

アルゴル(ペルセ座β星)

1 月		2 月		3 月	
日	時	日	時	日	時
1	6.9	1	19.8	2	12.1
4	3.7	4	16.7	5	8.8
7	0.6	7	13.6	8	5.7
9	21.3	10	10.4	11	2.6
12	18.2	13	7.2	13	23.4
15	15.0	16	4.0	16	20.3
18	11.8	19	0.8	19	17.1
21	8.6	21	21.6	22	13.9
24	5.4	24	18.5	25	10.7
27	2.3	27	15.3	28	7.5
29	23.1	—	—	—	—

うし座α星

1 月		2 月		3 月		4 月	
日	時	日	時	日	時	日	時
1	12.6	2	3.7	1	19.8	2	10.9
5	11.5	6	2.6	5	18.7	6	9.7
9	10.4	10	1.4	9	17.6	10	8.6
13	9.3	14	0.3	13	16.5	14	7.5
17	8.1	17	23.2	17	15.4	18	6.3
21	7.0	21	21.0	21	14.3	22	5.2
25	5.9	25	19.9	25	13.1	26	4.1
29	4.8	—	—	29	12.0	30	3.0

てんびん座α星の極小期豫報

4 月		5 月		6 月		7 月	
日	時	日	時	日	時	日	時
2	14.9	2	21.1	2	3.2	2	9.4
4	22.8	5	4.9	4	11.1	4	17.2
7	6.7	7	12.8	6	18.9	7	1.1
9	14.5	9	20.6	9	2.7	9	9.0
11	22.3	12	4.5	11	10.7	11	16.8
14	6.2	14	12.3	13	18.5	14	0.7
16	14.1	16	20.2	16	2.3	16	8.6
18	21.9	19	4.0	18	10.2	18	16.4
21	5.8	21	11.9	20	18.0	21	0.3
23	13.6	23	19.8	23	1.9	23	8.2
25	21.5	26	3.6	25	9.8	25	16.0
28	5.3	28	11.5	27	17.6	27	23.8
30	13.2	30	19.4	30	1.5	30	7.8

の極小期豫報

9 月		10 月		11 月		12 月	
日	時	日	時	日	時	日	時
2	0.3	3	13.2	1	5.3	2	18.3
4	21.1	6	10.0	4	2.1	5	15.1
7	17.9	9	6.8	6	22.8	8	11.9
10	14.7	12	3.6	9	19.7	11	8.7
13	11.4	15	0.4	12	16.5	14	5.5
16	8.3	17	21.2	15	13.4	17	2.4
19	5.1	20	18.1	18	10.2	19	23.1
22	1.9	23	14.9	21	7.0	22	20.0
24	22.7	26	11.6	24	3.8	25	16.8
27	19.5	29	8.5	27	0.7	28	13.7
30	16.3	—	—	29	21.4	—	—

の極小期豫報

10 月		11 月		12 月	
日	時	日	時	日	時
1	6.7	1	21.7	3	12.6
5	5.6	5	20.5	7	11.5
9	4.5	9	19.4	11	10.4
13	3.4	13	18.2	15	9.2
17	2.2	17	17.1	19	8.1
21	1.1	21	16.0	23	7.0
24	23.9	25	14.9	27	5.8
28	22.8	29	13.8	31	4.7

備考 アルゴル星の基本最小光期日は

樫原氏観測	$m = 2423047.021$	より $m_0 = 2425530.114$ を定めた。
同	2423112.960	
池田氏 同	2424497.896	
柴田氏 同	2425530.112	
小山氏 同	2425530.115	
村上氏 同	2425530.117	
小山氏 同	2425532.919	

週期は 2.日 86731 である。

うし座α星は、

 $m_0 = 2399607.543$ 週期 = 3日 952941 とす。

てんびん座α星は、山本中村兩氏の観測より

 $m_0 = 2423199.1285$ 週期 = 2日 327349 とす。

時刻は總て天文式の日24時間制であつて、例へば

3時 = 午前3時, 18時 = 午後6時

重星と連星

肉眼では単一の星とより見えないものが、望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ある如く見えるものと、実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**と稱へ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**と稱へることもある。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**と稱へる。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ストルメの發表した Mensurae Micrometricae に載つてゐる號番、

OΣ は Oストルメ著の Revised Poulkova Catalogue に載つてゐる番號

β は バーナムの二重星表の番號

β.G.C. は バーナムの二重星總目錄の中の番號

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 ジョンケール発見、

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120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1000對ある。

分光連星についてはリク天文臺のWWカンメル等が

第一目錄——1905年發表(Lick O. Bull. 第3卷)……144星

第二目錄——1910年 (同 第6卷)……306星

第三目錄——1924年 (同 第11卷)……1054星

を作製した。次いで獨國ポツダム天文臺長Hルイテンドルフは上記の第三目錄の補遺として、1927年7月1日現在の分光連星51個を A.G. 協會 Vierteljahrsschrift 第62卷に發表した。

有名な二重星の表

星の 名	(1925.0)		光 度		距離	位置角
	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
北 極 星	星	1 32	+88	2.1	8.8	18.2
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	{2.3	5.4	10.1
				{5.4	6.6	0.49
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	8.20
オリオン	14	5 4	+ 8	6.0	6.8	0.74
オリオン	ベ	5 10	- 8	0.3	6.7	9.8
う し	118	5 25	+25	5.8	6.6	4.78
オリオン	セ	5 37	- 2	2.1	4.2	2.1
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	11.1
おほいぬ	エプ	6 56	-28	1.7	9.0	7.72
ふたご	テ	7 16	+22	3.2	8.2	6.7
*カストア		7 30	+32	2.0	2.9	4.47
ホルクス		7 35	+ 5	0.5	13.5	4.6
*か に	セ	8 8	+17	5.6	6.3	0.6
ほ	テ	8 43	-54	2.1	5.2	3.5
*し ヷ	オー	9 24	+ 9	5.9	6.7	1.0
*し ヷ	ガ	10 16	+20	2.6	3.8	3.9
*おほくま	クシ	11 14	+31	4.4	4.9	2.00
じうじか	ア	12 22	-62	1.7	2.1	4.98
*をとめ	ガ	12 38	- 1	3.6	3.7	5.90
おほくま	セ	13 21	+55	2.4	4.0	14.4
*センタウル	ア	14 34	-69	0.3	1.7	8.8
*まきを	セ	14 38	+14	4.4	4.8	0.97
まきを	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
へ び	テ	15 31	+10	3.0	4.0	3.56
へびつかひ	ロ	16 21	-23	5.2	5.9	3.5
さそり	ア	16 24	-26	1.0	2.9	2.9
*へびつかひ	ラ	16 27	+ 2	4.0	6.1	0.7
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	6.08
*こと 第一	エプ	18 42	+40	5.1	6.0	2.86
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	ム	21 41	+28	4.7	6.1	1.4
セフェ	クシ	22 2	+64	4.7	6.5	7.0

注意 * は楕圓軌道の知れたるもの。

連星の軌道

連星は相互のまはりに(又、共通重心のまはりに同形の)楕圓軌道を描いてゐる。此の軌道を表はすのに、「カンベル要素」と「自然要素」との二様の方法がある。

カンベル要素とは

P=廻轉週期(一年を單位として),

T=近星點通過の時(年と其の少数で)

a=長半徑(秒角で)

e=離心率

i=軌道面の傾斜角(正負の區別不明)

ω =近星點の引數(角度で 0° より 360° まで)

Ω =交點の位置角(北より東→南→西→北の方へ測る)

又、自然要素とはインネス氏が創案したもので(ユニオン回報68),カンベル要素の a, i, ω , Ω の代りに下の如く置いた A, B, F, G を言ふ

$$A = a(\cos \omega \cos \Omega - \sin \omega \sin \Omega \cos i)$$

$$B = a(\cos \omega \sin \Omega + \sin \omega \cos \Omega \cos i)$$

$$F = a(-\sin \omega \cos \Omega - \cos \omega \sin \Omega \cos i)$$

$$G = a(-\sin \omega \sin \Omega + \cos \omega \cos \Omega \cos i)$$

之れは又下の如く書ける。

$$A + G = 2a \cos(\omega + \Omega) \cos^2 \frac{i}{2}$$

$$A - G = 2a \cos(\omega - \Omega) \sin^2 \frac{i}{2}$$

$$B - F = 2a \sin(\omega + \Omega) \cos^2 \frac{i}{2}$$

$$-B - F = 2a \sin(\omega - \Omega) \sin^2 \frac{i}{2}$$

自然要素からカンベル要素を算出するには

$$\tan(\omega + \Omega) = \frac{B - F}{A + G}$$

$$\tan(\omega - \Omega) = -\frac{B + F}{A - G}$$

$$\tan^2 \frac{i}{2} = \frac{A - G}{A + G} \cdot \frac{\cos(\omega + \Omega)}{\cos(\omega - \Omega)}$$

$$= -\frac{B + F}{B - F} \cdot \frac{\sin(\omega + \Omega)}{\sin(\omega - \Omega)}$$

此等の種々の軌道要素の意味は右の圖を見れば明らかである。

次頁には今知られてゐる總ての連星軌道のカンベル要素(ω と Ω とを省く)を擧げた。

眼視連星の軌道要素總表

星の名	週期	長半徑	離心率	傾斜角	算者
Σ 3062	105.55	1.44	0.4664	460.08	Do
Σ 2	215.	0.64	0.472	109.1	Ru
O Σ 4	120.	0.41	0.580	153.8	Ru
A 111(AB)	10.5	0.18	0.405	142.15	A
Ho212(AB)	6.88	0.242	0.725	53.45	A
β 395	25.0	0.66	0.171	76.0	A
O Σ 18	182.75	0.96	0.50	21.9	Hu
カシオペア η	507.60	12.21	0.5220	31.62	Do
Σ 186	114.8	1.01	0.75	45.4	Bo
エリダン p	218.9	8.025	0.721	114.26	Da
Σ 186	136.	1.15	0.67	73.9	L
β 513	63.3	0.66	0.385	31.5	Be
アンドロメダ γ (BC)	55.0	0.346	0.82	103.4	Hu
Σ 228	167.4	0.974	0.313	61.3	J
β 524(AB)	33.33	0.16	0.60	146.5	A
Σ 412(AB)	270.0	0.49	0.555	139.4	A
O Σ 77(AB)	51.6	0.44	0.846	65.86	vdB
エリダン ⁴⁰ 番 (BC)	247.92	6.8945	0.4024	108.45	vdB
O Σ 79	88.9	0.57	0.625	56.2	A
O Σ 82	97.94	0.94	0.50	120.2	Hu
β 774	100.6	0.74	0.48	50.0	Da
β 1135	28.9	0.25	0.20	104.35	A
Σ 554	148.3	1.036	0.790	109.0	vdB
β 883	16.61	0.19	0.445	9.35	A
β 552	86.0	0.56	0.51	39.35	A
O Σ 98	190.48	1.22	0.2465	135.05	Go
カペラ	104.022	0.05360	0.0086	138.92	Me
β 895(AB)	45.7	0.255	0.88	60.7	vdB
O Σ 149	103.0	0.77	—	—	VB
シリウス	50.04	7.570	0.5945	136.69	A
Σ 1037	120.4	0.870	0.932	141.0	VB
カストア	306.28	6.060	0.5593	113.207	Ra
プロシオン	39.0	4.05	0.324	14.2	B
β 101	23.34	0.69	0.75	79.8	A
O Σ 185	59.6	0.350	0.611	74.6	J
β 581	44.0	0.38	0.39	47.7	A
かに ϵ (AB)	57.891	0.874	0.3337	180.0	Sch
同上()	16.92	0.162	0.039	128.5	"
ヒドラ ϵ (AB)	15.3	0.23	0.65	49.95	A
おほくま α_2	470.	4.76	0.799	127.0	Ru

軌道計算者の略字

A, エイトケン氏	Da, ドウソン氏
B, ボス氏	Di, デイク氏
Bai, バイズ氏	Do, ドバーク氏
Be, ベノト氏	Fi, ファインセン氏
Bo, ボウヤル氏	Go, ゴア
Ce, チェロリア	Gu, グシール氏
Co, コムストク氏	

眼視連星の中で今知れてゐる

星の名	週期	長半徑	離心率	傾斜	算者
Σ3121	34.00	0.6692	0.330	75.00	See
シ	116.74	0.844	0.5601	66.20	Do
アルゴ	34.90	0.914	0.37	56.2	Da
おほくま	112.663	0.34293	0.49745	22.861	Di
AC 5	72.76	0.41	0.60	142.86	Sb
おほくま(AB)	59.8096	2.5128	0.4108	126.608	No
Bris 3574	342.0	4.54	0.58	40.0	Da
OΣ234	84.734	0.347	0.4225	54.075	Rie
OΣ235	71.9	0.78	0.40	43.6	A
β 794	63.1	0.34	0.41	34.5	A
Σ 3123	103.3	0.32	0.49	130.3	See
Σ 1639	361	1.00	0.9258	136.4	J
センタウル	203.39	1.924	0.2958	98.22	Da
をとめ	182.30	3.743	0.887	150.13	Do
β 1728	25.87	0.665	0.522	89.87	Ru
Σ 1768	220.4	1.205	0.8562	132.6	J
β 612	23.05	0.225	0.52	50.4	A
Σ 1785	193.55	2.549	0.620	39.4	J
β 1270	38.1	0.21	0.41	20.5	A
Σ 1834	295.6	0.93	0.823	82.4	vdB
β 1111(BC)	40.53	0.235	0.238	40.8	A
A 570	28.45	0.202	0.171	144.2	Y
センタウル	80.089	17.665	0.5208	19.233	Fi
まきを	130	0.62	0.96	140.3	H
Σ 1879	177.9	0.789	0.623	128.8	J
Σ 285	88.5	0.33	0.553	154.4	J
まきを	151.425	4.874	0.5103	139.20	Do
Σ 1909	204.74	3.578	0.4451	83.07	Do
かんむり	41.56	0.89	0.2721	58.48	Lo
まきを	224	1.30	0.53	138.0	Co
おほかみ	104.3	0.78	0.314	91.9	Pa
OΣ298(AB)	56.653	0.88349	0.58360	65.847	Ce
かんむり	101	0.62	0.42	98.	Co
こぐま	115	0.42	0.80	117.75	A
さそり(AB)	44.70	0.72	0.75	29.1	A
Σ 2026	215.0	1.53	0.695	135.9	Cr
Σ 2052	317.5	2.87	0.77	105.5	J
へびつかひ	110.3	1.328	0.86	53.2	J
ヘルクレス	34.417	1.349	0.455	132.5	Si
Δ 15	126.1	0.935	0.435	120.7	J

軌道計算者の略字(續)

H, ヘルツスプルンク氏	Lo, ロ 1 セ
Hu, ハ セ イ	Me, メ リ ル氏
J, ジャクソン氏	Mei, マイヤ 1氏
Ku, クイバ 1氏	No, ニウルンド
L, リ 1 キス	Pa, パーゾル氏
	Ra, ラ 1 ベ氏

ものの軌道要素總表(續き)

星の名	週期	長半徑	離心率	傾斜角	算者
Σ 2107	221.95	0.853	0.522	23.35	Ra
Hu 1176	15.5	0.16	0.14	124.0	A
Brisb. 17時31	100.9	3.503	0.1675	48.80	vdB
Melb.4(AB)	42.2	1.83	0.551	129.6	V
Σ 2173	46.0	1.06	0.18	99.25	A
β 962	111.	1.56	0.23	112.8	Ru
ヘルクレス	43.23	1.30	0.20	63.15	A
(BC)					
へびつかひ	223.82	1.307	0.5338	66.07	Do
h 5014	153.96	1.114	0.480	132.8	Da
へびつかひ70	87.710	4.495	0.49873	121.257	Pa
Σ 2272	19.75	0.30	0.96	77.5	A
OΣ 341	53.51	1.11	0.763	38.3	Lo
A.C. 15	423.5	1.33	0.70	106.3	J
Σ 2281	12.12	0.176	0.273	117.6	A
A 88	57.0	1.24	0.20	114.5	Gu
β 648	233.0	0.53	0.916	180.0	See
Σ 2438	21.17	0.565	0.185	110.6	A
いて	124.65	2.14	0.3321	148.10	Do
みなみ冠	58.	0.40	0.50	112.	Ru
SE 2(BC)	354.9	1.205	0.933	142.5	J
Σ 2525	321.0	2.12	0.188	132.2	J
はくてろ	25.20	0.32	0.85	101.9	VB
や	128.0	0.566	0.179	128.5	J
OΣ 387	24.445	0.286	0.528	39.2	VB
Ho 581	84.4	0.428	0.48	117.5	Mei
OΣ 400	26.79	0.480	0.350	62.25	A
いるか	151.7	0.695	0.375	67.4	J
Σ 2729	97.4	0.61	0.72	94.5	Ru
こうま	5.70	0.27	0.39	99.0	A
こうま	47.0	0.91	0.22	137.3	A
はくてろ	71.00	0.659	0.893	66.78	Ku
みづかめ24番	11.35	0.28	0.29	0.49	β
ベガス(AB)	44.27	2.46	0.38	154.0	A
Kr 60(AB)	136.	0.72	0.534	84.6	vdB
ベガス 37	23.82	0.245	0.404	56.35	A
A 417	95.2	0.72	0.77	22.95	A
β 80	85.7	0.79	0.773	43.0	J
β 1266	40.	0.22	0.33	132.	A
Hdn 60	140.76	0.50	0.35	110.3	J
β 733(AB)	26.3	0.82	0.46	53.08	Bo
はくてろ 61	756.	32.	0.013	45.	Bai

Rie, リーヘルト氏	V, ヴ 1 ト氏
Ru, ラセル氏	VB, ヴンビースブルク氏
Sb, シエンベルヒ氏	vdB, ヴンデンボス氏
Sch, シナウダ 1	Y, ヤング氏
See, シー 1氏	β, ベイナム
Si, シルバリーナル	

二重星を観測する方法

二重星を観測するといふことの主な仕事は、相ひ隣つてゐる二つの星の「相対座標」、即ち距離(角度何秒といふ風に)と、位置角とを測定することである。(位置角を測るには光輝の大きい星を基準として、光りの弱い相手の星の位置角を測るのが普通である。) 此うした二重星の観測のためには、望遠鏡の接眼部に糸線測微器といふ複雑な器械を取りつける。此の糸線測微器は、視野の中の糸線を動かして、二つの星の距離を、ネジの頭部の目盛りによつて直接に読み取り、且つ又、糸線の方向を自由自在に變へて、位置角を直接に読み取るやうに出来てゐる。糸線としては或る特殊な蜘蛛の糸を用ゐるのであるが、星の光りの大小の都合によつて、糸を直接に電燈で照らして、星の見える視野中で明るく糸を輝やかせたり、又は、糸は暗黒線のまゝにして置いて、視野全体を電燈で明るくする装置などが出来てゐる。糸線を動かすネジは、一廻轉すれば糸線が角度 $10''$ ほど動くやうなのが普通であるが、此の一廻轉の千分の一まで(即ち $0.01''$ といふ極微角まで)を読み取る仕かけになつてゐる。位置角も亦、精細な顕微鏡で 1° の百分の一ぐらゐまで測れる。一般に望遠鏡の視野中で見える極

望遠鏡の口径		極微角
センチ	吋	＼
5	2	2.5
10	4	1.26
15	6	0.85
20	8	0.63
25	10	0.503
30	12	0.42
40	16	0.315
50	20	0.25
76	30	0.17
102	40	0.13

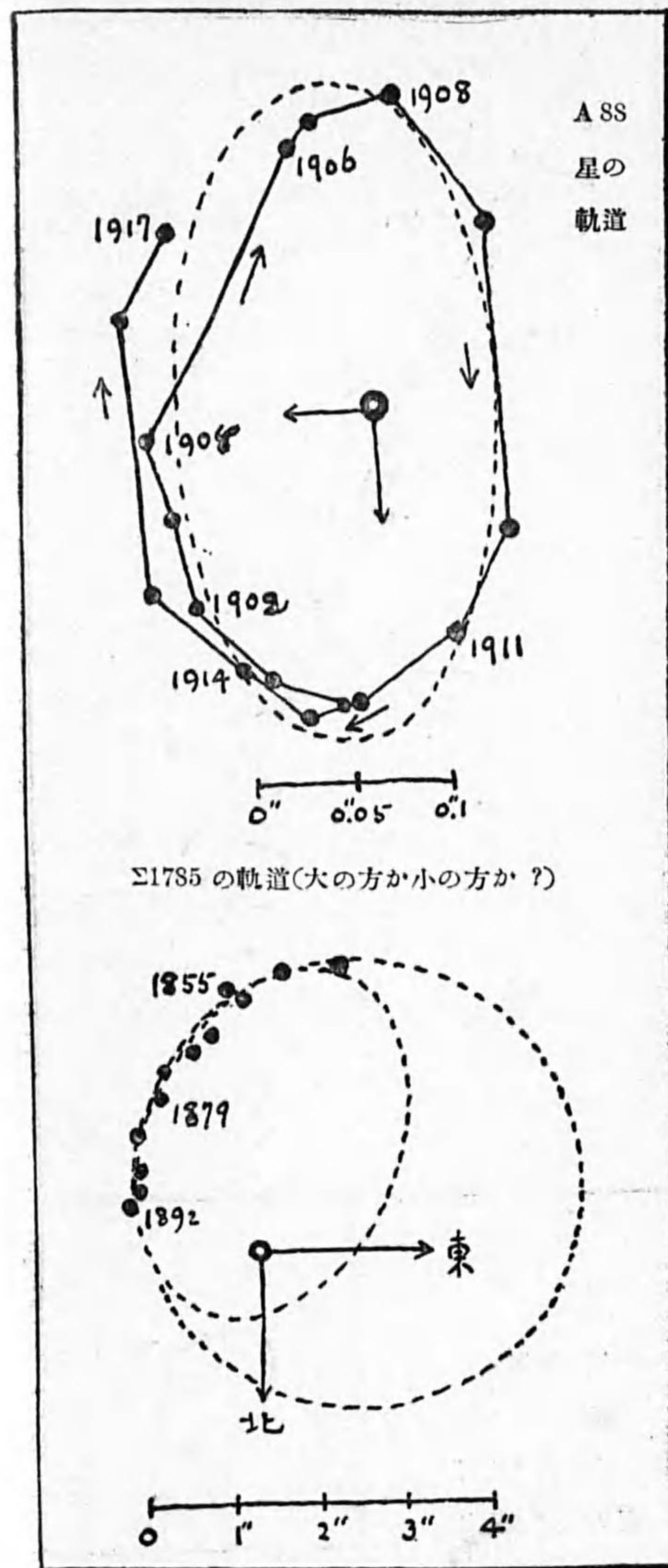
微角は對物レンズの口径に逆比例するものであつて、ほゞ左表に示す通りである。故にヤキース天文臺や、リク天文臺にあるやうな最大級の望遠鏡でも漸く $0.13''$ ぐらゐの角度を測り得るに止まる。尤も、しかし、此の微角測定的能力は観測者の熟練の程度にもよるのであつて、現にゲンピースアルク氏やエイトケン氏等は $0.09''$ といふ角度を測つてゐる。

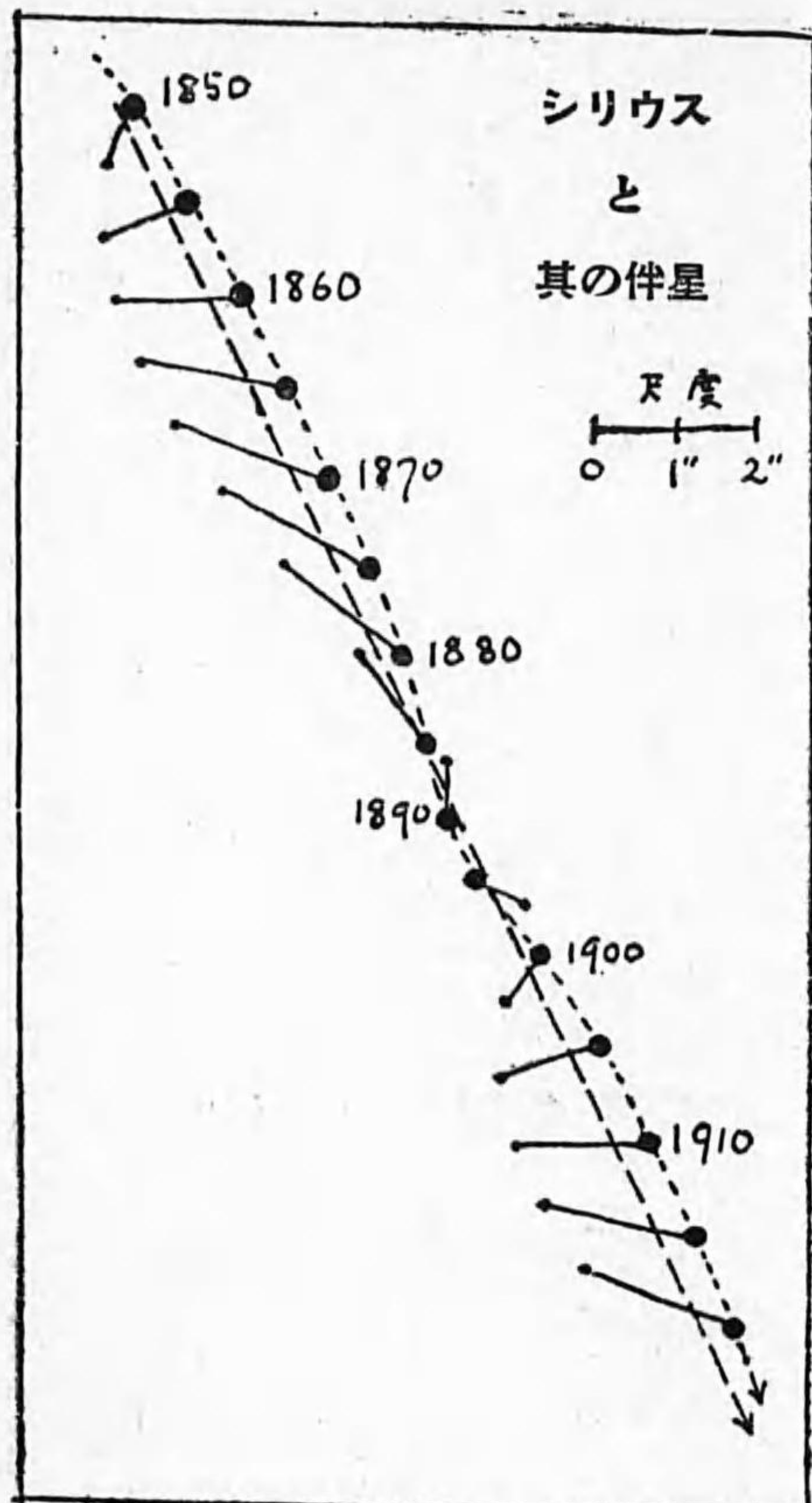
シカゴ大學のマイケルソン氏は「干渉計」と呼ばれる珍しい器械によつて $0.01''$ 或は其れ以下の微角を測ることに成功した経歴を有し、近年にも同氏はキルソン山の「百吋」大反射鏡に「二十呎の干渉計」を取りつけて、カメラと伴星との間の微角を $0.001''$ の桁まで測つたことがある。其れ以來世界各地には干渉計を使用する観測者が増した。しかし、干渉計では光りの弱い星の観測が出来ない恨みがある。

寫眞術を應用して二重星を測定する試みは可なり以前から多くの人々に行はれ、近頃にも、ヘルツスブルグ氏が之れを實行した。しかし、寫眞術の特徴は測定個人の誤差を避けるため種々な方法を用ゐる餘裕を研究者に與へるものであるが、一方に於いて $1''$ 以下の微角を測定し得ない缺點をもつて、一般には餘り推奨されない。

望遠鏡の視野の中に三つ以上の星が存在する時(即ち三重星や四重星などの場合)には、光りの強い星から順にA, B, C, …といふ符號で言ひ表はされるのが普通である。

二重星の二つの星が互ひに引力關係(即ち連星關係にある場合)が最も意味深いものであるから、エイトケン氏などは6等級以下の星については角度 $5''$ 以上離れてゐるものは二重星の中に入れてゐないやうに、一定の制限を附して新二重星を認めやうとしてゐる。

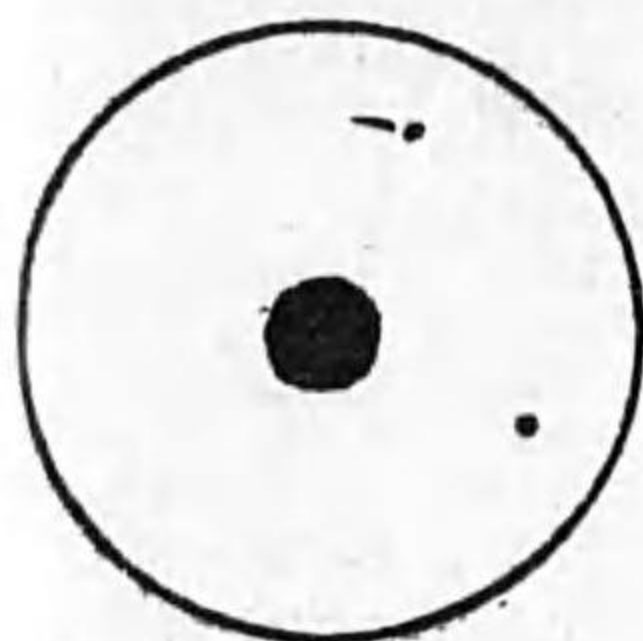




50年を週期として廻轉しつつ其の重心は一路西南々の方へ急ぐ



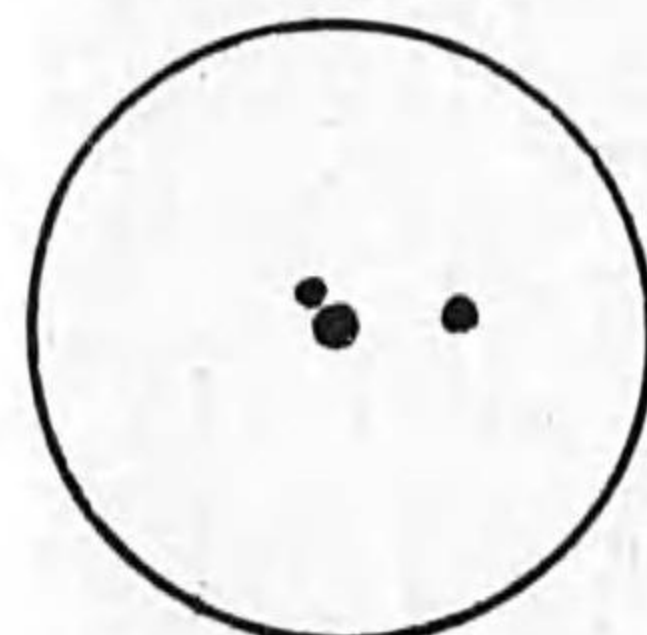
有名な二重星の圖



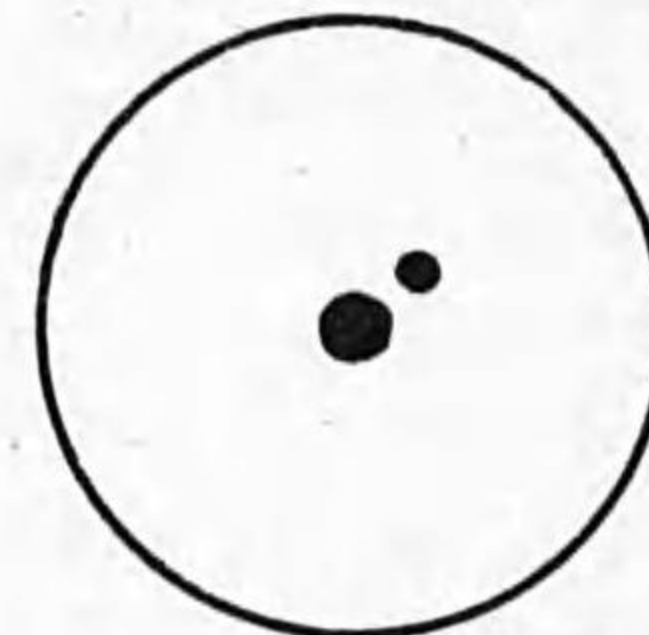
シリウス星-1.6等と8等
d=11."2 θ=56°



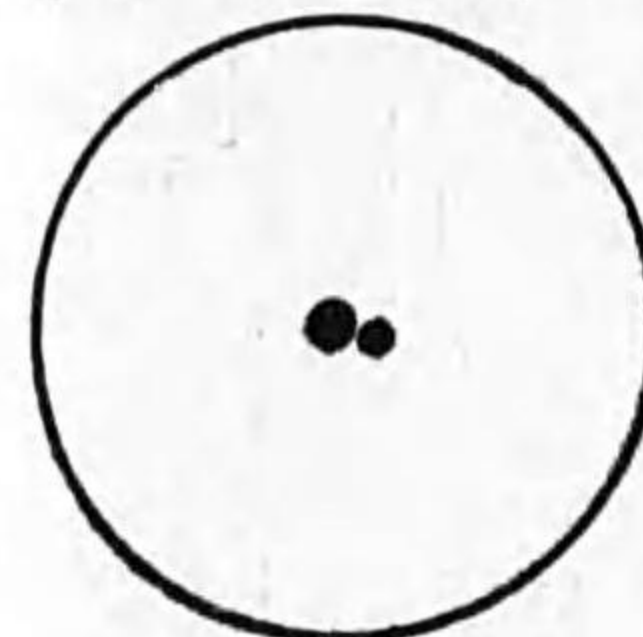
カストア星2等と3等
d=4."5 θ=211°



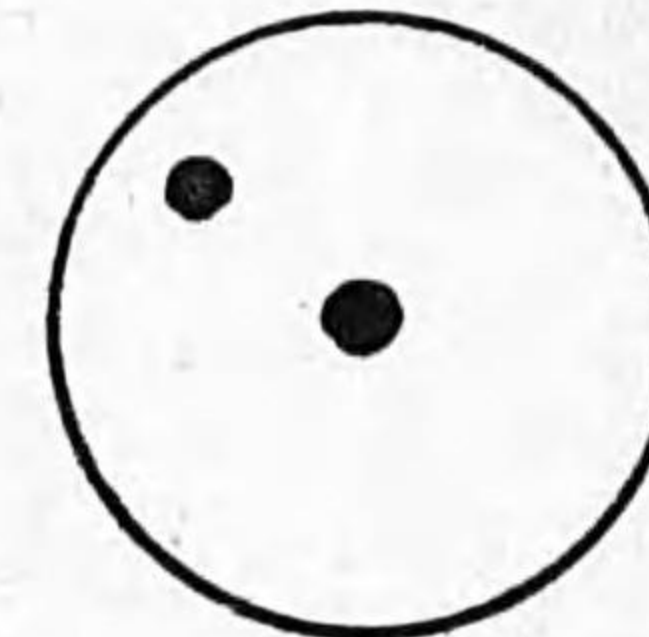
かに座ε星5.5と5.6と6.3
d(AB)=0."6 θ(AB)=240°
d(AC)=5.5 θ(AC)=105°



