APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等 スペク 級 トル型 Mag., Sp.

Nf 30H. Caml
5.34 F2

曆表時 E. T. 月 日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 10 26 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +82 45 ″ ″ 単位0.01	曆表時 E. T. 月 日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 10 26 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +82 45 ″ ″ 単位0.01
10 1.41	14.59 + 4	24.38 − 7	11 16.28	21.50 + 1	12.56 + 8
2.40	14.70 5	24.05 − 4	17.28	21.69 − 1	12.41 9
3.40	14.81 5	23.73 − 1	18.28	21.88 − 3	12.26 8
4.40	14.92 4	23.40 + 2	19.27	22.06 − 5	12.11 6
5.40	15.03 2	23.08 4	20.27	22.25 − 5	11.97 + 2
6.39	15.14 + 1	22.76 5			
7.39	15.26 − 1	22.44 5			
8.39	15.38 − 3	22.13 4	21.27	22.44 − 4	11.84 − 3
9.39	15.50 − 3	21.81 + 1	22.27	22.63 − 2	11.71 − 6
10.38	15.63 − 4	21.50 − 1	23.26	22.82 0	11.59 − 8
			24.26	23.01 + 3	11.47 − 8
			25.26	23.21 4	11.35 − 7
11.38	15.75 − 3	21.20 − 3	26.25	23.40 5	11.25 − 4
12.38	15.88 − 2	20.89 − 5	27.25	23.59 5	11.15 − 1
13.37	16.01 0	20.59 − 6	28.25	23.79 4	11.05 + 2
14.37	16.14 + 1	20.29 − 6	29.25	23.98 + 2	10.96 4
15.37	16.28 2	20.00 − 4	30.24	24.17 0	10.88 5
16.37	16.41 3	19.70 − 2			
17.36	16.55 3	19.41 + 1			
18.36	16.69 3	19.13 4	12 1.24	24.37 − 2	10.80 + 5
19.36	16.84 + 2	18.85 7	2.24	24.56 − 3	10.73 3
20.36	16.98 0	18.57 8	3.23	24.76 − 4	10.66 + 1
			4.23	24.95 − 4	10.60 − 2
			5.23	25.15 − 3	10.55 − 4
21.35	17.13 − 2	18.29 + 8	6.23	25.35 − 2	10.50 − 5
22.35	17.27 − 4	18.02 7	7.22	25.54 0	10.46 − 6
23.35	17.42 − 5	17.75 + 4	8.22	25.74 + 1	10.43 − 6
24.34	17.58 − 5	17.48 0	9.22	25.93 2	10.40 − 4
25.34	17.73 − 3	17.22 − 4	10.22	26.13 3	10.37 − 1
26.34	17.88 − 1	16.96 − 7			
27.34	18.04 + 1	16.71 − 8			
28.33	18.20 3	16.46 − 7	11.21	26.32 + 3	10.36 + 2
29.33	18.36 5	16.22 − 5	12.21	26.52 2	10.35 5
30.33	18.52 5	15.97 − 2	13.21	26.71 + 1	10.34 7
31.33	18.69 4	15.74 + 1	14.20	26.90 − 1	10.34 9
			15.20	27.10 − 3	10.35 9
			16.20	27.29 − 4	10.36 8
11 1.32	18.85 + 3	15.50 + 3	17.20	27.48 − 5	10.38 + 4
2.32	19.02 + 1	15.27 5	18.19	27.67 − 5	10.41 0
3.32	19.19 − 1	15.05 5	19.19	27.86 − 3	10.44 − 4
4.31	19.36 − 2	14.83 4	20.19	28.05 − 1	10.48 − 7
5.31	19.53 − 3	14.61 + 2			
6.31	19.70 − 4	14.40 0			
7.31	19.88 − 3	14.20 − 2	21.19	28.24 + 2	10.53 − 8
8.30	20.05 − 2	14.00 − 4	22.18	28.43 4	10.58 − 8
9.30	20.23 − 1	13.80 − 6	23.18	28.61 5	10.63 − 5
10.30	20.41 0	13.61 − 6	24.18	28.80 5	10.70 − 2
			25.17	28.98 5	10.77 + 1
			26.17	29.17 3	10.84 3
11.30	20.59 + 2	13.42 − 5	27.17	29.35 + 1	10.92 4
12.29	20.77 3	13.24 − 3	28.17	29.53 − 1	11.01 5
13.29	20.95 3	13.06 0	29.16	29.71 − 2	11.10 3
14.29	21.13 3	12.89 + 3	30.16	29.89 − 3	11.20 + 1
15.28	21.32 2	12.72 6	31.16	30.06 − 3	11.31 − 1
16.28	21.50 + 1	12.56 + 8	32.16	30.24 − 3	11.42 − 3

	平位 Mean Place h m s	年差 Annual Variation s	固有運動 Proper Motion s
赤経 R. A.	10 26 22.398	+ 7.207	− 0.044
	° ′ ″	″	″
赤緯 Dec.	+82 45 48.552	−18.369	+ 0.025

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等 スペク 級 トル型 Mag., Sp.

Ng ε UMin
4.40 G5

曆表時 E. T. 月 日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 16 49 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +82 6 ″ ″ 単位0.01	曆表時 E. T. 月 日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 16 49 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +82 6 ″ ″ 単位0.01
1 0.43	49.27 − 3	22.18 + 1	2 16.30	54.60 + 2	10.52 − 5
1.42	49.33 − 3	21.84 − 3	17.30	54.75 3	10.40 − 3
2.42	49.39 − 2	21.51 − 6	18.29	54.91 3	10.28 + 1
3.42	49.45 − 1	21.17 − 8	19.29	55.07 2	10.18 4
4.42	49.51 0	20.84 − 8	20.29	55.23 + 1	10.08 6
5.41	49.58 + 1	20.51 − 7			
6.41	49.65 1	20.19 − 4			
7.41	49.73 2	19.86 − 1	21.28	55.39 0	9.98 + 7
8.40	49.80 2	19.54 + 2	22.28	55.54 − 1	9.89 7
9.40	49.88 + 1	19.23 4	23.28	55.70 − 2	9.81 5
10.40	49.97 0	18.91 6	24.28	55.87 − 3	9.74 + 1
			25.27	56.03 − 3	9.67 − 3
			26.27	56.19 − 2	9.61 − 6
11.40	50.05 0	18.60 + 7	27.27	56.35 − 1	9.56 − 7
12.39	50.14 − 1	18.30 6	28.27	56.52 0	9.51 − 8
13.39	50.23 − 2	18.00 5	29.26	56.68 + 1	9.47 − 6
14.39	50.32 − 2	17.70 + 2			
15.39	50.42 − 2	17.40 0			
16.38	50.52 − 1	17.11 − 3	3 1.26	56.84 + 2	9.43 − 4
17.38	50.62 0	16.82 − 5	2.26	57.01 2	9.40 − 1
18.38	50.72 + 1	16.54 − 6	3.25	57.17 1	9.38 + 2
19.37	50.83 2	16.26 − 6	4.25	57.33 + 1	9.37 4
20.37	50.93 3	15.98 − 4	5.25	57.49 0	9.36 6
			6.25	57.66 − 1	9.36 7
			7.24	57.82 − 1	9.37 6
21.37	51.05 + 3	15.71 − 2	8.24	57.98 − 2	9.38 4
22.37	51.16 3	15.45 + 2	9.24	58.15 − 2	9.40 + 2
23.36	51.27 2	15.19 5	10.24	58.31 − 2	9.42 − 1
24.36	51.39 + 1	14.93 7			
25.36	51.51 − 1	14.68 8			
26.36	51.63 − 2	14.43 6	11.23	58.47 − 1	9.45 − 4
27.35	51.76 − 3	14.19 + 3	12.23	58.63 0	9.49 − 6
28.35	51.88 − 3	13.95 − 1	13.23	58.79 + 1	9.54 − 7
29.35	52.01 − 3	13.72 − 4	14.22	58.95 2	9.59 − 6
30.34	52.14 − 2	13.49 − 7	15.22	59.11 3	9.65 − 4
31.34	52.27 − 1	13.27 − 8	16.22	59.27 3	9.71 − 1
			17.22	59.43 2	9.78 + 3
			18.21	59.59 + 1	9.86 6
2 1.34	52.40 0	13.06 − 7	19.21	59.74 0	9.94 7
2.34	52.54 + 1	12.85 − 5	20.21	59.90 − 1	10.03 7
3.33	52.68 2	12.64 − 3			
4.33	52.82 2	12.44 0			
5.33	52.96 1	12.25 + 3	21.21	60.05 − 2	10.13 + 5
6.33	53.10 + 1	12.06 5	22.20	60.21 − 3	10.23 + 3
7.32	53.24 0	11.88 6	23.20	60.36 − 3	10.34 − 1
8.32	53.39 − 1	11.70 6	24.20	60.51 − 2	10.45 − 4
9.32	53.53 − 1	11.53 5	25.19	60.66 − 1	10.57 − 7
10.31	53.68 − 2	11.37 3	26.19	60.81 0	10.70 − 8
			27.19	60.95 + 1	10.83 − 7
			28.19	61.10 1	10.97 − 5
11.31	53.83 − 2	11.21 + 1	29.18	61.25 2	11.11 − 2
12.31	53.98 − 1	11.06 − 2	30.18	61.39 2	11.26 + 1
13.31	54.13 − 1	10.92 − 5	31.18	61.53 1	11.42 4
14.30	54.29 0	10.78 − 6			
15.30	54.44 + 1	10.64 − 6			
16.30	54.60 + 2	10.52 − 5	4 1.17	61.67 + 1	11.58 + 6

	平位 Mean Place h m s	年差 Annual Variation s	固有運動 Proper Motion s
赤経 R. A.	16 49 59.617	− 6.109	+ 0.006
	° ′ ″	″	″
赤緯 Dec.	+82 6 21.759	− 6.028	+ 0.004

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star　Ng ε UMin　等級 スペクトル型 Mag., Sp.　4.40　G5

曆表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 16 50 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o ′ +82 6 ″ 短周期項 ″ 単位0.01	曆表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 16 50 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o ′ +82 6 ″ 短周期項 ″ 単位0.01
4 1.17	1.67 + 1	11.58 + 6	5 16.05	5.78 − 3	23.15 + 1
2.17	1.81 0	11.75 7	17.05	5.81 − 3	23.46 − 3
3.17	1.95 − 1	11.92 6	18.05	5.84 − 2	23.78 − 6
4.17	2.08 − 1	12.09 5	19.04	5.87 − 1	24.10 − 8
5.16	2.21 − 2	12.28 + 3	20.04	5.90 0	24.42 − 8
6.16	2.35 − 2	12.46 0			
7.16	2.48 − 1	12.66 − 3			
8.16	2.60 0	12.85 − 5	21.04	5.92 + 1	24.74 − 7
9.15	2.73 + 1	13.06 − 6	22.04	5.94 1	25.07 − 5
10.15	2.86 2	13.26 − 6	23.03	5.95 2	25.39 − 2
			24.03	5.96 2	25.71 + 1
			25.03	5.97 + 1	26.03 4
11.15	2.98 + 2	13.48 − 5	26.02	5.98 0	26.36 6
12.14	3.10 3	13.69 − 2	27.02	5.99 0	26.68 7
13.14	3.22 3	13.91 + 1	28.02	5.99 − 1	27.00 6
14.14	3.33 2	14.14 5	29.02	5.99 − 2	27.33 5
15.14	3.45 + 1	14.37 7	30.01	5.99 − 2	27.65 + 3
16.13	3.56 − 1	14.60 7	31.01	5.98 − 2	27.97 0
17.13	3.67 − 2	14.84 6			
18.13	3.78 − 3	15.09 + 3			
19.13	3.88 − 3	15.33 0	6 1.01	5.97 − 1	28.29 − 3
20.12	3.98 − 3	15.58 − 4	2.01	5.96 0	28.62 − 5
			3.00	5.95 + 1	28.94 − 6
			4.00	5.93 2	29.26 − 6
21.12	4.09 − 2	15.84 − 6	4.99	5.91 3	29.58 − 4
22.12	4.18 − 1	16.10 − 8	5.99	5.89 3	29.90 − 2
23.11	4.28 0	16.36 − 8	6.99	5.86 3	30.21 + 2
24.11	4.37 + 1	16.62 − 6	7.99	5.83 2	30.53 5
25.11	4.46 2	16.89 − 3	8.99	5.80 + 1	30.84 7
26.11	4.55 2	17.17 0	9.98	5.77 − 1	31.16 8
27.10	4.64 1	17.44 + 3	10.98	5.73 − 2	31.47 6
28.10	4.72 + 1	17.72 5			
29.10	4.80 0	18.00 6			
30.10	4.88 − 1	18.29 7	11.98	5.69 − 3	31.78 + 3
			12.98	5.65 − 3	32.09 − 1
			13.97	5.61 − 2	32.40 − 5
5 1.09	4.96 − 1	18.57 + 6	14.97	5.56 − 2	32.71 − 7
2.09	5.03 − 2	18.86 4	15.97	5.51 − 1	33.01 − 8
3.09	5.10 − 2	19.16 + 2	16.96	5.46 + 1	33.31 − 7
4.08	5.17 − 1	19.45 − 1	17.96	5.40 1	33.61 − 6
5.08	5.24 − 1	19.75 − 4	18.96	5.35 1	33.91 − 3
6.08	5.30 0	20.05 − 5	19.96	5.29 1	34.21 0
7.08	5.36 + 1	20.35 − 6	20.95	5.22 1	34.50 + 3
8.07	5.42 2	20.65 − 6			
9.07	5.47 3	20.96 − 4	21.95	5.16 + 1	34.80 + 5
10.07	5.53 3	21.27 0	22.95	5.09 0	35.09 6
			23.95	5.02 − 1	35.37 6
			24.94	4.95 − 1	35.66 5
11.07	5.58 + 3	21.58 + 3	25.94	4.87 − 2	35.94 4
12.06	5.62 + 1	21.89 6	26.94	4.80 − 2	36.22 + 1
13.06	5.67 0	22.20 8	27.93	4.72 − 1	36.50 − 2
14.06	5.71 − 1	22.51 7	28.93	4.63 − 1	36.77 − 4
15.05	5.75 − 2	22.83 5	29.93	4.55 0	37.04 − 6
16.05	5.78 − 3	23.15 + 1	30.93	4.46 + 1	37.31 − 6
			7 1.92	4.37 + 2	37.58 − 5

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 16 49 59.617	s − 6.109	s + 0.006
赤緯 Dec.	o ′ ″ +82 6 21.759	″ − 6.028	″ + 0.004

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star　Ng ε UMin　等級 スペクトル型 Mag., Sp.　4.40　G5

曆表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 16 49 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o ′ +82 6 ″ 短周期項 ″ 単位0.01	曆表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 16 49 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o ′ +82 6 ″ 短周期項 ″ 単位0.01
7 1.92	64.37 + 2	37.58 − 5	8 16.80	58.24 − 1	45.63 + 6
2.92	64.28 3	37.84 − 3	17.80	58.07 − 1	45.70 6
3.92	64.19 3	38.10 0	18.79	57.90 − 2	45.76 5
4.92	64.09 3	38.36 + 4	19.79	57.74 − 2	45.82 + 2
5.91	64.00 + 2	38.61 7	20.79	57.57 − 2	45.88 0
6.91	63.89 0	38.86 8			
7.91	63.79 − 1	39.10 8			
8.90	63.69 − 2	39.35 5	21.78	57.40 − 1	45.93 − 3
9.90	63.58 − 3	39.59 + 1	22.78	57.23 − 1	45.97 − 5
10.90	63.47 − 3	39.82 − 3	23.78	57.06 0	46.01 − 6
			24.78	56.89 + 2	46.05 − 6
			25.77	56.72 2	46.08 − 5
11.90	63.36 − 2	40.05 − 6	26.77	56.55 3	46.10 − 2
12.89	63.25 − 1	40.28 − 8	27.77	56.37 3	46.12 + 1
13.89	63.13 0	40.51 − 8	28.77	56.20 3	46.14 4
14.89	63.02 + 1	40.73 − 7	29.76	56.03 + 1	46.15 7
15.89	62.90 2	40.94 − 4	30.76	55.85 0	46.15 8
16.88	62.78 2	41.16 − 1	31.76	55.68 − 1	46.15 7
17.88	62.65 1	41.37 + 2			
18.88	62.53 + 1	41.57 4			
19.87	62.40 0	41.77 6	9 1.75	55.50 − 2	46.14 + 5
20.87	62.27 − 1	41.97 6	2.75	55.33 − 3	46.13 + 1
			3.75	55.15 − 2	46.12 − 3
			4.75	54.98 − 2	46.10 − 6
21.87	62.14 − 2	42.16 + 6	5.74	54.80 − 1	46.07 − 8
22.87	62.01 − 2	42.35 4	6.74	54.63 0	46.04 − 8
23.86	61.88 − 2	42.54 + 2	7.74	54.45 + 1	46.00 − 6
24.86	61.74 − 2	42.72 − 1	8.74	54.28 2	45.96 − 4
25.86	61.60 − 1	42.90 − 3	9.73	54.10 2	45.92 − 1
26.86	61.46 0	43.07 − 5	10.73	53.93 1	45.86 + 3
27.85	61.32 + 1	43.24 − 6			
28.85	61.18 2	43.40 − 6			
29.85	61.04 3	43.56 − 4	11.73	53.75 + 1	45.81 + 5
30.84	60.89 3	43.71 − 1	12.72	53.58 0	45.75 6
31.84	60.75 3	43.86 + 2	13.72	53.40 − 1	45.68 6
			14.72	53.23 − 2	45.61 5
			15.72	53.06 − 2	45.53 3
8 1.84	60.60 + 2	44.01 + 5	16.71	52.88 − 2	45.45 + 1
2.84	60.45 + 1	44.15 8	17.71	52.71 − 2	45.36 − 2
3.83	60.30 0	44.29 8	18.71	52.53 − 1	45.27 − 4
4.83	60.15 − 2	44.42 7	19.71	52.36 0	45.18 − 6
5.83	60.00 − 3	44.54 + 3	20.70	52.19 + 1	45.07 − 6
6.83	59.84 − 3	44.67 − 1			
7.82	59.69 − 2	44.78 − 5			
8.82	59.53 − 1	44.90 − 7	21.70	52.02 + 2	44.97 − 6
9.82	59.37 0	45.01 − 8	22.70	51.85 3	44.86 − 3
10.81	59.21 + 1	45.11 − 7	23.69	51.68 3	44.74 0
			24.69	51.51 2	44.62 + 3
			25.69	51.34 2	44.49 6
11.81	59.05 + 1	45.21 − 5	26.69	51.17 + 1	44.36 8
12.81	58.89 2	45.30 − 2	27.68	51.00 − 1	44.23 7
13.81	58.73 1	45.39 + 1	28.68	50.83 − 2	44.08 6
14.80	58.57 + 1	45.48 3	29.68	50.67 − 2	43.94 + 3
15.80	58.40 0	45.55 5	30.68	50.50 − 3	43.79 − 1
16.80	58.24 − 1	45.63 + 6			
			10 1.67	50.34 − 2	43.63 − 5

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 16 49 59.617	s − 6.109	s + 0.006
赤緯 Dec.	o ′ ″ +82 6 21.759	″ − 6.028	″ + 0.004

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等級 スペクトル型 Mag., Sp.

Ng ε UMin

4.40 G5

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 16 49 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +82 6 ″ ″ 単位0.01	暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 16 49 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +82 6 ″ ″ 単位0.01
10 1.67	50.34 − 2	43.63 − 5	11 16.55	44.49 + 3	31.95 − 3
2.67	50.17 − 1	43.47 − 7	17.54	44.41 3	31.62 0
3.67	50.01 0	43.31 − 8	18.54	44.34 3	31.29 + 4
4.66	49.85 + 1	43.14 − 7	19.54	44.27 + 1	30.95 7
5.66	49.69 2	42.97 − 5	20.54	44.20 0	30.61 8
6.66	49.53 2	42.79 − 2			
7.66	49.37 2	42.60 + 1			
8.65	49.22 + 1	42.42 4	21.53	44.14 − 1	30.26 + 7
9.65	49.06 0	42.22 6	22.53	44.08 − 2	29.92 5
10.65	48.91 − 1	42.03 6	23.53	44.02 − 3	29.57 + 1
			24.53	43.96 − 3	29.23 − 3
			25.52	43.91 − 2	28.88 − 6
11.65	48.75 − 1	41.83 + 6	26.52	43.86 − 1	28.52 − 8
12.64	48.60 − 2	41.62 4	27.52	43.81 0	28.17 − 8
13.64	48.45 − 2	41.41 + 2	28.51	43.76 + 1	27.82 − 7
14.64	48.31 − 2	41.19 − 1	29.51	43.72 2	27.46 − 4
15.63	48.16 − 1	40.98 − 3	30.51	43.68 2	27.10 − 1
16.63	48.01 0	40.75 − 5			
17.63	47.87 + 1	40.52 − 6			
18.63	47.73 2	40.29 − 6	12 1.51	43.65 + 1	26.75 + 2
19.62	47.59 2	40.06 − 4	2.50	43.61 + 1	26.39 4
20.62	47.45 3	39.81 − 2	3.50	43.58 0	26.03 6
			4.50	43.56 − 1	25.67 7
			5.50	43.53 − 2	25.30 6
21.62	47.31 + 3	39.57 + 2	6.49	43.51 − 2	24.94 4
22.82	47.18 2	39.32 5	7.49	43.50 − 2	24.58 + 2
23.61	47.04 + 1	39.07 7	8.49	43.48 − 2	24.21 − 1
24.61	46.91 − 1	38.81 8	9.48	43.47 − 1	23.85 − 3
25.61	46.78 − 2	38.55 6	10.48	43.46 0	23.49 − 5
26.60	46.66 − 2	38.29 + 4			
27.60	46.53 − 3	38.02 0			
28.60	46.41 − 2	37.75 − 4	11.48	43.46 + 1	23.12 − 6
29.60	46.28 − 1	37.47 − 7	12.48	43.45 2	22.76 − 6
30.59	46.17 0	37.19 − 8	13.47	43.45 3	22.40 − 4
31.59	46.05 + 1	36.91 − 8	14.47	43.46 3	22.03 − 1
			15.47	43.47 3	21.67 + 2
			16.47	43.48 2	21.31 5
11 1.59	45.93 + 1	36.63 − 6	17.46	43.49 + 1	20.94 8
2.59	45.82 2	36.34 − 3	18.46	43.51 − 1	20.58 8
3.58	45.71 2	36.04 0	19.46	43.53 − 2	20.22 7
4.58	45.60 1	35.75 + 3	20.45	43.55 − 3	19.86 + 3
5.58	45.49 + 1	35.45 5			
6.57	45.39 0	35.14 7			
7.57	45.29 − 1	34.84 6	21.45	43.57 − 3	19.50 − 1
8.57	45.19 − 2	34.53 5	22.45	43.60 − 2	19.15 − 5
9.57	45.09 − 2	34.22 3	23.45	43.64 − 1	18.79 − 7
10.56	45.00 − 2	33.90 + 1	24.44	43.67 0	18.43 − 8
			25.44	43.71 + 1	18.08 − 8
			26.44	43.75 1	17.73 − 5
11.56	44.91 − 1	33.59 − 2	27.44	43.79 2	17.38 − 3
12.56	44.82 − 1	33.26 − 4	28.43	43.84 1	17.03 + 1
13.56	44.73 0	32.94 − 6	29.43	43.89 + 1	16.68 3
14.55	44.65 + 1	32.62 − 6	30.43	43.95 0	16.34 5
15.55	44.57 2	32.29 − 5	31.42	44.00 − 1	16.00 6
16.55	44.49 + 3	31.95 − 3	32.42	44.06 − 1	15.66 + 6

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 16 49 59.617	s − 6.109	s + 0.006
赤緯 Dec.	° ′ ″ +82 6 21.759	″ − 6.028	″ + 0.004

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等級 スペクトル型 Mag., Sp.

