7.7	0.6
	28	16 45.4	- 20 53	9.847	7.6	0.6
9	7	16 46.5	- 20 57	10.012	7.4	0.7
	17	16 48.3	- 21 02	10.177	7.3	0.7
	27	16 50.7	- 21 08	10.337	7.2	0.7
10	7	16 53.6	- 21 15	10.487	7.1	0.7
	17	16 57.1	- 21 22	10.623	7.0	0.7
	27	17 01.1	- 21 29	10.746	6.9	0.7
11	6	17 05.4	- 21 37	10.848	6.9	0.7
	16	17 10.0	- 21 44	10.923	6.8	0.7
	26	17 14.9	- 21 50	10.984	6.8	0.7
12	6	17 19.9	- 21 56	11.012	6.8	0.7
	16	17 25.0	- 22 01	11.021	6.8	0.6
	26	17 30.0	- 22 06	11.001	6.8	0.7
翌	1 5	17 35.0	- 22 9	10.955	6.8	+ 0.7

天王星表

1928年		萬國時正午					
月	日	赤經	赤緯	距離	視直徑	光度	等
h	m	°	'	"	"	"	"
1	1	0	0.1	-0 47	20.23	1.7	6.2
	11		1.9	-0 41	20.40		
	21		2.1	-0 33	20.55	1.7	6.2
	31		3.4	-0 24	20.69		
2	10		5.1	-0 13	20.81	1.7	6.2
	20		6.8	-0 2	20.92		
3	1		8.8	+0 11	20.99	1.6	6.3
	11		10.8	0 25	21.05		
	21		12.9	0 33	21.07	1.6	6.3
	31		15.0	0 52	21.07		
4	10		17.0	1 5	21.03	1.6	6.3
	20		19.0	1 18	20.98		
	30		20.9	1 30	20.89	1.6	6.3
5	10		22.6	1 41	20.79		
	20		24.2	1 51	20.66	1.7	6.2
	30		25.5	2 0	20.52		
6	9		23.6	2 6	20.37	1.7	6.2
	19		27.5	2 11	20.21		
	29		28.0	2 14	20.04	1.7	6.2
7	9		28.3	2 16	19.87		
	19		28.3	2 15	19.71	1.7	6.1
	29		27.9	2 13	19.56		
8	8		27.3	2 8	19.42	1.8	6.1
	18		26.4	2 3	19.30		
	28		25.4	1 55	19.20	1.8	6.1
9	7		24.1	1 47	19.13		
	17		22.7	1 38	19.08	1.8	6.1
	27		21.2	1 29	19.06		
10	7		19.8	1 19	19.08	1.8	6.1
	17		18.3	1 10	19.13		
	27		17.0	1 2	19.18	1.8	6.1
11	6		15.9	0 55	19.29		
	16		15.0	0 49	19.41	1.8	6.1
	26		14.3	0 45	19.56		
12	6		14.0	0 43	19.71	1.7	6.1
	16		13.9	0 43	19.88		
	26		14.2	0 45	20.05	1.7	6.2
翌	5	0	14.7	+0 50	20.22		

海王星表

1828年		萬國時正午					
月	日	赤經	赤緯	距離	視直徑	光度	級等
h	m	°	'	"	"	"	"
1	1	10	5.0	+12 20	29.47	1.2	7.7
	11	10	4.3	12 24	29.35		
	21	10	3.5	12 29	29.25	1.3	7.7
	31	10	2.5	12 34	29.18		
2	10	10	1.5	12 40	29.15	1.3	7.7
	20	10	0.4	12 46	29.14		
3	1	9	59.4	12 52	29.16	1.3	7.7
	11	9	58.4	12 57	29.21		
	21	9	57.4	13 2	29.29	1.3	7.7
	31	9	56.6	13 6	29.40		
4	10	9	56.0	13 10	29.52	1.2	7.7
	20	9	55.6	13 12	29.67		
	30	9	55.3	13 13	29.82	1.2	7.7
5	10	9	55.3	13 13	29.99		
	20	9	55.4	13 12	30.16	1.2	7.7
	30	9	55.9	13 10	30.33		
6	9	9	56.4	13 7	30.49	1.2	7.8
	19	9	57.1	13 3	30.64		
	29	9	58.1	12 58	30.78	1.2	7.8
7	9	9	59.1	12 52	30.90		
	19	10	0.4	12 46	30.99	1.2	7.8
	29	10	1.7	12 39	31.07		
8	8	10	3.0	12 32	31.11	1.2	7.8
	18	10	4.4	12 24	31.14		
	28	10	5.9	12 16	31.13	1.2	7.8
9	7	10	7.3	12 9	31.10		
	17	10	8.6	12 2	31.04	1.2	7.8
	27	10	9.9	11 55	30.96		
10	7	10	11.1	11 48	30.85	1.2	7.8
	17	10	12.1	11 43	30.72		
	27	10	13.0	11 38	30.57	1.2	7.8
11	6	10	13.7	11 35	30.41		
	16	10	14.1	11 32	30.24	1.2	7.7
	26	10	14.4	11 31	30.07		
12	6	10	14.5	11 31	29.90	1.2	7.7
	16	10	14.3	11 32	29.74		
	26	10	14.0	11 35	29.58	1.2	7.7
翌	5	10	13.4	+11 38	29.42		

土星の輪

1928年		外輪の		極軸の 方向 北より東へ	輪面俯眼角	
月	日	長半徑	短半徑		地球より	太陽より
1	1	34.5	+ 15.4	+4 20	+ 26 27	+ 26 10
2	1	35.6	15.9	4 41	26 31	26 15
3	1	37.1	16.6	4 54	26 30	26 20
4	1	39.3	17.4	4 57	26 26	26 25
5	1	40.8	18.1	4 52	26 24	26 29
6	1	41.6	18.5	4 38	26 23	26 32
7	1	41.3	18.3	4 24	26 22	26 35
8	1	39.8	17.7	4 14	26 21	26 38
9	1	37.9	16.9	4 14	26 30	26 40
10	1	36.1	16.2	4 24	26 40	26 42
11	1	34.7	15.7	4 42	26 49	26 44
12	1	31.2	+ 15.5	+5 4	+ 26 52	+ 26 44

遊星南中表 (其の二)

(京都天文臺に於ける)

1928年		木星		土星		天王星		海王星	
月	日	h	m	h	m	h	m	h	mr
1	1	17	7	10	8	17	18	3	25
	11	16	33	9	34	16	40	2	45
	21	16	0	8	58	16	1	2	5
	31	15	27	8	23	15	23	1	25
2	10	14	55	7	47	14	46	0	44
	20	14	24	7	11	14	8	0	2
3	1	13	53	6	34	13	31	23	20
	11	13	22	5	56	12	53	22	39
	21	12	51	5	17	12	16	21	59
	31	12	21	4	38	11	39	21	19
4	10	11	50	3	59	11	2	20	39
	20	11	20	3	18	10	24	9	59
	30	10	50	2	37	9	47	19	20
5	10	10	19	1	56	9	9	18	40
	20	9	48	1	13	8	32	13	1
	30	9	17	0	31	7	54	17	22
6	9	8	45	23	44	7	15	16	44
	19	8	14	23	2	6	37	16	5
	29	7	41	22	20	5	58	15	27
7	9	7	8	21	38	5	19	14	48
	19	6	34	20	56	4	40	14	10
	29	5	59	20	16	4	0	13	32
8	8	5	23	19	35	3	20	12	54
	18	4	46	18	56	2	40	12	16
	28	4	8	18	17	2	0	11	38
9	7	3	28	17	39	1	19	11	0
	17	2	47	17	1	0	38	10	22
	27	2	5	13	24	23	54	9	44
10	7	1	22	15	48	23	13	9	6
	17	0	38	15	12	22	32	8	28
	27	23	49	14	36	21	51	7	50
11	6	23	5	14	2	21	11	7	11
	16	22	20	13	27	20	31	6	32
	26	21	37	12	52	19	51	5	53
12	6	20	54	12	18	19	11	5	14
	16	20	13	11	44	18	32	4	34
	26	19	33	11	9	17	53	3	55
1	5	18	53	10	34	17	11	3	16

遊星の出没時刻

遊星が何時自分の地平線に出没するかといふことは、その観望者にとっては是非必要な事柄であるであらう。太陽、月などの出没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と誰でも、すぐ答へられる譯のものではない。

今こ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経度の差に時間に換算した丈の違ひがあるのである。即ち経度が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ゐる場合と逆行してゐ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をくれる道理である。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経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。

これを半日週孤と稱へて、本年鑑第182-2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ゐる。特別な例を言へば月などは餘程をそいのである。又遊星の場合でも順行してゐる時と逆行してゐ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孤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。従つて通常の場合でいつた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孤の時間よりも、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	分
	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。

次に福岡は経度 $136^{\circ} 23'$ 緯度 $+33^{\circ} 36'$ で、京都天文臺(経度 $135^{\circ} 47'$)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、次の通りで殆んど影響は認められぬ。

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

さて半日週孤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22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 $-23^{\circ} 54'$ に對して半日週孤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
		h m	h m		h m
-24°		4 58	4 53	-24°	4 54
-22°		5 4	5 0	-22°	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孤は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24h 3.1mの割合に直すと

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

1月10日京都の南中時 $17^{\text{h}} 8^{\text{m}}$

福岡のために $+22$

半日週孤 $+ 4 \text{ h } 55 \text{ m}$

同日福岡に於ける入りの時 $+17 \text{ h } 25 \text{ m}$

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。

1928年中の天象一覽表 (中央標準時で)

月日時分	天象	月日時分	天象
1 4 16	地球近日點通過	10 22 17	土星月と合
9 10	水星太陽と外合	13 17	水星天王星と合
10 16 39	海王星月と合	15 09	金星天王星と合
17 2	金星土星と合	15 15	水星日心黄緯最南
18 16	水星日心黄緯最南	16 22 30	火星月と合
19 14 54	土星月と合	18 19 33	天王星月と合
19 20 55	金星月と合	19 02 49	金星月と合
20 20 47	火星月と合	19 11 24	水星月と合
23	木星日心黄緯最南	19 20 16	木星月と合
23 22 41	水星月と合	22 05	金星日心黄緯最南
24 5	木星天王星と合	22 20	水星木星と合
27 8 23	天王星月と相	28 16 38	海王星月と合
27 9 10	木星月と合	29 17	金星木星と合
2 6 16	水星黄道面北上	5 3 21	水星太陽と外合
7 00 48	海王星月と合	4 16	水星黄道面北上
9 12	水星最大離隔	8 00	海王星留となる
11 7	水星近日點通過	8 02 17	土星月と合
14 11	金星火星と合	9 06	水星近日點通過
15 9	水星留となる	11 06	火星日心黄緯最南
16 4 12	土星月と合	15 20	火星月と合
18 2	海王星太陽と衝	16 07 44	天王星月と合
18 21 47	火星月と合	17 17 39	木星月と合
19 1 49	金星月と合	18 00	海王星太陽と東矩
21 14	水星日心黄道最北	19 01 37	金星月と合
21 23 38	水星月と合	19	皆既日食、本で見えず
23 18 00	天王星月と合	19 13	水星日心黄緯最北
24 2 12	木星月と合	21 05 12	水星月と合
25 0	水星太陽と内合	25 08	火星天王星と合
25 8	金星黄道面南下	25 23 32	海王星月と合
3 5 7 03	海王星月と合	6 3	皆既月蝕
8 7	水星留となる	3 10	水星東方最大離隔
10 0	土星太陽と西矩	4 04 35	土星月と合
14 15 01	土星月と合	5 04	火星近日點通過
15 16	木星近日點通過	7 05	土星太陽と衝
16 01	水星黄道面南下	12 00	水星黄道面南下
18 3	水星金星と合	12 17 18	天王星月と合
18 22 02	火星月と合	13 17 21	火星月と合
20 01 49	水星月と合	14 12 45	木星月と合
20 03 09	金星月と合	16 17	水星留となる
21 05 45	太陽春分點に来る	17	部分日食日本では見えず
22 6 16	天王星月と合	17 11	金星黄道面北上
22 22 28	木星月と合	17 23 11	金星月と合
23 00	水星西方離隔	19 06 55	水星月と合
24 15	天王星太陽と合	22 01 07	太陽巨蟹宮に入る
26 07	水星遠日點通過	22 06	水星遠日點通過
29 08	土星留となる	22 08 56	海王星月と合
30 22	金星遠日點通過	29 17	天王星太陽と西矩
4 1 11 44	海王星月と合	29 22	水星太陽と内合
7 00	木星太陽と合	30 02	水星金星と合
8 12	水星金星と合	7 01 07 16	土星月と合
		02 00	金星太陽と外合
		04 06	火星木星と合

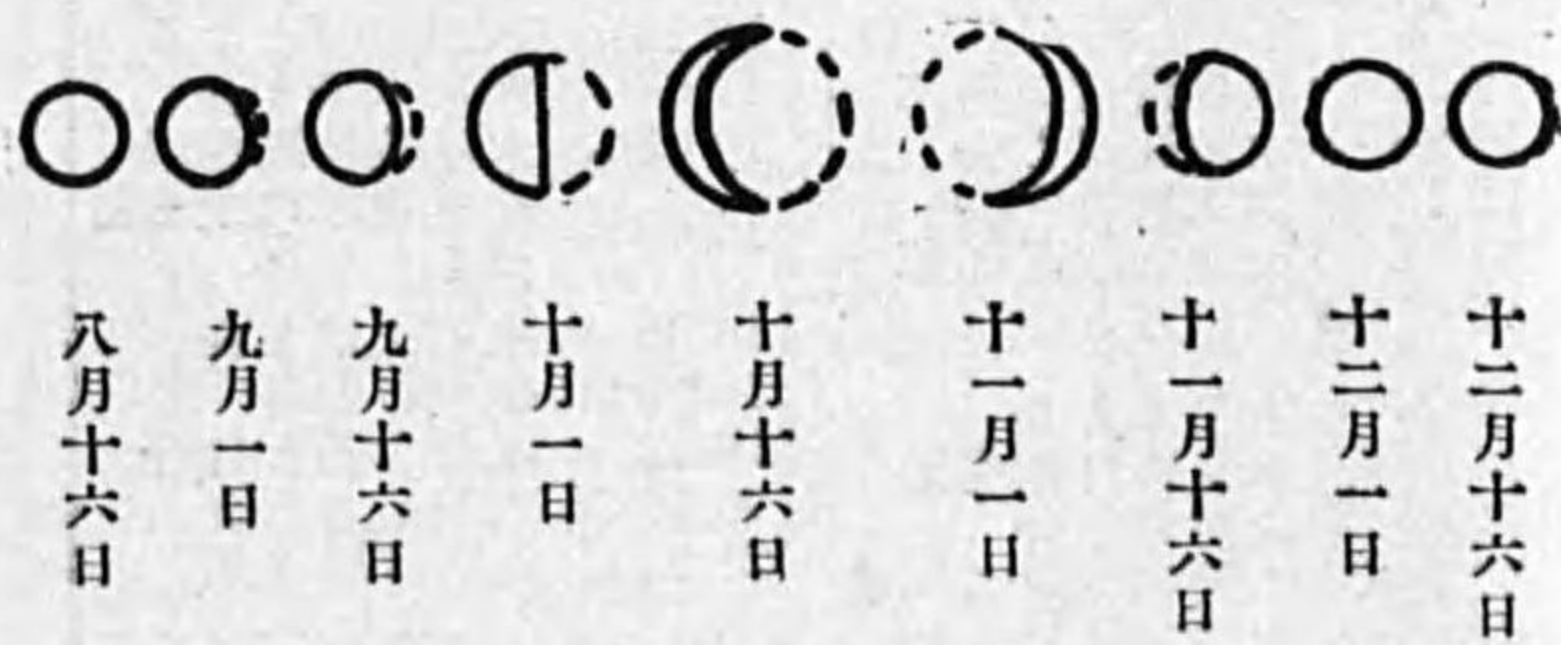
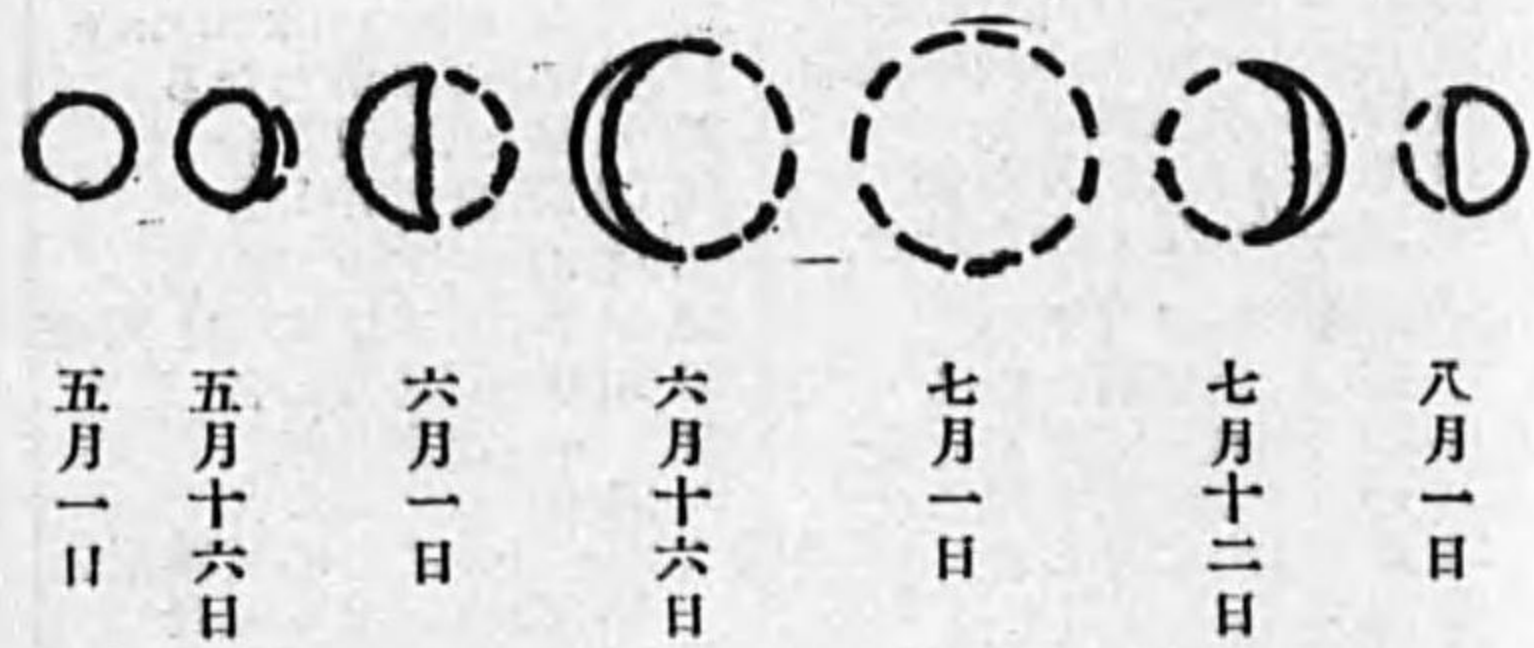
月日時分	天象	月日時分	天象
7 4 19	地球遠日點通過	10 5 17 51	火星月と合
10 00 03	天王星月と合	7 01	金星黄道面南下
11 04	水星留となる	8 14	水星日心黄緯最南
12 04 08	木星月と合	10 00 04	海王星月と合
12 12 07	火星月と合	13 03	水星留となる
12 15	水星日心緯最南	15 11 08	水星月と合
13 14	天王星留となる	16 13 12	金星月と合
16 04 13	水星月と合	18 16 49	土星月と合
17 20 22	金星月と合	24 17	水星太陽と内合
19 19 54	海王星月と合	27 02 41	天王星月と合
21 06	金星近日點通過	27 14	水星黄道面北上
21 13	水星西方最大離隔	29 07 26	木星月と合
28 12 01	土星月と合	29 09	木星月と衝
31 15	水星黄道面北上	11 1 05	水星近日點通過
8 2 00	木星太陽と西矩	2 07	水星留となる
5 06	水星近日點通過	2 13 41	火星月と合
6 05 14	天王星月と合	6 06 32	海王星月と合
8 15 09	木星月と合	7 12	金星天王星と合
10 03 12	火星月と合	9 16	水星西方最大離隔
10 12	金星海王星と合	10 13	金星遠日點通過
11 23	金星日心黄緯最北	11 00 52	水星月と合
15 12	水星日心黄緯最北	11 11	水星日心黄緯最北
15 19 15	水星月と合	12	部分日食日本では見えず
16 06 52	海王星月と合	12 19	火星留となる
16 14	水星太陽と外合	15 04 57	土星月と合
16 20 11	金星月と合	16 00 27	金星月と合
17 16	土星留となる	23 11 41	天王星月と合
19 06	水星海王星と合	24 06	海王星太陽と西矩
22 16	海王星太陽と合	25 13 05	木星月と合
24 19 30	土星月と合	27	皆既月蝕
31 02	木星留となる	29 21 03	火星月と合
9 2 10 45	天王星月と合	12 2 21	金星日心黄緯最南
4 22 13	木星月と合	3 13 31	海王星月と合
6 01	土星太陽と東矩	4 15	海王星留となる
7 13 32	火星月と合	4 22	水星黄道面南下
7 23	水星黄道面南下	12 03 01	水星月と合
10 20	水星金星と合	12 17 27	土星月と合
12 16 26	海王星月と合	13 18	天王星留となる
14 14	火星太陽と西矩	14 04	土星太陽と合
16 01 55	金星月と合	15 05	水星遠日點通過
16 03 56	水星月と合	16 00	火星地球に最も近づく
18 05	水星遠日點通過	16 02	水星土星と合
21 05 24	土星月と合	16 06 22	金星月と合
23 16 06	太陽秋分點に来る	18 22	水星太陽と外合
29 04	天王星太陽と衝	20 19 36	天王星月と合
29 17 55	天王星月と合	21 23	火星太陽と衝
30 13	水星東方最大離隔	22 11 04	太陽麻羯宮に入る
10 1 18	水星金星と合	22 20 19	木星月と合
2 02 57	木星月と合	25 22	天王星太陽と東矩
5 12	火星黄道面北上	26 17 30	火星月と合
		26 19	木星留となる
		30 22 14	海王星月と合

望遠鏡で見える内遊星の形

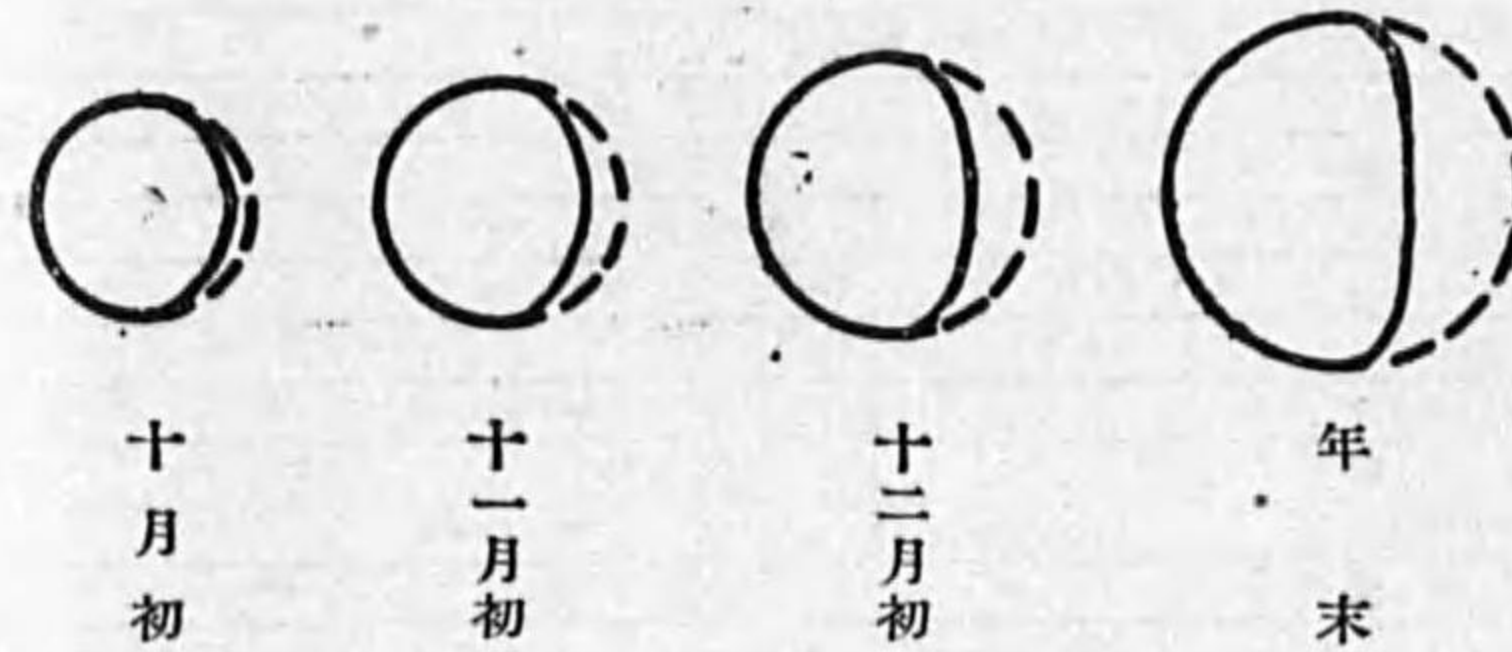
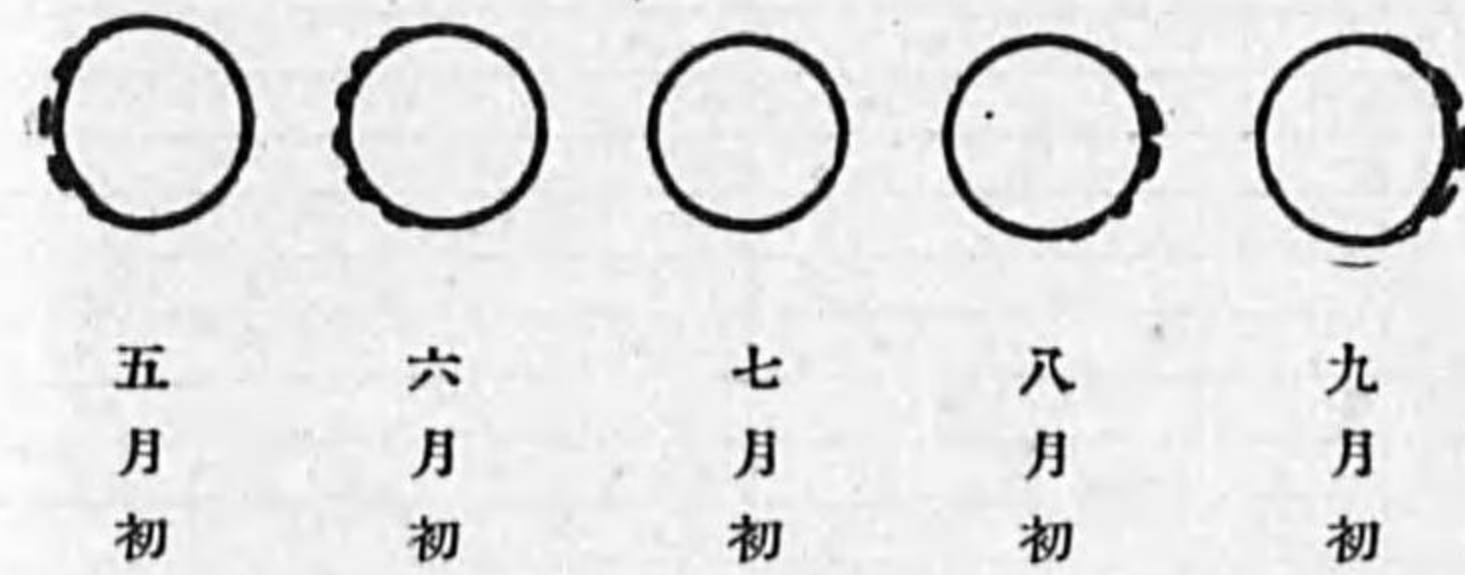
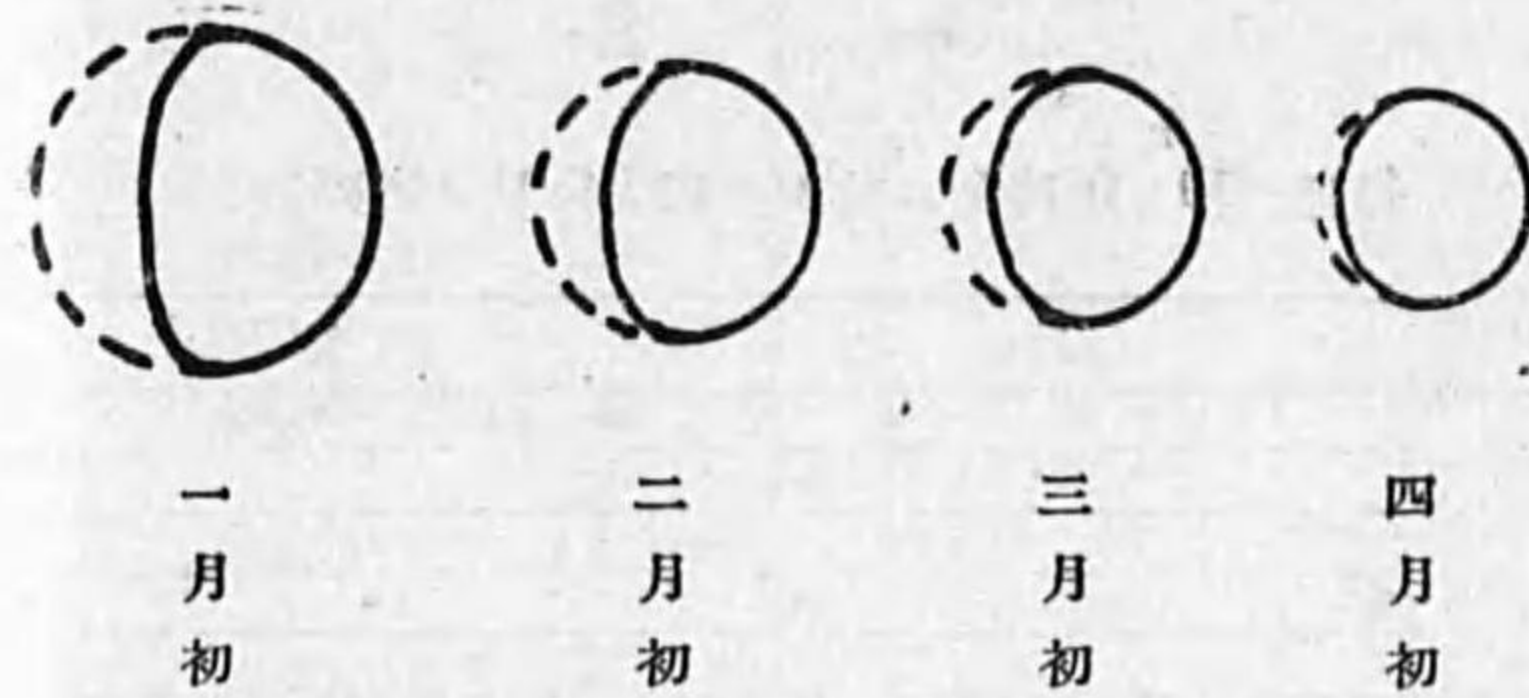
(Telescopic Views of Inner Planets)

凡て天文望遠鏡で見える形、(故に、上は南、下は北、右は東、左は西、尺度は共に一ミリ半が角度一秒の割。)

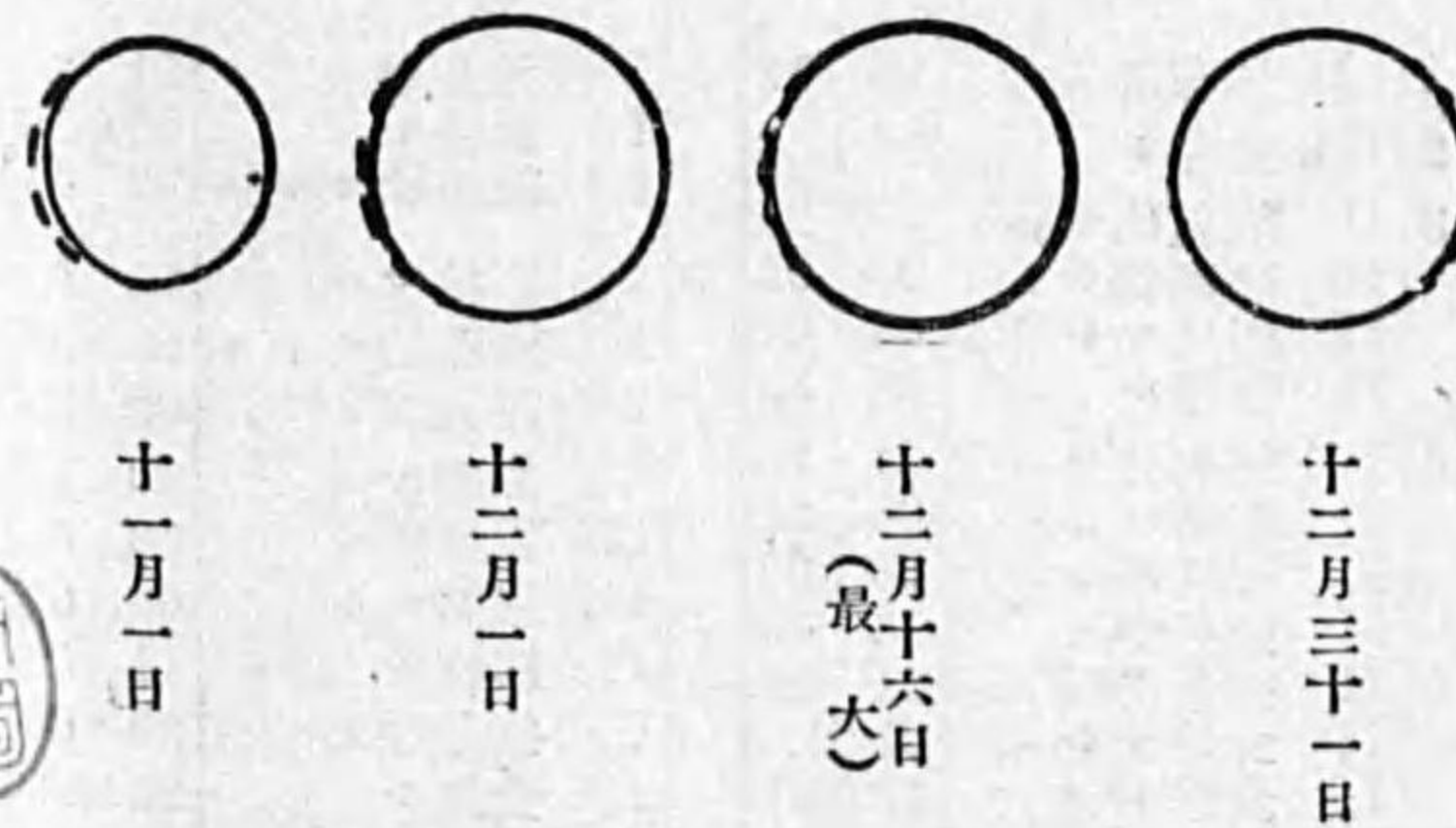
水星 (Mercury)



金星 (Venus)



火星 (Mars)



木星の衛星

一月

h m
毎日 19 0 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

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

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	II 掩蔽潜入	05 17	5	I 掩蔽潜入	01 35
2	III 食終ル	18 42.3		I 食終ル	05 06.5
3	II 経過始マル	00 26		I 経過始マル	22 46
	II 経過終ル	03 03	6	I 影始マル	00 03
	II 影始マル	03 04		III 経過始マル	00 38
	II 影終ル	05 33		I 経過終ル	00 59
4	I 経過始マル	04 16		I 影終ル	02 15
	I 影始マル	05 34		III 経過終ル	03 33
	I 経過終ル	06 30		III 影始マル	06 02
	II 掩蔽潜入	18 40		II 影終ル	18 52
	II 掩蔽出現	21 19		I 掩蔽潜入	20 05
	II 食始マル	21 21.6		I 食終ル	23 35.3
	II 食終ル	23 53.7			