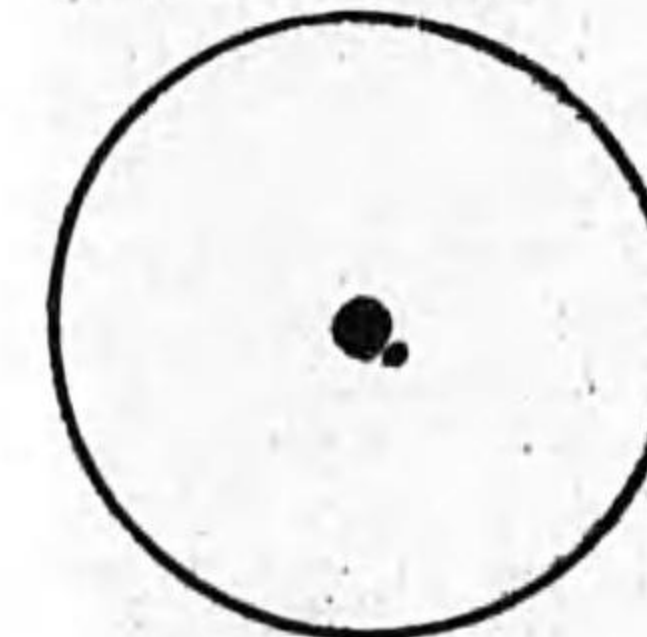
しし座γ星2.6と4等
d=3."9 θ=118°



おほくま座ε星4.5と5等
d=2."0 θ=80°



センチウル座α星0等と1等半
d=9."7 θ=233°



ヘルクレス座ε星3等と6等
d=1."2 θ=54°



へびつかひ座70番星4等と6等
d=6."1 θ=125°

有名な分光連星の表

星の名	赤経 赤緯 (1900.0)		週期 日	離心率	速度の幅 キロ
	h m	°			
アンドロメ座	0 3	+28	96.67	0.525	30.75
ほうわ座	0 21	-42	3848.8	0.34	5.8
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	47.6
カシオペヤ座	37	+46	1.964	0.009	117.76
アンドロメ座	42	+23	17.767	0.037	25.69
アンドロメ座	0 44	+40	4.283	0.000	75.63
北極星	1 22	+88	{ 3.968 11.9年	{ 0.19 0.35	{ 3.04 2.08
ベルセ座	37	+50	{ 126.5 63.25	{ 0.428 0.107	{ 26.90 6.96
さんかく座	47	+29	1.757	0.121	12.1
ひつじ座	1 49	+20	107.0	0.88	32.6
ひつじ座	2 33	+17	3.854	0.042	24.77
アルゴル	3 1	+40	{ 2.867 1.899年	{ 0.060 0.000	{ 41.3 9.47
ベルセ座	38	+31	4.419	0.000	111.92
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
オリオン座	5 9	+45	104.022	0.016	25.76
オリオン座	9	-8	21.90	0.296	3.77
オリオン座	19	-2	7.99	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	31	-5	29.136	0.742	113.68
オリオン座	31	+12	138.0	0.180	14.95
うしや座	52	+44	3.960	0.000	108.96
おほいぬ座	6 18	-17	0.257	0.04	9.1
おほいぬ座	6 22	+30	3.728	0.368	17.96
おほいぬ座	6 31	+16	2175.0	0.298	6.12
おほいぬ座	7 14	-16	1.136	0.138	28.64
オリオン座	28	+32	2.928	0.10	31.76
オリオン座	"	"	9.219	0.503	13.56
オリオン座	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	0.45	27.6
おほくま座	49	+56	4.15	0.31	3.5
おほくま座	12 51	+38	5.50	0.3	21.5
おほくま座	13 19	+55	20.536	0.535	69.22
ミザ座	19	-10	4.014	0.10	126.1
セントウル座	43	-41	2.625	0.000	20.63
りょう座	14 1	+64	51.38	0.384	46.25
てんびん座	14 55	-8	2.327	0.054	76.5
かんむり座	15 23	+29	{ 40.9 90.8	{ 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	15 54	-19	6.828	0.270	{ 125.66 197.0
さそり座	16 15	-25	0.247	0.05	39.0

分光連星の表 (續)

星の名	赤経 赤緯 (1900.0)		週期 年	離心率	速度の幅 キロ
	h m	°			
アンタレス	16 13	-26	5.80	0.20	2.12
ヘルクレス座	23	+21	410.875	0.550	12.78
さそり座	45	-37	1.446	0.05	
ヘルクレス座	17 10	+14	51.59	0.028	29.64
ヘルクレス座	13	+33	2.051	0.053	99.50
へび座	31	+15	2.292	0.0	19.35
りょう座	37	+68	5.280	0.011	36.26
いて座	18 7	-21	180.2	0.441	64.5
ヘルクレス座	17	+29	5.515	0.00	70.1
こと座	41	+37	4.300	0.00	51.24
たて座	41	-4	834.	0.35	16.65
こと座	46	+33	12.919	0.018	184.40
きつね座	RS 19	13	4.477	0.053	54.98
きつね座	Z 17	+25	2.455	0.0	96.35
わし座	シ 34	+5	1.950	0.0	163.52
わし座	エー 47	+0	7.176	0.489	20.50
わし座	S 51	+16	8.382	0.338	15.08
わし座	ファイ 51	+11	3.320	0.055	38.25
わし座	テ 20	6	17.124	0.681	46.0
きつね座	18 6	+26	9.316	0.012	78.49
やぎ座	ベ 15	-15	1375.3	0.44	22.2
くじや座	ア 20	-57	11.753	0.01	7.2
くじや座	Y 48	+34	2.996	0.0	223.9
はく座	タ 21	10	0.142	0.306	8.0
はく座	シ 13	+38	11.043	0.40	1.98
セフェス座	ベ 27	+70	0.190	0.052	19.22
ベガス座	カ 40	+25	5.971	0.034	41.53
やぎ座	座 41	-16	1.023	0.019	65.67
やぎ座	座 22	2	10.213	0.008	47.99
とが座	座 16	+46	2.616	0.015	80.3
とが座	座 15	+57	5.366	0.484	19.68
とが座	座 12	37	0.193	0.0	18.92
ペガス座	座 38	+29	818.0	0.155	14.20
アンドロメ座	9 23	13	3.220	0.036	73.56
アンドロメ座	ラ 32	+45	20.546	0.086	7.07

分光連星の軌道は其の視線速度を度々観測して、先づ「速度曲線」を畫き、之を解いて軌道要素を下の如く決定するのである。

P (連星が軌道を一週轉する週期)

T (近星點を通過する時)

ω (近星點の引數、角度で表はす)

e (軌道楕圓の離心率)

K (視線速度の増減の振幅)

$\frac{m_2^2 \sin^3 i}{(m_1 + m_2)^2}$ (m_1 と m_2 とは星の質量、 i は軌道面と天球

面との傾斜角

$a, \sin i$ (a は首星の軌道の半長徑)

V。 (連星系の重心の視線運動)

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、目錄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、只プレヤテス、ヒヤテス、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とマリウスとに、又、**オリオン**大星雲はキサトスに知られ、又、**センタウル座**ε、**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テード目錄中に、恒星の如く取り扱はれて載せられてゐた。星雲星團の目錄として今も尙有名なもの、

メシエの目錄——1781年作、103個を含む(略して M)

J.ハーシエルの總目錄——1864年作、5079個を含む
(略して G.C.)

ドライヤーの新總目錄——1888年作、7840個を含む
(略して N.G.C.)

同 指示目錄——1895年作、1529個を含む
(略して I.C.)

同 第二指示目錄——1908年作、3857個を含む
(略して 2 I.C.)

此のうち、ドライヤーの三つの目錄だけが今は主として用ゐられる。

星雲を、ハルプ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.7662
- B. 放散星雲
1. 發光星雲……………例, N.G.C.6618
 2. 暗黒星雲……………例, バーナード目錄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. 3779
" 221
" 4621
" 2117

2. 渦狀星雲

- (a) 正型星雲……………例 { N.G.C. 4594
" 2841
" 5457

- (b) 凹狀星雲……………例 { N.G.C. 2859
" 3351
" 7479

- B. 不規則狀……………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

- A⁵5006.9 「ネアリウム」……………略符 N₁
4959.0 「ネアリウム」……………同 N₂
4861.5 水素……………同 H^β又は C
4389. ヘリウム……………同
4363.4 「ネアリウム」同……………同 N₃
4340.7 水素……………同 H^γ又は F
4101.8 水素……………同 H^δ
3968. 水素……………同 H^ε
3868.9 ヘリウム
3728.8 「ネアリウム」……………同 N₄
3726.1 「ネアリウム」……………同 N₅

等の輝線が著しく見えてゐる。

最近1927年、ホーエン氏の研究により N₁N₂N₃の三つは再電離酸素の線、N₄N₅は電離酸素の線であることが知れ、尙ほ他に電離窒素のスペクトル線も星雲中に多く發見された。

暗黒星雲はバーナードが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と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うと思はれる。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 例へば プレヤテス,
II. 球狀星團 同 ヘルクレス座 M13'

の二種がある。尙ほ此の外に

- III. 進行星團 例へば ヒヤテス

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、殆んど其の30以外に出でない、メロト氏によれば、17光級以上、直徑1'以上のものばかりが全天に162個ある、球狀星團は天の一方面に偏つた分布を示してゐるのが面白い點である。シヤプレイ氏によれば、今知られてゐる球狀星團は總數105個が、其の半數は銀河徑325°の前後30°以内にある。

皆何れも銀河系の外縁にある天體團であつて、星はB型からM型まで、あらゆる種類を網羅し、見えてゐるものは皆巨星である。變光星も見つかつてゐる。シヤプレイ氏等は此の中のセファイ式變光星の研究から、此等の星團の距離を知ることに成功した。

無定形ガス星雲

ドライヤー 番 號	赤 經		赤 緯		星 座	摘 要
	(1900.0)		(1900.0)			
	h	m	°	'		
NGC 95	0	0.0	+ 0	0		
—	3	40.2	+23	28	う し	—
NGC 1435	3	41.5	+23	8	う し	プレヤデス
NGC 1555	4	16.1	+19	17	う し	
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 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	L307, 番大M1 ア形
NGC 2261	6	31.2	+ 8	51	いつかく じう	
NGC 3666						へびつかひ座に
NGC 3372	10	41.2	-59	9	りうこつ	n星附近
—	16	19.6	-23	13	へびつか ひ	q星附近
NGC 6514	17	56.3	-23	2	い て	「三つ裂き星雲」
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 M31
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	20	52.	+31			
NGC 7000	20	55.2	+43	56	はくてう	「アメリカ」星雲

暗黒星雲

天空にはあちらこちらに不思議に星の全く見えない部分がある。此等の多くは暗黒星雲といふ邪魔ものが後ろの星をかきつけておるのだと思はれる。暗黒星雲は望遠鏡で眼視的に見えないこともないが、寫眞によると多くのものが、また、確實に見える、死んだバーナードは銀河の中に寫眞で暗黒星雲を捜した大家であつた。彼は1919年初めに182個の暗黒星雲の目録を発表した。

暗黒の中で、最も有名なものは

- (1) さそり座β星附近 之れはへびつかひ座β星まで讀く。
 - (2) へびつかひ座β星附近
 - (3) うし座β星の南隣
 - (4) いて座β星の北に5°あるもの 南北15', 東西9'
 - (5) いて座β星の東3° 直徑5'
 - (6) ペルセ座53番星の東2° 楕圓形、長徑15', 短徑10'
 - (7) さそり座β星東南5° 長さ26'
 - (8) セフェ座β星の東南南2° 徑31'
- 殊に此等の暗黒星雲が澤山集まつてゐるのは
- (9) へびつかひ座β星の北邊 (下の寫眞を見られよ)
 - (10) たて座の星團M11附近

へびつかひ座β星附近の寫眞

全體にわたつて輝星と暗雲とが無茶苦茶に入り亂れてゐる。



有名な遊星形星雲

ドライヤー 番 號	赤 經		赤 緯		直 徑	光 級	摘 要
	(1900.0)						
	h	m	°	'	" "	m	
NGC 40	0	7.6	+71	58	38×35	核10	
NGC 1326	3	20.2	-36	49			遊星形
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 形
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	遊星形
NGC 2818	9	12.0	-36	12		10	遊星形
NGC 2867	9	18.6	-57	53			遊星形
NGC 3132	10	2.8	-39	57	60	8.5	遊星形
NGC 3195	10	10.5	-80	22			
NGC 3242	10	19.9	-18	8	42×38	7	木星狀
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	遊星形
NGC 5873	15	6.4	-37	44		6.5	遊星形
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	遊星形
NGC 6326	17	12.9	-51	40		—	遊星形
NGC 6337	17	15.4	-38	23			輪 形
NGC 6369	17	23.2	-23	41	31×23	10	輪 形
NGC 6439	17	42.5	-16	27		13	
NGC 6543	17	58.6	+66	38	20	8	遊圓形 黄道北極

遊星形星雲の表(つゞき)

ドライヤー 番 號	赤 經		赤 緯		直 徑	光 級	摘 要
	(1900.0)						
	h	m	°	'	" "	m	
NGC 6537	17	59.3	-19	51		10.3	遊星形
NGC 6563	18	5.5	-33	53		10.5	遊星形
NGC 6565	18	5.6	-28	12		10.5	恒星狀
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	每秒 202 キロ去
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 形 142光年
2IC 4846	19	11.0	- 9	14		—	恒星狀
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	恒星狀
NGC 6803	19	26.6	+ 9	52	5	11	遊星形
NGC 6804	19	26.8	+ 0	1	30	11	輪 形
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」形
NGC 6884	20	7.2	+46	10	8	10.5	恒星狀
NGC 6886	20	8.3	+19	41		11	恒星狀
NGC 6891	20	10.4	+12	24	5	10	遊星形
NGC 6894	20	12.4	+30	15			輪 形
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	13×30	7.5	土星形
NGC 7026	21	2.9	+47	27	5×6	核 14	遊星形
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

有名な渦巻き星雲

ドライヤ ー番号	赤 經 (1900.0)		赤 緯 (1900.0)		長軸比例	摘 要
	h	m	'	"		
NGC 55	0	10.0	-39	46	1:8	
205	0	34.9	+41	8	8'×3'	
221	0	37.2	+40	19	2.6'×1.8'	
224	0	37.3	+40	43	1:3	M31「アンドロ メダ星雲」長さ 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, さんかく 座
628	1	31.3	+15	16	8'×8'	M74
936	2	22.5	-1	26		くじら
1023	2	34.1	+38	38	1:2	
1063	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	1:1.5	
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'	形状
3521	11	0.7	+0	30	1:5	
3623	11	13.7	+13	38	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(つゞき)

ドライヤ ー番号	赤 經 (1900.0)		赤 緯 (1900.0)		長軸比例	摘 要
	h	m	'	"		
NGC4051	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 獵犬座
5195	13	25.8	+47	47		
5236	13	31.4	-29	21	1'×8'	M83
5457	13	59.6	+54	50	16'×16'	M101
6946	20	32.6	+59	48	8'×8'	
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

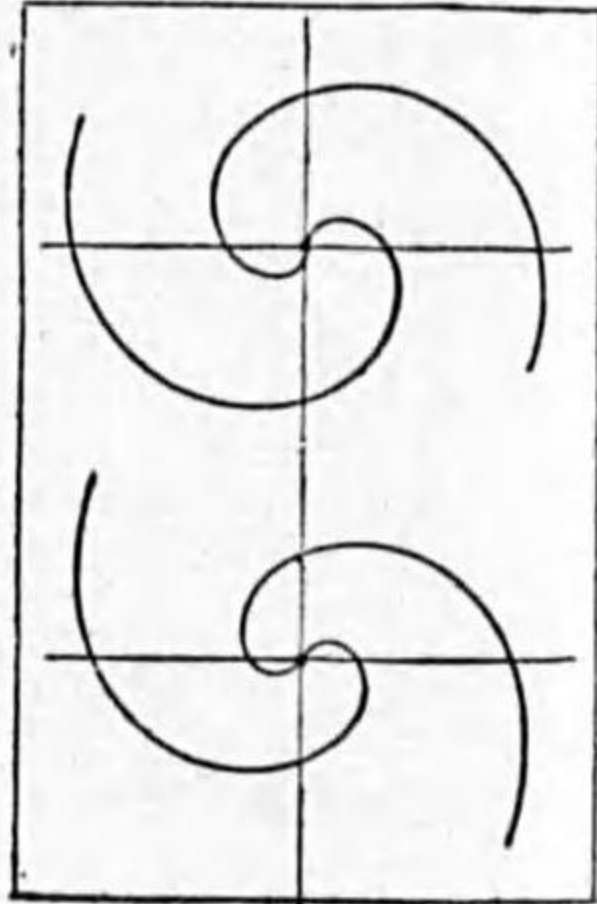
渦巻星雲



名は同じ「星雲」であつても、ガス星雲と渦巻き星雲とは非常に違ふものである。ガス星雲は銀河宇宙の星々を包む稀薄ガスであるが、渦巻き星雲の方は銀河と全然無關係の遠方にある恒星の大集團である。第十九世紀の中頃までは、望遠鏡の力が不足のため、此等の區別は明らかでなかつたが、此頃は天體寫眞術の進歩によつて渦巻き星雲の實體がよほど詳しく分つて來た。

渦巻き星雲のあの渦の巻き方は大變面白いもので、左圖に其の模範的な四種類を掲げた。星々が何故に此の如き規則正しい形に配列するかといふ理由は今まだ解けてゐない。渦の形は數學上下圖にあるやうにアルキメデスの渦線(上)と對數渦線(下)がひろく知られてゐるが、星雲の渦は多くアルキメデス型である。

渦巻き星雲が恒星の集團であることは其のスペクトルによつて知られる。右表にも示す通り、今日知られて



ある多くの星雲のスペクトルはF型かG型か又はK型の恒星スペクトルであつて、決してガスのスペクトルではない。

渦巻き星雲は皆非常に遠方のものである。余り遠過ぎて近頃までは距離を測量する方法が無かつたものであるが、最近には渦巻き星雲中に變光星や新星等が発見されたものだから此等を利用して、距離測量がホツホツ行はれるやうになつて來た。例へば

M31は	ハブル氏に據れば	900,000光年
M33	同	850,000 "
NGC4594	エヒック氏 " "	56,000,000 "

ハブル氏の研究によれば、キルソン山天文臺の「百吋」反射鏡で撮影し得る最遠距離の星雲は18等級の光りのもので、距離は140000000光年である。そして我が銀河系から四方

八方へ此の140000000光年の範囲内に約20000000個の渦巻きがあるといふ。又、此等の結果から大宇宙空間の物質の平均密度を

水の0.00000000000000000000000000000015

と推定して計算すると、「**アインシュタイン宇宙**」の半径は約90000000000光年、此の宇宙に含まれる渦巻き星雲の總数は約35000000000000000個、此等の總質量は太陽の9000000000000000000000倍である。

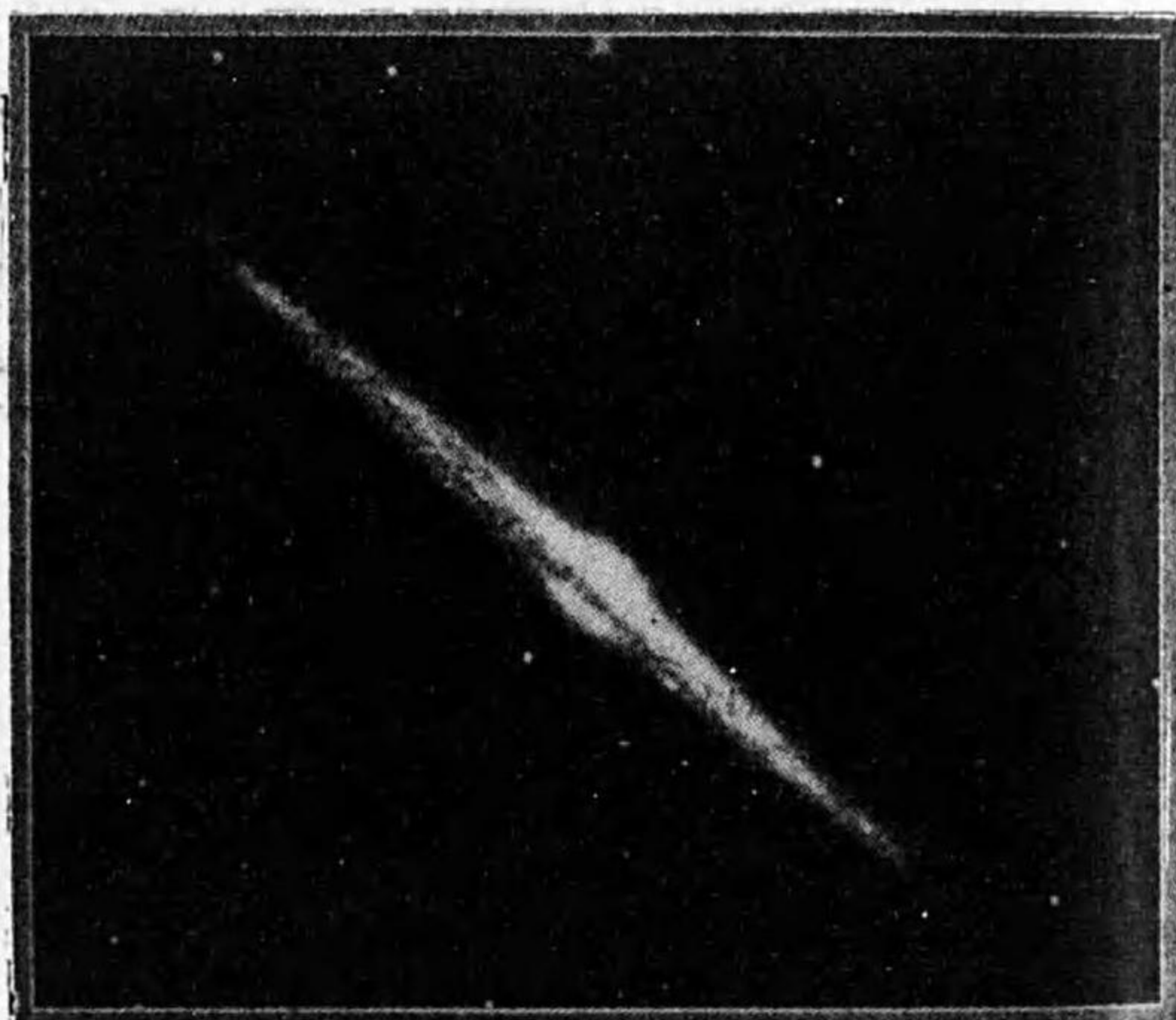
渦巻き星雲のスペクトル

渦巻き星雲は恒星の大集團であつて、決してガス團では無い、故に此のスペクトルにも決してガス星雲に見るやうな輝線を表はさないで、普通の恒星と同様に連続光の上に多くの暗線を見せてゐる。殊に我が太陽と同じ型のGやFやKなどが多い。下の表を見られよ。

N G C 番 號	スペクトル	N G C 番 號	スペクトル
221	G8	3412	F9
224	G5	3613	K6
404	G	3619	K6
584	G	3623	K1
936	G	3627	F1
1023	G	4111	G
1700	G0	4251	G4
2681	F8	4278	F5
2841	K0	4494	G0
2903	F5	4594	F5
3031	K0	4725	G4
3034	F2:	4736	G0
3077	G:	4826	G5
3368	G	5194	K3
3377	K0	5195	G5
3379	G8	7331	G:
3384	G0		

有名な紡錘形星雲

ドライバー 番 號	赤 經 (1900.0)		赤 緯	光 度	長軸の 位置角	縦横比
	h	m				
NGC 891	2	16.3	-41° 54'	—	20°	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



星 團

散解星團は多くは銀河中にあるものであつて、メロト氏がフランクリン・アダムス寫眞を研究した所によると、17等以上の星を有し、直径1'以上のものの總数は162個である。此等は殆んど皆銀緯30°以内にある。但しかみのけ座(銀緯+85°)のものだけは除外例である。星の種類は下の如きものを含んでゐる〔ヒケリングによる〕

星 團	B	A	F	G	K	M
プレヤデス	59	14	9	9	—	—
プレセーベ	28	41	9	11	1	—
とも座星團	55	2	1	6	—	—
かみのけ星團	18	52	9	36	2	—
ペルセのh及χ	11	1	1	1	1	—
NGC 3523	190	2	6	6	—	—
NGC 4605(M6)	68	4	4	13	2	—
NGC 6475(M7)	269	34	10	31	—	—

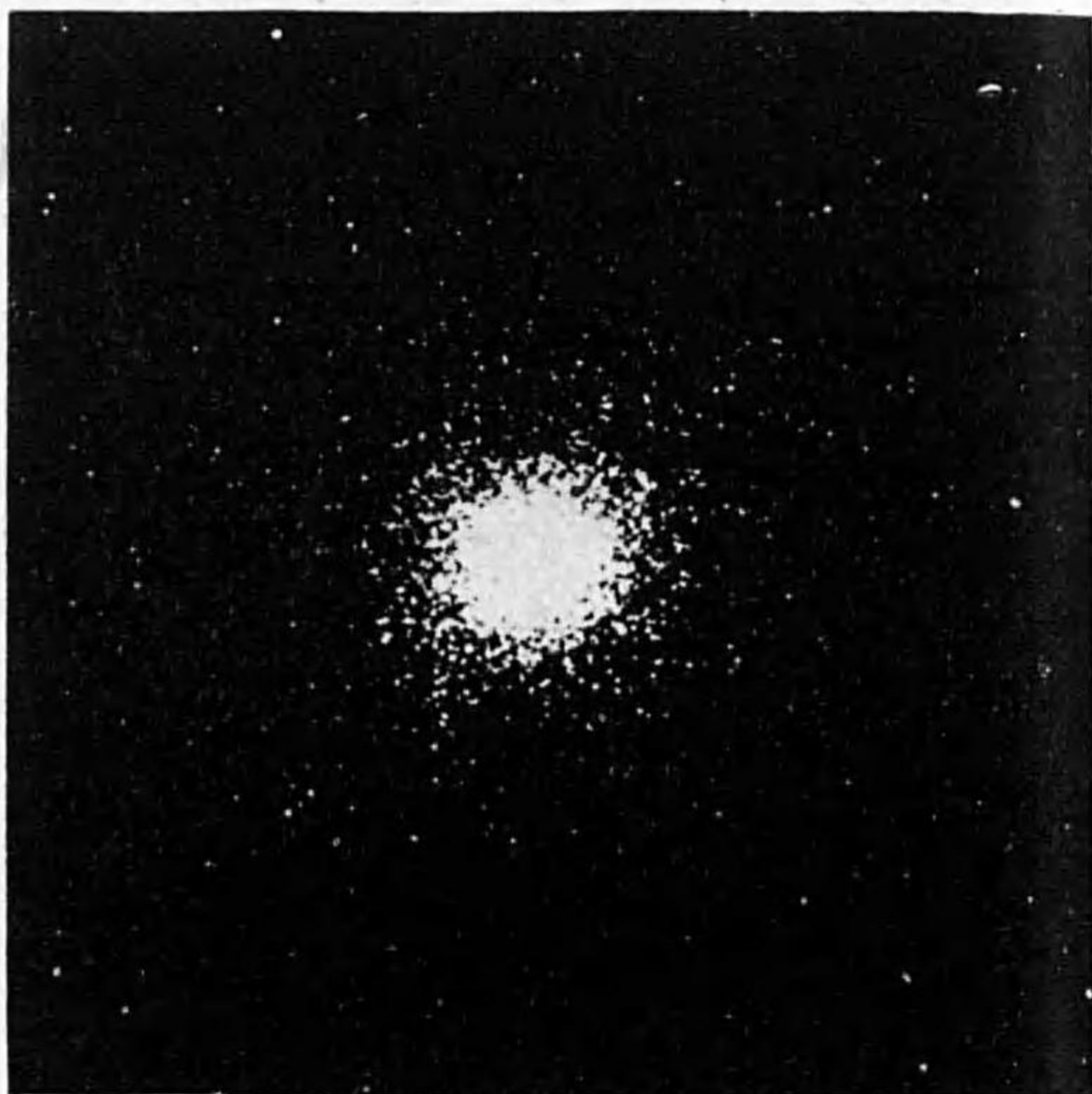
距離は

星 團	視 差	距離	星 團	視 差	距離
プレヤデス	0.013	250 ^{光年}	NGC 1960	0.005	650 ^{光年}
プレセーベ	0.024	136	NGC 2099	0.00025	13000
かみのけ星團	0.012	270	NGC 2437	0.002	1600
ペルセのh及χ	0.003	1000	NGC 2682	0.002	1600
NGC 6405	0.0032	1000	NGC 6705	0.00055	6000
NGC 6475	0.00031	10000	NGC 6885	0.005	650
NGC 2546	0.021	150	NGC 7654	0.002	1600
NGC 2547	0.0031	1000	NGC 1976	0.026	125
ヒヤデス	0.024	136	NGC 2287	0.0057	570

球状星團は銀河の北に43個、南に43個あつて、平均銀緯は南北共に7°である。又、多くはいて座附近に密集し、約半数は銀緯325°の所から30°以内にある。全體は楕圓形に分布し、其の長軸は300000光年以上に及ぶ。距離は

星 團	視 差	距離	星 團	視 差	距離
セリウス	0.00016	20000	NGC 2419	0.00002	160000
トウカンのω	.00015	22000	"	6517	.000016
" 24	.00068	4800	"	6541	.000068
M 22	.00012	27000	M 5	.000082	40000
M 13	.00009	36000			
M 2	.00007	46000			

故に球状星團は皆銀河系の外廓を形作るものである。此等は大體に於いて銀河との相互引力により此方へ吸引せられる傾向を有し、若し此等が銀河内に入つて来れば、崩壊して散開星團となり、次いで進行星群となつて了つたものらしい。



球状星團 M 3

近頃、明らかになつて来た興味ある一事は我が太陽の属する「地方星團」のことである。今から半世紀も前の1879年、ケルドが天に輝星の著しい列がアルゴ船、おほいぬ、オリオン、ろし、ペルセ、カシオペア、セフェ……等の諸星座にわたつて存在してゐることを指摘し、シャリエ氏は750個の星が此の星群の中心をなしてゐることを1916年に知つた。銀河との傾斜約12°である。1922年以來ハナル、シールス兩氏の研究により、此の星團は直徑20000光年にも及ぶ球形の星團であつて、殆んど總ての肉眼星を含み、尙ほ最も微光のものとしては15等をも含むことが知れた。太陽は此の星團より100光年ばかり離れてゐる。