Nh δ UMin

4.44 A0

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 17 44 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +86 36 ″ ″ 単位0.01	暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 17 44 s s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 +86 36 ″ ″ 単位0.01
1 0.46	40.86 − 8	29.24 + 3	2 16.34	49.42 + 4	15.87 − 6
1.46	40.89 − 9	28.90 − 1	17.33	49.73 7	15.69 − 4
2.46	40.93 − 8	28.56 − 4	18.33	50.05 8	15.51 − 2
3.46	40.97 − 6	28.22 − 6	19.33	50.37 8	15.34 + 2
4.45	41.02 − 3	27.88 − 7	20.32	50.70 6	15.17 5
5.45	41.08 0	27.54 − 7			
6.45	41.14 + 2	27.20 − 5			
7.45	41.22 4	26.87 − 2	21.32	51.03 + 3	15.01 + 7
8.44	41.30 5	26.53 0	22.32	51.36 − 1	14.85 7
9.44	41.38 4	26.20 + 3	23.32	51.69 − 5	14.70 6
10.44	41.48 3	25.87 5	24.31	52.03 − 7	14.56 + 3
			25.31	52.37 − 8	14.42 − 1
			26.31	52.72 − 7	14.29 − 4
11.43	41.58 + 1	25.54 + 6	27.31	53.06 − 5	14.17 − 6
12.43	41.68 − 1	25.21 7	28.30	53.41 − 2	14.05 − 7
13.43	41.80 − 3	24.89 6	29.30	53.76 + 1	13.93 − 7
14.43	41.92 − 4	24.56 4			
15.42	42.05 − 5	24.24 + 1			
16.42	42.19 − 4	23.92 − 2	3 1.30	54.11 + 3	13.83 − 5
17.42	42.33 − 3	23.61 − 5	2.29	54.47 5	13.73 − 2
18.42	42.48 0	23.29 − 7	3.29	54.83 5	13.63 + 1
19.41	42.64 + 3	22.98 − 7	4.29	55.19 4	13.54 4
20.41	42.80 6	22.68 − 6	5.29	55.55 3	13.46 6
			6.28	55.91 + 1	13.39 6
			7.28	56.27 − 1	13.32 6
21.41	42.97 + 8	22.37 − 4	8.28	56.64 − 3	13.26 5
22.40	43.14 9	22.07 0	9.28	57.00 − 5	13.20 + 3
23.40	43.33 8	21.77 + 3	10.27	57.37 − 5	13.15 0
24.40	43.51 5	21.48 6			
25.40	43.71 + 1	21.19 8			
26.39	43.91 − 3	20.90 7	11.27	57.74 − 4	13.11 − 3
27.39	44.12 − 6	20.62 5	12.27	58.11 − 2	13.07 − 5
28.39	44.33 − 8	20.34 + 1	13.26	58.48 0	13.04 − 7
29.39	44.55 − 8	20.06 − 2	14.26	58.85 + 3	13.02 − 7
30.38	44.78 − 7	19.79 − 5	15.26	59.21 6	13.00 − 6
31.38	45.01 − 4	19.52 − 7	16.26	59.58 7	12.99 − 3
			17.25	59.95 8	12.99 + 1
			18.25	60.32 6	12.99 4
2 1.38	45.25 − 1	19.26 − 7	19.25	60.69 + 3	13.00 6
2.37	45.49 + 2	19.00 − 6	20.25	61.06 0	13.01 7
3.37	45.74 4	18.74 − 4			
4.37	45.99 5	18.49 − 1			
5.37	46.25 5	18.25 + 2	21.24	61.43 − 4	13.03 + 6
6.36	46.51 4	18.01 4	22.24	61.79 − 7	13.06 4
7.36	46.78 + 2	17.77 6	23.24	62.16 − 8	13.10 + 1
8.36	47.06 0	17.54 7	24.23	62.53 − 8	13.14 − 3
9.36	47.34 − 2	17.31 6	25.23	62.89 − 6	13.18 − 6
10.35	47.62 − 4	17.09 4	26.23	63.25 − 3	13.24 − 7
			27.23	63.61 0	13.29 − 7
			28.22	63.97 + 2	13.36 − 6
11.35	47.91 − 5	16.88 + 2	29.22	64.33 4	13.43 − 3
12.35	48.20 − 5	16.66 − 1	30.22	64.69 5	13.51 0
13.34	48.50 − 4	16.46 − 4	31.22	65.04 5	13.59 + 3
14.34	48.80 − 1	16.26 − 6			
15.34	49.11 + 2	16.06 − 7			
16.34	49.42 + 4	15.87 − 6	4 1.21	65.39 + 4	13.68 + 5

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 17 45 4.072	s −19.400	s + 0.010
赤緯 Dec.	° ′ ″ +86 36 23.761	″ − 1.264	″ + 0.055

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star　Nh δ UMin　等級 スペク トル型 Mag., Sp.　4.44　A0

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′	短周期項 ″ 単位0.01	暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′	短周期項 ″ 単位0.01
	17 45		+86 36			17 45		+86 36	
4 1.21	5.39	+ 4	13.68	+ 5	5 16.09	17.27	− 8	22.90	+ 3
2.21	5.74	+ 2	13.78	6	17.09	17.42	− 9	23.19	− 1
3.21	6.09	0	13.88	7	18.08	17.56	− 8	23.48	− 4
4.20	6.43	− 2	13.99	6	19.08	17.69	− 6	23.78	− 6
5.20	6.77	− 4	14.10	4	20.08	17.82	− 3	24.07	− 7
6.20	7.11	− 5	14.22	+ 1					
7.20	7.45	− 4	14.34	− 1					
8.19	7.78	− 3	14.47	− 4	21.08	17.94	0	24.37	− 7
9.19	8.11	− 1	14.61	− 6	22.07	18.05	+ 3	24.67	− 5
10.19	8.44	+ 2	14.75	− 7	23.07	18.16	4	24.98	− 3
					24.07	18.26	5	25.28	0
					25.07	18.35	4	25.59	+ 3
11.19	8.76	+ 5	14.90	− 6	26.06	18.44	3	25.90	5
12.18	9.08	7	15.05	− 4	27.06	18.53	+ 1	26.21	7
13.18	9.40	8	15.21	− 1	28.06	18.60	− 1	26.52	7
14.18	9.71	7	15.37	+ 3	29.05	18.67	− 3	26.83	6
15.17	10.02	4	15.54	6	30.05	18.73	− 4	27.14	4
16.17	10.33	+ 1	15.71	7	31.05	18.79	− 5	27.46	+ 1
17.17	10.63	− 3	15.89	7					
18.17	10.93	− 6	16.07	5					
19.16	11.22	− 8	16.26	+ 2	6 1.05	18.84	− 4	27.77	− 2
20.16	11.51	− 8	16.45	− 2	2.04	18.88	− 2	28.09	− 4
					3.04	18.92	0	28.40	− 6
					4.04	18.95	+ 3	28.72	− 7
21.16	11.80	− 7	16.65	− 5	5.04	18.98	6	29.04	− 6
22.16	12.08	− 5	16.86	− 7	6.03	18.99	8	29.36	− 4
23.15	12.35	− 2	17.06	− 7	7.03	19.01	9	29.68	0
24.15	12.62	+ 1	17.27	− 6	8.03	19.01	8	29.99	+ 3
25.15	12.89	4	17.49	− 4	9.02	19.01	5	30.31	6
26.14	13.15	5	17.71	− 2	10.02	19.00	+ 1	30.63	8
27.14	13.41	5	17.94	+ 1					
28.14	13.66	4	18.17	4					
29.14	13.91	3	18.40	6	11.02	18.99	− 4	30.95	+ 7
30.13	14.15	+ 1	18.64	7	12.02	18.96	− 7	31.27	5
					13.01	18.94	− 9	31.59	+ 1
					14.01	18.90	− 9	31.91	− 3
5 1.13	14.39	− 2	18.88	+ 6	15.01	18.86	− 7	32.22	− 6
2.13	14.62	− 3	19.12	5	16.01	18.81	− 4	32.54	− 7
3.13	14.85	− 4	19.37	+ 3	17.00	18.76	− 1	32.86	− 7
4.12	15.07	− 4	19.62	0	18.00	18.70	+ 1	33.18	− 6
5.12	15.28	− 3	19.88	− 3	18.99	18.63	3	33.49	− 4
6.12	15.49	− 1	20.14	− 5	19.99	18.56	4	33.81	− 1
7.11	15.70	+ 1	20.40	− 7	20.99	18.48	4	34.12	+ 2
8.11	15.89	4	20.67	− 7					
9.11	16.09	7	20.93	− 5	21.99	18.40	+ 3	34.43	+ 5
10.11	16.27	8	21.21	− 2	22.99	18.30	+ 2	34.75	6
					23.98	18.21	− 1	35.06	7
					24.98	18.10	− 2	35.36	6
11.10	16.45	+ 8	21.48	+ 2	25.98	17.99	− 4	35.67	4
12.10	16.63	6	21.76	5	26.98	17.88	− 5	35.98	+ 2
13.10	16.80	+ 3	22.04	7	27.97	17.75	− 5	36.29	− 1
14.10	16.96	− 2	22.32	8	28.97	17.63	− 3	36.59	− 4
15.09	17.12	− 6	22.61	6	29.97	17.49	− 1	36.89	− 6
16.09	17.27	− 8	22.90	+ 3	30.96	17.35	+ 2	37.19	− 7
					7 1.96	17.20	+ 5	37.49	− 6

	平位 Mean Place h m s	年差 Annual Variation s	固有運動 Proper Motion s
赤経 R. A.	17 45 4.072	−19.400	+ 0.010
	° ′ ″	″	″
赤緯 Dec.	+86 36 23.761	− 1.264	+ 0.055

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star　Nh δ UMin　等級 スペク トル型 Mag., Sp.　4.44　A0

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′	短周期項 ″ 単位0.01	暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′	短周期項 ″ 単位0.01
	17 45		+86 36			17 44		+86 36	
7 1.96	17.20	+ 5	37.49	− 6	8 16.84	64.85	0	48.20	+ 6
2.96	17.05	7	37.79	− 5	17.83	64.48	− 2	48.34	6
3.96	16.89	9	38.08	− 2	18.83	64.11	− 4	48.49	6
4.95	16.73	9	38.38	+ 2	19.83	63.74	− 5	48.62	4
5.95	16.56	7	38.67	5	20.83	63.37	− 5	48.76	+ 1
6.95	16.38	+ 4	38.96	7					
7.95	16.20	− 1	39.24	8					
8.94	16.01	− 5	39.53	6	21.82	62.99	− 5	48.89	− 2
9.94	15.82	− 8	39.81	+ 3	22.82	62.61	− 3	49.01	− 4
10.94	15.62	− 9	40.09	− 1	23.82	62.22	− 1	49.13	− 6
					24.81	61.84	+ 2	49.25	− 7
					25.81	61.45	5	49.36	− 6
11.93	15.41	− 8	40.36	− 4	26.81	61.06	7	49.47	− 4
12.93	15.20	− 6	40.64	− 7	27.81	60.66	9	49.57	− 1
13.93	14.99	− 3	40.91	− 8	28.80	60.27	8	49.67	+ 2
14.93	14.77	0	41.18	− 7	29.80	59.87	6	49.76	5
15.92	14.54	+ 3	41.45	− 5	30.80	59.47	+ 3	49.85	7
16.92	14.31	4	41.71	− 2	31.80	59.07	− 1	49.93	8
17.92	14.07	4	41.97	+ 1					
18.92	13.83	3	42.23	4					
19.91	13.58	+ 2	42.48	6	9 1.79	58.66	− 4	50.01	+ 6
20.91	13.33	0	42.74	7	2.79	58.26	− 7	50.08	+ 3
					3.79	57.85	− 8	50.15	− 1
					4.78	57.44	− 7	50.22	− 4
21.91	13.08	− 2	42.98	+ 6	5.78	57.03	− 5	50.28	− 7
22.90	12.81	− 4	43.23	5	6.78	56.62	− 2	50.33	− 8
23.90	12.55	− 5	43.47	+ 3	7.78	56.20	+ 1	50.38	− 7
24.90	12.28	− 5	43.71	0	8.77	55.79	3	50.43	− 4
25.90	12.00	− 4	43.95	− 2	9.77	55.37	4	50.47	− 1
26.89	11.72	− 2	44.18	− 5	10.77	54.96	4	50.50	+ 2
27.89	11.43	+ 1	44.41	− 6					
28.89	11.14	4	44.63	− 7					
29.89	10.85	6	44.86	− 6	11.77	54.54	+ 3	50.53	+ 4
30.88	10.55	8	45.08	− 3	12.76	54.12	+ 1	50.56	6
31.88	10.24	9	45.29	0	13.76	53.70	− 1	50.58	6
					14.76	53.28	− 3	50.60	6
					15.75	52.86	− 5	50.61	5
8 1.88	9.94	+ 8	45.50	+ 4	16.75	52.44	− 5	50.62	+ 2
2.87	9.62	6	45.71	6	17.75	52.02	− 5	50.62	− 1
3.87	9.31	+ 2	45.91	8	18.75	51.60	− 4	50.61	− 3
4.87	8.99	− 2	46.11	7	19.74	51.17	− 2	50.61	− 5
5.87	8.66	− 6	46.31	5	20.74	50.75	+ 1	50.59	− 7
6.86	8.34	− 8	46.50	+ 1					
7.86	8.00	− 8	46.69	− 3					
8.86	7.67	− 6	46.87	− 6	21.74	50.33	+ 4	50.57	− 7
9.86	7.33	− 4	47.05	− 8	22.74	49.91	6	50.55	− 5
10.85	6.98	− 1	47.23	− 7	23.73	49.48	8	50.52	− 2
					24.73	49.06	8	50.49	+ 1
					25.73	48.64	7	50.45	4
11.85	6.64	+ 2	47.40	− 6	26.72	48.22	+ 4	50.41	7
12.85	6.29	4	47.57	− 3	27.72	47.79	0	50.36	7
13.84	5.93	4	47.73	0	28.72	47.37	− 3	50.31	7
14.84	5.57	4	47.89	+ 3	29.72	46.95	− 6	50.25	4
15.84	5.21	+ 2	48.05	5	30.71	46.53	− 7	50.19	+ 1
16.84	4.85	0	48.20	+ 6					
					10 1.71	46.12	− 7	50.12	− 3

	平位 Mean Place h m s	年差 Annual Variation s	固有運動 Proper Motion s
赤経 R. A.	17 45 4.072	−19.400	+ 0.010
	° ′ ″	″	″
赤緯 Dec.	+86 36 23.761	− 1.264	+ 0.055

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star / 等級 スペクトル型 Mag., Sp.: Nh δ UMin — 4.44 — A0

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 s 17 44 s 単位 0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 ″ +86 36 ″ 単位 0.01
10 1.71	46.12 − 7	50.12 − 3
2.71	45.70 − 5	50.05 − 6
3.71	45.28 − 3	49.97 − 7
4.70	44.87 0	49.88 − 7
5.70	44.45 + 3	49.80 − 6
6.70	44.04 4	49.70 − 3
7.69	43.63 5	49.61 0
8.69	43.22 4	49.50 + 3
9.69	42.81 + 3	49.40 5
10.69	42.41 0	49.29 6
11.68	42.00 − 2	49.17 + 6
12.68	41.60 − 4	49.05 5
13.68	41.20 − 5	48.92 3
14.68	40.80 − 5	48.79 + 1
15.67	40.41 − 5	48.65 − 2
16.67	40.01 − 3	48.51 − 5
17.67	39.62 0	48.37 − 6
18.66	39.23 + 3	48.21 − 7
19.66	38.85 6	48.06 − 6
20.66	38.46 8	47.90 − 3
21.66	38.08 + 8	47.74 0
22.65	37.71 7	47.57 + 3
23.65	37.33 5	47.39 6
24.65	36.96 + 1	47.21 7
25.65	36.59 − 3	47.03 7
26.64	36.23 − 6	46.84 5
27.64	35.87 − 8	46.65 + 2
28.64	35.51 − 8	46.45 − 2
29.63	35.16 − 6	46.25 − 5
30.63	34.80 − 4	46.05 − 7
31.63	34.46 − 1	45.84 − 8
11 1.63	34.12 + 2	45.62 − 6
2.62	33.78 4	45.40 − 4
3.62	33.44 5	45.18 − 1
4.62	33.11 5	44.96 + 2
5.62	32.79 3	44.72 5
6.61	32.46 + 1	44.49 6
7.61	32.15 − 1	44.25 7
8.61	31.83 − 3	44.01 6
9.60	31.53 − 4	43.76 4
10.60	31.22 − 5	43.51 + 2
11.60	30.93 − 5	43.26 − 1
12.60	30.63 − 4	43.00 − 4
13.59	30.34 − 1	42.74 − 6
14.59	30.06 + 2	42.47 − 7
15.59	29.78 5	42.20 − 6
16.59	29.51 + 7	41.93 − 5
11 16.59	29.51 + 7	41.93 − 5
17.58	29.24 9	41.65 − 2
18.58	28.98 8	41.37 + 2
19.58	28.72 6	41.09 5
20.57	28.47 + 3	40.80 7
21.57	28.22 − 1	40.51 + 8
22.57	27.98 − 5	40.22 6
23.57	27.75 − 8	39.92 + 3
24.56	27.52 − 8	39.62 − 1
25.56	27.30 − 8	39.32 − 4
26.56	27.08 − 5	39.01 − 7
27.56	26.87 − 2	38.70 − 8
28.55	26.67 + 1	38.39 − 7
29.55	26.47 3	38.08 − 5
30.55	26.28 4	37.77 − 2
12 1.54	26.10 + 5	37.45 + 1
2.54	25.92 4	37.13 4
3.54	25.74 + 2	36.80 6
4.54	25.58 0	36.48 7
5.53	25.42 − 2	36.15 6
6.53	25.27 − 4	35.82 5
7.53	25.12 − 5	35.49 + 3
8.53	24.99 − 5	35.16 0
9.52	24.85 − 4	34.83 − 3
10.52	24.73 − 2	34.49 − 5
11.52	24.61 + 1	34.15 − 6
12.51	24.50 4	33.81 − 7
13.51	24.40 7	33.47 − 6
14.51	24.30 9	33.13 − 3
15.51	24.21 9	32.79 0
16.50	24.13 8	32.44 + 4
17.50	24.05 5	32.10 7
18.50	23.99 + 1	31.75 8
19.50	23.93 − 3	31.40 7
20.49	23.87 − 7	31.06 5
21.49	23.83 − 8	30.71 + 1
22.49	23.79 − 8	30.36 − 3
23.48	23.75 − 7	30.01 − 6
24.48	23.73 − 4	29.67 − 8
25.48	23.71 − 1	29.32 − 8
26.48	23.70 + 2	28.97 − 6
27.47	23.70 4	28.62 − 3
28.47	23.71 4	28.27 0
29.47	23.72 4	27.93 + 3
30.47	23.74 3	27.58 5
31.46	23.76 + 1	27.23 6
32.46	23.80 − 2	26.89 + 7

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 17 45 4.072	s −19.400	s + 0.010
赤緯 Dec.	° ′ ″ +86 36 23.761	″ − 1.264	″ + 0.055

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star / 等級 スペクトル型 Mag., Sp.: Ni λ UMin — 6.55 — M3

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 s 18 7 s 単位 0.01	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 ″ +89 3 ″ 単位 0.01
1 0.48	3.76 − 31	24.06 + 4
1.48	3.70 − 36	23.72 0
2.47	3.67 − 34	23.39 − 3
3.47	3.67 − 26	23.05 − 6
4.47	3.69 − 15	22.71 − 7
5.47	3.74 − 3	22.38 − 7
6.46	3.82 + 8	22.04 − 5
7.46	3.92 15	21.71 − 3
8.46	4.05 19	21.37 0
9.46	4.21 18	21.04 + 3
10.45	4.39 14	20.71 5
11.45	4.60 + 7	20.38 + 6
12.45	4.83 − 1	20.05 7
13.44	5.09 − 9	19.72 6
14.44	5.38 − 16	19.40 4
15.44	5.69 − 19	19.07 + 1
16.44	6.03 − 17	18.75 − 2
17.43	6.40 − 12	18.43 − 5
18.43	6.78 − 3	18.11 − 6
19.43	7.20 + 9	17.79 − 7
20.43	7.64 21	17.48 − 7
21.42	8.10 + 30	17.17 − 4
22.42	8.59 34	16.86 − 1
23.42	9.10 32	16.55 + 3
24.41	9.64 22	16.25 6
25.41	10.20 + 8	15.95 7
26.41	10.79 − 9	15.65 7
27.41	11.40 − 23	15.35 6
28.40	12.03 − 32	15.06 + 2
29.40	12.68 − 34	14.77 − 2
30.40	13.36 − 29	14.48 − 5
31.40	14.06 − 19	14.20 − 7
2 1.39	14.78 − 8	13.92 − 7
2.39	15.53 + 4	13.65 − 6
3.39	16.30 13	13.38 − 4
4.38	17.08 18	13.11 − 1
5.38	17.89 19	12.85 + 2
6.38	18.72 16	12.59 4
7.38	19.57 10	12.34 6
8.37	20.44 + 2	12.09 7
9.37	21.33 − 7	11.84 6
10.37	22.24 − 14	11.60 5
11.37	23.17 − 19	11.36 + 2
12.36	24.11 − 19	11.13 − 1
13.36	25.08 − 16	10.91 − 3
14.36	26.06 − 8	10.68 − 6
15.35	27.06 + 3	10.47 − 7
16.35	28.07 + 15	10.25 − 7
2 16.35	28.07 + 15	10.25 − 7
17.35	29.11 25	10.05 − 5
18.35	30.15 31	9.84 − 2
19.34	31.22 31	9.65 + 1
20.34	32.29 25	9.46 4
21.34	33.39 + 13	9.27 + 7
22.34	34.50 − 2	9.09 7
23.33	35.62 − 16	8.92 6
24.33	36.75 − 27	8.75 + 4
25.33	37.90 − 32	8.58 0
26.32	39.06 − 30	8.42 − 3
27.32	40.23 − 22	8.27 − 6
28.32	41.41 − 12	8.12 − 7
29.32	42.60 0	7.98 − 7
3 1.31	43.81 + 10	7.85 − 5
2.31	45.02 17	7.72 − 2
3.31	46.24 20	7.60 0
4.31	47.48 18	7.48 + 3
5.30	48.72 13	7.37 5
6.30	49.96 + 6	7.26 6
7.30	51.22 − 3	7.16 7
8.29	52.48 − 11	7.07 5
9.29	53.75 − 17	6.98 3
10.29	55.02 − 19	6.90 + 1
11.29	56.30 − 17	6.83 − 2
12.28	57.59 − 11	6.76 − 5
13.28	58.88 − 2	6.70 − 7
14.28	60.17 + 10	6.65 − 7
15.28	61.47 21	6.60 − 6
16.27	62.76 29	6.55 − 3
17.27	64.07 30	6.52 0
18.27	65.37 26	6.49 + 4
19.26	66.67 15	6.46 6
20.26	67.98 + 2	6.44 7
21.26	69.28 − 13	6.43 + 7
22.26	70.59 − 24	6.43 5
23.25	71.89 − 31	6.43 + 2
24.25	73.20 − 31	6.44 − 2
25.25	74.50 − 26	6.45 − 5
26.25	75.80 − 16	6.47 − 7
27.24	77.09 − 4	6.50 − 7
28.24	78.38 + 7	6.53 − 6
29.24	79.67 16	6.57 − 4
30.23	80.96 20	6.61 − 1
31.23	82.24 20	6.66 + 2
4 1.23	83.52 + 16	6.72 + 4

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 18 8 24.433	m s − 1 17.968	s − 0.113
赤緯 Dec.	° ′ ″ +89 3 16.513	′ ″ + 0 0.678	″ − 0.001

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等 スペク 級 トル型 Mag., Sp.

Ni λ UMin

6.55 M3

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 18 8 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o / +89 3 〃 短周期項 〃 単位0.01	暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 18 9 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o / +89 3 〃 短周期項 〃 単位0.01
4 1.23	23.52 + 16	6.72 + 4	5 16.11	8.82 − 31	14.70 + 4
2.23	24.79 10	6.78 6	17.10	9.44 − 35	14.97 0
3.22	26.05 + 2	6.85 7	18.10	10.03 − 33	15.25 − 3
4.22	27.30 − 7	6.93 6	19.10	10.60 − 26	15.52 − 6
5.22	28.55 − 14	7.01 4	20.10	11.16 − 15	15.81 − 7
6.22	29.80 − 18	7.09 + 2			
7.21	31.03 − 18	7.19 − 1			
8.21	32.26 − 13	7.28 − 4	21.09	11.68 − 3	16.09 − 7
9.21	33.48 − 5	7.39 − 6	22.09	12.19 + 8	16.37 − 5
10.20	34.68 + 6	7.50 − 7	23.09	12.68 16	16.66 − 3
			24.08	13.14 19	16.95 0
			25.08	13.58 19	17.24 + 3
11.20	35.88 + 18	7.61 − 7	26.08	14.00 14	17.54 5
12.20	37.07 27	7.73 − 5	27.08	14.40 + 7	17.83 6
13.20	38.25 31	7.86 − 1	28.07	14.77 − 1	18.13 7
14.19	39.42 28	7.99 + 2	29.07	15.13 − 9	18.43 6
15.19	40.57 19	8.13 6	30.07	15.45 − 15	18.73 4
16.19	41.72 + 5	8.27 7	31.07	15.76 − 17	19.04 + 2
17.19	42.85 − 10	8.42 7			
18.18	43.97 − 23	8.58 5			
19.18	45.07 − 31	8.73 + 3	6 1.06	16.04 − 16	19.34 − 1
20.18	46.17 − 33	8.90 − 1	2.06	16.30 − 11	19.64 − 4
			3.06	16.54 − 2	19.95 − 6
			4.05	16.76 + 10	20.26 − 7
21.17	47.25 − 29	9.07 − 4	5.05	16.95 22	20.57 − 7
22.17	48.31 − 20	9.24 − 6	6.05	17.12 31	20.88 − 5
23.17	49.36 − 9	9.42 − 7	7.05	17.27 35	21.19 − 1
24.17	50.40 + 2	9.60 − 6	8.04	17.39 33	21.50 + 3
25.16	51.42 13	9.79 − 5	9.04	17.49 22	21.82 6
26.16	52.42 19	9.98 − 2	10.04	17.56 + 6	22.13 8
27.16	53.41 21	10.18 + 1			
28.16	54.38 18	10.38 4			
29.15	55.34 13	10.59 6	11.04	17.62 − 11	22.44 + 7
30.15	56.28 + 5	10.80 7	12.03	17.65 − 26	22.76 5
			13.03	17.65 − 35	23.08 + 2
			14.03	17.63 − 36	23.39 − 2
5 1.15	57.20 − 3	11.02 + 6	15.02	17.59 − 30	23.71 − 5
2.14	58.11 − 11	11.23 5	16.02	17.53 − 20	24.02 − 7
3.14	59.00 − 16	11.46 + 3	17.02	17.44 − 8	24.34 − 7
4.14	59.87 − 17	11.69 0	18.02	17.33 + 3	24.65 − 6
5.14	60.72 − 15	11.92 − 3	19.01	17.20 12	24.97 − 4
6.13	61.55 − 8	12.15 − 5	20.01	17.04 17	25.28 − 1
7.13	62.37 + 2	12.39 − 7			
8.13	63.16 14	12.64 − 7	21.01	16.86 + 18	25.60 + 2
9.13	63.94 25	12.88 − 6	22.01	16.66 15	25.91 4
10.12	64.70 32	13.13 − 3	23.00	16.43 9	26.23 6
			23.99	16.19 + 1	26.54 7
			24.99	15.92 − 7	26.85 6
11.12	65.44 + 33	13.39 + 1	25.99	15.62 − 14	27.17 5
12.12	66.15 26	13.64 4	26.99	15.31 − 18	27.48 + 3
13.11	66.85 + 13	13.90 7	27.99	14.97 − 18	27.79 0
14.11	67.53 − 4	14.17 8	28.99	14.61 − 14	28.10 − 3
15.11	68.18 − 19	14.43 7	29.98	14.22 − 6	28.41 − 5
16.11	68.82 − 31	14.70 + 4	30.98	13.81 + 5	28.71 − 7
			7 1.98	13.39 + 17	29.02 − 7

	平位 Mean Place h m s	年差 Annual Variation m s	固有運動 Proper Motion s
赤経 R. A.	18 8 24.433	−1 17.968	− 0.113
	o / 〃	/ 〃	〃
赤緯 Dec.	+89 3 16.513	+0 0.678	− 0.001

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等 スペク 級 トル型 Mag., Sp.

Ni λ UMin

6.55 M3

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 18 8 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o / +89 3 〃 短周期項 〃 単位0.01	暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 18 7 s 短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination o / +89 3 〃 短周期項 〃 単位0.01
7 1.98	73.39 + 17	29.02 − 7	8 16.85	92.47 + 4	40.63 + 6
2.98	72.93 28	29.33 − 6	17.85	91.19 − 4	40.80 7
3.97	72.46 35	29.63 − 3	18.85	89.91 − 12	40.98 6
4.97	71.97 36	29.93 + 1	19.84	88.61 − 18	41.14 4
5.97	71.45 30	30.23 4	20.84	87.30 − 21	41.31 + 2
6.96	70.91 + 17	30.53 7			
7.96	70.36 0	30.83 8			
8.96	69.78 − 17	31.13 7	21.84	85.97 − 20	41.47 − 1
9.96	69.17 − 29	31.42 + 4	22.84	84.64 − 15	41.62 − 4
10.95	68.55 − 35	31.71 0	23.83	83.30 − 6	41.78 − 6
			24.83	81.94 + 6	41.92 − 7
			25.83	80.58 17	42.07 − 7
11.95	67.91 − 33	32.00 − 4	26.83	79.20 27	42.21 − 5
12.95	67.25 − 25	32.29 − 6	27.82	77.81 33	42.34 − 2
13.95	66.56 − 14	32.58 − 7	28.82	76.42 33	42.47 + 1
14.94	65.86 − 2	32.86 − 7	29.82	75.01 27	42.60 5
15.94	65.13 + 8	33.14 − 5	30.81	73.59 16	42.72 7
16.94	64.39 15	33.42 − 2	31.81	72.17 + 1	42.84 8
17.93	63.63 17	33.70 + 1			
18.93	62.84 15	33.97 3			
19.93	62.04 10	34.24 5	9 1.81	70.73 − 14	42.95 + 6
20.93	61.22 + 2	34.51 7	2.81	69.29 − 26	43.06 + 4
			3.80	67.84 − 31	43.16 0
			4.80	66.39 − 29	43.26 − 4
21.92	60.37 − 6	34.78 + 7	5.80	64.92 − 21	43.36 − 6
22.92	59.51 − 13	35.04 5	6.80	63.45 − 10	43.45 − 7
23.92	58.63 − 18	35.31 3	7.79	61.97 + 2	43.53 − 7
24.92	57.73 − 20	35.56 + 1	8.79	60.49 11	43.61 − 5
25.91	56.82 − 17	35.82 − 2	9.79	59.00 17	43.69 − 2
26.91	55.88 − 11	36.07 − 5	10.78	57.50 18	43.76 + 1
27.91	54.93 − 1	36.32 − 6			
28.90	53.96 + 11	36.57 − 7			
29.90	52.97 23	36.82 − 6	11.78	56.00 + 14	43.83 + 4
30.90	51.96 32	37.06 − 4	12.78	54.49 + 8	43.89 6
31.90	50.94 36	37.29 − 1	13.78	52.98 0	43.95 7
			14.77	51.47 − 9	44.00 6
			15.77	49.95 − 16	44.05 5
8 1.89	49.90 + 34	37.53 + 3	16.77	48.42 − 21	44.09 + 3
2.89	48.85 24	37.76 6	17.77	46.89 − 21	44.13 0
3.89	47.78 + 10	37.99 7	18.76	45.36 − 18	44.16 − 3
4.89	46.69 − 7	38.21 7	19.76	43.83 − 10	44.19 − 5
5.88	45.59 − 21	38.43 5	20.76	42.29 + 1	44.22 − 7
6.88	44.47 − 31	38.65 + 2			
7.88	43.33 − 33	38.87 − 2			
8.87	42.18 − 28	39.08 − 5	21.75	40.75 + 12	44.24 − 7
9.87	41.02 − 18	39.28 − 7	22.75	39.21 23	44.25 − 6
10.87	39.84 − 6	39.49 − 7	23.75	37.67 31	44.26 − 3
			24.75	36.13 33	44.27 0
			25.74	34.58 28	44.27 + 4
11.87	38.64 + 5	39.69 − 6	26.74	33.04 18	44.26 6
12.86	37.43 13	39.88 − 3	27.74	31.49 + 4	44.25 7
13.86	36.21 16	40.07 − 1	28.74	29.95 − 10	44.23 7
14.86	34.98 16	40.26 + 2	29.73	28.40 − 22	44.21 5
15.86	33.73 12	40.45 5	30.73	26.86 − 29	44.19 + 1
16.85	32.47 + 4	40.63 + 6			
			10 1.73	25.32 − 30	44.16 − 2

	平位 Mean Place h m s	年差 Annual Variation m s	固有運動 Proper Motion s
赤経 R. A.	18 8 24.433	− 1 17.968	− 0.113
	o / s	/ 〃	〃
赤緯 Dec.	+89 3 16.513	+ 0 0.678	− 0.001

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等級 スペクトル型 Mag., Sp.