一月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
7	I 経過始マル	17 15	20	I 経過始マル	02 44
	I 影始マル	18 32		I 影始マル	03 55
	I 経過終ル	19 29		I 経過終ル	04 58
	I 影終ル	20 44		I 影終ル	06 07
8	I 食終ル	18 04.2		II 経過始マル	19 14
				II 影始マル	21 36
				II 経過終ル	21 49
9	III 掩蔽出現	17 48	21	I 掩蔽潜入	00 03
	III 食始マル	20 08.3		II 影終ル	00 04
	III 食終ル	22 43.6		I 食終ル	03 26.0
				I 経過終マル	21 14
				I 影始マル	22 24
				I 経過終ル	23 28
10	II 経過始マル	03 08	22	I 影終ル	00 36
	II 影始マル	05 41		II 食終ル	18 30.4
	II 経過終ル	05 44		I 掩蔽潜入	18 33
	IV 掩蔽潜入	21 27		I 食終ル	51 54.9
	IV 掩蔽出現	23 59			
11	I 経過始マル	06 15	23	I 経過終ル	17 58
	II 掩蔽潜入	21 24		I 影終ル	19 05
				III 掩蔽潜入	23 27
12	II 食終ル	02 32.2	24	III 掩蔽出現	02 22
	I 掩蔽潜入	03 34		III 食始マル	04 14.3
				III 食終ル	06 47.0
13	I 経過始マル	00 44	26	II 掩蔽潜入	02 58
	I 影始マル	01 59	27	I 経過始マル	04 44
	I 経過終ル	02 58		I 影始マル	05 51
	I 影終ル	04 11		IV 掩蔽潜入	17 17
	III 経過始マル	04 53		III 影始マル	18 11
	II 影始マル	18 59		IV 掩蔽出現	19 39
	II 経過終ル	19 06		III 影終ル	20 41
	II 影終ル	21 28		II 経過始マル	21 59
	I 掩蔽潜入	22 04	28	II 影始マル	00 12
14	I 食終ル	01 30.7		II 経過終ル	00 34
	I 経過始マル	19 14		I 掩蔽潜入	02 03
	I 影始マル	20 28		II 影終ル	02 40
	I 経過終ル	21 28		I 食終ル	05 21.3
	I 影終ル	22 40		I 経過始マル	23 14
15	I 食終ル	19 59.6	29	I 影始マル	00 20
				I 経過終ル	01 28
16	I 影終ル	17 09		I 影終ル	02 32
	III 掩蔽潜入	19 07		I 掩蔽潜入	20 33
	III 掩蔽出現	22 03		II 食終ル	21 09.0
				I 食終ル	23 50.1
17	III 食始マル	00 11.0	30	I 経過始マル	17 45
	III 食終ル	02 45.1		I 影始マル	18 49
	II 経過始マル	05 51		I 経過終ル	19 59
				I 影終ル	21 01
19	II 掩蔽潜入	00 10	31	III 掩蔽潜入	03 49
	II 食終ル	05 10.7		III 掩蔽出現	06 43
	I 掩蔽潜入	05 33			

二月

h m
毎日 18 45 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

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

日	衛	星	時分	日	衛	星	時分
1	I	食終ル	18 18.9	5	I	經過始マル	01 15
2	II	掩蔽潛入	05 47		I	影始マル	02 16
3	III	經過始マル	17 55		I	經過終ル	03 30
	III	經過終ル	20 48		I	影終ル	04 28
	III	影始マル	22 14		IV	經過始マル	05 11
4	III	影終ル	00 43		II	掩蔽潛入	19 12
	II	經過始マル	00 45		I	掩蔽潛入	22 33
	II	影始マル	02 48		II	食終ル	23 47.6
	II	經過終ル	03 20				
	I	掩蔽潛入	04 03				
	II	影終ル	05 16				

二月 (續き)

日	衛	星	時分	日	衛	星	時分
6	I	食終ル	01 45.3	19	I	經過始マル	05 19
	I	經過始マル	19 46		I	影始マル	06 08
	I	影始マル	20 45				
	I	經過終ル	22 00	20	II	掩蔽潛入	00 55
	I	影終ル	22 57		I	蔽掩潛入	02 36
					II	食終ル	05 04.8
7	II	影終ル	18 33		I	食終ル	05 35.4
	I	食終ル	20 14.0		I	經過始マル	23 49
				21	I	影始マル	00 37
					I	經過終ル	02 04
8	I	影終ル	17 26		I	影終ル	02 49
					II	經過始マル	19 45
10	III	經過始マル	22 21		III	掩蔽出現	19 58
					III	食始マル	20 23.4
11	III	經過終ル	01 12		I	掩蔽潛入	21 06
	III	影始マル	02 17		II	影始マル	21 18
	II	經過始マル	03 32		II	經過終ル	22 18
	III	影終ル	04 45		III	食終ル	22 51.3
	II	影始マル	05 24		II	影終ル	23 45
	I	掩蔽潛入	06 04				
	II	經過終ル	06 07	22	I	食終ル	00 04.1
					IV	經過始マル	01 58
					IV	經過終ル	03 24
12	I	經過始マル	03 17		I	經過始マル	18 20
	I	影始マル	04 12		I	影始マル	19 06
	I	經過終ル	05 31		I	經過終ル	20 34
	I	影終ル	06 24		I	影終ル	21 18
	II	掩蔽潛入	22 03				
				23	II	食終ル	18 23.6
					I	食終ル	18 32.9
13	I	掩蔽潛入	00 34				
	II	食終ル	02 26.2	27	II	掩蔽潛入	03 48
	I	食終ル	03 40.4		I	掩蔽潛入	04 37
	I	經過始マル	21 47				
	I	影始マル	22 41	28	I	經過始マル	01 52
					I	影始マル	02 32
					I	經過終ル	04 06
14	I	經過終ル	00 02		I	影終ル	04 45
	I	影終ル	00 53		III	掩蔽潛入	21 17
	II	影始マル	18 42		II	經過始マル	22 34
	III	食終ル	18 50.5		I	掩蔽潛入	23 08
	I	掩蔽潛入	19 05		II	影始マル	23 54
	II	經過終ル	19 30				
	II	影終ル	21 09	29	III	掩蔽出現	00 25
	I	食終ル	22 09.1		III	食始マル	00 25.6
					II	經過終ル	01 07
15	I	經過終ル	18 32		I	食終ル	01 59.1
	I	影終ル	19 22		II	影終ル	02 20
					III	食終ル	02 52.2
18	III	經過始マル	02 49		I	經過始マル	20 22
	III	經過終ル	05 39		I	影始マル	21 01
	II	經過始マル	06 20		I	經過終ル	22 36
	III	影始マル	06 20		I	影終ル	23 14

三月

h m
毎日 18 30 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日	西	東
1	●1 ●2	○ ●4 30
2		10 ○ ●4 30
3		●23 ○ ●4
4	30 ●7 10	○ ●4
5	●3	○ ●02 ●4
6		●103 ○ 20 ●4
7	70	○ 10 ●3 ●4
8		●2 ○ ●4 ●3
9		40 ● ●730 10
10		40 70 ○ 01 10
11	10 30 ●2 10	○ ●1
12	40 ●3	○ ●2
13	40 ●3 ●30	○ 20
14	●4	○ 1903
15	●4	●1 ○ ●3
16	●4	○ ●7 ●30 10
17	●1	●4 ○ 30 10
18		30 ●2 10 ○ ●4
19	●3	○ ●20 ●4
20		●3 10 ○ 70 ●4
21		70 ○ ●3 10 ●3
22		●70 ○ 03 ●3
23		○ 10 ●7 10 ●4
24	○	○ 2030 ●4
25		7030 ○ ●4
26		10 ●4 ○ ●70
27		10 ●3 10 ○ 70
28	●3	●4 ○ ●1
29	●4	○ ●70 ●3
30	10	○ 10 ●2 30
31	34	○ 10 2030

日	衛	星	時	分	日	衛	星	時	分
1	II	掩蔽潜入	17	14	2	I	影終ル	17	43
	I	掩蔽潜入	17	38					
	I	食終ル	20	27.8	6	I	經過始マル	03	54
	II	食終ル	21	02.0		I	影始マル	04	28
						I	經過終ル	06	08

三月

日	衛	星	時	分	日	衛	星	時	分
7	I	掩蔽潜入	01	09	18	III	影終ル	00	53
	II	經過始マル	01	23					
	III	掩蔽潜入	02	03	21	I	掩蔽潜入	05	14
	II	影始マル	02	29					
	I	食終ル	03	53.9	22	I	經過始マル	02	30
	II	經過終ル	03	56		I	影始マル	02	48
	II	影終ル	04	56		I	經過終ル	04	44
	I	經過始マル	22	25		I	影終ル	05	00
	I	影始マル	22	57		I	掩蔽潜入	23	44
8	I	經過終ル	00	39					
	I	影終ル	01	09	23	II	掩蔽潜入	01	55
	I	掩蔽潜入	19	40		I	食終ル	02	12.1
	II	掩蔽潜入	20	07		II	食終ル	04	56.8
	I	食終ル	22	22.7		I	經過始マル	21	01
	II	食終ル	23	40.4		I	影始マル	21	17
						I	經過終ル	23	15
9	I	經過終ル	19	10		I	影終ル	23	29
	I	影終ル	19	38					
	IV	經過始マル	23	22	24	I	掩蔽潜入	18	15
	IV	經過終ル	23	54		II	經過始マル	20	29
10	II	影終ル	18	13		I	食終ル	20	40.8
	III	影始マル	18	29		II	影始マル	10	58
	III	經過終ル	19	07		II	經過終ル	22	59
	III	影終ル	20	52		II	影終ル	23	24
13	I	經過始マル	05	57	25	III	經過始マル	01	29
14	I	掩蔽潜入	03	11		III	影始マル	02	33
	II	經過始マル	04	13		III	經過終ル	04	08
	II	影始マル	05	05		III	影終ル	04	54
	I	食終ル	05	48.7		I	影終ル	17	58
15	I	經過始マル	00	28					
	I	影始マル	00	52	26	II	食終ル	18	16.2
	I	經過終ル	02	42					
	I	影終ル	03	05	28	III	食終ル	18	56.2
	I	掩蔽潜入	21	42					
	II	掩蔽潜入	23	01	29	I	經過始マル	04	33
						I	影始マル	04	43
16	I	食終ル	00	17.4					
	II	食終ル	02	18.6	30	I	掩蔽潜入	01	46
	I	經過始マル	18	58		I	食終ル	04	03.8
	I	影始マル	19	21		II	掩蔽潜入	04	49
	I	經過終ル	21	12		I	經過始マル	23	04
	I	影終ル	21	34		I	影始マル	23	12
17	II	影始マル	18	23					
	I	食終ル	18	46.1	31	I	經過終ル	01	18
	II	經過終ル	20	10		I	影終ル	01	25
	II	影終ル	20	49		I	掩蔽潜入	20	17
	III	經過始マル	20	55		I	食終ル	22	35.4
	III	影始マル	22	31		II	經過始マル	23	19
	III	經過終ル	23	37		II	影始マル	23	34

注意 木星太陽ニ接近シ、木星衛星ノ現象觀測困難ニ
ツキ四月一日ヨリ五月十四日マデテ省略ス。

五月

h m
毎日 3 80 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日 月	西	東
1		○
2		○
3		○
4		○
5		○
6		○
7		○
8		○
9		○
10		○
11		○
12		○
13		○
14		○
15		○ 3 40 200
16	40 20 10	○ 3
17	40	○ 2 01 03
18	40	○ 20 30
19	04	○ 1030
20	04	○ 230 01
21	030	○ 02 10
22	03 04	○ 0120
23	20 10	○ 304
24	02	○ 01 0304
25	01	○ 20 30 04
26		○ 10 30 04
27	02 3001	○ 40
28	30	○ 10 02 40
29	01 03	○ 20 40
30	20	○ 10 03 40
31		○ 240 01 03

五月

上 圖 説 明

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は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はすと同時にその運行方向を示す。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。左側の黒點はそ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ゝあることを示す。

五月

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
15	I 影始マル	23 40	24	I 掩蔽出現	01 41
16	I 經過始マル	00 19	I 影始マル	20 03	
	I 影終ル	01 51	I 經過始マル	20 50	
	I 經過終ル	02 31	I 影終ル	22 14	
	I 食始マル	20 47.7	I 經過終ル	23 01	
	I 掩蔽出現	23 40	25	I I 食始マル	00 46.7
17	II 影始マル	04 26	III 食終ル	02 59.1	
	I 經過始マル	18 50	III 掩蔽潛入	04 01	
	I 影終ル	20 20	I 掩蔽出現	21 11	
	III 食始マル	20 45.8	26	II 食始マル	02 09.1
	I 經過終ル	21 01	II 影始マル	20 20	
	III 食終ル	22 59.3	II 經過始マル	22 01	
	III 掩蔽潛入	23 33	II 影終ル	22 42	
18	III 掩蔽出現	01 50	28	II 經過終ル	00 23
	II 食始マル	23 32.1	III 經過終ル	20 20	
19	II 掩蔽出現	03 23	29	II 掩蔽出現	19 36
	II 經過始マル	19 12	30	I 影始マル	03 29
	II 影終ル	20 06	I 經過始マル	04 21	
	II 經過終ル	21 35	31	I 食始マル	00 36.2
22	I 食始マル	04 13.4	I 掩蔽出現	03 41	
23	I 影始マル	01 34	I 影始マル	21 57	
	I 經過始マル	02 20	I 經過始マル	22 51	
	I 影終ル	03 45			
	I 經過終ル	04 32			
	I 食始マル	22 42.0			

六 月

h m
毎日 3 0 時刻 = 於ケル四大衛星ノ配列圖

日 月	西	東
1	40 10	07 03
2	40	10 30 20
3	40 02 01 70	0
4	40 30	10 07
5	01 04 07	20
6	04 70 03	0
7	04 07 01 03	0
8	10	02 03
9		07 04 01 30
10	07 01 10 0	04
11	30	07 10 04
12	03 01 20	04
13	03 20	10 10
14	02 01 03	40
15	10	02 03 40
16		07 00 40 30
17	20 10 40 03 0	
18	07 40	10
19	40 30 01	20
20	40 03 20	10
21	01 04 02	03
22	04	10 02 03
23	04	07 20 30
24	04 70 10	30
25	07 10 04 10	
26	30 01	04 20
27	03 20 10	04
28	01 03 02	04
29		07 03 04 10
30		01 20 30 40
31		0

六月

上 圖 說 明

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は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はすと同時にその運行方向を示す。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。左側の黒點はそ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ゝあることを示す。

六 月

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
1	I 影終ル	00 08	15	I 經過始マル	02 15
	I 經過終ル	01 02		I 影終ル	03 57
	I 食始マル	19 04.7		III 掩蔽出現	19 22
	I 掩蔽出現	22 11		I 食始マル	22 53.1
2	I 經過終ル	19 32	16	I 掩蔽出現	02 11
				I 影始マル	20 15
				I 經過始マル	21 21
				I 影終ル	22 25
				I 經過終ル	23 31
3	II 影始マル	22 56	17	I 掩蔽出現	20 40
4	II 經過始マル	00 50	18	II 影始マル	04 08
	II 影終ル	01 17			
	II 經過終ル	03 10	19	III 影始マル	02 56
	III 影始マル	18 53		II 食始マル	23 16.3
	III 影終ル	21 02	20	II 掩蔽出現	03 54
	III 經過始マル	22 48			
5	III 經過終ル	00 54	21	II 影終ル	19 47
	II 掩蔽出現	22 23		II 經過始マル	19 47
				II 經過終ル	2 15
7	I 食始マル	02 30.4	22	I 影始マル	03 41
	I 影始マル	23 52		III 蔽掩潛入	21 41
8	I 經過始マル	00 51		III 掩蔽出現	23 40
	I 影終ル	02 03	23	I 食始マル	00 47.2
	I 經過終ル	03 02		I 掩蔽出現	04 19
	I 食始マル	20 58.9		I 影始マル	22 09
				I 經過始マル	23 20
9	I 掩蔽出現	00 11	24	I 影終ル	00 19
	I 經過始マル	19 21		I 經過終ル	01 29
	I 影終ル	20 31		I 食始マル	19 15.7
	I 經過終ル	21 32		I 掩蔽出現	22 39
11	II 影始マル	01 32	25	I 經過終ル	19 58
	II 經過始マル	03 38	27	II 食始マル	01 52.2
	II 影終ル	03 53		II 食終ル	04 13.5
	III 影始マル	21 54		II 掩蔽潛入	04 20
12	III 影終ル	01 12	28	II 影始マル	20 03
	III 經過始マル	03 13		II 影終ル	22 23
	II 食始マル	20 40.2	29	II 經過始マル	22 33
				II 經過終ル	00 49
				III 食始マル	20 52.8
13	II 掩蔽出現	01 09		III 食終ル	22 59.8
14	I 食始マル	04 24.5	30	III 掩蔽潛入	02 00
	II 經過終ル	19 20		I 食始マル	02 41.4
				III 掩蔽出現	03 55
15	I 影始マル	01 46		II 掩蔽出現	19 59

七 月

h m
毎日 2 15 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日 月	西	東
1	20 10 ○ 30 40	
2	30 ○ 020 40	
3	30 01 ○ 100 1	
4	03 40 ○ 10	10
5	03 0002 01 ○	
6	40 00002 03 ○	
7	04 00 ○ 20 03	
8	40 20 10 ○ 30	
9	04 07 30 ○ 01	
10	04 30 10 ○ 07	
11	0304 02010 ○	
12	70 0304 ○	
13	0210 03 ○	
14	01 ○ 10 0304	
15	20 10 ○ 30 04	
16	02 ○ 01 04 30	
17	30 10 ○ 02 40	
18	03 0200 40	
19	20 0301 ○ 40	
20	01 ○ 1003	
21	4001 ○ 20 03	
22	40 20 ○ 30 10	
23	10 02 ○ 3001	
24	40 30 10 ○ 02	
25	04 30 ○ 20 01	
26	04 200301 ○	
27	04 04 ○ 0310	
28	04 01 ○ 02 03	
29	2010 30 ○	
30	02 03 ○ 04	
31	30 10 ○ 02 04	

七月

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
1	I 影始マル	00 03	2	I 掩蔽出現	00 37
	I 經過始マル	01 18		I 經過始マル	19 47
	I 影終ル	02 13		I 影終ル	20 42
	I 經過終ル	03 26		I 經過終ル	21 56
	I 食始マル	21 09.9			

七 月 (續 き)

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
3	I 掩蔽出現	19 06	18	III 經過始マル	00 41
				III 經過終ル	02 23
4	II 食始マル	04 27.8		I 影終ル	13 58
				I 經過終ル	20 17
5	II 影始マル	22 39			
6	II 影終ル	00 59	20	II 影始マル	03 52
	II 經過始マル	01 17			
	II 經過終ル	03 32	21	II 食始マル	22 56.2
7	III 食始マル	00 53.9			
	III 食終ル	02 59.9	22	II 食終ル	01 16.2
	I 食始マル	04 35.5		II 掩蔽潛入	01 43
	II 食終ル	20 06.3		II 掩蔽出現	03 58
	II 掩蔽潛入	20 24			
	II 掩蔽出現	22 40	23	I 食始マル	02 52.2
8	I 影始マル	01 57		II 影終ル	19 30
	I 經過始マル	03 15		II 經過始マル	20 02
	I 影終ル	04 07		II 經過終ル	22 14
	I 食始マル	23 04.0			
9	I 掩蔽出現	02 34	24	I 影始マル	00 14
	I 影始マル	20 26		I 經過始マル	01 36
	I 經過始マル	21 44		I 影終ル	02 23
	I 影終ル	22 35		I 經過終ル	03 43
	I 經過終ル	23 52		I 食始マル	21 20.8
				III 影始マル	23 01
10	III 經過始マル	20 29			
	I 掩蔽出現	21 30	25	I 掩蔽出現	00 55
	III 經過終ル	22 15		III 影終ル	01 02
13	II 影始マル	01 16		I 經過始マル	20 04
	II 影終ル	03 35		I 影終ル	20 51
	II 經過始マル	04 00		I 經過終ル	22 12
14	II 食始マル	20 20.9	26	I 掩蔽出現	19 24
	II 食終ル	22 41.3			
	II 掩蔽潛入	23 05	28	III 掩蔽出現	20 25
15	II 掩蔽出現	01 20			
	I 影始マル	03 51	29	II 食始マル	01 31.2
16	I 食始マル	00 58.1		II 食終ル	03 50.9
	I 掩蔽出現	04 30		II 掩蔽潛入	04 20
	II 經過終ル	19 35	30	II 影始マル	19 48
	I 影始マル	22 20		II 影終ル	22 06
	I 經過始マル	23 40		II 經過始マル	22 40
17	I 影終ル	00 29			
	I 經過終ル	01 48	31	II 經過終ル	00 52
	III 影始マル	19 00		I 影始マル	02 08
	I 食始マル	19 26.7		I 經過始マル	03 30
	III 影終ル	21 02		I 影終ル	04 17
	I 掩蔽出現	22 59		I 食始マル	23 14.9

八月

h m
毎日 1 30 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

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

八月

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	I 掩蔽出現	02 49	4	III 食終ル	18 59.3
	III 影始マル	03 02		III 掩蔽潛入	22 49
	II 掩蔽出現	19 51			
	I 影始マル	20 36	5	III 掩蔽出現	00 23
	I 經過始マル	21 59		II 食始マル	04 06.1
	I 影終ル	22 45			
2	I 經過終ル	00 06	6	II 影始マル	22 25
	I 掩蔽出現	21 18			

八月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
7	II 影終ル	00 43	18	I 掩蔽出現	19 32
	II 經過始マル	01 17			
	II 經過終ル	03 28	19	III 食始マル	00 59.6
	I 影始マル	04 01		III 食終ル	03 00.1
8	I 食始マル	01 09.1	21	II 影始マル	03 39
	I 掩蔽出現	04 43			
	II 食終ル	19 42.7	22	I 食始マル	04 57.6
	II 掩蔽潛入	20 12		III 經過始マル	20 42
	II 掩蔽出現	22 24		III 經過終ル	22 02
	I 影始マル	22 30		II 食始マル	22 33.0
	I 經過始マル	23 52			
9	I 影終ル	00 39	23	II 食終ル	00 51.6
	I 經過終ル	01 59		II 掩蔽潛入	01 13
	I 食始マル	19 37.6		I 影始マル	02 17
	I 掩蔽出現	23 12		II 掩蔽出現	03 23
10	I 影終ル	19 07		I 經過始マル	03 35
	I 經過終ル	20 27		I 影終ル	04 26
				I 食始マル	23 23.1
11	III 食始マル	20 58.7	24	I 掩蔽出現	02 55
	III 食終ル	23 00.1		II 影終ル	19 15
				II 經過始マル	19 40
				I 影始マル	20 45
				II 經過終ル	21 49
12	III 掩蔽潛入	02 49		I 經過始マル	22 02
	III 掩蔽出現	04 18		I 影終ル	22 54
14	II 影始マル	01 02	25	I 經過終ル	00 09
	II 影終ル	03 20		I 掩蔽出現	21 23
	II 經過始マル	03 52			
15	I 食始マル	03 03.3	26	III 食始マル	05 00.7
	II 食始マル	19 58.3		I 經過終ル	18 37
	II 食終ル	22 17.2	29	III 影始マル	19 04
	II 掩蔽潛入	22 43		III 影終ル	21 01
16	I 影始マル	00 23	30	III 經過始マル	00 28
	II 掩蔽出現	00 54		II 食始マル	01 07.6
	I 經過始マル	01 44		III 經過終ル	01 44
	I 影終ル	02 32		II 食終ル	03 25.9
	I 經過終ル	03 51		II 掩蔽潛入	03 40
	I 食始マル	21 31.8		I 影始マル	04 11
17	I 掩蔽出現	01 04	31	I 食始マル	01 20.4
	I 影始マル	18 52		I 掩蔽出現	04 45
	II 經過終ル	01 18		II 影始マル	19 34
	I 經過始マル	20 12		II 影終ル	21 52
	I 影終ル	21 01		II 經過始マル	22 09
	I 經過終ル	22 19		I 影始マル	22 39
				I 經過始マル	23 52

九 月

h m
毎日 1 0 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日 附 月	西	東
1		10 ○ ●●●
2		○ ●120 ●3
3	20 ●1	○ 30 ●4
4		●2 ○ 30 10 ●4
5	30 ●1	○ ●2 40
6	●3	○ 10 40 20
7	●1	●3 ○ 40
8		10 ○ ●3 40
9		40 ○ ●1 20 ●3
10	40 20 ●1	○ 30
11	40	●2 ○ 30 10
12	40	30 ●1 ○ ●2
13	40 30	○ 20 10
14	●1 ●4	20 ●3 ○
15	04	10 ○ ●2 ●3
16	04	○ ●1 20 ●3
17		20 04 ○ 30
18		●2 ○ ●3 ●4
19	30 ●1	○ ●2 ●4
20	30	○ 20 10 ●4
21	●3 20	○ ●1 40 10
22	●2 ●3	○ 40 10
23		○ ●1 20 ●3 40
24		20 10 ○ 40 30
25	●2	○ ●1 ●3
26		30 ●1 ○ ●2
27	30 40	○ 20 10
28	40 ●3 20 ●1	○
29	●2 40	○ ●3 10
30	●1 ●4	○ 20 10
31		○

九月

上 圖 說 明

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は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はすと同時にその運行方向を示す。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。左側の黒點はそ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ゝあることを示す。

九 月

日	衛 星	時 分	日	衛 星	時 分
1	II 經過終ル	00 17	16	I 掩蔽出現	02 49
	I 影終ル	00 48		III 食終ル	19 00.5
	I 經過終ル	01 59		II 食始マル	19 34.1
	I 食始マル	19 49.1		I 影始マル	20 55
	I 掩蔽出現	23 13		III 掩蔽潛入	21 29
				I 經過始マル	21 54
2	I 經過始マル	18 19		III 掩蔽出現	22 39
	II 掩蔽出現	19 01		I 影終ル	23 04
	I 影終ル	19 16		II 掩蔽出現	23 45
	I 經過終ル	20 26			
			17	I 經過終ル	00 01
5	III 影始マル	23 05		I 食始マル	18 06.5
				I 掩蔽出現	21 16
6	III 影終ル	01 01			
	II 食始マル	03 42.2			
	III 經過始マル	04 10	18	II 經過終ル	18 19
				I 經過終ル	18 28
7	I 食始マル	03 14.8			
	II 影始マル	22 12	22	II 影始マル	03 27
				I 影始マル	04 20
8	II 影終ル	00 29		I 經過始マル	05 14
	I 影始マル	00 33		II 經過始マル	05 22
	II 經過始マル	00 36			
	I 經過始マル	01 40			
	I 影終ル	02 42	23	I 食始マル	01 32.5
	II 經過終ル	02 43		I 掩蔽出現	04 36
	I 經過終ル	03 47		III 食始マル	21 04.6
	I 食始マル	21 43.4		II 食始マル	22 08.7
9	I 掩蔽出現	01 01		I 影始マル	22 48
	III 掩蔽潛入	17 55		III 食終ル	23 01.1
	I 影始マル	19 01		I 經過始マル	23 40
	III 掩蔽出現	19 08			
	I 經過始マル	20 07	24	I 影終ル	00 58
	I 影終ル	21 10		III 掩蔽潛入	00 58
	II 掩蔽出現	21 24		I 經過終ル	01 47
	I 經過終ル	22 14		II 掩蔽出現	02 04
10	I 掩蔽出現	19 28		III 掩蔽出現	02 07
				I 食始マル	20 01.0
				I 掩蔽出現	23 02
13	III 影始マル	03 06			
	III 影終ル	05 02	25	I 經過始マル	18 07
14	I 食始マル	05 09.2		II 經過始マル	18 33
	II 影始マル	00 49		II 影終ル	19 04
	I 影始マル	02 26		I 影終ル	19 26
	II 經過始マル	03 00		I 經過終ル	20 14
	II 影終ル	03 07		II 經過終ル	20 40
	I 經過始マル	03 28			
	I 影終ル	04 35			
	I 食始マル	23 37.9	30	I 食始マル	03 27.1

十月

h m
毎日 0 0 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日	西	東
1	04	1020 30
2	04 02	01 30
3	04 10 30	02
4	30	04 1020
5	03 20 01	04
6	03 03	01 04
7		01 03 02 04
8		10 03 40 20
9	02	01 30 40
10	10 30	02 40
11	30	01 20 40
12	03 20 01	40 04
13	40 02	01 10
14	40	01 03 02
15	40	02 03 10
16	40 02	01 30
17	04	10 30 02
18	04 30	01 20
19	03 04	01 10
20		01 03 04 02
21		01 02 03 04
22	01	20 30 04
23	02	10 30 04
24		10 01 70 40
25	03	1020 40
26		03 02 10 40
27		01 03 40 02
28		40 01 02 03
29		40 20 01 30
30	40	10 02 30
31	40	10 02 30

十月

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	I 影始マル	00 42	2	I 掩蔽出現	00 48
	II 食始マル	00 43.4		I 影始マル	19 11
	III 食始マル	01 06.5		II 影始マル	19 24
	I 經過始マル	01 25		I 經過始マル	19 51
	I 影終ル	02 52		II 經過始マル	20 52
	III 食終ル	03 02.4		I 影終ル	21 20
	I 經過終ル	03 33		II 影終ル	21 41
	II 蔽掩出現	04 20		I 經過終ル	21 59
	III 蔽掩潛入	04 24		II 經過終ル	22 58
	III 蔽掩出現	05 31			
	I 食始マル	21 55.7			

十月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
3	I 掩蔽出現	19 14	18	I 影始マル	17 27
				I 經過始マル	17 45
4	II 掩蔽出現	17 28		II 食始マル	19 10.7
	III 經過始マル	18 06		I 影終ル	19 37
	III 經過終ル	19 10		I 經過終ル	19 53
7	I 食始マル	05 21.9		II 掩蔽出現	21 56
				III 影始マル	23 10
8	I 影始マル	02 36	19	III 經過始マル	00 39
	I 經過始マル	03 10		III 影終ル	01 02
	II 食始マル	03 18.2		III 經過終ル	01 47
	I 影終ル	04 46		I 掩蔽出現	17 08
	III 食始マル	05 07.7			
	I 經過終ル	05 17	23	I 食始マル	03 40.4
	I 食始マル	23 50.5			
9	I 掩蔽出現	02 32	24	I 影始マル	00 53
	I 影始マル	21 05		I 經過始マル	01 02
	I 經過始マル	51 36		I 影終ル	03 03
	II 影始マル	22 02		I 經過終ル	03 10
	II 經過始マル	23 09		II 影始マル	03 18
	I 影終ル	23 14		II 經過始マル	03 39
	I 經過終ル	23 43		II 影終ル	05 35
10	II 影終ル	00 19		II 經過始ル	05 48
	II 經過終ル	01 16		I 食始マル	22 09.2
	I 食始マル	18 19.2	25	I 掩蔽出現	00 26
	I 掩蔽出現	20 58		I 影始マル	19 22
11	I 影終ル	17 43		I 經過始マル	19 28
	I 經過終ル	18 09		I 影終ル	21 31
	III 影始マル	19 09		I 經過終ル	21 36
	II 掩蔽出現	19 43		II 食始マル	21 45.8
	III 影終ル	21 02	26	II 蔽掩出現	00 09
	III 經過始マル	21 24		III 影始マル	03 12
	III 經過終ル	22 29		III 經過始マル	03 53
				III 影終ル	05 04
				III 經過終ル	05 04
15	I 影始マル	04 0		I 掩蔽出現	18 52
	I 經過始マル	04 53			
16	I 食始マル	01 45.4	27	II 影終ル	18 54
	I 掩蔽出現	04 16		II 經過終ル	18 55
	I 影始マル	22 59	29	III 食始マル	17 11.6
	I 經過始マル	23 19		III 食終ル	19 05.2
17	II 影始マル	00 40	30	I 掩蔽潛入	05 35
	I 影終ル	01 08			
	II 經過始マル	01 24	31	I 經過始マル	02 46
	I 經過終ル	01 27		I 影始マル	02 47
	II 影終ル	02 57		I 經過終ル	04 53
	II 經過終ル	03 32		I 影終ル	04 57
	I 食始マル	20 14.2		II 經過始マル	05 54
	I 掩蔽出現	22 42		II 影始マル	05 56

十一月

h m
毎日 22 30 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日	西	東
1	40	02 0 30 10
2	40	30 0 01 02
3	40	30 10 20 0
4	04	03 02 0 01
5	03	04 01 0 02
6		04 0 10 20 03
7		30 01 0 4 30
8		02 0 10 30 04
9	01	30 0 02 04
10		30 10 0 04 20
11		03 02 0 01 02
12		10 0 03 02 40
13		0 10 20 03 40
14		20 01 0 40 30
15		02 0 10 30
16	01	40 30 0 02
17		40 30 10 0 20
18	40	03 02 0 01
19	40	10 03 0 02
20	04	0 01 02 03
21	04	20 01 0 03
22	04	02 0 10 30
23		04 30 0 02
24	30	0 20 04 10
25	03 20	0 01 04
26	02	10 03 0 04
27		0 01 03 20 04
28		20 0 03 40
29		02 0 10 30 40
30		01 30 0 02 40
31		0

十一月

日	衛星	時分	日	衛星	時分		
1	I	掩蔽潜入	00 01	I	掩蔽潜入	18 27	
	I	食終ル	02 15.0	I	食終ル	20 43.7	
	I	經過始マル	21 11				
	I	影始マル	21 16	3	I	經過終ル	17 45
	I	經過終ル	23 19	I	影終ル	17 54	
	I	影終ル	23 26	II	經過始マル	19 00	
				II	影始マル	19 15	
2	II	掩蔽潜入	00 13	II	經過終ル	21 10	
	II	食終ル	02 37.7	II	影終ル	21 32	

十一月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分		
5	III	掩蔽潜入	20 41	18	II	影始マル	00 31
	III	食終ル	23 06.6	II	經過終ル	01 43	
				II	影終ル	02 48	
7	I	經過始マル	04 29	I	食終ル	19 03.2	
	I	影始マル	04 42				
8	I	掩蔽潜入	01 45	19	II	掩蔽潜入	17 47
	I	食終ル	04 10.2	II	食終ル	21 06.7	
	I	經過始マル	22 55				
	I	影始マル	23 11	20	III	掩蔽潜入	03 12
				III	掩蔽出現	04 44	
				III	食始マル	05 18.0	
9	I	經過終ル	01 03				
	I	影終ル	01 20	22	I	掩蔽潜入	05 14
	II	掩蔽潜入	02 26				
	II	食終ル	05 13.1	23	I	經過始マル	02 24
	I	掩蔽潜入	20 11	I	影始マル	03 00	
	I	食終ル	22 39.0	I	經過終ル	04 32	
				I	影終ル	05 10	
10	I	經過始マル	17 21	III	經過始マル	16 50	
	I	影始マル	17 39	III	經過終ル	18 22	
	I	經過終ル	09 29	III	影始マル	19 18	
	I	影終ル	19 49	III	影終ル	21 08	
	II	經過始マル	21 15	I	掩蔽潜入	23 40	
	II	影始マル	21 53				
	II	經過終ル	23 26	24	I	食終ル	02 29.7
				I	經過始マル	20 50	
11	II	影終ル	00 10	I	影始マル	21 29	
	I	食終ル	17 07.9	I	經過終ル	22 58	
				I	影終ル	23 39	
12	II	食終ル	18 30.9				
	III	掩蔽潜入	23 55	25	II	經過始マル	01 49
13	III	食終ル	03 08.1	II	影始マル	03 10	
				II	經過終ル	04 01	
14	I	經過始マル	06 13	II	影終ル	05 26	
				I	掩蔽潜入	18 07	
15	I	掩蔽潜入	03 29	I	食終ル	20 58.6	
	I	食終ル	06 05.5				
16	I	經過始マル	00 39	26	I	經過終ル	17 25
	I	影始マル	01 06	I	影終ル	18 07	
	I	經過終ル	02 47	II	掩蔽潜入	20 03	
	I	影終ル	03 15	II	食終ル	23 42.7	
	II	掩蔽潜入	04 39				
	III	影終ル	17 07	28	II	影始マル	16 29
	I	掩蔽潜入	21 55	II	經過終ル	17 12	
				II	影終ル	18 45	
17	I	食終ル	00 34.3	30	I	經過始マル	04 09
	I	經過始マル	09 05	I	影始マル	04 56	
	I	影始マル	19 34	I	經過終ル	06 18	
	I	經過終ル	21 13	III	經過始マル	20 11	
	I	影終ル	21 44	III	經過終ル	21 48	
	II	經過始マル	23 31	III	影始マル	23 19	