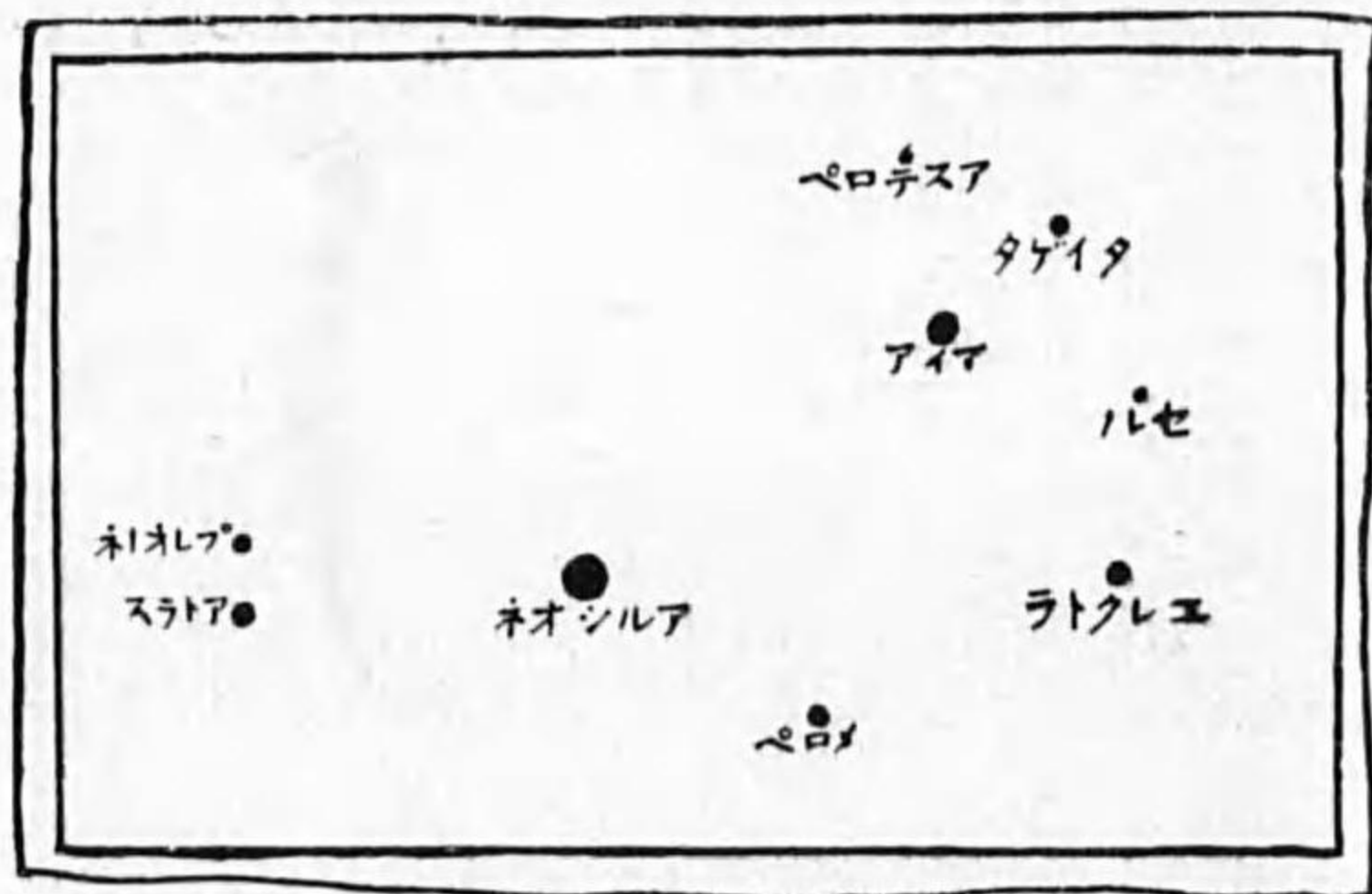
有名な散開星團

ドライバー 番 號	赤 經 (1900.0)	赤 緯	光 級	摘 要
NGC	h m	° /		
572	1 51.8	+37 11		
869	2 12.0	+56 41	4.6	hPer } 二重星團
884	2 15.4	+56 39	4.9	xPer }
1039	2 35.6	+42 21	5.7	M34, 15'
—	3 41.5	+23 48	1.5	Lプレヤデス7
1528	4 7.8	+50 59	6.5	
—	4 14.1	+15 23		Lヒヤデス7200'
1647	4 40.2	+18 53		
1912	5 22.	+35 45	—	M38, 暈し美形
1960	5 29.5	+34 4	6.6	M36, 15'
2099	5 45.8	+32 31	6.7	M37, 25' 絶美
2168	6 2.7	+24 21	5.6	M35, 30' 美
2244	6 27.0	+ 4 56	—	12番星を含む
2281	6 42.3	+41 10	6.3	
2287	6 42.7	-20 38	5	M41
2323	6 58.2	- 8 12		M50, 美
2422	6 32.0	-14 16	6.6	15', 二重星あり
2437	7 37.2	-14 35	4.8	40'
2447	7 40.4	-23 38	6.7	M93
2477	7 48.7	-38 16	—	25'
2516	7 56.7	-60 37		
2548	8 8.8	- 5 30	5.5	所謂蜂の巣星團
2632	8 34.3	+20 20	3.3	M44プレセペ60'
2682	8 45.3	+12 11	6.4	M67, まばら
2818	9 12.0	-36 12	—	8'
3201	10 13.5	-45 54	—	
3293	10 32.0	-57 43	—	
3532	11 2.2	-58 8	—	
3766	11 31.5	-61 3	—	60'
4217	12 17.0	-47	6.5	8
4755	12 47.7	-59 48	—	12' (x Cru附近)
6067	16 5.4	-53 57	—	
6231	16 47.0	-41 38	—	
6259	16 53.5	-44 31	—	大型, 圓形
6362	17 21.5	-66 58	—	
6405	17 33.5	-32 9	—	M3
6475	17 47.3	-34 47	5	M7
6494	17 51.0	-19 0	7	M23, 見易い
6514	17 56.3	-23 2	6	三裂星雲, M20
6523	17 57.6	-24 23	6	ガス星雲, M8
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, 大, 8'
6633	18 22.7	+ 6 30	5.0	
(IC4725)	18 25.8	-19 19	—	M25
6705	18 45.7	- 6 23	—	12' M11, 肉眼的
6809	19 33.7	-31 10	—	M55
7092	21 18.6	+48 0	5	M39
7654	23 19.8	+61 3	—	無定形橙色星あり
7789	23 52.0	+56 10	—	美

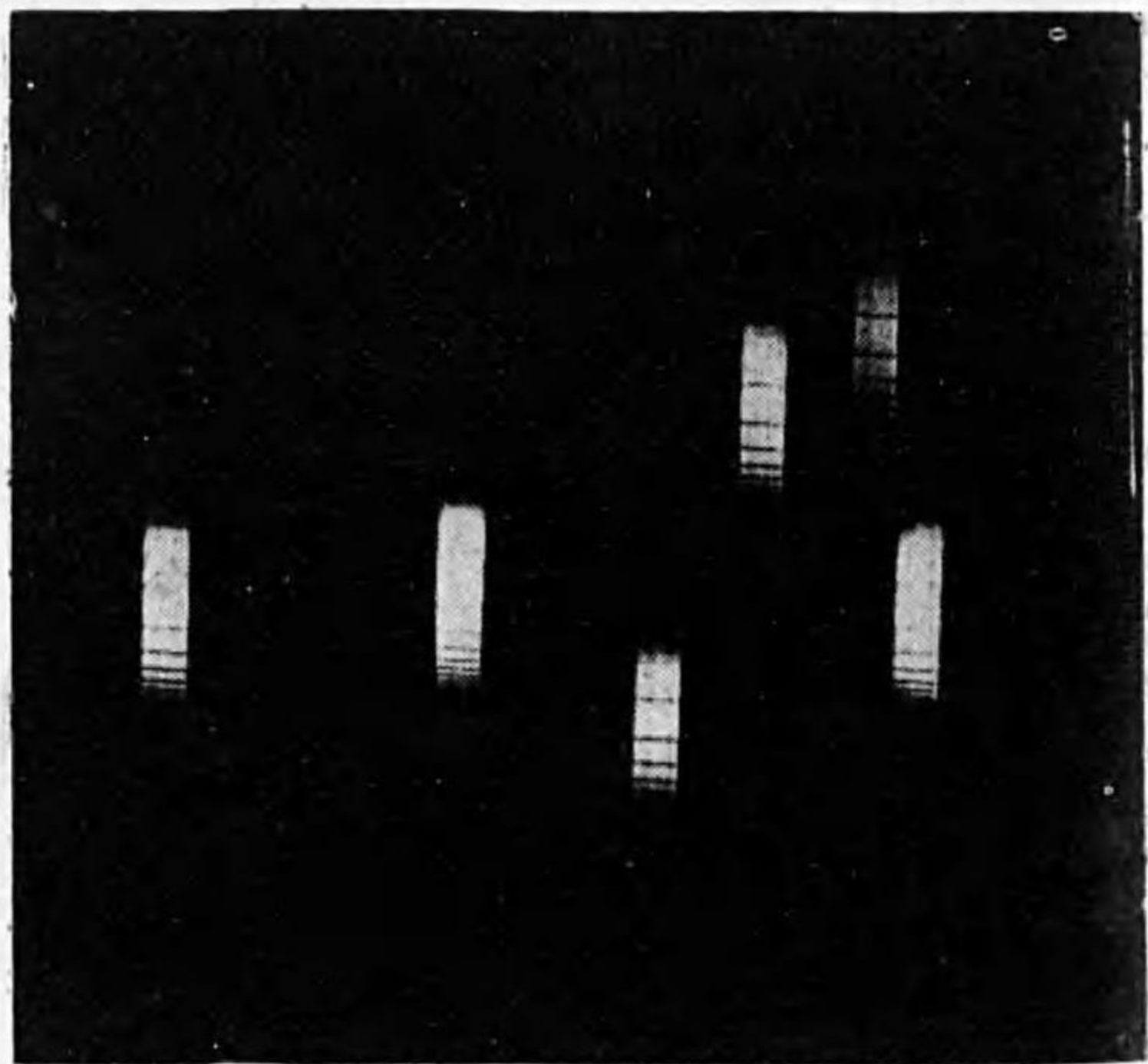
「すばる」星團

秋の夜の空を飾る此のプレヤデス團は昔から各國の人々に知られてゐるものであつて、星々は皆B型の白色星である。

圖は上が北、下が南、右が西、左が東になつてゐる。良い肉眼の持ち主には此等八つの星が皆容易に見ゐる筈である。



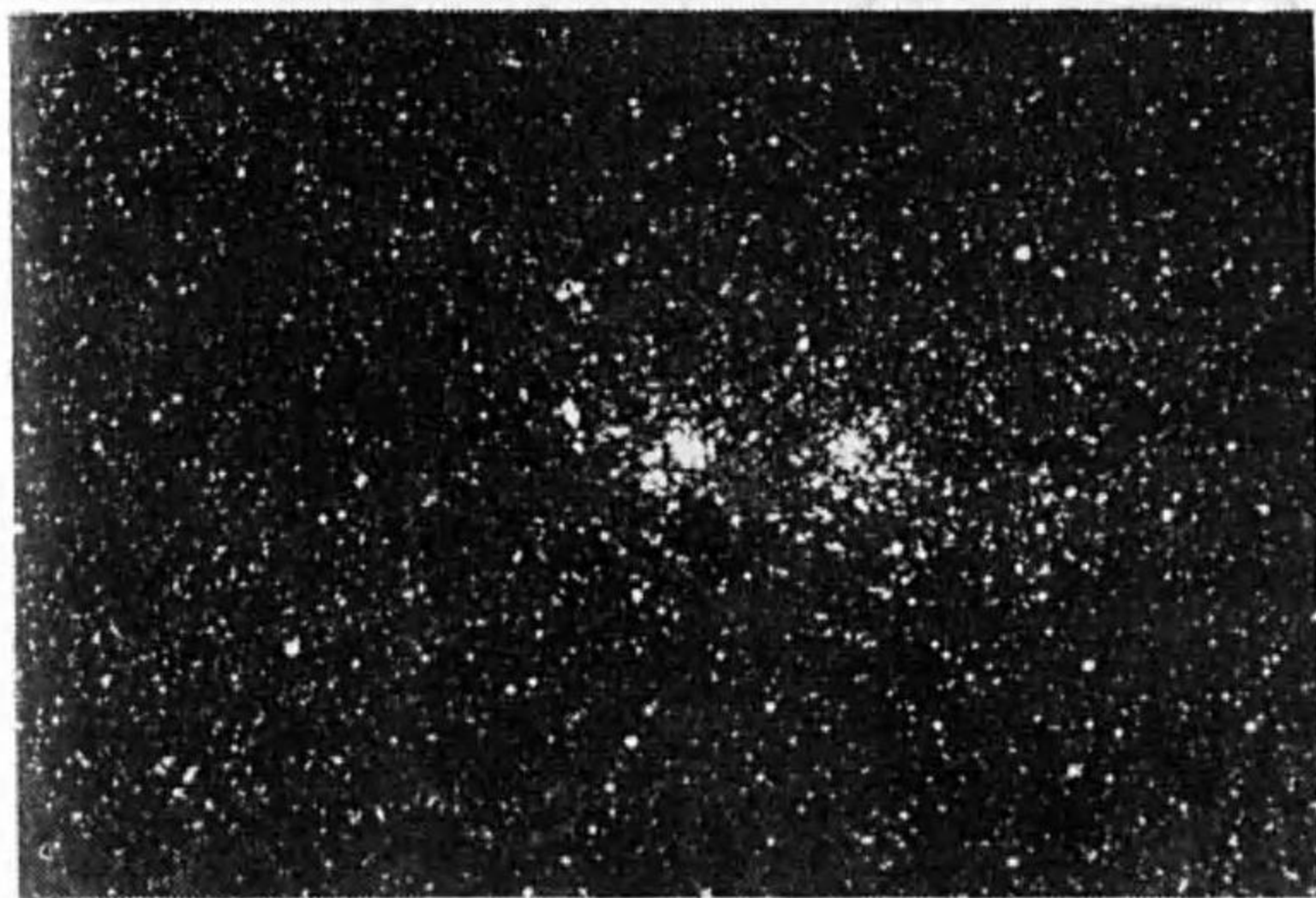
下の寫眞はプレヤデス團の星々のスペクトルの寫眞であつて、ヤキース天文臺の「六吋」カメラで撮つたものである。光の強い六つの星が皆よく似た光帯を示してゐるが、しかし良く見ると必ずしも同じではない。



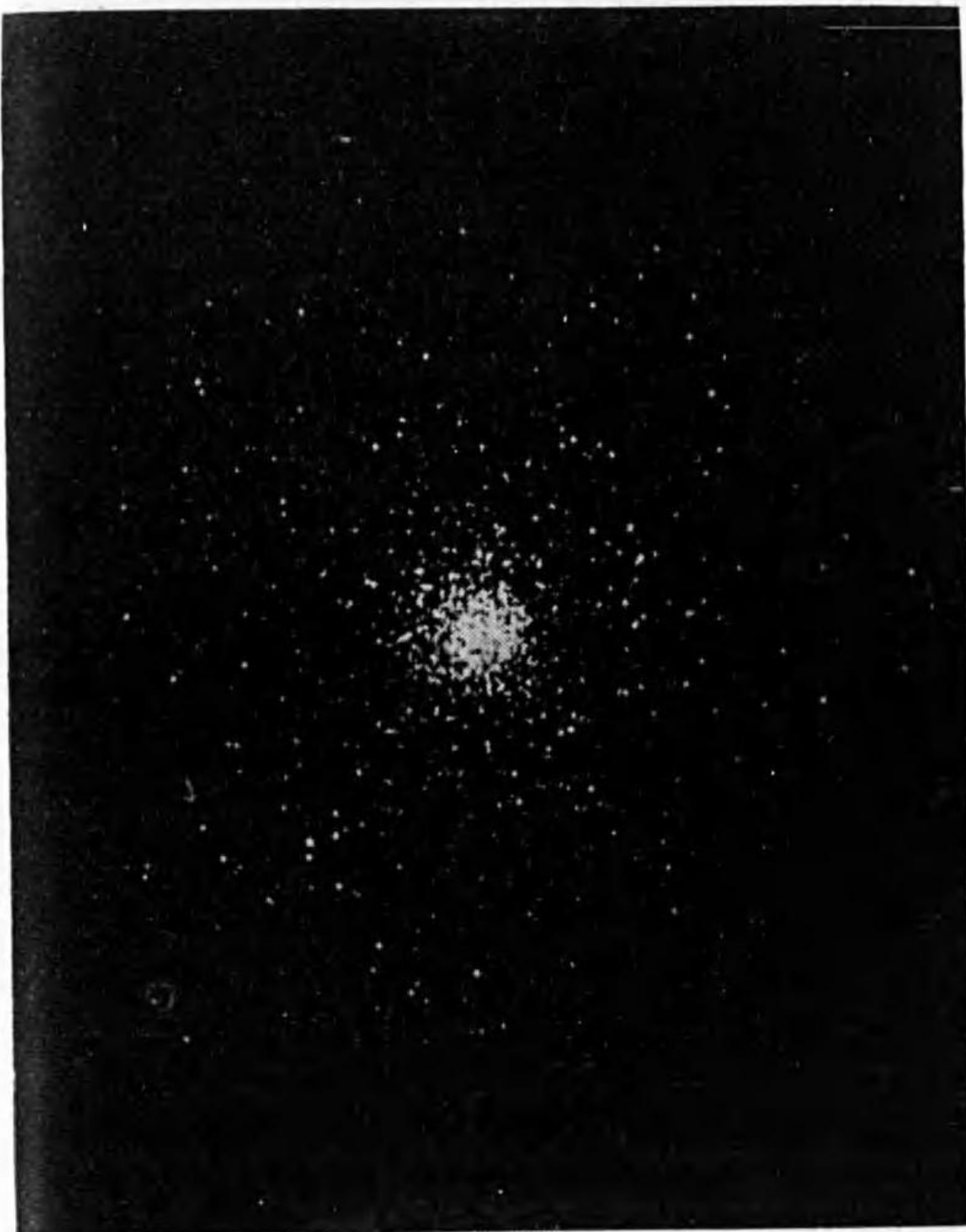
ペルセ座の二重星團

γ 團

h 團



ヘルケレス座の大星團



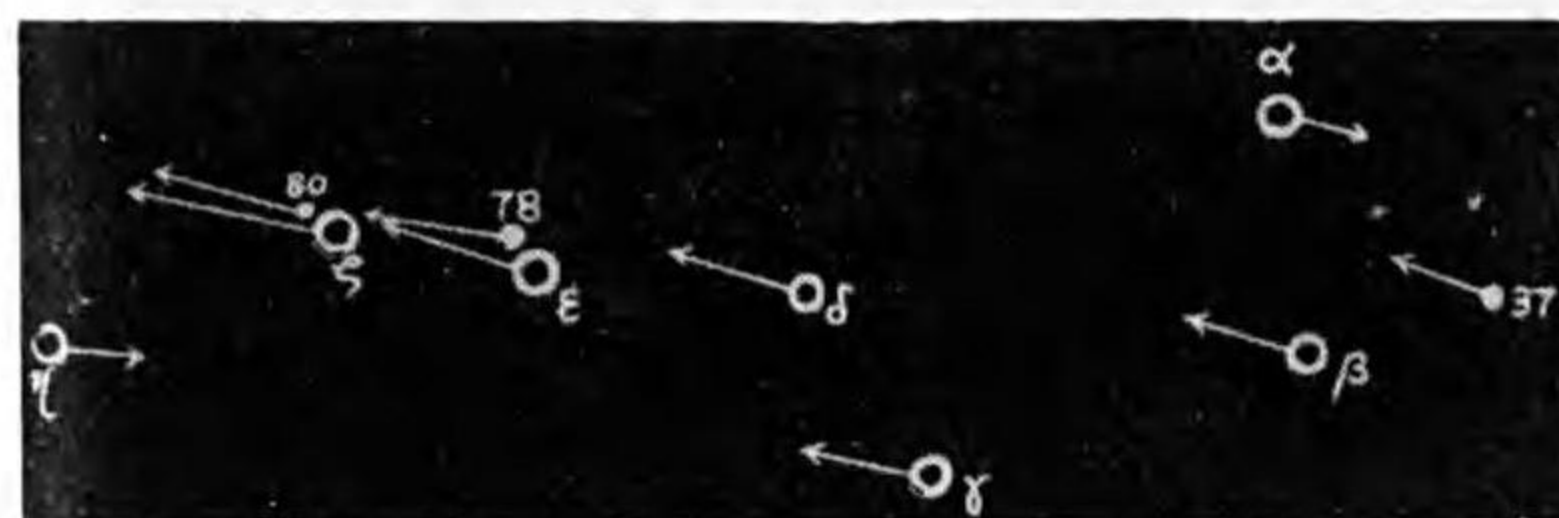
有名な球状星團

ドレイヤー 番 號	赤 經 (1900.0)	赤 緯	直 徑	摘 要
NGC	h m	° ′	′	
104	0 19.6	-72 38	30	トウカン座47番, 4.4 ^m
362	0 58.9	-71 23	10	
1502	4 0	+62 1	—	美
1851	5 10.8	-40 9	4	
1904	5 20.1	-24 37	4	うさぎ座M79
2224	6 22.0	+12 42	—	
2301	6 46.6	+ 0 35	720	
2808	9 10.0	-64 27	6	6m 大形, 雄大
4372	12 20.1	-72 7	10	はへ座
4590	12 34.2	-26 12	5	ヒドラ座M68
4833	12 52.7	-70 20	6	7m
5024	13 8.0	+18 42	5	かみのけ座M53, 分解難
5139	13 20.8	-46 47	35	センタウル座 ω , 大!!
5272	13 37.6	+28 53	12	れうけん座M3, 美
5286	13 40.1	-50 52	10	へび座M5, 4 ^m
5904	15 13.5	+ 2 27	12	7m
5986	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, 蝎座 π 星の西6'
6205	16 38.1	+36 39	15	ヘルクレス座M13
6218	16 42.0	- 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, 明るい
6293	17 4.0	-26 26	3	
6333	17 13.3	-18 25	5	さそり座M9, 小形美
6341	17 14.1	+43 15	5	{ヘルクレス座M92, 分解難
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	17	さいだん座
6541	18 0.8	-43 44	8	6m
6626	18 18.4	-24 55	4	いて座M28, 7m
6656	18 30.3	-23 59	12	M22, 4m
6705	18 45.7	- 6 23	12	たて座M11
6723	18 52.8	-36 46	8	6m
6752	19 2.0	-60 8	15	4.5m
6779	19 12.7	+30 0	2	こと座M56
6809	19 33.7	-31 10	12	いて座M55, 4m
6864	20 0.2	-22 12	2	いて座M75
7078	21 25.2	+11 44	10	ペガス座M15, 5 ^m
7089	21 28.3	- 1 16	8	みづかめ座M2, 壯美
7099	21 34.7	-23 38	3	やぎ座M30
7243	22 11.	+49 30	—	美

有名な進行星群の表

名 稱	星 數	集 中 點		速 度 毎秒キロ
		赤 經	赤 緯	
ヒ ヤ デ ス 群	39	93°	+7°	41
お ほ く ま 群	22	308	-40	19
ブ レ セ ー ン	8	106	+ 7	40
ブ レ ヤ デ ス	12	85	-43	20
ベ ル セ 群	42	110	-29	20
さそりセンタウル群	147	99	-45	19
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	17	78	- 8	18

進行星群の発見は近代の天文學研究の一大勝利を表徴するものである。今から約半世紀前、英國のプロクター氏が北斗七星の、兩端の星と、之を除いた5個の星とが、各々群を作つて、互ひに相反する方向へ動いてゐることを発見したのに始まり、其の後1909年にルーデンドルフ氏がシリウス星、エリダンの β 、かんむりの α 、ぎよしやの β 、しよの δ 、Groombridg 1930等の星が皆此の北斗星群に屬することを指摘した。



三十萬年の間に北斗の個々の星が運動する圖

最も大きな固有運動の星の表

順番	星の名	光度	星座	固有運動
		m		"
1	バーナード星	9.7	蛇 造	10.25
2	コルドバ目録5時帯243番星	9.2	彫 刻	8.75
3	グルームブリザ目録1830番星	6.5	大 熊	7.04
4	ラカイユ目録9352番星	7.4	南 魚	6.90
5	コルドバ目録32416番星	8.3	彫 室	6.11
6	ロス星第619番	13.	か 刻	5.40
7	はくてう座61番星	{ 5.6 6.3 }	白 鳥	5.21
8	ナルフ目録359番星	13.5	獅 子	4.84
9	ラランド目録21185番星	7.6	大 熊	4.78
10	インドじん座エプ星	4.7	大 人	4.70
11	ラランド目録21258番星	8.6	大 熊	4.52
12	エリダンの第二オミ星	4.5	エリダ	4.09
13	ナルフ目録489番星	4.	乙 女	3.91
14	インネス星(センタウル最近星)	11.2	センタウル	3.85
15	カシオペヤのム星	15.3	カシオペヤ	3.68
16	センタウルのア星	{ 0.3 1.7 }	センタウル	3.76
17	エルツェン目録 {14318番星 13320番星}	{ 9.9 9.4 }	天 秤	3.68
18	ラカイユ目録8760番星	6.6	顯 微 鏡	3.53
19	ロス星 第578番	14.	エリダ	3.30
20	ロス星 第451番	13.	龍	3.20
21	エリダンのe星	4.3	エリダ	3.17
22	ナルフ目録28番星	12.3	魚	3.01
23	エルツェン目録11677番星	9.0	大 熊	3.0
24	グルームブリザ目録34番星	8.3	アンドロメ	2.89
25	(無名)	12.5	りょうこつ	2.72
26	(無名)	10.	センタウル	2.7
27	(無名)	12.	センタウル	2.7
28	ナルフ目録124番星	10.5	鯨	2.6
29	ナルフ目録110番星	11.	鯨	2.43
30	ラカイユ目録661番星	6.5	鯨 魚	2.3
31	ピアジ目録2時帯123番星	5.9	鯨	2.3
32	ラランド目録25372番星	8.5	牧 夫	2.3
33	ストルーズ PM目録2164番星	{ 8.9 9.4 }	龍	2.31
34	まきまのア星(アークトウル)	0.2	牧 夫	2.3
35	みづへびのベ星	2.9	水 蛇	2.3
36	ワイズ第一目録5時帯592番星	8.7	オ リ オン	2.2
37	ラランド目録7443番星	8.5	牛	2.2
38	ナルフ目録1106番星	13.		2.14
39	アラドレイ目録3077番星	5.6	カシオペヤ	2.1
40	ナルフ目録918番星	11.	水 瓶	2.1

星の固有運動

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、一般に之れば極めて小さい。昔しばしば人が皆恒星を全く不動のものと見たほどである。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。

バーナード星の寫眞

上圖は1894年8月24日、下圖は1916年5月30日、共にバーナードの撮影した寫眞であつて、左端にあるのはへびつかひ座66番星である。中央の矢の先にある微星が毎年10"も動く「バーナード星」である。



視線運動

視線運動は1840年に澳國のドブラーが発見した物理学上の原理を應用し、スペクトル線の波長の變移を測定して、星の運動速度を算出する。光りの速度は毎秒299796キロであるから各波長によつて下の如き變移がある。

波 長	速度1キロ毎に變移	波長1Å毎に速度
3000Å	0.0100Å	99.932 キロ
4000	0.0133	74.919
5000	0.0167	59.959
6000	0.0201	49.966
7000	0.0234	42.828

星の視線速度を測定した最初の人英國のハギンスであった。彼は1868年にシリウス星のスペクトルを眼で観測して水素ガスのF線が赤の方へ變動してゐるのを見、『此の星は毎秒29哩ずつ吾々から遠ざかつて行く』と發表した近年は寫眞によつてスペクトル線の變移を非常に精密に測るやうになつた。殊に、リク、グリニチ、アレグニ、ハーキース、ハーグード、キルソン山、ゴクトリア、デトロイト等の天文臺は此の方面に良い成績を擧げてゐる。

多くの恒星の視線運動を、其の星のスペクトル型によつて分類して見ると下の通り

星 の 型	カンベル氏測定	プラスチック氏測定
B 星	6.5キロ	6.5キロ
A 星	11.1	11.
F 星	14.4	14.
G 星	15.0	15.
K 星	16.8	17.
M 星	17.1	17.
O 星		25.5
M型の變光星		35.
N 星		18.
R 星		21.
S 星		24.
遊星形星雲		27.
球狀星團		150.
渦巻き星雲		1200.

但し之等は皆、太陽の運動速度を引き去つた眞の（或は絶對）視線速度である。之れで見ると、各のスペクトル型によつて、星には可なり運動傾向のあることが知られる。

太陽系の全運動については252頁を見られよ。

視線運動の最も大きい星々

視線運動とは、天體が吾人から遠ざかりつゝあるか又は近づきつゝあるかの運動を言ふのであつて、一般に之れは分光機によつて測られる。そして毎秒幾キロメートルと言ひ表はす。

順番	星 の 名	光度	分光型	視線速度
1	ベガス	8.8	R	來-382キロ
2	ヘルクレス座VX星	變	A	來-354
3	はくてう	11.3	A	來-354
4	AGベルリン目録1366番星	8.9	F	去+338
5	ラランド目録1966番星	7.8	G 5	來-325
6	エルツエン目録(14318番星、14320番星)	9.9	G 0	去+307
7	てんびん座S星	9.4	G 8	去+295
8	とも座S星	變	M	去+294
9	コルドバ目録5時帯23番星	變	M	去+289
10	ラランド目録15290番星	9.2	K	去+242
11	シンシナチ目録2348番星	8.2	G	來-242
12	うき座ワンマ1ネン星	9.1	F	來-240
13	アンドロメ	12.3	F	去+238
14	シンシナチ目録1666番星	8.8	R	來-234
15	れふけん	8.2	G	去+226
16	こと座RZ星	9.3	A	來-222
17	あかけ座R星	變	A	來-220
18	ヒドラ	變	M	去+208
19	AGベルリン目録1866番星	9.7	A	去+200
20	ボス目録1511番星	F 9	F 9	來-190
21	エルツエン目録20452番星	K2P	K2P	去+183
22	ラランド目録28607番星	F 5	F 5	來-179
23	AGライデン目録5734番星	A2P	A2P	來-170
24	ラランド目録37120番星	K 4	K 4	來-164
25	ラランド目録27274番星	F 9	F 9	來-162
26	WB目録17時帯514番星	F 4	F 4	去+160
27	ラランド目録23995番星	F 5	F 5	來-148
28	ラランド目録5761番星	F 3	F 3	去+144
29	WB目録3時帯617番星	A3P	A3P	去+144
30	バーナード星	F 6	F 6	去+114
31	ケルムブリナ目録864星	9.4	M b	來-106
		G 2	G 2	去+105

視線運動と固有運動とを適當に組み合すと、宇宙空間に於ける天體の眞の運動を知ることが出来る。

空間速度の最も大きい星々

順番	星 の 名	光度	距離	空間速度	星 座
1	AGベルリン目録1366番星	8.9	460	494	う し
2	エルツエン目録(15318番星、14320番星)	9.2	74	491	てんびん
3	ラランド目録15290番星	9.0	142	467	ふたご
4	エルツエン目録20452番星	8.2	220	391	
5	ラランド目録13995番星		270	372	
6	ラランド目録1966番星	7.8	200	364	カシオペ
7	ラランド目録27274番星		250	322	や
8	AGベルリン目録1866番星		140	262	
9	コルドバ目録5時帯243番星	8.3	10	257	あかけ
10	WB目録17時帯514番星		230	245	

光線の標準波長

視線運動を観測する時には、星のスペクトル寫眞と列べて、多くは鐵の孤光線のスペクトルなどを「比較スペクトル」に使用する。又、ローランドが測定した標準太陽スペクトルの表[Ap. J. 第1-5巻]を使用することもある。

眞に總てのスペクトル研究の標準となる光波長はカドミウムの赤線であつて、マイケルソンが測定した所によれば此の線の波長は、氣温(攝氏)15°, 氣壓760mmの時、國際單位で

6438.4696A

である。換言すれば、標準1メートルの長さ(氣温(攝氏)0°, 氣壓760mmの時、カドミウムの波長の 1553163.5倍となつてゐる。

水素スペクトル波長

符 號	波 長
C	H α 6562.793 A
F	H β 4861.327
	H γ 4340.466
h	H δ 4101.738
	H ϵ 3970.075
	H ζ 3889.052
	H η 3835.387
	H θ 3797.900
	H ι 3770.633
	H κ 3750.154
	H λ 3734.371
	H μ 3721.941
	H ν 3711.973
	H ω 3703.855
	H π 3697.154
	H ρ 3691.557
	H σ 3686.834
	H τ 3682.810
	H υ 3679.755
	H ϕ 3676.365
	H ψ 3673.731
	H χ 3671.478
	H ω 3669.466
	26 3667.684
	27 3666.097
	28 3664.679
	29 3663.405
	30 3662.258
....
∞	3645.981

ローランド波長より
國際波長への修正値

波 長	修 正
2950	A
3125	-0.12
3250	-0.13
3450	-0.14
4150	-0.15
4350	-0.16
4550	-0.17
5125	-0.18
5300	-0.17
5325	-0.18
5375	-0.19
5400	-0.20
5500	-0.21
6050	-0.22
6500	-0.21
6570	-0.22
6750	-0.23
6850	-0.24
7000	-0.25
7200	-0.26
7400	-0.27

スペクトル波長計算法

プリズムを用ゐて出來たスペクトル線を測微尺で測つた値(n)と、此のスペクトル線の光波長(λ)との關係は、ハルトマン・コルヌーの公式

$$\lambda = \lambda_0 + \frac{c}{n - n_0}$$

で得れる。但し茲に λ_0 と n_0 と c とは恒數である。

既知のスペクトル線を利用して此の三つの恒數を決定するには

第一既知線の波長を λ_1 其れを測微尺で讀んだ値を n_1
 第二 " " " λ_2 " " " n_2
 第三 " " " λ_3 " " " n_3

其れから、下の順序に配列して計算を行ふ。

$$(1) = \lambda_2 - \lambda_1 \quad (2) = n_2 - n_1 \quad (3) = \frac{(1)}{(2)}$$

$$(4) = \lambda_3 - \lambda_2 \quad (5) = n_3 - n_2 \quad (6) = \frac{(4)}{(5)}$$

$$(7) = \frac{(3)}{(6)} = M \quad (8) = M - 1$$

$$(10) = M \times n_1 - n_3 \quad (9) = M \times \lambda_1 - \lambda_3$$

$$(11) = \frac{(9)}{(8)} = \lambda_0 \quad (12) = \frac{(10)}{(8)} = n_0$$

$$\text{檢算を兼ねて: } (13) = (\lambda_1 - \lambda_0)(n_1 - n_0) \\ = (\lambda_2 - \lambda_0)(n_2 - n_0)(\lambda_3 - \lambda_0) = (n_3 - n_0) = c.$$