Ni λ UMin
6.55 M3

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 s 単位0.01 s	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 ″ 単位0.01 ″
	18 6	+89 3
10 1.73	85.32 − 30	44.16 − 2
2.72	83.78 − 24	44.12 − 5
3.72	82.24 − 14	44.08 − 7
4.72	80.70 − 2	44.04 − 7
5.72	79.17 + 9	43.99 − 6
6.71	77.64 16	43.93 − 3
7.71	76.11 19	43.87 0
8.71	74.58 17	43.81 + 3
9.71	73.06 12	43.74 5
10.70	71.55 + 4	43.66 6
11.70	70.03 − 5	43.58 + 7
12.70	68.53 − 13	43.50 6
13.69	67.03 − 18	43.41 4
14.69	65.53 − 21	43.32 + 1
15.69	64.04 − 19	43.22 − 2
16.69	62.56 − 13	43.11 − 4
17.68	61.08 − 4	43.01 − 6
18.68	59.61 + 8	42.89 − 7
19.68	58.15 20	42.77 − 6
20.68	56.70 29	42.65 − 4
21.67	55.25 + 33	42.52 − 1
22.67	53.82 30	42.39 + 3
23.67	52.39 21	42.25 6
24.66	50.97 + 8	42.11 7
25.66	49.56 − 8	41.96 7
26.66	48.17 − 21	41.81 6
27.66	46.78 − 29	41.65 + 3
28.65	45.40 − 31	41.49 − 1
29.65	44.03 − 27	41.32 − 4
30.65	42.68 − 18	41.15 − 7
31.65	41.34 − 7	40.98 − 7
11 1.64	40.00 + 5	40.80 − 7
2.64	38.69 14	40.61 − 4
3.64	37.38 19	40.42 − 1
4.63	36.09 19	40.23 + 2
5.63	34.81 15	40.03 4
6.63	33.55 + 8	39.83 6
7.63	32.30 0	39.62 7
8.62	31.06 − 9	39.41 6
9.62	29.84 − 16	39.20 5
10.62	28.64 − 20	38.98 + 2
11.61	27.45 − 20	38.75 0
12.61	26.28 − 15	38.52 − 3
13.61	25.12 − 7	38.29 − 6
14.61	23.98 + 4	38.06 − 7
15.60	22.86 16	37.82 − 7
16.60	21.75 + 27	37.57 − 5
11 16.60	81.75 + 27	37.57 − 5
17.60	80.67 33	37.32 − 3
18.60	79.60 34	37.07 + 1
19.59	78.54 27	36.82 5
20.59	77.51 + 14	36.56 7
21.59	76.50 − 2	36.30 + 8
22.58	75.51 − 17	36.03 7
23.58	74.53 − 29	35.76 + 4
24.58	73.58 − 34	35.49 0
25.58	72.64 − 32	35.21 − 3
26.57	71.73 − 24	34.93 − 6
27.57	70.84 − 13	34.65 − 7
28.57	69.96 0	34.36 − 7
29.57	69.11 + 10	34.07 − 5
30.56	68.28 17	33.78 − 3
12 1.56	67.48 + 19	33.48 0
2.56	66.69 17	33.19 + 3
3.55	65.93 11	32.88 6
4.55	65.19 + 3	32.58 7
5.55	64.47 − 6	32.27 7
6.55	63.78 − 14	31.96 6
7.54	63.11 − 19	31.65 4
8.54	62.46 − 20	31.34 + 1
9.54	61.84 − 17	31.02 − 2
10.54	61.24 − 11	30.71 − 5
11.53	60.67 − 1	30.39 − 6
12.53	60.12 + 11	30.06 − 7
13.53	59.59 23	29.74 − 6
14.52	59.09 33	29.41 − 4
15.52	58.61 37	29.09 − 1
16.52	58.16 34	28.76 + 3
17.52	57.74 24	28.43 6
18.51	57.34 + 9	28.09 8
19.51	56.97 − 9	27.76 8
20.51	56.62 − 24	27.42 6
21.51	56.30 − 33	27.09 + 2
22.50	56.01 − 34	26.75 − 2
23.50	55.74 − 29	26.41 − 5
24.50	55.49 − 19	26.08 − 7
25.49	55.27 − 6	25.74 − 7
26.49	55.08 + 5	25.40 − 6
27.49	54.92 13	25.06 − 4
28.49	54.78 17	24.72 − 1
29.48	54.67 16	24.38 + 2
30.48	54.58 12	24.03 5
31.48	54.52 + 4	23.69 6
32.48	54.49 − 4	23.35 + 7

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
	h m s	m s	s
赤経 R. A.	18 8 24.433	− 1 17.968	− 0.113
	° ′ ″	′ ″	″
赤緯 Dec.	+89 3 16.513	+ 0 0.678	− 0.001

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star
等級 スペクトル型 Mag., Sp.

Nk 76 Drac
5.69 A0

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m 短周期項 s 単位0.01 s	赤緯 Declination ° ′ 短周期項 ″ 単位0.01 ″
	20 45	+82 23
1 0.59	30.66 − 1	23.66 + 8
1.59	30.56 − 2	23.39 6
2.58	30.46 − 3	23.13 + 3
3.58	30.36 − 3	22.85 − 1
4.58	30.26 − 3	22.58 − 3
5.58	30.17 − 2	22.30 − 5
6.57	30.08 − 1	22.01 − 5
7.57	29.99 0	21.73 − 4
8.57	29.91 + 1	21.44 − 3
9.56	29.83 2	21.14 − 1
10.56	29.75 3	20.85 + 2
11.56	29.67 + 2	20.55 + 4
12.56	29.60 2	20.24 6
13.55	29.53 + 1	19.94 6
14.55	29.46 0	19.63 5
15.55	29.40 − 1	19.32 4
16.55	29.34 − 2	19.00 + 1
17.54	29.28 − 2	18.69 − 2
18.54	29.23 − 2	18.37 − 5
19.54	29.17 − 2	18.05 − 7
20.53	29.12 − 1	17.73 − 8
21.53	29.08 + 1	17.40 − 8
22.53	29.03 2	17.08 − 6
23.53	28.99 3	16.75 − 3
24.52	28.96 3	16.42 + 1
25.52	28.92 3	16.09 5
26.52	28.89 + 2	15.76 7
27.52	28.87 0	15.42 8
28.51	28.84 − 1	15.09 7
29.51	28.82 − 3	14.75 4
30.51	28.80 − 3	14.42 + 1
31.50	28.79 − 3	14.08 − 2
2 1.50	28.78 − 3	13.74 − 4
2.50	28.77 − 2	13.41 − 5
3.50	28.77 0	13.07 − 5
4.49	28.76 + 1	12.73 − 4
5.49	28.77 2	12.39 − 2
6.49	28.77 2	12.05 + 1
7.49	28.78 2	11.72 3
8.48	28.79 2	11.38 5
9.48	28.80 2	11.04 6
10.48	28.82 + 1	10.71 6
11.47	28.84 − 1	10.37 + 5
12.47	28.87 − 1	10.04 + 3
13.47	28.89 − 2	9.70 − 1
14.47	28.92 − 2	9.37 − 4
15.46	28.96 − 2	9.04 − 6
16.46	28.99 − 1	8.71 − 8
2 16.46	28.99 − 1	68.71 − 8
17.46	29.03 0	68.38 − 8
18.46	29.08 + 1	68.06 − 7
19.45	29.12 2	67.73 − 4
20.45	29.17 3	67.41 0
21.45	29.22 + 3	67.09 + 4
22.44	29.28 2	66.77 6
23.44	29.34 + 1	66.46 8
24.44	29.40 − 1	66.14 7
25.44	29.46 − 2	65.83 5
26.43	29.53 − 3	65.53 + 2
27.43	29.60 − 3	65.22 − 1
28.43	29.67 − 3	64.92 − 4
29.43	29.75 − 2	64.62 − 5
3 1.42	29.83 − 1	64.32 − 5
2.42	29.91 0	64.03 − 5
3.42	29.99 + 1	63.74 − 3
4.41	30.08 2	63.46 0
5.41	30.17 3	63.18 + 2
6.41	30.26 2	62.90 4
7.41	30.35 2	62.62 6
8.40	30.45 + 1	62.35 6
9.40	30.55 0	62.09 5
10.40	30.65 − 1	61.82 3
11.40	30.76 − 2	61.56 + 1
12.39	30.87 − 2	61.31 − 2
13.39	30.98 − 2	61.06 − 5
14.39	31.09 − 2	60.82 − 7
15.38	31.20 − 1	60.58 − 8
16.38	31.32 + 1	60.34 − 7
17.38	31.44 2	60.11 − 5
18.38	31.56 3	59.88 − 1
19.37	31.68 3	59.66 + 3
20.37	31.80 2	59.45 6
21.37	31.93 + 1	59.23 + 7
22.37	32.06 0	59.03 7
23.36	32.19 − 2	58.83 6
24.36	32.32 − 3	58.63 + 3
25.36	32.46 − 3	58.44 0
26.35	32.60 − 3	58.26 − 3
27.35	32.73 − 2	58.08 − 5
28.35	32.87 − 1	57.91 − 6
29.35	33.02 0	57.74 − 5
30.34	33.16 + 1	57.58 − 4
31.34	33.30 2	57.42 − 2
4 1.34	33.45 + 2	57.27 + 1

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
	h m s	s	s
赤経 R. A.	20 45 36.037	− 4.412	+ 0.014
	° ′ ″	″	″
赤緯 Dec.	+82 23 5.435	+13.279	+ 0.028

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star — Nk 76 Drac
等級 スペク トル型 Mag., Sp. — 5.69 — AO

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ ″	短周期項 ″ 単位0.01
	20 45		+82 22	
4 1.34	33.45	+ 2	57.27	+ 1
2.34	33.60	2	57.13	3
3.33	33.74	2	56.99	5
4.33	33.89	1	56.86	6
5.33	34.05	+ 1	56.73	6
6.32	34.20	− 1	56.61	4
7.32	34.35	− 1	56.50	+ 2
8.32	34.51	− 2	56.39	− 1
9.32	34.66	− 2	56.28	− 4
10.31	34.82	− 2	56.19	− 7
11.31	34.98	− 1	56.10	− 8
12.31	35.13	0	56.01	− 8
13.31	35.29	+ 2	55.94	− 6
14.30	35.45	3	55.87	− 2
15.30	35.61	3	55.80	+ 2
16.30	35.77	3	55.74	5
17.29	35.94	+ 2	55.69	7
18.29	36.10	0	55.64	8
19.29	36.26	− 1	55.60	7
20.29	36.42	− 2	55.57	5
21.28	36.59	− 3	55.54	+ 1
22.28	36.75	− 3	55.52	− 2
23.28	36.91	− 3	55.50	− 4
24.28	37.08	− 2	55.50	− 6
25.27	37.24	− 1	55.49	− 5
26.27	37.40	+ 1	55.50	− 4
27.27	37.57	2	55.51	− 2
28.26	37.73	2	55.52	0
29.26	37.90	3	55.54	+ 2
30.26	38.06	3	55.57	4
5 1.26	38.22	+ 2	55.61	+ 6
2.25	38.39	+ 1	55.65	6
3.25	38.55	0	55.70	5
4.25	38.71	− 1	55.75	+ 3
5.25	38.88	− 2	55.81	0
6.24	39.04	− 2	55.88	− 3
7.24	39.20	− 2	55.95	− 6
8.24	39.36	− 1	56.02	− 8
9.23	39.52	0	56.11	− 9
10.23	39.68	+ 1	56.20	− 7
11.23	39.84	+ 2	56.29	− 4
12.23	39.99	3	56.39	0
13.22	40.15	3	56.50	+ 4
14.22	40.31	2	56.61	7
15.22	40.46	+ 1	56.73	8
16.22	40.61	− 1	56.86	+ 8

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ ″	短周期項 ″ 単位0.01
	20 45		+82 22	
5 16.22	40.61	− 1	56.86	+ 8
17.21	40.77	− 2	56.99	6
18.21	40.92	− 3	57.12	+ 3
19.21	41.07	− 3	57.26	0
20.20	41.22	− 3	57.41	− 3
21.20	41.36	− 2	57.56	− 5
22.20	41.51	− 1	57.72	− 6
23.20	41.66	0	57.88	− 5
24.19	41.80	+ 1	58.05	− 3
25.19	41.94	2	58.22	− 1
26.19	42.09	2	58.40	+ 2
27.19	42.22	2	58.58	4
28.18	42.36	2	58.77	5
29.18	42.50	+ 1	58.96	6
30.18	42.64	0	59.16	5
31.17	42.77	− 1	59.37	4
6 1.17	42.90	− 2	59.58	+ 1
2.17	43.03	− 2	59.79	− 2
3.17	43.16	− 2	60.01	− 5
4.16	43.29	− 2	60.23	− 7
5.16	43.41	− 1	60.45	− 9
6.16	43.53	+ 1	60.68	− 9
7.16	43.65	2	60.92	− 6
8.15	43.77	3	61.16	− 3
9.15	43.89	3	61.40	+ 1
10.15	44.01	3	61.65	5
11.14	44.12	+ 2	61.90	+ 8
12.14	44.23	0	62.16	8
13.14	44.34	− 2	62.42	7
14.14	44.44	− 3	62.68	4
15.13	44.55	− 4	62.95	+ 1
16.13	44.65	− 3	63.22	− 2
17.13	44.75	− 3	63.50	− 4
18.13	44.85	− 2	63.77	− 5
19.12	44.94	0	64.06	− 5
20.12	45.04	+ 1	64.34	− 4
21.12	45.13	+ 2	64.63	− 1
22.11	45.22	2	64.92	+ 1
23.11	45.30	2	65.22	4
24.11	45.39	2	65.51	5
25.11	45.47	1	65.82	6
26.10	45.55	+ 1	66.12	6
27.10	45.62	0	66.43	5
28.10	45.70	− 1	66.74	+ 3
29.10	45.77	− 2	67.05	0
30.09	45.84	− 2	67.36	− 4
7 1.09	45.91	− 2	67.68	− 6

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	20 45 36.037	− 4.412	+ 0.014
赤緯 Dec.	+82 23 5.435	+13.279	+ 0.028

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star — Nk 76 Drac
等級 スペク トル型 Mag., Sp. — 5.69 — AO

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ ″	短周期項 ″ 単位0.01
	20 45		+82 23	
7 1.09	45.91	− 2	7.68	− 6
2.09	45.97	− 1	8.00	− 8
3.08	46.03	0	8.32	− 9
4.08	46.09	+ 1	8.65	− 8
5.08	46.15	3	8.97	− 5
6.08	46.20	3	9.30	− 1
7.07	46.25	3	9.63	+ 3
8.07	46.30	2	9.96	6
9.07	46.35	+ 1	10.30	8
10.07	46.39	− 1	10.64	8
11.06	46.43	− 2	10.97	+ 5
12.06	46.47	− 3	11.31	+ 2
13.06	46.51	− 4	11.65	− 1
14.05	46.54	− 3	12.00	− 4
15.05	46.57	− 2	12.34	− 5
16.05	46.60	− 1	12.68	− 5
17.05	46.62	0	13.03	− 4
18.04	46.64	+ 1	13.38	− 2
19.04	46.66	2	13.73	+ 1
20.04	46.68	2	14.08	3
21.04	46.69	+ 2	14.43	+ 5
22.03	46.70	2	14.78	6
23.03	46.71	+ 1	15.13	6
24.03	46.72	0	15.48	5
25.02	46.72	− 1	15.83	4
26.02	46.72	− 2	16.19	+ 1
27.02	46.72	− 2	16.54	− 2
28.02	46.72	− 2	16.89	− 5
29.01	46.71	− 1	17.25	− 7
30.01	46.70	0	17.60	− 9
31.01	46.68	+ 1	17.95	− 8
8 1.01	46.67	+ 2	18.31	− 6
2.00	46.65	3	18.66	− 3
2.99	46.63	3	19.02	+ 1
3.99	46.61	3	19.37	5
4.99	46.58	+ 2	19.73	7
5.99	46.55	0	20.08	8
6.99	46.52	− 1	20.43	6
7.99	46.48	− 3	20.78	+ 4
8.98	46.45	− 3	21.13	0
9.98	46.41	− 3	21.48	− 3
10.98	46.36	− 3	21.83	− 5
11.98	46.32	− 1	22.18	− 5
12.97	46.27	0	22.53	− 5
13.97	46.22	+ 1	22.88	− 3
14.97	46.17	2	23.23	− 1
15.96	46.11	2	23.57	+ 2
16.96	46.06	+ 2	23.92	+ 4

暦表時 E. T. 月日 Date	赤経 Right Ascension h m s	短周期項 s 単位0.01	赤緯 Declination ° ′ ″	短周期項 ″ 単位0.01
	20 45		+82 23	
8 16.96	46.06	+ 2	23.92	+ 4
17.96	46.00	2	24.26	6
18.96	45.93	+ 1	24.60	6
19.95	45.87	0	24.94	6
20.95	45.80	− 1	25.28	5
21.95	45.73	− 2	25.61	+ 2
22.95	45.66	− 2	25.95	− 1
23.94	45.58	− 2	26.28	− 4
24.94	45.50	− 2	26.61	− 7
25.94	45.42	− 1	26.94	− 8
26.93	45.34	0	27.27	− 8
27.93	45.26	+ 2	27.60	− 7
28.93	45.17	3	27.92	− 4
29.93	45.08	3	28.24	− 1
30.92	44.99	3	28.56	+ 3
31.92	44.90	2	28.88	6
9 1.92	44.80	+ 1	29.19	+ 7
2.91	44.70	− 1	29.50	7
3.91	44.60	− 2	29.81	5
4.91	44.50	− 3	30.12	+ 1
5.91	44.39	− 3	30.42	− 2
6.90	44.29	− 3	30.72	− 4
7.90	44.18	− 2	31.02	− 6
8.90	44.06	− 1	31.32	− 6
9.90	43.95	+ 1	31.61	− 4
10.89	43.84	2	31.90	− 2
11.89	43.72	+ 2	32.19	+ 1
12.89	43.60	2	32.48	4
13.88	43.48	2	32.76	5
14.88	43.35	1	33.04	6
15.88	43.23	+ 1	33.31	6
16.88	43.10	0	33.58	5
17.87	42.97	− 1	33.85	+ 3
18.87	42.84	− 2	34.11	0
19.87	42.71	− 2	34.38	− 3
20.87	42.57	− 2	34.63	− 6
21.86	42.44	− 1	34.89	− 8
22.86	42.30	0	35.14	− 8
23.86	42.16	+ 1	35.38	− 7
24.85	42.02	2	35.63	− 5
25.85	41.87	3	35.86	− 1
26.85	41.73	3	36.10	+ 2
27.85	41.58	3	36.33	5
28.84	41.44	+ 1	36.56	7
29.84	41.29	0	36.78	7
30.84	41.14	− 1	37.00	6
10 1.84	40.98	− 3	37.21	+ 3

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	20 45 36.037	− 4.412	+ 0.014
赤緯 Dec.	+82 23 5.435	+13.279	+ 0.028

APPARENT PLACES OF CIRCUMPOLAR STARS FOR THE UPPER TRANSIT AT EPHEMERIS MERIDIAN

星名 Star	Nk 76 Drac					
等級 スペクトル型 Mag., Sp.	5.69			AO		
暦表時 E. T.	赤経 Right Ascension		赤緯 Declination	暦表時 E. T.	赤経 Right Ascension	赤緯 Declination
月日 Date	h m 短周期項 20 45 s s 単位0.01		o ′ 短周期項 +82 23 ″ ″ 単位0.01	月日 Date	h m 短周期項 20 45 s s 単位0.01	o ′ 短周期項 +82 23 ″ ″ 単位0.01
10 1.84	40.98 − 3		37.21 + 3	11 16.71	33.10 0	41.71 − 8
2.83	40.83 − 3		37.42 − 1	17.71	32.92 + 1	41.68 − 7
3.83	40.67 − 3		37.63 − 4	18.70	32.75 3	41.64 − 4
4.83	40.52 − 2		37.83 − 6	19.70	32.57 3	41.60 − 1
5.82	40.36 − 1		38.02 − 6	20.70	32.40 3	41.55 + 4
6.82	40.20 0		38.22 − 5			
7.82	40.04 + 1		38.41 − 3			
8.82	39.88 2		38.59 0	21.70	32.23 + 2	41.50 + 7
9.81	39.72 2		38.77 + 2	22.69	32.05 + 1	41.43 8
10.81	39.55 2		38.94 5	23.69	31.88 − 1	41.37 7
				24.69	31.71 − 2	41.30 5
11.81	39.39 + 2		39.11 + 6	25.69	31.55 − 3	41.22 + 2
12.81	39.22 + 1		39.28 6	26.68	31.38 − 3	41.13 − 1
13.80	39.06 0		39.44 6	27.68	31.21 − 3	41.04 − 4
14.80	38.89 − 1		39.59 4	28.68	31.04 − 2	40.95 − 6
15.80	38.72 − 2		39.74 + 2	29.67	30.88 − 1	40.84 − 6
16.79	38.55 − 2		39.89 − 2	30.67	30.72 0	40.74 − 5
17.79	38.38 − 2		40.03 − 5			
18.79	38.21 − 2		40.16 − 7	12 1.67	30.55 + 1	40.62 − 3
19.79	38.04 − 1		40.29 − 8	2.67	30.39 2	40.50 0
20.78	37.87 + 1		40.42 − 8	3.66	30.23 3	40.38 + 3
				4.66	30.07 2	40.25 5
21.78	37.69 + 2		40.53 − 6	5.66	29.92 2	40.11 6
22.78	37.52 3		40.65 − 3	6.66	29.76 + 1	39.97 6
23.78	37.35 3		40.76 + 1	7.65	29.61 0	39.82 6
24.77	37.17 3		40.86 5	8.65	29.45 − 1	39.67 4
25.77	37.00 + 2		40.96 7	9.65	29.30 − 2	39.51 + 1
26.77	36.82 0		41.05 8	10.64	29.15 − 2	39.35 − 2
27.76	36.64 − 1		41.14 6			
28.76	36.47 − 3		41.22 4	11.64	29.01 − 2	39.18 − 5
29.76	36.29 − 3		41.30 + 1	12.64	28.86 − 1	39.01 − 7
30.76	36.11 − 3		41.37 − 3	13.64	28.72 0	38.83 − 9
31.75	35.93 − 3		41.44 − 5	14.63	28.57 + 1	38.64 − 8
				15.63	28.43 2	38.45 − 6
11 1.75	35.76 − 2		41.50 − 6	16.63	28.29 3	38.25 − 3
2.75	35.58 0		41.55 − 6	17.63	28.16 3	38.05 + 1
3.75	35.40 + 1		41.60 − 4	18.62	28.02 3	37.85 5
4.74	35.22 2		41.64 − 2	19.62	27.89 + 2	37.64 8
5.74	35.04 2		41.68 + 1	20.62	27.76 0	37.42 8
6.74	34.87 2		41.71 4			
7.73	34.69 2		41.74 5	21.61	27.63 − 2	37.20 + 7
8.73	34.51 + 1		41.76 6	22.61	27.51 − 3	36.97 + 4
9.73	34.33 0		41.77 6	23.61	27.38 − 4	36.74 0
10.73	34.15 − 1		41.78 5	24.61	27.26 − 3	36.51 − 3
				25.60	27.14 − 3	36.27 − 5
11.72	33.98 − 1		41.79 + 3	26.60	27.02 − 2	36.03 − 6
12.72	33.80 − 2		41.78 0	27.60	26.91 0	35.78 − 5
13.72	33.62 − 2		41.77 − 4	28.60	26.80 + 1	35.52 − 3
14.72	33.45 − 2		41.76 − 6	29.59	26.69 2	35.27 − 1
15.71	33.27 − 1		41.74 − 8	30.59	26.58 2	35.01 + 2
16.71	33.10 0		41.71 − 8	31.59	26.47 2	34.74 4
				32.58	26.37 + 2	34.47 + 6

	平位 Mean Place	年差 Annual Variation	固有運動 Proper Motion
赤経 R. A.	h m s 20 45 36.037	s − 4.412	s + 0.014
赤緯 Dec.	o ′ ″ +82 23 5.435	″ +13.279	″ + 0.028

ECLIPSES AND TRANSIT

昭和35年は日食が2回，月食が2回，水星の日面経過が1回ある．

1. 皆既月食　3月13日

Siberia, Australia, 太平洋，南極大陸の太平洋側の部分，南北 America 大陸，大西洋，Africa 大陸の西端部などで見られる．日本でも見られる．

〔食の要素〕

赤経の衝	3月13日 8h 34m 4.s43（世界時）		Δt=0.h0095 00
太陽の赤経	h m s 23 33 29.25	毎時変化	m s + 0 9.17
月の赤経	11 33 29.25	毎時変化	+ 2 7.89
太陽の赤緯	− 2° 51′ 54″.9	毎時変化	+ 0′ 59″.1
月の赤緯	+ 2 41 3.7	毎時変化	−10 22.4
太陽の赤道地平視差	8.85	太陽の視半径	16 5.27
月の赤道地平視差	57 29.62	月の視半径	15 39.20

〔食の状況〕

	世界時	方向角（北極基準）	方向角（東京における天頂基準）	月が天頂にある地点 経度	緯度
半影食の始め	3月13日 h 5 m 33.7	100°.9	……	− 82° 30′.9	+ 3° 12′.1
かけ始め	6 37.8	97.2	……	− 98 0.3	+ 3 1.1
皆既食の始め	7 40.4	264.7	……	−113 8.9	+ 2 50.3
食の最大	8 27.7	17.6	……	−124 35.7	+ 2 42.2
皆既食の終り	9 15.1	130.4	184.8	−136 2.9	+ 2 34.0
食の終り	10 17.8	297.9	351.0	−151 11.7	+ 2 23.1
半影食の終り	11 21.7	294.2	343.4	−166 38.7	+ 2 12.0
	最大食分 1.520				