十二月

h m
毎日 21 15 時刻ニ於ケル四大衛星ノ配列圖

日	西	東
1	30	10 20 40
2	03 20 40	01 20 40
3	40 03 10 20	01 20 40
4	40	01 20 40
5	40	10 20 03
6	40	02 10 30
7	04	01 03 02
8	04	30 01 10 20
9	03 04 20	01 10 20
10	03	02 10 01
11		01 04 02
12		10 03 04 20
13	02	01 30 04
14	01	30 02 04
15	30	10 20 40
16	30 20 01	0 40
17	03 02	0 40 10
18		01 40 02
19		40 02 03
20	40 02	0 01 30
21	40	10 02 30
22	40	30 10 20
23	04 30 20 01	0
24	04	03 02 10
25	03 04	0 02
26		04 10 20 03
27		20 04 01 30
28	02	10 30 04
29		30 10 20 04
30	30 20 01	0 04
31	03 02	0 10 04

十二月

日	衛星	時分	日	衛星	時分
1	III 影始ル	01 09	3	I 經過始マル	17 03
	I 掩蔽潜入	01 26		I 影始マル	17 53
	I 影終ル	04 25.2		I 經過終ル	19 11
	I 經過始マル	22 36		I 影終ル	20 02
	I 影始マル	23 24		II 掩蔽潜入	22 21
2	I 經過終ル	00 44	4	II 影終ル	02 18.8
	I 影終ル	01 33		I 影終ル	17 23.0
	II 經過始マル	04 08			
	II 影始マル	05 48	5	II 經過始マル	17 19
	II 經過終ル	06 22		II 影始マル	19 07
	I 掩蔽潜入	19 53		II 經過終ル	19 33
	I 影終ル	22 54.1		II 影終ル	21 23

十二月 (續き)

日	衛星	時分	日	衛星	時分
7	I 經過始マル	05 56	19	I 經過終ル	17 15
	III 經過始マル	23 36		I 影終ル	18 21
8	III 經過終ル	01 18		II 經過始マル	22 07
	I 掩蔽潜入	03 14	20	II 經過終ル	00 23
	III 影始マル	03 21		II 影始マル	00 24
	III 影終ル	05 10		II 影終ル	02 39
	I 食終ル	06 20.8			
9	I 經過始マル	00 23	21	II 掩蔽出現	18 33
	I 影始マル	01 20		II 食始マル	18 34.1
	I 經過終ル	02 32		II 食終ル	20 50.3
	I 影終ル	03 29			
	II 經過始マル	06 30	22	III 經過始マル	06 43
	I 掩蔽潜入	21 41			
10	I 食終ル	00 49.7	23	I 經過始マル	04 02
	I 經過始マル	18 50		I 影始マル	05 10
	I 影始マル	19 48		I 經過終ル	06 10
	I 經過終ル	20 59	24	I 掩蔽潜入	01 20
	I 影始ル	21 57		I 食終ル	04 41.0
11	II 掩蔽潜入	00 41		I 經過始マル	22 29
	II 食終ル	04 55.3		I 影始マル	23 39
	III 食終マル	17 23.5	25	I 經過終ル	00 38
	III 食終ル	19 14.9		I 影終ル	01 48
	I 食終ル	19 18.6		II 掩蔽潜入	05 29
12	II 經過始マル	19 42		I 掩蔽潜入	19 47
	II 影始マル	21 46		III 掩蔽潜入	20 35
	II 經過終ル	21 57		III 掩蔽出現	22 30
				I 食終ル	23 09.9
13	II 影終ル	00 01			
14	II 食終ル	18 13.5	26	III 食始マル	01 27.6
15	III 經過始マル	03 07		III 食終ル	03 18.4
	III 經過終ル	04 54		I 經過始マル	16 57
	I 掩蔽潜入	05 02		I 影始マル	18 08
				I 經過終ル	19 06
				I 影終ル	20 17
16	I 經過始マル	02 12			
	I 影始マル	03 15	27	II 經過始マル	00 35
	I 經過終ル	04 20		II 經過終ル	02 51
	I 影始ル	05 24		II 影始マル	03 02
	I 掩蔽潜入	23 30		II 影終ル	05 17
17	I 食終ル	02 45.4		I 食終ル	17 38.9
	I 經過始マル	20 39			
	I 影始マル	21 44	28	II 掩蔽潜入	18 43
	I 經過終ル	22 48		II 掩蔽出現	21 01
	I 影終ル	23 53		II 食始マル	21 11.1
				II 食終ル	23 27.2
18	II 掩蔽潜入	03 04		III 影終ル	17 17
	III 掩蔽潜入	16 56			
	I 掩蔽潜入	17 57	30	I 經過始マル	05 52
	III 掩蔽出現	18 47		II 影終ル	18 35
	I 食終ル	21 14.2			
	III 食始マル	21 25.3	31	I 掩蔽潜入	03 11
	III 食終ル	23 16.4		I 食終ル	06 36.7

彗星

彗星は太陽をその焦點に置いてゐる細長い楕圓、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。外觀は一體に彗状を呈してゐて、夫れそれ特異の形を有つては居るけれども、固定した形を有つて居るものでは無い。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

(今までに二回以上出現したもの)

番號	族	名	稱	公轉週期	近日距離	遠日距離
				年	天文單位	天文單位
1		エンケ		3.289	0.334	4.089
2		スクエレルプ		4.987	0.893	4.945
3		テンペル第二		5.162	1.314	4.660
4	木	ニウジユミン		5.411	1.338	4.827
5		プロルゼン		5.463	0.590	5.614
6		テンペル・スキフト		5.681	1.153	5.211
7		デビコス・スキフト		5.855	1.392	5.179
8		テンペル第一		5.982	1.771	4.821
9		キンネツケ		6.010	1.039	5.572
10	星	ペライン		6.454	1.173	5.760
11		ツヤンピニ		6.573	0.994	6.024
12		コブ		6.584	1.706	5.319
13		ビエラ		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		ホルメス		6.857	2.122	5.097
17	族	ボレリー		6.885	1.388	5.851
18		ブルツクス		6.931	1.861	5.410
19		ファイユ		7.318	1.614	5.924
20		シヨウマス		8.083	1.172	6.834
21		チルフ		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		ウエストフアル		61.73	1.254	29.985
25	海王星族	プロルゼン		69.06	0.485	33.180
26		ボン・ブルツクス		71.56	0.776	33.618
27		オルベルス		72.70	1.200	33.612
28		ハレイ		76.03	0.587	35.300

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來るものであるから週期的彗星といはれる。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、又途中で他の大遊星——殊に木星の影響によつて軌道が變つて了つて再び返つて來なくなつたものもある。下表中、ビエラは全くお目にかゝる機會のなきものであるし、木星族のプロルゼン、デビコス・スキフト、テンペル第一の如き彗星も再現の望少ないものである。

の表 其の一

番號	歐名	離心率	傾斜角	最近出現 近日點通過	過去出現 回
				年月日	
1	Encke	0.849	12 33	1928 2 19	37
2	Skjell rup	0.694	17 29	1927 5 10	2
3	Tempel II	0.560	12 46	1925 8 7	8
4	Neujmin	0.566	10 37	1927 1 16	2
5	Brorsen	0.810	29 23	1879 3 10	5
6	Tempel-Swift	0.638	5 26	1903 10 4	4
7	Devico-Swift	0.573	2 57	1894 10 12	3
8	Tempel I	0.463	9 46	1879 5 6	3
9	Winnecke	0.686	18 56	1927 6 21	11
10	Perrine	0.662	15 43	1922 10 17	3
11	Giacobini	0.717	30 43	1926 12 11	3
12	Kopff	0.514	8 41	1926 1 27	3
13	Biela	0.756	12 33	1852 9 23	6
14	D'Arrest	0.617	18 3	1923 9 15	8
15	Finlay	0.706	3 16	1926 8 7	5
16	Holmes	0.412	10 48	1906 3 14	3
17	Bor elly	0.616	30 30	1925 10 8	4
18	Brooks	0.488	5 32	1925 11 2	5
19	Faye	0.572	10 36	1925 8 7	10
20	Schaumase	0.709	14 43	1927 11 19	3
21	Wolf	0.405	17 18	1925 11 7	6
22	Tuttle	0.818	55 2	1926 4 28	7
23	Tempel	0.905	162 42	1866 1 11	2
24	Westphal	0.920	40 52	1913 11 26	2
25	Brorsen	0.971	19 11	1919 10 16	2
26	Pons-Brooks	0.955	74 3	1884 1 25	2
27	Olbers	0.931	44 33	1887 10 8	2
28	Halley	0.937	162 12	1910 4 19	29

百年以下の週期彗星 (一回出現)

昔から今までに記録せられてあ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あ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終つたものもあらうし、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、まだ返つて來ないものもあるのであらう。その内百年以下の周期をもつてゐるものを挙げると次の如くなる。

番號	名	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	月	日	
1	グリシヤウ	5.44	1743	1	8	33?
2	ヘルフェンツリーダー	3.89	1766	4	27	41?
3	レクセル	5.53	1770	8	13	28?
4	ビゴット	5.89	1783	11	19	24?
5	ブランパン	4.81	1819	11	20	22?
6	マトル	6.61	1858	5	2	10?
7	デニング第一	8.69	1881	9	13	5
8	バーナード第一	5.40	1884	8	16	7
9	ブルツクス第一	5.60	1886	6	6	6
10	スキフト第一	8.92	1889	11	29	5
11	スピターレル	6.40	1890	10	26	5
12	バーナード第二	6.23	1892	12	11	5
13	デニング第二	7.42	1894	2	9	4
14	スキフト第二	7.06	1895	8	20	4
15	ジャコビニ第一	6.86	1896	10	27	4
16	メトカーフ	8.24	1906	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	シヨル	6.73	1918	9	27	1
20	ナルフ	7.50	1925	1	33	0
21	コマス・ソラ	8.52	1927	3	22	0
22	ピーターズ	13.38	1846	6	1	6
23	ニウジエミン	17.6	1913	8	16	0
24	ペライン	16.35	1916	6	14	0
25	ゲール	18.49	1927	6	13	0
26	ステフソン	40.1	1867	1	20	1
27	ボン第二	63.8	1827	6	7	1
28	デギコ	75.7	1846	3	5	1?
29	ドビアゴ	79.5	1921	5	4	0

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	本年近日點通過予定日
エンケ	Encke	1924 III	2 19.9 萬國時
ホルムス	Holmes	1906 III	3 12.7
テーラー	Taylor	1916 I	10 22

この中エンケ彗星はお馴染の彗星で最初発見せられたのが1786年1月17日のことで、その時の発見者はフランスのメシヤンであつた。その後は1795, 1805, 1818年といふ風に夫れ々々発見せられたが當時まで彗星の軌道計算が充分出来なかつたので、何れも別個の星と考へられてゐたのをエンケの面倒な計算の結果、これ等は同一の彗星の出現であることが知られたのである。この功績によつてエンケ彗星の名前が與へられる様になつた。その後は彗星が近日點へ歸る毎に観測せられてゐる。最近1924年の近日點通過の際にはアメリカのペンピースブルツク氏によつて発見せられたのであるが今回の出現に就ては既に昨年11月13日に又又ペンピースブルツク氏によつて発見せられたのである。

今回の出現は第37回月に相當してゐる。この彗星は全ての週期彗星の内でも最も短かい週期を有してゐ、従つて最も數多く出現したのであるが、出現の度毎にその週期が段々短くなつてゆくことが知られて大に問題視せられたものであるが1868年頃から減じ方に著しい變化が起つてその後規則正しい減少が認められなくなつたのである。

エンケ彗星の推算位置

マトキエウイツチ計算

萬國時 0 時	赤	經	赤	緯
1927—8				
月	日	h	m	s
12	26	22	38	49.8
	28		33	37.5
	30		40	31.0
1	1		41	29.8
	3		42	33.2
	5		43	40.8
	7		44	51.7
	9		46	5.4
	11	22	47	21.0
				+4
				0
				57
				55
				53
				51
				50
				50
				49
				49

ホルムス彗星の最初の出現は1892年で11月6日ホルムスによつて発見せられた。発見當時には肉眼で見える程度のものであつたそうであるが、1899年の出現の場合には僅かに16光級位のものに過ぎなかつた。1903年の近日點通過の時分には再び発見せられたが1913年及び1919年にも遂に発見せられずに終つたのである。1906年出現の際の週期6.857年で押してゆけば1926年の12月上旬に近日點を通過する筈であつたがボラツク氏の計算によると本年3月12日に近日點通過となるといふことで大に期待せられてゐる譯である。

ホルムス彗星の推算位置

近日點通過	1928年3月12.63日 萬國時
近日點引數	21° 47' 19."9
昇交點黃經	329 31 58.8
傾斜角	19 34 37.2
近日距離	2.1223
離心角	22° 18' 5."6

萬國時 0 時	赤	經	赤	緯
1927-8				
月	日	h	m	°
12	21	20	42.8	-20
	31	21	1.0	-18
1	10	21	19.1	-16
	20	21	37.3	-13
	30	21	56.0	-11

テーラー彗星

テーラー彗星は1915年11月24日南アメリカのテーラー氏によつて初めて発見せられたものであるがその次の出現期の1921年には遂に発見せられないで終つたのである。この彗星は1916年近日點を通過する頃に二つの核に分裂したことがパーナードによつて認められてゐることから想像すると或はも早や消滅して終つてゐるかも知れない。そんなことを確かめる上からも本年の出現を充分観測する必要があるといふものである。

追記

尙ほ昨年末に発見せられたスクエレル彗星 1927 k は **デキゴ彗星**の再来であるとも考へられてゐる。若し然うなれば第100頁の表中デキゴは二回以上出現彗星のお仲間入りが出来るといふものである。しかしそれは未だ確かめられた譯ではない。今回の全観測を整理した上でなければ何ともわからない。

天文時刻

天文上の時刻といふものは、トレミー以來の長い慣習により、正午より翌日の正午に至る二十四時間制が極く最近まで用ひられてゐた。それが國際會議の決議により、改正されて(大正十四年)の始めからは、常用時と同様に、夜半から次ぎの夜半に至る二十四時間制に変更された。即ち、新舊の時間制及び一般常用時を比較して見るを、例へば

従來の天文時制	新式の天文時制	一般常用時制
某月1日 0時	同1日 12時	同1日午後0時
同 1 1	同 1 13	同 1 1
同 1 2	同 1 14	同 1 2
同 1 3	同 1 15	同 1 3
同 1 4	同 1 16	同 1 4
同 1 5	同 1 17	同 1 5
同 1 6	同 1 18	同 1 6
同 1 7	同 1 19	同 1 7
同 1 8	同 1 20	同 1 8
同 1 9	同 1 21	同 1 9
同 1 10	同 1 22	同 1 10
同 1 11	同 1 23	同 1 11
同 1 12	同 2 0	同 2日午前0(正午)
同 1 13	同 2 1	同 2 1
同 1 14	同 2 2	同 2 2
同 1 15	同 2 3	同 2 3
同 1 16	同 2 4	同 2 4
同 1 17	同 2 5	同 2 5
同 1 18	同 2 6	同 2 6
同 1 19	同 2 7	同 2 7
同 1 20	同 2 8	同 2 8
同 1 21	同 2 9	同 2 9
同 1 22	同 2 10	同 2 10
同 1 23	同 2 11	同 2 11
{ 同 1 24 }	同 2 12	{ 同 2 12 } 正
{ 即ち2 0 }		{ 即ち2日午後0 } 午

わが天文曆表も、天文時としての新式を用ゐ、時々は一一般常用時を併用することゝする。常用時として午前午後の區別を廢止してゐる國もあるが、わが國は、やはり、今尙ほ英米兩國と共に之れを保存してゐる。しかし、天文時としては右の方法に一定された以上、0時から二十四時まで進むのが常道ださ心得なければならない。——毎日午前の時間は天文時と同様の算へ方であつて、午後の時刻には十二を加へればそれが天文時となるわけである。

流星

流星輻射點 (デニング氏による)

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° 四分機	0 33 +56 カシオペアα
6 0 +15 オリオンγ	20 12 -10 蛇遣 α
14 12+47 —	22 44 +17 ベガスα
3月27日-IV月2日	0 16 +38 アンドロメダπ
12 48 +34 髪 β	7月23-31日
14 32 +31 牧夫 ρ	20 12 - 9 山羊 α
7 28 +68 山猫	22 40 -14 水瓶
9 28 +52 大熊 θ	2 52 +21 牡羊 ε
10 48 -13 海蛇 γ	19 12 - 8 鷲 x
12 8 +15 乙女(18)	21 24 -15 水瓶 ι
4月19-22日	22 48 +42 アンドロメダο
*18 0 +33 琴	2 0 +54 ベルセ
15 32 +27 北冠 α	3 4 +43 // αβ
11 4 +31 大熊 ε	8月6-9日
12 4 -21 烏 ε	0 20 +57 カシオペアα
14 28 - 7 乙女 μ	1 20 +64 // δ
15 20 - 6 天秤 β	13 0 +80 小熊 α
17 56 +22 ヘルクレス(97)	20 44 +34 白鳥 λ
18 4 + 7 蛇遣 (70)	21 0 +61 セフェ α
20 32 +62 セフェ α	2 32 +56 ベルセ
6月27-30日	8月10-13日
*15 12 +58 ギンネケ	* 3 0 +57 ベルセ
16 24 +64 龍 γ	0 20 +57 カシオペアα
7月8-13日	3 4 +43 ベルセウスαβ
17 52 +59 龍 ε	4 40 +64 きりん α
19 52 +20 矢 γ	*18 40 +44 琴 (13)
18 0 + 1 蛇 γ	22 36 +11 ベガス ζ
22 52 +12 ベガス α	2 24 +48 ベルセ θ
23 0 +56 アンドロメダλ	3 24 +50 // α
2 40 +20 牡羊 ε	3 56 +51 // μ

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 θ	2 52 +22 牡羊 ε
22 40 +80 セフェウス	2 56 + 6 鯨
17 8 +32 ヘルクレスε	4 8 +22 牡牛 ε
18 26 +36 琴 α	11月2-10日
18 40 +44 // (13)	2 48 +22 牡羊 ε
20 48 +32 白鳥 ζ	3 28 +12 牡牛 e
22 22 + 1 水瓶 ζ	4 8 +22 // ε
9月1-2日	6 0 +16 オリオンγ
0 40 +55 カシオペアα	8 40 +33 蟹 ι
23 20 +12 ベガス φ	11月13-18日
3 8 +43 ベルセ αβ	*10 0 +22 獅子
5 24 +31 駟者 ι	* 2 40 +29 牡羊 (39)
9月17日	3 28 +12 牡牛 e
0 32 +13 ベガスγ	11月22-26日
21 52 +63 セフェ ε	* 1 36 +42 アンドロメ
23 23 -10 水瓶 ψ	4 8 +23 牡牛 ε
9月29日-10月2日	2 4 +20 牡羊 ε
3 8 +48 ベルセ α	7 40 +27 双子 β
6 8 +15 オリオンγ	12月22-23日
21 32 +49 白鳥 π	6 4 +16 オリオンγ
1 52 +26 三角 ι	11 12 +52 大熊 ε
4 52 +41 駟者 α	12月28-29日
5 28 +30 // ι	20 16 +44 白鳥 α
10月13-16日	4 0 +22 牡牛 ε
2 4 +18 牡羊 α	6 48 +34 双子 θ
2 48 +22 // ε	7 8 + 8 小犬 β
16 52 +52 龍 μ	9 36 -10 海蛇 λ
23 32 + 2 魚 ι	14 12 +47 —
4 44 +64 きりん α	
10月18-23日	
* 6 8 +15 オリオン	
3 40 +24 牡牛 γ	
4 56 +41 駟者 α	
5 32 +21 牡牛 ζ	
1 32 + 4 魚 ο	
2 4 +18 牡羊 α	
2 48 +22 // ε	
4 48 +10 オリオンπ	
6 52 +18 双子	

恒 星 (Fixed Star)

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(赤經を、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(黄經を、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、今は之れを精密に定め、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
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	6.09
同	1.000	-2	1584.9

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 (87年発表、ECピケリング改良)

- 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 うみ座19番星
- 第五種=白色星(輝線あり)

ハーグード式 (1890年フレミング夫人発表、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、ゾガ
- F型=帯黄カルシウム星 同 プロキオン、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 アークトゥル、ホルクス
- 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 うみ座19番星
- O型=白色輝線星 同 とも座ち
- P型=ガス星雲 同 オリオン大星雲
- Q型=新星 同
- R型=赤色 同 B. D. +5°5223
- S型=赤色酸化ジルコン星同

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

恒星位置の變動—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さと變化する。

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、ために地軸は可なり複雑な動搖をする。其の中で、赤道面が徐々さと廻轉するこゝ、従つて春秋の分點が黄道を移動する。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	りよう座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。)

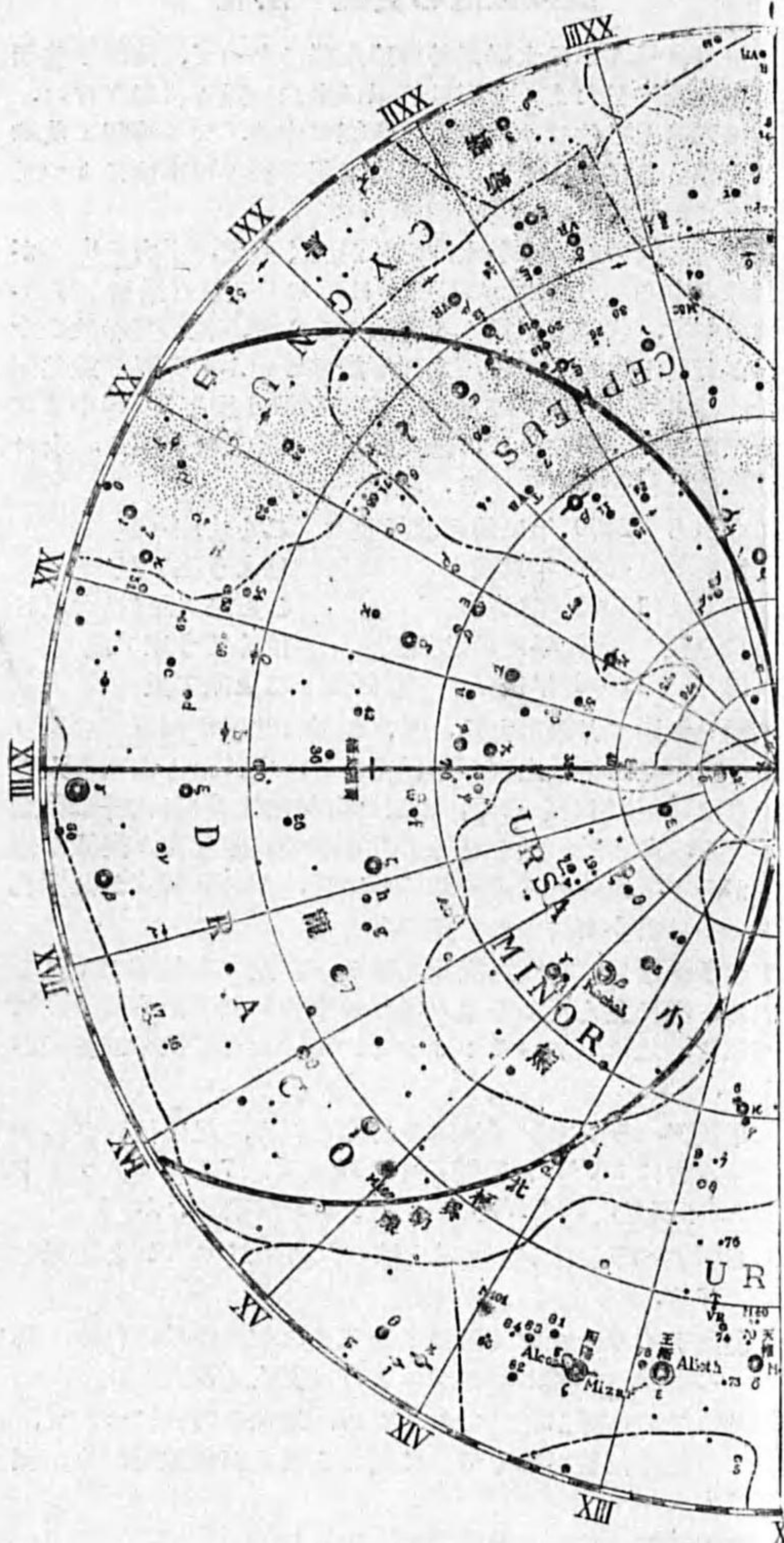
遊星アベラシオン (遊星と地球との相對運動のため、其の遊星の位置が動搖するように見える現象)

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

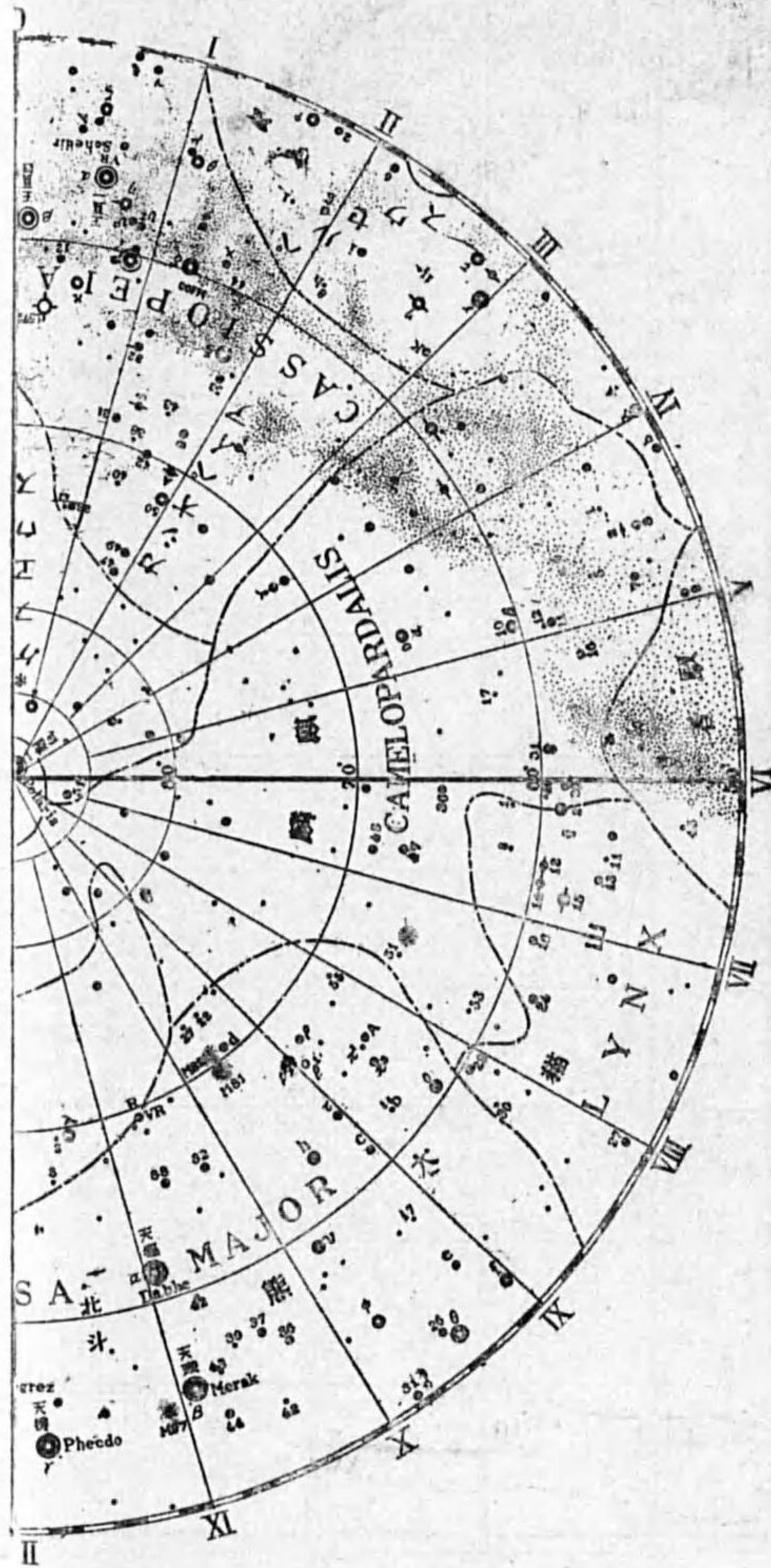
年週視差 (地球公轉のために起るもの)

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、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〃30である。

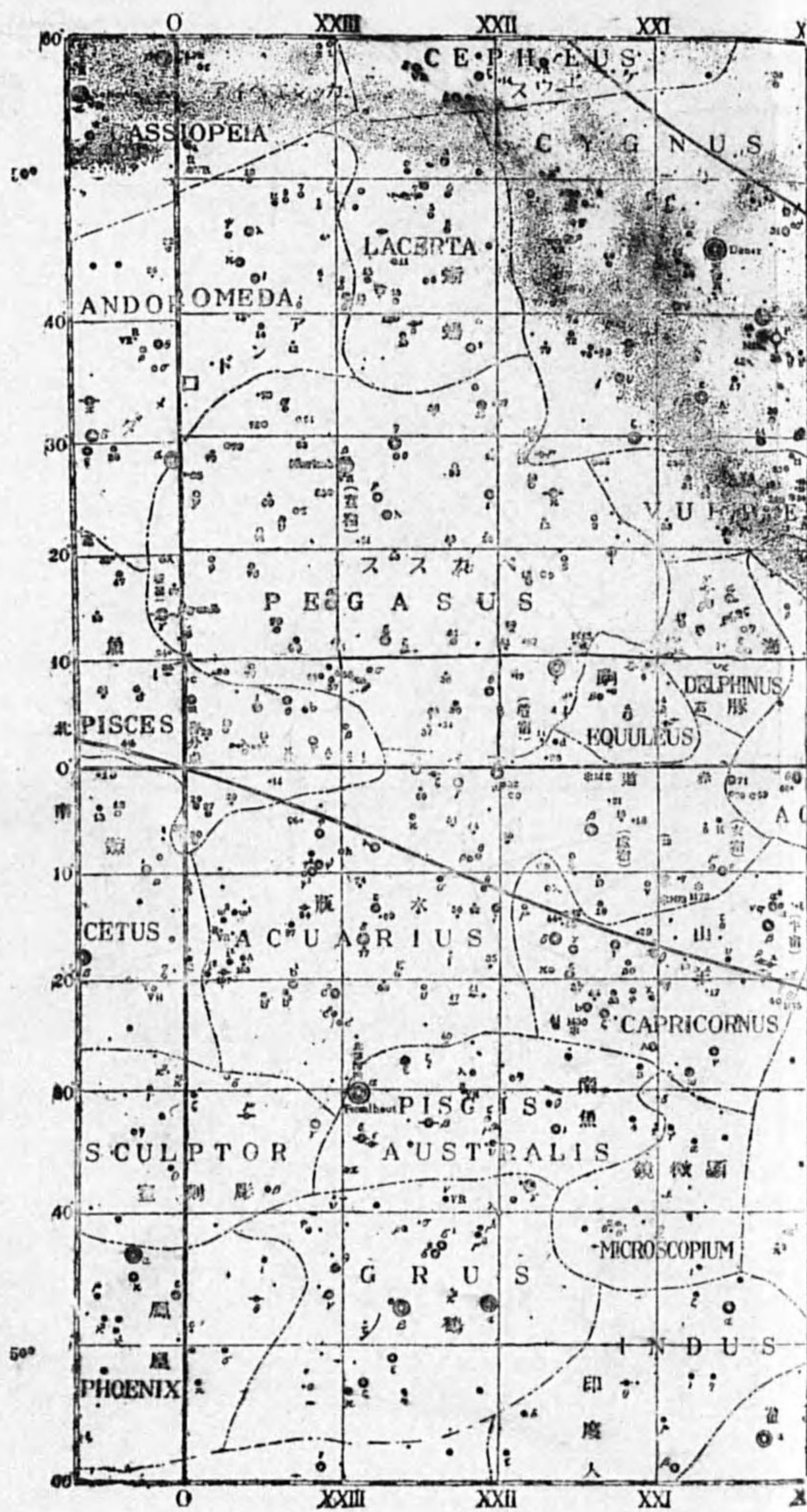


これは天の北極(圖の中心)から北緯50度までの圖である。故に日本内地からは、此等の星の大多数が年中没しない週極星となつて見えてゐる筈である。中心に最も近い圓は北緯85度の圓、次ぎは其れぞれ80度、70度、60度、50度の圓である。最も外側に記したローマ數字は0時から23時