互ひに相似た型式のスペクトルの一つを標準とし、他の多くのものを比較測定する場合は少なくない。同一の星の視線速度の變化を研究する場合は如きが之れである。此の場合には、各々のスペクトルについて上記のハルトマン・コルヌー式を用ゐることなく、ハルトマンの發明したスペクトル比較器といふ巧妙な器械によつて、二つのスペクトルの互ひに相當してゐる線の相互位置を測定するのである。

今、 u を星の視線速度(毎秒幾キロとして表はす)とし、

V を光線の傳はる速度即ち毎秒299796キロとし、

λ を或る光波の波長(普通A即ち $\frac{1}{10000000}$ を單位)

$\Delta\lambda$ を、視線運動のための波長の變化とすると

$$\text{ドブラノ原理により } \frac{u}{V} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda}$$

$$u = V \times \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{R \times V}{\lambda} \times \frac{\Delta\lambda}{R}$$

但し、 R は此のスペクトル寫眞を讀み取る測微尺の單位の長さ(多くは測微尺の一回轉に相當するネサの幅)である。

さて

$$\frac{R \times V}{\lambda} = S(\lambda) \quad \text{之れを「速度標準」と呼ぶ。}$$

$$\frac{\Delta\lambda}{R} = \Delta n \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{之れ即ち測微尺で讀み取つた} \\ \text{まゝの光波長變移である。} \end{array} \right.$$

とすれば $u = S(\lambda) \times \Delta n$

となる。故に、各測微尺及び各波長について此の $S(\lambda)$ 表のな平素から作製して開けば、 Δn から直ぐ簡単に視線速度を計算することが出来る。

太陽系の全運動

大ハーシェルが僅か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、可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と、

太陽系の向點

速度	(1900.0)		材 料	算 出 者
	赤經	赤緯		
—	262°	+26°	13星の固有運動	Wハーシェル(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ストルゼ
—	268.0	+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(1610)

又、視線速度の観測材料からも、

キロ	赤經	赤緯	材 料	算 出 者
19.5	268.5	+25.3	1190星の視線運動	WWカンベル(1910)
19.6	271.5	+28.6	2119星 同	同 (1926)
26.6	320	+64	16個の球状星團	ルンドマルク(1923)

近頃、米國キルソン山上のエーテル流の實驗からも

速度	赤經	赤緯	算 出 者
200	300	+60	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、りょう座へ、

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	307°	-20°	14星雲より	トルーマン(1916)
578	310	-12	17星雲固有	ハーバー(1916)
—	295	-34	29星雲運動	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。

因に、今

v を、個々の天體を觀測した場合、太陽の運動に由る星の視線速度とし

V を太陽の運動、 XYZ を其の分速度

α, δ を星の赤經赤緯、 A, D を太陽向點の赤經赤緯とすれば

$$v = -(X \cos \alpha \cos \delta + Y \sin \alpha \cos \delta + Z \sin \delta)$$

$$X = V \cos D \cos A$$

$$Y = V \cos D \sin A$$

$$Z = V \sin D$$

である。

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」とカプティンが言ひ出したのは西暦1904年であつた。これはカプティンが昔アラドレイの觀測した星々の固有運動の統計研究から到著した結論であつたが、次いでエデントン氏が1906年にカームブリザ星の研究から此のカプティンの結論に賛成し更に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と

第一星流の向點		第二星流の向點	
赤經	赤緯	赤經	赤緯
85°	-11°	260°	-48°
90°	-19°	292°	-58°
90.8	-14.6	287.3	-64.1

シバルツシルドは此の現象を二星流としては解譯せず、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。とにかく、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取つて非常に大切な材料でなければならない。

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)		速 度
	赤經	赤緯	
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

$$299796 \times 86400 \times 365.2569 = 9,462,000,000,000 \text{ キロ}$$

であるから

$$1 \text{ パーセク} = 3.259 \text{ 光年}$$

$$\text{故に} \quad \frac{3.259}{\text{視差}} = \text{光年}$$

となる。

最も近距離の恒星の表

順番	星の名	光度	視差	距離
		m	"	光年
1	センタウル最近星	10.5	0.802	4.07
2	センタウル座ア星	0.3	0.759	4.30
3	バーナード星	9.7	0.538	6.06
4	ナルフ目録359番星	13.5	0.404	8.07
5	ラランド目録21185番	7.6	0.390	8.31
6	シリウス	-1.6	0.377	8.6
7	Σ 23' 8	8.4	0.314	9.05
8	ボン調査-12°45'23	9.5	0.350	9.31
9	りうこつ座の無名星	12.5	0.340	9.58
10	コルドバ目録五時帯243	9.2	0.317	10.41
11	くじら座のタ星	3.7	0.315	10.34
12	プロシオン	0.5	0.360	10.3
13	エリダン座のエプ星	3.8	0.310	10.5
14	はくてろ座61番星	5.6	0.300	10.9
15	ラカイユ目録9352番星	7.4	0.292	11.2
16	「平均位置」目録2164番星	8.8	0.287	11.4
17	グルムブリナ目録34番	8.3	0.282	11.55
18	インドじん座エプ星	4.7	0.281	11.6
19	クリュゲル目録60番	9.3	0.255	12.7
20	ワンマーネン星	12.3	0.255	12.8
21	ラカイユ目録8.60番星	6.6	0.257	12.9
22	エルツエン目録3307番星	9.2	0.239	13.6
23	プラトレイ目録1534番星	6.1	0.235	13.9
24	グールド目録32416番	8.3	0.220	14.8
25	エルツエン目録17415-6	8.1	0.213	15.3
26	エリダン座 第二オミ星	4.5	0.214	15.2
27	ラランド目録27173番	8.7	0.211	15.4
28	ラランド目録25372番	8.5	0.21	15.5
29	シンシナチ目録1244番	9.0	0.207	15.7
30	まきを座のクシ星	4.6	0.205	15.9
31	アルマイル(牽牛星)	0.9	0.204	6.0
32	W.B.十六時1259番	8.6	0.20	16.3
33	エルツエン目録11677番	9.2	0.20	16.3
34	グアイセ目録十時帯334番	9.2	0.20	16.3

星の視差を直接に測るには

イ. 子午線機で星の経緯度を観測する方法

ロ. ヘリオメーターで観測する方法

ハ. 絲線測微器で観測する方法

などが以前から用ゐられたが、今世紀になつてシレンシツアの發案した

ニ. 寫真観測法

が一般に行はれるやうになつた。これには長大な望遠鏡が必要である。此の方法で今は 0."005 までの微細な視差角を測ることが出来る。

上記の方法で直接に測つた視差を三角視差と呼ぶ。これが最も信頼し得る視差であるが、しかし遠距離の星や特殊な星の視差には、下の如くいろいろの間接決定法がある。

A. 星群の共通運動を利用する方法

B. 太陽系の全運動を利用する方法

C. 連星の軌道から算出する方法 (此の結果を力學視差といふ)

D. 星のスペクトル觀察による方法 (此の結果を分光視差といふ)

E. 變光星の光度から算出する方法 (此の結果を光力視差といふ)

F. 一般に星の光度や運動から實驗的な數式を作つて、平均し之れにより視差といふものを算出する。

視差と光年との關係

視差	光年	視差	光年	視差	光年	視差	光年
"		"		"		"	
0.00	∞	0.25	13.04	0.50	6.518	0.75	4.345
0.01	325.88	0.26	2.53	0.51	6.389	0.76	4.287
0.02	162.94	0.27	12.07	0.52	6.267	0.77	4.233
0.03	108.63	0.28	11.63	0.53	6.155	0.78	4.178
0.04	81.47	0.29	11.24	0.54	6.035	0.79	4.126
0.05	65.18	0.30	10.86	0.55	5.925	0.80	4.074
0.06	54.32	0.31	10.51	0.56	5.821	0.81	4.023
0.07	46.56	0.32	10.18	0.57	5.718	0.82	3.974
0.08	40.74	0.33	9.877	0.58	5.619	0.83	3.927
0.09	36.21	0.34	9.915	0.59	5.520	0.84	3.880
0.10	32.59	0.35	9.312	0.60	5.431	0.85	3.835
0.11	29.63	0.36	9.053	0.61	5.340	0.86	3.790
0.12	27.16	0.37	8.808	0.62	5.256	0.87	3.742
0.13	25.07	0.38	8.575	0.63	5.173	0.88	3.703
0.14	23.26	0.39	8.357	0.64	5.092	0.89	3.662
0.15	21.73	0.40	8.147	0.65	5.014	0.90	3.621
0.16	20.37	0.41	7.948	0.66	4.938	0.91	3.581
0.17	19.83	0.42	7.760	0.67	4.947	0.92	3.542
0.18	18.10	0.43	7.583	0.68	4.957	0.93	3.503
0.19	17.15	0.44	7.406	0.69	4.806	0.94	3.466
0.20	16.29	0.45	7.243	0.70	4.656	0.95	3.438
0.21	15.52	0.46	7.085	0.71	4.592	0.96	3.361
0.22	14.81	0.47	6.903	0.72	4.526	0.97	3.342
0.23	14.17	0.48	6.722	0.73	4.465	0.98	3.323
0.24	13.58	0.49	6.651	0.74	4.404	0.99	3.223
0.25	13.04	0.50	6.518	0.75	4.345	1.00	3.259

宇宙と其の構造

宇宙は各種天体の集団によつて出来てゐる。此等の天体は下の如き種別がある。

天 体	平均直径	平均質量 (グラム)	概 数
アインシュタイン宇宙	1800億光年	1.8×10^{37}	1
渦巻き星雲	10光年	10^{44}	全宇宙に 10^{15}
星 團	1000光年	10^{40}	1星雲中に 10^4
恒 星 (太陽)	1000キロ	10^{34}	1星雲中に 10^{10}
遊 星 (地球)	10000キロ	10^{29}	1星團中に 10^6
衛 星 (月)	1000キロ	10^{25}	恒星系中に100
彗 星	100キロ	10^{23} (?)	遊星系中に5
流 星	1センチ	10^2 (?)	?

但し、「アインシュタイン宇宙」といふのは、實は天体ではないわけであるが、唯、比較のために記した。之れはハブル氏が渦巻き星雲の空間分布から、大宇宙空間に於ける物質の平均密度を

$$\rho = 1.5 \times 10^{-31}$$

と算出し、其れから、吾人の認識し得る大宇宙の半径(R)と、物質の総量(M)とを、アインシュタイン氏の一般相対原理の公式

$$R = \frac{c}{\sqrt{4\pi k}} \times \frac{1}{\sqrt{\rho}}$$

$$M = \frac{\pi c^2}{2k} \times R$$

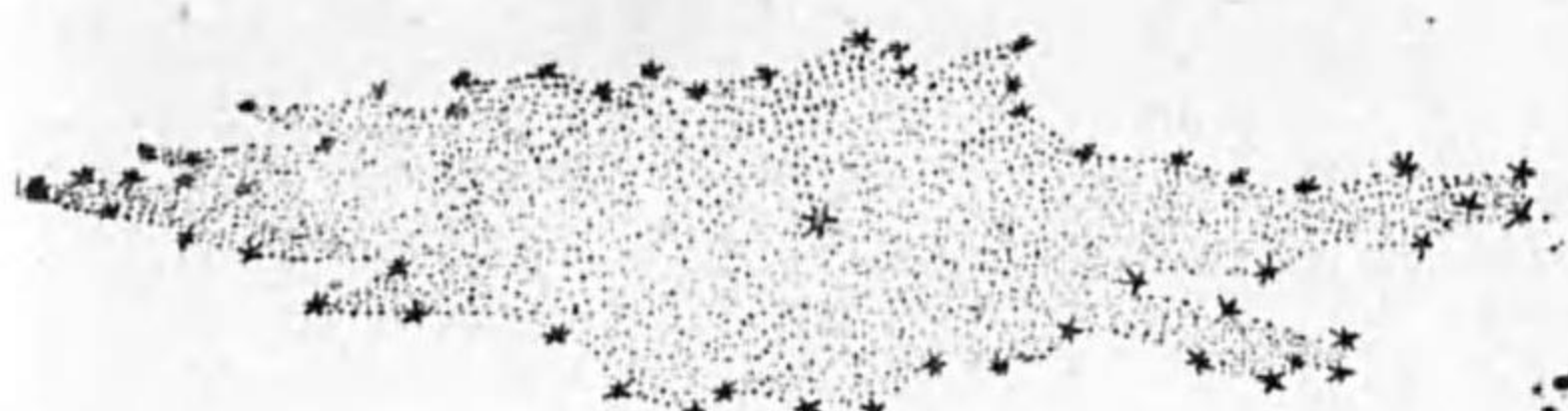
から算出したものである。しかし此の大宇宙の總ての天体が今の吾人の望遠鏡によつて見えるのではない。ハブル氏に據れば、キルソソ山の大反射望遠鏡の能力で

反射鏡	撮影し得る 最微光星雲	距 離	此の範囲内に ある星雲總数
100吋	m 18.	1億4000萬光年	20,000,000
60吋	16.7	8000 "	3,000,000

であるから、未だなかなかな前途遼遠であつて「百吋」の反射鏡でさへ、大宇宙の最奥の600分の一までしか届かない。尤も、將來は何とも言へないが、——とにかく、アインシュタイン宇宙の最奥900億光年の遠距離にある星雲は僅に52等級の光りを放つのであるから、今の反射鏡ならば直径80000吋、即ち約2000メートルのものを作り上げなければ観測は出来ないわけである。

吾々の屬する渦巻き星雲、即ち、「銀河宇宙」は、今より一世紀半も以前、1784年にキリアム・ハーシエルの星数調査によつてほゞ其の形状が発見されたものであつて、直径

は約300000光年ある。ハーシエルは此の「宇宙」の中心に吾



(ハーシエル宇宙)

が太陽系があると想像し、此頃まで多くの人々も同様に考へてゐたものであるが、シャプレイ、シャリエ、ハブル、シールズ諸氏の最近研究により、太陽系は中心から可なり偏在してゐることが知れて來た。今わが太陽系から見ると、此の「銀河宇宙」の中心はいて座が星の方角(銀徑325°)で約47000光年のかなたである。

しかし又、吾が太陽系もつと小規模の「地方星團」の一部分でもある。此の地方星團は殆んど總ての肉眼星を含み、直径約20000光年の球狀空間に、約百萬の恒星を含んでゐる。其の中心はとも座が星の方向(銀徑230°)で、約100光年の距離にある。此の星團は1879年に米國のゲルドが発見した「輝星帶」、1904年にニウカムが研究した「肉眼星帶」、1916年にシャリエが研究した「B星團」、1919年にシャプレイが研究した「B型輝星群」、1922年にハブルが研究した「放散星雲帶」等と同一のものであつて、銀河の中心線と12°ばかり傾いてゐる。

今、太陽附近の恒星分布を見るに、カプタインに據れば、平均10立方パーセク毎に45個の割合であつて、従つて

太陽からの距離	視 差	星 数	現に知られてゐる星
5パーセク以内	0.2以上	23.5	22
10 "	0.1 "	189.	60
20 "	0.05 "	1500.	?
50 "	0.02 "	23600.	?
100 "	0.01 "	189000.	?

之れで見ると、吾人が現に知つてゐる星は未だ非常に少ないわけである。——しかも之れ等の星の四分の三は「地方星團」に屬するもの、あと四分の一のみが「銀河宇宙」に直屬するものである。

銀河宇宙の各部は中心のまはりに廻轉してゐる。太陽附近は〔プラスチックに據れば〕星々が100パーセク毎に毎秒1.55キロの相對運動をしてゐることから、中心のまはりの公轉運動は毎秒約300キロで、りよう星座の方向へ動いてゐる。故に、50000パーセクの距離にある銀河中心のまはりを一週轉するには約4億年を費すわけである。

I. 赤経(α)と赤緯(δ)とから

δ	α 12 0	12 40	13 20	14 0	14 40	15 20	16 0	16 40	17 20
+90	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
+80	92.2	90.0	87.8	85.7	83.8	82.1	80.7	79.7	79.0
+70	95.0	90.0	84.9	80.2	76.1	72.7	70.2	68.4	67.5
+60	99.2	90.0	80.7	72.5	66.0	61.2	58.0	56.2	55.5
+50	106.4	90.0	73.6	60.8	52.2	47.1	44.4	43.3	43.5
+40	121.9	90.0	58.1	41.2	33.8	30.7	29.8	30.3	31.7
+30	164.8	90.0	15.2	11.3	11.6	13.1	15.2	17.6	20.4
+20	219.1	270.0	320.9	340.7	350.3	356.6	1.5	5.7	9.7
+10	240.5	270.0	299.5	320.2	333.3	342.4	349.2	354.8	359.7
0	249.4	270.0	290.6	307.8	320.9	330.7	338.5	344.8	350.3
-10	254.3	270.0	285.7	299.8	311.8	321.3	329.1	335.7	341.4
-20	257.5	270.0	282.5	294.2	304.5	313.3	320.9	327.3	332.8
-30	259.9	270.0	280.1	289.8	298.6	306.5	313.3	319.3	324.5
-40	261.8	270.0	278.2	286.1	293.5	300.3	306.3	311.6	316.2
-50	263.5	270.0	276.5	282.9	289.0	294.5	299.5	303.9	307.8
-60	265.0	270.0	275.0	279.8	284.5	288.8	292.7	296.1	299.1
-70	266.6	270.0	273.4	276.8	280.0	283.0	285.7	288.0	290.0
-80	268.2	270.0	271.8	275.3	276.8	278.2	279.4	280.3	273.6
-90	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0

II. 赤経(α)と赤緯(δ)とから

δ	α 12 0	12 40	13 20	14 0	14 40	15 20	16 0	16 40	17 20
+90	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0
+80	+37.8	+38.0	+37.8	+37.3	+36.5	+35.4	+34.1	+32.6	+31.0
+70	+47.6	+48.0	+47.6	+46.5	+44.6	+42.3	+39.4	+36.3	+33.0
+60	+57.3	+58.0	+57.3	+55.2	+52.1	+48.1	+43.6	+38.8	+33.9
+50	+66.7	+68.0	+66.8	+63.2	+58.3	+52.6	+46.4	+40.0	+33.6
+40	+75.4	+78.0	+75.4	+69.6	+62.6	+55.1	+47.4	+39.8	+32.2
+30	+82.0	+88.0	+81.0	+72.4	+63.8	+55.1	+46.6	+38.1	+29.7
+20	+77.9	+82.0	+77.9	+70.1	+61.5	+52.8	+43.9	+35.1	+26.4
+10	+69.7	+72.0	+69.7	+64.0	+56.6	+48.4	+39.8	+31.1	+22.3
0	+60.4	+62.0	60.4	+56.1	+49.9	+42.5	+31.6	+26.2	+17.6
-10	+50.8	+52.0	+50.8	+47.3	+42.2	+35.8	+28.5	+20.7	+12.5
-20	+41.0	+42.0	+41.0	+38.2	+33.9	+28.4	+21.9	+14.7	+7.1
-30	+31.2	+32.0	+31.2	+28.9	+25.3	+20.5	+14.9	+8.5	+1.5
-40	+21.4	+22.0	+21.4	+19.5	+16.5	+12.5	+7.6	+2.1	-4.0
-50	+11.5	+12.0	+11.5	+10.0	+7.6	+4.3	+0.3	-4.3	-9.5
-60	+1.6	+2.0	+1.6	+0.5	-1.4	-3.9	-7.0	-10.7	-14.8
-70	-8.3	-8.0	-8.3	-9.0	-10.3	-12.1	-14.3	-16.9	-19.7
-80	-18.1	-18.0	-18.1	-18.5	-19.2	-20.2	-21.3	-22.7	-24.2
-90	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0

銀河の中心線を一つの大圓と見て、其の北極を、
 グルドは 赤経 12h42m 赤緯 +27.2 (1875年の春分點で)
 ウゾーは 同 12 46 同 +27.9 (同 上)
 ニウカムは 同 12 44 同 +26.8 (1900年の春分點)
 クロンメリンは 同 12 42.5 同 +27.53 (同 上)
 シヤリエは 同 12 17 同 +28.7 (同 上)

銀経(G)を算出する表(續)

G	18 0	18 40	19 20	20 0	20 40	21 20	22 0	22 40	23 20
+90	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
+80	78.7	78.7	79.0	79.7	80.6	81.8	83.2	84.7	86.4
+70	67.2	67.6	68.5	70.0	72.0	74.3	77.0	80.0	83.2
+60	55.8	56.8	58.6	60.9	63.8	67.3	71.2	75.5	80.1
+50	44.6	46.5	49.0	52.2	56.1	60.5	65.5	71.0	77.1
+40	33.8	36.5	39.9	43.8	48.4	53.7	59.7	66.4	73.9
+30	23.5	27.0	31.0	35.5	40.7	46.6	53.5	61.4	70.2
+20	13.7	17.8	22.2	27.1	32.7	39.1	46.6	55.5	65.8
+10	4.3	8.8	13.5	18.6	24.3	30.8	38.7	48.3	60.2
0	355.2	0.0	4.7	9.7	15.2	21.5	29.2	39.1	52.2
-10	346.4	351.1	355.7	0.3	5.2	10.8	17.6	26.6	39.8
-20	3 7.7	342.2	346.3	350.3	354.3	358.5	3.4	9.7	19.3
-30	329.0	333.0	336.5	339.6	342.4	344.8	346.9	348.3	348.7
-40	320.1	323.5	329.2	328.3	329.7	330.2	329.3	326.2	318.8
-50	311.0	313.5	315.4	316.5	316.6	315.6	312.9	307.7	299.2
-60	301.4	303.2	304.2	304.5	303.8	302.0	298.8	294.0	287.4
-70	291.4	292.4	292.8	292.5	291.6	289.8	287.3	283.9	279.8
-80	280.9	281.3	281.3	281.0	280.3	279.2	277.9	276.2	274.3
-90	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0

銀緯(g)を算出する表(續)

g	18 0	18 40	19 20	20 0	20 40	21 20	22 0	22 40	23 20
+90	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0	+28.0
+80	+29.3	+27.5	+25.8	+24.2	+22.7	+21.3	+20.2	+19.2	+18.5
+70	+29.6	+26.2	+22.9	+19.7	+16.9	+14.3	+12.1	+10.3	+9.0
+60	+18.9	+24.0	+19.3	+14.8	+10.7	+7.0	+3.9	+1.4	-0.5
+50	+27.3	+21.1	+15.1	+9.5	+4.3	-0.3	-4.3	-7.6	-10.0
+40	+24.8	+17.6	+10.6	+4.0	-2.1	-7.6	-12.5	-16.5	-19.5
+30	+21.6	+13.6	+5.8	-1.5	-8.5	-14.9	-20.5	-25.3	-28.9
+20	+17.7	+9.2	+0.9	-7.1	-14.7	-21.9	-28.4	-33.9	-38.2
+10	+13.4	+4.7	-4.0	-12.5	-20.7	-28.5	-35.8	-42.2	-47.3
0	+8.8	-0.0	-8.8	-17.6	-26.2	-34.6	-42.5	-49.9	-56.1
-10	+4.0	-4.7	-13.4	-22.3	-31.1	-39.8	-48.4	-56.6	-64.0
-20	-0.9	-9.2	-17.7	-26.4	-35.1	-43.9	-52.8	-61.5	-70.1
-30	-5.8	-13.6	-21.6	-29.7	-38.1	-46.6	-55.1	-63.8	-72.4
-40	-10.6	-17.6	-24.8	-32.2	-39.8	-47.4	-55.1	-62.6	-69.6
-50	-15.1	-21.1	-27.3	-33.6	-40.0	-46.4	-52.6	-58.3	-63.2
-60	-19.3	-24.0	-28.9	-33.9	-38.8	-43.6	-48.1	-52.1	-55.2
-70	-22.9	-26.2	-29.6	-33.0	-36.3	-39.4	-42.3	-44.6	-46.5
-80	-25.8	-27.5	-29.3	-31.0	-32.6	-34.1	-35.4	-36.5	-37.3
-90	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0

今ここに掲げた表は米國ハーバート學院の人々が算出したもので、銀河の北極は、赤経12h40m. 赤緯+28°と推定してある。しかし、近頃、銀緯を**はくてう**座 α 星から東へ測る一派もある。其れには上表のGから51.5を減すれば好い。

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囲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実が知れ、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洲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、獨逸のヘルマートと米のヘイフォードとが各國の重力觀測を參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	楕率
		米	米	
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	1/293.466
ヘルマート	1907	6378200	6356818	1/298.35
ヘイフォード	1909	6378388	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マートの赤道半徑とヘイフォードの楕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	40007973.28(米)
赤道の全周は	40075412.60(米)

地球の形は、精密に言へば「回轉楕圓體」なることがニュートン以來確かめられたのであるが、最近年に至つて、わが地球は三軸不等の楕圓體であること即ち赤道其のものも楕圓であることが知れて來た。諸學者の發表によれば

(算出者)	(年)	(長軸の經度)	(長短兩軸の差)
ヘルマート	1915	西經17°	230m
メルロート	1916	西經10	150
ハイスカーネン	1924	東經18	345
ハイスカーネン	1928	0	242

それで、地球の三軸の最も眞に近い長さは

a	b	c
6378509m	6378267m	6356909m

であらう。

種々の面積

陸地	148,719,100平方キロ
内、アジア洲	44,309,800
ヨーロッパ洲	9,913,400
アフリカ洲	29,817,800
北アメリカ洲	24,357,700
南アメリカ洲	17,744,900
オセアニア洲	8,962,500
其の他	13,613,000
海洋	361,279,260
内、太平洋	165,715,490
大西洋	81,657,800
インド	73,441,960
其の他	40,464,010
各國領土	
日本	680,716
支那	11,081,000
英國(本國)	246,050
佛國	550,765
ドイツ國	472,034
イタリヤ國	301,254
イスパニア國	504,511
ポルトガル國	91,916
全ロシア	20,415,754
アメリカ合衆國	7,801,750

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
子午線の楕率	297.0分の1
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	6371040米
等體積の球の半徑	6371033米
子午線の等長なる球の半徑	6367467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	5.527(水の)
鐵心半徑	0.92(長徑の)
同密度(平均)	8.
外殼密度()	3.0
赤道の回轉速度	一秒時465米
赤道海水面の重力	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26分55秒

地表各緯度に

緯度 φ	緯度の差 $\varphi - \varphi'$	地心距離 ρ	緯度1度の長さ	経度1度の長さ
°	' "	m	m	m
0	0 0 0	6378200	110572	111321
1	0 24.2	8186	110573	1113 4
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	1106 9	108486
14	5 25.6	6920	110638	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	110703	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	6374397	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	0816	110959	90165
37	11 8.1	0465	110977	89013
38	11 14.4	0097	110996	87834
39	11 20.0	6369731	111015	86628
40	11 24.7	6369365	111034	85395
41	11 28.6	3999	111054	84136
42	11 31.6	8631	111073	82852
43	11 33.8	8250	111093	81542
44	11 35.2	7884	111112	80207
45	11 35.7	6367501	111132	78848

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	経度1度の長さ
°	' "	m	m	m
45	11 35.7	6367501	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	55801
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	0873	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	6358 19	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	636721	111697	0

地球の内部

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と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に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メートル毎に溫度が1度(攝氏)づゝ増す。しかし此等の事實は唯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、其の上層は平均して水の2.2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ある。

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13世紀の末から言ひひろめられたイソスタシーの説によれば、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繋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来るといふものである。

地球の大氣

地球をつゞむカ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

其他にアルゴン、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カ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ゐない。唯むしる理論上、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唯ヘリウムとか水素とか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と考へて好い。溫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。此の部では溫度が殆んど一定で、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と考へて好い。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タ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、天體の光をさへぎり、又、一種の氣流を吾人に暗示するなど稀にはある。

天文學者が地球表面に固定してゐり、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**屈折**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 (ラダーに據る)

視天頂角	現天頂角	屈折角	視天頂角	現天頂角	屈折角	視天頂角	現天頂角	屈折角
0	0	0 0	78	0	4 36	87	30	16 50
5	0	0 5		30	4 48		40	17 32
10	0	0 11	79	0	5 1		50	18 18
15	0	0 16		30	5 15	88	0	19 7
20	0	0 22	80	0	5 30		5	19 33
25	0	0 28		20	5 41		10	19 59
30	0	0 35		40	5 52		15	20 28
35	0	0 42	81	0	6 4		20	20 56
40	0	0 50		20	6 18		25	21 27
43	0	0 56		40	6 32		30	21 58
46	0	1 2	82	0	6 47		35	22 31
48	0	1 7		20	6 55		40	23 5
50	0	1 12		40	7 20		45	23 41
52	0	1 17	83	0	7 39		50	24 8
54	0	1 23		15	7 55		55	24 57
50	0	1 29		30	8 11	89	0	25 37
58	0	1 36		45	8 28		3	26 3
60	0	1 44	84	0	8 46		6	26 28
62	0	1 53		15	9 6		9	26 54
64	0	2 3		30	9 27		12	27 21
65	0	2 8		45	9 50		15	27 50
66	0	2 14	85	0	10 13		18	28 18
67	0	2 21		10	10 31		21	28 48
68	0	2 28		20	10 49		24	29 18
69	0	2 36		30	11 8		27	29 50
70	0	2 44		40	11 28		30	30 21
71	0	2 53		50	11 49		33	30 54
72	0	3 3	86	0	12 12		36	31 28
73	0	3 14		10	12 36		39	32 3
74	0	3 27		20	13 1		42	32 38
75	0	3 41		30	13 28		45	33 41
	30	3 49		40	13 56		48	33 53
76	0	3 57		50	14 26		51	34 32
	30	4 6	87	0	14 59		54	35 12
77	0	4 15		10	15 33		57	35 53
	30	4 25		20	16 10	90	0	36 36
78	0	4 36		30	16 50			

天頂角	α	β
45°	1.000	1.000
75	1.017	1.002
80	1.037	1.004
82	1.055	1.007
84	1.087	1.009
85	1.114	1.012
86	1.152	1.017
87	1.210	1.026
88	1.299	1.038
89	1.444	1.060
90	1.677	1.100

氣壓	B	氣温	A
500	-0.342	+ 30°	-0.104
600	-0.211	+ 20	-0.071
700	-0.079	+ 10	-0.037
750	-0.013	0	0.000
800	+0.052	- 10	+0.040

τ の表

天頂角より	81°	84°	87°	90°
+ 30	0.999	0.997	0.990	0.952
+ 20	0.999	0.998	0.993	0.966
+ 10	1.000	0.999	0.996	0.984
0	1.000	1.000	1.000	1.000
- 10	1.000	1.001	1.004	1.019

眞の屈折 = ρ₀ (1 + Aατ) (1 + Bβ)

大氣の吸収による光の減光

天頂角	減光	天頂角	減光	
			眞天頂角	現視天頂角
0	0.00	55	0.17	0.17
10	0.00	56	0.18	0.18
15	0.00	57	0.19	0.19
20	0.01	58	0.20	0.20
23	0.01	59	0.22	0.22
25	0.02	60	0.23	0.23
26	0.02	61	0.25	0.25
27	0.02	62	0.26	0.26
28	0.02	63	0.28	0.28
29	0.03	64	0.30	0.30
30	0.03	65	0.32	0.32
31	0.03	66	0.34	0.34
32	0.03	67	0.36	0.36
33	0.04	68	0.39	0.39
34	0.04	69	0.42	0.42
35	0.04	70	0.45	0.45
36	0.05	71	0.48	0.48
37	0.05	72	0.52	0.52
38	0.05	73	0.56	0.56
39	0.06	74	0.60	0.60
40	0.06	75	0.65	0.65
41	0.07	76	0.70	0.71
42	0.07	77	0.76	0.77
43	0.08	78	0.82	0.83
44	0.08	79	0.90	0.91
45	0.09	80	0.98	0.99
46	0.09	81	1.07	1.08
47	0.10	82	1.18	1.19
48	0.11	83	1.32	1.33
49	0.11	84	1.49	1.52
50	0.12	85	1.72	1.77
51	0.13	86	2.04	2.12
52	0.14	87	2.48	2.61
53	0.15	88	3.10	3.31
54	0.16	89		
55	0.17	90		

注意. 此の表はミュラーがボツダム天文臺で決定した減光表であつて、嚴密に言へば、海面上の高さ100米、氣壓752ミリの場合に適合するものである。

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とするためである。此の事業は世界各国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。

先づ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、金澤の四ヶ所て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)

次いで1899年と1903年と1906年に、長岡氏がドイツ國ポツダム(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、又1904年にはヘカー氏も観測した。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。

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式半秒振子が始めから用ゐられてゐる。之れは真空の空洞内に三つ揃ひの眞鍮製振子を振り、其の各々の精巧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、重力標準は常に、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、日本に於いて毎年の重力測定に従事した人々の名と、観測地の數とを表示する。

年次	観測者	観測地
1899	長岡半太郎	2
1900	木村榮	1
1901	新城,志田,大谷,清水,本間	10
1902	新城,清水,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	11
1909	田中館,長岡,新城,高嶺,志田	4
1910	新城,志田,松山基範,小柳津,福田	7
1911	新城,志田,松山,山本一清,石井英橋	7
1912	新城,松山,山本,根木精一,鈴木元長	9
1913	新城,松山,山本,石井善七	6
1914	新城,松山,金子秀吉	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、既に去る1927年夏測地學委員會及東方文化事業の仕事として朝鮮滿洲地方の重力観測が初められた。最近までの消息によれば

年次	観測者	観測地
1927	松山,上田穰,熊谷直一,秋葉寛次郎,上島昇,渡邊敏夫。	釜山,京城,安東,奉天
1928	松山,上田,熊谷,秋葉,上島,森川光郎,山村清	大田,光州,濟州,咸興,羅南,木浦
1929	松山,熊谷,秋葉,上島,森川,稻葉通義	元山,鐘城,端川,惠山鎮,高城,江陵