2. 部分日食　3月27日

Australia の南部，南極大陸の印度洋側の部分で見られる．日本では見られない．

〔食の要素〕

赤経の合	3月27日 6h 43m 22.s16（世界時）		Δt=0.h0095 00
太陽と月の赤経	h m s 0 24 16.46	毎時変化	+9.s10 と +2 m 4.s99
太陽の赤緯	+2° 37′ 28″.4	毎時変化	+ 0′ 58″.7
月の赤緯	+1 28 46.2	毎時変化	+10 14.1
太陽の赤道地平視差	8.82	太陽の視半径	16 1.43
月の赤道地平視差	56 52.53	月の視半径	15 29.10

〔食の状況〕（地球全体として）

	世界時	経度	緯度
かけ始め	3月27日 h 5 m 28.2	+ 15° 6′.2	− 65° 41′.1
食の最大	7 24.8	+151 56.8	− 72 9.1
食の終り	9 21.3	+129 28.4	− 30 21.6

3. 皆既月食　9月5日

Asia 東部，印度洋，Australia，北 America 大陸，東部を除く南 America 大陸，太平洋などで見られる．日本でも見られる．

〔食の要素〕

赤経の衝	9月5日 11h 29m 3.s08（世界時）		Δt=0.h0096 00
太陽の赤経	10h 56m 54.s35	毎時変化	+0m 9.s02
月の赤経	22 56 54.35	毎時変化	+ 2 17.95
太陽の赤緯	+ 6° 43′ 21.″0	毎時変化	− 0′ 55.″7
月の赤緯	− 6 28 19.0	毎時変化	+10 37.6
太陽の赤道地平視差	8.73	太陽の視半径	15 52.04
月の赤道地平視差	59 27.96	月の視半径	16 11.42

〔食の状況〕

	世界時	方向角（北極基準）	方向角（東京における天頂基準）	月が天頂にある地点 経度	緯度
半影食の始め 9月5日	8h 36.m4	82.°2	.....	−130° 59.′3	− 6° 58.′8
かけ始め	9 35.5	87.0	139.4	−145 13.7	− 6 48.4
皆既食の始め	10 37.5	283.7	332.1	−160 10.5	− 6 37.4
食の最大	11 21.2	163.2	207.2	−170 43.5	− 6 29.7
皆既食の終り	12 5.0	42.6	80.8	+178 44.0	− 6 21.9
食の終り	13 7.0	239.3	266.0	+163 47.2	− 6 10.9
半影食の終り	14 6.1	244.1	255.8	+149 30.9	− 6 0.4
	最大食分 1.430				

4. 部分日食　9月20～21日

Siberia，北 America 大陸（東部を除く），北極地方などで見られる．日本では見られない．

〔食の要素〕

赤経の合	9月20日 22h 15m 23.s66（世界時）		Δt=0.h0096 00
太陽と月の赤経	11h 52m 24.s44	毎時変化	+8.s98 と +2m 3.s21
太陽の赤緯	+ 0° 49′ 22.″4	毎時変化	− 0′ 58.″3
月の赤緯	+ 2 0 45.0	毎時変化	−10 9.9
太陽の赤道地平視差	8.77	太陽の視半径	15 55.88
月の赤道地平視差	56 28.88	月の視半径	15 22.67

〔食の状況〕（地球全体として）

	世界時	経度	緯度
かけ始め	9月20日 21h 9.m0	+128° 53.′2	+68° 57.′1
食の最大	22 59.5	− 74 4.9	+72 5.2
食の終り	21日 0 49.9	−103 40.4	+33 6.8

5. 水星の日面経過　11月7日

西部 Europe，Africa 大陸，大西洋，南北 America 大陸，New Zealand，太平洋の東部などで見られる．日本では見られない．

〔食の要素〕

赤経の合	11月7日 16h 10m 17.s18（世界時）		Δt=0.h0096 00
太陽と水星の赤経	14h 51m 9.s81	毎時変化	+10.s01 と −12.s16
太陽の赤緯	−16° 24′ 47.″0	毎時変化	− 0′ 44.″0
水星の赤緯	−16 34 31.5	毎時変化	+ 1 47.5
太陽の赤道地平視差	8.88	太陽の視半径	16 8.68
水星の赤道地平視差	13.03	水星の視半径	4.95

〔食の状況〕（地球全体として）

	世界時	経度	緯度
第1触の始め	11月7日 14h 33.m0	+ 71° 19.′5	−54° 58.′1
第2触の始め	14 35.0	+ 71 8.9	−55 17.6
食の最大	16 52.9	+162 15.9	−60 22.8
第3触の終り	19 10.9	+156 34.2	− 7 34.8
第4触の終り	19 12.9	+156 10.9	− 7 13.2

月の位置改正量

日月食には観測による月の位置改正量 $\Delta\beta=-0.''5$ が加えられてある．したがって $\Delta\alpha$☾，$\Delta\delta$☾の値は次のとおりである．

	$\Delta\alpha$☾	$\Delta\delta$☾
3月13日	−0.s013	−0.″46
3月27日	+0.013	−0.46
9月 5日	+0.013	−0.46
9月20～21日	−0.013	−0.46

昭和35年3月13日　皆既月食　各地予報　日本時　(1)

LOCAL PREDICTIONS OF THE TOTAL ECLIPSE OF THE MOON FOR JAPAN, MARCH 13, 1960　J. S. T. (1)

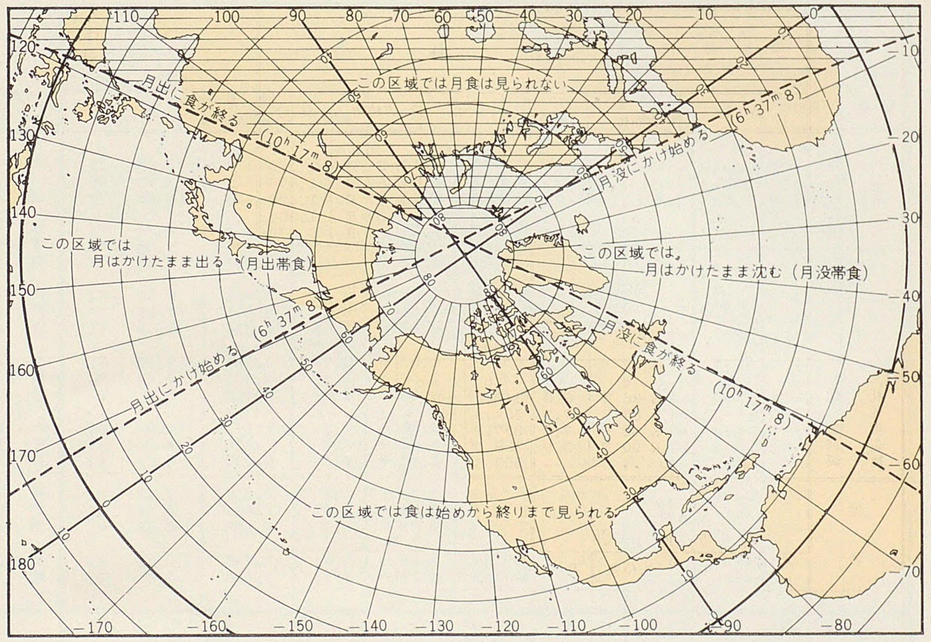
地名	月出時							13 h 18 m 15.1 皆既食の終り 北極方向角 130.°4			
	時刻	北極方向角	天頂方向角	q	方位角	食分		天頂方向角	q	方位角	高度
	h m	°	°	°	°			°	°	°	°
札幌	17 34.8	358.0	44.9	−46.9	N 86 E	1.500		177.3	−46.9	S 87 E	7.2
仙台	17 38.4	349.4	41.1	−51.7	N 87 E	1.476		182.2	−51.7	S 88 E	7.0
東京	17 43.9	338.6	32.9	−54.3	N 87 E	1.426		184.8	−54.4	S 89 E	6.2
京都	18 0.7	318.7	13.7	−54.9	N 87 E	1.203		185.5	−55.1	N 89 E	2.9
福岡	18 23.4	307.3	3.7	−56.4	N 87 E	0.872		・・・・月	・・・・出	・・	前 ・・・

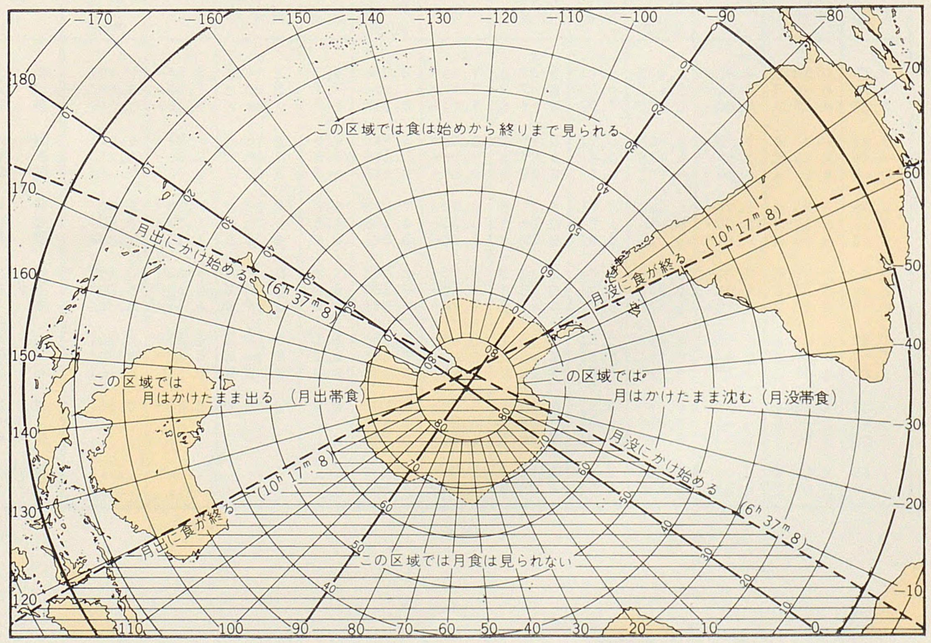
地名	h m 18 20 食分 0.925 北極方向角 308.°5				h m 18 40 食分 0.610 北極方向角 303.°0				h m 19 0 食分 0.288 北極方向角 299.°8			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	355.3	−46.8	S 86 E	8.0	349.5	−46.5	S 83 E	11.5	345.7	−45.9	S 79 E	14.9
仙台	0.2	−51.7	S 87 E	7.9	354.4	−51.4	S 84 E	11.7	350.7	−50.9	S 81 E	15.4
東京	2.9	−54.4	S 88 E	7.2	357.2	−54.1	S 85 E	11.0	353.5	−53.7	S 82 E	14.9
京都	3.5	−55.1	N 90 E	3.9	358.0	−55.0	S 88 E	7.8	354.5	−54.7	S 85 E	11.7
福岡	・・・月	・・・・出	・・	前 ・・	359.5	−56.5	N 89 E	3.4	356.2	−56.4	S 88 E	7.4

地名	h m 19 17.8 食の終り 北極方向角 297.°9				h m 20 21.7 半影食の終り 北極方向角 294.°2			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	343.1	−45.2	S 76 E	18.0	335.1	−40.9	S 64 E	28.4
仙台	348.1	−50.2	S 78 E	18.7	340.2	−46.0	S 66 E	30.1
東京	351.0	−53.1	S 79 E	18.3	343.4	−49.2	S 69 E	30.3
京都	352.2	−54.3	S 82 E	15.2	345.3	−51.2	S 72 E	27.4
福岡	354.1	−56.2	S 86 E	11.0	348.2	−54.0	S 76 E	23.6

昭和35年3月13日の皆既月食図　世界時

TOTAL ECLIPSE OF THE MOON, MARCH 13, 1960　U.T.





昭和35年3月13日　皆既月食　各地予報

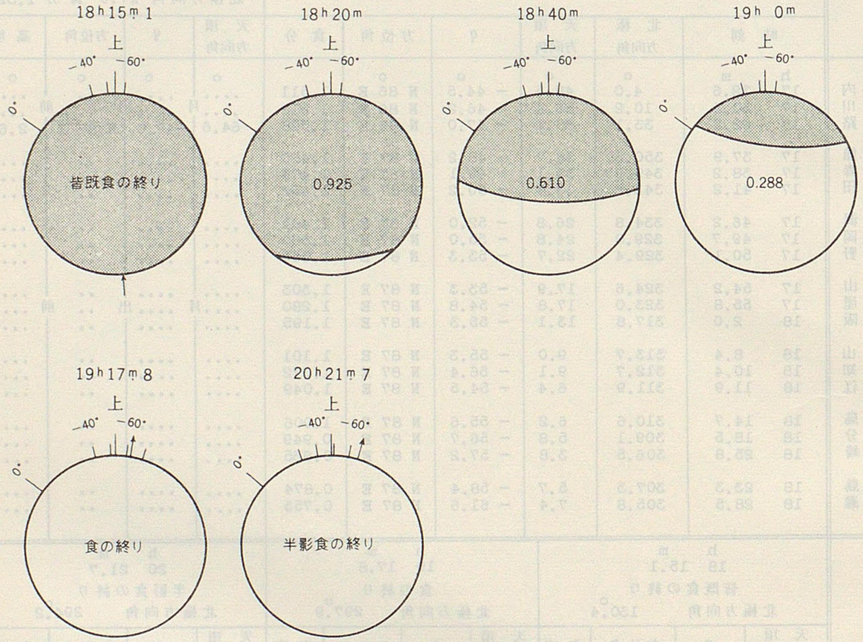
日本時　(2)

LOCAL PREDICTIONS OF THE TOTAL ECLIPSE OF THE MOON FOR JAPAN, MARCH 13, 1960　J. S. T. (2)

地名	月出時 時刻	北極方向角	天頂方向角	q	方位角	食分	d h m 13 17 27.7 食の最大 北極方向角 17°.6 食分 1.520 天頂方向角	q	方位角	高度
	h m	°	°	°	°		°	°	°	°
稚内	17 32.6	4.0	48.5	− 44.5	N 86 E	1.511	....	....	..	...
旭川	17 30.3	10.2	56.4	− 46.2	N 86 E	1.518	.... 月	.... 出	.. 前	...
釧路	17 22.2	33.1	80.1	− 47.0	N 86 E	1.508	64.6	−47.0	N 87 E	2.6
函館	17 37.9	350.5	38.7	− 48.2	N 87 E	1.480	....	....	..	...
青森	17 38.2	349.9	39.1	− 49.1	N 87 E	1.478	....	....	..	...
秋田	17 41.2	343.6	33.8	− 50.2	N 87 E	1.452	....	....	..	...
新潟	17 46.2	334.8	26.8	− 52.0	N 87 E	1.401	....	....	..	...
静岡	17 49.7	329.8	24.8	− 55.0	N 87 E	1.360	....	....	..	...
長野	17 50.1	329.4	22.7	− 53.3	N 87 E	1.355	....	....	..	...
富山	17 54.2	324.6	17.9	− 53.3	N 87 E	1.303	....	....	..	...
名古屋	17 55.8	323.0	17.8	− 54.8	N 87 E	1.280	....月	....出	.. 前	...
大阪	18 2.0	317.8	13.1	− 55.3	N 87 E	1.195	....	....	..	...
岡山	18 8.4	313.7	9.0	− 55.3	N 87 E	1.101	....	....	..	...
高知	18 10.4	312.7	9.1	− 56.4	N 87 E	1.072	....	....	..	...
松江	18 11.9	311.9	6.4	− 54.5	N 87 E	1.049	....	....	..	...
広島	18 14.7	310.6	6.2	− 55.6	N 87 E	1.006	....	....	..	...
大分	18 18.5	309.1	5.8	− 56.7	N 87 E	0.949	....	....	..	...
長崎	18 25.8	306.5	3.8	− 57.2	N 87 E	0.835	....	....	..	...
鹿児島	18 23.3	307.3	5.7	− 58.4	N 87 E	0.874	....	....	..	...
名瀬	18 28.5	305.8	7.4	− 61.6	N 87 E	0.753	....	....	..	...

地名	h m 18 15.1 皆既食の終り 北極方向角 130°.4 天頂方向角	q	方位角	高度	h m 19 17.8 食の終り 北極方向角 297°.9 天頂方向角	q	方位角	高度	h m 20 21.7 半影食の終り 北極方向角 294°.2 天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
稚内	174.9	−44.5	S 86 E	7.3	340.6	−42.7	S 75 E	17.6	332.6	−38.4	S 62 E	27.5
旭川	176.6	−46.1	S 86 E	7.8	342.1	−44.3	S 75 E	18.5	333.9	−39.8	S 62 E	28.7
釧路	177.3	−46.8	S 85 E	9.4	342.5	−44.7	S 74 E	20.1	334.0	−39.8	S 61 E	26.8
函館	178.7	−48.2	S 87 E	6.8	344.5	−46.6	S 77 E	17.8	336.6	−42.4	S 65 E	28.5
青森	179.6	−49.2	S 88 E	6.8	345.5	−47.6	S 77 E	18.0	337.6	−43.4	S 65 E	29.0
秋田	180.7	−50.3	S 88 E	6.4	346.7	−48.8	S 78 E	17.8	339.0	−44.8	S 66 E	29.0
新潟	182.6	−52.1	S 89 E	5.6	348.7	−50.9	S 79 E	17.3	341.2	−47.1	S 68 E	28.9
静岡	185.5	−55.1	S 90 E	5.1	351.9	−54.0	S 80 E	17.4	344.6	−50.4	S 70 E	29.5
長野	183.8	−53.4	S 90 E	4.9	350.2	−52.3	S 80 E	16.9	342.8	−48.7	S 69 E	28.8
富山	183.8	−53.4	N 90 E	4.2	350.3	−52.4	S 81 E	16.1	343.1	−49.0	S 70 E	28.0
名古屋	185.3	−54.9	N 90 E	3.9	351.9	−54.0	S 81 E	16.1	344.8	−50.7	S 71 E	28.3
大阪	185.8	−55.4	N 89 E	2.7	352.6	−54.7	S 82 E	15.0	345.8	−51.6	S 72 E	27.3
岡山	185.8	−55.4	N 88 E	1.4	352.7	−54.8	S 83 E	13.8	346.2	−52.0	S 73 E	26.1
高知	186.9	−56.5	N 88 E	1.1	353.9	−56.0	S 84 E	13.6	347.5	−53.3	S 74 E	26.1
松江	184.9	−54.5	N 87 E	0.8	352.0	−54.1	S 84 E	13.0	345.6	−51.4	S 74 E	25.2
広島	186.0	−55.6	N 87 E	0.2	353.2	−55.3	S 84 E	12.6	346.9	−52.7	S 74 E	25.0
大分	.....	....	..	...	354.4	−56.5	S 85 E	12.0	348.3	−54.1	S 76 E	24.6
長崎	.....	....	..	...	355.0	−57.1	S 86 E	10.6	349.2	−55.0	S 77 E	23.3
鹿児島	..... 月	.... 出	.. 前	...	356.1	−58.2	S 86 E	11.2	350.3	−56.1	S 77 E	24.1
名瀬	.....	....	..	...	359.4	−61.6	S 87 E	10.5	353.9	−59.8	S 79 E	23.9

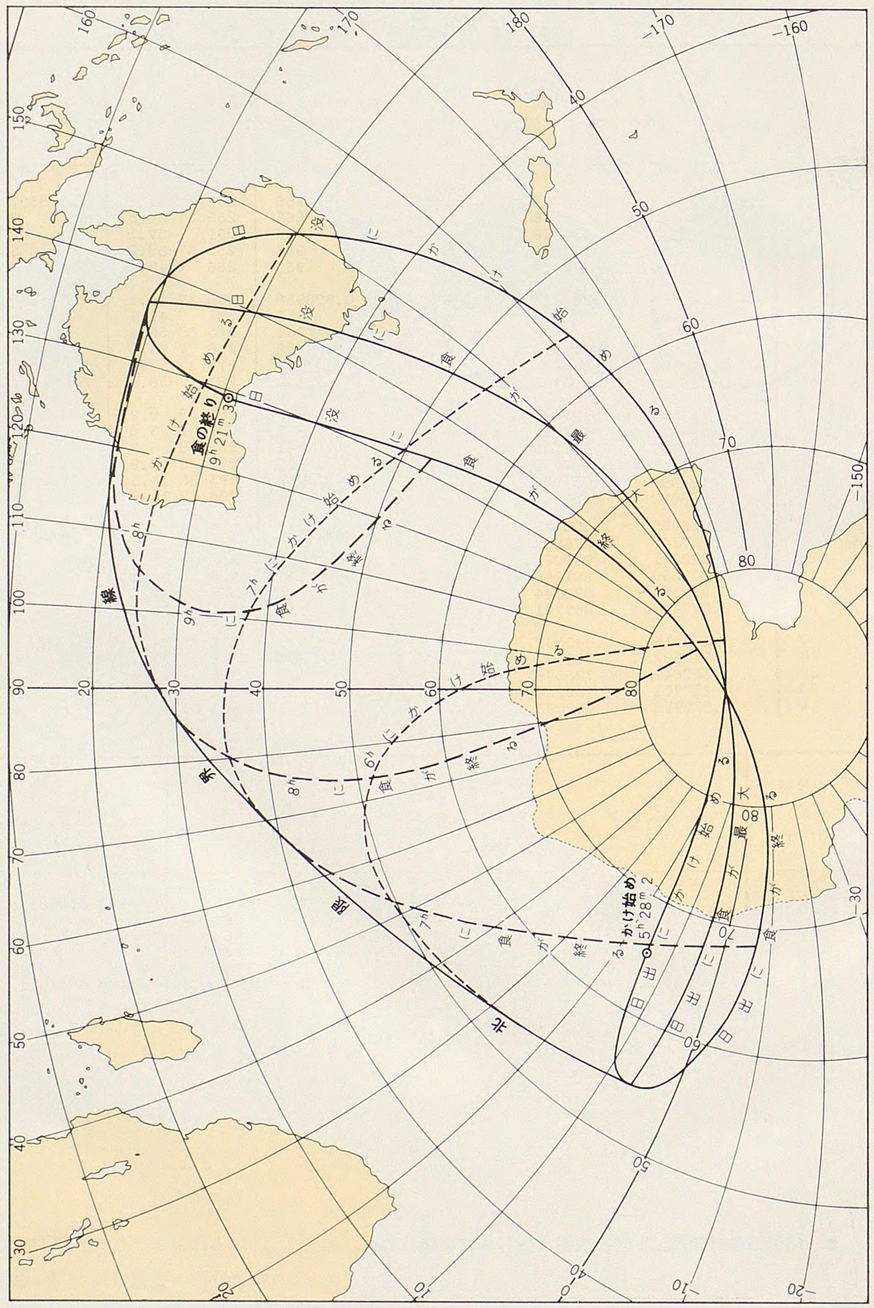
昭和35年3月13日の皆既月食　東京における状況 日本時
LOCAL CIRCUMSTANCES OF THE TOTAL ECLIPSE OF THE MOON FOR TŌKYŌ, MARCH 13, 1960 J. S. T.



この図において円は月面を示し，上と記したのは東京における天頂の方向で，円の外周に付記した目盛の0°は天の北極の方向を示す．

昭和35年3月27日の部分日食図　世界時　U.T.

PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, MARCH 27, 1960　U.T.



日食要素　昭和35年3月27日

ELEMENTS OF THE PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, MARCH 27, 1960

世界時 U.T.	影の座標 Coordinates of Shadow Cone		影の方向 Direction of Axis of Shadow			影の半径 Radius of Penumbra
	x	y	$\sin d$	$\cos d$	μ	l_1
h m					° ′ ″	
5 10	− 0.794529	− 1.464075	+ 0.045411	+ 0.998968	256 7 31.8	+ 0.555178
20	709435	436988	458	966	258 37 34.5	205
30	624341	409899	504	964	261 7 37.1	232
40	539245	382807	550	962	263 37 39.8	258
50	454150	355714	596	960	266 7 42.4	283
6 0	− 0.369053	− 1.328618	+ 0.045642	+ 0.998958	268 37 45.1	+ 0.555308
10	283956	301520	689	956	271 7 47.7	332
20	198860	274420	735	954	273 37 50.4	355
30	113764	247318	781	952	276 7 53.0	378
40	− 0.028668	220215	827	949	278 37 55.6	400
50	+ 0.056427	193109	874	947	281 7 58.3	421
7 0	+ 0.141521	− 1.166002	+ 0.045920	+ 0.998945	283 38 0.9	+ 0.555442
10	226614	138893	5966	943	286 8 3.6	463
20	311706	111782	6012	941	288 38 6.2	483
30	396796	084670	059	939	291 8 8.9	502
40	481885	057556	105	937	293 38 11.5	521
50	566972	030441	151	934	296 8 14.2	539
8 0	+ 0.652057	− 1.003324	+ 0.046197	+ 0.998932	298 38 16.8	+ 0.555556
10	737140	0.976206	243	930	301 8 19.4	573
20	822221	949086	290	928	303 38 22.1	589
30	907299	921966	336	926	306 8 24.7	604
40	0.992374	894844	382	924	308 38 27.4	619
50	1.077446	867721	428	922	311 8 30.0	633
9 0	+ 1.162516	− 0.840597	+ 0.046475	+ 0.998920	313 38 32.7	+ 0.555646
10	247582	813472	521	917	316 8 35.3	659
20	332644	786346	567	915	318 38 37.9	672
30	417701	759220	613	913	321 8 40.6	684
40	+ 1.502756	− 0.732093	+ 0.046660	+ 0.998911	323 38 43.2	+ 0.555695

世界時 U.T.	$x'/1^m$	$y'/1^m$	$\mu'/1^m$	半影 Penumbra
				$\tan f_1$
h m			′ ″	
5 0	+ 0.0085093	+ 0.0027083	+ 15 0.26	+ 0.00468503
6 0	097	097	26	498
7 0	094	108	26	493
8 0	084	118	26	488
9 0	068	125	26	482
10 0	+ 0.0085044	+ 0.0027130	+ 15 0.26	+ 0.00468477

世界時から暦表時への改正量…… $\Delta t = 0^h.0095\,00$

Diff. between E. T. and U. T.