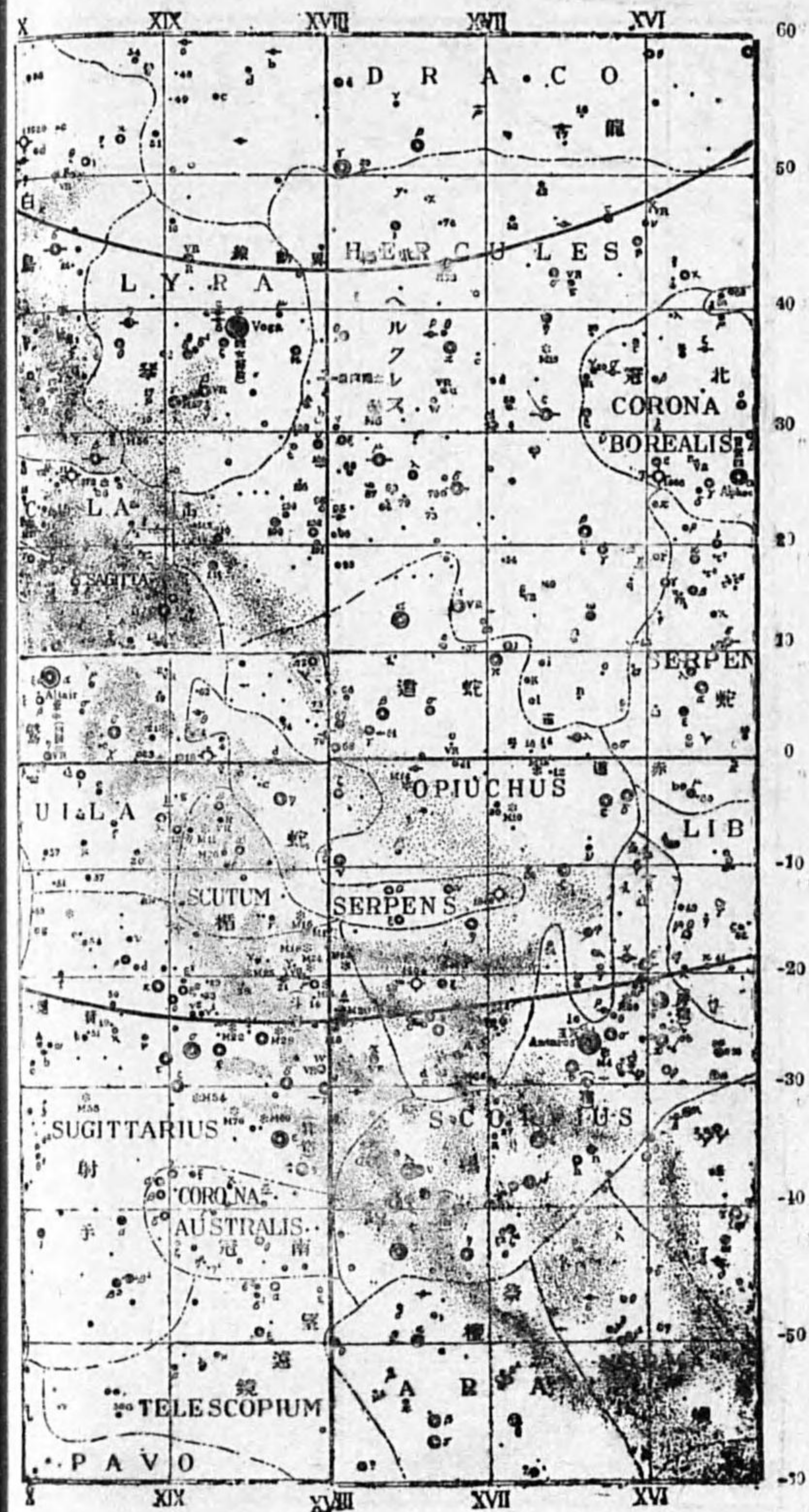


幾分まで赤經の時間を示す。

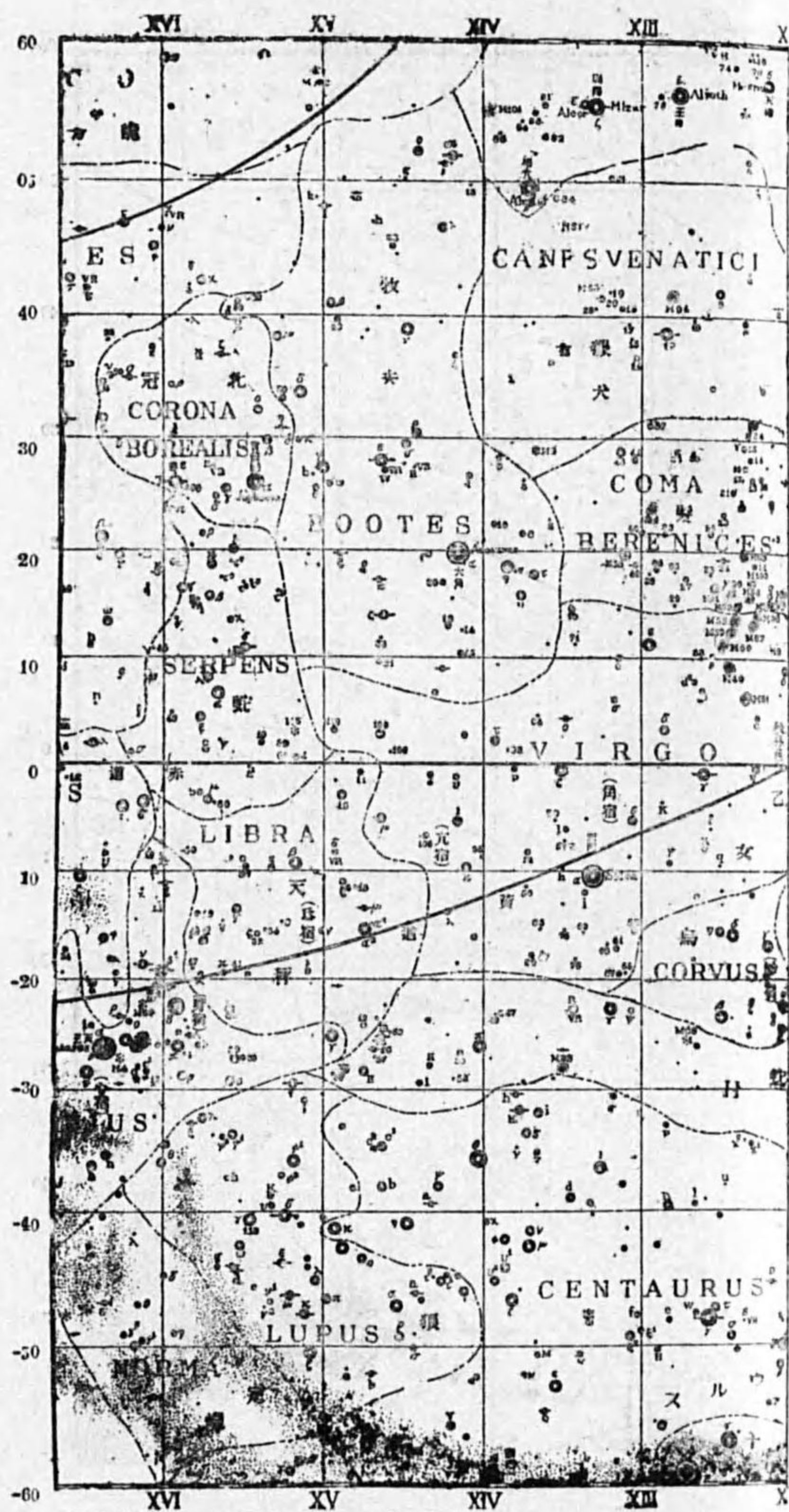
此の圖内に於いて最も有名な星は中央に近い北極星、それから下端おほくま座の北斗七星、上方カシオペア座のW形、左端のりょう座の頭部四邊形等であらう。——圖はすべて肉眼に見える六等星までを含んでゐる。



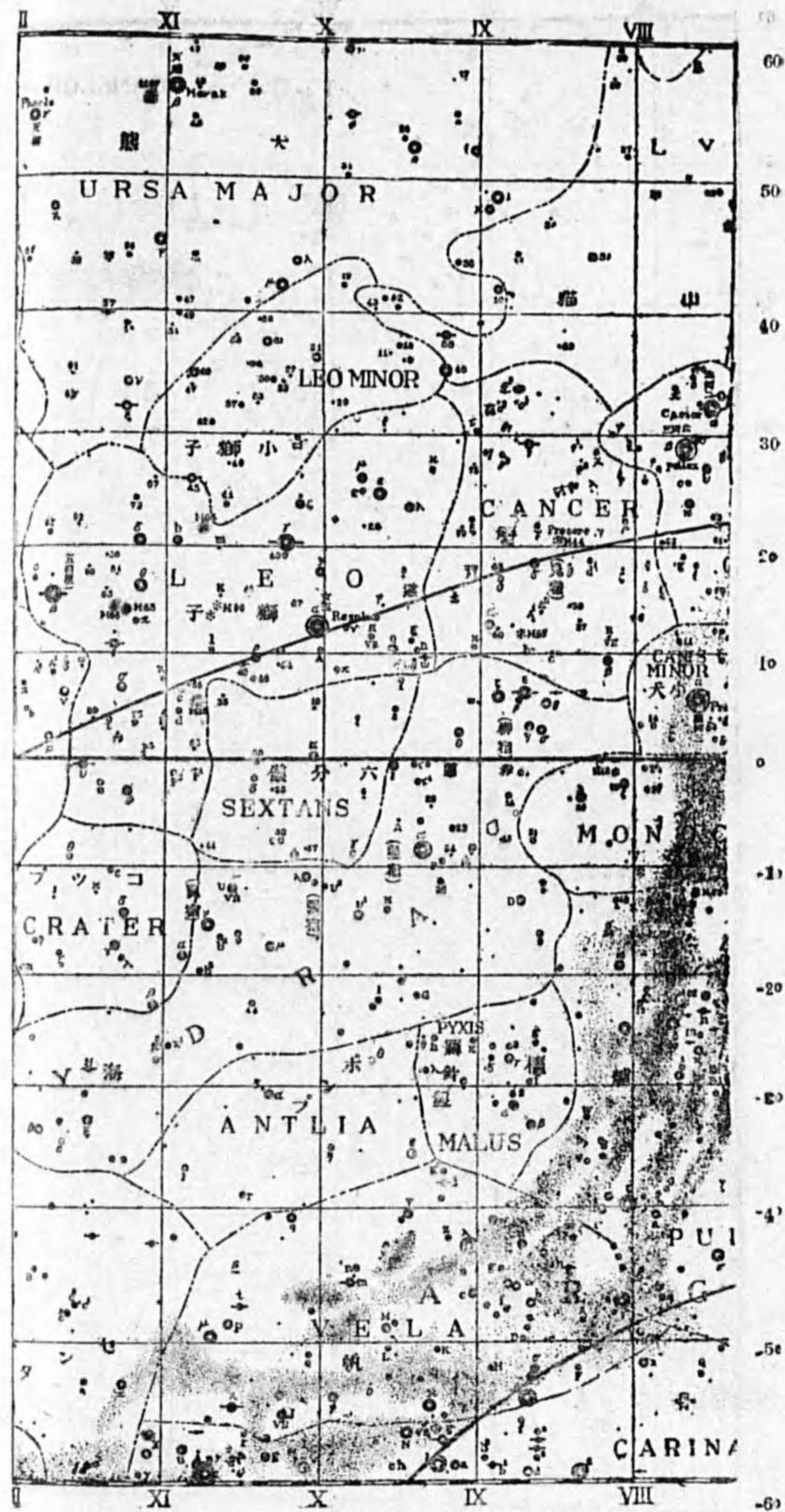
之れは天の赤道から南北へ共に赤緯60度まで、赤経は15時20分から24時40分(即ち0時40分)迄を表はす。横の線は皆南北へ10度づつの緯線、縦の線は皆1時間づつの経線である。圖の右半に冬至點があり、左端には春分點があるから、此のあたりの星々は毎年の秋の夕暮に見えるものであつて、



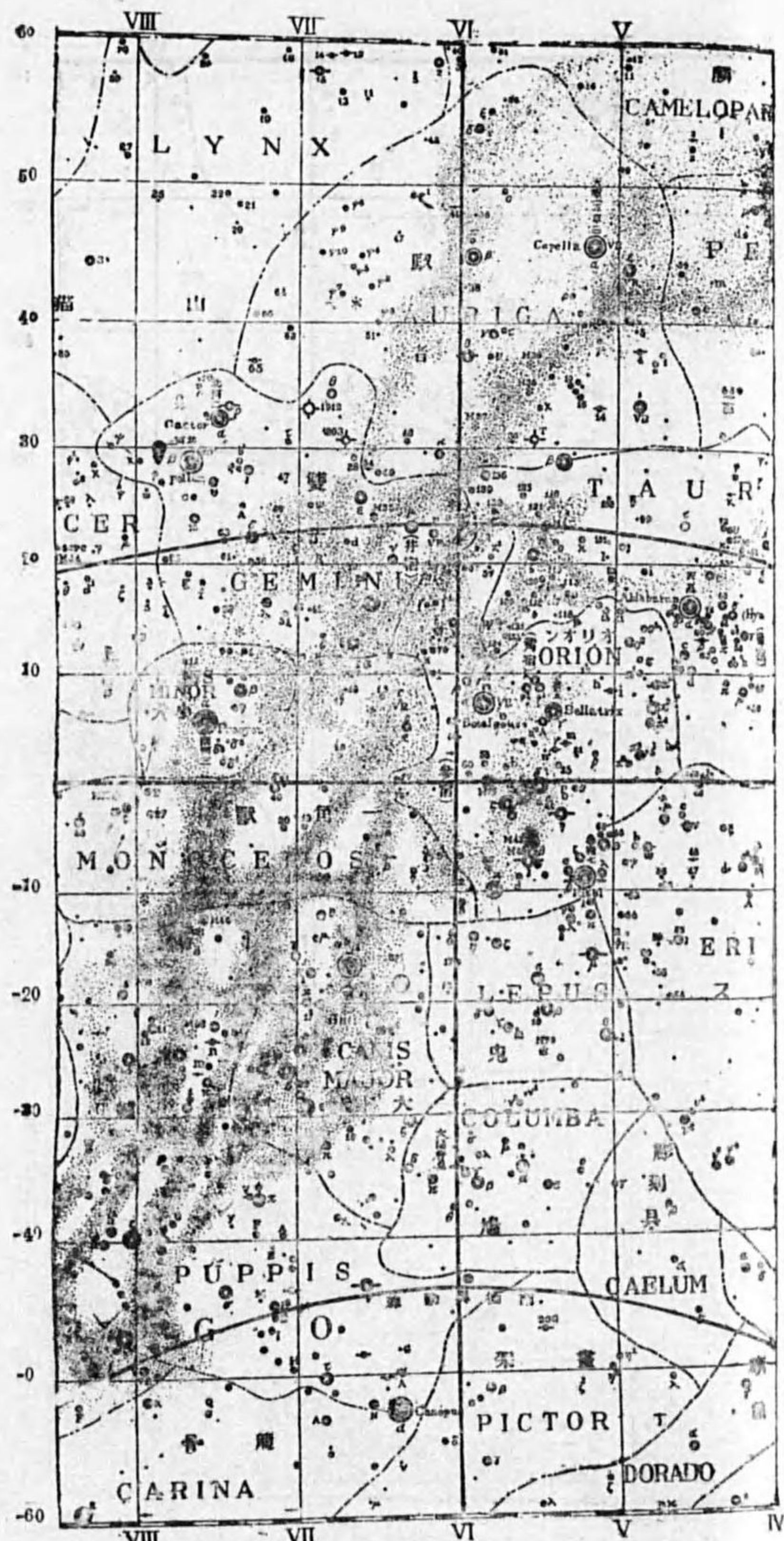
殊に、左上から右下に續く天の河を狭んで、北半には牽牛と織女の七夕星があり、右下にはさそり座といつて座、左下にはみなみのうなぎ座の首星フォマルハウト、左上にはペガスの方形がある。此のあたりに常々よく新星(Nova)が現はれるから、注意を怠らなければ、報みられる折がある。



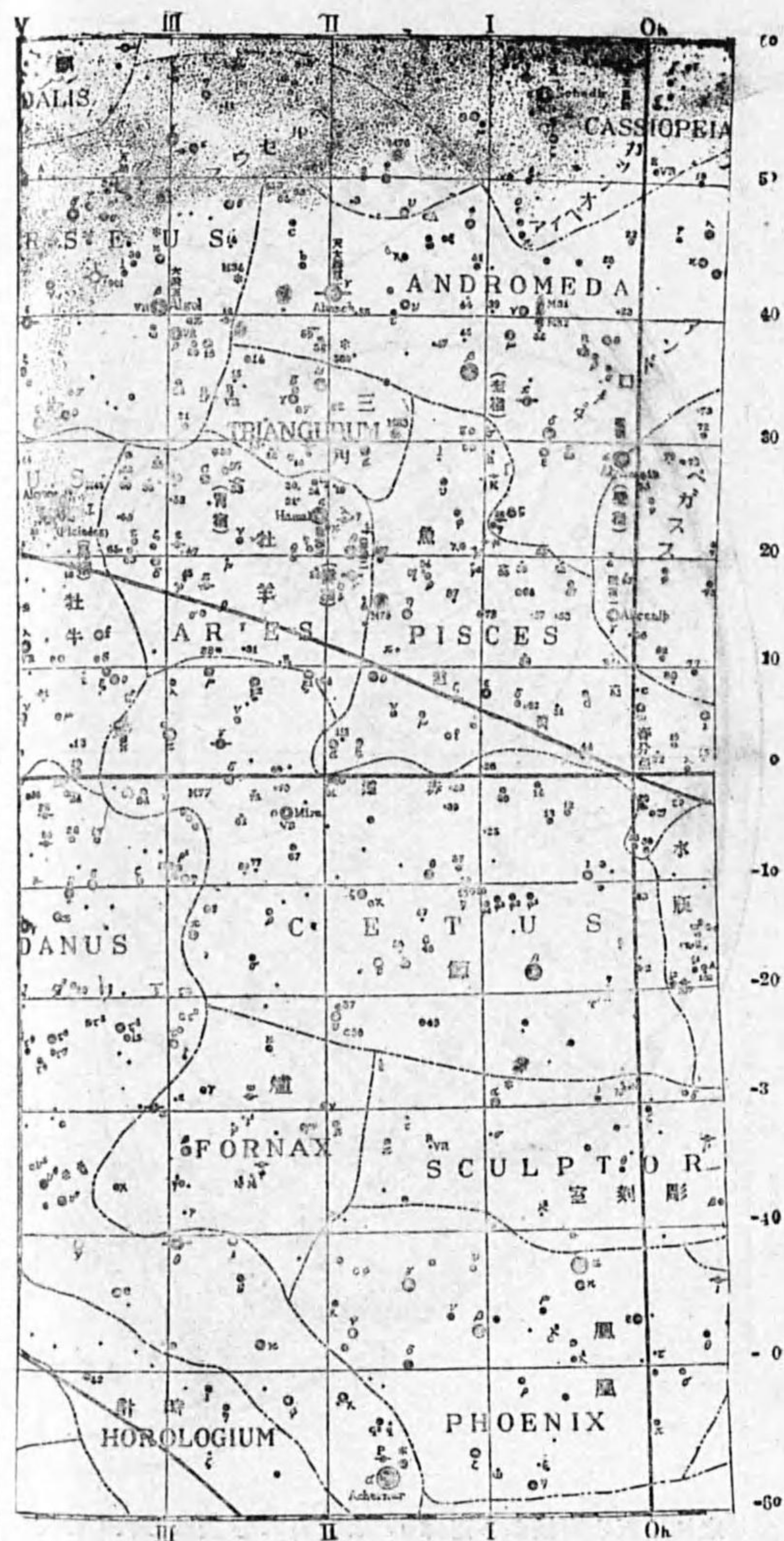
これは天の秋分點を中心にした圖で、南北は共に赤緯60度に至り、赤經は7時20分から16時40分に至る。毎年、晩春初夏の夕暮に見える星々である。右上から左下へ續いて黄道があり、それに沿ふてふたご、かに、しし、おとめ



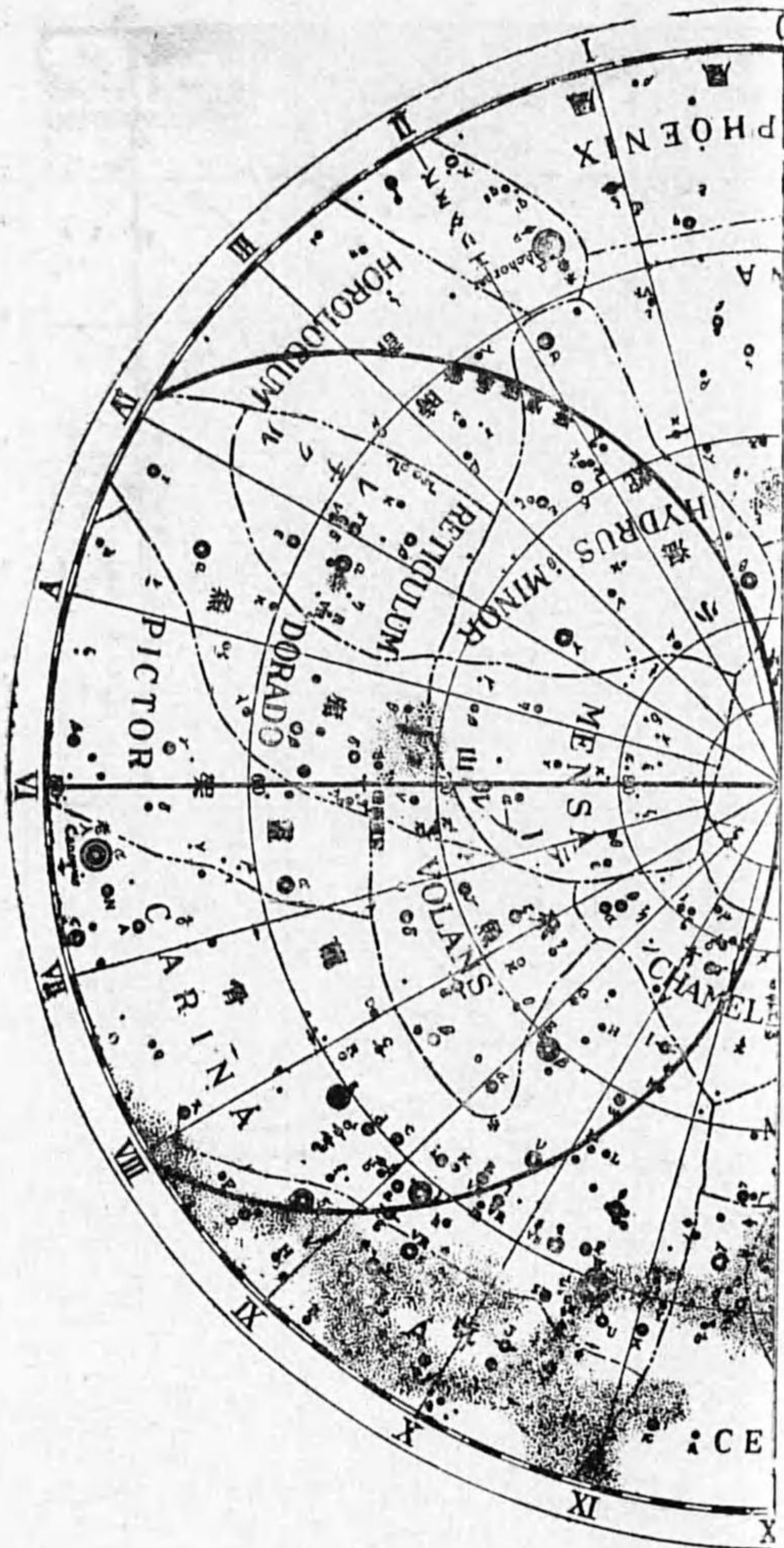
てんびん、さそりの諸星座が並んでゐる。左上にはアークトゥルス星と、其の率ゐるまきを座、其の又左には愛らしいかんむり座がある。黄道以南にはうみへびが婉々として其の全身を現はしてゐる。



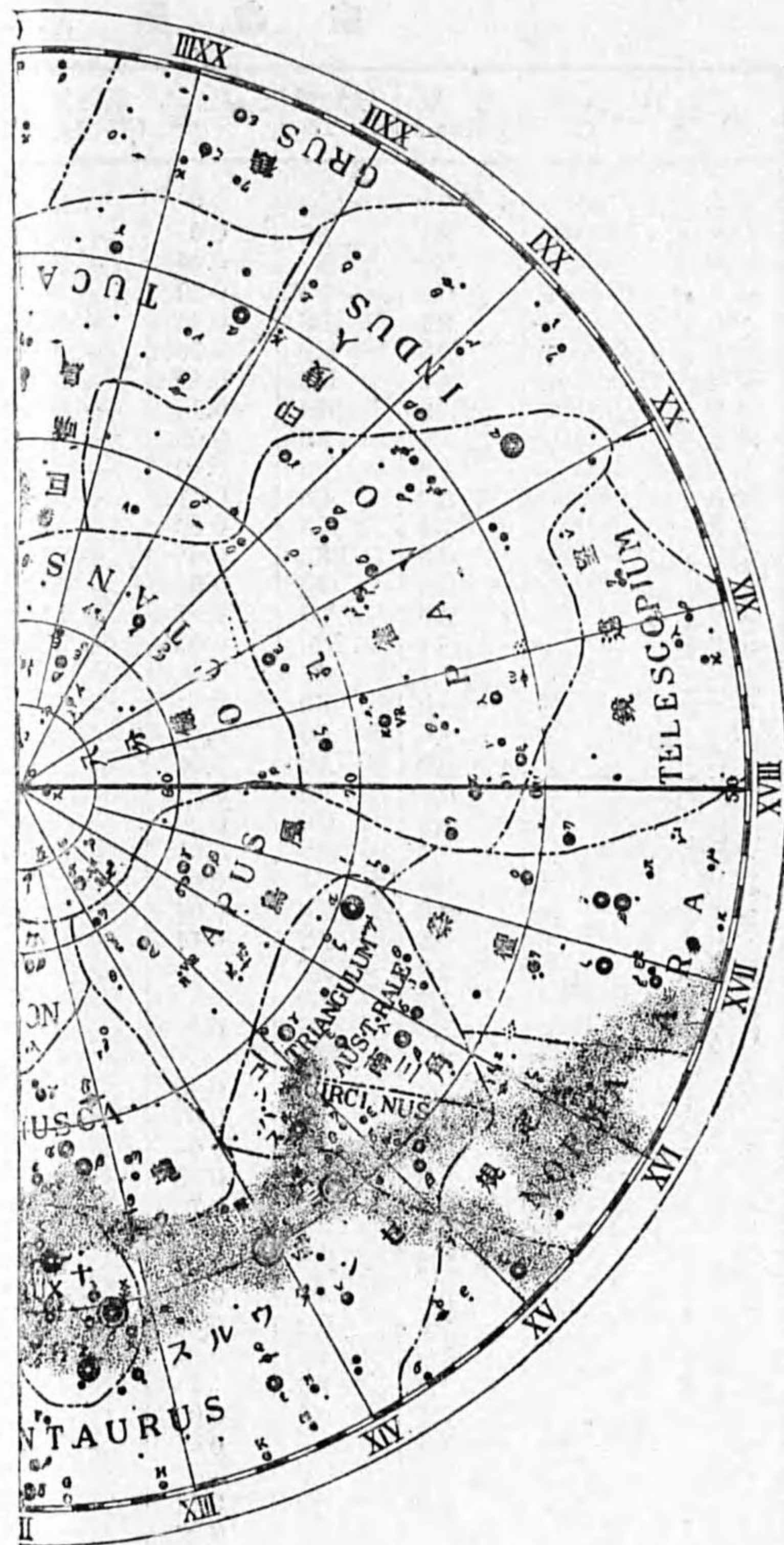
之は天の赤道の北60度から南60度まで、又、西は赤経23時30分から、東へ赤経8時30分迄を圖にしたもので、すばる團から、ヒヤデス團、オリオン、ぎよしや、ふたご、おほいぬ、こいぬなど、凡そ天上に於ける最美しい輝星を含む部分で



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ン座などが其れぞれ大きい圖體を見せてゐる。鹿兒島以南ではアカーナ星も見えるであろう。



これ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は多い。勿論、南極そのものはシンガポアを越えなければ見えないわけであるが、此の圖の圖内に於いて最も美し



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ゼラン雲を望見するのも面白からう。——さ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 (Star)	光度 (Mag.)	分光型 (Sp. Typ)	視差	視線速度 (毎秒キロ)
アンドロメダ	2.2	Aop	0.06	-13.0
カシオペア	2.4	F5	0.07	+12.8
くぢら	2.2	Ko	0.04	+13.5
エリダヌ	0.6	F5	0.50	
こぐま	2.1	F8	0.04	-41.8
アンドロメ	2.3	Ko	0.10	-10.9
ひつじ	2.2	K2	0.40	-14.3
くぢら	(2-9)	Md	0.14	+63.9
ペルセ	(2-4)	F8	0.03	+5.
ペルセ	1.9	F5	0.02	-2.4
うし	3.0	B5	0.01	+15
うし	1.1	K5	0.06	+54.5
オリオン	0.3	B8p	0.01	+22.6
ギョシヤ	0.2	G0	0.07	+30.2
オリオン	2.5	B0	0.1	+17.6
オリオン	(1)	Ma	0.02	+21.3
ふたご	(3-4)	Ma		
アルゴ	-0.9	F0	0.01	+20.2
おほいぬ	-1.6	A0	0.58	-8
ふたご	2.0	A0	0.07	+6.2
こいぬ	0.5	F5	0.31	-4.4
ふたご	1.2	K0	0.06	+3.6
うみへび	2.2	K2	0.04	-4.0
しし	1.3	B8	0.03	-9.1
おほくま	2.0	K0	0.04	-
しし	2.2	A2	0.11	+2.3
おさめ	3.8	F8	-	-
からす	3.2	K0	-	-
じうじか	1.6	B1	0.00	+91
れうけん	2.9	A0p	-	-
おほくま	2.4	A0p	0.5	-0.6
おさめ	1.2	B1	0.01	+1.6
セクタウル	0.9	B1	0.01	-7
まきを	0.2	K0	0.08	-5.0
セクタウル	2.2	G0	0.76	-22.2
てんびん	2.9	A2	0.10	-
こくま	2.2	K5	0.01	+17.0
ほくくわん	2.3	A0	0.06	+0.4
へび	2.8	K0	0.06	+3.3
さそり	1.2	Map	0.01	-3.1
さそり	1.7	B2	-	-
へびつかひ	2.1	A5	0.01	-
りょう	2.4	K5	0.01	-27.5
へびつかひ	3.5	K0	-	-
こぎ	0.1	A0	0.11	-13.8
いて	2.1	I3	0.07	-
わし	0.9	A5	0.20	-33
やぎ	3.2	G0p	-	-
はくてう	1.3	A2p	0.00	-4
ケフェウス	2.6	A5	0.08	-31
みづかめ	3.2	G0	-	-
なんぎよ	1.3	A3	0.14	+6.7
ベガス	2.6	A0	0.04	+4

恒星の表

本年頭 (1928.0)			固有運動				
赤経 (R.A.)			赤緯 (Decl)				
h	m	s	s	''	''		
0	4	39.6	+28	41	35	+0.011	-0.16
0	5	19.4	+58	45	10	+0.068	-0.18
0	39	58.6	-18	22	53	+0.016	+0.04
1	34	02.1	-57	36	07	+0.010	-0.01
1	35	49.2	+88	55	09	-0.154	+00.0
1	59	28.2	+41	59	09	+0.05	-0.05
2	3	06.5	+23	07	22	+0.014	-0.14
2	15	42.4	-3	18	13	+0.000	-0.23
3	3	28.5	+40	40	46	+0.001	-0.00
3	19	10.3	+49	36	23	+0.003	-0.03
3	43	12.0	+23	53	02	+0.002	-0.05
4	31	47.2	+16	21	57	+0.005	-0.19
5	11	04.6	-8	17	01	0 0 0	0 0 0
5	11	22.0	+45	55	36	+0.009	-0.3
5	28	19.6	-0	21	04	0.000	-0.00
5	51	19.4	+7	23	42	+0.002	+0.01
6	10	31.8	+22	31	45	-0.004	-0.02
6	22	21.1	-52	39	20	+0.002	+0.01
6	41	58.6	-16	36	58	-0.037	-1.21
7	29	00.4	+32	02	52	-0.014	-0.08
7	35	32.0	+5	24	39	-0.047	-1.04
7	40	54.7	+28	12	05	-0.047	-0.05
9	21	03.0	-8	20	45	-0.001	+0.03
10	4	32.3	+12	19	11	-0.017	-0.00
10	59	18.0	+2	08	24	-0.016	-0.07
11	45	23.3	+14	53	29	-0.034	-0.12
11	45	56.6	+2	10	14	+0.049	-0.28
12	6	25.1	-22	13	03	-0.005	+0.00
12	22	34.8	-62	42	01	-0.006	-0.04
12	52	39.7	+38	42	25	-0.020	+0.05
13	20	01.7	+55	18	03	+0.015	-0.03
13	21	23.8	-10	47	19	-0.003	-0.03
13	58	43.5	-60	01	35	-0.003	-0.03
14	12	22.6	+19	33	24	-0.078	-2.00
14	34	41.6	-60	52	21	-0.387	+0.72
14	46	53.5	-15	44	37	-0.008	-0.08
14	50	53.7	+74	26	59	-0.003	-0.00
15	31	38.3	+26	57	22	+0.009	+0.00
15	40	43.1	+6	39	04	+0.009	+0.04
16	24	59.3	-26	16	25	-0.031	-0.03
17	28	43.0	-37	03	10	-0.000	-0.03
17	31	35.4	+12	36	41	+0.008	-0.24
17	54	55.9	+51	29	48	-0.001	-0.02
17	55	03.7	-9	45	58	-0.001	-0.12
18	34	30.0	+38	42	57	-0.018	+0.28
18	50	48.1	-26	23	15	+0.003	-0.08
19	47	16.2	+8	40	38	+0.036	+0.38
20	16	58.1	-15	00	36	+0.002	+0.01
20	38	58.5	+45	01	20	+0.000	-0.00
21	16	51.6	+62	16	48	+0.020	+0.05
22	2	5.2	-0	40	13	+0.001	+0.00
22	53	40.6	-30	0	15	+0.025	-0.16
23	1	10.3	+14	49	3	+0.004	-0.04

變光星 (Variable Stars)

光輝の變動する星をすべて變光星といふ。最も早く知られたのは

- ミラ(くじら座オミ星)……1596年フアブリシウス發見
- アルゴル(ペルセ座ベ星)……1669年モンタナリ發見
- うみへび座 R 星……1670年モンタナリ發見
- はくてう座ヒ星……1686年キルヒ發見
- しゝ座 R 星……1782年コホ發見
- セフェウス座 Δ 星……1782年 Wハーシエル發見
- こと座 β 星……1781年グドリク發見
- セフェウス座 δ 星……1781年グドリク發見
- わし座 ε 星……1784年ヒゴト發見

の順であるが、其の後は急激に増して、今は數千個に上つてゐる。此等の變光星は光度變化の曲線の研究によつて下の如くに分類される。

- (1) 新星——突然急激に光りを増し後又消え去るもの
 - イ、銀河新星——多くは銀河に近く現はれる
 - ロ、星雲中の新星——渦巻星雲中に現はれるもの
 - (2) 長週期の變光星——數十日乃至數百日の週期を有つもの
 - イ、規則的長週期星——比較的規則正しく變光するもの、例へばミラ
 - ロ、不規則的——可なり不規則なもの、例へばふたご座 U 星の類
 - (3) 不規則變光星
 - イ、變光範圍の小さい赤星、例へばオリオン座 α 星
 - ロ、二三等級ほどの範圍の黄星、例へばたて座 R 星
 - ハ、平常ほど一定光度で、時々消えるもの、例へばかんむり座 R 星
 - ニ、全く無茶苦茶の變光、例へばアルゴ座 ε 星、アンドロメ座 Z 星
 - (4) 短週期の變光星——多くは二三十日以内の一定週期星
 - イ、セフェウス座 δ 星型
 - ロ、ふたご座 ζ 星型
 - ハ、こと座 RR 星型——「逆アルゴル型」
 - ニ、はくてう座 XX 星型——週期が極めて短かい
 - ホ、おほいぬ座 β 星型——變光範圍が極めて小さい
 - ヘ、星團變光星
 - (5) 蝕變星——二星の交蝕によつて變光が現はれるもの
 - イ、アルゴル型——暗星と輝星との蝕
 - ロ、こと座 β 星型——兩つの輝星の交蝕
- 上記の種々の變光星のうち、蝕變星のほかは、一般に變光の原因や理由等が今尙ほ殆んど不明である。
變光星の目録は、十九世紀末にチャンドラーの作製した

もの

- 第一目録……(1888年作, A. J. 第 8 卷所載)
 - 第二目録……(1893年 A. J. 第 13 卷)
 - 第三目録……(1896年 A. J. 第 16 卷)
- があり、又、今世紀にはハーワード學院で作つたもの
暫定目録……1903—5年作, H. C. O. Anna's 第 48 卷)
同第二目録……(1907年作 H. C. O. Anna's 第 55 卷)
新目録……1916年作)
等があり、又、最近、A. G. 協會から出したもの
「變光星の來歴と文献」第三卷 1922年作)

がある。故に此等の目録中の記載順番號でも各星を呼ぶことは出来るが、しかし、變光星には以前から特別な命名法が採用されてゐる。即ちアルゲランダー式の命名法といふのであつて、其の原則は、既に特別な既定名稱を有たない限り總ての變光星は、其 確認される順に従つて、

R, S, T,	……	Z, RR, RS,	……	RZ,
1 2 3		9 1 11		18
SS, ST,	……	SZ, TT, TU,	……	TZ,
19 21		21 24 28		33
UU, UV,	……	UZ, VV, VW,	……	VZ,
2 45		31 40 41		44
WW, WX,	……	WZ, XX, XY, XZ, YY, YZ, ZZ,		
46 47		48 49 50 51 52 53 54		

其れからは

AA, AB,	……	AZ, BB, BC,	……	BZ,
55 59		79 80 81		101
CC, CD,	……	CZ, DD, DE,	……	DZ,
104 115		126 127 128		143
E, EF,	……	EZ, FF, FG,	……	FZ,
149 150		169 170 171		189
GG, GH,	……	GZ, HH, HI,	……	HZ,
191 192		208 209 210		227
II, IK,	……	IZ, KK, KI,	……	KZ,
227 23		43 44 25		259
LL, LM,	……	LZ, MM, MN,	……	MZ,
25 27		27 575 27		283
NN, NO,	……	N, OC, OP,	……	OZ,
289 290		301 302 303		313
PP, PQ,	……	PZ, QQ, QR,	……	QZ,
314 315		324 35 326		331