それに就けても今までのステルネク式の振子が運般其の他のために多少不便利であるが、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ブス式天秤を用ゐ、重力の水平偏差と水平面の形状とを測るのである。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卷
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卷
1918}			
1919	山本一清(2)	新潟縣新津附近	同 第4卷
1921	山本一清	水澤緯度観測所附近	同 第5卷
1919}	山本一清(3)	浅間山附近	同 第6卷
1921}			
1920	山本六郎	伊豆大島	
1921	松山基範	撫順炭鐵附近	
1924}	熊谷直一	關東平野	同 第7卷
1925}			

尙、又、重力偏差測定の一部とも見るべきは、鉛直線偏差の測定の事業であつて、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、合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。

日本に於ける

府 縣	地名	北 緯	東 經	海面上 の高さ
北海道	稚内	45 25.0	141 40.5	7 ^m
同	枝幸	44 56.5	142 33.0	12
同	名寄	21.5	142 24.0	95
同	モンベツ	21.4	143 21.0	16
同	網走	1.3	144 15.0	10
同	留萌	43 56.4	141 39.0	29
同	留邊蘂	47.4	143 37.5	195
同	旭川	46.3	142 22.0	112
同	平夫良野	20.7	142 30.0	170
同	根室	20.6	145 30.0	23
同	札幌	4.6	141 20.4	11
同	釧路	42 58.4	144 22.5	40
同	帯広	55.2	143 12.4	38
同	壽都	47.5	140 13.3	22
同	イモツバ	34.2	141 57.0	6
同	室蘭	18.9	140 58.1	13
同	浦河	9.2	142 45.0	14
同	函館	41 46.8	140 45.5	13
青森	森	40 49.0	140 45.0	1
同	弘前	36.0	140 28.0	47
岩手	八戸	31.0	141 30.0	21
同	福岡	16.0	141 19.0	104
秋田	大館	16.0	140 34.0	76
岩手	盛岡	39 42.0	141 10.0	126
秋田	秋田	42.0	140 7.0	7
岩手	宮古	38.3	141 58.0	3
同	遠野	17.6	141 30.8	258
同	湯澤	9.0	140 30.0	94
同	水澤	8.1	141 8.0	61
山形	酒田	38 55.4	139 49.5	10
岩手	一ノ関	55.0	141 6.0	27
宮城	気仙沼	54.5	141 35.8	3
山形	新庄	45.0	140 18.0	100
宮城	仙台	15.0	140 52.0	33
山形	山形	15.0	150 16.0	153
新潟	潟川	0.5	138 18.4	30
同	新米	37 54.5	139 1.0	8
山形	米沢	54.0	140 8.0	246
福島	中村	47.0	140 55.0	8
同	福島	45.0	140 27.0	67
同	若松	30.0	139 57.0	222

注意. gは観測そのまゝ, g'は地形修正したもの,

重力測定結果

g	観測の年	g'	g ₀	γ ₀
cm		cm	cm	cm
980.659	1914	980.661	980.660	980.654
980.634	1914	980.638	980.637	980.611
980.584	1913	980.613	980.603	980.558
980.608	1914	980.613	980.611	980.558
980.663	1913	980.666	980.665	980.527
980.472	1914	980.581	980.578	980.520
980.509	1914	980.569	980.550	980.506
980.544	1912	980.579	980.568	980.505
980.469	1914	980.521	980.504	980.466
980.692	1913	980.690	980.697	980.466
980.486	1912	980.489	980.488	980.442
980.603	1913	980.615	980.611	980.433
980.432	1912	980.444	980.440	980.428
980.513	1912	980.520	980.518	980.416
980.363	1914	980.365	980.364	980.396
980.479	1912	980.483	980.482	980.373
980.339	1913	980.343	980.342	980.359
980.407	1912	980.411	980.410	980.325
980.325	1906	980.325	980.325	980.239
980.272	1906	980.287	980.282	980.219
980.359	1906	980.365	980.363	980.212
980.270	1906	980.302	980.291	980.190
980.241	1907	980.264	980.256	980.190
980.204	1906	980.243	980.230	980.139
980.186	1907	980.188	980.187	980.139
980.288	1912	980.289	980.289	980.134
980.172	1912	980.252	980.223	980.103
980.139	1907	980.168	980.159	980.091
980.159	1906	980.178	980.172	980.089
980.084	1913	980.087	980.086	980.070
980.177	1906	980.185	980.182	980.070
980.210	1912	980.211	980.211	980.069
980.075	1907	980.106	980.096	980.055
980.109	1906	980.119	980.116	980.011
980.027	1907	980.074	980.059	980.011
980.069	1909	980.078	980.075	979.990
979.965	1909	979.997	979.996	979.980
979.975	1907	980.051	980.026	979.980
980.099	1906	980.101	980.100	979.970
980.022	1907	980.043	980.036	979.967
979.925	1907	979.994	979.972	979.945

g₀は海面に修正したもの, γ₀はゲオイド面の標準値

府縣	地名	北緯	東經	海面上の 高さ
新潟	湯, 長岡	37° 26.5	138 53.0	m 19
		23	140 20	258
		6.5	138 16.0	12
		3.6	140 53	36
同	鳥, 高平	3	136 58	4
		3	136 58	4
同	大田原	36 52	140 1	222
		44	139 38	649
		40	137 13	8
		39.7	138 10.8	392
同	山, 富野	33	139 53	138
		33	139 53	138
石長	川, 金澤	32.8	136 41.6	29
		24.4	138 15.5	449
		23.6	139 4.0	107
		22.8	140 32.5	32
同	野, 上前	19.0	138 48.0	298
		19.0	138 48.0	298
同	城, 筑本	13.8	137 58.7	591
		13.4	140 5.8	870
		9.2	137 15.7	558
		5.6	140 28.8	28
同	城, 高土	3	136 15	11
		3	136 15	11
長崎	野, 下諏訪	2.0	138 8.1	779
		55.3	139 30.0	17
		43.8	140 50.5	5
		42.6	139 46.0	18
同	千, 葉東	39	136 3	3
		39	136 3	3
山千	梨, 甲府	39	138 35	270
		35.8	140 9.0	18
		30	134 13.5	4
		30	133 3	23
同	鳥, 根中	29.1	137 32.1	339
		29.1	137 32.1	339
同	岐, 阜山	25.5	136 46	14
		19.2	139 34	13
		18.0	135 9	37
		16.2	136 15	92
同	神, 福知	15.1	139 9.0	65
		15.1	139 9.0	65
愛同	知, 大名	14.7	140 23.5	9
		10.4	136 53	14
		5.4	138 52	7
		5	134 1	92
同	静, 沼津	5	134 1	92
		5	134 1	92
同	岡, 山和	2.3	140 1.0	16
		2.3	140 1.0	16

g	観測の年	g	g	γ
cm		cm	cm	cm
979.966	1909	979.972	979.970	979.940
979.958	1907	980.038	980.013	979.935
979.946	1909	979.950	979.949	979.911
980.035	1905	980.046	980.042	979.907
979.970	1908	979.971	979.971	079.906
979.898	1907	979.967	979.946	979.890
979.780	1907	979.980	979.909	979.879
979.883	1908	979.885	979.884	979.873
979.779	1909	979.900	979.858	979.873
979.935	1907	979.978	979.964	979.863
979.878	1908	979.885	979.883	979.863
979.754	1906	979.892	979.846	979.851
979.846	1909	979.879	979.868	979.850
979.968	1905	979.978	979.975	979.848
979.802	1911	979.894	979.864	979.843
979.672	1909	979.854	797.793	979.836
979.781	1902	980.049	979.940	979.835
979.701	1911	979.873	979.810	979.829
979.960	1905	979.969	979.966	979.823
979.860	1908	979.863	979.862	979.820
979.629	1909	979.869	979.789	979.819
979.854	1915	979.859	979.857	979.809
979.886	1909	979.888	979.887	979.793
979.801	1911	979.807	979.805	989.791
979.779	1908	979.780	979.780	979.786
979.719	1906	979.802	979.774	979.786
979.775	1915	979.781	979.779	979.781
979.813	1908	979.814	979.814	979.773
979.812	1908	979.819	979.817	979.773
979.704	1901	979.809	979.770	979.772
979.758	1901	979.762	979.761	979.766
979.779	1901	979.783	979.782	979.757
979.755	1902	979.786	979.782	979.755
979.707	1901	979.735	979.724	979.753
979.776	1915	979.796	979.789	979.752
979.818	1909	979.821	979.820	979.751
979.756	1901	979.760	979.759	979.745
979.787	1901	979.789	979.788	979.738
979.737	1904	979.765	979.755	979.737
979.786	1915	979.791	979.789	979.732

府縣地名	北緯	東經	海面上の 高さ
京都, 京都, 京都, 京都	35 1.6	135 47.1	m 55
静岡, 岡, 静岡, 岡	34 58.4	138 23	23
愛知, 岡, 愛知, 岡	57.4	137 10	25
島根, 濱, 島根, 濱	54	132 6	3
兵庫, 庫, 兵庫, 庫	50.1	134 42	16?
三重, 上野, 三重, 上野	45.9	136 8	158
東京, 大野, 東京, 大野	45.3	139 22.0	24
静岡, 濱, 静岡, 濱	42.9	137 43	31
兵庫, 庫, 兵庫, 庫	42.8	135 15.0	5
静岡, 岡, 静岡, 岡	41.8	138 57.0	14
奈良, 奈良, 奈良, 奈良	40.9	135 50.9	97
岡山, 山, 岡山, 山	39	133 56	4
三重, 山, 三重, 山	30	133 22.5	3
広島, 島, 広島, 島	29.6	136 42.8	4
同, 廣, 同, 廣	23.2	132 27	2
香川, 丸, 香川, 丸	18	133 49	6
廣島, 山, 廣島, 山	14.6	132 30	3
和歌山, 山, 和歌山, 山	14.2	135 11.0	3
山口, 山, 山口, 山	10.8	131 29	35
徳島, 島, 徳島, 島	5	134 35	2
山口, 徳, 山口, 徳	3.5	131 44	14
同, 府, 同, 府	0	131 0	6
福岡, 折, 福岡, 折	33 53	130 42	32
愛媛, 媛, 愛媛, 媛	50	132 45	19
和歌山, 山, 和歌山, 山	43.1	135 59.8	6
大分, 中, 大分, 中	36	131 11	6
高知, 高, 高知, 高	34.4	133 33.8	6
佐賀, 賀, 佐賀, 賀	26.3	129 59.3	4
福岡, 久, 福岡, 久	19.3	130 31.6	11
大分, 大, 大分, 大	15	131 36	4
愛媛, 宇, 愛媛, 宇	13	132 34.5	2
東京, 八, 東京, 八	6.2	139 50.0	64
高知, 中, 高知, 中	32 59.1	132 54.6	10
熊本, 熊, 熊本, 熊	48.3	130 42.8	18
長崎, 崎, 長崎, 崎	44.7	129 52.3	30
宮崎, 延, 宮崎, 延	34	131 39	6
熊本, 八, 熊本, 八	30.5	130 35.8	4
同, 人, 同, 人	12.0	130 45.5	107
宮崎, 宮, 宮崎, 宮	31 55	131 24	7
鹿兒島, 鹿, 鹿兒島, 鹿	36	130 32	7
同, 志, 同, 志	28	131 5	4

g	観測の年	g'	g ₀	γ ₀
cm 979.723	1901	cm 979.740	cm 979.734	cm 979.732
979.753	1901	979.760	979.758	979.728
979.764	1901	979.772	979.769	979.726
979.768	1908	979.769	979.769	979.722
979.757	1902	979.759	979.757	979.716
979.721	1901	979.770	979.751	979.710
979.855	1915	979.862	979.860	979.709
979.750	1901	979.760	979.757	979.706
979.713	1902	979.715	979.715	979.706
979.808	1915	979.812	979.811	979.704
979.717	1905	979.747	979.736	979.703
979.723	1904	979.724	979.724	979.701
979.711	1904	979.712	979.712	979.688
979.727	1905	979.728	979.728	979.687
979.677	1902	979.678	979.678	979.678
979.716	1904	979.718	979.717	979.671
979.671	1902	979.672	979.672	979.666
979.704	1905	979.705	979.705	979.666
979.669	1902	979.680	979.676	979.661
979.685	1904	979.686	979.686	979.653
979.667	1902	979.671	979.669	979.651
979.691	1908	979.693	979.692	979.646
979.662	1904	979.672	979.669	979.636
979.607	1904	979.613	979.611	979.632
979.724	1911	979.726	979.725	979.622
979.649	1904	979.651	979.650	979.612
979.643	1911	979.645	979.644	979.610
979.641	1911	979.642	979.642	979.600
979.618	1905	979.621	979.620	979.589
979.550	1904	979.551	979.551	979.583
979.597	1904	979.598	979.598	979.580
979.745	1915	979.765	979.758	979.571
979.616	1911	979.619	979.618	979.561
979.564	1905	979.570	979.568	979.547
979.594	1905	979.603	979.600	979.542
979.518	1910	979.520	979.519	979.527
979.563	1905	979.564	979.564	979.522
979.485	1911	979.518	979.507	979.496
979.444	1910	979.446	979.445	979.474
979.493	1910	979.495	979.494	979.449
979.471	1910	979.472	979.472	979.438

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。こ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、1888年にドイツのキュストナー氏と米のチャンドラー氏とが觀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
 米國東部の ケザースバーグ
 米國西部の ユカイア

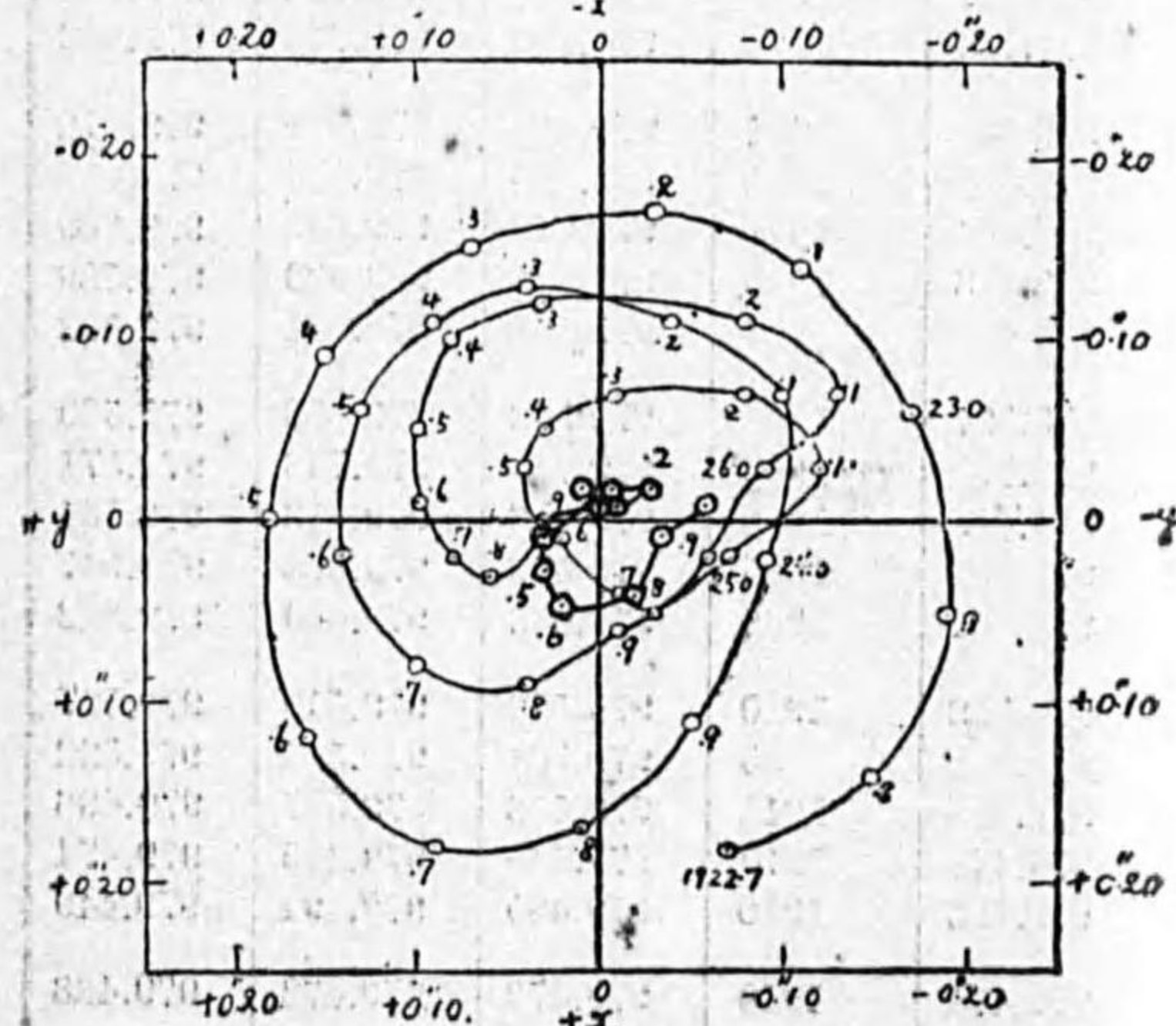
の四ヶ所に特別な觀測所が設けられ、永く繼續した觀測が行はれてゐる、此の事業は歐洲大戰の前まで、ドイツ國ポツダムにある國際測地學會中央局で管理されてゐたが、最近之は國際天文同盟及び國際測地學地球物理學同盟の手に移され、中央局は我が國の水澤緯度觀測所となり、木村榮氏が委員長である。

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としてゐる。

北極の變位 x, y は、1900年頃の平均北極を原點としてケリニチの方へ $+x$ 、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 φ_0 より導かれる。

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

λ はその地の西經である。



1922年から1926年までの北極移動圖

緯度變化の要素表

年次	x	y	z	年次	x	y	z
	"	"	"		"	"	"
1899.9	+0.012	+0.073	+0.033	1904.9	+0.148	-0.028	+0.057
1900.0	+0.039	+0.030	+0.020	1905.0	+0.092	-0.101	+0.043
.1	+0.060	-0.015	+0.008	.1	-0.011	-0.144	+0.020
.2	+0.037	-0.040	-0.013	.2	-0.121	-0.125	-0.004
.3	-0.008	-0.057	-0.036	.3	-0.144	-0.054	-0.035
.4	-0.040	-0.078	-0.044	.4	-0.131	+0.038	-0.060
.5	-0.39	-0.076	-0.044	.5	-0.082	+0.127	-0.058
.6	-0.055	-0.050	-0.033	.6	+0.001	+0.182	-0.030
.7	-0.062	-0.006	-0.022	.7	+0.084	+0.189	-0.005
.8	-0.063	+0.029	+0.014	.8	+0.122	+0.145	+0.012
.9	-0.053	+0.042	+0.060	.9	+0.148	+0.068	+0.025
1901.0	-0.001	+0.047	+0.076	1906.0	+0.097	-0.010	+0.024
.1	+0.026	+0.052	+0.052	.1	+0.024	-0.050	-0.012
.2	+0.058	+0.054	+0.008	.2	-0.023	-0.045	-0.051
.3	+0.083	+0.028	-0.020	.3	-0.071	-0.019	-0.073
.4	+0.106	-0.027	-0.031	.4	-0.110	+0.020	-0.076
.5	+0.122	-0.100	-0.037	.5	-0.109	+0.078	-0.059
.6	+0.088	-0.141	-0.031	.6	-0.068	+0.113	-0.033
.7	+0.030	-0.130	-0.009	.7	-0.033	+0.127	-0.000
.8	-0.025	-0.110	+0.016	.8	-0.002	+0.130	-0.028
.9	-0.080	-0.077	+0.032	.9	+0.017	+0.143	+0.046
1902.0	-0.102	-0.011	+0.023	1907.0	+0.051	+0.119	+0.019
.1	-0.078	+0.077	+0.004	.1	+0.064	+0.060	-0.021
.2	-0.051	+0.149	-0.005	.2	+0.057	+0.016	-0.044
.3	+0.038	+0.186	-0.033	.3	+0.057	-0.915	-0.062
.4	+0.134	+0.180	-0.060	.4	+0.028	-0.053	-0.071
.5	+0.205	+0.110	-0.062	.5	-0.004	-0.075	-0.054
.6	+0.200	+0.022	-0.038	.6	-0.029	-0.067	-0.026
.7	+0.139	-0.061	-0.008	.7	-0.084	-0.022	+0.015
.8	+0.044	-0.118	+0.021	.8	-0.135	+0.041	+0.034
.9	-0.056	-0.113	+0.032	.9	-0.115	-0.123	+0.019
.0	-0.144	-0.051	+0.036	1908.0	-0.063	-0.192	-0.000
.1	-0.179	+0.022	+0.040	.1	+0.015	-0.215	-0.002
.2	-0.142	+0.110	+0.029	.2	+0.112	-0.198	-0.004
.3	-0.068	+0.191	+0.002	.3	+0.183	+0.124	-0.030
.4	+0.029	+0.240	-0.023	.4	+0.226	+0.017	-0.056
.5	+0.114	+0.228	-0.031	.5	-0.215	-0.067	-0.038
.6	+0.188	+0.265	-0.016	.6	-0.150	-0.141	-0.004
.7	+0.209	+0.051	+0.012	.7	-0.033	-0.169	+0.033
.8	+0.171	+0.076	+0.039	.8	-0.104	-0.160	+0.062
.9	-0.086	+0.143	+0.051	.9	-0.212	-0.096	+0.070
1904.0	-0.043	+0.141	+0.055	1909.0	-0.270	+0.015	+0.048
.1	-0.146	+0.086	+0.047	.1	-0.449	+0.152	+0.031
.2	-0.170	+0.005	+0.021	.2	-0.171	+0.261	+0.022
.3	-0.162	+0.097	-0.009	.3	-0.006	+0.312	-0.006
.4	-0.094	+0.183	-0.026	.4	+0.174	+0.290	-0.053
.5	+0.001	+0.211	-0.023	.5	+0.295	+0.174	-0.048
.6	+0.087	+0.175	+0.001	.6	+0.338	+0.008	+0.001
.7	+0.151	+0.123	+0.023	.7	+0.277	-0.127	+0.035
.8	+0.181	+0.055	+0.037	.8	+0.122	-0.228	+0.054

緯度變化の要素表 (二)

年次	x	y	z	年次	x	y	z
1909.9	-.056	-.282	+.063	1914.9	-.10	-.12	
1910.0	-.185	-.237	+.065	1915.0	-.17	.00	
.1	-.254	-.094	+.048	.1	-.18	+.16	
.2	-.295	+.073	+.042	.2	-.11	+.32	
.3	-.239	+.230	+.006	.3	-.02	+.40	
.4	-.073	+.328	-.033	.4	+.09	+.31	
.5	+.121	+.343	-.028	.5	+.22	+.22	
.6	+.275	+.266	+.009	.6	+.26	+.12	
.7	+.323	+.105	+.037	.7	+.24	.00	
.8	+.300	-.081	+.059	.8	+.15	-.17	
.9	+.199	-.227	+.065	.9	+.02	-.21	
1912.0	+.036	-.288	+.082	1916.0	-.11	-.15	
.1	-.117	-.239	+.084	.1	-.19	-.06	
.2	-.108	-.122	+.083	.2	-.21	+.13	
.3	-.227	+.036	+.038	.3	-.17	+.29	
.4	-.167	+.205	-.024	.4	-.03	+.31	
.5	-.079	+.321	-.046	.5	+.12	+.28	
.6	+.059	+.342	-.014	.6	+.22	+.19	
.7	+.175	+.286	+.029	.7	+.30	+.04	
.8	+.251	+.158	+.059	.8	+.28	-.10	
.9	+.297	-.062	-.113	.9	+.18	-.20	
1912.0	+.224	-.109	-.128	1917.0	+.06	-.20	
1912.0	+.62	-.10		.1	-.05	-.12	
.1	+.13	-.18		.2	-.14	-.01	
.2	+.01	-.18		.3	-.13	+.10	
.3	-.09	-.13		.4	-.08	+.20	
.4	-.12	-.05		.5	-.01	+.22	
.5	-.11	+.05		.6	+.07	+.19	
.6	-.08	+.13		.7	+.14	+.12	
.7	-.04	+.17		.8	+.17	+.03	
.8	+.00	+.18		.9	+.17	-.05	
.9	+.07	+.16		1918.0	+.13	-.15	
1913.0	+.12	+.12		.1	+.01	-.10	
.1	+.14	+.07		.2	-.04	-.02	
.2	+.14	+.02		.3	-.07	+.04	
.3	+.13	-.04		.4	-.08	+.12	
.4	+.12	-.08		.5	-.06	+.17	
.5	+.03	-.09		.6	+.01	+.16	
.6	+.03	-.09		.7	+.06	+.12	
.7	-.04	-.07		.8	+.08	+.07	
.8	-.09	-.03		.9	+.09	+.07	
.9	-.09	+.04		1919.0	+.09	+.09	
1914.0	-.07	+.11		.1	+.08	+.08	
.1	-.01	+.17		.2	+.07	+.05	
.2	+.10	+.18		.3	+.07	.00	
.3	+.19	+.15		.4	+.07	-.02	
.4	+.22	+.08		.5	+.06	-.03	
.5	+.21	+.00		.6	+.02	-.03	
.6	+.17	-.07		.7	-.02	-.02	
.7	+.08	-.15		.8	-.06	+.01	
.8	-.02	-.19					

緯度變化の要素表 (三)

年次	x	y	z	年次	x	y	z
1919.9	-.06	+.07		1923.9	+.11	-.05	
1920.0	-.02	+.13		1924.0	+.02	-.09	
.1	+.03	+.16		.1	-.07	-.10	
.2	+.07	+.16		.2	-.11	+.04	
.3	+.14	+.13		.3	-.13	+.04	
.4	+.19	+.05		.4	-.11	+.09	
.5	+.21	-.02		.5	-.06	+.13	
.6	+.20	-.09		.6	+.02	+.14	
.7	+.15	-.13		.7	+.08	+.10	
.8	+.08	-.15		.8	+.09	+.04	
.9	.00	-.13		.9	+.06	-.01	
1921.0	-.07	-.06		1925.0	+.02	-.07	
.1	-.09	+.03		.1	-.03	-.12	
.2	-.05	+.08		.2	-.07	-.08	
.3	+.06	+.10		.3	-.07	-.01	
.4	+.16	+.10		.4	-.05	+.03	
.5	+.22	+.05		.5	-.03	+.04	
.6	+.25	-.01		.6	+.01	+.02	
.7	+.22	-.10		.7	+.04	+.01	
.8	+.14	-.14		.8	+.05	+.03	
.9	+.06	-.10		.9	+.02	+.06	
1922.0	-.04	-.05		1926.0	-.03	+.09	
.1	-.10	+.01		.1	-.07	+.13	
.2	-.08	+.10		.2	-.11	+.08	
.3	-.01	+.17		.3	-.12	+.03	
.4	+.08	+.18		.4	-.10	+.08	
.5	+.19	-.13		.5	-.05	+.10	
.6	+.27	-.05		.6	-.01	+.10	
.7	+.31	-.03		.7	+.02	+.08	
1922.7	+.18	-.07		.8	+.03	+.06	
.8	+.14	-.15		.9	.00	+.03	
.9	+.05	-.19		1927.0	-.01	.00	
1923.0	-.06	-.17		.1	-.01	-.01	
.1	-.14	-.11		.2	-.02	-.03	
.2	-.17	-.03		.3	-.02	-.01	
.3	-.15	+.07		.4	+.01	+.03	
.4	-.09	+.15		.5	+.03	+.03	
.5	-.00	+.18		.6	+.05	+.02	
.6	+.12	+.16		.7	+.04	-.02	
.7	+.18	+.09		.8	+.01	-.04	
.8	+.17	+.01		.9	(-.01)	(-.06)	

上記の数値の記載されてゐる出版物は

期	間	出	版	物	計算者
1899.9-1905.9		Resultate		Band III	{ Albrecht
1906.0-1912.0		"		Band V	{ Wanach
1912.0-1918.0		Astron. Nachr		Nr 5075	{ Wanach
1918.0-1922.7		"		Nr 5314	
1922.7-1924.9		Japan J. of A. and Geoph.			{ 木村榮
1925.0-1927.9		Proc. Imp. Academy, Tokyo			

ユリウ

西暦紀元前4713年1月1日(ユリウス暦法)を基點として日數を數へたものが「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た。日附の變り日は今迄通り英國グリニチの毎日正午(十二時、即ち日本では午後九時)である。

1930年中のユリ

皆2420000を加へること——

	一月	二月	三月	四月	五月	六月
1	5978	6009	6037	6068	6098	6129
2	5979	6010	6038	6069	6099	6130
3	5980	6011	6039	6070	6100	6131
4	5981	6012	6040	6071	6101	6132
5	5982	6013	6041	6072	6102	6133
6	5983	6014	6042	6073	6103	6134
7	5984	6015	6043	6074	6104	6135
8	5985	6016	6044	6075	6105	6136
9	5986	6017	6045	6076	6106	6137
10	5987	6018	6046	6077	6107	6138
11	5988	6019	6047	6078	6108	6139
12	5989	6020	6048	6079	6109	6140
13	5990	6021	6049	6080	6110	6141
14	5991	6022	6050	6081	6111	6142
15	5992	6023	6051	6082	6112	6143
16	5993	6024	6052	6083	6113	6144
17	5994	6025	6053	6084	6114	6145
18	5995	6026	6054	6085	6115	6146
19	5996	6027	6055	6086	6116	6147
20	5997	6028	6056	6087	6117	6148
21	5998	6029	6057	6088	6118	6149
22	5999	6030	6058	6089	6119	6150
23	6000	6031	6059	6090	6120	6151
24	6001	6032	6060	6091	6121	6152
25	6002	6033	6061	6092	6122	6153
26	6003	6034	6062	6093	6123	6154
27	6004	6035	6063	6094	6124	6155
28	6005	6036	6064	6095	6125	6156
29	6006		6065	6096	6126	6157
30	6007		6066	6097	6127	6158
31	6008		6067		6128	

ス通日

通日を7にて割つた殘數が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10にて割つた殘數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	
6159	6190	6221	6251	6282	6312	1
6160	6191	6222	6252	6283	6313	2
6161	6192	6223	6253	6284	6314	3
6162	6193	6224	6254	6285	6315	4
6163	6194	6225	6255	6286	6316	5
6164	6195	6226	6256	6287	6317	6
6165	6196	6227	6257	6288	6318	7
6166	6197	6228	6258	6289	6319	8
6167	6198	6229	6259	6290	6320	9
6168	6199	6230	6260	6291	6321	10
6169	6200	2631	6261	6292	6322	11
6170	6201	2632	6262	6293	6323	12
6171	6202	2633	6263	6294	6324	13
6172	6203	2634	6264	6295	6325	14
6173	6204	2635	6265	6296	6326	15
6174	6205	6236	6266	6297	6327	16
6175	6206	6237	6267	6298	6328	17
6176	6207	6238	6268	6299	6329	18
6177	6208	6239	6269	6300	6330	19
6178	6209	6240	6270	6301	6331	20
6179	6210	6241	6271	6302	6332	21
6180	6211	6242	6272	6303	6333	22
6181	6212	6243	6273	6304	6334	23
6182	6213	6244	6274	6305	6335	24
6183	6214	6245	6275	6306	6336	25
6184	6215	6246	6276	6307	6337	26
6185	6216	6247	6277	6308	6338	27
6186	6217	6248	6278	6309	6339	28
6187	6218	6249	6279	6310	6340	29
6188	6219	6250	6280	6311	6341	30
6189	6220		6281		6342	31

年々のユリウス通日表

西暦	邦暦	年頭のユリウス通日	西暦	邦暦	年頭のユリウス通日
1850	嘉永3	2396759	1900	明治33	2415021
1851	4	7124	1901	34	5386
1852*	5	7489*	1902	35	5751
1853	6	7855	1903	36	6116
1854	安政1	8220	1904*	37*	6481*
1855	2	2398585	1905	38	2416847
1856*	3	8950*	1906	39	7212
1857	4	9316	1907	40	7577
1858	5	9681	1908*	41*	7942*
1859	6	2400046	1909	42	8308
1860*	萬延1	2400411*	1910	43	2418673
1861	文久1	777	1911	44	9038
1862	2	1142	1912*	大正 1*	9403*
1863	3	1507	1913	2	9769
1864*	元治1*	1872*	1914	3	2420134
1865	慶應1	2402238	1915	4	2420499
1866	2	2603	1916*	5*	0864*
1867	3	2968	1917	6	1230
1868*	明治1*	3333*	1918	7	1595
1869	2	3699	1919	8	1960
1870	3	2404064	1920*	9*	2422325*
1871	4	4429	1921	10	2691
1872*	5*	4794*	1922	11	3056
1873	6	5160	1923	12	3421
1874	7	5525	1924*	13*	3786*
1875	8	2405890	1925	14	2424152
1876*	9*	6255*	1926	昭和 1	4517
1877	10	6621	1927	2	4882
1878	11	6986	1928*	3*	5247*
1879	12	7351	1929	4	5613
1880*	13*	2407716*	1930	5	2425978
1881	14	8082	1931	6	6343
1882	15	8447	1932*	7*	6708*
1883	16	8812	1933	8	7074
1884*	17*	9177*	1934	9	7439
1885	18	2409543	1935	0	2427804
1886	19	9908	1936*	11*	8169*
1887	20	2410273	1937	12	8535
1888*	21*	0638*	1938	13	8900
1889	22	1004	1939	14	9265
1890	23	2411369	1940*	15*	2429630*
1891	24	1734	1941	16	9996
1892*	25*	2099*	1942	17	2430361
1893	26	2465	1943	18	0726
1894	27	2830	1944*	19*	1091*
1895	28	2413195	1945	20	2431457
1896*	29*	3560*	1946	21	1822
1897	30	3926	1947	22	2187
1898	31	4291	1948*	23*	2552*
1899	32	4656	1949	24	2917