昭和35年9月5日　皆既月食　各地予報　日本時　(1)

LOCAL PREDICTIONS OF THE TOTAL ECLIPSE OF THE MOON FOR JAPAN, SEPTEMBER 5, 1960　J. S. T. (1)

地名	月出時					d h m 5 18 35.5 かけ始め 北極方向角 87°.0				h m 18 40 食分 0.075 北極方向角 87°.6			
	時刻	北極方向角	天頂方向角	q	方位角	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	h m	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	17 54.6	83.3	129.8	−46.5	S 80 E	131.9	−44.9	S 74 E	7.2	132.2	−44.7	S 73 E	8.0
仙台	17 52.4	83.2	134.5	−51.4	S 81 E	136.6	−49.7	S 75 E	8.2	137.0	−49.4	S 74 E	9.0
東京	17 54.9	83.3	137.3	−54.0	S 81 E	139.4	−52.4	S 76 E	8.0	139.8	−52.2	S 75 E	8.9
京都	18 10.8	84.5	139.2	−54.7	S 81 E	140.8	−53.8	S 78 E	5.0	141.2	−53.6	S 77 E	5.9
福岡	18 31.8	86.5	142.7	−56.1	S 82 E	143.0	−56.0	S 81 E	0.9	143.4	−55.9	S 81 E	1.8

地名	h m 19 0 食分 0.407 北極方向角 90°.9				h m 19 20 食分 0.730 北極方向角 96°.1				h m 19 37.5 皆既食の始め 北極方向角 283°.7			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	134.4	−43.5	S 69 E	11.4	138.2	−42.1	S 66 E	14.7	324.5	−40.8	S 63 E	17.5
仙台	139.1	−48.3	S 71 E	12.7	142.9	−46.9	S 67 E	16.3	329.2	−45.5	S 64 E	19.3
東京	142.0	−51.1	S 72 E	12.7	145.8	−49.7	S 69 E	16.4	332.1	−48.4	S 66 E	19.6
京都	143.5	−52.7	S 75 E	9.7	147.6	−51.5	S 72 E	13.5	334.1	−50.3	S 69 E	16.8
福岡	146.0	−55.1	S 78 E	5.8	150.3	−54.2	S 75 E	9.7	337.0	−53.2	S 73 E	13.1

地名	h m 19 40 食分 1.037 北極方向角 105°.2				h m 20 0 食分 1.299 北極方向角 123°.7				h m 20 20 食分 1.430 北極方向角 160°.4			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	145.8	−40.6	S 62 E	17.9	162.4	−38.7	S 58 E	21.0	197.0	−36.6	S 54 E	24.0
仙台	150.5	−44.2	S 64 E	19.7	167.1	−43.4	S 60 E	23.1	201.6	−41.2	S 56 E	26.4
東京	153.4	−48.2	S 66 E	20.1	170.1	−46.3	S 62 E	23.6	204.6	−44.2	S 58 E	27.1
京都	155.4	−50.1	S 69 E	17.3	172.2	−48.5	S 65 E	21.0	207.0	−46.6	S 62 E	24.5
福岡	158.3	−53.1	S 72 E	13.6	175.4	−51.7	S 69 E	17.4	210.5	−50.1	S 66 E	21.2

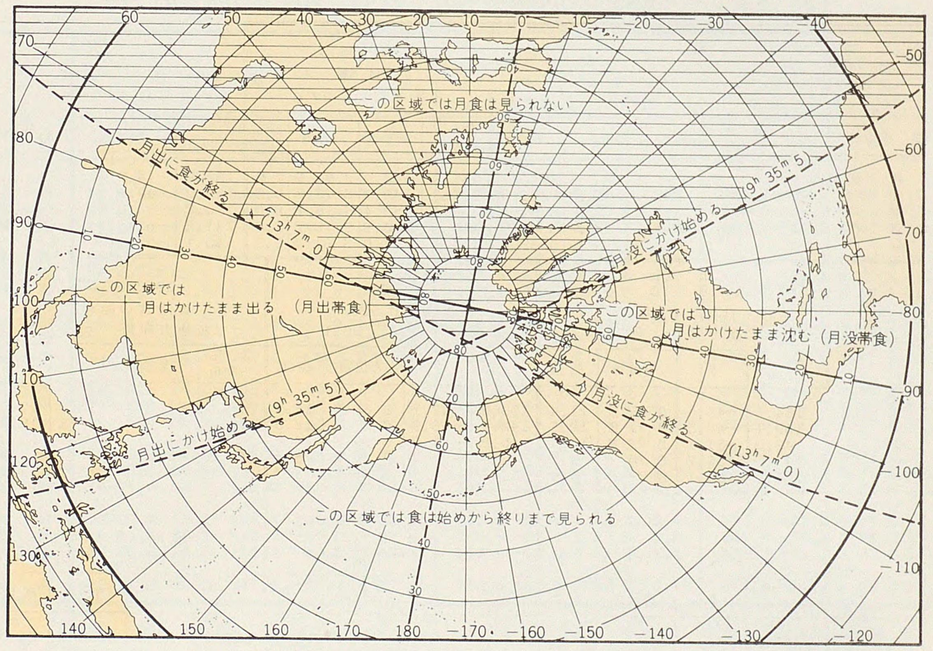
地名	h m 20 21.2 食の最大 北極方向角 163°.2 食分 1.430				h m 20 40 食分 1.325 北極方向角 199°.1				h m 21 0 食分 1.073 北極方向角 219°.5			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	199.6	−36.5	S 54 E	24.2	233.4	−34.2	S 50 E	26.8	251.0	−31.5	S 45 E	29.5
仙台	204.2	−41.1	S 56 E	26.6	237.9	−38.7	S 52 E	29.5	255.4	−35.9	S 48 E	32.5
東京	207.2	−44.1	S 58 E	27.3	240.9	−41.8	S 55 E	30.4	258.4	−39.0	S 50 E	33.5
京都	209.7	−46.5	S 62 E	24.8	243.6	−44.4	S 58 E	28.0	261.4	−41.9	S 54 E	31.3
福岡	213.2	−50.0	S 66 E	21.4	247.4	−48.3	S 63 E	24.9	265.6	−46.1	S 59 E	28.4

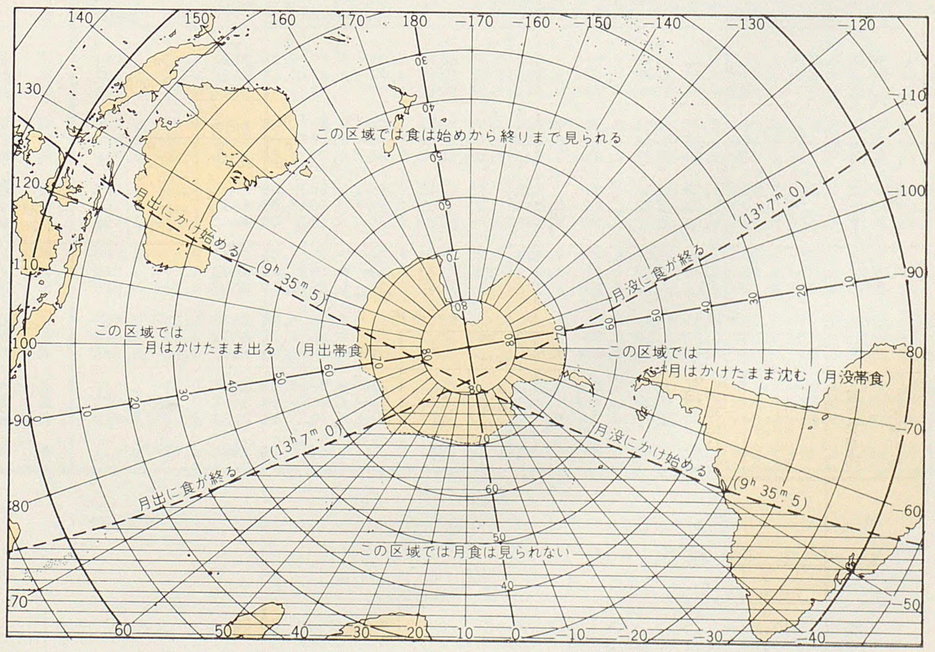
地名	h m 21 5.0 皆既食の終り 北極方向角 42°.6				h m 21 20 食分 0.769 北極方向角 229°.4				h m 21 40 食分 0.447 北極方向角 234°.9			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	73.4	−30.8	S 44 E	30.1	257.9	−28.6	S 41 E	31.9	260.2	−25.3	S 36 E	34.1
仙台	77.7	−35.2	S 47 E	33.2	262.1	−32.7	S 43 E	35.2	264.1	−29.2	S 38 E	37.8
東京	80.8	−38.2	S 49 E	34.3	265.2	−35.8	S 46 E	36.5	267.1	−32.2	S 41 E	39.2
京都	83.8	−41.2	S 53 E	32.1	268.4	−39.1	S 50 E	34.5	270.7	−35.8	S 45 E	37.4
福岡	88.1	−45.5	S 58 E	29.3	273.0	−43.6	S 55 E	31.8	275.7	−40.8	S 51 E	35.1

地名	h m 22 0 食分 0.116 北極方向角 238°.4				h m 22 7.0 食の終り 北極方向角 239°.3				h m 23 6.1 半影食の終り 北極方向角 244°.1			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
札幌	260.1	−21.7	S 30 E	36.1	259.7	−20.4	S 28 E	36.7	251.9	− 7.8	S 11 E	40.4
仙台	263.7	−25.3	S 33 E	40.0	263.1	−23.8	S 31 E	40.7	253.7	− 9.6	S 12 E	45.0
東京	266.6	−28.2	S 35 E	41.7	266.0	−26.7	S 33 E	42.5	255.8	−11.7	S 14 E	47.3
京都	270.5	−32.1	S 40 E	40.2	270.0	−30.7	S 38 E	41.1	260.7	−16.6	S 20 E	47.0
福岡	275.9	−37.5	S 47 E	38.2	275.6	−36.3	S 45 E	39.2	267.4	−23.3	S 28 E	46.5

昭和35年9月5日の皆既月食図　世界時

TOTAL ECLIPSE OF THE MOON, SEPTEMBER 5, 1960　U. T.





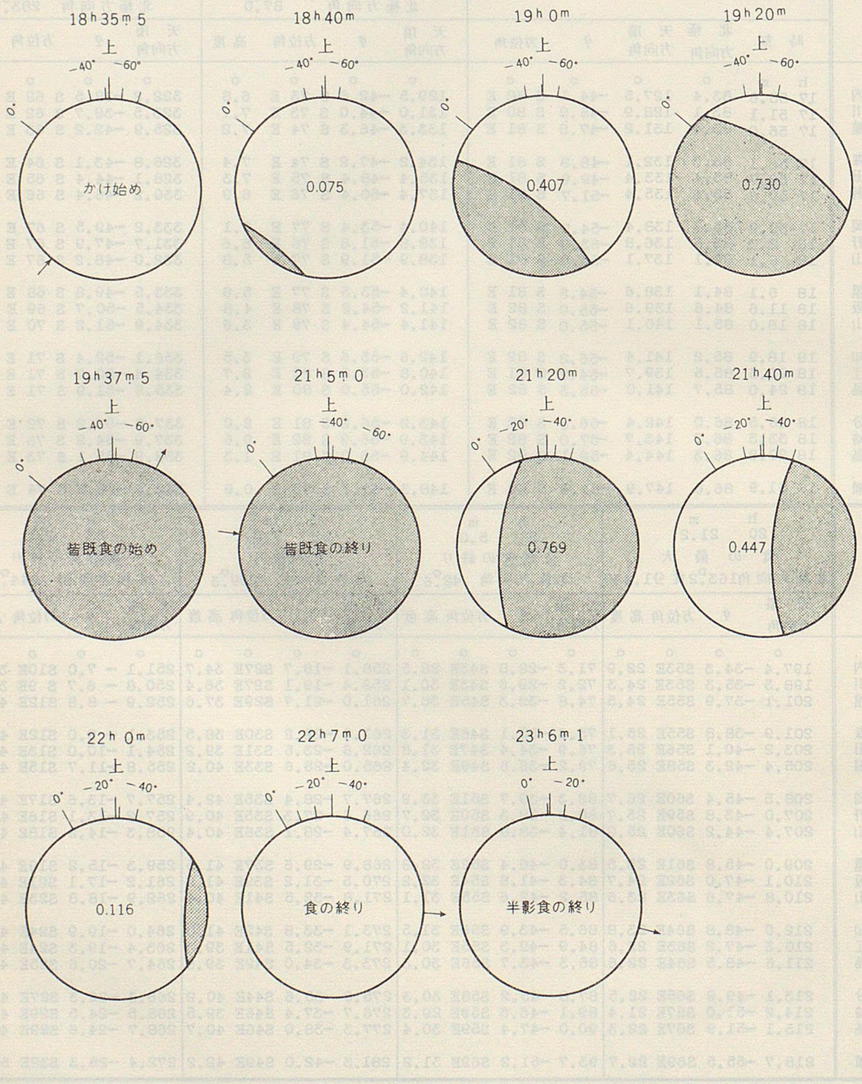
昭和35年9月5日　皆既月食　各地予報　日本時　(2)

LOCAL PREDICTIONS OF THE TOTAL ECLIPSE OF THE MOON FOR JAPAN, SEPTEMBER 5, 1960　J. S. T. (2)

地名	月出時						d h m 5 18 35.5 かけ始め 北極方向角 87.°0				h m 19 37.5 皆既食の始め 北極方向角 283.°7			
	時刻	北極方向角	天頂方向角	q	方位角		天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	h m	°	°	°	°		°	°	°	°	°	°	°	°
稚内	17 55.6	83.4	127.5	−44.1	S 80 E		129.5	−42.6	S 73 E	6.8	322.2	−38.5	S 62 E	16.6
旭川	17 51.1	83.1	128.9	−45.8	S 80 E		131.0	−44.0	S 73 E	7.7	323.5	−39.7	S 62 E	17.8
函館	17 56.0	83.4	131.2	−47.8	S 81 E		133.3	−46.3	S 74 E	7.2	325.9	−42.2	S 63 E	17.7
青森	17 55.1	83.3	132.1	−48.8	S 81 E		134.2	−47.2	S 74 E	7.4	326.8	−43.1	S 64 E	18.1
秋田	17 56.7	83.4	133.4	−49.9	S 81 E		135.4	−48.4	S 75 E	7.3	328.1	−44.4	S 65 E	18.2
新潟	17 59.6	83.6	135.4	−51.7	S 81 E		137.4	−50.4	S 76 E	6.9	330.2	−46.4	S 66 E	18.2
静岡	17 59.9	83.7	138.4	−54.7	S 81 E		140.4	−53.4	S 77 E	7.1	333.2	−49.5	S 67 E	18.9
長野	18 2.0	83.8	136.8	−53.0	S 81 E		138.8	−51.8	S 76 E	6.6	331.7	−47.9	S 67 E	18.1
富山	18 6.1	84.1	137.1	−53.0	S 81 E		138.9	−51.9	S 77 E	5.8	332.0	−48.2	S 67 E	17.3
名古屋	18 6.1	84.1	138.6	−54.5	S 81 E		140.4	−53.5	S 77 E	5.9	333.5	−49.8	S 68 E	17.7
大阪	18 11.6	84.6	139.6	−55.0	S 82 E		141.2	−54.2	S 78 E	4.8	334.5	−50.7	S 69 E	16.8
岡山	18 18.0	85.1	140.1	−55.0	S 82 E		141.4	−54.4	S 79 E	3.6	334.9	−51.2	S 70 E	15.6
高知	18 18.9	85.2	141.4	−56.2	S 82 E		142.6	−55.6	S 79 E	3.5	336.1	−52.4	S 71 E	15.6
松江	18 22.3	85.5	139.7	−54.2	S 81 E		140.8	−53.8	S 80 E	2.7	334.4	−50.7	S 71 E	14.6
広島	18 24.0	85.7	141.0	−55.3	S 82 E		142.0	−55.0	S 80 E	2.4	335.6	−51.9	S 71 E	14.5
大分	18 26.5	86.0	142.4	−56.5	S 82 E		143.2	−56.2	S 81 E	2.0	337.0	−53.2	S 72 E	14.2
長崎	18 33.3	86.7	143.7	−57.0	S 82 E		143.9	−56.9	S 82 E	0.6	337.9	−54.2	S 73 E	13.0
鹿児島	18 29.8	86.3	144.4	−58.1	S 82 E		144.9	−58.0	S 81 E	1.3	338.9	−55.1	S 73 E	13.8
名瀬	18 31.9	86.6	147.9	−61.4	S 82 E		148.3	−61.3	S 82 E	0.9	342.3	−58.6	S 74 E	13.9

地名	h m 20 21.2 食の最大 北極方向角 163.°2 食分 1.430				h m 21 5.0 皆既食の終り 北極方向角 42.°6				h m 22 7.0 食の終り 北極方向角 239.°3				h m 23 6.1 半影食の終り 北極方向角 244.°1			
	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度	天頂方向角	q	方位角	高度
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
稚内	197.4	−34.3	S53E	22.9	71.3	−28.8	S43E	28.5	258.1	−18.7	S27E	34.7	251.1	− 7.0	S10E	38.1
旭川	198.5	−35.3	S53E	24.3	72.2	−29.6	S43E	30.1	258.4	−19.1	S27E	36.4	250.8	− 6.7	S 9E	39.8
函館	201.1	−37.9	S55E	24.5	74.8	−32.3	S45E	30.7	261.0	−21.7	S29E	37.6	252.9	− 8.8	S12E	41.6
青森	201.9	−38.8	S55E	25.1	75.6	−33.1	S46E	31.3	261.6	−22.2	S30E	38.5	253.1	− 9.0	S12E	42.5
秋田	203.2	−40.1	S56E	25.3	76.9	−34.4	S47E	31.8	262.8	−23.5	S31E	39.2	254.1	−10.0	S13E	43.5
新潟	205.4	−42.3	S58E	25.6	79.2	−36.6	S49E	32.4	265.0	−25.6	S33E	40.2	255.8	−11.7	S15E	45.0
静岡	208.5	−45.4	S60E	26.7	82.3	−39.7	S51E	33.9	267.7	−28.4	S35E	42.4	257.7	−13.6	S17E	47.7
長野	207.0	−43.8	S59E	25.7	80.8	−38.3	S50E	32.7	266.6	−27.3	S35E	40.9	257.2	−13.1	S16E	46.0
富山	207.4	−44.2	S60E	25.0	81.4	−38.8	S51E	32.0	267.4	−28.1	S36E	40.4	258.3	−14.2	S18E	45.8
名古屋	209.0	−45.8	S61E	25.5	83.0	−40.4	S52E	32.8	268.9	−29.6	S37E	41.5	259.3	−15.2	S19E	47.2
大阪	210.1	−47.0	S62E	24.7	84.3	−41.8	S54E	32.2	270.5	−31.2	S39E	41.2	261.2	−17.1	S21E	47.2
岡山	210.8	−47.6	S63E	23.6	85.2	−42.6	S55E	31.1	271.8	−32.5	S41E	40.4	262.9	−18.8	S23E	46.8
高知	212.0	−48.8	S64E	23.8	86.5	−43.9	S56E	31.5	273.1	−33.8	S42E	41.0	264.0	−19.9	S24E	47.6
松江	210.3	−47.2	S63E	22.6	84.9	−42.3	S55E	30.1	271.9	−32.5	S41E	39.3	263.4	−19.3	S24E	45.7
広島	211.6	−48.5	S64E	22.6	86.3	−43.7	S56E	30.3	273.3	−34.0	S42E	39.8	264.7	−20.6	S25E	46.5
大分	213.1	−49.9	S65E	22.5	87.8	−45.2	S58E	30.3	275.0	−35.6	S44E	40.2	266.3	−22.3	S27E	47.2
長崎	214.2	−51.0	S67E	21.4	89.1	−46.6	S59E	29.3	276.7	−37.4	S46E	39.5	268.5	−24.5	S29E	47.0
鹿児島	215.1	−51.9	S67E	22.3	90.0	−47.4	S59E	30.4	277.3	−38.0	S46E	40.7	268.7	−24.6	S29E	48.3
名瀬	218.7	−55.5	S69E	22.7	93.7	−51.2	S62E	31.2	281.3	−42.0	S49E	42.2	272.4	−28.3	S32E	50.6

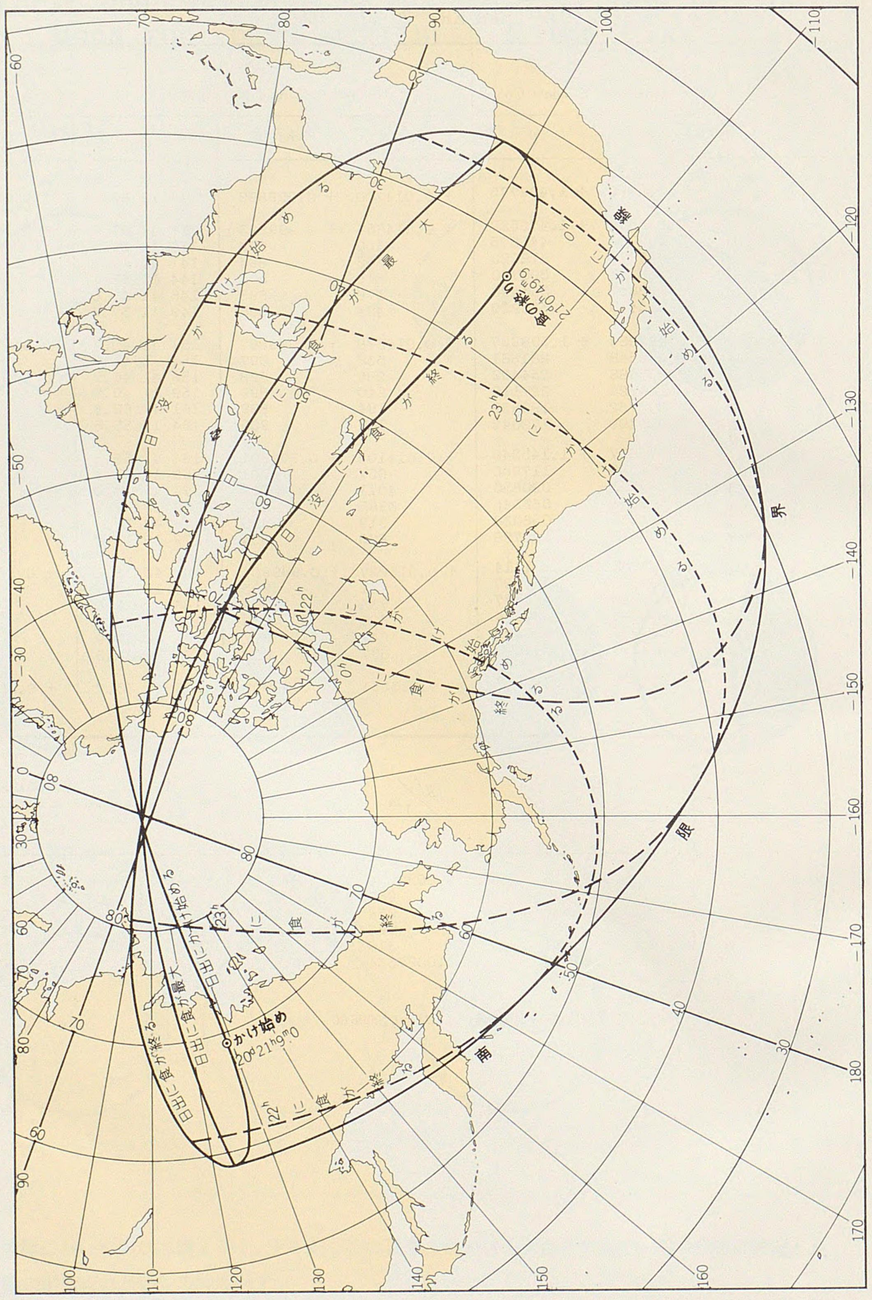
昭和35年9月5日の皆既月食　東京における状況 日本時
LOCAL CIRCUMSTANCES OF THE TOTAL ECLIPSE OF THE MOON FOR TŌKYŌ, SEPTEMBER 5, 1960 J.S.T.



この図において円は月面を示し，上と記したのは東京における天頂の方向で，円の外周に付記した目盛の0°は天の北極の方向を示す．

昭和35年9月20~21日の部分日食図　世界時

PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, SEPTEMBER 20~21, 1960　U. T.



日食要素　昭和35年9月20~21日

ELEMENTS OF THE PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, SEPTEMBER 20~21, 1960

世界時 U.T.	影の座標 Coordinates of Shadow Cone		影の方向 Direction of Axis of Shadow			影の半径 Radius of Penumbra
	x	y	sin d	cos d	μ	l_1
d h m					° ′ ″	
20 20 50	− 0.720999	+ 1.499775	+ 0.014700	+ 0.999892	134 11 20.3	+ 0.555847
21 0	− 0.636573	+ 1.472527	+ 0.014654	+ 0.999893	136 41 23.2	+ 0.555836
10	552145	445275	608	893	139 11 26.2	824
20	467716	418020	562	894	141 41 29.1	812
30	383285	390760	516	895	144 11 32.1	799
40	298853	363496	470	895	146 41 35.0	786
50	214419	336229	424	896	149 11 37.9	772
22 0	− 0.129984	+ 1.308957	+ 0.014378	+ 0.999897	151 41 40.9	+ 0.555757
10	− 0.045548	281681	332	897	154 11 43.8	742
20	+ 0.038888	254402	286	898	156 41 46.7	726
30	123325	227119	240	899	159 11 49.7	709
40	207762	199832	194	899	161 41 52.6	692
50	292199	172542	149	900	164 11 55.5	674
23 0	+ 0.376637	+ 1.145248	+ 0.014103	+ 0.999901	166 41 58.5	+ 0.555656
10	461075	117950	057	901	169 12 1.4	637
20	545512	090650	4011	902	171 42 4.4	618
30	629948	063346	3965	903	174 12 7.3	597
40	714383	036038	919	903	176 42 10.2	577
50	798818	1.008728	873	904	179 12 13.2	555
21 0 0	+ 0.883252	+ 0.981414	+ 0.013827	+ 0.999904	181 42 16.1	+ 0.555533
10	0.967685	954097	781	905	184 12 19.1	511
20	1.052116	926777	735	906	186 42 22.0	488
30	136545	899454	689	906	189 12 24.9	464
40	220972	872129	643	907	191 42 27.9	440
50	305398	844800	597	908	194 12 30.8	415
1 0	+ 1.389822	+ 0.817468	+ 0.013551	+ 0.999908	196 42 33.7	+ 0.555389

世界時 U.T.	$x'/1^m$	$y'/1^m$	$\mu'/1^m$	半影 Penumbra
				tan f_1
d h m			′ ″	
20 20 0	+ 0.0084413	− 0.0027224	+ 15 0.29	+ 0.00465780
21 0	427	250	29	785
22 0	436	274	29	790
23 0	438	296	29	795
21 0 0	434	316	29	800
1 0	+ 0.0084423	− 0.0027334	+ 15 0.29	+ 0.00465805

世界時から暦表時への改正量------ $\Delta t = 0^h.0096\ 00$

Diff. between E. T. and U. T.