そして此の後は全く原則を變へて、

V35, V336, V337, V338……

といふアンドレ式の記號法が採用される筈である。

尙又別に變光星を符號で區別する場合がある。そのうち、チャンドラー符號と言ふのがあつて、星の1900年初の赤經から得た數値を使ふのである。例へばセフェウス座 δ 星は、赤經が 22h 25m 27s 即ち 80727 であるからその十分の一を以て此の星の符號 8073 とする。又、ハーワード符號と言ふのは、1900年初に於ける赤經と赤緯とを共に利用するのであつて、例へば

アルゴルは赤經 3h 1m 40s 赤緯 +40°4' 故に 030140
ミラ 2 14 18 -3 56 故に

長週期變光星 (I)

變光星の名稱 Star Names	分光型 Sp.	一九二五年の分點で				
		赤 經 R. A.			赤 緯 Decl	
		h	m	s	°	'
てうこくしつ S	Md	00	11	35	-32	27.9
くぢら T	Mb	00	17	58	-20	28.6
カシオペア T	Md	00	19	10	+55	22.6
アンドロメ R	S	00	20	40	+58	09.7
くぢら S	Md	00	20	14	-09	44.7
てうこくしつ T	Mb	00	25	31	-38	19.5
カシオペア U	S	00	42	09	+47	50.2
セフェウス RX	G5	00	43	51	+81	33.6
アンドロメ V	Md	00	46	01	+35	14.8
カシオペア RV	Md	00	48	28	+7	00.6
うた X	Md	01	08	11	+21	49.5
カシオペア S	S	01	14	07	+72	13.1
てうこくしつ R	Nb	01	23	3	-32	5.6
うた R	Md	01	26	46	+02	29.8
ペルセウス U	Md	01	54	35	+54	27.5
ひつじ R	Md	02	11	51	+24	42.5
アンドロメ W	Md	02	12	48	+43	57.5
くぢら 。	Mdp	02	15	31	-03	18.9
くぢら R	Md	02	22	12	-00	31.1
ペルセウス RR	Md	02	23	25	+50	56.2
くぢら U	Md	02	30	08	-13	28.6
さんかく R	Md	02	32	30	+33	56.2
ペルセウス YZ	—	02	52	59	+56	4.6
ひつじ T	Mc	02	42	09	+17	11.8
さげい R	Md	02	51	23	-50	11.7
さげい T	Md	02	58	28	-50	56.2
ひつじ U	Md	03	06	53	+14	31.0
ペルセウス R	Md	03	25	17	+35	24.9
エリダン RT	Md	03	30	45	-13	24.7
エリダン T	Yd	03	52	01	-24	15.0
エリダン RS	—	04	14	26	-18	41.5
きりん RV	Mb	04	24	28	+57	15.0
〃						
きりん RY	Ma	04	23	47	+64	10.7
うし R	Md	04	24	11	+09	59.9
きりん T	S	04	32	47	+66	00.0
きりん X	Md	04	35	59	+74	57.6

Long Period Variables

週 期 Period	光 度		極 大 日			
	豫 大	最 小	豫	定	日	日
H	m	m	月	日	月	日
258	6.3	9.8	11	16		
161	5.2	6.0	5	1,	10	9,
449	6.7	12.5	7	16		
409	5.5	14.0	10	11		
322	7.3	13.6	4	11		
200	7.8	11.7	6	17		
277	7.7	14.7	7	22		
130	7.4	7.9	4	17,	8	25
258	8.0	14.3	8	31		
331	8.0	14.5	5	26		
254	8.0	14.0	4	9		
613	7.2	13.7	10	13		
573	6.2	8.8	9	13		
344	7.0	14.0	2	2		
324	7.0	10.9	11	13		
183	7.3	13.2	6	21,	12	25
399	7.0	13.1	3	14		
331	2.0	9.6	8	27		
163	7.0	12.9	4	27,	10	10
392	8.0	14.2	4	8		
235	6.6	12.7	1	11,	9	2
267	5.3	12.0	8	11		
303	7.6	8.3	9	11		
321	7.4	9.7	8	28		
406	4.0	10.2	2	5		
218	7.7	12.0	10	20		
372	7.2	13.8	6	24		
210	7.9	13.8	6	13		
380	8.0	12.0	5	13		
252	7.4	11.9	7	6		
290	8.0	12.5	8	21		
107	7.9	9.0	1	26,	5	12
			8	27,	12	12
132	7.9	9.0	4	16,	8	26
323	7.4	13.8	10	23		
372	7.0	13.5	7	17		
142	7.3	13.1	1-11,	6-1,	10-21	

長週期変光星 (II)

変光星の名称 Star names	分光星 Sp.	一九二五年の分点で					
		赤 經 R. A.			赤 緯 Decl.		
		h	m	s	°	'	
てうこくぐ	R	Md	01	57	53	-38	22.8
ぐわか	R	Md	04	44	09	-49	22.9
うさぎ	R	Pec	04	56	11	-14	55.2
ぎよしや	R	Md	05	11	14	+53	30.2
ぎよしや	UV	Rp	05	16	56	+32	26.2
はこ	T	Md	05	16	33	-33	47.2
オリオン	S	Md	05	25	18	-04	47.7
きりん	S	R8	05	32	55	+68	45.4
うさぎ	T	Md	05	01	29	-22	00.3
はこ	S	—	05	44	06	-31	43.2
オリオン	U	Md	05	51	22	+29	09.8
ふたご	η	Ma	06	10	21	+22	32.2
いつかくじう	V	Md	06	18	57	-02	09.5
ふたご	X	M8	06	42	19	+30	21.5
いつかくじう	X	Md	06	53	37	-08	57.9
やまねこ	R	S	06	55	07	+55	26.1
ふたご	R	S	07	03	51	+22	49.3
こいぬ	R	S	07	04	36	+10	08.7
さも	L ₂	Md	07	11	41	-44	31.2
ふたご	V	Md	07	18	57	+13	14.9
こいぬ	S	Md	07	28	40	+08	28.9
さも	Z	Md	07	29	22	-20	30.0
さも	W	Md	07	43	29	-42	0.6
ふたご	T	S	07	44	48	+23	55.3
かに	R	Md	08	12	26	+11	57.5
かに	V	S	08	17	27	+17	31.4
やまねこ	T	—	08	17	07	+33	45.6
うみへび	RT	Mc	08	25	59	-06	04.0
らしんばん	R	—	08	42	20	+27	55.7
うみへび	S	Md	08	49	39	+03	21.3
うみへび	T	Md	08	52	01	-08	51.4
かに	T	N	08	52	24	+20	08.2
かに	W	Md	09	05	30	+25	33.3
こじし	R	M1	09	42	05	+34	51.6
しし	R	Md	09	43	32	+11	46.6
おほくま	SY	A2	09	50	50	+50	10.5
おほくま	R	Md	10	39	23	+69	10.3
センタウル	X	Md	11	45	27	-41	20.3

Long Period Variables

週 期 Period	光 度		極 大			
	最 大	最 小	豫 定 日	日	月	日
H	m	m	月	日	月	日
392	7.2	14.1	6	5		
167	6.7	9.2	5	2,	10	16
419	6.0	10.4	7	22		
461	6.5	13.3	—			
350	7.9	10.1	10	10		
256	7.0	12.4	8	7		
421	7.9	13.5	5	15		
327	7.8	10.8	4	15		
373	7.5	12.3	1	30		
323	8.0	11.3	11	13		
377	5.8	12.1	10	21		
232	3.3	4.2	(極小)	4	15	
335	6.5	13.2	1	4,	12	3
263	8.0	13.4	2	10,	10	30
155	6.4	7.3	2	20,	7	24, 12
178	6.5	14.0	9	6		
370	6.6	13.2	12	11		
338	7.2	10.0	8	4		
140	3.3	6.3	4	2,	8	20,
276	7.9	14.5	5	15		
334	7.7	12.7	11	12		
515	7.5	14.0	2	18		
121	8.0	11.2	3	28,	7	27, 11
286	8.0	13.5	6	13		
355	6.5	11.0	3	2		
172	7.1	12.8	1	4,	10	2
431	8.0	12.0	8	3		
255	7.1	9.3	(極小)		6	23
365	7.8	11.0	10	25		
278	7.5	12.2	8	16		
289	7.4	13.1	9	9		
498	8.0	10.0	—			
393	7.4	14.0	5	29		
372	7.1	12.9	4	23		
318	5.0	10.2	10	23		
257	5.2	6.3	1	28,	11	11
299	5.9	13.1	10	11		
314	7.5	11.8	2	20,	12	30

長週期變光星 (III)

變光星の名稱 Star names	分光型 Sp.	一九二五年の分點で					
		赤 經 R. A.			赤 緯 Decl		
		h	m	s	°	'	
おほくま	Z	Md	11	52	36	+58	17.5
かみのけ	R	Md	12	00	25	+19	12.1
からす	R	Md	12	15	45	-18	50.2
おほくま	RY	Ma	12	16	53	+61	43.7
おさめ	SS	P c	12	21	24	+01	11.2
おほくま	T	Md	12	22	99	+53	54.1
おさめ	R	Md	12	34	42	+07	24.1
おほくま	S	S	12	40	40	+61	30.3
おさめ	R	R'p	12	43	29	+04	33.3
かりいぬ	U	Md	12	43	45	+39	47.1
おさめ	U	Md	12	47	41	+05	42.6
かりいぬ	V	Ma	13	16	21	+45	55.1
おさめ	V	Md	13	23	55	-02	47.0
うみへび	R	Md	13	25	37	-22	5.7
おさめ	S	Md	13	29	05	-06	48.6
センタウル	T	Md	13	37	28	-33	13.3
センタウル	RT	—	13	43	58	-36	29.3
うみへび	W	Md	13	44	48	-27	04.8
かりいぬ	R	Md	13	45	45	+39	54.9
うみへび	RU	...	14	07	14	-28	32.1
センタウル	R	Md	14	11	09	-59	33.9
こぐま	U	Md	14	14	4	+67	08.4
うしかひ	S	Md	14	20	22	+54	09.2
おさめ	RS	M	14	23	31	+05	00.9
まきを	V	Md	14	23	44	+39	11.7
きりん	R	S	14	22	59	+84	10.4
まきを	R	Md	14	33	53	+27	03.7
まきを	RV	Mb	14	36	06	+33	51.7
まきを	RR	—	14	44	10	+39	37.9
てんびん	Y	Md	15	07	43	-05	43.8
へび	Y	Ma	15	10	09	-01	26.6
てんびん	S	Md	15	17	05	-20	07.1
へび	S	Md	15	17	59	+14	34.9
かむむり	S	Md	15	18	20	+31	38.7
てんびん	RS	Md	15	19	57	-22	38.8
てんびん	RU	Md	15	29	04	-15	04.6
ぢやうぎ	R	Md	15	30	32	-49	15.4
こぐま	S	Md	15	32	15	+78	53.2
ぢやうぎ	T	Md	15	38	16	-54	45.0
へび	R	Mb	15	47	14	+15	21.7
かむむり	V	Md	15	46	51	+39	48.0
さそり	RZ	Md	17	00	04	-23	53.8

Long Period Variables

週 期 Period	光 度		極 大			
	最 大	最 小	豫 定 日	日	月	日
日	m	m	月	日	月	日
198	6.8	8.7	7	25,	8	10
363	7.3	14.6	5	3)		
318	5.9	12.5	5	8		
315	7.2	8.3	(極小)	17, 11		27
357	7.2	8.5	9	28		
255	5.5	12.7	4	27		
146	6.2	11.1	1	8, 6 2, 10		26
224	7.0	11.2	5	10, 12		8
437	8.0	8.0	12	1		
340	8.0	12.5	8	6		
207	7.7	13.3	3	11, 10		4
193	6.8	7.9	3	29, 10		8
250	8.0	13.8	8	21		
404	3.5	10.1	8	28		
377	6.2	7.8	6	10		
51	5.6	9.0	3	25, 6		24
			9	23, 12		23
247	7.9	11.2	7	1		
384	6.6	8.0	7	12		
325	7.4	12.2	6	27		
334	7.5	12.5	11	11		
561	5.3	13.0	—	—		
330	7.6	12.0	8	24		
275	8.0	13.6	8	9,		
353	7.0	13.8	1	1, 12		19
260	6.4	11.3	9	10		
272	7.2	13.3	5	23		
223	5.9	12.2	1	27, 9		6
136	7.5	8.3	3	6, 7 20, 12		3
197	8.0	12.8	5	16, 11		29
275	7.8	13.0	2	19, 11		20
385	8.0	9.1	2	24		
192	8.0	13.0	2	6, 8		16
365	7.6	13.8	8	24		
332	6.1	13.4	11	25		
217	7.1	13.0	4	26, 11		29
315	8.0	13.5	6	20		
480	6.9	11.5	—	—		
322	7.2	11.6	9	28		
242	7.0	12.0	6	23		
357	5.8	13.0	1	22		
356	7.2	12.4	9	22		
191	8.0	13.0	5	6, 11		14

長週期変光星 (IV)

変光星の名称		分光型 Sp.	一九二五年の分点で			
Star names			赤 經 R. A.		赤 緯 D cl	
			h	m	s	'
ヘルクレス	R	Md	16	02	50	+18 34.4
ヘルクレス	RR	K p	16	02	09	+50 42.1
ヘルクレス	SX	K2p	15	04	18	+25 06.6
〃						
ヘルクレス	RU	Md	16	07	06	+25 15.9
かむむり	W	Md	16	12	44	+57 9.0
へびつかひ	V	Mb	16	22	34	-12 15.5
ヘルクレス	U	Md	16	22	28	+19 03.7
ヘルクレス	SS	--	16	29	16	+07 01.0
〃						
ヘルクレス	W	Md	16	32	33	+57 29.8
りよう	R	Md	16	32	27	+65 51.7
りよう	TX	Mb	16	33	57	+60 7.3
さそり	SU	—	16	35	49	-32 14.0
りよう	S	Mc	16	41	20	+55 02.7
ヘルクレス	S	Md	16	48	29	+15 04.1
さそり	RS	Md	16	50	11	-44 58.8
さそり	RR	Md	16	51	51	-30 27.8
へびつかひ	R	Md	17	03	27	-15 59.6
ヘルクレス	UW	Mb	17	11	47	+33 28.2
へびつかひ	Z	M1	17	15	44	+01 35.4
ヘルクレス	RS	Md	17	18	24	+22 59.6
りよう	T	N?	17	55	15	+58 13.5
ヘルクレス	T	Md	18	06	16	+31 00.5
こさ	W	Md	18	12	20	+36 28.8
へび かひ	X	Md	18	34	46	+08 43.1
たて	R	Kp	18	43	29	-05 47.2
〃						
わし	R	Md	19	02	45	+08 07.0
りよう	SZ	Mb	19	09	08	+65 58.6
いて	T	S	19	11	55	-17 06.3
いて	R	Md	19	12	18	-19 26.5
いて	S	Md	19	15	03	-19 09.7
はくてう	CH	Mb	19	22	34	+50 05.4
〃						
はくてう	AF	Mb	19	27	58	+45 59.3
〃						
わし	RT	Md	19	34	30	+11 33.1
はくてう	R	S	19	34	48	+9 55.3
はくてう	TT	Nb	19	38	27	+32 26.6
はくてう	RT	Md	19	41	31	+48 25.7
はくてう	χ	Md	19	47	45	+32 43.5
くじやく	S	Mc	9	48	55	-59 23.5

Long Period Variables

週 期 Period	光 度		極 大			
	最 大	最 小	豫 定 日			
H	m	m	月	日	月	日
321	8.0	14.7	6	14		
243	7.8	9.5	(極小)	1	30, 9	29
103	7.9	9.2	1	16,	4	28
			8	9,	11	20
479	7.0	14.2	6	14		
235	7.8	13.5	4	17,	12	9
295	6.0	10.8	5	12		
410	6.7	13.5	10	16		
108	8.0	13.0	1	17,	5	4
			8	20,	12	6
278	7.8	13.9	7	2		
245	6.4	13.0	1	13,	9	28
138	6.7	8.0	1	21, 6	7, 10	23
361	7.5	9.0	?			
300	7.5	10.0	8	8		
302	5.9	13.1	9	30		
319	6.5	12.0	10	1		
277	6.2	12.2	3	20,	12	22
302	6.0	13.6	9	12		
229	7.5	8.0	6	25		
349	7.6	12.6	9	23		
218	7.5	12.8	5	8,	12	12
420	7.5	12.0	7	8		
165	6.9	13.3	4	8,	9	20
197	7.3	12.5	6	8,	12	19
319	6.5	9.5	9	3		
121	4.5	9.0	4	14,	8	13
			12	12		
318	6.2	11.2	8	21		
124	8.0	8.6	2	2,	6 2, 10	7
389	7.2	13.1	10	15		
269	7.0	13.0	5	10		
232	7.7	14.5	7	23		
101	6.4	7.4	3	2,	6	11
			9	20,	12	30
88	6.9	8.0	1	4, 4	1, 6	28
			9	24,	12	21
326	7.4	13.5	11	17		
426	5.6	13.8	2	6		
400	7.3	8.4	?			
192	6.6	12.2	5	11,	11	19
403	4.2	13.2	4	15		
597	7.2	9.6	5	5		

長週期変光星 (V)

変光星の名称 Star names	分光型 Sp.	一九二五年の分点で					
		赤 經 R. A.			赤 緯 Decl		
		h	m	s	°	'	
いて	RR	Md	19	50	38	-29	23.5
いて	RU	Md	19	53	34	-42	02.9
はくてう	Z	Md	19	59	20	+49	50.2
わし	RU	Md	20	09	14	+12	46.2
いて	RZ	Pc	20	10	15	-44	18.3
はくてう	RS	Sp	20	10	41	+8	30.1
いるか	R	Md	20	11	19	+08	51.6
いて	RT	Md	20	12	46	-39	20.7
はくてう	U	R9	20	17	17	+47	39.5
けんびきやう	R	Md	20	35	30	-29	03.4
はくてう	V	Md?	20	38	54	+47	52.4
みづかめ	W	Md	20	42	29	-04	21.4
いるか	V	Md	10	44	22	+19	03.5
みづかめ	T	Md	20	45	59	-05	25.6
はくてう	UX	Md	20	51	58	+30	07.8
こきつね	R	Md	20	01	0	+23	19.5
セフェウス	T	Md	21	08	33	+68	11.0
けんびきやう	S	Md	21	22	17	-30	10.5
はくてう	AB	Md	21	33	20	+31	46.0
はくてう	W	Mc	21	33	11	+45	12.4
はくてう	RU	Mc	21	38	09	+53	59.0
セフェウス	S	Nc	21	36	11	+78	17.2
つる	R	Md	21	43	42	-47	15.6
ペガスス	RX	Nb	21	52	10	+2	30.2
ペガスス	V	Md	21	57	17	+05	31.2
みづかめ	X	Md	22	14	32	-21	16.6
つる	T	Md	22	21	19	-38	05.7
つる	R	Md	22	21	28	-48	49.3
さかげ	S	Md	22	25	44	+39	40.5
みづかめ	S	Md	22	53	06	-20	44.6
ペガソス	R	Md	22	02	53	+10	08.2
カシオペア	V	Md	28	08	17	+59	17.7
ペガスス	W	Md	23	16	09	+25	52.2
ペガスス	S	Md	23	16	45	+08	30.6
カシオペア	SV	Mc	23	35	21	+51	50.8
みづかめ	R	Mdp	23	39	18	-15	42.1
みづかめ	Z	Md	23	48	12	-16	16.4
〃							
ほうわう	R	Md	23	52	34	-50	12.4
カシオペア	R	Md	23	54	35	+50	58.2
ほうわう	S	Md	23	55	12	-56	59.7
くぢら	W	Md	23	58	17	-15	05.7
アンドロメ	S	Md	0	0	30	+39	41.5

週 期 (Period)	光 度		極 大			
	最 大	最 小	(豫 定 日)			
H	m	m	月	日	月	日
325	7.8	11.6	6	22		
242	7.0	11.4	2	26,	10	25
233	7.1	13.8	3	9,	11	27
274	7.9	14.5	6	12		
242	8.0	10.2	3	4,	11	1
413	7.2	10.3	9	9		
286	7.6	13.7	9	30		
303	7.0	12.0	2	6		
460	6.1	11.8	6	26		
138	8.0	12.0	2	6		
418	6.8	13.8	7	13		
383	8.0	13.2	7	18		
533	7.7	17.1				
202	6.8	13.4	5	28,	12	16
590	7.4	13.0				
17	7.1	13.6	5	5,	9	19
387	5.2	10.8	9	25		
213	7.9	11.5	1	5,	8	5
530	7.7	8.9	3	17		
131	5.4	7.0	3	24, 8	2,	12 11
463	7.5	10.3				
474	7.0	12.0	1	4		
331	8.0	12.0	5	9		
175	7.7	8.6	(極小) 1	29,	7	22
303	7.8	14.0	8	10		
306	7.7	13.8	1	18,	11	19
137	7.8	11.2	2	11, 6	27	11 11
402	7.4	12.0	4	20		
240	7.9	13.8	4	14,	12	10
280	8.0	14.5	2	4,	11	10
280	6.9	1.0	3	4,	12	9
229	7.1	12.6	5	12,	12	27
342	7.3	13.0	8	19		
318	7.3	13.1	7	4		
272	7.5	4.2	9	6		
387	6.0	10.8	6	2		
136	7.3	9.5	3	24,	8	7
			12	21		
269	7.4	13.0	9	11		
427	4.8	13.2	11	5		
157	7.4	8.2	1	24, 6	29,	12 3
355	6.5	12.0	11	14		
314	8.0	13.5	8	11		

近代の銀河新星の表

ハー ブード 符 號	星 の 名	出現 年	最大 光度	發 見 者	發見年時	
					年 月 日	
001963	カシオペア	B	1572	金星以上	テイヒヨ	1572 11 11
201437	はくてう	P	1600	3.5	ヤンセン	1600 8
17242	へびつかひ (1)		1604	一等以上	ケブラー	1604 10 9
194327	きつね	II	1670	3	アンセルム	1670 6 20
165312	へびつかひ (2)		1848	5.5	ハインド	1848 4 23
161122	さそり	T	1860	7.0	アウエルス	1860 5 21
155526	かんむり	T	1866	2.0	バアミンガム	1866 5 12
213742	はくてう	Q	1876	2	シュミット	1876 11 24
015556	ベルセ	V	1887	9.2	フレミング夫人	1890
052530	きよしや	T	1891	4	アンダソン	1892 1 23
152550	てうぎ	R	1893	(7.0)	フレミング夫人	1893 10 26
110361	りうこつ	RS	1895	(8)	フレミング夫人	1895 4 14
185618	いて (1)		1898	(4.7)	フレミング夫人	1898 4 19
191500	わし (1)		1899	7	フレミング夫人	1899 7 3
032143	ベルセ (2)		1901	0.0	アンダソン	1901 2 21
031428	ひつじ	W	1854	9.5	ゲールマイデン	1902 5
063730	ふたご (1)		1903	7.3	ターナー	1903 3 24
185036	こと	SU	1905	(10)	ナルフ	1905 5 2
174406	へびつかひ	RS	1898	(7.7)	フレミング夫人	1905 5 15
185604	わし (2)		1905	9.1	フレミング夫人	1905 8 31
05853	ほ		1905	(9.7)	ミス・レタゴト	1905 12 5
144059	コンパス		1906	9.5	ミス・レタゴト	1905 2
174734	さそり (2)		1906	(8.8)	ミス・カノン	1906 6 14
175327	いて (2)		1910	(7.8)	フレミング夫人	1910 10 1
163852	さいだん		1910	(6.0)	フレミング夫人	1910 10 13
181325	いて (3)		1899	(8.5)	ミス・カノン	1910 11 12
002909	うを		1907	(8.8)	エルンスト	1910 11 27
223152	とかげ		1910	(5)	エスピン	1910 12 30
80027	いて (4)		1901	(10.3)	ミス・カノン	1911 3 18
024216	ひつじ (2)		1854	9.5	シヴリエー	1911 5 21
064832	ふたご (2)		1912	3.7	エネボ	1912 3 12
051601	オリオン		1916	11.5	テイレ	1916 1 30
072106	いつかくじら		1918	(5.4)	ナルフ	1918 2 4
184300	わし (3)		1918	-1.5	ルイテン等	1918 6 6
200317	や		1913	(7.1)	ミス・マキー	1919 9 10
182529	いて (5)		1919	(7)	ミス・ウツ	1919 9 16
180911	へびつかひ (4)		1919	(7.5)	ミス・マキー	1919 10 22
184929	こと (2)		1919	(6.5)	ミス・マキー	1920 1 6
164829	さそり (3)		1917	(6.5)	ミス・ウツ	1920 1 23
180232	いて (6)		1905	(7.1)	ミス・ウツ	1920 3 10
195553	はくてう (3)		1920	1.5	デニング	1920 8 20
125931	いて (7)		1914	(8)	ミス・ウツ	1620 11 13
153251	おほかみ		1920	(9)	ミス・ウツ	1920 11 29

古代の新星の表

出現年時 (西暦)	星 座	摘 要	記 録
前134	さそり	ヒパルコス發見	支那 プリニー
77 10	おほくま	ア星とベ星との間	支 那
48 5	いて	タ星附近	支 那
後 70 12	しゝ	シクルの中	支 那
101 12	やまねこ	40番星附近	支 那
107 9	おほいぬ	テ星とエプ星とエー 星の附近	支 那
124 12	へびつかひ	ア星附近	支 那
185 12	センタウル	ア星とベ星との間	支 那
222 10	しゝ	テ星の附近	支 那
304 6	うし	ヒヤデスの中	支 那
269 3	りよう	カ星の附近、六ヶ 月間見ゆ	支 那
383 4	いて	ラ星とファイ星との間	支 那
389	わし	アルタイールの附近	カスピアヌス
393 3	さそり	ム星附近	支 那
561	こつぷ	ア星附近	支 那
568 7	てんびん	……………	支 那
827	さそり	四ヶ月間見ゆ	ハリ(アラビア) アルプマザル (バビロン)
829 11	こいぬ	プロシオン <small>の北</small>	支 那
837 4	おほいぬ	三週間見ゆ	支 那
837 5	おとめ	ヒ星とヌ星の附近 七週間見ゆ	支 那
945	カシオペア	……………	レオチクス (ボヘミア)
1006 5	ひつじ	きらめき	{ヘビダヌス 支 那?
1011 2	いて	ゼ星の附近	支 那
1012 5	ひつじ	眼を眩ます	ヘビダヌス
1054 6	うし	ゼ星の附近	支 那
1070 12	くじら	ガ星の附近	支 那
1138 6	ひつじ	ア星の附近	支 那
1139	おとめ	カ星の附近	支 那
1181 7	カシオペア	ブシ星の附近	支 那
1203 7	さそり	ム星の附近	支 那
1224 7	さそり	ム星の附近	支 那
1240 8	さそり	ム星の附近	支 那
1245	やぎ	金星に等し	スタテンシス
1264	カシオペア	セフェウス座に近し	レオチクス
1430 9	こいぬ	プロシオン <small>の附近</small>	支 那
1578 2	……	太陽程の大きさ	支 那
1584 7	さそり	ヒ星の附近	支 那
1592 10	ベルセ	ベ星の附近	朝鮮
1592 10	くじら	變光星か	朝鮮
1612	わし	ピルギウスの星	リシオリ
1621 5	……	赤 星	支 那
1733	や	ダシレの星	ダシレ

ふたご座 U 星型の變光星

ハーブ ド 符號	星 の 名	光度		週 期
		最大	平常	
020156	ペルセ UV	12.2	17	130 ^H ?
052000	オリオン BI	13.5	<14.5	19-26?
060747	ぎよしや SS	1.8	15.3	25-103
075022	ふたご U	9.1	14.0	62-152
090132	らしんばん T	7.5	14	4400-6600
094712	しゝ X	11.9	<14.5	15-31?
114104	おとめ TW	12.5	<14	12-25
221012	ペガス RU	11.0	12.4	38-100
213943	はくてう SS	8.3	11.8	24-80

オリオン座 A 星型の變光星

ハーブ ド 符號	星 の 名	光 度		分 光 型
		最 大	最 小	
003155	カシオペア A	2.2	2.8	K
021833	ペルセ R	3.3	4.1	Mb
054907	オリオン A	0.5	1.4	Ma
162542	ヘルクレス g	5.3	6.0	Mb
171014	ヘルクレス A	3.0	3.8	Mb
185243	こ と R	4.	4.5	Mb
191637	こ と U	8.3	<12	?
214058	セフエ A	3.7	4.7	Ma

かんむり座 R 星型の變光星

ピケリ ン グ 番 號	星 名	スペク トル	變 光 範 圍
034930	ペルセ X	Bop	6.2-6.9
041619	うし T	F5p	9.0-12.8
053905	オリオン T	-	9.7-12.8
054319	うし SU	Gf?	9.5-<14.0
063308	いつかくじう R	-	9.3-14.0
070011	おほいぬ Z	Bp	(8.9-11.0)
081041	と も RX	Pcc	11.1-14.1
105517	コツブ R	Mc5	-
115609	おとめ X	-	8-11.6
123753	センタウル UW	-	10.0-<16.0
145971	ふうてう S	R3	10.0-<13.4
154423	かんむり R	F8p	5.8-<13.8
155429	きつね U	-	8.9-11.0
161617	さそり U	-	9.1-<15
180742	みなみかんむり Y	Ocp	12.0-<12.9
185527	みなみかんむり R	Gp	9.7-<12.0
191033	い て RY	Gop	6.1-<11.5
221062	セフエ SY	-	10.3-11.6
225859	カシオペア UV	-	12-15.6
22848	アンドロメ Z	Pcc	9.1-21.4
	へ び RT	cFoe	9.5-<16.0
	りよう UU	Mc5	8.9-10.9

たて座 R 星型の變光星

ピケリ ン グ 番 號	星 名	スペク トル	變 光 範 圍	周 期
200916	や S	cGo	8.5-10.3 ^H	70
203226	きつね V	cG5p	8.3-9.0	75
014126	うし RV	?	8.7-11.2	78
010226	うし TX	?	10.6-12.3	80
072009	いつかくじう U	cGop	5.7-7.2	92
040226	うし TV	?	10.4-11.9	117
010884	セフエ RU	K8	7.9-9.6	118
181631	こ と TU	Md	9.3-10.3	120
225342	アンドロメ TV	?	9.0-10.7	127
184505	た て R	Pcc	4.5-9	140
020448	アンドロメ RV	Md?	8.7-11.4	171
050849	ぎきよしや UX	Mb	8.1-8.7	174?
083679	きりん R3	Mb	8.2-8.8	190
115158	おほくま Z	Md	6.8-8.7	198
213244	はくてう W	Mc	5.4-7.0	289
173432	さそり BM	K	7.8-8.7	?