注意・*は閏年366日

		平年	*閏年
毎月〇日に換算する表	月 日		
	1 0	- 1	- 1
	2 0	+ 30	+ 30
	3 0	+ 58	+ 59
	4 0	+ 89	+ 90
	5 0	+ 119	+ 120
	6 0	+ 150	+ 151
	7 0	+ 180	+ 181
	8 0	+ 211	+ 212
	9 0	+ 242	+ 243
	10 0	+ 272	+ 273
	11 0	+ 303	+ 304
12 0	+ 333	+ 334	

計算例：

慶應元年10月3日生れの人が、昭和2年10月1日に死んだとすれば、生存日数は幾何？

生れた日のユリウス通日は 死んだ日のユリウス通日は
 慶應1年1月1日……2402238 昭和3年1月1日……2425247

10月0日	+ 272	10月0日	+ 273
3日	+ 3	1日	+ 1
2402513		2425521	

故に

$$\text{差} = 23908 \text{日}$$

干支の循環

十二支	十干	き	き	ひ	ひ	つ	つ	か	か	み	み
		の	の	の	の	ち	ち	の	の	づ	づ
		え	と	え	と	え	と	え	と	え	と
		甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
ねうとうたみうひさといぬ	子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥	1……	2……	13……	14……	25……	26……	37……	38……	49……	50……
		51……	52……	3……	4……	15……	16……	27……	28……	39……	40……
		41……	42……	53……	54……	5……	6……	17……	18……	29……	30……
		31……	32……	43……	44……	55……	56……	7……	8……	19……	20……
		21……	22……	33……	34……	45……	46……	57……	58……	9……	10……
		11……	12……	23……	24……	35……	36……	47……	48……	59……	60……

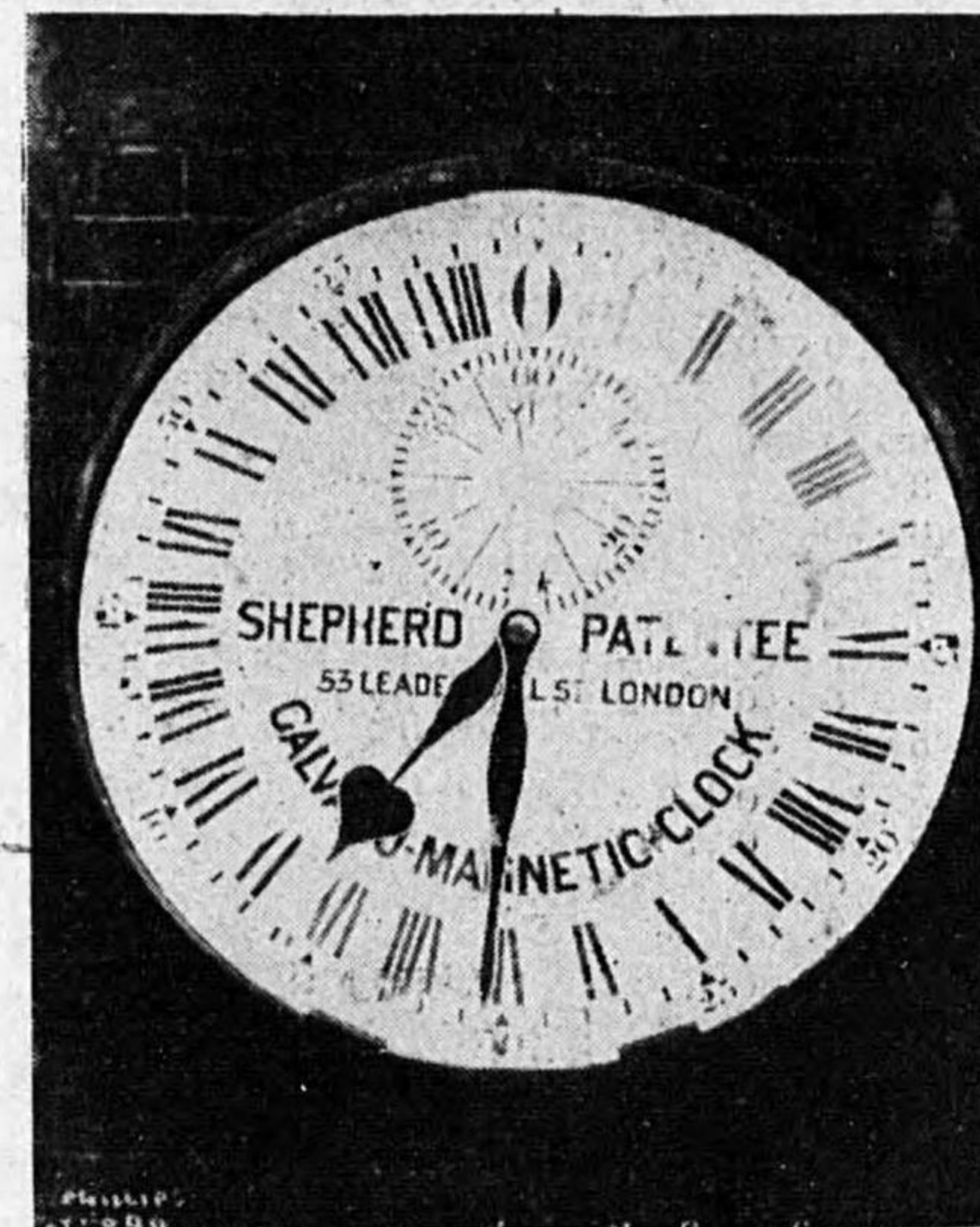
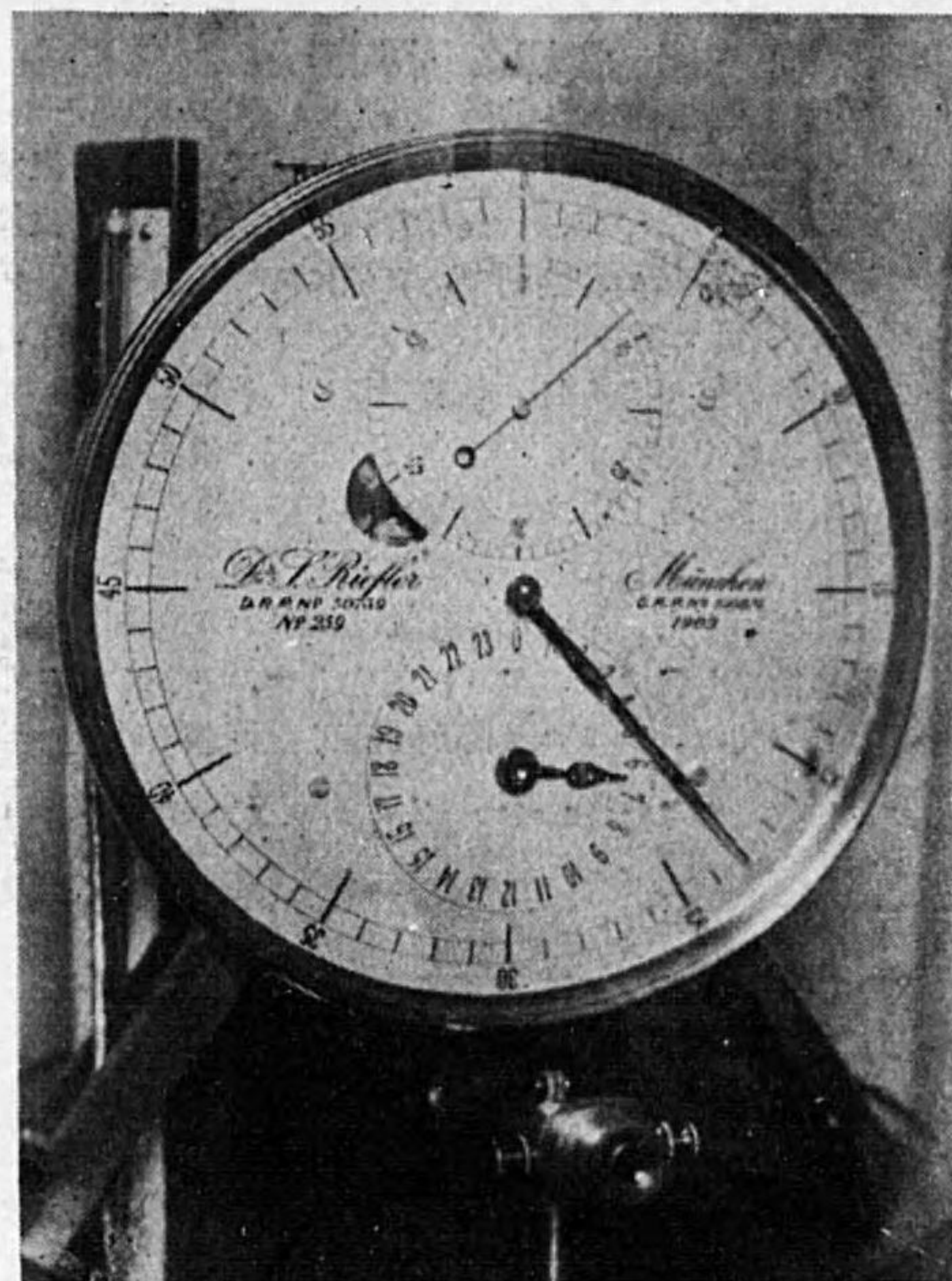
天文時刻

天文上の時刻といふものは、トレミー以来の長い慣習により、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ゐられてゐた。それが国際會議の決議により改正されて大正十四年(1925)の始めからは、常時と同様に、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と、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	十二時	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(夜半)
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 1	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

わが天文年鑑も、又、一般に天界の中の記事にしても、1925年以後は、天文時としての新式を用ゐ、時々一般常用時を并用することとする。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24時まで進むのが常道だと心得なければならぬ。——毎日午前の時間は天文時と同様の算へ方であつて、午後の時にのみ12を加へればそれが天文時となるわけである。

リープラー製の天文用標準時計



グリニチ天文臺の門にある

標準時計

世界の標準時

まるい地球が自轉するため、世界各地で太陽の出没する時刻が皆違ふ。従つて、一般社會の人々が太陽の出没によつて起居する生活の時刻制は、各地によつて皆違ふ——即ち各地には各「地方時」といふものがあるわけであるが、しかし、交通の頻繁な今日、各地が皆違つた時刻を使つてゐるのでは不便であるから、便宜上、各國各地方別に、同じ時刻を使ふこととし、之れを標準時と呼ぶ。

1900年以來、世界の大多數の標準時は、英國のグリニチ時刻を總標準とし、各地の標準時とグリニチ時刻とが相互に簡単に換算し得られるやうに規定した。しかし尙ほ小數の地方々々では、グリニチ時刻と全く無關係の時刻を使つてゐる。

世界各地の

時	刻	使用してゐる地
午後	3 20 0	トンガ諸島, フレンドリー諸島
同	3 0 0	フィジー諸島
同	2 30 0	ニュージーランド
同	2 12 0	ノーフォーク島
同	2 00 0	ニューカレドニア, ニウヘアブリツ, サンタクルツ, マーシャル諸島
同	1 0 0	濠洲東部, 英領ニューギニア, カロリン諸島, マリアナ諸島
同	0 30 0	南濠洲, 濠洲北部
正午	0 0 0	〔日本中央標準時〕
午前	11 0 0	〔日本西部標準時〕支那, フィリピン, 西濠洲
同	10 30 0	サラソク
同	10 20 0	ジャバ
同	10 0 0	シヤム, 海峽植民地, 佛領印度支那,
同	9 30 0	ビルマ
同	8 53 21	カルカタ
同	8 30 0	印度の大部分, セイロン島
同	8 0 0	チャゴス諸島, ボルトガル領印度
同	7 54 0	マルテヴ諸島
同	7 0 0	モーリシヤス, レユニオン, セイシエル,
同	6 0 0	イラリ, ソマリ, マダガスカー
同	5 59 54	アデン, 英領ソマリ
同	5 30 0	ケニア, ウガンダ
同	5 0 0	〔東歐標準時〕
同	4 0 0	〔中歐標準時〕
同	3 19 32	オランダ
同	3 0 0	〔グリニチ標準時〕
同	2 37 0	セントヘレナ
同	2 0 0	西部アフリカ及び大西洋中の諸島,
同	1 54 0	ガムビア

日本の標準時

我が日本の標準時は、明治三十年以來、東經 135° の經線を標準經度として、即ちグリニチ時刻より 9時間早いものを用ふことにした。其の後、明治三十年になつて、東經 135° のものを「中央標準時」とし、別に、琉球、臺灣、滿洲のために、東經 120° の時刻を「西部標準時」として用ゐることにした。それぞれ、各地の地方時と標準時との差を記すと、

千島(占守島) 1時26分早し	明石……………遅速なし
根室……………42 "	岡山……………4分遅し
札幌……………26 "	廣島……………10 "
仙台……………24 "	福岡……………18 "
東京……………19 "	京城……………32 "
名古屋……………7 "	義州……………44 "
京都……………3 "	臺北……………86分早し
大坂……………2 "	奉天…………… "
大神戸……………1 "	大連……………6 "

標準時一覽表

時	刻	使用してゐる地
午前	1 0 0	アゾレス其他
同	0 0 0	東部アラジル
前日午後	11 30 0	ウルグアイ
同	11 29 0	ラブラドア海岸, ニウファウンドランド
同	11 22 48	バラガイ
同	11 19 25	蘭領ギアナ
同	11 15 0	英領ギアナ
同	11 9 0	南ジョウジア
同	11 8 35	フォ克蘭ド諸島
同	11 0 0	〔大西洋岸標準時〕
同	10 40 40	バームダ諸島
同	10 30 0	ズネズエラ
同	10 24 0	クラサオ島
同	10 17 14	チリ, ジュアンフェルナンデズ島
同	10 3 08	コロンビア
同	10 0 0	〔東部標準時〕
同	9 45 53	エクアドア
同	9 14 50	ニカラガ
同	9 0 0	〔中部標準時〕
同	8 0 0	〔山岳部標準時〕
同	7 0 0	〔太平洋岸標準時〕
同	6 0 0	ユニオン
同	5 0 0	アラスカ
同	4 30 0	ハワイ諸島
同	4 22 0	ラロトンガ島
同	4 0 0	ツライラ(サモア)
同	3 47 0	サモア諸島
同	3 30 0	アピア(サモア)

時 間 の *

恒星時間を平均時間に
(恒星時間より引くべき数)

	時		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	88
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	8.807	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	7.784	2.130	36	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	47	47	7.700	128
18	2	56.932	2.949	49	48	7.864	131
19	3	6.762	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	148
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	77	58	9.502	158
29			4.751	79	59	9.666	161
30			4.915	0.082	60	9.830	0.164

備考 恒星日は(平均太陽時で言へば)日0.997269=57時間26分4秒091

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		
	m	s	s	s	s	s	
1	0	9.856	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	39.423	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	8.134	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	7.273	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

備考 一平均太陽日は(恒星時で言へば)日1.00273791
=24時間3分56秒555

我國の主なる

番 號	名 稱	經 度			緯 度		
		h	m	s	°	'	〃
1	東京天文臺(麻布)	-9	8	58.7	+35	39	16.
2	緯度觀測所	-9	21	31.5	+39	8	3.
3	東京商船學校天文臺	-9	19	5.	+35	39	38.
4	京都大學天文教室(吉田)	-9	3	6.7	+35	37.1	
5	東北大學觀測所	-9	23	30.	+38	14	49.
6	藤井天文臺	-9	4		+34	59	
7	スコフィールド天文臺	-9	0	42	+4	41	
8	海洋氣象臺	-9	0	40	+34	45	
9	東京天文臺(三鷹)	-9	18	10.1	+35	40	21.
10	倉敷天文臺	-8	55	5.2	+34	35	23.
11	七高記念天文臺	-8	42	14.2	+31	35	41.9
12	東京大學天文觀測室	-9	20		+35	40	
13	花山天文臺(京都大學)	-9	3		+34	59	
14	臺北測候所	-8	6	3.2	+25	2	19.
15	仁川觀測所	-8	26	28.	+37	29	
16	長崎報時觀測所	-8	39	28.7	+32	43	58.

(續き)

番 號	子午環		屈折機	反射機	時 計
	センチ	センチ			
1	16	8.	—	—	リ-フラー1臺
2	—	8.	—	30;16.	
3	—	—	16.	—	
4	—	;	—	;33;	
5	—	8.	16.	—	
6	—	—	16;8.	—	
7	—	—	—	20.	
8	—	8.	25.	—	
9	20.	9;8;8.	20.	—	
10	—	—	8.	32.	
11	—	4.	14.	—	
12	—	8;7.	—	—	
13	—	—	30;18;10.	46;25;16.	
14	—	9.	12.	—	
15	—	7.	—	—	
16	—	7.	8.	—	

我國に於ける天文

符 號	名 稱	目 的	事 業	會 員
A	日本天文學會	研究、普及	出版、講演	700名
B	天文同好會	研究、普及	出版、觀測、講演	1000
C	學術研究會議天文部	研究	會議、出版	8
D	文部省測地學委員會	研究	觀測、研究、出版	15
E	日本數學物理學會	研究	研究、出版	900
F	帝國學士院	研究	研究、出版	100

天文臺一覽表

番 號	海 拔	地 心 距 離	所 在	計 營 者	創 立
1	25.メートル	9.99950	東京麻布飯倉3	東京帝大	1888
2	62.	9.99942	岩手縣水澤町	文部省	1899
3	5.		東京築地	東京商船校	1900
4	55.	9.99952	京都帝大	京都帝大	1910
5	50.		仙臺市向山	東北帝大	1913
6	93.		大津市石場	藤井善助氏	1920
7	30.		神戸市中山手通	スコフィールド氏	1920
8	58.3		神戸市	海洋氣象臺	1923
9	57.	9.99950	東京府三鷹村	東京帝大	1924
10	7.	9.99952	岡山縣倉敷市	天文同好會	1926
11	8.		鹿兒島市七高校	七高校	1927
12	20.		東京本郷帝大	東京帝大	1927
13	220.		京都市外、花山	京都帝大	1929
14	9.3		臺北市	臺灣總督府	1913
15	68.		仁川	朝鮮總督府	1903
16	100.		長崎市浦上	長崎縣	1911

(續き)

番 號	其 の 他 の 器 械 設 備
1	
2	大天頂儀2臺;地震計
3	
4	
5	
6	
7	ザムアラ式精密日時計
8	紅焰分光鏡
9	
10	分光太陽寫眞儀;彗星探索器
11	
12	{大型分光太陽寫眞儀;シーロスタト3臺;ハルトマン光度計
13	
14	
15	
16	

關係の諸團體

符 號	會 長	機 關	所 在	創 立 年
A	平山信	天文月報	東京天文臺(三鷹)	1907
B	山本一清	天界, Bulletin	京都大學天文臺	1920
C	平山信	輯報	文部省	1919
D	平山信	報告	文部省	1880
E		記事	東京大學理學部	1890
F	櫻井錠二		東京	1900

世界天文臺

番 號	名 稱	經 度		緯 度
		h	m s	
1	グ リ ニ チ (国立)	0	0 0.00	+51 28 38.2
2	ケ ン プ リ ヲ 大 學	-0	0 22.75	+52 12 51.6
3	オ ク ス フ オ ド 大 學	+0	5 0.40	+51 45 34.2
4	ラ ド ク リ フ	+0	5 2.70	+51 45 33.9
5	ロ エ ス キ ア 記 念 立	+0	12 52.5	+50 41 13.3
6	エ ス ビ シ ン 私 立	+0	7 14.46	+54 43 30
7	ス ト ニ ト ハ ー ス ト 學 院	+0	9 52.68	+53 50 38.5
8	エ デ ン バ ー (国立)	+0	12 44.22	+55 55 30.0
9	グ ヲ ス ゴ ー 大 學	+0	17 10.55	+55 21 42.1
10	ア ル マ ン ー	+0	26 35.48	+54 52 11
11	ダ ン シ ン ク	+0	25 2.11	+53 23 13.1
カ ナ ダ				
12	ド ミ ニ オン	+5	2 51.98	+45 23 39.1
13	ド ミ ニ オン 天 體 物 理	+8	13 40.17	+48 31 15.7
南 阿				
14	ケ ー プ (国立)	-1	13 54.76	-33 56 6.8
15	ユ ニ オン	-1	52 18.0	-26 10 54.6
16	ア ル ー ム フ オン タイ ン	-1	46 40	-29 0 0
北 阿				
17	ヘ ル ワ ン	-2	5 22	+29 51 33
印 度				
18	ニ ザ ミ ア	-5	13 48.98	+17 25 54.3
19	コ ダ イ カ ナ ル	-5	9 52	+10 13 50
濠 州				
20	シ ド ニ ー	-10	4 49.54	-33 51 41.1
21	メ ル ホ ー ン	-9	39 54.20	-37 49 53.4
22	エ リ ン ト ン	-11	39 4.27	-41 17 3.8
米 國				
23	海 軍 院	+5	8 18.78	+38 55 14.0
24	ハ ー ヴ ー ド 大 學	+4	44 31.05	+42 22 47.6
25	エ ー ル 大 學	+4	51 40.58	+41 19 22.3
26	ハ ル ス テ ド 記 念 院	+4	58 39.44	+40 20 55.8
27	ア マ ス ト 記 念 院	+4	50 5.9	+42 21 56.
28	シ ャ タ ク 記 念 院	+4	49 8.	+43 42 15.3
29	シ ャ ン シ ナ 大 學	+5	37 41.40	+39 81 19.8
30	ロ ン ビ ア 大 學	+4	55 50.	+40 48 27.8
31	ア レ ー ニ ー	+5	20 4.7	+40 28 58.1
32	テ ト ロ イ ト	+5	34 55.29	+42 16 48.7
33	ス プ ラ ウ ル 記 念 院	+5	1 24.89	+39 54 16.2
34	プ ン ヲ レ ク ン 記 念 院	+4	50 27.19	+41 33 16.0
35	テ ア ー ホ キ ー 記 念 院	+5	50 42.3	+42 3 33.4
36	ヤ ー シ 記 念 院	+5	54 13.24	+42 34 12.6
37	ワ ー シ 記 念 院	+5	57 37.90	+43 4 36.8
38	ロ ー ホ エ ル 記 念 院	+7	26 44.58	+35 12 30.5
39	リ ー ク 記 念 院	+8	6 37.86	+27 20 25.6
40	キ ル ソ ン 山 記 念 院	+7	52 14.33	+34 12 59.5
41	マ コ ー ミ ク 記 念 院	+5	14 5.33	+38 2 1.2
42	ダ ー レ イ 記 念 院	+4	55 7.12	+42 39 12.7

一 覧 表 (但し日本を除く)

番 號	子午環	屈折機	反射機	所 在	創 立 年
1	21.	71,66,33.	71	ロンドン市外グリニチ公園	1675
2	22.	64,38,31.	46	ケンブリヂ市外	1820
3	10.	23,31.	—	オクスフォード大院内	1873
4	13.	61,46,25	—	オクスフォード市内	1771
5	—	31,25.	—	南デデン州シドマウス市サルコム	1913
6	—	20	—	ダラム郡タウロー村	1888
7	—	28,20.	61, 44	ランカシア市ストニーハースト學	1828
8	17.	56,33,16.	—	院内	1818
9	13.	20	—	エデンバラ市南郊ブラックフォード立	1800
10	—	25	—	大院内	1790
11	16.	30	38	ダブリン市外ダンシンク	1785
12	15.	38,20.	—	オタワ市	1902
13	—	—	183,	ウクトリア市北郊	1918
14	20.	46,33.	—	ケープタウン市外	1820
15	—	67,23.	—	トランスワール州ジョハネスバ	1903
16	—	16,33,25	150	同 ブルームフオンティン	1927
17	—	10	76	エジプト國カイロ市南郊	1868
18	7.	38,20.	—	デカン州ハイデラバト市	—
19	—	15	—	マドラス州南部	1899
20	15.	33,29,15.	—	シドニー市外	1827
21	20. 13.	33,26,20.	—	メルボーン市	1853
22	—	13.	—	市外	1869
23	23. 15.	66,30,25.	—	ワシントン市	1832
24	—	38,27.	150.61	ケンブリヂ市	1840
25	10.	20	—	ニウヘヴン市	1882
26	8.	58,24.	—	プリンストン大院内	1871
27	—	46,18,10	—	大院内	1847
28	10.	23,23,13	—	大院内	1854
29	—	—	—	市外	1890
30	—	31.	—	大學屋上	1883
31	10.	76,33.	76.	ピツバーグ市ピツバーグ大學	1859
32	15. 8.	60,31.	95.	アンナポリス市ミシガン大學	1852
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大學	1914
35	15.	45	—	エワントン市ノースエター	1864
36	—	102,81,25.	60.	井スコシントン州ゼネバ湖畔	1892
37	12.	42.	—	マデソン市キスコシントン大學	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ォルニア大學	1875
40	—	45.	257,152.	附屬	1904
41	—	66,15.	—	カリフォルニア州ソルソン山	1882
42	20.	30.	—	プーシニア大學	1851

世界天文

番 號	名 稱	經 度			緯 度		
		h	m	s	°	'	"
43	カリフオニア大	+ 8 9	2.80	+37 52	23.5		
44	マクミリシ大	+ 6 32	2.60	+39 59	50.4		
45	グドセルン大	+ 4 12	35.94	+44 27	41.4		
46	キリスト大	+ 5 50	19	+42 15	18.2		
47	天體物	+ 5 8	6.24	+38 53	17.3		
獨 逸							
48	ベルリン大	- 0 52	25.49	+52 24	24.2		
49	天體物	- 0 52	15.86	+52 22	56.0		
50	ハムブルグ大	- 0 40	57.74	+53 28	46.9		
51	ケルン大	- 0 34	52.95	+49 23	55.7		
52	ライプツヒ大	- 0 49	33.93	+51 20	5.9		
53	ゲッティンゲン大	- 0 39	46.22	+51 31	48.2		
54	ケルン大	- 1 21	58.98	+54 42	50.6		
55	デュッセルドルフ大	- 0 27	2.69	+51 12	25		
56	パルマ大	- 0 46	26.02	+48 8	45.5		
57	レマン大	- 0 43	33.57	+ 9 53	6.0		
58	ボン大	- 0 28	23.18	+50 43	45.0		
國 立							
59	ギンゲン大	- 1 5	21.35	+48 13	55.3		
60	佛蘭德斯大	- 0 57	40.28	+50 5	15.8		
佛 國							
61	パリス(国立)	- 0 9	20.93	+48 50	11.2		
62	ムンヘン(国立)	- 0 8	55.5	+48 48	18		
63	ビシヨフスハイム記念	- 0 29	12.15	+43 43	16.9		
64	国立	- 0 21	34.55	+43 18	16		
65	ストラスブール大	- 0 31	4.25	+48 35	2.0		
66	ボルドー大	+ 0 2	6.51	+44 50	7.2		
67	トゥルーズ大	- 0 5	51.23	+43 36	44.0		
68	リヨン大	- 0 19	8.52	+45 41	41.0		
69	リヨン大	- 0 12	44.7	+50 3	37.0		
70	フランスマリオン記念	- 0 9	29.0	+48 41	37		
北 阿 西 國							
71	アルジェ	- 0 12	8.47	+36 48	4.8		
72	マドリド(国立)	+ 0 04	45.09	+40 24	30.1		
73	海軍	+ 0 24	49.30	+36 27	42.0		
74	エブラ	- 0 1	58.	+40 49	14.		
75	アラゴン	- 0 8	30.2	+41 24	59.3		
76	リスボン	+ 0 36	44.68	+38 42	30.5		
伊 國							
77	ヴェネチア	- 0 49	48.21	+41 54	12.6		
78	ボデ・モンテラ	- 0 57	1.70	+40 51	46.		
79	アラゴン	- 0 36	45.89	+45 27	59.2		
80	カタニア大	- 0 0	20.70	+37 30	13.2		
81	天體物	- 0 45		+43			
82	トリノ大	- 0 31	59.5	+45 2	16.3		
83	パレルモ	- 0 53	25.87	+38 6	44.0		
84	パレルモ	- 0 54	55.8	+42 39	27		

臺 一 覽 表 (續)

番 號	子午環	屈折機	反射機	所 在	創 立 年
43	—	15.13	20.	パークレイ市	1886
44	—	30	—	オハヨ州コロンバス市(州立大學)	
45	12	4,21,15	—	ノースフィールド市カールトン學院	1887
46	8	20	—	マサチエセツ州マウントホリヨク學院	1881
47	—	—	—	ワシントン市スミソン學院	1890
48	19, 19.	95.40,31.16.	125.	ベルリン郊外ノイバベルスベルグ	1913
49	—	80,50,33	—	ボツダム市テングラフ丘	1874
50	19, 11.	60,34,26	100.	ハムブルグ郊外ベルグドルフ村	1914
51	16, 8.	40,33,25,22.	72.	ハイデルベルグ市外	1895
52	16.	30	—	ライプツヒ市	1861
53	11.	19,17	—	ゲッティンゲン市	1751
54	11.	33	25.	ケルン市	1811
55	—	19	—	デュッセルドルフ市	1844
56	15.	—	—	ミュンヘン市	1818
57	—	26,14	—	パルマ市	1886
58	16, 11.	36	—	ボン市	1845
59	—	68,38,32,30	—	ギンゲン市	1735
60	—	30,20,20,15	—	ブラーグ市	19.0
61	24, 19.	120,34	—	パリ市	1667
62	—	83	100,	パリ市外ムドン村	1876
63	20.	76,38	—	ニス市モンクロ丘	1881
64	19.	25,18	80,	マルセイユ市	1864
65	16.	49,16	—	ストラスブール市	1872
66	19.	38,33,22.	—	ボルドー外フロワレー村	1879
67	21.	39,19	83,33.	トゥルーズ市	1841
68	15.	—	—	リヨン市外サンゼニラワル村	1878
69	8.	35	—	リヨン市外アム村	1908
70	—	12	20.	パリ市外ジユギシー	1883
71	19.	33	50	アルジェー市ブザレ	1885
72	16.	50,27,20	—	マドリド市	1790
73	20.	28,20,15	—	サンフェルナンド市	1793
74	7	16	—	トートサ市	1904
75	20.	38	—	バルセローナ市	1902
76	14	38,17	—	リスボン市	1861
77	—	41,33	—	ロマ市(法王廳)	1890
78	71.	18,18	—	ナポリ市	1819
79	10.	49,22	—	ミラノ市	1763
80	—	33,32	—	カタニア市	1879
81	9	30,28	—	フィレンチエ市外アルチエトリ	1872
82	11	29,16	—	トリノ市外	1791
83	12	23	—	パレルモ市	1790
84	—	29	—	コルラニア(テラモ市外)	1890

世界天文

番 號	名 稱	經 度		緯 度	
		h	m s	°	' "
85	瑞 西 邦 立	- 0 34	12.3	+47 22	37.6
86	州 ユ ネ - 立	- 0 24	36.53	+46 11	59.3
87	州 ユ ネ - 立	- 0 27	49.57	+46 59	49.5
88	白 國 立	- 0 17	26.05	+50 47	54.6
89	和 蘭 大 學	- 0 17	56.15	+52 9	19.8
90	ラ イ デ ン 大 學	- 0 30	31.01	+52 5	9.6
91	ウ ト レ ヒ ト 大 學	- 0 26	15.1	+53 13	14.
92	カ プ タ イ ン 記 念 天 文 研 究 所	- 0 26	15.1	+53 13	14.
92	東 印 度	- 7 10	27.73	- 6 49	33.9
93	ボ シ ヤ	- 7 10	27.73	- 6 49	33.9
93	丁 國 大 學	- 0 50	18.69	+55 49	12.6
94	コ ペ ン ハ ー ゲ ン 大 學	- 0 50	18.69	+55 49	12.6
94	瑞 典 大 學	- 1 10	30.17	+59 51	29.4
95	ウ プ サ ラ 大 學	- 0 52	44.97	+55 41	51.6
95	ル ン ド 大 學	- 0 52	44.97	+55 41	51.6
96	オ ス ロ ー 大 學	- 0 42	43.5	+59 54	43.7
97	ロ シ ア 大 學	- 2 1	18.57	+59 46	18.5
98	プ ル コ ヴ (國 立) 大 學	- 2 30	17.00	+55 45	20.2
99	モ ス コ ヴ 大 學	- 2 31	51.56	+55 45	46.7
99	天 文 物 理 大 學	- 2 31	51.56	+55 45	46.7
100	カ ザ ン 大 學	- 3 16	29.03	+55 47	24.3
101	ウ ク ラ イ ナ 大 學	- 2 24	55.72	+50 0	9.9
102	ハ ル コ フ 大 學	- 2 15	58	+44 24	11.1
103	シ メ イ ス (プ ル コ ヴ 出 産 所) 大 學	- 2 7	53.98	+46 58	19.3
103	ニ コ ラ イ エ フ 大 學	- 2 7	53.98	+46 58	19.3
104	エ ス ト ニ ア 大 學	- 1 46	53.19	+58 22	47.2
105	タ ル ト ウ 大 學	- 1 19	50.27	+50 3	52.0
106	ク ラ カ ウ 大 學	- 1 24	7.25	+52 13	4.6
106	ヴ ザ 大 學	- 1 24	7.25	+52 13	4.6
107	波 蘭 大 學	- 1 34	52.2	+37 58	15.5
107	ク ラ カ ウ 大 學	- 1 34	52.2	+37 58	15.5
107	ヴ ザ 大 學	- 1 34	52.2	+37 58	15.5
107	ア テ ン ス (國 立) 大 學	- 1 34	52.2	+37 58	15.5
108	支 那 山	- 8 4	44.82	+31 5	48.0
108	余 山	- 8 4	44.82	+31 5	48.0
109	メ キ シ コ	+ 6 36	46.71	+19 24	17.9
109	ク バ ヤ	+ 6 36	46.71	+19 24	17.9
110	アルゼンチン	+ 4 16	48.22	-31 25	15.5
110	ラ プ ラ タ 大 學	+ 3 51	44.85	-34 54	30.3
111	ブラジル	+ 2 52	53.77	-22 52	43.9
112	チ リ	+ 4 42	46. 0	-33 33	44.2
113	チ リ 大 學	+ 4 42	46. 0	-33 33	44.2
114	カ ト リ ク 大 學	+ 4 42	36.	-33 25	30.