昭和35年11月7日　水星日面経過時の太陽と水星の視位

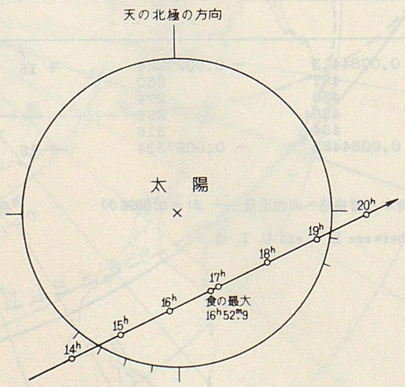
APPARENT PLACES OF THE SUN AND MERCURY AT THE TIMES OF THE TRANSIT, NOVEMBER 7, 1960

世界時 U.T.	太陽 SUN			水星 MERCURY		
	視赤経 App. R. A.	視赤緯 App. Dec.	地心距離 Geoc. Dist.	視赤経 App. R. A.	視赤緯 App. Dec.	地心距離 Geoc. Dist.
d h	h m s	o ′ ″		h m s	o ′ ″	
7 13	14 50 38.07	− 16 22 27.4	0.9906886	14 51 48.40	− 16 40 12.3	0.6748113
14	48.08	23 11.4	787	36.23	38 24.9	49107
15	50 58.09	23 55.4	688	24.06	36 37.5	50153
16	51 8.09	24 39.4	589	51 11.89	34 50.0	1253
17	18.10	25 23.4	489	50 59.74	33 2.5	2405
18	28.12	26 7.3	391	47.59	31 14.9	3612
19	38.13	26 51.2	291	35.46	29 27.4	4871
20	14 51 48.14	− 16 27 35.1	0.9906194	14 50 23.33	− 16 27 39.9	0.6756183

世界時 U.T.	太陽 SUN		水星 MERCURY	
	地平視差 H. P.	視半径 S. D.	地平視差 H. P.	視半径 S. D.
d h	″	′ ″	″	″
7 13	8.88	16 8.65	13.04	4.95
14	8	6	4	5
15	8	7	4	5
16	8	8	3	5
17	8	69	3	5
18	8	70	3	5
19	8	1	3	5
20	8.88	16 8.72	13.02	4.95

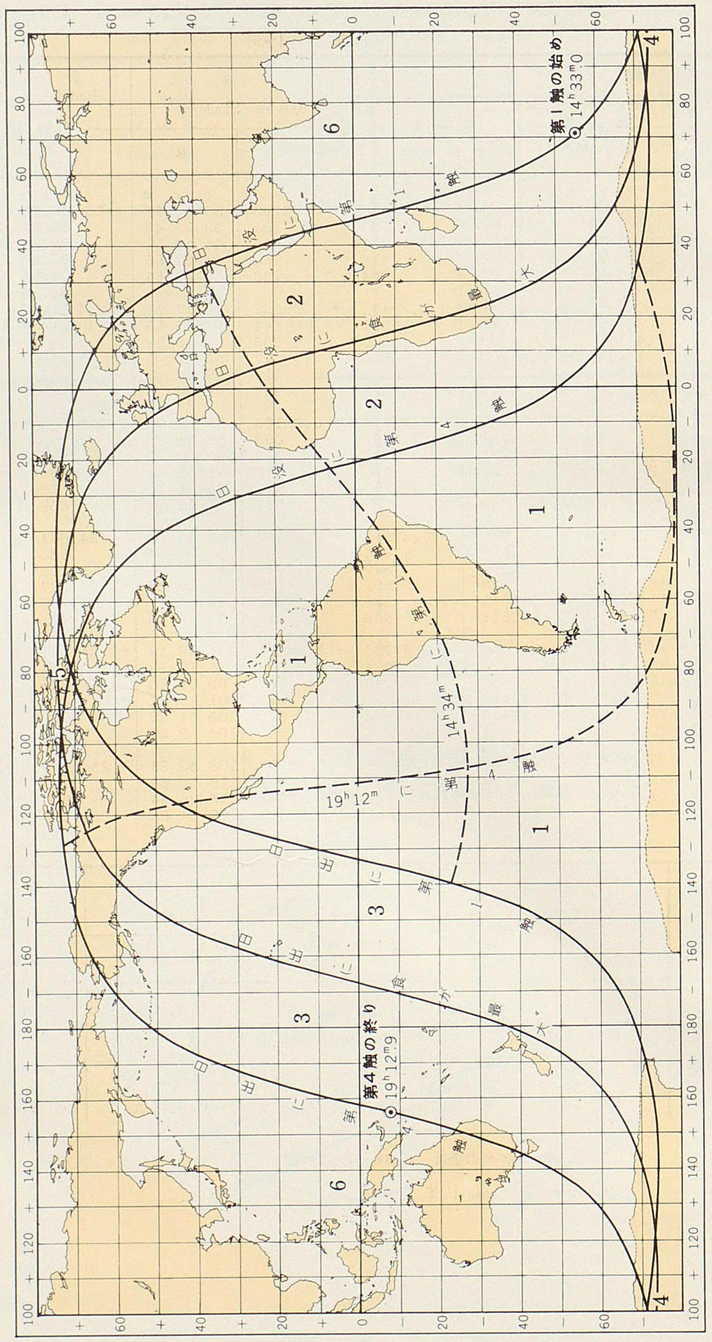
昭和35年11月7日の水星日面経過図　世界時

TRANSIT OF MERCURY, NOVEMBER 7, 1960　U.T.



昭和35年11月7日の水星日面経過図　世界時　U. T.

TRANSIT OF MERCURY, NOVEMBER 7, 1960　U. T.



4の区域では，第1，4触が見られるが，途中で太陽は沈んでまた上る．
5の区域では，第1，4触が見られないが，途中で太陽は上ってまた沈む．
6の区域では，経過が見られない．

1の区域では，全経過が見られる．
2の区域では，日没のときに水星が太陽面上に見られる．
3の区域では，日出のときに水星が太陽面上に見られる．

水星の日面経過要素　昭和35年11月7日

ELEMENTS OF THE TRANSIT OF MERCURY, NOVEMBER 7, 1960

世界時 U. T.	影の座標 Coordinates of Shadow Cone		影の方向 Direction of Axis of Shadow			影の半径 Radius of Penumbra and Umbra	
	x	y	sin d	cos d	μ	l_1	l_2
h m					° ′ ″		
14 10	+ 153.306	− 214.086	− 0.27330	+ 0.96193	36 57 47	+ 234.258	+ 231.876
20	140.585	207.972	359	185	39 25 49	283	900
30	127.859	201.862	387	176	41 53 51	307	925
40	115.129	195.755	416	168	44 21 53	332	949
50	102.395	189.653	444	160	46 49 54	356	974
15 0	+ 89.657	− 183.555	− 0.27473	+ 0.96152	49 17 56	+ 234.381	+ 231.998
10	76.915	177.462	501	144	51 45 58	405	232.022
20	64.168	171.373	530	136	54 13 59	429	046
30	51.417	165.289	558	127	56 42 1	453	069
40	38.661	159.208	587	119	59 10 2	477	093
50	25.901	153.132	615	111	61 38 4	500	116
16 0	+ 13.136	− 147.060	− 0.27644	+ 0.96103	64 6 5	+ 234.524	+ 232.140
10	+ 0.366	140.991	673	095	66 34 7	547	163
20	− 12.408	134.926	701	087	69 2 8	570	186
30	25.186	128.865	730	078	71 30 9	593	208
40	37.969	122.808	758	070	73 58 10	616	231
50	50.756	116.754	787	062	76 26 12	638	254
17 0	− 63.548	− 110.704	− 0.27815	+ 0.96054	78 54 13	+ 234.661	+ 232.276
10	76.344	104.658	844	046	81 22 14	683	298
20	89.145	98.616	872	037	83 50 15	705	320
30	101.949	92.578	901	029	86 18 16	727	342
40	114.758	86.545	929	021	88 46 17	749	364
50	127.571	80.516	958	012	91 14 18	771	386
18 0	− 140.389	− 74.490	− 0.27986	+ 0.96004	93 42 19	+ 234.793	+ 232.407
10	153.211	68.471	8014	5996	96 10 19	814	428
20	166.037	62.455	043	987	98 38 20	835	449
30	178.868	56.444	071	979	101 6 21	857	470
40	191.703	50.436	099	971	103 34 22	878	491
50	204.542	44.433	128	962	106 2 22	898	512
19 0	− 217.385	− 38.434	− 0.28156	+ 0.95954	108 30 23	+ 234.919	+ 232.532
10	230.232	32.439	184	946	110 58 24	939	553
20	243.083	26.448	213	937	113 26 24	960	573
30	− 255.939	− 20.460	− 0.28241	+ 0.95929	115 54 25	+ 234.980	+ 232.593

世界時 U. T.	$x'/1^m$	$y'/1^m$	$\mu'/1^m$	半影 Penumbra	本影 Umbra
				tan f_1	tan f_2
h m			′ ″		
14 0	−1.2714	+ 0.6119	+ 14 48.2	+ 0.01478496	+ 0.01468237
15 0	2740	6096	48.2	9102	8839
16 0	2767	6070	48.1	79704	69437
17 0	2794	6048	48.1	80303	70031
18 0	2820	6022	48.1	0898	0623
19 0	2845	5997	48.1	1489	1209
20 0	−1.2870	+ 0.5973	+ 14 48.0	+ 0.01482075	+ 0.01471792

世界時から暦表時への改正量…… $\Delta t = 0^h.0096\ 00$

Diff. between E. T. and U. T.

星食要素と星の視位 日本で見られるもの

ELEMENTS OF OCCULTATIONS AND APPARENT PLACES OF THE OCCULTED STARS VISIBLE IN JAPAN

星表番号 Cat. No.	星名 Star	等級 Mag.	視赤経 App. R.A.	視赤緯 App. Dec.	合の時刻（世界時） U.T. of Conj.	μ	y_0	x'	y'
			h m s	° ′ ″	月 日 h m	h m s			
3226	− 10° 5812	8.0	21 59 41.695	−10 4 4.37	1 2 6 58.16	15 42 12	+0.4428	+0.5709	+0.1612
3369	− 6° 6110	8.7	22 56 4.247	− 5 54 1.55	3 8 32.65	16 24 30	4953	5543	1759
3385	− 5° 5917	6.7	23 1 51.629	− 5 0 41.00	3 11 15.14	19 1 38	0489	5528	1768
82	+ 1° 105	9.1	0 35 47.226	+ 2 10 26.59	5 8 58.40	15 18 30	6290	5343	1755
350	+ 10° 318	7.9	2 21 5.758	10 39 15.34	7 14 25.04	19 8 36	0595	5307	1426
354	24 ε Arie	5.5	2 22 40.808	+10 25 45.34	1 7 15 13.37	19 55 29	+0.4214	+0.5308	+0.1419
454	147 B. Arie	5.8	3 4 12.569	13 1 57.94	8 12 15.28	16 19 19	3281	5335	1212
580	+ 14° 624	8.3	3 51 34.533	15 3 54.65	9 11 57.00	15 17 34	6303	5382	0934
592	+ 15° 565	7.7	3 58 30.004	15 21 44.40	9 15 22.96	18 37 11	6137	5389	0889
692	87 α Taur	1.1	4 33 38.594	16 25 41.64	10 8 40.60	11 22 30	7690	5426	0655
711	+ 17° 774	8.2	4 40 41.134	+17 14 4.73	1 10 12 7.03	14 42 27	+0.0900	+0.5433	+0.0607
729	+ 16° 657	7.2	4 48 6.198	17 7 58.86	10 15 43.95	18 12 33	4124	5440	0553
814	115 Taur	5.3	5 24 51.343	17 55 36.35	11 9 31.54	11 26 19	2808	5474	0287
829	+ 18° 873	7.0	5 29 20.107	18 12 47.93	11 11 40.92	13 31 35	0211	5477	+0.0254
970	292 B. Gemi	6.5	6 19 7.325	17 46 50.20	12 11 31.11	12 35 54	6607	5506	−0.0120
1002	20 Gemi	7.8	6 29 59.227	+17 48 22.69	1 12 16 41.85	17 36 37	+0.5483	+0.5509	−0.0202
1003	21 Gemi	7.2	6 29 59.936	17 48 39.88	12 16 42.18	17 36 56	5429	5509	0202
1011	+ 17° 1306	7.4	6 33 35.492	17 43 23.10	12 18 24.87	19 16 19	6032	5510	0229
1549	48 Leon	5.2	10 32 43.901	7 9 27.03	17 13 31.41	10 42 37	2112	5430	1648
1660	83 Leon	6.2	11 24 44.715	3 13 45.38	18 14 54.27	11 17 38	0319	5438	1775
1663	84 τ Leon	5.2	11 25 53.663	+ 3 4 29.14	1 18 15 27.80	11 50 7	+0.0963	+0.5438	−0.1777
1891	51 θ Virg	4.4	13 7 53.034	− 5 19 33.55	20 16 8.80	10 57 7	1395	5554	− 1764
2028	96 Virg	6.5	14 6 52.673	−10 8 42.01	21 18 58.78	12 52 30	5638	5678	− 1597
2033	98 κ Virg	4.3	14 10 45.670	−10 5 14.79	21 20 42.16	14 32 17	2307	5688	−0.1582
3470	34 G. Pisc	7.0	23 30 51.343	− 3 14 17.92	31 10 33.72	19 41 32	4239	5549	+0.1813
38	− 0° 42	7.9	0 17 13.128	+ 0 17 51.21	2 1 8 36.26	17 1 20	+0.7299	+0.5455	+0.1801
300	+ 8° 316	7.8	2 0 28.354	8 53 17.38	3 11 35.72	18 25 55	1770	5348	1529
530	+ 14° 598	8.9	3 39 58.431	14 39 48.82	5 13 20.28	18 39 8	2742	5371	1015
667	75 Taur	5.3	4 26 9.941	16 16 10.46	6 12 8.33	16 44 44	4809	5405	0717
672	+ 15° 633m.	6.6	4 26 43.208	16 4 11.47	6 12 24.66	17 0 32	7215	5406	0713
677	264 B. Taur	4.8	4 28 17.030	+16 6 22.17	2 6 13 10.67	17 45 7	+0.7357	+0.5407	+0.0702
685	275 B. Taur	6.5	4 31 21.545	16 14 17.14	6 14 41.11	19 12 44	6939	5410	0681
692	87 α Taur	1.1	4 33 38.317	16 25 40.94	6 15 48.10	20 17 38	5587	5411	0666
781	+ 17° 869	8.5	5 10 11.921	17 9 50.06	7 9 36.85	13 32 46	7019	5442	0408
806	111 Taur	5.1	5 22 6.463	17 20 42.95	7 15 22.78	19 7 44	+0.7110	5451	0321
919	+ 18° 1078m.	8.7	6 2 39.656	+18 18 42.59	2 8 10 53.58	14 1 9	−0.0248	+0.5480	+0.0021
934	+ 18° 1112	6.4	6 8 42.641	18 8 13.03	8 13 47.42	16 49 25	+0.1680	5485	−0.0025
944	124 H.[1] Orio	5.7	6 12 9.747	17 54 58.66	8 15 26.52	18 25 21	4057	5486	− 0051
1057	98 B. Gemi	6.9	6 53 58.468	17 47 14.29	9 11 23.12	13 43 25	+0.1340	5505	− 0363
1072	110 B. Gemi	6.2	7 0 7.426	17 48 38.44	9 14 18.65	16 33 17	−0.0048	5509	− 0410
1176	+ 16° 1551	7.4	7 43 53.689	+16 31 59.99	2 10 11 6.71	12 41 0	+0.2141	+0.5515	−0.0725
1190	+ 16° 1580	7.1	7 51 42.694	16 8 16.09	10 14 49.54	16 16 37	3668	5515	− 0780
1197	1 Canc	6.0	7 54 44.817	15 53 41.53	10 16 16.09	17 40 21	5181	5515	− 0801
1301	+ 14° 1946	8.0	8 38 24.536	14 31 3.94	11 13 2.44	13 46 28	0479	5511	− 1088
1314	+ 14° 1971	8.1	8 44 0.112	+14 12 19.43	11 15 42.38	16 21 15	0919	5510	− 1124
1850	91 G. Virg	6.5	12 51 35.483	− 4 0 32.04	2 16 13 52.16	10 42 52	+0.2986	+0.5559	−0.1792
2110	22 B. Libr	6.4	14 45 44.565	−12 40 20.43	18 17 28.50	12 33 30	7525	5739	− 1418
2247	44 η Libr	5.6	15 41 49.709	−15 32 44.07	19 17 29.30	11 42 10	6453	5843	−0.1093
2731	− 18° 5079	6.5	18 46 24.308	−18 38 42.52	22 20 4.60	11 25 9	6845	6021	+0.0330
237	+ 5° 218	7.1	1 34 35.405	+ 6 30 45.96	3 1 7 48.84	16 50 44	+0.5676	5426	1640
248	+ 6° 259	8.7	1 39 3.256	+ 7 23 8.52	3 1 9 59.97	18 57 47	−0.0099	+0.5422	+0.1625
360	+ 9° 321	6.8	2 24 36.574	10 23 3.21	2 8 23.54	16 39 26	+0.1992	5401	1437
362	25 Ceti	6.5	2 25 15.365	10 1 10.86	2 8 42.65	16 57 58	+0.6398	5401	1434
369	+ 10° 330	8.5	2 28 19.262	10 52 59.68	2 10 13.27	18 25 46	−0.0802	5400	1419
618	+ 15° 592	7.2	4 8 39.069	15 50 28.27	4 11 34.60	18 14 52	+0.1499	5411	0839
741	318 B. Taur	5.7	4 55 4.168	+17 5 23.40	3 5 10 12.97	16 10 34	+0.3156	+0.5429	+0.0519
878	130 Taur	5.5	5 45 6.972	17 42 46.25	6 10 26.40	15 37 54	4498	5451	0157
896	+ 17° 1051	7.4	5 52 39.579	17 23 34.87	6 14 4.54	19 9 6	8503	5455	+0.0101
1011	+ 17° 1306	7.4	6 33 35.061	17 43 23.03	7 9 44.50	14 11 22	3834	5470	−0.0202
1029	26 Gemi	5.1	6 40 5.617	+17 40 58.48	7 12 51.71	17 12 35	+0.3565	+0.5472	−0.0252

E. T.− U. T. : $\Delta t = 0^h.0095\ 00$

星食要素と星の視位 日本で見られるもの

ELEMENTS OF OCCULTATIONS AND APPARENT PLACES OF THE OCCULTED STARS VISIBLE IN JAPAN

星表番号 Cat. No.	星名 Star	等級 Mag.	視赤経 App. R.A.	視赤緯 App. Dec.	合の時刻（世界時） U.T. of Conj.	μ	y_0	x'	y'
			h m s	° ′ ″	月 日 h m	h m s			
1156	+ 16° 1531	8.7	7 36 39.467	+16 11 5.64	3 8 15 54.99	19 23 45	+0.7576	+0.5486	−0.0663
1257	+ 15° 1805	7.5	8 19 44.148	14 53 33.70	9 12 28.97	15 18 1	4934	5493	− 0957
1271	29 Canc	5.9	8 26 24.932	14 20 27.08	9 15 40.25	18 23 9	7801	5493	− 1001
1381	222 B. Canc	6.3	9 15 42.825	11 39 56.61	10 15 11.70	17 9 10	9499	5499	− 1298
1472	+ 9° 2280	8.0	9 58 55.207	+ 9 8 20.11	11 11 47.60	13 5 14	0.7413	5510	− 1515
1962	82 m Virg	5.2	13 39 32.286	− 8 30 12.96	3 15 18 19.64	16 13 30	+1.1225	+0.5699	−0.1705
2088	6 B. Libr	6.2	14 34 53.431	−12 8 13.61	16 18 34.79	15 37 18	0.9326	5782	−0.1485
2680	95 B. Sgtr	5.8	18 27 51.164	−18 45 14.54	20 18 27.83	11 53 7	6506	5964	+0.0175
2686	100 B. Sgtr	5.2	18 29 6.059	−18 25 47.25	20 18 58.07	12 22 11	3310	5964	0185
580	+ 14° 624	8.3	3 51 33.293	+15 3 51.67	31 11 37.35	20 21 11	2698	5441	0958
692	87 α Taur	1.1	4 33 37.356	+16 25 39.51	4 1 8 2.44	16 7 33	+0.4442	+0.5446	+0.0676
814	115 Taur	5.3	5 24 50.175	17 55 35.45	2 8 48.11	16 6 5	0120	5451	+0.0308
970	292 B. Gemi	6.5	6 19 6.322	17 46 50.24	3 10 58.16	17 26 10	4549	5453	−0.0094
975	+ 17° 1224m.	6.8	6 20 30.293	17 35 31.53	3 11 38.62	18 5 21	6568	5454	− 0104
1091	+ 17° 1518	6.7	7 9 28.934	17 2 27.38	4 11 14.89	16 56 30	5905	5452	− 0464
1106	54 λ Gemi	3.7	7 15 48.409	+16 36 38.96	4 4 14 17.87	19 53 39	+0.9156	+0.5451	−0.0510
1197	1 Canc	6.0	7 54 44.139	15 53 42.77	5 9 4.79	14 4 45	4821	5449	− 0783
1326	+ 13° 2007	8.2	8 50 13.135	13 22 55.86	6 11 52.53	16 1 23	6294	5451	− 1141
1344	177 B. Canc	6.8	8 57 16.230	13 13 37.79	6 15 16.86	19 19 14	4009	5452	− 1183
1423	+ 11° 2071	7.6	9 36 38.238	10 57 21.28	7 10 16.30	13 42 26	3887	5463	− 1400
1433	+ 11° 2087	6.8	9 41 27.887	+10 42 1.88	4 7 12 35.79	15 57 28	+0.3339	+0.5465	−0.1423
1443	+ 10° 2054	7.6	9 45 39.110	10 15 26.37	7 14 36.72	17 54 32	5192	5466	− 1445
1530	+ 7° 2306	8.5	10 25 21.455	7 25 1.15	8 9 39.66	12 20 55	6144	5489	− 1619
1539	173 B. Leon	7.4	10 28 23.453	7 15 39.93	8 11 6.61	13 45 5	5436	5491	− 1630
1549	48 Leon	5.2	10 32 44.385	7 9 23.58	8 13 11.18	15 45 38	0.3137	5494	− 1646
1555	+ 6° 2326	7.6	10 36 24.212	+ 6 7 6.97	4 8 14 56.02	17 27 6	+1.1212	+0.5497	−0.1660
1641	+ 4° 2449	7.9	11 17 42.612	3 50 11.88	9 10 30.27	12 23 14	0.1379	5537	− 1779
1660	83 Leon	6.2	11 24 45.545	3 13 39.91	9 13 48.99	15 35 27	1813	5546	− 1794
1663	84 τ Leon	5.2	11 25 54.512	+ 3 4 23.55	9 14 21.34	16 6 45	2456	5547	− 1796
1760	− 0° 2554	7.6	12 12 58.910	− 1 6 27.10	10 12 12.08	13 14 0	5763	5612	− 1849
1790	− 1° 2674	7.6	12 27 8.366	− 2 12 41.76	4 10 18 40.25	19 29 5	+0.5130	+0.5634	−0.1849
2640	64 B. Sgtr	6.1	18 13 11.101	−18 40 24.42	16 18 14.07	13 40 27	4105	6020	+0.0054
2658	71 B. Y Sgtr	✳	18 19 3.115	−18 52 38.66	16 20 33.72	15 54 37	6339	6015	0102
2826	44 ρ Sgtr	4.0	19 19 22.162	−17 55 17.85	17 20 45.20	15 9 45	5101	5944	0584
2828	45 Sgtr	6.0	19 19 31.898	−18 22 54.57	17 20 49.15	15 13 32	9798	5944	0585
3112	− 13° 5897	6.2	21 15 2.489	−13 26 43.07	4 19 21 27.96	14 4 51	+0.7959	+0.5723	+0.1350
781	+ 17° 869	8.5	5 10 10.604	+17 9 49.05	29 9 23.24	18 42 25	7301	5470	+0.0426
1045	+ 17° 1409	8.1	6 47 46.927	17 38 3.50	5 1 8 25.26	16 14 33	5037	5449	−0.0301
1057	98 B. Gemi	6.9	6 53 57.164	17 47 15.57	1 11 24.29	19 7 55	2372	5447	− 0346
1176	+ 16° 1551	7.4	7 43 52.510	16 32 2.12	2 11 37.80	18 35 29	3476	5425	− 0703
1280	+ 15° 1845	8.3	8 31 32.965	+14 48 29.78	5 3 10 54.85	17 8 39	+0.2352	+0.5407	−0.1018
1505	+ 8° 2336	8.9	10 14 50.278	8 26 31.54	5 13 34.12	18 12 59	4952	5415	− 1564
1509	+ 8° 2348	8.7	10 18 14.175	7 53 13.81	5 15 13.71	19 49 27	8279	5417	− 1578
1716	+ 1° 2624	6.4	11 51 49.016	+ 0 46 17.13	7 12 13.08	15 22 38	5520	5527	− 1830
1830	− 3° 3349	6.8	12 43 15.697	− 3 40 20.58	8 12 1.05	14 23 4	7364	5629	− 1845
1855	96 G. Virg	7.1	12 54 13.032	− 4 39 1.52	5 8 16 58.42	19 10 16	+0.8219	+0.5654	−0.1835
1951	81 Virg	7.1	13 35 31.397	− 7 40 13.94	9 11 16.48	12 50 3	5810	5752	− 1760
1975	− 7° 3700	8.7	13 45 17.002	− 8 18 18.72	9 15 30.51	16 55 1	4807	5776	− 1732
2399	24 Ophi	5.0	16 39 17.756	−17 39 55.42	12 13 58.25	12 40 18	5185	6119	−0.0735
2731	− 18° 5079	6.5	18 46 26.697	−18 38 39.29	14 14 41.44	11 24 23	0.4588	6092	+0.0320
2733	− 19° 5182	6.4	18 47 16.121	−19 11 9.52	5 14 15 0.59	11 42 44	+1.0074	+0.6091	+0.0327
2764	− 18° 5155	6.3	18 57 8.261	−18 37 9.34	14 18 50.53	15 23 27	0.5857	6077	0407
3066	95 B. Aqar	6.0	20 56 30.268	−14 38 7.92	16 19 8.95	13 50 27	7541	5813	+0.1258
1567	37 Leon	6.3	10 44 1.691	+ 6 34 54.40	6 2 11 40.33	17 40 4	4406	5367	−0.1656
1676	+ 3° 2519	6.7	11 31 34.188	+ 2 43 3.23	3 11 6.76	16 22 50	5165	5412	− 1780
1790	− 1° 2674	7.6	12 27 8.061	− 2 12 39.52	6 4 13 50.21	18 15 5	+0.8260	+0.5507	−0.1835
2028	96 Virg	6.5	14 6 54.664	−10 8 50.95	6 10 59.55	13 52 3	8929	5768	− 1663
2033	98 κ Virg	4.3	14 10 47.699	−10 5 23.53	6 12 39.96	15 28 52	5568	5780	− 1649
2180	− 13° 4111	7.1	15 12 8.259	−14 3 41.66	7 14 16.80	16 8 35	6374	5956	− 1361
2308	− 16° 4219	7.6	16 4 50.091	−16 50 11.21	8 11 11.83	12 14 20	+0.8682	+0.6085	−0.1021

✳ 2658 等級 5.4～6.2 周期 5.77日

E. T.− U. T. : $\Delta t = 0^h.0095\ 00$

星食要素と星の視位 日本で見られるもの
ELEMENTS OF OCCULTATIONS AND APPARENT PLACES OF THE OCCULTED STARS VISIBLE IN JAPAN