アルゴール型の

符 號 Designation	變光星の名稱 Star Names	分光型 Sp.	週 期 Period
023969	カシオペア RZ	A2	d 1.1652503
030140	ペルセウス β	B8	2.867310
035512	う し λ	B3	3.95295
052801	オリオン VV	B2	1.485382
071416	おほいぬ R	A9	1.13595
115508	てんびん δ	A0	2.32735
171101	へびつかひ U	I8	1.6773476
171333	ヘルクレス u*	B3	2.051028
181034	い て RS	B5	2.41570
184633	こ と β*	Bp	12.91593
191419	や U	I9	3.3806234

セフェウス型

符 號 Designation	變光星の名稱 Star Names	分光型 Sp.	週 期 Period
031907	いつかくじう T	G5p	d 27.01432
062230	ぎよしや KT	F8p	3.72829
062915	ふたご W	G0p	7.91496
065820	ふたご ζ	cG0p	10.15380
072609	いつかくじう U	cG0p	46.13
174127	い て X	F9p	7.01188
175829	い て W	G0p	7.5946
181518	い て Y	G2p	5.7734
182619	い て U	cG0	6.74467
192242	こ と RR	B9	0.56685
192407	わ し U	F8p	7.02387
194700	わ し η	cF9p	7.176678
195116	や S	G1p	8.331615
203935	はくてう X	G3p	19.3841
204727	きつね T	F9p	4.435620
222557	セフェウス δ	cG0p	5.366404

變光星 (Algol Type Variable)

1925年の分點で			光 度		變光時間 D	極小繼續時間 d
赤 經 R. A.	赤 緯 Decl.	最大 M	最小 m			
h m s	° ′	m	m	h	h	
2 42 08	+69 19.3	6.4	7.7	5.7	0.4	
3 02 41	+10 40.0	2.3	3.5	9.3	0	
3 56 31	+12 1.68	3.8	4.2	10.5	—	
5 29 43	-01 12.9	5.1	5.4	—	—	
7 16 04	-16 15.2	5.8	6.4	6	—	
14 55 58	-08 13.3	5.0	5.9	10	—	
17 12 43	+ 1 17.6	6.0	6.8	7.7	0	
17 14 34	+33 10.8	4.8	5.3	—	—	
18 12 39	-34 03.0	6.6	7.6	12.5	8.0	
18 47 18	-33 16.6	3.5	4.1	—	—	
19 15 32	+16 28.5	6.6	9.4	11.5	1.4	

變光星 (Cepheid Variables)

1925年の分點で			光 度		増光日數 M—m
赤 經 R. A.	赤 緯 Decl.	最 小 M	最 小 m		
h m	° ′	m	m	d	
6 21.2	+7 8	6.0	6.8	5.10	
6 23.8	+30 32	5.0	5.9	1.21	
6 30.7	+15 24	6.4	7.7	2.57	
6 59.7	+20 41	3.7	4.1	5.08	
7 27.2	-9 37	5.7	7.2	20.7	
17 42.8	-27 48	4.4	5.0	2.896	
18 00.2	-29 35	4.3	5.1	3.00	
18 17.0	-18 54	5.8	6.6	2.1	
18 27.5	-19 11	7.0	8.0	3.3	
19 23.1	+42 38	7.1	7.8	0.12	
19 25.3	-7 12	6.2	6.9	2.3	
19 48.7	+00 49	3.7	4.3	2.273	
19 52.6	+16 26	5.4	6.1	2.43	
20 40.5	+35 19	6.2	7.4	5.5	
20 48.3	+27 58	5.5	6.4	1.02	
22 26.4	+58 02	3.6	4.3	1.43	

アルゴール星表

星名	RZ	β	λ	R	δ	U	μ	RS	β	U	星名	
											名	星名
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

望遠鏡の能率試験用の二重星

試験口径	星名	赤経 赤緯 (1900.0)		光度		距離
		分時	度	大星	小星	
肉眼	プレヤデス團	3 42	+23	3.0	—	// //
同	ミザー	13 19	+55	2.4	5.0	12 0
同	やぎ座 ア	2) 13	-13	3.2	4.2	6 16
同	りょうけん座 17	13 5	+39	6.2	6.5	4 42
10 cm	こと座	18 46	+33	(3.5)	7.6	45.4
2)	ミザー	13 19	+55	2.4	4.0	14.7
2)	カストア	7 28	+32	2.0	2.9	4.6
30	ヘルクレス ア	17 10	+14	3.5	5.5	4.6
40	しゝ座 ガ	10 14	+20	2.6	3.8	3.8
50	みづかめ座 ゼ	22 24	- 0	4.4	4.6	2.7
50	オリオン座 ゼ	5 36	- 1	2.0	4.2	2.5
50	こと座 第二エプ	18 40	+39	5.1	5.4	2.3
70	やまねこ座 12	6 38	+59	5.3	6.2	1.8
75	わし座 ビ	19 44	+11	6.2	6.8	1.5
83	ヘルクレス座 ゼ	16 37	+31	3.0	6.0	1.6
100	ぎよしや座 シ	5 53	+37	2.7	7.2	2.6
100	はくてう座 デ	19 41	+44	3.5	7.9	1.8
120	Σ186 (はくてう)	1 51	+ 1	6.9	6.9	1.2
130	しゝ座 オメ	9 23	+ 9	5.9	6.7	1.0
150	〇Σ95 (らし)	5 0	+ 1	7.0	7.6	0.8
165	アンドロメ座 36	0 49	+23	6.1	6.7	0.8
180	はくてう座 ラ	20 43	+36	4.8	6.1	0.7
190	アンドロメ座 259	2 8	+47	6.4	7.3	0.6
200	カシオペア座 ラ	0 26	+54	5.5	5.8	0.6
	アンドロメ座第二ガ	1 58	+41	5.4	6.6	0.6
225	かんむり座 エ	15 19	+30	5.6	6.1	0.5
250	らし座 55	4 14	+16	7.0	8.8	0.5

重星と連星

肉眼では単一の星とより見えないものが、遠鏡で二つの星に見えるものを一般に二重星といふ。三つならば三重星、四つならば四重星といふのである。これ等の二重星の内、単に見掛けの上から二星相接近してゐる如く見えるものと、實際二つのものが極く接近してゐて相互に引力を働かせ、軌道運動をなしてゐるものがあるので、後者を連星と稱えて單なる二重星と區別してゐるのである。單なる二重星を特に**光學的二重星**と稱えることもある。連星は二星が甚だしく接近してゐる際には望遠鏡の力を借りても二つに見別けることは出来ないのであるが相互に運行してゐることからこれを分光儀で検すればその移動の有様が手に取る様に認められるのである。この様なものを分光儀的連星又は單に**分光連星**と稱える。これに對して普通の連星を**眼視連星**といふことになつてゐる。

二重星は年々多くの人々によつて発見せられ、又、目錄なども夥しく出版されてゐる。従つて、星を呼ぶ名や符號なども可なりまちまちであるが、一般に

Σ は W ストルゴの Mensurae Micrometricae に載つてゐる番號、

OΣ は O ストルゴの Revised Poulkova Catalogue 中の番號

β パーナムの二重星表の番號

β.G.C. パーナムの二重星一般表の番號

H は W ハーシエルの二重星表の番號

Hu は ハセイ発見、

A は エイトケン発見、

E は エスピノー発見、

J は ションケール発見、

Δ は デムボウスキ発見、

等の符號が用ゐられる。

二重星は今知られてゐるものが約二萬對、其のうち連星が約 400 對、連星軌道の知れてゐるもの約 100 對、又、並行な固有運動で、連星たることのほゞ確かなもの約 100 對ある。

分光連星についてはリク天文臺の WW カンベル等が

第一目錄——1905年發表(Lick O. Bull. 第 3 卷)

第二目錄——1910年 (同 第 6 卷)

第三目錄——1924年 (同 第 11 卷)

を作製した。

有名な二重星の表

星の 名	(1925.0)		光 度		距離 "	周期 年
	赤 經	赤緯	A	B		
カシオペア ラ	0 28	+54	5.5	5.8	0.6	
カシオペア エー	0 44	+57	3.7	7.4	8.0	328
ひつじ ガ	1 49	+19	4.7	4.8	8.14	
う き ア	1 58	+ 2	4.3	5.2	2.5	
アンドロメ ガ	1 59	+41	5.4	6.6	0.5	55
カシオペア イ	2 23	+67	4.2	7.1	2.4	
エリダン テ	2 55	-41	3.3	4.8	7.8	
オリオン 14	5 4	+ 8	6.0	6.8	1.0	
う し 118	5 25	+25	5.8	6.6	4.78	
ぎよしや テ	5 55	+37	2.7	7.2	2.80	
シリウス	6 42	-16	1.6	8.4	11.0	49
おほいぬ エプ	6 56	-23	1.6	8.0	7.2	
ふたこ テ	7 16	+22	3.2	8.2	6.7	
カストア	7 30	+32	2.0	2.8	4.5	347
か に セ	8 8	+17	5.6	6.3	0.6	60
し ゃ ガー	9 24	+ 9	5.9	6.7	1.0	116
し ゃ ガ	10 16	+20	2.6	3.8	3.9	407
おほくま クシ	11 14	+31	4.4	4.9	2.5	60
じうじか ア	12 22	-62	1.6	2.1	5.0	
おとめ ガ	12 38	- 1	3.6	3.7	5.90	194
センタウル ア	14 34	-60	0.3	1.7	11.1	80
まきま セ	14 38	+14	4.4	4.8	0.9	130
まきま クシ	14 48	+19	4.8	6.8	3.0	
かんむり エー	15 20	+30	5.6	6.1	0.5	42
へ び テ	15 31	+10	3.0	4.0	3.7	
へびつかひ ロ	16 21	-23	5.2	5.9	3.5	
へびつかひ ラ	16 27	+ 2	4.0	6.1	0.7	110
ヘルクレス ア	17 11	+14	3.0	6.1	4.6	
へびつかひ 70	18 2	+ 2	4.3	6.0	6.20	88
こと 第一 エプ	18 42	+40	5.1	6.0	2.86	321
こと 第二 エプ	18 42	+39	5.1	5.4	2.22	
はくてう テ	19 43	+44	3.0	7.9	1.89	
はくてう ブシ	19 54	+52	5.0	7.5	3.10	
β 151	20 34	+14	4.1	5.4	0.5	
はくてう 61	21 3	+38	5.6	6.3	24.11	
はくてう Δ	21 41	+28	4.7	6.1	1.4	
セフエ クシ	22 2	+64	4.7	6.5	7.0	

有名な連星の軌道一覧表

星の 名	週 期	長半経	離心率	傾斜角
	年	"		°
Σ 60	507.60	12.21	0.522	31.6
シリウス	49.32	7.55	0.590	44.55
カストア	346.82	5.756	0.44	63.6
プロシオン	39.0	4.05	0.324	14.2
かに座	60.58	0.856	0.339	0.0
うみへび座	15.3	0.23	0.65	49.95
おほくま座	59.81	2.513	0.411	53.4
おとめ座	152.30	3.74	0.887	29.9
かみのけ座	25.335	0.674	0.496	90.0
センタウル座	78.83	17.65	0.512	79.04
Ho 212	6.88	0.242	0.725	53.45
β 195	25.0	0.66	0.171	76.0
β 513	52.5	0.61	0.347	35.9
OΣ 38	44.0	0.346	0.82	76.6
β 524	33.33	0.16	0.60	33.5
β 883	16.61	0.19	0.445	9.35
β 101	23.34	0.69	0.75	73.8
OΣ 269	45.8	0.325	9.30	71.3
β 612	23.05	0.225	0.52	50.4
かんむり座	41.56	0.89	0.272	58.5
かんむり座	87.8	0.73	0.42	84.2
さそり座	44.70	0.72	0.75	29.1
Σ 2055	134.	0.99	0.68	30.3
ヘルクレス座	34.46	1.35	0.458	47.5
β 416	41.47	1.86	0.552	49.0
Σ 2173	46.0	1.06	0.18	80.75
ヘルクレス	43.23	1.30	0.20	63.15
へびつかひ	223.82	1.307	0.534	66.1
へびつかひ	87.858	4.55	0.499	58.57
ヘルクレス	53.51	1.11	0.763	38.3
A 88	12.12	0.176	0.273	62.4
β 648	45.85	1.04	0.305	62.35
いて座	21.17	0.555	0.185	69.4
みなみかんむり	124.65	2.14	0.332	148.1
や座	25.20	0.32	0.85	78.1
いるか座	26.79	0.48	0.35	62.25
こうま座	97.4	0.61	0.72	85.5
こうま座	5.70	0.17	0.39	81.0
はくてう座	47.0	0.91	0.22	42.7
ペガス座	11.35	0.29	0.49	77.5
クリュゲル	54.9	2.83	0.182	39.0
ペガス座	26.3	0.82	0.46	53.08
β 794	42.0	0.245	0.5	52.75
センタウル座	211.9	1.92	0.30	81.8
Σ 1768	220.0	1.12	0.87	36.6
β 1270	32.5	0.22	0.42	38.7
Σ 1909	204.74	3.58	0.44	83.1
おほかみ座	83.0	1.10	0.70	90.1
こくま座	115.	0.42	0.80	62.25

有名な分光連星の表

星の 名	赤経 赤緯 (1930.0)		週 期	離 心 率	速度振幅
	h m	+ °			
アンドロメ座	0 3	+ 28	96.67	0.525	30.75
くぢら座	13 30	- 4	2.082	0.062	34.35
アンドロメ座	31	+ 33	143.67	0.573	47.66
カシオペア座	57	+ 46	1.964	0.009	117.76
アンドロメ座	42	+ 23	17.767	0.017	25.69
アンドロメ座	0 44	+ 40	4.283	0.000	{ 75.63 101.0
北 極 星	1 22	+ 88	{ 3.968 11.9yr	{ 0.13 0.35	{ 3.94 2.98
ペルセ座	37	+ 50	{ 126.5 63.25	{ 0.428 0.167	{ 26.90 6.93
さんかく座	47	+ 29	1.737	0.121	12.10
ひつじ座	1 49	+ 20	107.0	0.88	32.6
ひつじ座	2 43	+ 17	3.854	0.042	2.77
アルゴル	3 1	+ 40	{ 2.867 1.859yr	{ 0.60 0.000	{ 41.3 9.4
ペルセ座	38	+ 31	4.419	0.000	{ 111.92 160.0
うし座	3 55	+ 12	{ 3.953 34.60	{ 0.061 0.000	{ 56.18 10.4
ペルセ座	4 7	+ 48	284.	0.062	20.50
オリオン座	45	+ 5	9.519	0.027	25.93
カペラ	5 9	+ 45	104.022	0.16	25.76
リーゲル	9	- 8	21.900	0.296	3.77
オリオン座	19	- 2	7.990	0.016	144.75
オリオン座	26	- 0	5.732	0.098	100.96
オリオン座	28	- 1	{ 1.485 120.0	{ 0.000 0.30	{ 132.37 13.0
オリオン座	30	- 5	29.136	0.742	113.68
うし座	31	+ 21	138.0	0.180	14.95
ぎよしや座	52	+ 44	3.960	0.000	108.96
ぎよしや座	6 22	+ 30	3.728	0.368	17.96
ふたご座	31	+ 16	2175.0	0.298	6.12
おほいぬ座	7 14	- 16	1.136	0.138	28.64
カストア	28	+ 32	2.928	0.01	31.76
カストア			9.219	0.503	13.56
し座	9 35	+ 10	14.498	0.02	{ 54.0 63.1
おほくま座	10 55	+ 56	0.312	0.12	1.25
おとめ座	12 14	- 0	71.9	0.40	27.6
おほくま座	49	+ 56	4.15yr	0.31	3.5
れうけん座	12 51	+ 38	5.50	0.3	21.5
ミザ	13 19	+ 55	20.536	0.535	69.22
スピカ	19	- 10	4.01	0.10	126.1
センタウル座	43	- 41	2.625	0.000	20.63
りょう座	14 2	+ 65	51.38	0.384	46.25
てんびん座	14 56	- 8	2.327	0.054	76.5
かんむり座	15 24	+ 29	{ 40.9 490.8	{ 0.4 0.000	{ 3.10 2.4
かんむり座	30	+ 27	17.36	0.387	34.93
さそり座	16 04	- 19	6.828	0.270	{ 125.66 157.0
さそり座	16 15	- 25	0.247	0.05	39.0

星雲と星團

星雲と星團とは、其の本質が可なり違つたものであるけれど、單に其の外形だけでは區別され難いものが多いので、以前から、兩者を一括して、目録などには作られてゐる。殆ど皆近代の發見にかゝるものであつて、只

プレヤデス

ヒヤデス

プレセペ

等、肉眼にも著しいものだけは古昔から知られてゐたほかに、

アンドロメの大星雲は {アルスファイ、マリウス} に、

オリオン大星雲は グサトスに、

知られ、又、

センタウル座 ω,

トウカン座47番,

ペルセ座 γ

ペルセ座 h

等がバイエル星圖とフラムスチード目録中に、恒星の如く取り扱はれて載せられてゐた。星雲星團の目録として今も尙有名なのは、

メシエーの目録——1781年作、103個を含む(略して M)

J.ハーシエルの一般目録——1864年作、5079個を含む、(略して G.C.)

ドライヤーの新一般目録——1888年作、7840個を含む (略して N.G.C.)

同 指示目録——1895年作、1529個を含む (略して I.C.)

同 第二指示目録——1908年作、3857個を含む (略して 2I.C.)

此のうち、ドライヤー(J.L.E.D. eye)の三つの目録だけが今は主として用ゐられる。

星雲を、ハブル(E.Hubble)氏は下の如く分類した。

I. 銀河中の星雲

A. 遊星形星雲………例, N.G.C.7362

B. 放散星雲

1. 發光星雲………例, N.G.C.6618

2. 暗黒星雲………例, バーナード目録92番,

3. 混成星雲………例, N.G.C.7023

II. 銀河外の星雲

A. 規則狀

1. 楕圓形星雲………例, { N.G.C. 3379
221
4621
2117

進化の順序を暗示する星雲

最上圖はレンズ形をしてゐる星雲で、恐らく上下の短軸の周りに廻轉してゐるものであらう。次の星雲には既に物質がレンズのフチから投げ出された模様で、更に進むと投げ出されたものが帯の様に取りまき且つ温度降下のために暗い帯をなしてゐる。最下の星雲では帯に粒々の凝まりが出来たもので眞上から見れば渦巻星雲に見えるものであらう。



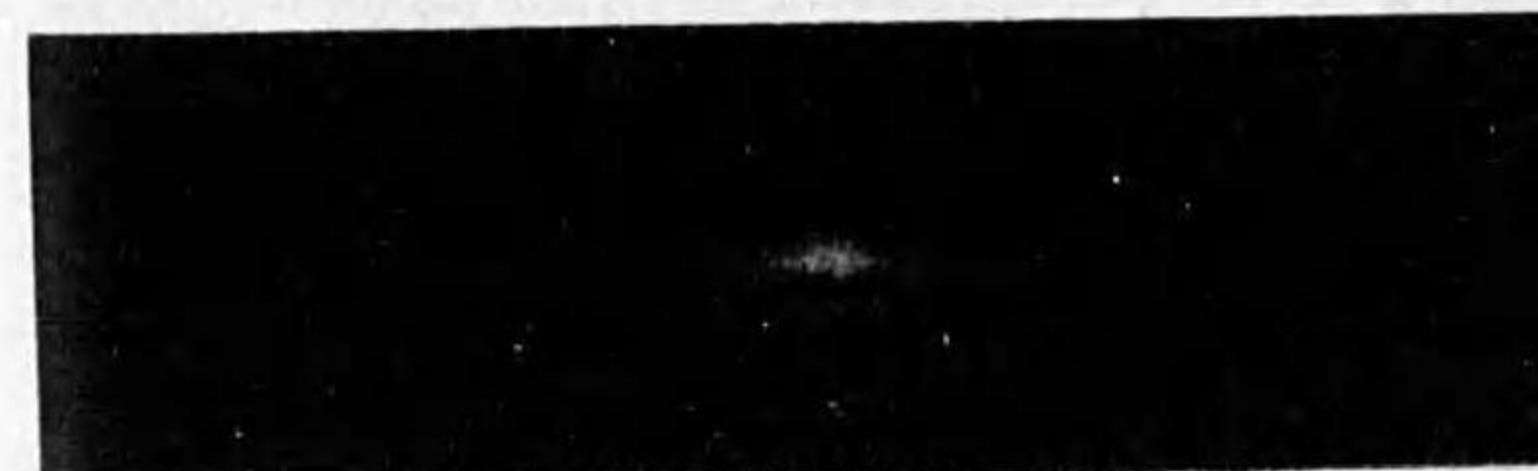
N. G. C. 3115



N. G. C. 5866

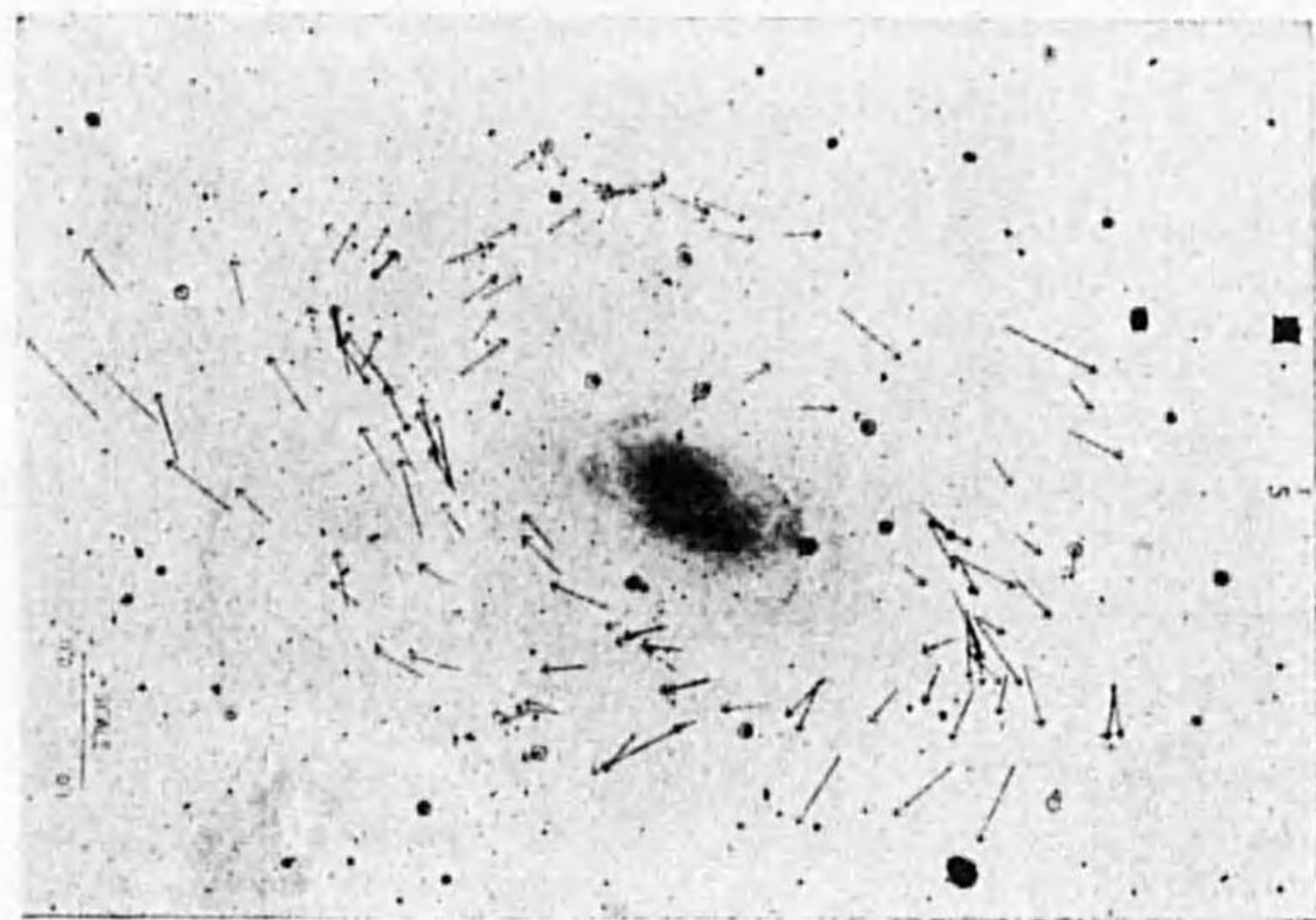


N. G. C. 4594



N. G. C. 4565

渦状星雲 M. 81

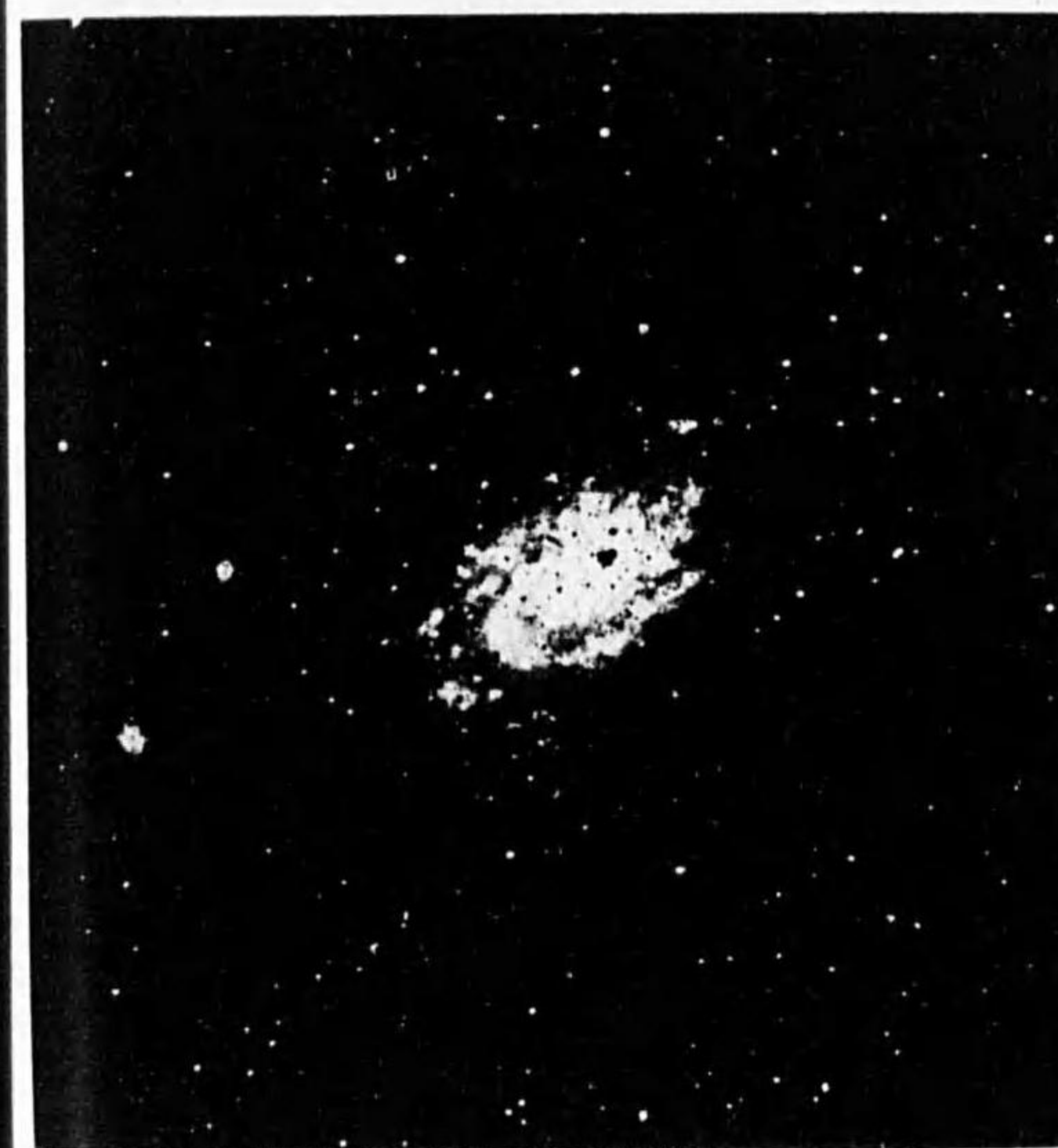


上下とも渦状星雲 M 81 の圖で、下圖はその星雲中に含まれる星の一年間の移動を表はしたものである。矢はその大きさと方向を示したもので、 $0.1''$ の移動が圖上にて約 $8''$ に相當する。丸をつけた星は一般の運行に伴はない様に見えるが、これ等はこの星雲に屬しないものと見るべきである。

10. 球狀星團



球狀星團 M 3



渦卷星雲 N. G. C. 2403

2. 渦状星雲

(a) 正型星雲……………例	{ N.G.C. 4594 2841 5457
(b) 門状星雲……………例	{ N.G.C. 2859 3351 7479
B. 不規則状……………例,	N.G.C. 4449

銀河中の諸星雲は一般に水素、ヘリウム、其の他或る種の未知ガス等の混じてゐるガス團であつて、發光するものの光りの中には

A*5006.9 「ネブリウム」……………略符	N_1
4959.0 「ネブリウム」……………同	N_2
4861.5 水素……………同	$H\beta$ 又はC
4389. へリウム……………同	
4363.4 「ネブリウム」……………同	N_3
4340.7 水素……………同	$H\gamma$ 又はF
4101.8 水素……………同	$H\delta$
3968. 水素……………同	$H\epsilon$
3868.9 へリウム	
3728.8 「ネブリウム」……………同	N_4
3726.1 「ネブリウム」……………同	N_5

等の輝線が著しく見えてゐる。

暗黒星雲はバーナード(E. E. Barnard)が1919年に180個を含む目錄を發表したことがあるが、これは決して完全なものではない。此の方面は將來開拓の余地が廣い。

銀河外の星雲は多くは、非常に距離の遠いものであつて、視線速度も數百キロさいふ程度のものが普通である。スペクトルも普通の恒星のF, G, K等のタイプに相當するものが多い點から考へて、此等の星雲は皆頗る遠距離にある恒星の大集團だろふと思はれる。アンドロメの大星雲其の他には既に新星が夥しく發見された。

星團は、吾人の望遠鏡や寫眞等によつて、多くの恒星の密集してゐるものであると明らかに證明されたものである。之れに

I. 散解星團

II. 球状星團

の二種がある。尙ほ此の外に

III. 進行星團

を並べるべきであらう。

散開星團は何れも天の河に沿つて存在し、球状星團は天の一方面に偏よつた分布を示してゐるのは面白い點である。

メシエーの星雲

番 號	ドライヤー N.G.C.	赤 經 (1900年頭)		赤 緯 (1900年頭)	
		h	m	°	'
1	1952	5	28.5	+ 21	57
2	7089	21	28.3	- 1	16
3	5272	13	37.6	+ 28	53
4	6121	16	17.5	- 26	17
5	5904	15	13.5	+ 2	27
6	6405	17	33.5	- 32	9
7	6475	17	47.3	- 34	47
8	6523	17	57.6	- 24	23
9	6333	17	13.3	- 18	25
10	6254	16	51.9	- 3	57
11	6705	18	45.7	- 6	23
12	6218	16	42.0	- 1	46
13	6205	16	38.1	+ 36	39
14	6402	17	32.4	- 3	11
15	7078	21	25.2	+ 11	44
16	6611	18	13.2	- 13	49
17	6618	18	15.0	- 16	13
18	6613	18	14.1	- 17	10
19	6273	16	56.4	- 26	7
20	6514	17	56.3	- 23	2
21	6531	17	58.6	- 22	30
22	6656	18	30.3	- 23	59
23	6494	17	51.0	- 19	0
24	6603	18	12.6	- 18	27
25	I.C.4725	18	25.8	- 19	19
26	6694	18	39.8	- 9	30
27	6853	19	55.3	+ 22	27
28	6626	18	18.4	- 24	55
29	6913	20	20.3	+ 38	12
30	7099	21	34.7	- 23	38
31	224	0	37.3	+ 40	43
32	221	0	37.2	+ 40	19
33	598	1	28.2	+ 30	9
34	1039	2	35.6	+ 42	21
35	2168	6	2.7	+ 24	21
36	1960	5	29.5	+ 34	4
37	2099	5	45.8	+ 32	31
38	1912	5	22.0	+ 35	45
39	702	21	28.6	+ 48	0
40	...	12	17.4	+ 53	40
41	2287	6	42.7	- 20	38
42	1976	5	30.4	- 5	27
43	1982	5	30.6	- 5	20
44	2632	8	34.3	+ 20	20
45	...	3	41.5	+ 23	48
46	2437	7	37.2	- 14	35
47	2478	7	50.2	- 15	9
48	...	8	9.0	- 1	39
49	4472	12	24.7	+ 8	33
50	2323	6	58.2	- 8	12
51	514	13	25.7	+ 47	43

星 團 目 録

		h		m		°	'
52	7654	23	19.8	+ 61	3		
53	5024	13	8.0	+ 18	42		
54	6715	18	48.7	- 30	36		
55	6809	19	33.7	- 31	10		
56	6779	19	12.7	+ 30	0		
57	6720	18	49.9	+ 32	54		
58	4579	12	32.7	+ 12	22		
59	4621	12	37.0	+ 12	12		
60	4649	12	38.6	+ 12	6		
61	4303	12	16.8	+ 5	2		
62	6266	16	54.8	- 29	58		
63	5055	13	11.3	+ 42	34		
64	4826	12	51.8	+ 22	13		
65	3623	11	13.7	+ 13	38		
66	3627	11	15.0	+ 13	32		
67	2682	8	45.8	+ 12	11		
68	4590	12	34.2	- 26	12		
69	6637	18	24.8	- 32	25		
70	6681	18	36.7	- 32	23		
71	6838	19	49.3	+ 18	31		
72	6981	20	48.0	- 12	55		
73	6994	20	53.5	- 13	1		
74	628	1	31.3	+ 15	16		
75	6864	20	0.2	- 22	12		
76	650	1	36.0	+ 51	4		
77	1068	2	37.6	- 0	26		
78	2068	5	41.6	+ 0	1		
79	1904	5	20.1	- 24	37		
80	6093	16	11.1	- 22	44		
81	3031	9	47.3	+ 69	32		
82	3034	9	47.5	+ 70	10		
83	5236	13	31.4	- 29	21		
84	4374	12	20.0	+ 13	26		
85	4382	12	20.4	+ 18	45		
86	4406	12	21.1	+ 13	30		
87	4486	12	25.8	+ 12	57		
88	4501	12	26.9	+ 14	58		
89	4552	12	30.6	+ 13	6		
90	4569	12	31.8	+ 13	43		
91	...	12	36.0	+ 13	50		
92	6341	17	14.1	+ 43	15		
93	2447	7	-40.4	- 23	38		
94	4736	12	46.2	+ 41	40		
95	3351	10	38.7	+ 12	14		
96	3368	10	41.5	+ 12	21		
97	3587	11	9.0	+ 55	34		
98	4192	12	8.7	+ 15	27		
99	4254	12	13.8	+ 14	58		
100	4321	12	17.9	+ 16	23		
101	5457	13	59.6	+ 54	50		
102	5866	15	3.8	+ 56	11		
103	581	1	26.6	+ 60	9		

メシエー目録

番 號	星 座	光 度	記 事
M		m	
1	う しめ		遊星状星「雲蟹星雲」
2	み づ か	5	球状星團
3	れ づ け	4	球状星團
4	さ ろ そ	5	球状星團
5	へ さ	4	球状星團
6	さ さ		散開星團
7	さ い		散開星團
8	い		無定形星雲
9	へ び	7	球状星團
10	へ び	5	球状星團
11	へ び		散開星團
12	へ び	6	球状星團
13	へ び	4	球状星團「ヘルケレス」
14	へ び	4	球状星團
15	へ び	5	球状星團
16	へ び		散開星團
17	へ び		「オメガ形」星雲
18	へ び		散開星團
19	へ び	6	球状星團
20	へ び		「三つ裂き」星雲
21	へ び		散開星團
22	へ び	3	球状星團
23	へ び		散開星團
24	へ び		散開星團
25	へ び		散開星團
26	へ び		散開星團
27	へ び		散開星團
28	へ び	6	啞鈴状星雲
29	へ び		球状星團
30	へ び	6	散開星團
31	へ び		球状星團
32	へ び		アンドロメダ星雲
33	へ び		星雲
34	へ び		渦巻星雲
35	へ び		散開星團
36	へ び		散開星團
37	へ び		散開星團
38	へ び		散開星團
39	へ び		散開星團
40	へ び		二個の弱光星
41	へ び		散開星團
42	へ び		オリオン星雲
43	へ び		無定形星雲
44	へ び		ブレセバ
45	へ び		ブレアデス
46	へ び		散開星團
47	へ び		星團
48	へ び		甚だ散開せる星團
49	へ び		星雲
50	へ び		散開星團
51	へ び		渦巻星團

の 記 事

番 號	星 座	光 度	記 事
M		m	
52	カ シ オ ペ イ		星團
53	カ シ オ ペ イ	6	球状星團
54	カ シ オ ペ イ	7	球状星團
55	カ シ オ ペ イ	4	球状星團
56	カ シ オ ペ イ	8	球状星團
57	カ シ オ ペ イ		環状星雲
58	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
59	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
60	カ シ オ ペ イ		星雲
61	カ シ オ ペ イ	7	渦巻星雲
62	カ シ オ ペ イ		球状星團
63	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
64	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
65	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
66	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
67	カ シ オ ペ イ		散開星團
68	カ シ オ ペ イ	7	球状星團
69	カ シ オ ペ イ	7	球状星團
70	カ シ オ ペ イ	7	球状星團
71	カ シ オ ペ イ		散開星團
72	カ シ オ ペ イ	8	球状星團
73	カ シ オ ペ イ		散開星團
74	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
75	カ シ オ ペ イ	8	球状星團
76	カ シ オ ペ イ		ガス状星雲
77	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
78	カ シ オ ペ イ		無定形星雲
79	カ シ オ ペ イ	8	球状星團
80	カ シ オ ペ イ	6	球状星團
81	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
82	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
83	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
84	カ シ オ ペ イ		星雲状の點
85	カ シ オ ペ イ		星雲
86	カ シ オ ペ イ		星雲状の點
87	カ シ オ ペ イ		星雲
88	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
89	カ シ オ ペ イ		星雲
90	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
91	カ シ オ ペ イ		恐らく彗星ならん
92	カ シ オ ペ イ	5	球状星團
93	カ シ オ ペ イ		散開星團
94	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
95	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
96	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
97	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
98	カ シ オ ペ イ		鼻形星雲
99	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
100	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
101	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
102	カ シ オ ペ イ		渦巻星雲
103	カ シ オ ペ イ		散開星團

無定形ガス星雲

ドライヤー 番 號	赤 經 赤 緯 (1900.0)		星 座	摘 要
	h m ° /			
NGC 95	0 0.0 + 0 0			
NGC 1952	5 28.5 +21 57	う し	「蟹星雲」 M1	
NGC 1976	5 30.4 - 5 27	オリオン	「オリオン星雲」 M42	
NGC 1435	3 41.5 +23 48	う し	プレヤデス	
NGC 1555	4 16.1 +19 17	う し		
NGC 1977	5 30.5 - 4 54	オリオン		
NGC 1982	5 30.6 - 5 20	オリオン		
NGC 2023	5 36.6 - 2 17	オリオン	6'×4'	
NGC 2024	5 36.8 - 1 53	オリオン	20'×16'	
IC 434	5 36.9 - 2 27	オリオン	1°	
NGC 2070	5 39.4 -69 9	かじき		
NGC 2261	6 31.2 + 8 51	いつかく じう	へびつかひ座に	
NGC 3666				
NGC 3372	10 41.2 -59 9	りうこつ		
—	10 0.0 +10 0	へびつか ひ		
NGC 6514	17 56.3 -23 2	い て	三裂星雲	
NGC 6523	17 57.6 -24 23	い て	50'×36'	
NGC 6611	18 0.0 - 0 0			
NGC 6618	18 15.0 -16 13	い て	オメガ星雲	
NGC 6729	18 55.2 -37 6	い て		
NGC 6960	20 41.5 +30 22	はくてう	巻雲状	
NGC 6992	20 52.2 +31 19	はくてう	巻雲状	
NGC 6995				
NGC 7000	20 55.2 +53 56	はくてう	アメリカ星雲	