臺 一 覽 表 (續)

番 號	子午環	屈折機	反射機	所 在	創 立 年
85	12	35,30.		チウリヒ市	1864
86	10	27	100,60	ジュネーヴ市	1772
87	12	36.16.		ニウシヤテル市	1859
88	17, 16,	38,32,23.		ブリュセル市外ユクル	1891
89	16	32,27.		ライデン市	1861
90	—	26, 2		ウトレヒト市ゾネンボルグ公園	1855
91	—	—		グローニンゲン大学	1896
92	—	50.		ジャワ島レンバン市	1900
93	12	36,20.		コペンハーゲン市	1637
94	—	36,33,24		ウプサラ市	1739
95	16	24,16		ルンド市	1867
96	11	19		オスロー市	1833
97	15	76,38,33		レニングラード郊外	1839
98	13	39,27		モスクワ市プレスニア	1825
99	—	33		モスクワ市外クチ	1920
100	—	—		カザン市	1814
101	16	—		ハルコフ市	—
102	—	15,11	100	クリミヤ半島シメイス	1912
103	—	—		ニコライエフ市	1912
104	11	20,16,24		タルトウ(ドルバト)	1808
105	—	—		クラカウ市	1787
106	16	16		ヴルソウ市	1820
107	16	40		アテンス市	1843
108	—	40		上海郊外余山	1899
109	20	38,33		メキシコ市外	1882
110	13	32,28	75	コルドバ市	1871
111	—	43	80	ラプラタ市	1883
112	19	46,32,25		リオデジャネイロ市	1846
113	24, 20	61,32,24,24		サンチアゴ市	1852
114	—	—	93	サンチアゴ市	1928

世界最大の屈折式赤道儀の一覧表

順番	所屬天文臺(國名)	口径	備考
1	ニコライエフ(ロシア)	センチ 105	ガラス製 (1925年成)
2	ヤーキース (米國)	102	「40吋」クラーク玉 (1897年成)
3	リツク (米國)	91	「36吋」クラーク玉 (1888年成)
4	ムドン (佛國)	83	ゴーチエ製 (1891年)
5	ボツダム (獨逸)	80	シタインハイル玉 (1899年)
6	ニース (佛國)	77	ゴーチエ製 (1886年)
7	ブルコワ (ロシア)	76	クラーク玉 (1885年)
8	アレゲニー (米國)	76	「ソー記念」 (1914年) ブラシア製
9	グリニチ (英國)	71	ガラス製 (1891年成)
10	ベルリン大學(獨逸)	70	ツァイス製 (1909年成)

日本にある反射望遠鏡の目録

(輸入品)

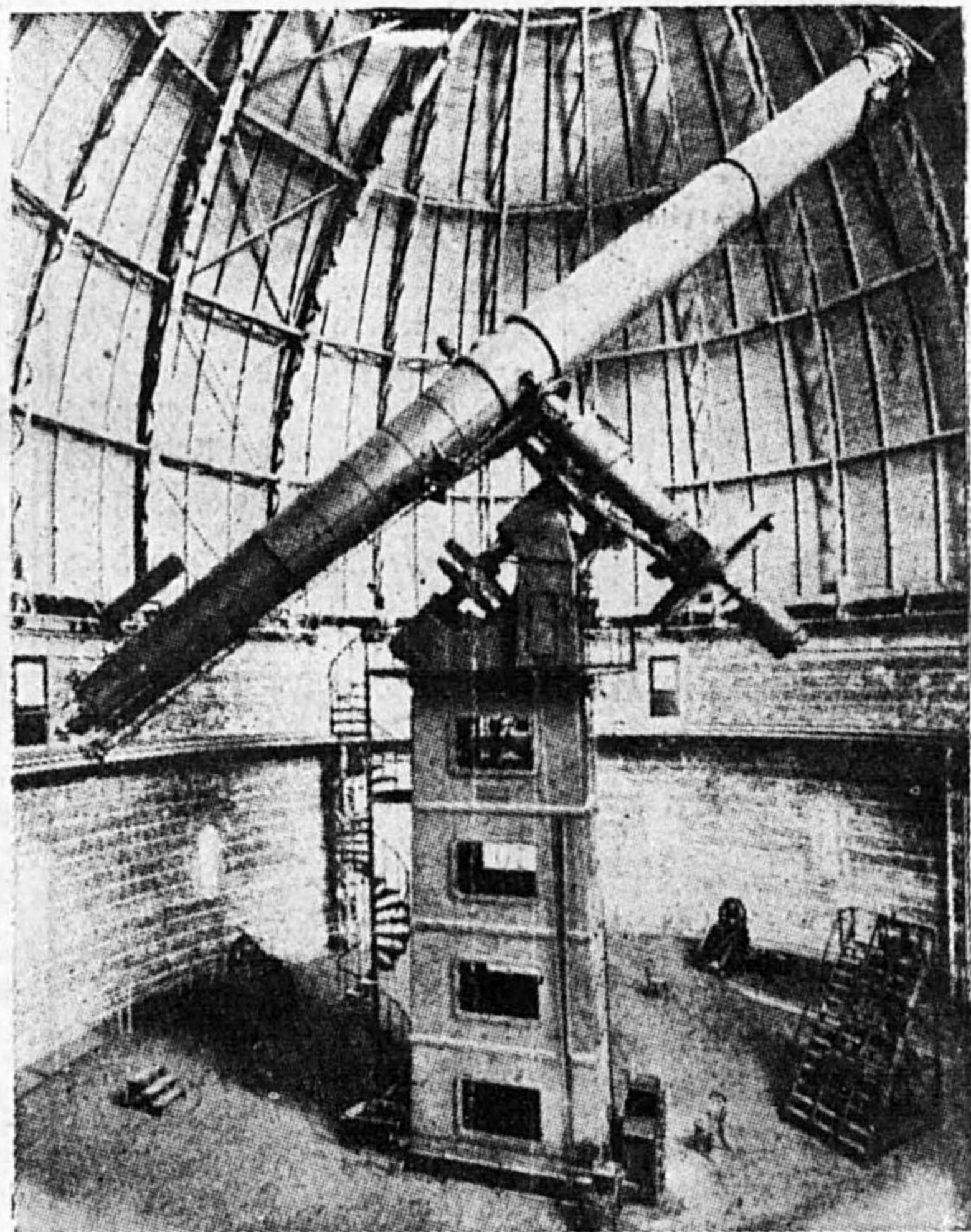
口径は製作者の意志、焦点距離は鏡裏の製作者の記號に基き「吋」を使用せり。

番號	口径	焦点距離	鏡製作者	輸入年	据付け	場所	所有者
1	6.5	59吋	アーギンク	1920	經緯臺	神戸	森下助次郎
2	11.0	54吋	ブラシア	1920	赤道儀	京都	大學天文臺
3	8.5	86吋	カルパー	1922	經緯臺	神戸	スコフィールド
4	4.5	47.5吋	エリソン	1922	經緯臺	奈良	鈴木淺吉
5	6.5	46.1吋	エリソン	1924	經緯臺	京都	中村要
6	6.5	53吋	エリソン	1924	經緯臺	鳥取	大坪雄太郎
7	6.5	54吋	エリソン	1925	經緯臺	長野縣	河西慶彦
8	12.8	105吋	カルパー	1925	赤道儀	京都	大學天文臺
9	6.5	47.5吋	スレード	1926	經緯臺	大阪	植村誠三
10	6.5	56吋	スレード	1926	經緯臺	尾道	松本義一
11	12.5	99吋	カルパー	1926	赤道儀	岡山縣	倉敷天文臺
12	6.5	60吋	アーギンク	1927	經緯臺	大阪	松代安太郎
13	5.2	59吋	カルパー	1927	經緯臺	京都	小山秋雄
14	6.5	72吋	カルパー	1927	—	京都	中村要
15	18.1	122吋	カルパー	1927	赤道儀	京都	山本一清

世界最大の反射式赤道儀の一覧表

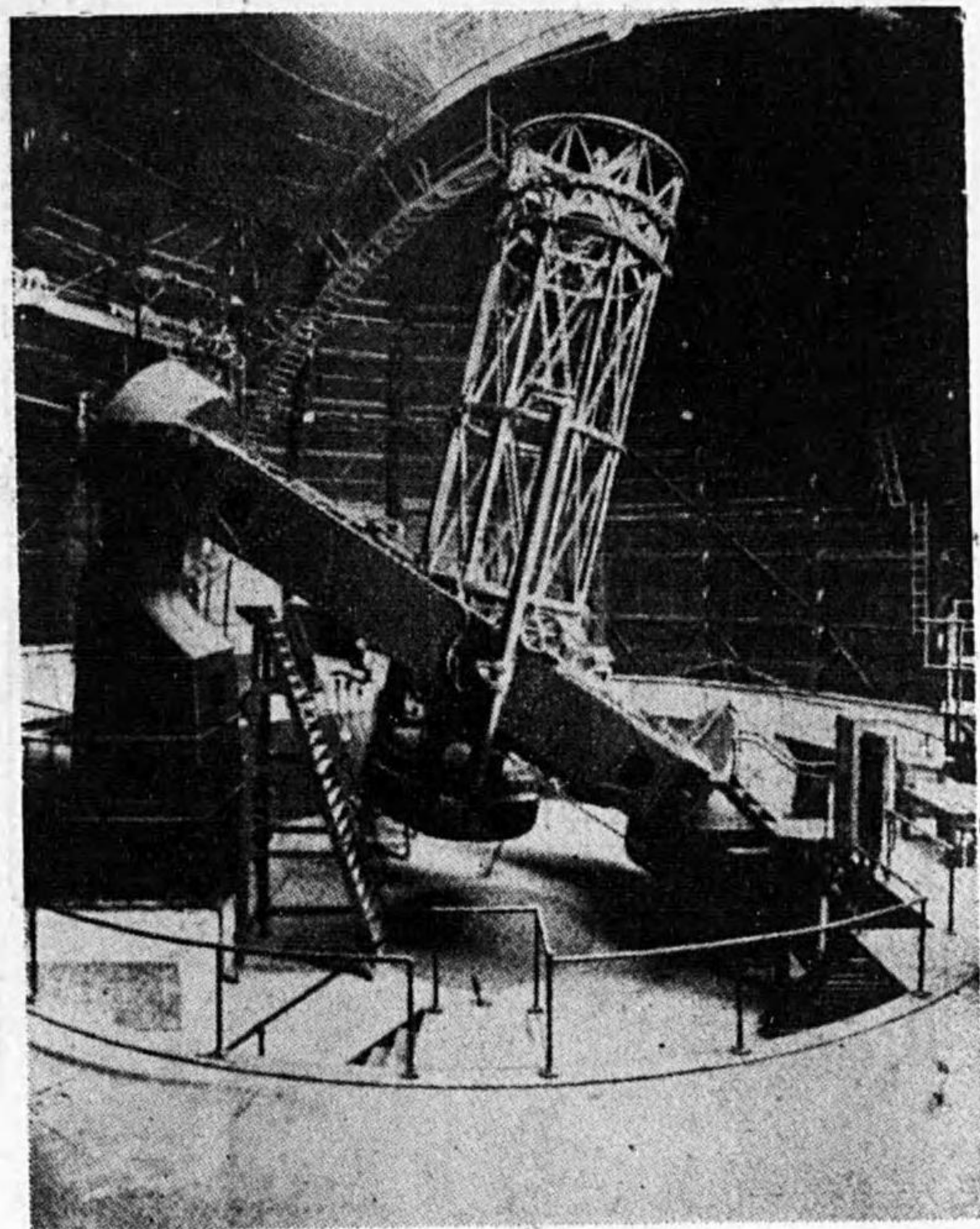
順番	所在天文臺(國名)	口径	備考
1	キルソン山(米國)	センチ 254	「100吋」リチー鏡 (1918年成)
2	ギクトリア(カナダ)	183	「72吋」ブラシア鏡 (1918年成)
3	コルドバ (アルゼンチン)	155	(1922年成)
4	ハーワード大學(米國)	152	コンモン鏡 (1904年成)
5	キルソン山(米國)	152	「60吋」リチー鏡 (1909年成)
6	ベルリン大學(獨逸)	125	ツァイス製 (1924年成)
7	パリ (佛國)	120	エカン製 (1875年)
8	ローエル (米國)	107	クラーク製 (1915年)
9	ジメイス (ロシア)	102	ガラス製 (1924年)
10	タクソン (米國)	100	ブラシア— (1924年)
11	ハンブルグ(獨逸)	100	ツァイス (1911年)
12	ジュネーヴ(スイス)	100	シエール作 (1911年)
13	ムドン (佛國)	100	アンリー鏡 (188—年)
14	ミシガン (米國)	94	ブラシア— (1907年)
15	ミルス (智利)	92	ブラシア— (1902年)
16	リク天文臺(米國)	91	カルパー (1895年)
17	ケムブリヂ(英國)	91	コンモン (1913年)
18	ツールーズ(佛國)	85	アンリー —
19	マルセイユ(佛國)	83	フーコー —
20	ラプラタ (アルゼンチン)	83	アンリー —
21	アレガニー(米國)	76	ブラシア— (1905年)
22	グリニチ (英國)	76	コンモン (1897年)
23	ヘルマン(エチオピア)	76	リツチー鏡 (1919年)
24	ヒル (英國)	76	コンモン (1913年)
25	デステール(英國)	76	カルパー (1915年)
26	イリノイ (米國)	76	メリシエ (1926年)
27	コルドバ (南米アルゼンチン)	75	
28	ハイデルベルヒ(獨逸)	72	
29	グリニチ(英國)	71	カルパー鏡
30	タウロウ(英國)	61	
31	ケンブリヂ(英國)	61	リチー鏡
32	ヤーキース(米國)	60	
33	ケンブリヂ(英國)	46	
34	アザレア(北阿)	50	
35	京都(日本)	46	カルパー鏡 (1927年)
36	タウロウ(英國)	44	カルパー鏡

「四十吋」大望遠鏡



米國シカゴ大學附屬ヤーキース天文臺の此の大望遠鏡は直徑40吋のクラーク玉を有する世界第一の屈折機であつて、筒の長さは玉の焦點距離に等しい60尺である、晝は太陽の分光寫眞、夜は星の視差、スペクトル、二重星、月や諸遊星の表面研究、微光星の光度と色彩等の研究に、忙はしく使はれる、ドームは直徑90呎、高さ140呎、水清きジエネ湖畔に聳えてゐる

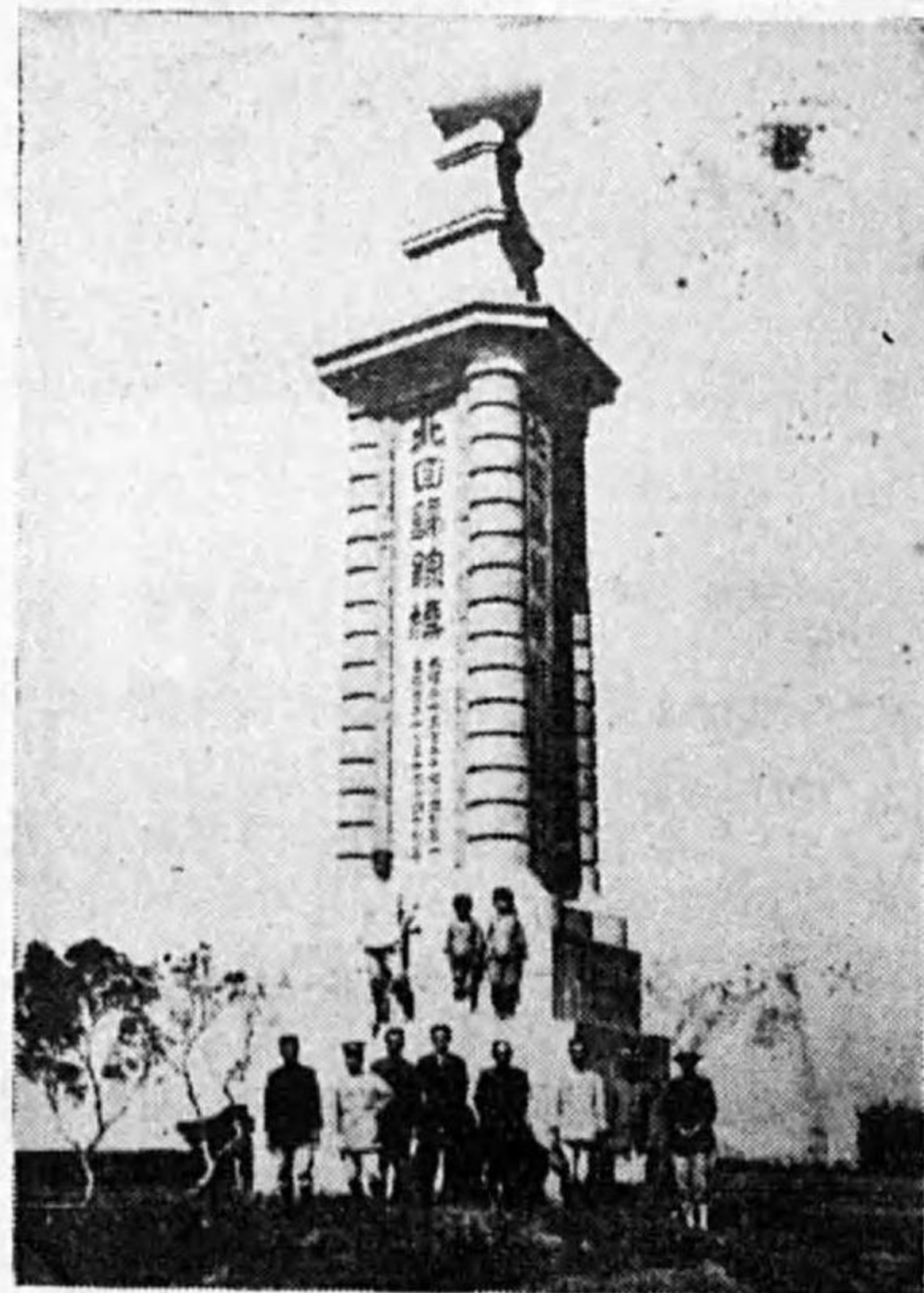
「百吋」大反射鏡



米國カーネギー財團が計營するキルソン山天文臺にある此の望遠鏡は、リチャー氏の製作になる直徑100吋の大反射鏡を有す。其の大きさ、其の偉力、共に全世界第一である。専ら夜空の星の光の、撮影、分析、觀察等に用ゐられる。

本邦天文名所

神戸阪防山「金星臺」 1874年(明治7年)12月9日、佛國觀測隊來りて、金星經過を觀測す
 長崎辨天山「金星臺」 1874年(明治7年)12月9日、佛國よりジャンセン博士等來りて、金星經過を觀測す
 福島縣白河舊城址 1887年(明治20年)8月9日、米國よりトド博士來りて皆既日食を觀測す
 北海道北見枝幸 1887年(明治20年)8月19日、佛國テランドル博士米國トド博士等來りて皆既日食を觀測す
 明石中央標準時標 グリニチ東經 135度子午線の通過する所、本邦の中央標準時子午線とす(グリニチ時より9時間早し)
 臺灣回歸線道路 北緯23度27分、北回歸線の通過する所、鐵道線路を横ぎる一道路を設く
 樺太日露國境 ホーツマス條約により定められたる國境、北緯50度、明治39年、日露兩國の觀測隊此所にて緯度觀測をなす
 大連 明治43年5月より7月まで東京大學の早乙女清房來りてハレイ彗星を觀測す。
 小笠原島日食記念標 大正7年8月11日東京天文臺の觀測隊金環食を觀測す
 鳥島日食記念標 大正7年6月9日、京都東京兩天文臺より來れる觀測隊、皆既日食を觀測す
 奉天滿鐵附屬地葵町 昭和2年6月、京都大學の山本一清來りてキンネク彗星及び大流星を觀測す。
 臺中測候所 昭和2年11月10日、京都大學の山本一清來りて水星經過を觀測す



臺灣の北回歸線標

本邦天文家一覽表

(括く、帝大卒業者のみを掲ぐ)

姓名	學位	資格	現職
(寺尾壽)	理博	明治11開成校卒	(大正12死)
(水原準三郎)	—	明治20東大選卒	(明治40死)
平山信	理博	明治21東大卒	東大名譽教授
芦野慶三郎	—	—	—
木村榮	理博	明治25東大卒	緯度觀測所長
新城新藏	理博	明治28東大卒	京大教授
平山清次	理博	明治30東大卒	東大教授
早乙女清房	理博	明治32東大卒	東京天文臺長
中野德郎	—	—	—
(一戸直藏)	理博	明治36東大卒	(大正9死)
橋元昌矣	—	明治38東大卒	東京天文臺技師
小倉伸吉	理博	明治41東大卒	水路部技師
本田親二	—	—	東京市視學
福見尙文	—	明治43東大卒	東大助教授
關口鯉吉	—	明治43東大卒	中央氣象臺技師
山本一清	理博	大正2京大卒	京大教授
(松隈健彦)	—	大正2東大卒	東北大助教授
(金子秀吉)	—	—	(大正5死)
(豐島慶彌)	—	大正4東大卒	(昭和2死)
上田穰	理博	大正5東大卒	京大助教授
百濟教猷	—	大正6東大卒	—
及川奥郎	—	大正9東大卒	東京天文臺技師
神田茂祐	—	—	—
萩原雄祐	—	大正10東大卒	東大助教授
川崎俊一	—	大正11京大卒	緯度觀測所技師
荒木俊馬	理博	大正12京大卒	京大助教授
沈村茂守	—	大正13東大卒	—
中木下國助	—	—	東京天文臺技師
小野尙次	—	大正13京大卒	—
秋葉寛次郎	—	大正14京大卒	文部省囑托
室田敏哲	—	—	—
石井重雄	—	大正14東大卒	東京天文臺技手
谷本誠助	—	—	—
辻光之助	—	—	東京天文臺技師
宮地政司	—	—	—
野附誠夫	—	—	東京天文臺技手
秋山利雄	—	大正15東大卒	—
秋吉政	—	—	—
鏑木政	—	—	東大助手
窪川一雄	—	—	—
塚本一郎	—	—	—
竹田新一郎	—	大正15京大卒	京大助教授
能田忠亮	—	—	京大囑托
白石通義	—	昭和2東大卒	東大助手
中野三郎	—	—	東京天文臺技手
蓮沼左千男	—	—	—
宮原宣	—	—	—
上島昇	—	—	—
渡邊敏夫	—	昭和3京大卒	京大講師
			京大學院

本邦の年號と西暦との對照表

天皇	年號	西暦	天皇	年號	西暦
1 神	武靖	前660	47 淳	仁德	759
2 綏	—	前581	48 稱	—	765
3 安	—	前548	—	—	767
4 懿	—	前510	49 光	仁德	770
5 孝	—	前475	—	—	781
6 孝	—	前392	50 桓	武城	782
7 孝	—	前290	51 平	—	806
8 孝	—	前214	52 嵯	峨和	810
9 開	—	前157	53 淳	仁德	824
10 崇	—	前97	54 仁	—	834
11 垂	—	前29	55 文	—	849
12 景	—	71	—	—	851
13 成	—	131	—	—	854
14 仲	—	192	56 清	和成	859
15 應	—	201	57 陽	孝多	877
16 仁	—	313	58 光	—	885
17 履	—	400	59 宇	—	888
18 反	—	406	60 醍	—	898
19 允	—	412	—	—	901
20 安	—	454	61 朱	雀上	923
21 雄	—	457	—	—	931
22 清	—	480	62 村	—	938
23 顯	—	485	—	—	947
24 仁	—	488	—	—	957
25 武	—	499	63 冷	泉融	961
26 繼	—	507	64 圓	—	964
27 安	—	534	—	—	968
28 宣	—	536	—	—	970
29 欽	—	540	—	—	973
30 敏	—	572	—	—	976
31 用	—	586	65 花	山條	978
32 崇	—	588	66 一	—	985
33 推	—	593	—	—	987
34 舒	—	629	—	—	989
35 皇	—	642	—	—	990
36 孝	大白	645	—	—	995
37 齊	—	650	67 三	條條	999
38 天	—	655	68 後	—	1004
39 弘	—	662	69 後	朱雀	1012
40 天	—	672	70 後	冷泉	1017
41 持	—	673	—	—	1021
42 文	統武	686	71 後	三條	1024
—	—	687	72 白	—	1037
—	—	697	—	—	1040
—	—	701	—	—	1044
43 元	—	704	—	—	1046
44 元	—	708	—	—	1053
45 聖	—	715	—	—	1058
—	—	717	—	—	1065
—	—	724	—	—	1069
—	—	729	—	—	1074
46 孝	—	749	—	—	1077

天皇	年號	西暦	天皇	年號	西暦
—	—	年	—	—	年
—	—	1081	—	—	1234
—	—	1084	—	—	1235
—	—	1087	—	—	1238
—	—	1094	—	—	1239
—	—	1096	—	—	1240
—	—	1097	—	—	1243
—	—	1099	—	—	1247
—	—	1104	—	—	1249
—	—	1106	—	—	1256
—	—	1108	—	—	1257
—	—	1110	—	—	1259
—	—	1113	—	—	1260
—	—	1118	—	—	1261
—	—	1120	—	—	1264
—	—	1124	—	—	1275
—	—	1126	—	—	1278
—	—	1131	—	—	1288
—	—	1132	—	—	1293
—	—	1135	—	—	1299
—	—	1141	—	—	1302
—	—	1142	—	—	1303
—	—	1144	—	—	1306
—	—	1155	—	—	1308
—	—	1151	—	—	1311
—	—	1154	—	—	1322
—	—	1156	—	—	1317
—	—	1159	—	—	1316
—	—	1160	—	—	1321
—	—	1161	—	—	1324
—	—	1163	—	—	1326
—	—	1165	—	—	1329
—	—	1166	—	—	1331
—	—	1169	—	—	1334
—	—	1171	—	—	1336
—	—	1175	—	—	1340
—	—	1177	—	—	1346
—	—	1181	—	—	1370
—	—	1182	—	—	1372
—	—	1185	—	—	1375
—	—	1190	—	—	1381
—	—	1199	—	—	1384
—	—	1201	—	—	1390
—	—	1204	—	—	1394
—	—	1206	—	—	1428
—	—	1207	—	—	1429
—	—	1211	—	—	1441
—	—	1213	—	—	1444
—	—	1219	—	—	1449
—	—	1222	—	—	1452
—	—	1224	—	—	1455
—	—	1225	—	—	1457
—	—	1257	—	—	1460
—	—	1229	—	—	1466
—	—	1232	—	—	1467
—	—	1233	—	—	1469

天皇	年號	西曆	天皇	年號	西曆		
103 後土御門	長延	享德	1487	114 中御門	寶正	永徳	1704
	1489	1489			1711	1711	
	1492	1492	115 櫻町	115 櫻町	1716	1716	
104 後柏原	明文	龜正	1501		1736	1736	
	1504	1504			1741	1741	
	1511	1511	116 桃園	116 桃園	1744	1744	
105 後奈良	天享	祿文	1518		1748	1748	
	1552	1552	117 後櫻町	117 後櫻町	1751	1751	
	1555	1555	118 後桃	118 後桃	1764	1764	
106 正親町	永元	祿龜	1558		1772	1772	
	1570	1570	119 光	119 光	1781	1781	
	1573	1573			1789	1789	
107 後陽成	天文	祿長	1592	120 仁孝	文天	和化	1801
	1596	1596			1804	1804	
	1615	1615			1818	1818	
108 後水尾	元寛	永安	1624		1830	1830	
109 明正	慶正	應安	1644		1844	1844	
110 後光明	承明	應曆	1648	121 孝明	文天	弘嘉	1848
	1652	1652			1854	1854	
	1655	1655			1860	1860	
111 後西院	萬寛	治文	1658		1861	1861	
	1661	1661			1864	1864	
	1661	1661			1865	1865	
112 靈元	延天	寶和	1673		1868	1868	
	1681	1681	122 明治	122 明治	1912	1912	
	1684	1684	123 大正	123 大正	1912	1912	
113 東山	貞元	祿	1688	124 今	1926	1926	

天文恒数の表

太陽視差	8.80	(1896年 パリ會議)
章動恒数	9.21	
アベラシオン恒数	20.47	
總歳差	50.2628	毎年0.000222増
赤経歳差	46.0931	" 0.000279増
赤緯歳差	20.0443	" 0.000085減
黄道傾斜	23° 26' 54.68"	" 0.4684減
黄道回轉速度	0.4709	" 0.000007減
黄道回轉軸	174° 12' 96.76"	" 32.862増
天文單位	149500000	キロ
光線速度	每秒299796	キロ
光差	498.569	又(18m 18.569)
カウス重力恒数k	0.17202099	
絶対重力恒数G	0.0000000658	(c.g.s.)
全天の面積角	41253	平方度
π	3.1415926536	
e	2.7182818285	
sin 1"	0.0000048481	
radian	57° 17' 44.80625	
吋	0.02540005	メートル
哩	1609.342	"
里	3927.27273	"

國際天文同盟

全世界の代表的天文家を以つて組織される此の同盟は、
歐洲大戰後、1919年に創設されたものであつて、
第1回同盟總會を1922年イタリヤ國ロマ市で開き、次で
第2回 " を1925年英 國ケンブリヂ市で、又
第3回 " を1927年オランダ國ライデン市で開いた、
次ぎの
第4回 " は1932年米國東部で開かれる筈である。

同盟は現代の最も權威ある天文家を網羅し、學術研究上
の諸事項を協議する機關であつて、創立以來、下の如き多
くの委員會に分れてゐる。

- | | | |
|------------|-----------------------------|--------------------------------|
| (1) 相對原理 | Relativity |1925年の總會決議により廢止. |
| (2) 古典出版 | Publication of Ancient Book |1922年の總會決議により廢止. |
| (3) 天文符號 | Notations | |
| (4) 曆表 | Ephemerides | |
| (5) 文書 | Bibliography | |
| (6) 天文電報 | Telegrams | |
| (7) 天文力學 | Dynamical Astronomy | |
| (8) 子午線天文學 | Meridian Astronomy | |
| (9) 天文器械 | Astronomical Instrument | |
| (10) 太陽輻射線 | Solar Radiation | } 1925年以來、(12)に合併された. |
| (11) 分光記録器 | Spectro-enregistreur | |
| (12) 太陽雲圍氣 | Solar Atmosphere | |
| (13) 天文遠征 | Astronomical Expedition |1922年の總會決議により廢止. |
| (14) 標準光波長 | Standard Wave-Length | |
| (15) 太陽自轉 | Solar Rotation |1928年の總會決議により(12)に合併. |
| (16) 遊星 | Planets | |
| (17) 月面命名 | Lunar Nomenclature | |
| (18) 經度 | Longitude | |
| (19) 緯度變化 | Variation of Latitude | |
| (20) 小遊星 | Minor Planets | |
| (21) 彗星 | Comets |1928年に解體され、(16)と(20)とに分割. |
| (22) 流星 | Meteors | |
| (23) 寫眞星圖 | Astrographic Chart | |
| (24) 恒星視差 | Stellar Parallax | |
| (25) 恒星光度 | Stellar Photometry | |
| (26) 二重星 | Double Star | |
| (27) 變光星 | Variable Star | |
| (28) 星雲 | Nebula | |
| (29) 分光分類 | Spectral Classification | |
| (30) 視線速度 | Radial Velocity | |
| (31) 時間 | Time | |
| (32) 改曆 | Calendar Reformation | |
| (33) 星辰統計學 | Stellar Statistics | 1928年に新設 |
| (34) 太陽視差 | Solar Parallax | |
| (35) 恒星構造 | Stellar Constitution | |

後記

この天文年鑑第3巻も、例により、前年度のものと同じ方針で編輯した。そして、まづ此の程度で、天文同好者には充分の資料を提供してゐると自信してゐるものだから、本號は、前年度に比べて、殆んど全く頁數も増減しないことにした。しかし、内容に於いて、必要な點は念入りに改良したことは言ふまでもない。

本號は、其の編輯時期が、同人たちの特別に忙しい時に當つてゐたため、いろいろと尙ほ心に残つてゐる理想案の内容の一つ二つを組み入れる暇が無かつたことを遺憾に思ふ。しかし、此等は決して急ぐにも當らないことだから、ゆるゆると案を練つて、次號に御眼にかけることとする。

次ぎの第4號を待つて頂きたい。それは、永い準備期間を置いて、眞に完全な、理想的な天文年鑑たらしめたい希望を以つて編輯したい。

巻尾に索引をつけることは、既に第2巻の時に、編輯後記には書いて置きながら、現に其の巻には入れることが出来なかつたのは申しわけない次第であつた。此の第3巻には御約束の索引を、作製して、遂に組み入れることが出来たのは愉快である。