星表番号 Cat. No.	星名 Star		等級 Mag.	視赤経 App. R.A.	視赤緯 App. Dec.	合の時刻(世界時) U.T. of Conj.	μ	y_0	x'	y'
				h m s	° ′ ″	月 日 h m	h m s			
2865	267 B.	Sgtr	5.9	19 34 46.586	−18 19 2.81	6 11 18 31.14	16 16 45	+0.9240	+0.6118	+0.0699
3430	96	Aqar	5.7	23 17 20.793	− 5 20 24.92	15 16 41.81	11 0 19	9026	5527	1793
401	85	Arie	6.3	2 40 19.942	+10 34 17.30	19 20 34.79	11 46 44	9640	5367	1404
635	54 γ	Taur	3.9	4 17 31.017	15 31 49.74	21 20 34.58	10 17 13	9791	5435	+0.0837
1328	+ 14°	1989	7.0	8 51 33.368	13 58 49.54	27 9 35.52	19 5 59	0.5547	5389	−0.1116
1433	+ 11°	2087	6.8	9 41 26.909	+10 42 6.38	6 28 10 28.72	19 13 21	+1.0319	+0.5353	−0.1386
1641	+ 4°	2449	7.9	11 17 41.774	+ 3 50 16.90	30 10 53.21	18 9 33	0.8201	5348	− 1732
1975	− 7°	3700	8.7	13 45 16.696	− 8 18 16.27	7 3 10 3.97	15 4 25	8845	5606	− 1713
2097	11 B.	Libr	7.1	14 39 53.986	−12 3 56.37	4 10 17.39	14 27 14	0.7795	5765	− 1519
2110	22 B.	Libr	6.4	14 45 45.951	−12 40 24.23	4 12 48.75	16 53 6	1.0141	5783	− 1492
2123	− 12°	4156	7.9	14 50 46.000	−12 28 53.70	7 4 14 57.06	18 56 46	+0.5023	+0.5798	−0.1469
2247	44 η	Libr	5.6	15 41 51.692	−15 32 47.71	5 12 12.07	15 24 10	0.7406	5948	− 1183
2253	− 15°	4182	8.1	15 44 10.730	−16 2 15.10	5 13 8.43	16 18 22	1.1198	5955	− 1169
2396	− 17°	4616	6.6	16 39 2.055	−17 58 55.28	6 10 50.94	13 9 36	0.9068	6091	− 0782
2399	24	Ophi	5.0	16 39 18.191	−17 39 54.62	6 10 57.20	13 15 36	5856	6092	− 0780
2418	− 18°	4332	8.7	16 47 30.361	−18 11 27.87	7 6 14 7.38	16 18 6	+0.8664	+0.6109	−0.0717
2426	− 17°	4646	7.7	16 51 40.190	−17 54 37.28	6 15 43.53	17 50 21	0.4769	6117	− 0684
2571	6 G.	Sgtr	6.9	17 49 29.504	−19 30 46.42	7 13 38.17	14 50 45	1.0595	6198	− 0208
2573	290 B.	Sgtr	7.3	17 50 0.829	−19 6 36.91	7 13 49.91	15 2 2	0.6611	6199	− 0204
2596	− 19°	4800	7.3	17 59 33.731	−19 6 14.71	7 17 24.36	18 27 31	0.5963	6205	−0.0122
3379	81	Aqar	6.4	22 59 21.077	− 7 16 18.13	7 12 16 26.88	12 49 47	+1.1492	+0.5669	+0.1785
3383	82	Aqar	6.5	23 0 30.106	− 6 47 4.32	12 16 57.71	13 19 32	0.7452	5666	1788
608	179 B.	Taur	6.0	4 5 26.857	+15 3 21.51	18 20 31.34	12 12 29	8106	5410	0930
741	318 B.	Taur	5.7	4 55 4.273	17 5 26.26	19 20 44.77	11 40 17	4133	5441	+0.0591
1606	+ 6°	2397	8.1	11 2 15.495	+ 5 26 21.11	27 8 37.75	17 55 38	6154	5350	−0.1686
2200	− 13°	4152	7.7	15 21 53.605	−14 10 8.15	8 1 11 50.42	17 8 52	+0.5764	+0.5786	−0.1290
2208	− 14°	4208	7.4	15 25 29.868	−14 48 56.93	1 13 22.82	18 37 55	1.0377	5796	− 1270
2352	107 B.	Scor	6.7	16 20 38.158	−16 55 32.02	2 12 19.69	16 43 27	0.6387	5940	− 0916
2494	− 18°	4489	7.9	17 17 11.606	−18 54 46.35	3 10 51.22	14 22 7	1.0271	6061	−0.0487
2685	− 18°	4986	7.0	18 29 1.213	−18 55 57.29	4 14 31.20	16 54 49	0.5089	6144	+0.0111
2687	− 19°	5047	✳	18 29 34.947	−19 9 5.66	8 4 14 44.06	17 7 8	+0.7276	+0.6144	+0.0115
2699	110 B.	Sgtr	7.2	18 33 5.114	−19 17 52.40	4 16 4.15	18 23 56	8894	6148	0145
2833	− 18°	5356	7.0	19 22 50.427	−18 38 18.44	5 11 0.77	12 33 56	9080	6146	0561
2846	246 B.	Sgtr	6.9	19 25 48.771	−18 26 13.92	5 12 8.81	13 39 11	7749	6145	0585
2865	267 B.	Sgtr	5.9	19 34 47.266	−18 19 0.74	5 15 34.50	16 56 28	8694	6139	0658
3461	337 B.	Aqar	6.4	23 27 30.675	− 4 44 44.03	8 9 14 44.38	12 29 14	+0.7282	+0.5680	+0.1844
55	10	Ceti	6.4	0 24 36.751	− 0 15 59.14	10 16 45.09	13 37 7	9851	5562	1850
322	64	Ceti	5.7	2 9 16.355	+ 8 23 8.16	12 18 36.90	13 52 29	5984	5434	1573
327	65 ε^1	Ceti	4.5	2 10 54.761	8 39 44.19	12 19 24.64	14 38 42	4282	5433	1567
699	89	Taur	5.8	4 35 53.417	15 57 14.03	15 18 2.17	11 2 52	8956	5432	0734
820	117	Taur	6.0	5 25 43.509	+17 12 21.40	8 16 18 10.22	10 25 2	+0.8643	+0.5449	+0.0378
970	292 B.	Gemi	6.5	6 19 6.909	+17 46 53.34	17 19 55.55	11 21 12	6910	5461	−0.0020
1920	499 B.	Virg	6.7	13 20 27.123	− 5 59 32.44	26 10 12.82	19 11 1	8268	5495	− 1748
2032	97	Virg	7.3	14 10 26.564	− 9 42 47.70	27 9 40.04	17 52 6	0.7610	5582	− 1611
2033	98 κ	Virg	4.3	14 10 46.793	−10 5 19.10	27 9 49.37	18 1 7	1.1272	5583	− 1609
2291	49	Libr	5.5	15 58 6.573	−16 24 58.43	8 29 9 19.46	15 51 41	+1.1630	+0.5812	−0.1059
2441	90 B.	Ophi	6.5	16 57 26.689	−18 11 10.73	30 10 0.14	15 37 5	0.8474	5928	− 0637
2596	− 19°	4800	7.3	17 59 33.355	−19 6 14.66	31 10 58.02	15 36 57	7847	6014	− 0142
2613	− 18°	4789	7.8	18 4 24.087	−18 59 12.75	31 12 53.33	17 27 44	0.6430	6018	−0.0102
2774	173 B.	Sgtr	6.3	19 0 48.906	−19 9 32.17	9 1 11 7.52	14 49 11	1.1031	6048	+0.0365
2787	187 B.	Sgtr	6.4	19 4 50.776	−18 47 50.52	9 1 12 42.58	16 20 27	+0.8017	+0.6048	+0.0398
2933	− 17°	5860	7.8	20 4 49.443	−17 18 23.47	2 12 21.39	15 3 11	8216	6026	0871
2952	− 17°	5913	7.8	20 12 59.952	−16 58 7.01	2 15 36.17	18 10 19	0.7775	6019	0932
3100	− 15°	5908	6.4	21 9 31.904	−14 37 52.57	3 14 19.95	16 1 17	1.0169	5951	1314
3112	− 13°	5897	6.2	21 15 5.281	−13 26 29.33	3 16 35.94	18 12 6	0.1317	5943	1348
3223	− 12°	6150	8.7	21 59 6.690	−11 31 49.04	9 4 10 48.58	11 43 42	+0.8995	+0.5869	+0.1580
3379	81	Aqar	6.4	22 59 21.994	− 7 16 12.98	5 12 33.33	12 32 26	9978	5758	1793
3383	82	Aqar	6.5	23 0 31.026	− 6 46 59.03	5 13 3.41	13 1 27	5960	5756	1796
401	85	Arie	6.3	2 40 22.269	+10 34 29.27	9 18 24.92	14 59 46	0.4700	5485	1448
491	8 B.	Taur	6.2	3 22 0.468	+12 29 25.89	10 14 20.20	10 16 40	+1.0874	+0.5471	+0.1220

✳ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

E. T.−U. T. : $\Delta t = 0^h0095\,00$

星食要素と星の視位 日本で見られるもの
ELEMENTS OF OCCULTATIONS AND APPARENT PLACES OF THE OCCULTED STARS VISIBLE IN JAPAN

星表番号 Cat. No.	星名 Star		等級 Mag.	視赤経 App. R.A.	視赤緯 App. Dec.	合の時刻(世界時) U.T. of Conj.	μ	y_0	x'	y'
				h m s	° ′ ″	月 日 h m	h m s			
626	48	Taur	6.4	4 13 32.284	+15 18 7.99	9 11 15 3.27	10 12 16	+0.6696	+0.5465	+0.0894
635	54 γ	Taur	3.9	4 17 33.285	15 31 57.75	11 16 58.94	12 4 13	5883	5463	0867
659	70	Taur	6.4	4 23 22.555	15 51 4.61	11 19 46.57	14 46 29	4776	5462	0827
667	75	Taur	5.3	4 26 11.424	+16 16 18.37	11 21 7.62	16 4 57	1286	5462	+0.0808
2123	− 12°	4156	7.9	14 50 44.905	−12 28 49.94	24 9 33.42	18 55 32	0.8073	5707	−0.1454
2247	44 η	Libr	5.6	15 41 50.550	−15 32 44.81	9 25 7 46.95	16 21 38	+1.0246	+0.5798	−0.1168
2396	− 17°	4616	6.6	16 39 0.954	−17 58 53.71	26 7 50.65	15 32 6	1.1557	5886	− 0776
2399	24	Ophi	5.0	16 39 17.092	−17 39 53.00	26 7 57.34	15 38 33	0.8240	5886	−0.0774
2715	89 G.	Sgtr	6.5	18 40 36.052	−19 19 15.40	28 9 14.75	15 2 45	1.0248	5972	+0.0195
2718	92 G.	Sgtr	6.7	18 41 49.708	−19 21 22.17	28 9 44.38	15 31 14	1.0703	5972	0205
2731	− 18°	5079	6.5	18 46 27.068	−18 38 37.11	9 28 11 35.94	17 18 29	+0.3909	+0.5972	+0.0243
2733	− 19°	5182	6.4	18 47 16.501	−19 11 7.67	28 11 55.83	17 37 36	9472	5972	0250
2745	− 18°	5115	6.9	18 50 48.253	−18 40 58.90	28 13 21.02	18 59 30	0.4763	5971	0279
2881	− 18°	5460	8.5	19 40 34.215	−18 17 25.06	29 9 25.86	14 17 52	1.0408	5951	0676
3019	61 B.	Capr	5.9	20 38 20.487	−16 15 45.88	30 9 3.57	13 1 42	1.0990	5896	1096
3029	− 16°	5690	6.9	20 43 3.023	−15 56 22.13	9 30 11 0.50	14 54 14	+0.9893	+0.5891	+0.1128
3170	− 13°	5985	8.4	21 37 31.802	−12 47 54.85	10 1 9 52.29	12 55 16	7833	5817	1454
3174	− 12°	6065	8.0	21 39 53.644	−12 25 37.12	1 10 52.67	13 53 28	5543	5814	1467
3198	− 12°	6104	8.2	21 48 5.493	−11 31 29.11	1 14 22.66	17 15 51	1616	5802	1508
3333	213 B.	Aqar	6.9	22 41 0.732	− 8 30 55.27	2 13 20.87	15 24 54	8433	5724	1726
3461	337 B.	Aqar	6.4	23 27 31.128	− 4 44 41.67	10 3 10 4.06	11 24 59	+0.7077	+0.5661	+0.1837
3472	− 5°	6011	7.1	23 31 28.143	− 4 36 58.95	3 11 50.96	13 8 14	9045	5656	1843
3483	− 4°	5917	8.7	23 36 10.335	− 3 58 29.11	3 13 58.49	15 11 24	6405	5651	1849
3496	− 3°	5697	7.2	23 42 32.464	− 3 23 28.71	3 16 51.60	17 58 37	5776	5642	1856
3505	20	Pisc	5.6	23 45 56.272	− 2 58 41.13	3 18 24.13	19 28 0	4407	5639	1859
322	64	Ceti	5.7	2 9 17.515	+ 8 23 13.59	10 6 13 0.08	11 51 32	+0.5829	+0.5535	+0.1608
327	65 ε^1	Ceti	4.5	2 10 55.929	8 39 49.68	6 13 46.45	12 36 24	4148	5535	1601
608	179 B.	Taur	6.0	4 5 29.173	15 3 28.77	8 19 54.75	16 59 2	6547	5511	0961
741	318 B.	Taur	5.7	4 55 6.622	17 5 31.31	9 19 25.54	15 44 4	2997	5500	0612
878	130	Taur	5.5	5 45 8.953	17 42 51.17	10 19 12.91	14 45 18	6377	5482	+0.0241
1141	162 B.	Gemi	5.6	7 29 32.239	+17 10 9.92	10 12 21 23.83	15 20 5	+0.4792	+0.5430	−0.0537
2685	− 18°	4986	7.0	18 28 59.949	−18 55 58.20	25 10 0.72	17 46 53	4132	6001	+0.0097
2687	− 19°	5047	✳	18 29 33.684	−19 9 6.57	25 10 14.16	17 59 48	6364	6001	0101
2833	− 18°	5356	7.0	19 22 49.307	−18 38 20.42	26 7 34.16	14 30 4	8035	5961	0536
2846	246 B.	Sgtr	6.9	19 25 47.662	−18 26 15.92	26 8 46.15	15 39 16	6659	5958	0559
3142	− 14°	6026	6.8	21 25 14.551	−13 45 25.27	10 28 10 25.82	15 27 39	+0.8741	+0.5772	+0.1379
3412	90 φ	Aqar	4.4	23 12 17.947	− 6 15 33.62	30 10 3.04	13 25 38	9150	5600	1797
3430	96	Aqar	5.7	23 17 22.455	− 5 20 15.09	30 12 22.83	15 40 44	3841	5594	1807
27	− 1°	14	8.0	0 12 50.219	− 0 31 10.14	31 14 10.16	16 36 51	0.1468	5539	1861
137	+ 1°	185	7.9	0 58 5.389	+ 2 25 21.94	11 1 11 32.18	13 17 7	1.0261	5516	1822
174	+ 3°	166	8.7	1 9 27.046	+ 4 13 19.27	11 1 16 55.65	18 30 6	+0.1163	+0.5513	+0.1801
262	+ 5°	240	8.9	1 44 11.612	6 20 27.23	2 9 26.71	10 29 8	7920	5510	1709
659	70	Taur	6.4	4 23 23.889	15 51 6.29	5 12 50.60	11 26 13	6940	5533	0857
667	75	Taur	5.3	4 26 12.770	16 16 20.06	5 14 10.15	12 43 9	3493	5533	0837
669	77 θ^1	Taur	4.0	4 26 20.960	15 52 30.99	5 14 14.01	12 46 54	7865	5533	0836
677	264 B.	Taur	4.8	4 28 19.847	+16 6 31.68	11 5 15 10.00	13 41 4	+0.6100	+0.5533	+0.0822
692	87 α	Taur	1.1	4 33 41.102	16 25 49.85	5 17 41.31	16 7 26	4628	5533	0784
814	115	Taur	5.3	5 24 53.598	17 55 41.21	6 17 49.34	15 28 13	2706	5521	0407
934	+ 18°	1112	6.4	6 8 44.767	18 8 15.66	7 14 34.97	11 33 24	5407	5498	+0.0073
1072	110 B.	Gemi	6.2	7 0 9.152	17 48 38.70	8 15 9.10	11 20 9	6015	5458	−0.0317
1198	2 B.	Canc	6.2	7 56 17.514	+16 37 24.80	11 9 18 23.74	13 43 8	+0.4940	+0.5405	−0.0721
1210	5	Canc	5.9	7 59 16.394	16 33 46.17	9 19 51.37	15 8 3	4544	5402	− 0742
1525	44	Leon	5.9	10 23 10.641	+ 8 59 4.73	12 19 41.51	12 46 3	2796	5327	− 1553
1849	38	Virg	6.2	12 51 9.449	− 3 20 16.74	15 20 36.76	11 25 19	6170	5510	−0.1841
2791	190 B.	Sgtr	5.4	19 5 57.303	−19 21 4.11	22 7 30.20	16 29 24	9817	6075	+0.0394
2794	− 19°	5317	6.7	19 6 25.132	−19 0 50.91	11 22 7 41.02	16 39 48	+0.6532	+0.6074	+0.0398
2952	− 17°	5913	7.8	20 12 58.719	−16 58 10.24	23 9 58.41	17 54 56	3644	5968	0920
3100	− 15°	5908	6.4	21 9 30.827	−14 37 56.62	24 9 11.08	16 14 53	6067	5842	1296
3252	37	Aqar	7.0	22 8 26.090	−11 0 47.86	25 10 30.17	16 39 14	6250	5701	1596
3258	− 11°	5778	8.5	22 10 33.187	−10 37 9.51	25 11 26.16	17 33 15	+0.3724	+0.5696	+0.1605

✳ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

E. T.−U. T. : $\Delta t = 0^h0095\,00$

星食要素と星の視位

日本で見られるもの

昭和35年

ELEMENTS OF OCCULTATIONS AND APPARENT PLACES OF THE OCCULTED STARS VISIBLE IN JAPAN

星表番号 Cat. No.	星名 Star	等級 Mag.	視赤経 App. R.A.	視赤緯 App. Dec.	合の時刻(世界時) U.T. of Conj.	μ	y_0	x'	y'
			h m s	° ′ ″	月 日 h m	h m s			
3379	81 Aqar	6.4	22 59 21.442	− 7 16 16.48	11 26 9 22.12	14 43 59	+0.6573	+0.5592	+0.1767
3405	282 B. Aqar	7.0	23 8 37.915	− 6 10 20.99	26 13 37.57	18 50 51	2821	5575	1789
3514	24 Psc	6.1	23 50 55.034	− 3 22 20.84	27 9 21.19	13 55 27	9849	5508	1850
3528	− 2° 6071	7.5	23 57 34.489	− 2 4 4.36	27 12 30.05	16 58 10	2099	5500	1854
111	+ 1° 151	9.3	0 49 28.152	+ 2 10 47.67	28 13 19.29	16 59 34	3571	5456	1833
239	+ 4° 282	8.4	1 35 0.134	+ 5 25 57.13	11 29 11 20.79	14 19 11	+0.8680	+0.5446	+0.1739
262	+ 5° 240	8.9	1 44 11.585	6 20 26.21	29 15 48.08	18 38 0	6726	5447	1712
345	+ 8° 364	7.8	2 19 17.981	8 42 6.58	30 8 48.24	11 5 50	9647	5456	1584
393	421 B. Arie	6.9	2 36 57.725	10 28 8.33	30 17 20.19	19 21 32	3911	5464	1506
477	+ 12° 460	7.6	3 16 6.901	12 40 51.49	12 1 12 9.99	13 35 16	6644	5486	+0.1304
1040	74 B. Gemi	6.2	6 45 7.222	+18 14 5.17	12 5 15 18.19	13 30 46	+0.5185	+0.5493	−0.0187
1158	74 f Gemi	5.2	7 37 13.885	17 45 44.80	6 16 22.62	13 47 13	0826	5442	− 0575
1284	90 B. Canc	6.3	8 33 56.668	15 26 52.06	7 20 12.64	16 45 4	5011	5374	− 0961
1486	31 A Leon	4.6	10 5 49.860	10 11 19.22	9 18 33.92	13 42 4	6106	5289	− 1466
1600	59 C Leon	5.1	10 58 43.013	+ 6 18 41.39	10 21 38.57	15 58 18	5917	5281	−0.1667
3059	− 15° 5833	7.7	20 52 44.109	−15 25 54.36	12 21 10 8.38	19 15 34	+0.3040	+0.6002	+0.1202
3186	− 13° 6008	6.7	21 43 13.666	−12 57 49.97	22 6 40.80	15 0 52	6406	5869	1498
3196	151 B. Capr	6.1	21 47 33.305	−12 54 21.50	22 8 29.00	16 45 3	8555	5857	1520
3211	− 12° 6126	8.0	21 52 54.643	−12 9 20.58	22 10 43.50	18 54 33	0.4489	5842	1546
3330	− 9° 6037	8.6	22 40 55.960	− 9 21 34.41	23 7 19.86	14 46 16	1.0378	5710	1736
3346	− 8° 5952	8.1	22 46 19.199	− 8 19 10.60	12 23 9 42.00	17 3 25	+0.3983	+0.5696	+0.1752
3353	73 λ Aqar	3.8	22 50 33.824	− 7 47 18.26	23 11 34.45	18 51 55	+0.1892	5685	1764
3496	− 3° 5697	7.2	23 42 31.745	− 3 23 33.65	24 11 4.80	17 34 11	−0.0225	5563	1860
61	− 1° 51	7.7	0 27 50.639	− 0 32 15.67	25 8 19.22	14 6 45	+0.9966	5484	1866
84	+ 0° 96	8.7	0 36 47.821	+ 0 43 53.47	25 12 34.99	18 14 16	4681	5472	1858
202	242 B. Pisc	7.0	1 20 42.138	+ 4 32 1.26	12 26 9 43.01	14 41 53	+0.3369	+0.5430	+0.1783
212	95 Pisc	7.3	1 25 38.200	5 9 3.42	26 12 6.61	17 0 55	1098	5428	1771
322	64 Ceti	5.7	2 9 17.633	8 23 11.69	27 9 21.98	13 36 7	2959	5417	1631
576	+ 13° 613	8.1	3 50 45.044	14 15 56.02	29 10 39.06	13 19 52	8155	5460	1109
592	+ 15° 565	7.7	3 58 33.048	15 21 54.19	29 14 24.48	16 58 6	0243	5465	1060
729	+ 16° 657	7.2	4 48 9.282	+17 8 5.11	12 30 14 10.59	15 58 31	+0.2127	+0.5494	+0.0722
741	318 B. Taur	5.7	4 55 7.960	+17 5 30.22	30 17 30.31	19 11 48	+0.4922	+0.5497	+0.0671

E. T.−U. T. : $\Delta t = 0^h.0095\ 00$

札幌で見られる星食

日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT SAPPORO J.S.T. $\lambda = +141°\ 21'$ $\varphi = +43°\ 4'$

月日 Date		月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance						出現 Reappearance					
					時刻	P	V	Alt.	a	b	時刻	P	V	Alt.	a	b
		d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
1	2	3.5	3226	8.0	16 25.4	7	347	33	+0.2	+2.6	17 4.0	305	278	29	+2.4	−3.0
	3	4.6	3369	8.7	17 53.5	48	20	33	+1.1	+0.3	19 2.6	263	225	24	+1.1	−1.0
	5	6.6	82	9.1	17 37.6	72	66	49	+1.9	+0.5	18 59.1	235	209	43	+1.4	+0.5
	8	9.7	454	5.8	21 31.9	54	19	50	+1.7	+0.6	22 48.1	279	234	38	+1.2	−1.7
	9	10.7	580	8.3	20 39.9	120	110	61	+2.5	−2.1	21 45.9	214	184	55	+1.7	+2.2
1	10	10.9	592	7.7	1 12.1	109	60	23	+0.3	−2.0	2 11.3	243	195	12	+0.2	−0.6
	10	11.5	692	1.1	日没前	...	...	..	...	...	16 54.3	231	280	33	+0.4	+2.4
	11	11.9	729	7.2	1 30.0	67	17	29	+0.9	−0.7	2 31.3	294	244	18	0.0	−2.0
	12	13.7	970	6.5	19 5.2	128	176	40	+1.6	−0.4	20 4.0	223	266	50	+1.1	+3.3
	13	14.0	1002	7.8	2 17.0	92	43	38	+1.0	−1.5	3 26.2	284	234	25	+0.4	−1.7
1	13	14.0	1003	7.2	2 17.4	93	45	38	+1.0	−1.4	3 26.5	285	235	25	+0.4	−1.9
	13	14.0	1011	7.4	4 14.5	82	33	17	+0.2	−1.2	5 10.9	295	248	7	−0.3	−1.7
	17	18.7	1549	5.2	20 47.3	52	99	9	−0.1	+3.1	21 24.1	339	26	16	+0.5	−1.6
	22	23.0	2028	6.5	2 34.0	98	133	16	+1.1	+1.0	3 42.7	310	335	24	+1.1	−0.3
2	1	4.1	38	7.9	18 7.4	123	85	31	+1.9	−3.3	18 47.7	191	150	25	+0.4	+2.4
2	3	6.2	300	7.8	21 53.5	4	317	15	...	...	22 13.3	328	281	12	...	...
	5	8.3	530	8.9	23 24.5	31	342	19	+0.8	+1.0	24 2.6	318	270	12	−0.4	−3.3
	6	9.3	667	5.3	21 27.3	93	51	49	+1.6	−1.2	22 46.0	258	210	35	+1.0	−1.0
	6	9.3	672	6.6	22 18.9	165	118	40	...	...	22 34.2	187	140	37	...	...
	6	9.3	677	4.8	23 9.4	154	105	31	...	...	23 37.4	201	151	26	...	...
2	7	9.4	685	6.5	0 35.0	117	68	16	0.0	−2.2	1 27.8	239	192	7	+0.1	−0.7
	7	10.1	781	8.5	17 34.0	135	174	53	+2.5	−1.8	18 23.2	205	233	59	+1.2	+4.5
	8	10.4	806	5.1	1 15.7	117	67	18	0.0	−2.1	2 11.0	249	202	8	0.0	−0.8
	9	11.4	944	5.7	1 19.0	51	1	26	+1.0	−0.1	2 3.4	324	274	18	−0.4	−2.9
	10	13.1	1176	7.4	18 47.8	41	88	41	+0.8	+3.9	19 35.2	328	10	49	+1.8	−2.3
2	11	13.4	1190	7.1	0 0.7	53	18	54	+2.2	+0.3	0 59.8	328	284	45	+0.6	−3.2
	11	13.4	1197	6.0	1 53.4	75	27	36	+0.9	−0.9	2 51.4	317	267	25	+0.1	−2.4
	16	19.2	1850	6.5	21 4.8	77	124	1	+0.2	+1.1	21 54.0	324	9	10	+0.2	−0.5
	19	21.4	2110	6.4	1 8.1	131	167	18	+0.6	0.0	2 14.4	272	299	27	+1.5	+0.9
	20	22.4	2247	5.6	0 53.7	109	152	5	+0.4	+0.8	1 57.8	286	322	15	+0.9	+0.8
2	23	25.5	2731	6.5	3 29.9	71	115	1	+0.6	+1.7	4 28.8	294	332	10	+0.7	+0.7
3	1	3.6	237	7.1	日没前	...	...	..	...	...	18 18.7	227	183	28	+0.9	+0.2
	2	4.6	360	6.8	18 10.2	16	336	40	+1.1	+3.0	18 51.3	312	267	34	+1.1	−4.1
	2	4.6	362	6.5	18 12.0	119	78	40	+1.5	−2.9	19 5.4	209	164	31	+1.0	+1.4
	5	7.7	741	5.7	19 22.7	61	26	55	+2.1	+0.5	20 37.9	294	248	44	+1.2	−2.2
3	6	8.7	878	5.5	19 14.3	93	73	62	+2.1	−0.6	20 42.3	269	227	51	+1.6	−1.0
	7	8.8	896	7.4	0 9.0	148	99	15	−0.5	−3.0	0 44.8	222	174	9	+0.4	+0.2
	7	9.6	1011	7.4	17 47.3	82	112	58	+1.9	+1.0	19 17.1	281	277	64	+2.1	−0.6
	7	9.8	1029	5.1	22 27.5	55	7	42	+1.7	+0.3	23 19.3	325	275	32	+0.1	−3.2
	9	10.9	1156	8.7	1 45.8	104	55	15	0.0	−1.6	2 43.2	281	234	4	−0.3	−1.4
3	9	11.7	1257	7.5	21 7.5	102	94	61	+2.0	−0.7	22 32.7	291	258	53	+1.5	−1.5
	10	11.9	1271	5.9	1 27.5	113	64	25	+0.4	−1.9	2 29.0	279	231	14	+0.1	−1.5
	11	12.9	1381	6.3	1 5.5	162	117	35	+0.1	−3.4	1 47.9	238	191	28	+1.2	−0.4
	11	13.7	1472	8.0	20 6.7	184	218	46	...	...	20 28.4	215	249	53	...	...
	16	18.0	1962	5.2	3 54.2	164	136	31	+0.9	−2.8	4 36.8	235	201	25	+1.5	−1.2
3	17	19.0	2088	6.2	3 28.7	120	108	34	+1.6	−1.1	4 44.3	277	251	27	+1.5	−1.1
	21	22.9	2680	5.8	1 57.9	63	104	6	+1.0	+2.0	2 55.0	306	340	14	+0.8	+0.3
4	1	5.1	692	1.1	日没前	...	...	..	...	...	18 29.1	263	217	43	+1.1	−0.8
	3	7.2	970	6.5	20 31.6	78	30	40	+1.3	−0.9	21 39.4	298	248	27	+0.3	−2.2
	3	7.2	975	6.8	21 22.9	111	61	31	+0.5	−2.0	22 27.7	265	215	19	+0.3	−1.3
4	4	8.2	1091	6.7	20 40.0	107	63	46	+1.2	−1.8	21 54.7	277	228	33	+0.8	−1.6
	5	8.4	1106	3.7	0 17.3	136	89	8	−0.4	−2.2	月没後	...	...	..	...	...
	5	9.1	1197	6.0	日没前	...	...	..	...	...	18 34.8	272	272	62	+2.2	−0.1
	6	10.2	1326	8.2	20 56.6	115	87	54	+1.6	−1.6	22 16.0	284	242	43	+1.2	−1.6
	7	11.1	1423	7.6	日没前	...	...	..	...	...	19 25.3	307	320	56	+1.7	−1.1
4	8	11.4	1443	7.6	0 31.9	34	347	26	...	...	0 47.3	6	319	23	...	...
	8	12.1	1530	8.5	日没前	...	...	..	...	...	18 18.3	255	292	41	+1.6	+1.9
	8	12.2	1539	7.4	19 2.0	117	147	46	+1.5	−0.2	20 23.6	288	298	53	+1.9	−0.4
	9	12.4	1555	7.6	1 14.4	195	149	24	...	...	1 22.6	209	133	22	...	...
	10	14.2	1760	7.6	19 56.6	116	150	34	+1.2	+0.2	21 11.4	294	315	42	+1.5	−0.2