有名な遊星状星雲の表

ドライヤー 番 號	赤 經 赤 緯 (1900.0)		直 經	光 級	摘 要
	h m ° /				
NGC 40	0 7.6 +71 58		38×35	核 10	
NGC 1326	3 20.2 -36 49				遊星状
NGC 1514	4 2.9 +30 33		126	8.5	遊星形
NGC 1535	4 9.6 -13 0		15	8.5	
IC 418	5 22.8 -12 46		14×11	核 9	
NGC 1501	3 58.4 +60 39		57	10	
NGC 1952	5 28.5 +21 57		360×240		蟹星雲
NGC 2022	5 36.6 + 9 2		28	11	輪 状
2IC 2149	5 48.9 +46 6		12×6	12	遊星形
NGC 2392	7 23.3 +21 7		45	核 9	
NGC 2438	7 37.2 -14 29		64×70	10	
NGC 2440	7 37.5 -17 58		15	9	遊星形
NGC 2792	9 8.6 -42 1			8	遊星状
NGC 2818	9 12.0 -36 12			10	遊星状
NGC 2867	9 18.6 -57 53				遊星状
NGC 3132	10 2.8 -39 57		60	8.5	遊星状
NGC 3195	10 10.5 -80 22				
NGC 3242	10 19.9 -18 8		42×38	8	遊星形
NGC 3310	10 32.5 +54 1		15		
NGC 3587	11 9.1 +55 35		150	10	梟 形
NGC 3918	11 45.4 -56 38		35	7	遊星形
2IC 3568	12 30.4 +83 7		18	10	遊星形
NGC 5315	13 46.5 -66 1			10.5	遊星状
NGC 5873	15 6.4 -37 44			6.5	遊星状
NGC 6153	16 24.7 -40 2			10	遊星形
NGC 6210	16 40.3 +23 59		12	8	遊星形
2IC 4634	16 55.6 -21 40		10×7		
NGC 6309	17 8.4 -12 48		8×20	10.5	遊星状
NGC 6326	17 12.9 -51 40			—	遊星状
NGC 6337	17 15.4 -38 23				輪 状
NGC 6369	17 23.2 -23 41		31×23	10	輪 状
NGC 64 9	17 42.5 - 6 27			13	
NGC 6543	17 58.6 +66 38		20	8	遊星形

遊星状星雲の表(つゞき)

ドライヤー 番 號	赤 經 (1900.0)	赤 緯 (1900.0)	直 經	光 級	摘 要
NGC 6557	17 59.3	-19 51	" "	10.5	遊星形
NGC 6563	18 5.5	-33 53		10.5	遊星形
NGC 6565	18 5.6	-28 12		10.5	恒星状
NGC 6567	18 6.4	-19 6	8×5	核 14	
NGC 6572	18 7.2	+ 6 50	12	8	遊星形
NGC 6577	18 7.8	-19 6		11	遊星形
NGC 6578	18 8.9	-20 18		13	
NGC 6629	18 19.6	-23 16	15	11	遊星形
NGC 6644	18 26.4	-25 12			
NGC 6643	18 22.6	+74 31		10.5	遊星形
NGC 6720	18 49.9	+32 54	80×60	9	輪 状
2IC 4846	19 11.0	- 9 14		-	恒星状
NGC 6741	18 57.5	- 0 35	7	10.5	遊星形
NGC 6781	19 13.6	+ 6 21	120	11	遊星形
NGC 6790	19 17.9	+ 1 19		10	恒星状
NGC 6803	19 26.6	+ 9 52	5	11	遊星形
NGC 6804	19 26.8	+ 0 1	30	11	輪 状
NGC 6818	19 38.3	-14 24	24	9	
NGC 6826	19 42.1	+50 17	27×24	8	遊星形
NGC 6853	19 55.3	+22 27	480×240	7.5	啞鈴状
NGC 6881	20 7.2	+46 10	8	10.5	恒星状
NGC 6886	20 8.3	+19 41		11	恒星状
NGC 6891	20 10.4	+12 24	5	10	遊星形
NGC 6894	20 12.4	+30 15			輪 状
NGC 6905	20 17.9	+19 47	45	10.5	遊星形
NGC 7008	20 57.6	+54 10	95	10.5	遊星形
NGC 7009	20 58.7	-11 46	13×20	7.5	土星状
NGC 7026	21 2.9	+47 27	5×6	核 14	遊星状
NGC 7027	21 3.3	+41 50	10	8.5	遊星形
2IC 5217	22 19.9	+50 28	8×6		
NGC 7354	22 36.6	+60 46	40	10.5	遊星形
NGC 7662	23 21.1	+41 59	30	7.5	遊星形

有名な渦巻星雲

ドライヤー 番 號	赤 經 (1900.0)	赤 緯 (1900.0)	長軸比例	摘 要
NGC 55	0 10.0	-39 46	1:8	
205	0 24.9	+41 8	8'×3'	
221	0 37.2	+40 19	2.76×1.98	
224	0 37.3	+40 43	1:3	M31「アンドロメ 大星雲」 2'
253	0 42.6	-25 51	1:5	
278	0 46.0	+46 50		
584	1 26.3	- 7 23	1:1	
598	1 28.2	+30 9	55'×40'	M33
628	1 31.3	+15 16	8'×8'	M74
936	2 22.5	- 1 36		
1023	2 34.1	+38 38	1:2	
1068	2 37.6	- 0 26		
1365	3 30.1	-36 40		
1700	4 52.2	-5 5		
2403	7 27.2	+65 49	1:2	
2681	8 46.4	+51 41		
2776	9 4.5	+45 30		
2841	9 15.1	+51 24	1:3	
2903	9 26.5	+21 56	1:2.5	
3031	9 47.3	+69 32	16'×10'	M81
3034	9 47.5	+79 10	7'×1.5'	M82
3077	10 38.7	+12 14		
3351	10 42.6	+13 6	3'×3'	φ状
3521	11 0.7	+ 0 30	1:5	
3623	11 13.7	+13 18	8'×2'	M65
3627	11 15.0	+13 32	8'×2.5'	M66
3726	11 27.9	+47 36	1:1.5	

渦巻星雲(ついき)

ドライバー 番	赤 經 (1900.0)	赤 緯 (1900.0)	長軸比例	摘 要
	h m	°		
4051	11 58.0	+45 5'	1:3	
4151	12 5.5	+39 58	1:1	
4214	12 10.6	+36 53	1:4	
4254	12 13.8	+14 58	4'5"×4'5"	M99
4258	12 14.0	+47 52	1:3	
4303	12 16.8	+ 5 2	6'×6'	M61
4321	12 17.9	+16 23	5'×5'	M100
4374	12 20.0	+13 26		
4382	12 20.4	+18 45	1:3	
4406	12 21.1	+13 30		
4449	12 23.4	+44 39	1:5	
4450	12 23.4	+17 38	1:3	
4501	12 26.9	+14 58	5'×2.5'	M88
4526	12 29.0	+ 8 15	1:2	
4567	12 31.3	+12 3		
4568	12 31.3	+12 0		
4649	12 38.6	+12 6	1:1	M60
4725	12 45.5	+26 3	1:1.5	
4736	12 46.2	+41 40	5'×3.5'	M94
4826	12 51.8	+22 13	8'×4'	M64
5055	13 11.3	+42 34	1:3	M63
5194	13 25.7	+47 43	12'×6'	M51
5195	13 25.8	+47 47		
5236	13 31.4	-29 2		M83
5457	13 59.6	+54 50	16'×16'	M101
6946	20 32.8	+59 48		
7217	22 3.4	+30 52	1:1	
7331	22 32.5	+33 54	1:5	
7479	22 59.9	+11 47	3'×2.5'	S形

有名な紡錘形星雲

ドライバー 番	赤 經 (1900.0)	赤 緯	光 度	長 軸 位置角	縦横比
	h m	°		°	
NGC 891	2 16.3	-41 54	-	0	1:10
2683	8 46.5	+33 48	9.2	40	1:9
3115	10 0.3	- 7 14	9.0	40	1:6
3628	11 15.0	+14 8	9.9	100	1:10
4216	12 10.8	+13 42	9.6	30	1:6
4244	12 12.5	+38 22	11.0	45	1:16
4565	12 31.4	+26 32	9.4	140	1:10
4594	12 34.8	-11 4	8.7	90	1:10
4631	12 37.3	+33 6	9.1	80	1:9
5005	13 6.3	+37 36	9.1	60	1:5
5128	13 19.6	-42 30	9	120	-
5746	14 39.8	+ 2 22	9.5	170	1:10
5866	15 3.8	+56 9	10.3	130	1:3
7814	23 58.1	+15 34	10.3	130	1:3

有名な散開星團

ドライヤー 番 號	赤 經 赤 緯 (1900.0)	光 級	摘 要
NGC 752	h m 1 51.8 +37 11		
869	2 12.0 +56 41	4.6	hPer
884	2 15.4 +56 39	4.9	γPer
1039	2 35.6 +42 21	5.7	M34
—	3 41.5 +23 48	1.5	プレヤデス
1528	4 7.8 +50 59	6.5	
—	4 14.1 +15 23		ヒヤデス 200'
1647	4 40.2 +18 53		
1960	5 29.5 +34 4	6.6	M36,15'
2099	5 45.8 +32 31	6.7	M37,25'
2168	6 2.7 +24 21	5.6	M35,30'
2244	6 27.0 + 4 56	—	
2281	6 42.3 +41 10	6.3	
2287	6 42.7 -20 38	5	M 1
2323	6 58.2 - 8 12		M50
2422	6 32.0 -14 16	6.6	
2437	7 37.2 -14 35	4.8	40'
2447	7 40.4 -23 38	6.7	M93
2477	7 48.7 -38 17	—	25'
2516	7 56.7 -60 36		
2548	8 8.8 - 5 30	5.5	
2632	8 34.3 +20 20	3.8	M44プレセペ60'
2682	8 45.3 +12 11	6.4	M67

散 開 星 團 (つゞき)

ドライヤー 番 號	赤 經 赤 緯 (1900.0)	光 級	摘 要
N.G.C. 3201	h m 10 13.5 -45 54	—	
3293	10 32.0 -57 43	—	
3532	11 2.2 -58 8	—	
3766	11 31.5 -61 3	—	
4755	12 47.7 -59 48	—	
6067	16 5.4 -53 57	—	
6231	16 47.0 -41 38	—	
6362	17 21.5 -66 58	—	
6405	17 33.5 -32 9	5.5	M6
6475	17 47.3 -34 47	5	M7
6494	17 51.0 -19 0	7	M23
6530	17 58.7 -24 20	6.5	
6531	17 58.6 -22 30	6.7	M21
6603	18 12.6 -18 27	4.7	M24
6604	18 12.5 -12 17	6.5	
6611	18 13.2 -13 49	6.7	M16
6633	18 22.7 + 6 30	5.0	
6705	18 45.7 - 6 23		
6809	19 33.7 -31 10		M55
7092	21 28.6 +48 0	5	M39
7789	23 52.0 +56 10	—	

有名な球状星團

ドライヤ 番号	赤 經 (1900.0)	赤 緯	直 徑	摘 要
	h m	° ' "	'	
NGC 104	0 19.6	-2 38	30	トウカン座47番
362	0 58.9	-71 23	10	
1951	5 10.8	-40 9	4	
1904	5 20.1	-24 37	4	うさぎ座M79
2808	9 10.0	-64 27	6	
4590	12 34.2	-26 12	5	うみへび座M68
4833	12 52.7	-70 20	6	
5024	13 8.0	+18 42	5	かみのけ座M53
5139	13 20.8	-46 47	35	センタウルス座ω
5272	13 37.6	+28 53	12	れうげん座M3
5286	13 40.1	-50 52	10	
5904	15 13.5	+ 2 27	12	てんびん座M5
5996	15 39.5	-37 27	4	
6093	16 11.1	-22 44	5	さそり座M80
6121	16 17.5	-26 17	18	M4
6205	16 38.1	+36 39	15	ヘルクレス座M13
6218	16 42.0	- 1 46	10	へびつかひ座M12
6229	16 44.2	+47 42	—	
6254	16 51.9	- 3 57	12	へびつかひ座M10
6266	16 54.8	-29 58	5	さそり座M62
6273	16 56.4	-26 7	4	M19
6293	17 4.0	-26 26	3	
6333	17 13.3	-18 25	5	さそり座M9
6341	17 14.1	+43 15	5	ヘルクレス座M92
6356	17 17.8	-17 43	2	
6402	17 32.4	- 3 11	4	へびつかひ座M14
6397	17 32.5	-53 37	20	
6541	18 0.8	-43 44	8	
6626	18 18.4	-24 55	4	いて座M28
6656	18 30.3	-23 96	12	M22
6705	18 45.7	- 6 23	12	たて座M11
6723	18 52.8	-36 46	8	
6752	19 2.0	-60 8	15	
6779	19 12.7	+30 0	2	こさ座M56
6864	20 0.2	-22 12	2	いて座M75
7078	21 25.2	+11 14	10	ペガスス座M15
7089	21 28.3	- 1 16	8	みづかめ座M2
7099	21 34.7	-23 38	3	やぎ座M30

有名な進行星群の表

名 稱	星 数	集・中 點		速 度 毎秒キロ
		赤 經	赤 緯	
ヒヤデス群	39	92°	+ 7°	42
おほくま群	17	303	-40	18
ブレセーベ	8	106	+ 6	40
ブレヤデス	11	85	-43	20
ペルセ群	29	107	-27	21
さそりセンタウル群	131	99	-42	18
はくてう61星群	57	99	+ 1	95
いつかくじう群	5	92	-13	62
ストロバン群	7	272	+42	2
織女星群	8	69	+ 6	20
オリオン群	19	86	-11	6

最も大きな固有運動の表

順番	星の名	光度	星座	固有運動 秒
1	バーナード星	9.7	蛇 遺 び	10.3
2	コルドバ目録5時帯243番星	8.3	彫 刻 具	8.7
3	グルームブリヂ目録1830番星	6.5	大 南 熊	7.1
4	ラカイユ目録9352番星	7.4	彫 刻 魚	7.0
5	コルドバ総目録32416番星	8.3	彫 刻 室	6.0
6	はくてう座61番星	{ 5.6 } { 6.3 }	白 鳥	5.2
7	ラランド目録21185番星	7.3	大 熊	4.8
8	ナルフ目録359番星	13.	獅 子	4.8
9	インドじん座エプ星	4.7	印 度 人	4.7
10	ラランド目録21258番星	8.5	大 熊	4.5
11	エリダン座第二オミ星	4.5	エ リ ダ ン	4.1
12	ナルフ目録489番星	13.	乙 女	3.9
13	エルツエン目録 { 14318番星 } { 14320番星 }	{ 9.2 } { 9.0 }	天 秤	3.7
14	カシオペアの△星	5.3	カシオペア	3.7
15	センタウルのア星	{ 0.3 } { 1.7 }	センタウル	3.7
16	インネス星	11.	センタウル	3.7
17	ラカイユ目録8760番星	6.7	顯 微 鏡	3.5
18	エリダンのε星	4.3	エ リ ダ ン	3.1
19	エルツエン目録11677番星	9.0	大 熊	3.0
20	ナルフ目録28番星	12.3	大 魚	3.0
21	グルームブリヂ目録34番星	8.1	ア ン ド ロ メ	2.8
22	(無名)	10.	センタウル	2.7
23	(無名)	12.	センタウル	2.7
24	ナルフ目録124番星	10.5	鯨	2.6
25	ナルフ目録110番星	11.	鯨	2.4
26	ラカイユ目録661番星	6.5	エ リ ダ ン	2.3
27	ピアジ目録2時帯123番星	5.9	鯨	2.3
28	ラランド目録25372番星	8.5	牧 夫	2.3
29	ストループ平均位置目録 2164番星	{ 8.9 } { 9.4 }	龍	2.3
30	まきまのア星(アークトウル)	0.2	牧 夫	2.3
31	みづへびのβ星	2.9	水 蛇	2.3
32	グイス第一目録5時帯592番星	8.7	オ リ オン	2.2
33	ラランド目録7443番星	8.5	牡 牛	2.2
34	ブラドレイ目録3077番星	5.6	カシオペア	2.1
35	ナルフ目録918番星	11.	水 瓶	2.1

固有運動とは恒星が天球面を動く角度を言ふのであるが、一般に之れは極めて小さい。昔しは人が皆恒星を全く不動のものを見たほどである。西暦1718年にハレイがシリウス、アークトウル、アルデバランの三つの星の固有運動を発見したのを最初として、其ののち、他の多くの星々の運動が知れて来た。

太陽系の全遊動

大ハーシエルが僅か 13 個の恒星の固有運動から太陽系の全運動を見付け出したのは西暦1783年であつたが、其の後、更に多数の星の固有運動が知れて来たため、此の全運動の事實は益々確實に、又、精密に知れて来た。——と同時に、太陽系の全運動なるものは、研究に用ゐられる星の如何によつて、かなり著しく異なることが分つて来た。下に主な結果を表示するこ、

太陽系の句點

(1900.0)

材 料

算出者

速度	赤經	赤緯	材料	算出者
—	262°	+26°	13星の固有運動	Wハーシエル(1783)
—	260.9	+32.4	390星の固有運動	アルゲランダ(1838)
—	264.3	+25.0	1167星の固有運動	ドンキン(1864)
—	274.2	+27.3	2509星の固有運動	Lストルエ
—	263.0	+31.4	3600星の固有運動	エルスマ(1908)
—	267.2	+36.4	5322星の固有運動	エデントン(1910)

又、視線速度の観測材料からも、

速度	赤經	赤緯	材料	算出者
19.5	263.5	+25.3	1190星の視線運動	WWカンベル(1910)
19.6	271.5	+28.6	2119星	同 (1926)
26.6	220	+64	16個の球状星團	ルンドマルク(1923)
200	300	+60	近頃、米國キルソン山上のエーテル流の實驗からも	D.C.ミラー(1926)

此等の結果から見ると、我が太陽系は、

近い星々に對しては、ヘルクレス座東端へ、

中距離の星々には、こと座へ、

遠い天體に對しては、りよう座へ、

向つて動いてゐるらしい。速度も、此の順に、次第に大きいものらしい。

尙、渦巻星雲の視線運動から出した研究結果によれば、

速度	赤經	赤緯	材料	算出者
670キロ	30°	-20°	14星雲より	トルーマン(1916)
578	310	-12	17星雲	ハーバー(1916)
—	295	-34	29星雲	(固有運動)キルツ(1918)

材料の不十分な割に、よく揃つてゐるが、之れで見ると、渦巻に對する太陽系の運動は星の場合と全然別の系統に屬するものらしい。

恒星界の系統的運動

「總ての恒星は二大星流を形作つて居る」ミカプティンが言ひ出したのは西曆1904年であつた。之れはカプティンが昔ブラドレイの観測した星々の固有運動の統計研究から到着した結論であつたが、次いでエデントン氏が1906年にケルムブリヂ星の研究から此のカプティンの結論を賛成し、更に1910年には六千餘の星の固有運動から同じ論を肯定した。今此等の結果を列べて見る。

第一星流の向點		第二星流の向點	
赤經	赤緯	赤經	赤緯
		カプティン(1904)	
85°	-11°	260°	-48°
		エデントン(1906)	
90°	-19°	292°	-58°
		エデントン(1910)	
90.°8	-14.°6	287.°3	-64.°1

シブルツシルドは此の現象を二星流としは解譯せず、むしろ、星全體の運動が楕圓體的分布の傾向を持つと解すべきであるとの説を發表した。興味ある考へではあるが、今はやはり二星流の方が廣く信じられてゐる。次いで、ハーム氏は、カプティン星流の何れにも屬しない第三星流があることを指摘した。ターナー氏は、又、此の二大星流の現象を説明するために、大宇宙内を往復する星々の群を解すべきを提唱した。さにかく、かうした事實がカプティン等によつて見付かつた事は、恒星宇宙の構造を研究する者にとって非常に大切な材料でなければならぬ。

エデントンの發表する所に據れば、二つの星流は單に運動方向が異なるばかりでなく、星流の速さも、星の性質も、數も、皆幾らかづつ異なることが明らかである。例へば

	第一星流	第二星流
星の數	六割	四割
星の光輝	輝星	微星
星の分光型	主にB,A	主にF,G,K
速度の割合	1.5 對	20.8
速度(毎秒)	63キロ	21キロ

であつて、太陽系の運動を差し引いて、星流自身の速度を算出すると、

	向點の(1900.0)		
	赤經	赤緯	速度
第一星流	94.°2	+11.°9	16キロ
第二星流	-274.°2	-11.°9	24

となる。

星の距離と視差

恒星の距離は地球軌道の半徑を基線として表はすのである。星から見た場合の地球軌道半徑の視角をその星の年週視差といふ。視差 1" に相當する距離は

$$149500000 \times 206265 = 30,840,000,000,000 \text{ キロメートル}$$

之れを1「パーセク」と呼ぶ。しかるに光が一年間に傳はる距離即ち一光年は

$$299796 \times 86400 \times 365.256 \text{ 日} = 9,460,000,000,000 \text{ キロ}$$

であるから

$$1 \text{ パーセク} = 3.259 \text{ 光年}$$

故に $\frac{3.259}{(\text{秒角を單位とした視差})} = \text{光年を單位とした距離}$ となる。

最も近距離の恒星の表

順番	星の名	光度	視差	距離
		等	"	光年
1	センタウル最近星	11.0	0.80	4.1
2	センタウルの座	0.3	0.76	4.3
3	バーナード星	9.4	0.53	6.2
4	ラランド目録21185番	7.6	0.41	7.9
5	シリウス	-1.6	0.38	8.6
6	りうこつ座の無名星	12.	0.34	9.6
7	コルドバ目録五時帯243	9.2	0.32	10.2
8	くぢら座のタ星	3.6	0.32	10.2
9	エリダン座のエプ星	3.8	0.31	10.5
10	プロシオン	0.5	0.30	10.9
11	はくてう座61番星	5.6	0.30	10.9
12	ラカイユ目録9352番星	7.4	0.29	11.2
13	「平均位置」目録2164番星	8.8	0.29	11.2
14	インド人座エプ星	4.7	0.28	11.6
15	ケルムブリヂ目録34番	8.1	0.28	11.6
16	クリュゲル目録60番	9.3	0.26	12.5
17	エルツェン目録17415-6	9.5	0.25	13.0
18	ズンマーネン星	12.3	0.24	13.6
19	アルマイル(牽牛星)	0.9	0.22	14.8
20	ケルド目録32416番	8.5	0.22	14.8
21	ラランド目録25372番	8.5	0.21	15.5
22	エリダン座 第二オミ星	4.5	0.20	16.3
23	W.B.十六時1259番	8.6	0.20	16.3
24	エルツェン目録11677番	9.2	0.20	16.3
25	グイセ目録十時帯234番	9.2	0.20	16.3

歳 差

地球は楕圓體であるため、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
	西へ	南へ	
1900	3.07233	20.0468	23 27 8.26
1910	3.07252	20.0460	23 27 3.58
1920	3.07271	20.0451	23 26 58.89
1930	3.07289	20.0443	23 26 54.21

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	24h
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	4.61	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	4.69	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	3.07	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	2.83	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	3.05	3.07	3.07	3.07	0
	0°	-10°	-20°	-30°	-40°	-50°	-60°	南緯

赤 緯 の 歳 差

赤經	赤緯	赤緯
h	''	h
0	+20.0	24
1	+19.4	23
2	+14.2	22
3	+10.0	21
4	+ 5.2	20
5	0.0	19
6	- 5.2	18
7	-10.0	17
8	-14.2	16
9	-17.4	15
10	-19.4	14
11	-19.4	13
12	-20.0	12

地 球

地球の形は既に古代ギリシヤのピタゴラスが知り、エラトステネスは此の周圍の長さをエジプトで測定したことがある。しかし眞に精密な値は皆近代のものである。第十七世紀末、ヒカールの振子の研究により重力が所々で異なる事實が知れ、ニュートンは之れを地球の楕圓體なることに歸した。第十八世紀の始め、英佛の學者間に地球の楕圓體形に關する一論争が起り、其の結果1735年頃佛國からは北と南とへ二大觀測隊が派遣された騒ぎもある。

地球の大きさに關する最も精密な値はベツセルが歐州各地の三角測量から算出したものであるが、其の後、英國のクラークが之れを改め、近年は、獨乙のヘルメルトとヘイフォードとが各國の重力觀測を参考して見事な數値を算出した。ベツセル以來の數値は下の如し。

算出者	發表年	赤道半徑	南北半徑	精 率
ベツセル	1841	6377397.15	6356078.96	1/299.1528
クラーク	1866	6378206	6356584	1/294.98
クラーク	1880	6378249.17	6356514.99	1/293.4663
ヘルメルト	1908	6378200	6356818	1/298.35
ヘイフォード	1909	6378288	6356909	1/297.0

測地學及び地球物理學の國際同盟では1924年のマドリド會議に於いて上掲のヘイフォードの數値を今後採用することを決議したが、天文學界では1911年にパリで開かれた天文曆會議の決議に基づきヘルメルトの赤道半徑とヘイフォードの精率とを採用することになつてゐた。即ち、今用ゐられてゐる數値としては

「パリ會議」 6378200.00 6356724.56 1/297.0

従つて、
 子午線の離心率は 0.081991891
 子午線の全周の長さは 400079 3.28(米)
 赤道の全周は 40075412.60(米)

地球の大きさの資料

長軸(赤道半徑)	6378200米
短軸(極軸の半徑)	6356725米
子午線の精率	297.0分の一
子午線の離心率	0.081992
子午線全周の四分の一	10001993米
等面積の球の半徑	63710 0米
等體積の球の半徑	6571033米
子午線の等長なる球の半徑	6367437米
地球の全表面積	510070868平方キロ
地球の全體積	1083223990000立方キロ
平均密度	5.50(水の)
鐵心半徑	0.82(長徑の)
同 密度	8
外殼密度	3.0
赤道の回轉速度	一秒時465
米赤道海面の重力	980.052センチ米
表面脱出速度	11.2キロ(秒速)
地軸の傾斜	23度27分

地表各緯度に於ける常數

緯度 φ	緯度の差 $\varphi - \varphi'$	地心距離 ρ	緯度1度の長さ	經度1度の長さ
	' "	m	m	m
0	0 0 0	6378200	110572	111321
1	0 24.2	8183	110573	111304
2	0 48.4	8170	110574	111253
3	1 12.5	8140	110575	111169
4	1 36.5	8096	110578	111051
5	2 0.4	6378038	110581	110900
6	2 24.2	7965	110584	110715
7	2 47.7	7877	110589	110496
8	3 11.1	7788	110594	110244
9	3 34.3	7685	110599	109959
10	3 57.2	6377553	110606	109640
11	4 19.8	7421	110613	109289
12	4 42.1	7275	110620	108904
13	5 4.0	7128	110629	108486
14	5 25.6	6920	110633	108035
15	5 46.8	6376775	110647	107552
16	6 7.6	6584	110657	107036
17	6 27.9	6380	110668	106487
18	6 47.8	6159	110679	105906
19	7 7.2	5938	110690	105293
20	7 26.0	6375703	110708	104648
21	7 44.3	5454	110716	103972
22	8 2.1	5204	110729	103263
23	8 19.2	4940	110743	102524
24	8 35.8	4675	110757	101753
25	8 51.8	6374357	110772	100951
26	9 7.0	4103	110787	100119
27	9 21.7	3810	110802	99256
28	9 35.6	3501	110818	98363
29	9 48.9	3180	110835	97440
30	10 1.4	6372871	110852	96488
31	10 13.3	2534	110869	95506
32	10 24.3	2210	110886	94494
33	10 34.6	1874	110904	93454
34	10 44.2	1521	110922	92386
35	10 52.9	6371169	110940	91289
36	11 0.9	0316	110959	90165
37	11 8.1	0465	110977	89013
38	11 14.4	0097	110996	87834
39	11 20.0	6365731	111015	86628
40	11 24.7	6369365	111034	85395
41	11 23.6	8999	111054	84136
42	11 31.6	8631	111073	83852
43	11 33.8	8250	111093	81542
44	11 35.2	7884	111112	80207
45	11 35.7	6367501	111132	78848

(Geographical Value)

緯度 φ	緯度の差 $\varphi - \varphi'$	地心距離 ρ	緯度1度の長さ	經度1度の長さ
	' "	m	m	m
45	11 35.7	6337501	111132	78848
46	11 35.3	7135	111152	77465
47	11 34.1	6754	111171	76057
48	11 32.1	6390	111191	74627
49	11 29.2	6007	111210	73173
50	11 25.5	6365641	111230	71697
51	11 20.9	5274	111249	70199
52	11 15.6	4907	111268	68679
53	11 9.3	4541	111287	67138
54	11 2.3	4190	111306	65577
55	10 54.5	6363824	111325	63995
56	10 45.8	3472	111343	62394
57	10 36.4	3135	111361	60773
58	10 26.2	2797	111379	59134
59	10 15.2	2460	111397	57476
60	10 3.5	6362124	111414	55701
61	9 51.0	1801	111431	54109
62	9 37.8	1494	111447	52399
63	9 23.9	1187	111463	50674
64	9 9.3	873	111479	48933
65	8 54.1	6360585	111494	47177
66	8 38.2	0307	111509	45406
67	8 21.6	0029	111524	43621
68	8 4.4	6359765	111538	41822
69	7 46.7	9501	111551	40011
70	7 28.3	6359253	111564	38187
71	7 9.4	9019	111577	36352
72	6 50.0	8784	111588	34505
73	6 30.1	8579	111600	32647
74	6 9.7	8375	111611	30780
75	5 48.8	6358119	111621	28903
76	5 27.6	7994	111630	27016
77	5 5.9	7818	111639	25122
78	4 43.8	7657	111648	23220
79	4 21.4	7510	111655	21310
80	3 58.7	6357379	111662	19394
81	3 35.7	7262	111669	17472
82	3 12.4	7145	111675	15544
83	2 48.8	7043	111680	13612
84	2 25.1	6954	111684	11675
85	1 1.2	6356881	111688	9735
86	1 37.1	6823	111691	7791
87	1 13.0	6779	111694	5846
88	0 48.7	6750	111695	3898
89	0 24.4	6735	111696	1949
90	0 0.0	6356721	111697	0

地球の内部

(Interior of the Earth)

地球は其の表面に海陸の區別があり、陸地にも海底にも凸凹高低の變化が可なり複雑である。しかし此等の凸凹の程度を地球全體の大きさと比較して見ると、實に僅かなものであつて、ヒマラヤ山の高さも、タスカローラの海底の深さも、何れも地球半徑の七百分の一に達しない。故に天文學的には地球を極めて正しい楕圓體を簡単に考へて差支へない。

地球の内部については、直接に孔を掘つて行はれた觀察は地下3000メートルにも達してゐない。だから、やはり、此の方面にも吾人の直接知つてゐる範圍は極めて少ない。只、地質學の研究によつて、地殼のごく浅い部分だけはよほど立ち入つた事情を可なり知つてゐるに止まる。例へば地殼は水の2—3倍の密度の岩石から出來、下方へ行くに従つて、毎30—40メートル毎に温度が1度(攝氏)づゝ増す。しかし此等の事實は只地表に近い所だけであつて、少しく内部へ入れば可なり違つた事情であるらしい。地球は全體として平均密度は水の5.5倍ほどである。故に、表面よりも遙かに重い物質が内部には無ければならない。1896年に發表されたキーヘルト(Wiechert)の説によれば地球の表面から1400キロ以下は平均して水のほゞ8倍の密度を有ち、其の上部は平均して水の3.2倍ぐらゐの密度であるといふ。しかし此等の論は地震の研究などから得られた非常に大まかな論であるから、地表の凸凹や其の地質構造と直接關係したものではない。

水陸の區別も、地球全體の大きさから見れば誠に些細な意味しか無い。殊に第19世紀の末から言ひひろめられたイソスタシー(Isostasy)の説によれば、地球表面上の物質はそれぞれ内部に異なる壓力を及ぼしてゐるが、此等の壓力は地下凡そ120キロの所で平均して終つて、全地球至るところ同じ強さの壓力に爲つてゐるといふのである。従つてそれが爲めには、隆起してゐる陸地の直ぐ下方には比較的比重の小さな物質があり、又、海の下には比較的大きい比重の物質があるといふことになるのである。

尙近來一般に興味を以て見られてゐるのはウエゲナーの大陸移動説である。即ち地殼は内部の比較的固まらないものゝ上に浮んでゐるがために段々西の方へ移動してゐるといふ説である。その證據には各大陸の海岸線の凸凹が舊と一とつゞきの大陸として都合がよい形をなしてゐる。しかも南アメリカとアフリカの南端のダイヤモンド鑛區に連絡があり、北アメリカと英國の石炭鑛區がつながつてゐるが如き面白い事實があることを指摘してゐる。又大西洋が浅いのはアメリカ大陸が動いていつた跡であると説明してゐるのである。もしそれが事實ならば、各地の經度に永年の變化が認めらるゝに相違ないから、天文觀測からこの説を検査することが出來るといふものである。

地球の大氣

(Earth Atmosphere)

地球をつゝむガスの部分を大氣と言ふ。其の最下部は所謂「空氣」で

窒素が	7割8分
酸素が	2割1分

他にアルゴン、炭酸ガス、水素、ネオン、ヘリウム等が之れに含まれてゐる。しかし高い所では氣壓が少なくなると共に此等の混合ガスの割合も漸次變じて行く。尤も此等の變化が如何に變ずるかは今日まで十分に觀察が行はれてはゐない。只むしろ理論上、比重の大きい酸素や窒素の如きガスが先づ減少して、遂に最上層に於いては只ヘリウムと水素とのみになつて了ふだらうと想像されてゐる。

地上凡そ10キロまでの大氣層を氣象圈と呼ぶ。此の部分は普通の氣象現象が最も著しく行はれる所であつて、吾人の知つてゐる空氣層の大部分が此の部に集中してゐるを考へて好い。温度は高さによつて非常に違ひがあり、地上10キロの點では攝氏の0下55度ぐらゐに達する。

10キロ以上80キロまでを成層圈といふ。此の部では温度が殆んど一定で、窒素が大部分を占めてゐる。——此の成層圈より上は更に稀薄な水素などから出來てゐる部分で、地上凡そ600キロメートルまで多少の觀察が出来る。

すべて、地球大氣は、天文學上、光線の屈折と吸収とを起すものであるが、此等の現象は殆んど全く氣象圈に限られるを考へて好い。成層圈や其れ以上は、只、流星が見えたり、オーローラが見えたりする事によつて觀察が成し遂げられるに止まる。尤も第十九世紀末のクラカトア火山噴火の場合に見えたやうな一種の微塵が成層圈の上部にまでも達して、天體の光をさえぎり、又、一種の氣流を吾人に暗示するなども稀にはある。

天文學者が地球表面に固定してをり、研究の對象物たる天體が地球を離れて那邊にある以上は大氣はいつもこの兩者の間に介在する存在物である。又地上の住者に對して大なる關心事である氣象現象は全てこの氣象圈の大氣に關係してゐることであつて、しかもこの大氣が常に太陽の支配を受けてゐるといふことを知る以上は茲に天文學と氣象學との深い交渉地域を見出だす譯である。太陽黒點數と氣候との關係の如きも、只單なる豫想といふ以上につき進んだ研究が爲し遂げられるべきであることは言を待たないところである。

大氣は所謂「薄氣」なる現象を起すものであつて、即ち全ての天體から來る光りはそのために方向が變ぜられるのである。天頂距離が大なる程その影響が大である。又大氣による光の吸収も各方面一様ではなくて、天頂距離が大なる程多く吸収せられるのである。

大氣の屈折表

(Atmospheric Refraction)

天頂より	屈折角	天頂より	屈折角
0	0	44 15	9 6
5	0	30	9 27
10	0	45	9 50
15	0	45 0	10 13
20	0	10	10 31
25	0	20	10 49
30	0	30	11 8
35	0	40	11 28
40	0	50	11 49
43	0	56	12 12
46	0	86 0	12 36
48	0	10	12 1
50	0	20	13 1
52	0	30	13 28
54	0	40	13 56
56	0	50	14 26
58	0	87 0	14 59
60	0	10	15 33
62	0	20	16 10
64	0	30	16 50
65	0	40	17 32
66	0	50	18 18
67	0	8 0	19 7
68	0	5	19 33
69	0	10	19 59
70	0	15	20 28
71	0	20	20 56
72	0	25	21 27
73	0	30	21 58
74	0	35	22 31
75	0	40	23 5
75 30	3	45	23 41
76 0	3	50	24 18
76 30	3	55	24 57
77 0	4	85 0	25 37
77 30	4	3	26 3
78 0	4	6	26 28
78 30	4	9	26 54
79 0	4	12	27 21
79 30	5	15	27 50
80 0	5	18	28 18
80 20	5	21	28 48
80 40	5	24	29 18
81 0	6	27	29 50
81 20	6	30	30 21
81 40	6	33	30 54
82 0	6	36	31 28
82 20	6	39	32 3
82 40	6	42	32 38
83 0	7	45	33 41
83 20	7	48	33 53
83 40	8	51	34 32
84 0	8	54	35 12
84 15	9	57	35 53
		90 0	36 57