いつもの通り、讀者諸氏より、内容について、いろいろの御忠言が望ましい。殊に次の第4巻のために、御遠慮なく御注意下さい。

山本 一 清

昭和四年十月三十日

追記 (十二月二十日)——

ふとした手配りの誤りから、毎月の日出日没表の計算が遅れてしまひ、遂に、止むを得ず昨年度のものを其のまま流用することとした。時間の點で二三分、方位は 1° 以内の誤差に止まるのであるから、御諒承願ひたい。(山本)

編輯同人

秋葉寛二郎 浅野俊雄 伊藤謙伍 稻葉通義 上島昇 川崎俊一 小楨孝二郎 小山秋雄 柴田淑次 竹田新一郎 中河憲吉 村上忠敬 中村要 山村清 森川光郎 山本一清 渡邊敏夫 石川文男 上谷良吉

天文年鑑第3巻索引

ア

	頁
アインシュタイン宇宙 Einstein Universe	239
アベラシオン Aberration	174
アリエル Ariel	98
アルゴール Algol の極小豫報	214-5
アルゴール型變光星 Algol-type Variables ..	213, 4
アルバート族 Albert Family	111
アルベード Albedo (日月遊星の表)	95

イ

イオ Io	98
位置角 Position angle	10, 222
掩蔽の——(表)	84-9
緯度 Latitude	266-83
地表各——に於ける常數	266-7
——の變化 Latitude Variation	280
——要素表	281-3
イラヂェーション Irradiation	94

ウ

宇宙 Universe	258
——の構造 Structure of	258
銀河—— Galactic Universe	258
うし座 RY 型變光星 RY Tauri-type Variables ..	210
うし座ラ星極小豫報 λ Tauri	214-5
ウンブリエル Umbriel	98

エ

エアトワズ式天秤 Eotvos's Balance	273
盈虚(内遊星の) Phase	90
衛星 Satellite	95-101
遊星の——數(表)	95
——軌道表	98-9

永年加速 Secular Acceleration	43
エウロパ Europa	98
エオス族 Eos Family	110
エトラ族 Aethra Family	111
エンケ彗星(出現表) Encke's Comet	163
エンセラドス Enceladus	98
掩蔽 Occultation	82-9
1930年の——表	84-9
遊星の——Occultation of Planet	82
遊星に依る——Occultation by Planet	82

オ

オベロン Oberon	98
オリオン座 α 星型變光星 α Ori-type Variables ..	210

カ

海王星 Neptune	92-122
軌道 92, 半徑 94, 質量 99, 衛星 98,	
諸性質 95, 運行圖	122, 112-5
——表	122
——外の遊星 Transneptunian Planet	96
回歸月 Tropical Month	43
外合 Superior Conjunction	90
會合 Conjunction	90
會合週期 Synodic Period	92
外遊星 Outer Planets	90
外輪 Outer Ring	123
ガウスの引力恒數 Gauss's Gravitational Constants ..	95
核 Nucleus	158
角距離 Angular Distance	10, 222
カシニ空隙 Cassini's division	101
火星 Mars	92-118
軌道 92, 半徑 94, 諸性質 95, 質量 99,	
衛星 98, 望遠鏡で見える形 130, 表面經度	
131, 表面観測表 131, 運行圖	112-5
——表	118

ガニメド Ganimed	98
髪 Coma	158
カリスト Callisto	98
カルシウム羊毛斑 Calcium Flocculi	32
干渉計 Interferometer	222
カンベル要素 Campbell Elements	218
冠座 R 星型變光星 R Cor-type Variables	211

キ

氣象圈 Meteorological Zone	269
季節 Season	17
基準光級 Standard Magnitude	106
軌道 Orbit	92
——要素(連星の表) Orbital element	218-21
——表(大遊星の)	92
逆行 Retrograde Motion	90
極小總續時間 Duration of Min. Brightness	213
極大離隔 Maximum Elongation	90
極大光度 Max. Brightness	95, 195
月遊星の表 95, 變光星の豫定表	195-9
極半徑 Polar Semidiameter	119
距離(星の) Distance	256
近い星々の(表)	256
銀緯 Galactic Latitude	261
銀河 Galaxy	258-263
銀河座標 Galactic Coordinates	260-261
——換算表 Converting Table	260-3
銀河新星 Galactic Nova	208
近代の表	208-9
銀經 Galactic Longitude	261
金星 Venus	94-117
半徑 94, 軌道 92, 諸性質 95, 質量 99,	
望遠鏡で見える形 129, 運行圖	112-5
——表	117
近日點 Perihelion	92
——引數 92, ——黃經 92	

近点月 Anomalistic month 43, 74

ク

空間速度 Space velocity 251

屈折 Refraction 269

大氣の——(表) 270

屈折機 Refractor 296

屈折式赤道儀 Refracting Equatorial 304

世界最大の——(表) 304

ケ

傾斜角 Inclination 92

ゲオイド Geoid 275

月角差 Parallax Inequality 43

月出(表) Moonrise 51-75

月蝕 Lunar Eclipse 76

月没(表) Moonset 51-75

月齢(表) Moon's Age 51-74

元期 Epoch 106

コ

黄緯 Ecliptic Latitude 10, 172

太陽の——表 18-29

光球 Photosphere 30

黄經 Ecliptic Longitude 10, 172

降交点 Descending Node 92

恒星 Fixed Star 172-

色 172, 光度 172, 分光型 173

——位置の變動 174

——圖 176-185

主な基本——表 186-7

恒星月 Sidereal Month 43

恒星時 Sidereal Time 10, 292

交点月 Draconic Month 43, 75

公轉週期 Revolution Period 92

高度 Altitude 172

光度 Magnitude 172-3

主な恒星——表 186

最大—— 195-9, 203, 208, 209, 210, 213

最小—— 195-9, 203, 210, 213

————豫報 214-5

寫眞—— 209

光度曲線 Light curve 204-5

蝕變星の—— 204

純變光星の—— 205

黄道 Ecliptic 10

黄道座標系 Ecliptic Coordinates 10

光年 Light Year 256

視差と——の關係 257

コロナ Corona 32

コロナ族 Coronis Family 111

固有運動 Proper motion 248-251

——の大きな星(表) 248

主な恒星の—— 187

合 Conjunction 90

サ

歳差 Precession 174-5

最大光輝 Maximum Brightness 134

朔望月 Lunation 43, 75

サロス週期 Saros 43, 76

シ

時角 Hour Angle 10

時間 Time 292-295

——の換算表 292-3

色球 Chromosphere 32

子午儀 Transit Instrument 296

子午環 Meridian Circle 296

子午線 Meridian 10

視差 Parallax 256

恒星の—— 174

主な恒星の——(表)	186
——と光年との関係	257
時差 Equation of Time	16
時差の表	18-29
視線運動 Motion in the Line of Sight	250
——の大きい星(表)	251
視線速度(主な恒星の) Radial Velocity	186
糸線測微器 Filar Micrometer	222
自然要素 Natural Elements	218
視直径 Apparent diameter	
太陽の——	18-29
月の——	51-75
シリウス星の伴星 Sirius's Companion	224
写真光度 Photographic Magnitude	209
週期彗星 Periodic Comet	159
——の表	158-9
百年以下の——の表	160
週期律表(化学元素の) Periodic Table	31
週極星 Circumpolar Stars	10, 176, 295
重星 Multiple Stars	216
十二宮 Zodiac Signs	16
出現時刻 Time of Emersion	84-89
出差 Evection	43
出没 Rising and Setting	10
——方位	18-29
順行 Direct motion	90
衝 Opposition	90
昇交点 Ascending Node	92
——黄経	92
章動 Nutation	174
小遊星 Asteroid	104
——の発見法	105
日本で発見された——	105
——の軌道表	106-8
——軌道の分布	108
——の族	110

進行星群(表) Moving cluster	247
新星	206-9
古代の——(表)	207
近代の銀河新星(表)	208-9
真太陽時 Apparent Solar Time	16

ス

水星 Mercury	
軌道要素 92, 半径 94, 諸性質 95, 質量	
99, 遠鏡で見える形 128, 運行圖	112-115
——表	116
彗星 Comets	158-167
近代の大——	161
1919 年以後の——の總表	164-5
——の名付け方	163
本年の——	167
スバル星團 Pleiades	244

セ

星雲 Nebulae	228
——の分類	228
ガス——(表) Gaseous N.	232
暗黒——Dark N.	233
遊星形——(表) Planetary N.	234-5
渦巻き——Spiral N.	236-9
紡錘形——Spindle N.	240
星雲と星團 Nebulae & Clusters	228-46
——の目録	228
メシエの——(表)	230-1
西矩 Western quadrature	90
星座 Constellation	3-7
春の——13, 夏 14, 秋 15, 冬 12	
成層圏 Stratosphere	269
星團 Clusters	
球状——Globular C.	241-2
有名な——表	246

散開—— Open C.	241
有名な—— —表	243
地方—— Local C.	242
星流 Star Streams	
二大——	255
赤緯 Declination	10, 172
赤経 Right Ascension	10, 172
赤道 Equator	10
傾斜 95, 昇交点 95	
——重力(遊星の——表).....	95
セファイ式変光星 Cepheid Variables	212-3
潜入時刻 Time of Immersion	84-89
ソ	
増光日数	213
相對座標 Relative Coordinates	10
タ	
大氣(地球の) Atmosphere	269-71
——の屈折表	270
——の吸収による減光	271
體積(日月遊星の)(表) Volume	95
對衝 Opposition	90
ダイモス Deimos	98
太陽 Sun	16-41
——面上の經緯度 34-5, 大きさ 4), 半徑 94,	
諸性質 95, 太陽面 30	
毎月毎日の——表	18-29
太陽系全遊動 Motion of the Solar System.....	254
——向點 Solar Apex	254
太陽黒點 Sun-Spot	36-41
總面積表 37, 最近年間の表 38, 増減週期	
39, 平均緯度及極の變動 41	
太陽視差 Solar Parallax	94
太陽輻射量(月遊星への)(表) Solar Radiation....	95
脱出速度 Parabolic Velocity	

月の——	43
太陽の——	40
遊星の——	95
楕率(日月遊星の)(表) Oblateness	95

チ

ディオネ Dione	98
地球 Earth	264-283
大いさの資料 265, 内部 268, 大氣 269	
地心距離 Geocentric Distance	266, 297
チタニア Titania	98
チタン Titan	98
自轉週期(日月遊星の)(表)	95
地平線 Horizon	10
中心差 Equation of Centre.....	43
重力 Gravitation	
日本に於ける——觀測	272
日本に於ける——測定結果	274-9
長週期變光星(表) Long-Period Variables ..	194-203
長半徑 Semi-Major Axis	92
縮緬輪 Crape ring	123

ツ

月 Moon	42-75
位相と連行 42, 表面 44-49, 半徑 94, 種々	
な性質 95	
毎月毎日の——の表	51-73
——に關する數値	43
——の位相表	74-75
——が地球に遠近の時日表	74
——が交點を通過する時日表	75

テ

停留 Stationary.....	90
テチス Tethys	98
テミス族 Themis Family	110

テミス Themis	98
デシテラタ族 Desiderata Family	111
天 球 Celestial Sphere	10
——座標	10
——位置(恒星の)	172
天象一覽表(1930年の) Phenomena	134-5
天 頂 Zenith	10
——距離 Zenith distance	172
天 底 Nadir	10
天王星 Uranus	92-
運行圖 112-115, 121, 衛星 98, 軌道 92, 質量 99, 諸性質 95, 半徑 94	
——表	121
天秤座テ星極小豫報の Cep-type Variables	214
天 文 Astronomy	
——關係の諸團體	296-7
本邦——名所	308
本邦——家(表)	309
——恒数の表	312
國際——同盟	313
天文時刻 Astronomical Time	288
天文臺 Observatory	
我國の主な——(表)	296-7
世界の——(表)	598-303

ト

東 矩 Eastern quadrature	90
トゥレ群 Thule Group	106
土 星 Saturn	92-
運行圖 112-11, 衛星 98, 軌道 92, 質量 99, 諸性質 95, 半徑 94, 輪 101, 123.	
——表	120
トリトン Triton	98
トロイ群 Trojan Group	106

ナ

内 合 Inferior Conjunction	90
内遊星 Inner Planets	90
内 輪 Inner Ring	123

ニ

二均差 Variation	43
二重星 Double Stars	216
光學的——	216
主な——表	217
——を視測する方法	222
有名な——圖	225
日月諸遠星の種々な性質	95
——の半徑 Semidiameter	94
日週アベラシオン Diurnal Aberration	174
日週視差 Diurnal Parallax	174
日 蝕 Solar Eclipse	76-81
本年の——	78-81
將來の日月蝕表	78

ネ

年 號	
本邦のと西曆との對照表	310-2
年 差 Annual equation	43
年週アベラシオン Yearly Aberration	174
年週視差 Annual parallax	174

ハ

薄 明 Twilight	18-29
ハルシエル宇宙 Herschel Universe	259
波 長 Wave length	252-3
光線の標準——	252
國際——	252
水素スペクトル——	252
スペクトル計算法	253
ロランダ—— Rowland	252
パラス族 Pallas Family	111

ハルトマンコルヌ1式 Hartmann-Carnu Formula	253
ハレー彗星(出現表) Halley's Comet	162
反射望遠鏡 Reflector	296
日本にある——目録	304
世界最大の——(表)	305
半日週弧 Semidiurnal Arc	94-5, 124, 294-5

ヒ

ピケリングのO星 Pickering's "O" star	97
ヒペリオン Hyperion	98
標準時 Standard time	290-1
世界の——	290-1
日本の——	291
表面積(遊星の——表) Surface Area	95
ヒルダ群 Hilda Group	106

フ

フィラメント Filament	32
フェイベ Phoebe	98
フォシア族 Phocaea Family	111
フォボス Phobos	98
双子星U型変光星 U Gem-type	211
フラムスチ1ド番號 Flamsteed Number	8
フラウンホーファー線 Fraunhofer lines	30
プロミネンス Prominence	32
フロラ族 Flora Family	111
分光型(恒星の) Spectral types	173
主な恒星の——表	186
分点 Equinox	10
春——	10
秋——	10

平均距離 Mean Distance	92
平均光級 Mean Magnitude	106
平均時間 Mean Time	293

平均太陽 Mean Sun	16
平均太陽時 Mean Solar Time	16, 292
平均毎日運動 Mean Daily Motion	92
ヘルクレス座大星團 Great Cluster in Hercules	245
ペルセ座二重星團 Double Cluster in Perseus	245
變光時間	213
變光星 Variables	192-
蝕變星 Eclipse V.	192, 204
長週期變光星 Long Period V.	192, 195-203
短週期—— Short Period V.	192
不規則—— Irregular V.	192
變光星の目録	193
變光範圍	210-1

ホ

方位角 Azimuth	172
北極距離 North Polar Distance	10
北極星 Polaris	188-191
ポグソン法則 Pogson's law	172
逆層 Reversing Layer	30, 32

マ

マリア族 Maria Family	111
-------------------	-----

ミ

密度(日月遊星の)(表) Density	95
ミマス Mimas	98

メ

メシエ1總表 Messier Catalogue	230-1
メトン期 Metonic Cycle	43, 76
面積 Area	
地球表面種々の——	265

モ

木星 Jupiter

運行圖 112-115, 軌道 92, 諸性質 95, 半徑 94

——經度 132

木星の衛星 Satellites of Jupiter 98

毎月毎日の——表 136-157

ヤ

ヤベトス Japetus 98

ユ

遊星 Planets 90-

質量 99, 種々な性質 95, 出沒時刻 124, 赤道
面傾斜 98, 南中表 126-7, 半徑 94, 98, 離隔圖
説明 102

遊星アベラシオン Planetary Aberration 174

遊星の運行 Planetary Motion 90

——圖 112-5

ユリウス通日 Julian Day 284-7

1930年の——表 284-5

年々の——(表) 286

リ

離心率 Eccentricity 92

留 Stationary 90

流星 Meteors 168-71

——輻射點(表) 170-1

レ

レア Rea 98

連星 Binary 216-

眼視——216, 分光——216, (表) 226-7, ——
の軌道 218, ——の軌道要素表 219-21.

(索引終)

天文年鑑

—1930—



定價一圓八十錢

昭和五年四月十一日印刷
昭和五年四月十四日發行

著者 天文同好會

發行者 小川菊松
東京市神田區錦町一ノ一九

印刷者 君島潔
東京市小石川區久堅町一〇八

印刷所 共同印刷株式會社
東京市小石川區久堅町一〇八

發行所

東京市神田區錦町一丁目十九番地

新光社

電話 神田 四三三九番
振替 東京 四三二四〇番

天文同好會

(創立大正九年)

會長	理學博士	山本一清
副會長	理學士	上田穰
幹事	理學士	竹田新一郎
同		中村要

天文同好會規則

(昭和二年五月八日改)

- 第一條 此ノ會ヲ天文同好會ト云フ
- 第二條 此ノ會ハ天文學ノ了解ヲ進メ兼ネテ同好者相互ノ親睦ヲ増スノカ目的デアル
- 第三條 本部ヲ京都市吉田町京都帝國大學天文臺内ニ置ク又會員密集ノ地ニハ支部ヲ置ク事カアル
- 第四條 此ノ會ハ其ノ目的ヲ達スル爲メ次ノ事業ヲ行フ
- 一 講演(例會毎月一回,總會年一回,其他臨時會)
 - 二 講習(各地テ臨時ニ開ク)
 - 三 雜誌圖書ノ出版(雜誌ハ月一回テ會員ニハ無代配布,圖書ハ隨時)
 - 四 實地觀測
 - 五 天文臺ノ經營(會員ニハ特權カアル)
- 第五條 此ノ會ノ目的ニ賛同スルモノハ會員一名ノ紹介ニヨツテ入會ガ出來ル 但シ入會金壹圓ヲ要ス會費ハ每曆年度ニツキ前納金五圓トス. 申込ノ際ハ住所職業生年ヲ記入セラレタイ
- 第六條 本會ノ經營ヲ支持スル趣意テ每年金貳拾圓以上ヲ齎出スル者ヲ維持會員トスル
- 第七條 一時金壹百圓以上ヲ寄附スル者及ビ總會ニテ特ニ推舉セラレタ者ヲ名譽會員トスル
- 第八條 此ノ會ノ役員ハ次ノ通り
- | | | | |
|----|----|-----|----|
| 會長 | 一名 | 副會長 | 一名 |
| 幹事 | 二名 | 會計 | 一名 |
- 會長ト副會長トハ總會テ選舉セラレルモノテ任期ハ二ヶ年幹事ト會計トハ會長ノ指名テ任期一ヶ年
- 第九條 此ノ會ニ評議員若干名ヲ置キ,役員ノ相談相手トナル
- 雜誌「天界」——月刊,會員に配布(東京神田新光社にて賣捌く,價50錢,郵稅1錢)
- 觀測部機關“BULLETIN”——月2—3回,部員に配布(其他會員中の希望者には實費で頒つ)

天文同好會

大正九年(1920年)創立

本部 京都帝國大學天文臺
倉敷天文臺 岡山縣倉敷市

—支部—

同志社支部	京都市同志社大學内,	飯義壽
京都市學校支部	府立師範附屬小學校,	垂井増太郎
中京支部	京都市錦小路油小路東,	青地喜代藏
三高支部	京都市第三高等學校,	石橋榮達
大阪支部	東區安土町二丁目船場小學校,	内海茂
紀伊支部	和歌山縣有田郡金屋,	小横孝二郎
甲南支部	兵庫縣尼崎尋常高等小學校,	村山辨次
神戸支部	神戸市西須磨下小神	改發香嶋
岡山支部	岡山市門田21,	水野千里
美作支部	岡山縣津山町山下96,	森本慶三
高松支部	高松市宮脇町馬場通722,	田中朝夫
廣島支部	廣島市研屋町51,	熊野徳一
山口支部	吉敷郡吉敷小學校,	惠藤一郎
下關支部	下關市梅光女學院,	廣津藤吉
福岡支部	福岡市南藥院256	内海孝夫
熊本支部	縣立工業學校,	山本齊
大牟田支部	福岡縣大牟田市通町一丁目,	古賀和吉
名古屋支部	東區田代町113	濱野眞
濱松支部	濱松高等工業學校,	城憲三
橫濱支部	橫濱基督教青年會内,	海老澤廉
東京支部	府下駒澤町上馬143,	五藤齊三
上田支部	長野縣上田市木町,	宮島善一郎
長野支部	長野市長野小學校本部,	黒岩魁一郎
高水支部	長野縣上高井郡須坂小學校,	宮川周治
松本支部	長野縣松本市筑摩部小學校,	上條清人
諏訪支部	長野縣上諏訪中學校,	三澤勝衛
仙臺支部	仙臺第二高等學校,	吉井正敏
札幌支部	札幌市南一條西十一丁,	中川誠一
小樽支部	小樽市北海商業學校,	新谷英一
滿洲支部	奉天葵町12の2,	西岡永太郎
大連支部	大連市,	
朝鮮支部	京城芳山町4,	大山督
臺灣支部	臺北商業學校,	見元了
上海支部	上海狄思威路增余里16,	水口民次郎
北米支部	437 N. Westmorland Ave., Los Angeles, Cal., U. S. A.,	高岡今平

野尻抱影先生三著

天籟
文筆 **星を語る** (再版)

四六判總布頗美本・上質紙・圖版入280頁
別刷寫真 10葉・定價 1.50 (送料 6)

著者は少年時代より星に強き愛着を懷き且文學者たる經驗は星座鑑賞の上にも独自の洗練味を有し、隨筆考證或は放送に於ても濃かに且つ清新なる質感を誘ふ事を以て知られてゐる。本書は我國民に親しみ深き星の知識とロマンスとを東西に求めて縦横詳述せるもの、北斗七星・みつ星・すばる星の諸傳説を初め或は南十字星を想うて南蠻哀歌を誦し、或は霜夜の南極老人星を指して沙漠の漂浪民族を語り、或は大火流るゝ初秋に李白の天文詩を説き、其他南洋民族の星物語、中米マヤの古曆碑、須彌蓋天説等々に及んで全十八篇内容の多趣多彩と筆致の流麗とは正に我國最初の星の文學書である。

肉眼・双眼鏡・二三吋望遠鏡觀測

星座めぐり (三版)

四六二倍大判・上質紙・圖版100個
函入極美本・定價 3.00 (送料14)

毎年毎月の星を南天北天に分つて精緻なる星圖に示し説明は肉眼・双眼鏡・二吋三吋小望遠鏡の觀測に細別縷述し更に一々の星名に番號を附して卷末星座星名辭彙に就き詳細なる知識を與ふる極めて懇切なるフィールドブックであり、大小約百個の圖版は鮮麗宛ら天文寫真帖の美観を極めてゐる。

星座巡禮 (五版)

四六判總布頗美本・上質紙200頁・圖版多數
定價 1.50 (送料 6)

全國の天文ファン諸君に星を知る清淨なる喜悅と知識とを願ちたい爲に書いた最もハンデイなる星の本、毎月の星座案内、一々の星名と傳説、及び此等に配する多くの小品と散文詩とは外國書の翻譯紹介に對して獨特の異彩を放ち、年少子女をも即夜天上の寶王圖に親しませる。

東京市麴町區 富士見町六 **研究社** 振替 東京28601
電話九段402-403

三省堂發賣

(本廣告の實物は各書店に御座います。)
(品切の節は直接三省堂宛御申越下さい)

新撰恒星圖

理學博士
寺尾 壽編

特製 上質布裝 定價 ¥6.00
上製 布 裝 定價 ¥4.50 外要
並製 函 入 定價 ¥1.00 送料

群星の運行の系統を明かにした空界の圖譜で専門的研究をする人は勿論一般の人々にもまた快適な星案内。

恒星解説

理學博士
寺尾 壽編

定價 ¥0.70 送料 0.02

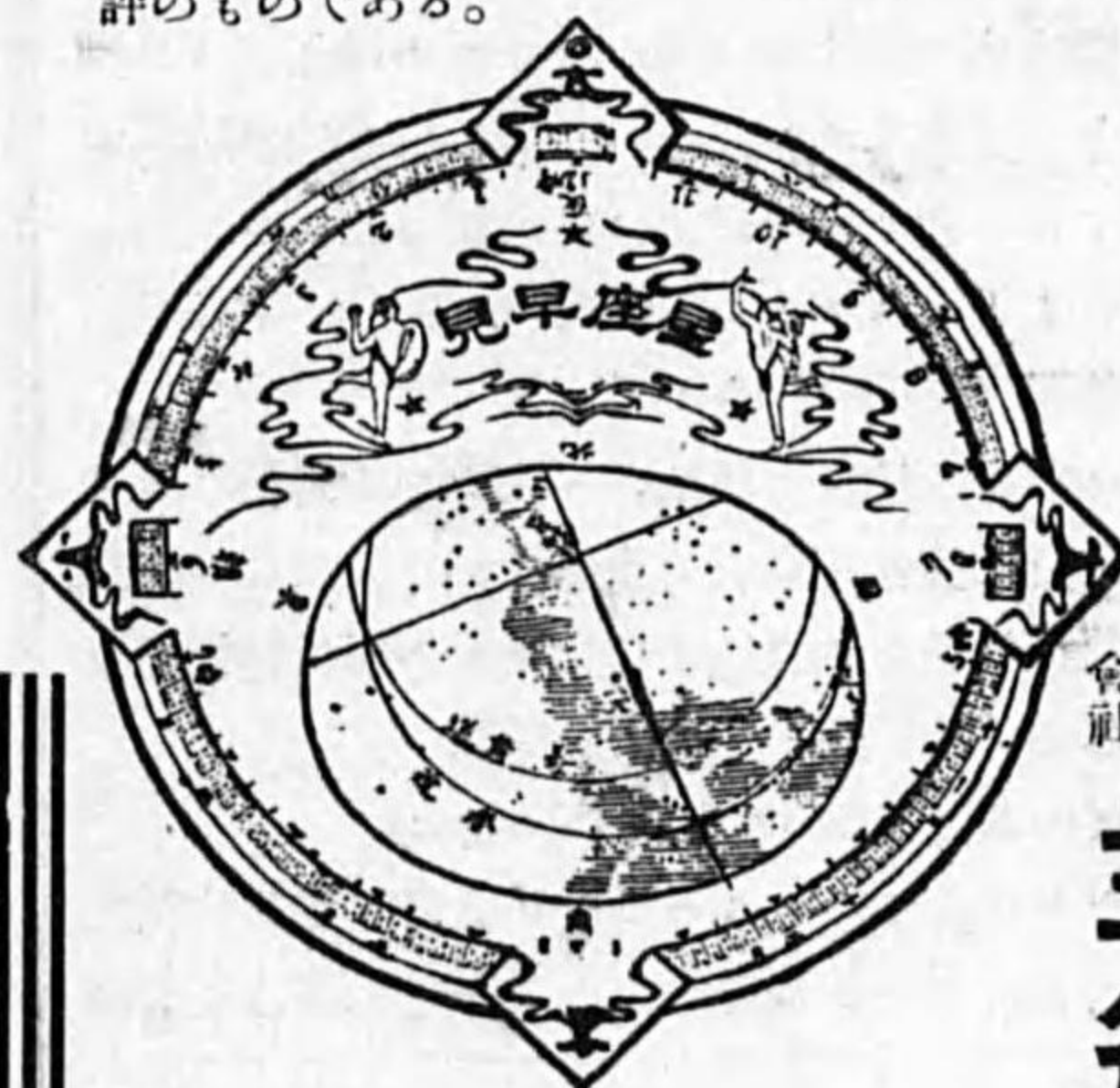
これは「新撰恒星圖」の懇切な解説書である。

星座早見

日本天文學會編

定價 上製 ¥1.20 内地送料
並製 ¥0.80 各 0.12

これは極めて簡便な夜空の縮圖である。月日と時間とを廻して合せさへすれば、そのときの星座の位置が直ちに一覽される、有益な教具としても好評のものである。



東京・神田・振替東京三一五五五
大阪・南區・振替大阪八一三〇〇

株式會社

三省堂

GOTO
KOGAKU KENKYUSHO
MANUFACTURERS OF
ASTRONOMICAL TELESCOPES

國産
優秀 五藤式 天體望遠鏡

口径1.5吋以上6吋
迄經緯臺式赤道儀
式各種(型錄送呈)



望遠鏡用附屬品

高級色消對物鏡・接眼鏡・
サンガラス・天頂プリズム
其他附屬品部分品ノ種類豊
富且優良ナルコトヲ特色ト
ス(型錄送呈)

—— 特殊附屬品ノ一例 ——

太陽兩用ダイアゴナル (Sun and Star Diagonal)

星用「ダイアゴナル」が直チニ太陽用トナリ光量
ヲ5%ニ減ズル故「サンガラス」破損ノ憂絶無ニテ
甚ダ安全ナル特許品——25圓

星用直視分光器 (Zöllner Star Spectroscope)

五枚合せ直視「プリズム」ト三個ノ取換圓柱面「レ
ンズ」ヨリ成リ二吋以上ノ望遠鏡ニ使用シテ輝星
ノ美シイ「スペクトル」ヲ觀測シ得ラル——25圓

太陽像投映器 (Solar Projector)

任意ノ方向に投映シ得ラル、大ナル太陽像ニヨリ
黒點、白紋其他ヲ鮮明ニ觀測シ得ラレ又日光顯微
鏡投映ニ兼用シテ無比ノ能力ヲ有ス學校教授用ト
シテ必備ノ特許品——25圓及60圓

高級アイピース (Kellner & Orthoscopic)

ケルナー式及オルソスコピック式4耗6耗其他數
種ノ高級接眼鏡ヲ豊富ニ取揃フ——15圓乃至25圓

東京市外駒澤 五藤光學研究所 電話世田谷1050
町上馬一四三 振替東京 73255

理學博士 山本一清先生監修

天文同好會編——最新刊

天文學論文集 (第一輯)

4×6判, 430頁 寫眞別刷26圖

定價 2 圓 送料書留20錢

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

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

發 賣 東京神田錦町 新 光 社

(振替東京四三二四〇番)

改版されたる

古賀恒星圖

本會大牟田支部幹事 本會々長 理學博士
古賀和吉氏作 山本一清氏校訂

肉眼で星を見るためにも、望遠鏡で観測するためにも、星圖が必要であることは言ふまでもない。我が國の各地に星を見る人々が増すにつれ、近年はいよいよ星圖の要求が大きくなつて來た。本會發行(新光社發賣)の簡易星圖は此等の要求に應ずる最初のものであるが天文趣味に少しく進んで行つた人は皆「もう少し詳しい星圖が欲しい」と言はれる。本會は創立の頃、會員古賀氏が作つた古賀恒星圖なるものを發行したが、近頃之れが賣り切れとなり、尙ほ益々社會の要求が切なるため、茲に再版することとし、其の機會に山本教授の手によつて多少の改訂が施された。それと同時に、版のデザインや印刷も幾らか改められた。美的で、清楚で、運搬に便利なものとなつた。

此の圖は、壁に掛けても好し、観測帳のページの間に挟んでも好し、折り込んでアトラスとしても好し、——實に、何にでも應用できるものになつた。價格も初版の三分の一になつた。

今や、肉眼星圖の完全なものとしては、此の星圖が我が國に唯一のものである、畫かれてある星の數4300個。星雲や星圖なども、主なものは皆含まれてある。

價 50 錢 郵税 4 錢 (書留 14 錢)

但し同好會員には(本會へ直接注文者に限り)郵税不要

發行 京都帝國大學 天文臺内 天文同好會 (振替大阪 56765)

發賣 東京市神田區 錦町一ノ一九 新光社 (振替東京 43420)

天文同好會編

全然改造して了つた新型としての

第五版 簡易星圖

縦 一尺六寸
横 一尺二寸

教授用に最適

定價 一枚に付 金十錢
外に 送料 二 錢

東京神田區錦町一ノ一九

發賣所 新光社

	■天文と人生	價1.50 郵税18
博 士 學	■遊星とりどり	1.80 18
山	■星空の觀察	1.80 18
本	■星につながる人々	1.80 18
一	■北極星その外	1.80 18
清	■宇宙開拓史講話	2.00 20
生 先 著	■火星の研究	1.56 16
	■星座の親しみ	1.00 18
吉田源 治郎著	■肉眼に 見える星の研究	3.50 24

發賣所 東京市神田區 錦町一ノ一九 新光社 振替口座東京 四三二四〇番

外 2314

京都帝國大學教授理學博士

山本一清先生著

標準天文讀本

(愈々完成)

去る五月以來、頁を追ふて印刷中であつたが、遂に完成全一冊菊判型、美裝、368頁。外に目次、索引、補遺正誤、合せて24頁。未だ一般社會には知られてゐない筈であるに拘らず、其の聲價は既にひろく喧傳され、要求が多い。それで弊店は特に先生の御許しを得て、印刷實費を以つて、熱心な人士の求めに應じます。

定價金3圓。外に郵税24錢。在品僅少——至急申込まれよ。

發賣所

東京市神田區錦町一ノ一九 **新光社**
振替東京43240番
京都市烏丸今出川 **みつびし書**
振替大阪78098番

中村要氏指導

ニュートン式反射望遠鏡

反射望遠鏡マウンティングの經緯臺及び赤道儀式のものを製造致します、現在の標準型は

20型(8吋) 15型(6吋) 13型(5吋) 11型(4½吋)
8.5型(3吋) 5型(2吋)

等であります、8.5ミリ用赤道儀は3吋級の屈折用として適當であります。金具のみ價格約60圓

相當長い期間、型式の改良に務めましたので設計及製作上に經驗を得ましたので素人諸氏の御要望もあり來る五月より、部分品製作を開始致します。

反射望遠鏡及、部分品カタログは申込次第進呈

京都市川端荒神口上ル

西村製作所

26. 6. 29.

14. 5-228



1200501215481

145

8

終