大氣の吸収による光の減光

(Atmospheric Extinction)

天頂より	減光	天頂より	減光
0	m 0.00	55	m 0.17
10	0.00	56	0.18
15	0.00	57	0.19
20	0.01	58	0.20
23	0.01	59	0.22
25	0.02	60	0.23
26	0.02	61	0.25
27	0.02	62	0.26
28	0.02	63	0.28
29	0.03	64	0.30
30	0.03	65	0.32
31	0.03	66	0.34
32	0.03	67	0.36
33	0.04	68	0.39
34	0.04	69	0.42
35	0.04	70	0.45
36	0.05	71	0.48
37	0.05	72	0.52
38	0.05	73	0.56
39	0.06	74	0.60
40	0.06	75	0.65
41	0.07	76	0.70
42	0.07	77	0.66
43	0.08	78	0.82
44	0.08	79	0.90
45	0.09	80	0.98
46	0.09	81	1.07
47	0.10	82	1.18
48	0.11	83	1.32
49	0.11	84	1.49
50	0.12	85	1.72
51	0.13	86	2.04
52	0.14	87	2.48
53	0.15	88	3.10
54	0.16	89	
55	0.17	90	

日本に於ける重力観測

地表に於ける重力の強さを測る目的は、重力そのものの外に、地殻の構造を知らんごするためである。此の事業は世界各國に於いて天文測地學者の手に行はれ、殊に日本其の他の或る國々には測地學委員會があつて、互ひに國際的連絡をとりつゝ之れを遂行してゐる。

日本に於ける重力の測定は1899年に始まる。此の年及び1903年と1906年に、長岡氏がドイツ國ホツダム（國際測地學會中央局）と東京帝國大學との間に精密な重力の比較観測を行なひ、其の結果として、

東京では 毎秒毎秒979.801 センチメートル
を得、之れを日本での標準とし、其の後は此の東京の重力に比較して各地の観測を行なうこととなつた。

又、1899—1900年には長岡半太郎、新城新藏、大谷亮吉三氏が可逆振子を用ゐて、東京、京都、水澤、金澤の四ヶ所で重力の絶対測定を行つた。（東京理科大学紀要、第16巻第11項、1902年出版）

重力の比較測定のためには、文部省測地學委員會所有のステルネク（Sterneck）式半秒振子が始めから用ゐられてゐる。之れは眞空の空洞内に三つ一揃ひの眞鍮製振子を振り、其の各々の精密な振動週期を測るのであるが、之れには標準時計を準備し、更に此の時計の歩調を純粹な天體觀測によつて決定することになつてゐる。故に、重力測定は常に、振子觀測部と、天體觀測部と、二つの部分から成り立つ。

今、下に1899年以後、日本に於いて毎年重力測定に従事した人々の名と、観測地の數を表示する。

年次	観測者	観測地
1899		2
1900	木村榮	1
1901	新城、志田、大谷、清水、本間	10
1902	新城、清水、日時、本間、長岡、志田、大谷	9
1903	新城、大谷、山川	6
1904	新城、志田、清水	9
1905	田中館、長岡、清水、新城	11
1906	田中館、志田、清水、天野	9
1907	田中館、長岡、清水、天野、志田	12
1908	田中館、天野、志田、清水、長岡	9
1909	田中館、長岡、新城、高嶺、志田	11
1910	新城、志田、松山基範、小柳津、福田	4
1911	新城、志田、松山、山本一清、石井英橋	7
1912	新城、松山、山本、根本精一、鈴木	9
1913	新城、松山、山本、石井	6
1914	新城、松山、金子	7
1915	新城、松山、志田	6

即ち、總計 128個所。日本内地はこの程度で事實上終了し

たものと見て良いわけである。——今後は、朝鮮、滿洲、臺灣、千島、樺太、南洋あたりに此の重力測定が擴張せられる筈で、既に昨年夏測地學委員會及東方文化事業の仕事として松山基範、上田穰、熊谷直一、秋葉寛次郎氏等の手によつて朝鮮滿洲地方の重力観測が初められたのである。それに就けても今までのステルネク式の振子が運搬其の他のために多少不便利であるため、現今、或る新型の振子が試験されてゐる。近い將來に之れが實地に用ゐられるであらう。

重力の強さの外に、重力の各種の偏差を観測することも、我が國の測地學委員會の事業として行はれてゐる。之れには、やはり同委員會所有のエアトヴス（Eötvös）式天秤を用ゐ、重力の水平偏差と、水平面の形狀とを測るのである。之れは今までに既に下記の成績が擧がらつてゐる。

年次	観測者	観測地	發表
1916	松山基範	南洋ヤルート島	京都大學紀要 第3巻
1916—	松山基範	鹿兒島櫻島附近	
1916—	山本一清(1)	利根川流域	測地學委員會報告 第3巻
1919—	山本一清(2)	新潟縣新津附近	同 第4巻
1921	山本一清	水澤緯度観測所附近	同 第5巻
1919—	山本一清(3)	淺間山附近	同 第6巻
1920	山本六郎	伊豆大島	
1921	松山基範	撫順炭礦附近	
1924—	熊谷直一	關東平野	同 第7巻
1925			

尙、又、重力偏差測定の一部とも見られるべきは、鉛直線偏差の測定の仕事であつて、之れは純粹な天文學的方法により、各地の經度と緯度とを観測し、之れを地形測量の結果と比較するのであつて、今までに下の如き成績がある。

年次	観測者	観測地
1921	{ 松隈健彦 } { 神田 茂 }	長野縣

(1) 一部分に松山基範氏擔當し、尙ほ山本六郎、柴久光兩氏補助す。

(2) 一部分松山基範氏擔當し、尙ほ、川崎俊一、關軍治、廣瀬光家諸氏補助す。

(3) 荒木俊馬萩原弘毅兩氏補助。

緯度の變化

地球は楕圓體であるが、自轉軸が其の短軸と一致しないため、自轉軸や赤道面が地球の表面上に於いて移動する。之れがため各地の緯度が變化するのである。第十八世紀の中頃、オイレルがこれを數理から推理し、1891年にドイツのキュストナー(Küstner)氏と米のチャンドラー(S. C. Chandler)氏が観測から發見したものであつて、1899年以來、

- 日本の 岩手縣水澤町
- イタリアの カルロフォルテ(Carloforte)
- 米國東部の ゲーザーズバーグ(Gaithersburg)
- 米國西部の ユカイア(Ukiah)

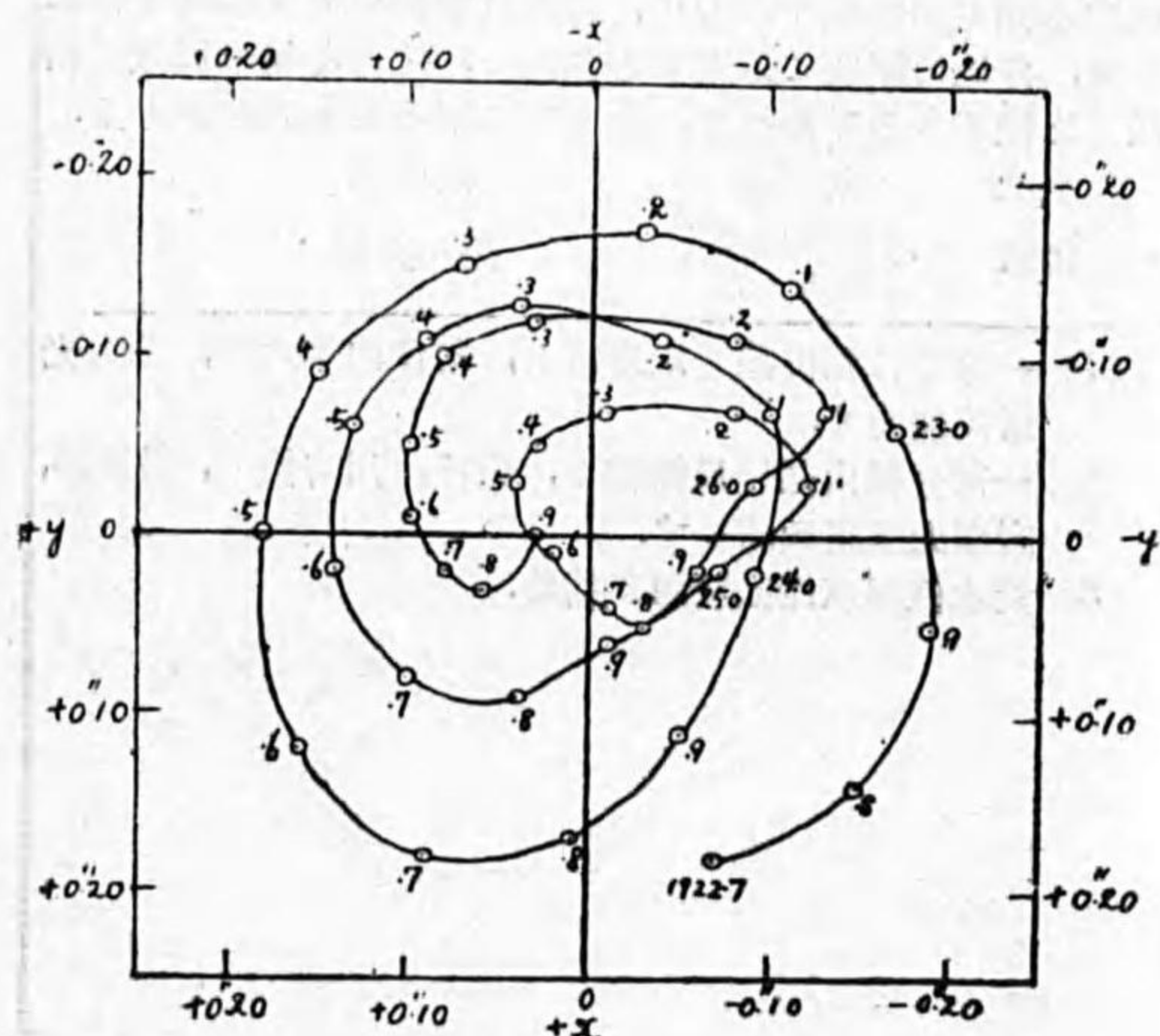
の四ヶ所に特別な観測所が設けられ、永く繼續した観測が行はれてゐる。此の事業は歐洲大戰の前まで、ドイツ國ポツダムにある國際測地學會中央局で管理されてゐたが、最近之れは國際天文同盟及び國際測地學地球物理學同盟の手に移され、中央局は我が國の水澤緯度観測所となり、木村榮氏が委員長である。

これ等の地の緯度の變化より、北極が移動する大きさを算出してx, yで表はし、尙、これにzなる一項を加へ毎年10回づつのx, y, zを中央局から發表し、實際家の便に供することにしてゐる。

北極の變位 x, y は、1900年頃の平均北極を原點としてグリニツダの方へ +x, 西經90度の方へ +y, を以て表はす。従つて任意の地の緯度φは次式によつてその平均緯度φ₀より導かれる。

$$\varphi = \varphi_0 + x \cos \lambda + y \sin \lambda + z$$

λはその地の經西である。



緯度變化の要素表 (一)

年次	x	y	z	年次	x	y	z
1899.9	+0.01	+0.07	+0.03	1904.0	-0.04	-0.14	+0.06
1900.0	+0.04	+0.03	+0.02	.1	-0.15	-0.09	+0.05
.1	+0.06	-0.02	+0.01	.2	-0.17	+0.01	+0.02
.2	+0.04	-0.04	-0.01	.3	-0.16	+0.10	-0.01
.3	-0.01	-0.06	-0.04	.4	-0.09	+0.18	-0.03
.4	-0.04	-0.08	-0.04	.5	.00	+0.21	-0.02
.5	-0.04	-0.08	-0.04	.6	+0.09	+0.18	+0.00
.6	-0.06	-0.05	-0.03	.7	+0.15	+0.12	+0.02
.7	-0.06	-0.01	-0.02	.8	+0.17	+0.06	+0.04
.8	-0.06	+0.03	+0.01	.9	+0.15	-0.03	+0.06
.9	-0.05	+0.04	+0.06	1905.0	+0.09	-0.10	+0.04
1901.0	.00	+0.05	+0.08	.1	-0.01	-0.14	+0.02
.1	+0.03	+0.05	+0.05	.2	-0.12	-0.13	-0.03
.2	+0.06	+0.05	+0.01	.3	-0.14	-0.05	-0.04
.3	+0.08	+0.03	-0.02	.4	-0.13	+0.04	-0.06
.4	+0.11	-0.03	-0.03	.5	-0.08	+0.13	-0.06
.5	+0.12	-0.10	-0.04	.6	.00	+0.18	-0.03
.6	+0.09	-0.14	-0.03	.7	+0.08	+0.19	-0.01
.7	+0.03	-0.13	-0.01	.8	+0.12	+0.15	+0.01
.8	-0.03	-0.11	+0.02	.9	+0.15	+0.07	+0.02
.9	-0.08	-0.08	+0.03	1906.0	+0.10	-0.01	+0.03
1 02.0	-0.10	-0.01	+0.02	.1	+0.02	-0.05	-0.03
1.	-0.08	+0.08	+0.00	.2	-0.03	-0.05	-0.05
2.	-0.05	+0.15	-0.00	.3	-0.0	-0.02	-0.05
3.	+0.04	+0.19	-0.03	.4	-0.11	+0.02	-0.05
4.	+0.13	+0.18	-0.06	.5	-0.11	+0.08	-0.04
5.	+0.21	+0.11	-0.06	.6	-0.07	+0.11	-0.02
6.	+0.20	+0.02	-0.04	.7	-0.03	+0.13	+0.00
7.	+0.14	-0.06	-0.01	.8	.00	+0.13	+0.02
8.	+0.04	-0.12	+0.02	.9	+0.02	+0.14	+0.02
9.	-0.06	-0.11	+0.03	1907.0	+0.05	+0.12	+0.00
1903.0	-0.14	-0.05	+0.04	.1	+0.06	+0.06	-0.03
.1	-0.18	+0.02	+0.04	.2	+0.06	+0.02	-0.04
.2	-0.14	+0.11	+0.03	.3	+0.06	-0.02	-0.04
.3	-0.07	+0.19	+0.00	.4	+0.03	-0.05	-0.04
.4	+0.03	+0.24	-0.02	.5	.00	-0.08	-0.04
.5	+0.11	+0.23	-0.03	.6	-0.03	-0.07	-0.01
.6	+0.19	+0.17	-0.02	.7	-0.03	-0.02	+0.01
.7	+0.21	+0.05	+0.01	.8	-0.14	+0.04	+0.02
.8	+0.17	-0.08	+0.04	.9	-0.12	+0.12	+0.00
.9	+0.09	-0.14	+0.05	1908.0	-0.06	+0.19	-0.02

緯度變化の要素表 (二)

年次	x	y	z	年次	x	y	z
1908.1	+.02	+.22	-.02	1912.4	-.12	-.05	
.2	+.11	+.20	-.00	.5	-.11	+.05	
.3	+.18	+.12	-.00	.6	-.08	+.13	
.4	+.23	+.02	-.00	.7	-.04	+.17	
.5	+.22	-.07	-.02	.8	.00	+.18	
.6	+.15	-.14	+.01	.9	+.07	+.16	
.7	+.03	-.17	+.03	1913.0	+.12	+.12	
.8	-.10	-.16	+.06	.1	+.14	+.07	
.9	-.21	-.10	+.05	.2	+.14	+.02	
1909.0	-.27	+.02	+.03	.3	+.13	-.04	
.1	-.25	+.15		.4	+.12	-.08	
.2	-.17	+.26		.5	+.09	-.09	
.3	-.01	+.31		.6	+.03	-.09	
.4	+.17	+.29		.7	-.04	-.07	
.5	+.30	+.17		.8	-.09	-.03	
.6	+.34	+.01		.9	-.09	+.04	
.7	+.28	-.13		1914.0	-.07	+.11	
.8	+.12	-.23		.1	-.01	+.17	
.9	-.06	-.28		.2	+.10	+.18	
1910.0	-.19	-.24		.3	+.19	+.15	
.1	-.25	-.09		.4	+.22	+.08	
.2	-.30	+.07		.5	+.21	.00	
.3	-.24	+.23		.6	+.17	-.07	
.4	-.07	+.33		.7	+.08	-.15	
.5	+.12	+.34		.8	-.02	-.19	
.6	+.28	+.27		.9	-.10	-.12	
.7	+.32	+.11		1915.0	-.17	.00	
.8	+.30	-.08		.1	-.18	+.16	
.9	+.20	-.23		.2	-.11	+.32	
1911.0	+.04	-.29		.3	-.02	+.40	
.1	-.12	-.24		.4	+.09	+.31	
.2	-.21	-.12		.5	+.22	+.22	
.3	-.23	+.04		.6	+.26	+.12	
.4	-.17	+.21		.7	+.24	.00	
.5	-.08	+.32		.8	+.15	-.17	
.6	+.06	+.34		.9	+.02	-.21	
.7	+.18	+.29		1916.0	-.11	-.15	
.8	+.25	+.16		.1	-.19	-.06	
.9	+.30	.00		.2	-.21	+.13	
1912.0	+.22	-.11		.3	-.17	+.29	
.1	+.13	-.18		.4	-.03	+.31	
.2	+.01	-.18		.5	+.12	+.23	
.3	-.09	-.13		.6	+.22	+.19	

緯度變化の要素表 (三)

年次	x	y	z	年次	x	y	z
1916.7	+.30	+.04		1921.4	+.16	+.10	
.8	+.28	-.10		.5	+.22	+.05	
.9	+.18	-.20		.6	+.25	-.01	
1917.0	+.06	-.20		.7	+.22	-.10	
.1	-.05	-.12		.8	+.14	-.14	
.2	-.14	-.01		.9	+.06	-.10	
.3	-.13	+.10		1922.0	-.04	-.05	
.4	-.08	+.20		.1	-.10	+.01	
.5	-.01	+.22		.2	-.08	+.10	
.6	+.07	+.19		.3	-.01	+.17	
.7	+.14	+.12		.4	+.08	+.18	
.8	+.17	+.03		.5	+.19	+.13	
.9	+.17	-.05		.6	+.27	+.05	
1918.0	+.13	-.15		.7	+.31	-.03	
.1	+.01	-.10		.7	+.18	-.07	
.2	-.04	-.02		.8	+.14	-.15	
.3	-.07	+.04		.9	+.05	-.19	
.4	-.08	+.12		1923.0	-.06	-.17	
.5	-.06	+.17		.1	-.14	-.11	
.6	+.01	+.16		.2	-.17	-.03	
.7	+.06	+.12		.3	-.15	+.07	
.8	+.08	+.07		.4	-.09	+.15	
.9	+.09	+.07		.5	.00	+.18	
1919.0	+.09	+.09		.1	+.12	+.16	
.1	+.08	+.08		.7	+.18	+.09	
.2	+.07	+.05		.8	+.17	+.01	
.3	+.07	.00		.9	+.11	-.05	
.4	+.07	-.02		1924.0	+.02	-.09	
.5	+.06	-.03		.1	-.07	-.10	
.6	+.02	-.03		.2	-.11	-.04	
.7	-.02	-.02		.3	-.13	+.04	
.8	-.06	+.01		.4	-.11	+.09	
.9	-.06	+.07		.5	-.06	+.13	
1920.0	-.02	+.13		.6	+.02	+.14	
.1	+.03	+.16		.7	+.08	+.10	
.2	+.07	+.16		.8	+.09	+.04	
.3	+.14	+.13		.9	+.06	-.01	
.4	+.19	+.05		1925.0	+.02	-.07	
.5	+.21	-.02		.1	-.03	-.12	
.6	+.20	-.09		.2	-.07	-.08	
.7	+.15	-.13		.3	-.07	-.01	
.8	+.08	-.15		.4	-.05	+.03	
.9	.00	-.13		.5	-.03	+.04	
1921.0	-.07	-.06		.6	+.01	+.02	
.1	-.09	+.03		.7	+.04	-.01	
.2	-.05	+.08		.8	+.05	-.03	
.3	+.06	+.10		.9	+.02	-.06	

ユリウ

西暦紀元前4713年1月1日(ユリウス暦法)を0として
日数を数へたものがユリウス通日である。

學術上には中々大切な方便として用ゐられる。日附の變
り日は今迄通り毎日正午(十二時)である。

1928年中のユリ

皆2420000を加へるこゝに――

	一月	二月	三	四月	五月	六月
1	5247	5278	5307	5338	5368	5399
2	5248	5279	5308	5339	5369	5400
3	5249	5280	5309	5340	5370	5401
4	5250	5231	5310	5341	5371	5402
5	5251	5282	5311	5342	5372	5403
6	5252	5283	5312	5343	5373	5404
7	5253	5284	5313	5344	5374	5405
8	5254	5285	5314	5345	5375	5406
9	5255	5286	5315	5346	5376	5407
10	5256	5287	5316	5347	5377	5408
11	5257	5288	5317	5348	5378	5409
12	5258	5289	5318	5349	5379	5410
13	5259	5290	5319	5350	5380	5411
14	5260	5291	5320	5351	5381	5412
15	5261	5292	5321	5352	5382	5413
16	5262	5293	5322	5353	5383	5414
17	5263	5294	5323	5354	5384	5415
18	5264	5295	5324	5355	5385	5416
19	5265	5296	5325	5356	5386	5417
20	5266	5297	5326	5357	5387	5418
21	5267	5298	5327	5358	5388	5419
22	5268	5299	5328	5359	5389	5420
23	5269	5300	5329	5360	5390	5421
24	5270	5 01	5330	5361	5391	5422
25	5271	5 02	5331	5362	5392	5423
26	5272	5303	5332	5363	5393	5424
27	5273	5304	5333	5364	5394	5425
28	5274	5305	5334	5365	5395	5426
29	5275	5306	5335	5366	5396	5427
30	5276		5336	5367	5397	5428
31	5277		5337		5398	

ス通日

通日を7にて割つた残数が0,1,2,3,4,5,6であると、
その日は夫々月、火、水、木、金、土、日曜日である。又通日
から10日を引いたものを60にて割つた残数は六十干支の
きのえね、きのとうし、などの順番を表はすのである。

ウス通日一覽表

七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
5429	5460	5491	5521	5552	5582	1
5430	5461	5492	5522	5553	5583	2
5431	5462	5493	5523	5554	5584	3
5432	5463	5494	5524	5555	5585	4
5433	5464	5495	5525	5556	5586	5
5434	5465	5496	5526	5557	5587	6
5435	5466	5497	5527	5558	5588	7
5436	5467	5498	5528	5559	5589	8
5437	5468	5499	5529	5560	5590	9
5438	5469	5500	5530	5561	5591	10
5439	5470	5501	5531	5562	5592	11
5440	5471	5502	5532	5563	5593	12
5441	5472	5503	5533	5564	5594	13
5442	5473	5504	5534	5565	5595	14
5443	5474	5505	5535	5566	5596	15
5444	5475	5506	5536	5567	5597	16
5445	5476	5507	5537	5568	5598	17
5446	5477	5508	5538	5569	5599	18
5447	5478	5509	5539	5570	5600	19
5448	5479	5510	5540	5571	5601	20
5449	5480	5511	5541	5572	5602	21
5450	5481	5512	5542	5573	5603	22
5451	5482	5513	5543	5574	5604	23
5452	5483	5514	5544	5575	5605	24
5453	5484	5515	5545	5576	5606	25
5454	5485	5516	5546	5577	5607	26
5455	5486	5517	5547	5578	5608	27
5456	5487	5518	5548	5579	5609	28
5457	5488	5519	5549	5580	5610	29
5458	5489	5520	5550	5581	5611	30
5459	5490		5551		5612	31

時 間

恒星時間を平均時間に
(恒星時間より引くべき数)

	時	分	秒		分	秒	
	m s	s	s		s	s	
1	0	9.830	0.164	0.003	31	5.079	0.085
2	0	19.659	0.328	5	32	5.242	87
3	0	29.489	0.491	8	33	5.406	90
4	0	39.318	0.655	11	34	5.570	93
5	0	49.148	0.819	14	35	5.734	96
6	0	58.977	0.983	0.016	36	5.898	0.098
7	1	08.807	1.147	19	37	6.062	101
8	1	18.636	1.311	22	38	6.225	104
9	1	28.466	1.474	25	39	6.389	106
10	1	38.296	1.638	27	40	6.553	109
11	1	48.125	1.802	0.030	41	6.717	0.112
12	1	57.955	1.966	33	42	6.881	115
13	2	07.784	2.130	35	43	7.045	117
14	2	17.614	2.294	38	44	7.208	120
15	2	27.443	2.457	41	45	7.372	123
16	2	37.273	2.621	0.044	46	7.536	0.126
17	2	47.102	2.785	46	47	7.700	128
18	2	56.932	2.949	49	48	7.864	131
19	3	06.762	3.113	52	49	8.027	134
20	3	16.591	3.277	55	50	8.191	137
21	3	26.421	3.440	0.057	51	8.355	0.139
22	3	36.250	3.604	60	52	8.519	142
23	3	46.080	3.768	63	53	8.683	145
24	3	55.910	3.932	66	54	8.847	147
25			4.096	68	55	9.010	150
26			4.259	0.071	56	9.174	0.153
27			4.423	74	57	9.338	156
28			4.587	76	58	9.502	158
29			4.751	79	59	9.666	161
30			4.915	0.082	60	9.830	0.164

換 算 表

平均時間を恒星時間に
(平均時間に加ふべき数)

	時	分	秒		分	秒	
	m s	s	s		s	s	
1	0	09.856	0.164	0.003	31	5.093	0.085
2	0	19.713	0.329	5	32	5.257	88
3	0	29.569	0.493	8	33	5.421	90
4	0	39.426	0.657	11	34	5.585	93
5	0	49.282	0.821	14	35	5.750	96
6	0	59.139	0.986	0.016	36	5.914	0.099
7	1	8.995	1.150	19	37	6.078	101
8	1	18.852	1.314	22	38	6.242	104
9	1	28.708	1.478	25	39	6.407	107
10	1	38.565	1.643	27	40	6.571	110
11	1	48.421	1.807	0.030	41	6.735	0.112
12	1	58.278	1.971	33	42	6.900	115
13	2	08.134	2.136	36	43	7.064	118
14	2	17.991	2.300	38	44	7.228	120
15	2	27.847	2.464	41	45	7.392	123
16	2	37.704	2.628	0.044	46	7.557	0.126
17	2	47.560	2.793	47	47	7.721	129
18	2	57.417	2.957	49	48	7.885	131
19	3	07.273	3.121	52	49	8.049	134
20	3	17.129	3.285	55	50	8.214	137
21	3	26.986	3.450	0.057	51	8.378	0.140
22	3	36.842	3.614	60	52	8.542	142
23	3	46.699	3.778	63	53	8.707	145
24	3	56.555	3.943	66	54	8.871	148
25			4.107	68	55	9.035	151
26			4.271	0.071	56	9.199	0.153
27			4.435	74	57	9.364	156
28			4.600	77	58	9.528	159
29			4.764	79	59	9.692	162
30			4.928	0.082	60	9.856	0.164

半 日

緯度 赤緯	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°
-30	5 14	5 9	5 3	4 57	4 51	4 45	4 38	4 31
-28	18	13	7	5 2	56	51	45	39
-26	21	17	12	7 5	2 57	52	46	
-24	25	21	16	12	7 5	3 4	58	53
-22	28	24	21	17	13	9 5	4	5 0
-20	5 32	5 29	5 25	5 21	5 18	5 14	5 10	5 6
-18	35	32	29	26	23	19	16	12
-16	39	36	33	30	27	24	21	18
-14	42	39	37	35	32	29	27	24
-12	45	43	41	39	37	34	32	30
-10	5 48	5 46	5 45	5 43	5 41	5 39	5 37	5 35
- 8	51	50	48	46	45	44	43	41
- 6	54	53	52	51	50	49	47	46
- 4	56	56	55	55	54	53	52	52
- 2	6 0	5 59	5 59	5 58	5 58	5 58	5 57	5 57
0	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 3
+2	6 5	6 6	6 6	6 6	6 7	6 7	6 7	6 8
4	8	9	10	10	11	11	12	13
6	11	12	13	14	15	16	18	19
8	14	16	17	18	20	21	23	24
10	17	19	21	22	24	26	28	30
12	6 20	6 22	6 24	6 26	6 29	6 31	6 33	6 36
14	23	26	28	31	33	36	38	41
16	26	29	32	35	38	41	44	47
18	30	33	36	39	42	46	50	53
20	33	37	40	44	48	51	55	7 0
22	6 37	6 41	6 44	6 48	6 53	6 57	7 1	7 6
24	40	44	49	53	58	7 2	7	13
26	44	48	53	58	7 3	8	14	20
28	48	53	58	7 3	9	14	21	27
+30	51	57	7 2	8	14	21	28	35

週 孤

緯度 赤緯	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	緯度 赤緯
-30	4 24	4 16	4 8	3 59	3 48	3 37	3 25	-30
-28	32	25	17	4 9	4 0	50	40	-28
-26	40	34	27	19	11	4 3	53	-26
-24	48	42	35	29	22	14	4 5	-24
-22	55	49	44	38	32	25	17	-22
-20	5 2	4 57	4 52	4 47	4 41	4 35	4 28	-20
-18	8	5 4	59	55	50	45	39	-18
-16	15	11	5 7	5 3	59	54	49	-16
-14	21	18	15	11	5 7	5 3	59	-14
-12	27	25	22	19	16	12	5 9	-12
-10	5 33	5 31	5 29	5 26	5 24	5 21	5 18	-10
- 8	39	37	36	34	32	30	27	- 8
- 6	45	44	43	41	40	38	36	- 6
- 4	51	50	49	48	47	46	45	- 4
- 2	5 57	5 56	5 56	5 56	5 55	55	5 54	- 2
0	6 3	6 3	6 3	6 3	6 3	6 3	6 3	0
+2	6 8	6 9	6 9	6 10	6 11	6 11	6 12	+2
4	13	15	16	17	18	20	21	4
6	20	22	23	25	26	28	30	6
8	26	28	30	32	34	37	39	8
10	32	34	37	39	42	45	48	10
12	6 38	6 41	6 44	6 47	6 51	6 55	6 58	12
14	44	48	51	55	59	7 3	7 8	14
16	51	55	59	7 3	7 7	12	18	16
18	57	7 2	7 6	11	16	22	28	18
20	7 4	9	14	20	26	32	39	20
22	7 11	7 17	7 22	7 29	7 35	7 43	7 50	22
24	19	25	31	38	45	54	8 3	24
26	26	33	40	48	56	8 5	15	26
28	34	42	49	58	8 7	18	29	28
+30	43	51	8 0	8 9	20	31	44	+30

世界天文

番 號	名 稱	經 度			緯 度		
		h	m	s	°	'	''
1	東京天文臺	139	51	10.1	+35	40	21
2	京都天觀文臺	139	24	31.5	+39	8	3
3	京都帝國大學内	139	3	6.7	+35	137.1	
4	東北大學天觀文臺	139	24		+38		
5	藤井天文臺	139	4		+34	59	
6	スコフィールド天文臺	139	1		+34	45	
7	海倉洋敷天文臺	139	1		+34	45	
8	英 國	138	55	5.2	+34	35	33
9	グリニチ(國立)	0	0	0.00	+51	28	38.2
10	ケンブリヂ大(國立)	0	0	22.75	+52	12	51.6
11	オクスフォード大(國立)	+0	5	0.40	+51	45	34.2
12	ロンドン大(國立)	+0	5	2.70	+51	45	33.9
13	エスキム記念立	+0	12	52.5	+50	41	13.3
14	ストニーハーストカレッジ	+0	7	14.46	+54	43	30
15	エデンパ(國立)	+0	9	52.68	+53	50	38.5
16	ダレンシンク	+0	12	44.22	+55	55	30.0
17	カナダ	+0	25	21.1	+53	23	13.1
18	トミニア	+5	2	51.98	+45	23	39.1
19	ボクトリア	+8	13	40.17	+48	31	15.7
20	ケニ	-1	13	54.76	-33	56	6.8
21	ニオ	-1	52	18.0	-26	10	54.6
22	ヘル	-2	5	22	+29	51	33
23	ニザイ	-5	13	48.98	+17	25	54.3
24	コダ	-5	9	52	+10	13	50
25	シドニー	-10	4	49.54	-33	51	41.1
26	メルボル	-9	39	54.20	-37	49	53.4
27	海軍	+5	8	18.78	+38	55	14.0
28	ハーバード大	+4	44	31.05	+42	22	47.6
29	ハーバード大	+4	51	40.58	+41	19	22.3
30	ハーバード大	+4	58	39.44	+40	20	55.8
31	アレゲ	+5	20	4.7	+40	28	58.1
32	アレゲ	+5	34	55.29	+42	16	48.7
32	アラバマ	+5	1	24.89	+39	54	16.2
34	アラバマ	+4	50	37.19	+41	33	16.0
35	アラバマ	+5	50	42.3	+42	3	33.4
36	アラバマ	+5	54	13.24	+42	34	12.6
37	アラバマ	+5	57	37.90	+43	4	36.8
38	アラバマ	+7	26	44.58	+35	12	30.5
39	アラバマ	+8	6	37.86	+27	20	25.6
40	アラバマ	+7	52	14.33	+34	12	59.5
41	アラバマ	+5	14	5.33	+38	2	1.2
42	アラバマ	+4	55	7.12	+42	39	12.7

臺一覽表

番 號	子午環	屈折機	反射機	所 在	創 立 年
1	20.	20,16.	—	東京府三鷹村	1888
2	—	—	—	岩手縣水澤町	1899
3	—	30,18	33, 25	京都帝國大學内	1910
4	—	16	—	仙臺市向山	1913
5	—	16	—	大津市石場	1920
6	—	—	20	神戸市中山手通	1920
7	—	25	—	神戸市	1923
8	—	—	32	岡山縣倉敷町	1926
9	21.	71,66,33.	71	ロンドン グリニチ公園	1675
10	22.	64,38,31.	46	ケンブリヂ市外	1820
11	10.	23,31.	—	オクスフォード大學内	1873
12	13.	61,46,25	—	オクスフォード市内	1771
13	—	31,25.	—	南デデン州マウス市サルコム	1913
14	—	20	61, 44	ダーラム郡タウロー	1888
15	—	38,20.	—	ランカシア市ストニーハースト	1828
16	17.	56,33,16.	—	院内	1818
17	16.	30	38	エデンバラ市南郊ブラクフォード立	1785
18	15.	38,20.	—	オタワ市	1902
19	—	—	183.	ギクトリア市北郊	1918
20	20.	46,33.	—	ケーブタウン市外	1820
21	—	67,23.	—	トランスヴァール州ヨハネスバ	1903
22	—	10	76	エジプト國カイロ市南郊	1868
23	7.	38,20.	—	デカン州ハイデラバト市	—
24	—	15	—	マドラス州南部	1899
2	15.	73,29,15.	—	シドニー市外	327
26	20. 13.	33,26,20.	—	メルボーン市	1853
27	23. 15.	66,30,25.	—	ワシントン市	1832
28	—	38,27.	150, 61	ケンブリヂ市	1840
29	10.	20	—	ニウヘヴン市	1882
30	8.	58,24.	—	プリンストン大學内	1871
31	10.	76,33.	76.	ピッツバーグ市ピツアーク大	1859
32	15. 8.	60,31.	95.	アンナボア市ミシガン大	182
33	—	61,23,15.	—	スワースモア學院	1911
34	—	51,15.	—	ミドルタウン エスレイ入學	1914
35	15.	45	—	エヴンストン市ノースエスターン	1864
36	—	102,81,25.	60.	キスコニン州ゼネワ湖畔	1892
37	12.	42.	—	マデソン市キスコニン大	1878
38	—	61,15.	102,31.	アリゾナ州フラグスタフ村	1894
39	16. 10.	91,31,61.	91.	ハミルトン山上カリフオニア大	1875
40	—	45.	257,152.	州	1904
41	—	66,15.	—	ヴァージニア大學	1882
42	20.	30.	—	オルバニー市	1851