OCCULTATIONS VISIBLE AT SAPPORO J.S.T. λ = +141° 21′, φ = +43° 4′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
4 29	3.6	781	8.5	19 17.9	129	80	22	0.0	−2.6	20 7.7	234	185	13	+0.4	−0.3
5 1	5.5	1045	8.1	日没前	...	...	..	...	...	18 54.0	279	231	43	+1.2	−1.4
7	11.6	1716	6.4	20 54.3	77	69	48	+2.4	+0.3	21 55.7	337	314	44	+0.9	−2.5
8	12.6	1830	6.8	20 17.9	122	135	42	+1.5	−0.6	21 36.2	291	285	43	+1.7	−0.8
9	13.5	1951	7.1	18 53.7	108	144	24	+1.0	+0.6	20 3.5	301	326	33	+1.2	−0.1
5 12	16.6	2399	5.0	21 47.7	45	78	16	+1.9	+3.1	22 22.3	343	12	21	+0.2	−1.6
14	18.7	2733	6.4	22 39.9	142	183	5	+0.1	−0.3	23 21.5	223	259	11	+1.4	+2.5
15	18.9	2764	6.3	4 7.7	7	353	27	...	...	日出後	...	...	..	...	...
17	20.9	3066	6.0	3 17.1	49	68	28	+1.5	+1.6	日出後	...	...	..	...	...
6 3	9.0	1676	6.7	20 31.5	41	9	40	...	...	20 51.6	10	335	38	...	...
6 4	10.1	1790	7.6	23 33.3	91	47	16	+0.7	−1.4	24 32.1	309	262	5	+0.2	−2.0
6	11.9	2028	6.5	19 15.6	145	164	33	+1.0	−1.0	20 20.4	262	267	37	+2.1	+0.4
7	13.1	2180	7.1	23 35.6	36	13	27	...	...	24 2.4	353	325	25	...	...
8	13.9	2308	7.6	日没前	...	...	..	...	...	19 50.2	250	280	20	+1.5	+1.6
12	17.3	2865	5.9	3 38.8	108	86	24	+1.8	−1.2	日出後	...	...	..	...	...
6 15	21.1	3430	5.7	23 56.3	68	114	4	+0.3	+1.7	24 58.9	255	298	14	+0.7	+1.6
20	25.3	401	6.3	3 50.7	112	159	23	+0.9	+0.9	日出後	...	...	..	...	...
22	27.3	635	3.9	3 51.0	131	179	10	+0.4	+0.2	日出後	...	...	..	...	...
27	3.3	1328	7.0	19 36.9	40	352	15	...	...	20 3.2	350	302	10	...	...
28	4.4	1433	6.8	20 33.2	145	98	10	−0.2	−2.3	21 18.8	251	204	2	−0.1	−0.9
6 30	6.4	1641	7.9	20 37.2	98	52	21	+0.7	−1.6	21 39.1	305	258	10	+0.2	−2.0
7 3	9.4	1975	8.7	日没前	...	...	..	...	...	20 1.8	281	261	35	+1.7	−1.0
4	10.4	2097	7.1	日没前	...	...	..	...	...	19 51.6	297	291	35	+1.7	−0.8
4	10.5	2110	6.4	22 16.4	125	94	23	+1.3	−1.8	23 20.8	262	222	14	+0.9	−1.1
5	11.4	2247	5.6	20 56.6	74	66	31	+2.0	+0.2	22 2.9	315	294	27	+1.5	−1.7
7 5	11.5	2253	8.1	22 36.1	153	128	24	+1.4	−2.5	23 19.7	228	196	19	+1.1	+0.1
6	12.3	2399	5.0	日没前	...	...	..	...	...	19 40.2	333	352	26	+0.8	−1.2
6	12.3	2396	6.6	日没前	...	...	..	...	...	19 51.3	259	276	26	+1.8	+0.9
6	12.5	2418	8.7	23 13.8	92	70	24	+1.6	−0.8	24 25.0	276	243	17	+1.2	−1.2
7	13.5	2571	6.9	22 17.2	132	133	28	+1.7	−1.0	23 15.1	234	223	26	+1.6	+0.5
7 7	13.5	2573	7.3	22 38.9	38	34	28	+1.8	+1.4	23 23.8	325	312	26	+1.9	−2.0
13	18.5	3379	6.4	0 10.5	132	167	25	...	...	0 42.9	186	216	30	...	...
13	18.6	3383	6.5	0 53.0	45	74	31	+1.2	+1.9	2 3.5	269	285	38	+1.9	+0.6
19	24.7	608	6.0	3 52.5	110	159	32	+1.1	+1.0	日出後	...	...	..	...	...
8 2	9.7	2352	6.7	21 51.5	36	6	20	...	...	22 25.8	337	302	16	...	...
8 3	10.6	2494	7.9	19 16.8	132	141	27	+1.5	−0.6	20 20.6	243	239	28	+1.9	+0.5
5	11.8	2687	＊	0 8.5	73	41	16	+1.0	−0.7	1 12.6	272	232	7	+0.8	−1.3
5	12.6	2833	7.0	日没前	...	...	..	...	...	19 47.3	258	283	21	+1.5	+1.1
5	12.7	2846	6.9	20 11.6	62	84	24	+1.6	+1.3	21 20.5	288	297	28	+1.8	−0.1
6	12.9	2865	5.9	0 55.6	106	76	18	+1.4	−1.4	1 53.1	229	191	11	+0.4	−0.1
8 9	16.7	3461	6.4	22 28.0	35	74	24	+0.8	+2.3	23 27.7	282	312	32	+1.6	+0.8
11	17.9	55	6.4	0 35.9	109	138	38	+2.0	+0.3	1 30.4	199	218	44	+0.8	+2.7
13	19.9	322	5.7	2 35.8	59	88	49	+1.4	+1.7	3 57.6	252	259	55	+1.9	+0.9
13	20.0	327	4.5	3 56.7	41	49	55	+1.4	+2.0	日出後	...	...	..	...	...
16	22.9	699	5.8	1 17.7	123	173	19	+0.7	+0.4	2 1.0	208	258	26	−0.2	+3.2
8 17	23.9	820	6.0	1 24.7	123	172	12	+0.3	+0.5	2 8.9	216	265	21	−0.2	+2.8
18	25.0	970	6.5	3 10.3	112	162	23	+0.6	+0.8	4 10.5	234	284	34	+0.5	+2.5
27	5.0	2032	7.3	19 19.6	74	34	15	+0.9	−1.0	20 15.4	317	272	6	+0.6	−2.3
27	5.1	2033	4.3	19 49.2	155	112	10	+0.8	−2.8	20 29.3	233	188	3	+0.2	−0.4
29	7.0	2291	5.5	18 51.6	175	153	26	...	...	19 12.4	213	189	25	...	...
8 30	8.0	2441	6.5	18 49.1	88	78	28	+1.8	−0.4	20 6.5	283	258	22	+1.6	−1.2
31	9.0	2596	7.3	19 49.2	71	60	27	+1.8	0.0	21 2.5	286	262	22	+1.6	−1.2
31	9.2	2613	7.8	22 28.3	56	20	12	+0.7	−0.4	23 25.0	294	252	4	+0.8	−1.8
9 1	10.1	2774	6.3	19 49.1	141	142	28	+2.1	−1.6	20 32.8	208	200	27	+1.3	+1.6
1	10.1	2787	6.4	21 50.5	81	59	23	+1.5	−0.6	23 1.6	259	226	15	+1.0	−0.8
9 2	11.1	2933	7.8	20 56.7	73	72	30	+1.8	+0.3	22 13.3	260	244	27	+1.6	−0.4
3	11.3	2952	7.8	1 16.3	111	69	6	+0.9	−1.9	月没後	...	...	..	...	...
3	12.2	3100	6.4	23 39.4	151	129	27	...	...	23 51.4	170	146	26	...	...
4	13.0	3223	8.7	18 13.2	74	117	9	+0.6	+1.6	19 18.2	257	294	19	+1.0	+1.4
5	14.1	3379	6.4	20 4.2	91	129	21	+1.0	+1.2	21 9.4	229	259	30	+1.2	+1.8

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

OCCULTATIONS VISIBLE AT SAPPORO J.S.T. λ = +141° 21′, φ = +43° 4′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
9 5	14.1	3383	6.5	21 22.8	357	25	32	...	...	21 47.2	318	342	35	...	...
10	18.3	401	6.3	2 58.0	62	63	57	+1.8	+1.1	4 22.1	256	231	53	+1.8	−0.1
10	19.1	491	6.2	21 44.4	148	196	9	...	...	21 59.0	178	226	12	...	...
11	20.1	626	6.4	22 18.1	57	104	9	−0.2	+1.9	23 14.6	274	323	19	+0.4	+1.3
12	20.2	635	3.9	0 21.0	64	113	31	+0.5	+2.0	1 32.5	262	307	43	+1.3	+1.5
9 12	20.4	659	6.4	4 7.2	83	94	62	+2.1	+0.5	日出後	...	...	..	...	...
25	4.4	2247	5.6	日没前	...	...	..	...	...	18 9.8	253	219	17	+1.1	−0.8
26	5.4	2396	6.6	日没前	...	...	..	...	...	17 33.2	203	183	25	...	...
26	5.4	2399	5.0	日没前	...	...	..	...	...	18 3.5	290	265	23	+1.6	−1.3
28	7.4	2715	6.5	17 52.9	112	111	28	+2.0	−0.7	18 59.1	232	217	25	+1.5	+0.4
9 28	7.4	2718	6.7	18 42.5	135	124	26	+2.2	−1.8	19 31.5	213	193	23	+1.0	+0.9
28	7.5	2733	6.4	21 37.2	134	96	9	+1.5	−2.8	22 15.4	208	166	3	−0.2	+0.8
29	8.4	2881	8.5	17 42.2	118	130	27	+1.9	−0.2	18 46.9	234	233	29	+1.6	+1.0
30	9.4	3019	5.9	日没前	...	...	..	...	...	17 43.1	213	236	26	+1.5	+2.2
30	9.4	3029	6.9	19 30.6	107	109	31	+2.1	−0.4	20 36.2	220	208	30	+1.2	+0.9
10 1	10.4	3170	8.4	17 39.1	50	83	22	+1.2	+1.9	18 46.8	278	300	29	+1.7	+0.6
2	11.5	3333	6.9	22 3.2	93	85	38	+2.0	−0.4	23 10.6	217	195	34	+1.0	+0.9
3	12.3	3461	6.4	17 40.1	24	68	12	+0.5	+2.7	18 24.5	297	338	20	+1.0	+0.6
3	12.4	3472	7.1	19 31.3	77	111	29	+1.3	+1.4	20 44.2	236	258	38	+1.4	+1.5
3	12.6	3483	8.7	22 40.2	58	53	43	+1.6	+0.8	23 57.0	249	227	38	+1.5	0.0
10 4	12.7	3496	7.2	2 30.6	90	48	18	+0.8	−1.3	3 28.0	227	181	8	+0.2	0.0
6	15.5	322	5.7	20 39.8	22	68	27	+0.1	+2.8	21 27.4	293	335	35	+1.5	+0.5
9	17.9	608	6.0	5 29.6	134	89	43	+1.1	−3.8	日出後	...	...	..	...	...
10	18.8	741	5.7	4 23.6	58	32	60	+2.0	+1.0	5 40.2	292	250	53	+1.5	−2.1
11	19.8	878	5.5	3 48.0	138	144	64	+2.4	−3.0	4 45.1	215	197	63	+2.2	+3.1
10 25	5.0	2687	＊	19 53.5	65	25	6	+0.5	−0.6	月没後	...	...	..	...	...
26	5.8	2833	7.0	日没前	...	...	..	...	...	17 12.0	278	271	28	+1.9	−0.4
26	5.9	2846	6.9	17 48.5	44	30	27	+1.4	+0.7	18 50.4	295	270	22	+1.8	−1.6
28	7.9	3142	6.8	19 9.7	91	83	33	+2.0	−0.3	20 21.2	227	205	28	+1.1	+0.4
30	9.9	3412	4.4	17 48.3	80	110	31	+1.5	+1.3	19 3.1	233	239	38	+1.5	+1.4
10 30	10.0	3430	5.7	21 50.8	7	345	37	+0.3	+2.8	22 31.2	302	273	33	+2.3	−2.9
11 1	11.9	137	7.9	19 18.4	123	157	38	+2.2	−0.2	19 58.0	186	214	43	+0.3	+3.7
2	12.8	262	8.9	16 44.2	51	98	6	0.0	+1.9	17 40.2	268	315	16	+0.4	+1.4
5	16.0	659	6.4	20 5.7	79	128	22	+0.3	+1.6	21 12.0	249	298	35	+0.7	+1.8
5	16.0	669	4.0	21 50.6	124	170	41	+1.8	−0.1	22 40.1	204	245	49	+0.6	+3.7
11 5	16.0	667	5.3	22 3.1	22	68	43	+0.3	+3.6	22 51.8	305	344	51	+2.3	−0.7
5	16.1	677	4.8	22 59.9	97	135	52	+1.8	+0.7	24 17.6	232	250	61	+1.7	+2.0
6	16.2	692	1.1	2 43.8	91	58	56	+1.9	−0.8	4 5.4	255	210	44	+1.4	−0.6
7	17.2	814	5.3	2 41.0	54	35	63	+2.0	+1.4	3 54.4	300	261	54	+1.6	−2.3
7	18.0	934	6.4	21 49.9	80	130	25	+0.4	+1.6	22 59.9	265	314	38	+1.0	+1.5
11 8	19.1	1072	6.2	22 22.2	104	154	22	+0.5	+1.0	23 28.5	250	300	34	+0.7	+2.0
10	20.2	1198	6.2	2 15.2	113	151	53	+1.8	−0.1	3 42.2	264	278	63	+2.2	+0.6
10	20.3	1210	5.9	4 23.4	100	98	63	+2.1	−0.5	5 52.9	288	255	57	+1.7	−1.5
13	23.2	1525	5.9	3 8.5	73	117	34	+1.2	+2.2	4 12.7	325	0	44	+1.3	−1.4
16	26.3	1849	6.2	4 2.9	142	186	11	+0.3	−0.4	4 59.7	264	305	21	+1.0	+1.6
11 22	3.3	2791	5.4	16 46.9	123	98	21	+1.8	−1.8	17 38.2	217	184	15	+0.5	+0.4
22	3.3	2794	6.7	17 2.9	53	25	19	+1.0	0.0	18 3.8	287	251	12	+1.2	−1.6
24	5.4	3100	6.4	18 26.4	49	26	27	+1.1	+0.3	19 32.8	270	237	19	+1.2	−1.2
25	6.5	3252	7.0	19 48.8	67	39	27	+1.2	−0.3	20 58.1	246	208	17	+0.8	−0.5
25	6.5	3258	8.5	21 16.3	31	351	15	+0.3	+0.7	22 6.2	286	242	7	+0.7	−1.9
11 26	7.4	3379	6.4	17 55.0	46	50	40	+1.3	+1.2	19 10.8	262	248	38	+1.9	−0.2
27	8.3	3514	6.1	17 18.3	106	130	38	+2.1	+0.3	18 17.4	202	213	42	+1.0	+2.4
27	8.6	3528	7.5	22 40.9	347	307	24	...	...	22 53.5	326	284	22	...	...
28	9.6	111	9.3	22 55.3	45	7	33	+1.0	+0.5	24 0.1	270	226	22	+0.8	−1.4
29	10.4	239	8.4	19 30.8	115	133	50	+2.7	−0.6	20 22.6	193	197	52	+0.7	+3.3
11 30	10.7	262	8.9	1 42.8	130	83	15	+0.4	−3.6	2 17.1	197	150	9	+0.4	+1.7
30	11.3	345	7.8	日没前	...	...	..	...	...	16 55.5	223	269	24	+0.3	+2.3
12 1	11.8	393	6.9	3 14.1	61	13	10	+0.2	−0.5	4 9.4	275	229	1	−0.2	−1.4
1	12.5	477	7.6	19 56.5	85	122	48	+1.6	+1.2	21 14.6	232	251	58	+1.5	+1.8
5	16.6	1040	6.2	23 4.8	108	150	52	+1.8	+0.3	24 26.9	249	271	62	+2.0	+1.5

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

札幌で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT SAPPORO J.S.T. λ = +141° 21′, φ = + 43° 4′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
12 8	18.9	1284	6.3	5 32.1	84	42	48	+1.7	−0.9	6 41.7	313	265	36	+0.5	−2.5
10	20.7	1486	4.6	2 34.0	138	170	49	+1.5	−1.2	3 52.4	265	276	57	+2.3	+0.6
11	21.9	1600	5.1	6 36.6	89	66	49	+2.1	−0.7	日出後	...	...	..	...	...
22	3.9	3186	6.7	日没前	...	...	..	...	...	16 33.7	279	262	31	+1.9	−0.9
22	4.0	3196	6.1	17 49.8	115	86	24	+1.9	−2.1	18 35.5	201	165	18	+0.1	+1.3
12 23	4.9	3330	8.6	日没前	...	...	..	...	...	16 27.8	183	179	38	...	...
23	5.0	3346	8.1	19 22.8	34	358	23	+0.6	+0.7	20 18.1	279	238	15	+0.9	−1.7
25	6.9	61	7.7	16 26.6	123	143	43	+2.9	−1.0	17 6.8	183	194	46	+0.2	+3.8
25	7.2	84	8.7	22 19.5	75	31	18	+0.6	−0.9	23 21.4	244	197	7	+0.2	−0.6
26	8.0	202	7.0	18 46.5	1	357	51	...	...	19 24.4	306	292	50	...	...
12 29	11.0	576	8.1	18 27.7	128	169	48	+2.6	−1.1	19 10.3	192	225	54	+0.3	+4.6
30	12.2	729	7.2	23 27.2	36	2	56	+1.9	+2.2	24 23.1	312	268	48	+1.3	−3.4
31	12.4	741	5.7	3 20.7	75	26	17	+0.3	−1.0	4 18.7	283	236	7	−0.2	−1.5

東京で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT TŌKYŌ J.S.T. λ = +139° 45′, φ = + 35° 39′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
1 2	3.5	3226	8.0	日没前	...	...	..	...	...	16 15.3	266	230	33	+1.7	−0.7
3	4.6	3369	8.7	17 49.5	68	36	39	+1.6	+0.1	19 4.8	240	196	28	+1.0	0.0
5	6.6	82	9.1	17 32.4	91	87	56	+2.7	−0.2	18 49.7	213	184	50	+1.3	+1.8
8	9.7	454	5.8	21 27.6	80	37	56	+2.1	−0.3	22 53.9	253	199	40	+1.4	−0.4
10	10.9	592	7.7	1 31.5	137	82	20	−0.1	−3.4	2 10.4	214	158	12	+0.7	+1.1
1 10	11.7	711	8.2	20 46.4	26	38	70	+1.7	+4.5	21 43.2	314	292	69	+2.8	−3.7
11	11.9	729	7.2	1 35.7	91	33	29	+0.8	−1.2	2 42.9	271	214	16	+0.2	−1.2
11	12.5	814	5.3	16 53.6	25	83	24	−0.4	+3.6	17 33.9	313	12	32	+1.6	−0.8
13	14.0	1002	7.8	2 28.3	116	58	36	+0.8	−2.1	3 35.7	264	206	25	+0.6	−1.0
13	14.0	1003	7.2	2 28.4	115	57	38	+0.8	−2.0	3 36.2	265	207	24	+0.6	−1.1
1 13	14.0	1011	7.4	4 23.8	111	54	15	+0.1	−1.4	5 21.9	277	223	4	−0.3	−1.2
17	18.7	1549	5.2	20 31.6	83	137	5	0.0	+1.4	21 28.4	308	3	16	+0.4	−0.1
18	19.8	1660	6.2	22 10.9	32	86	13	...	...	22 25.4	6	60	15	...	...
18	19.8	1663	5.2	22 37.5	59	112	18	+0.7	+3.0	23 19.8	342	34	26	+0.6	−2.2
20	21.8	1891	4.4	23 14.2	73	127	1	+0.2	+2.1	23 56.8	335	28	9	−0.1	+1.3
1 22	23.0	2028	6.5	2 28.6	122	165	19	+0.9	+0.1	3 41.3	288	319	29	+1.6	+0.2
2 3	6.2	300	7.8	21 41.1	45	350	19	+0.6	+0.5	22 36.0	287	232	8	0.0	−1.8
5	8.3	530	8.9	23 21.3	61	4	21	+0.7	−0.2	24 20.2	288	233	9	−0.1	−1.7
6	9.3	667	5.3	21 38.5	120	67	50	+1.7	−2.6	22 46.4	232	179	37	+1.5	+0.5
7	9.4	685	6.5	0 55.8	149	93	12	...	...	1 25.9	209	154	6	...	...
2 8	10.4	806	5.1	1 34.0	143	86	15	−0.4	−3.0	2 12.9	224	169	7	+0.4	+0.4
8	11.3	934	6.4	23 25.9	44	348	49	+2.4	+1.6	24 13.6	331	273	40	+0.2	−4.1
9	11.4	944	5.7	1 21.0	76	18	27	+0.8	−0.8	2 21.0	300	243	15	−0.1	−1.9
9	12.2	1057	6.9	19 12.4	53	105	56	+1.7	+2.9	20 24.1	310	343	68	+2.4	−1.9
10	13.1	1176	7.4	18 26.1	71	128	37	+1.0	+2.0	19 40.4	297	350	52	+1.9	−0.3
2 10	13.4	1190	7.1	23 59.1	90	45	56	+2.1	−0.8	25 17.9	303	248	45	+1.0	−2.2
11	13.4	1197	6.0	1 59.8	96	39	36	+1.0	−1.3	3 6.9	297	239	23	+0.3	−1.8
11	14.2	1301	8.0	21 4.7	33	78	57	...	...	21 34.0	354	32	62	...	...
16	19.2	1850	6.5	月出前	...	...	..	...	...	21 54.0	296	349	10	+0.4	+0.3
19	21.4	2110	6.4	1 12.5	159	202	23	+0.2	−1.6	2 1.3	246	281	29	+2.2	+2.1
2 20	22.4	2247	5.6	0 51.3	134	184	7	+0.2	−0.3	1 49.3	264	307	18	+1.2	+1.3
23	25.5	2731	6.5	3 19.1	93	145	1	+0.4	+1.0	4 21.7	274	320	12	+0.8	+1.0
3 1	3.6	237	7.1	日没前	...	...	..	...	...	18 7.7	186	135	34	+0.9	+3.0
2	4.6	360	6.8	17 55.8	49	2	47	+1.6	+0.9	19 8.3	278	224	34	+1.1	−1.6
4	6.7	618	7.2	21 45.3	29	331	24	+1.3	+1.9	22 20.9	325	268	17	−0.4	−4.0

東京で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT TŌKYŌ J.S.T. λ = +139° 45′, φ = + 35° 39′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
3 5	7.7	741	5.7	19 19.4	87	43	62	+2.2	−0.6	20 47.8	269	213	45	+1.5	−1.0
6	8.7	878	5.5	19 20.1	120	91	68	+2.4	−2.1	20 42.0	243	191	55	+2.2	+0.4
7	9.6	1011	7.4	17 40.3	106	150	62	+2.3	−0.1	19 13.1	256	257	71	+2.6	+0.7
7	9.8	1029	5.1	22 27.2	81	24	45	+1.6	−0.8	23 38.0	300	242	31	+0.5	−2.1
9	10.9	1156	8.7	1 58.5	122	66	12	−0.2	−1.8	2 52.1	262	208	2	−0.2	−0.9
3 9	11.7	1257	7.5	21 13.7	127	115	68	+2.0	−1.9	22 38.5	268	224	58	+2.2	−0.7
10	11.9	1271	5.9	1 41.9	132	74	24	+0.2	−2.2	2 38.1	262	206	12	+0.2	−1.0
17	19.0	2088	6.2	3 36.3	136	121	40	+1.7	−1.7	4 47.9	261	230	33	+1.9	−0.6
21	22.9	2680	5.8	1 44.8	85	134	6	+0.7	+1.2	2 50.3	285	327	17	+1.0	+0.6
4 1	5.1	692	1.1	日没前	...	...	..	...	...	18 28.7	236	181	47	+1.8	+0.5
4 3	7.2	970	6.5	20 38.7	101	43	41	+1.2	−1.6	21 51.8	277	219	27	+0.6	−1.4
3	7.2	975	6.8	21 39.3	135	76	29	+0.2	−2.7	22 33.3	242	185	18	+0.6	−0.4
4	8.2	1091	6.7	20 54.1	131	76	47	+1.0	−2.6	22 1.9	256	198	33	+1.1	−0.7
5	9.1	1197	6.0	日没前	...	...	..	...	...	18 25.8	244	253	69	+2.9	+1.7
6	10.2	1326	8.2	21 9.7	134	94	59	+1.4	−2.6	22 23.0	264	212	45	+1.7	−0.8
4 7	11.1	1423	7.6	日没前	...	...	..	...	...	19 27.1	282	303	63	+2.3	−0.2
7	11.2	1433	6.8	21 37.6	70	38	59	+2.9	+0.5	22 36.5	339	294	50	+0.6	−3.5
8	11.4	1443	7.6	0 27.1	68	13	30	+1.3	−0.5	1 14.8	334	279	20	−0.1	−2.8
8	12.2	1539	7.4	19 6.2	145	184	51	+1.4	−1.7	20 19.6	263	280	60	+2.6	+0.7
8	12.3	1549	5.2	22 13.8	51	25	57	...	...	22 48.5	2	326	53	...	...
4 9	13.1	1641	7.9	日没前	...	...	..	...	...	18 37.4	335	23	36	+0.9	−1.9
10	14.2	1760	7.6	19 57.7	142	184	37	+1.0	−1.1	21 7.3	270	298	47	+2.1	+0.6
29	3.6	781	8.5	19 47.8	173	116	17	...	...	19 58.2	192	135	15	...	...
5 1	5.5	1045	8.1	日没前	...	...	..	...	...	18 59.8	255	198	45	+1.7	−0.5
2	6.6	1176	7.4	21 52.8	25	328	20	...	...	22 4.2	4	307	17	...	...
5 5	9.7	1505	8.9	23 38.1	40	353	22	...	...	24 0.4	10	299	17	...	...
7	11.6	1716	6.4	20 51.7	100	92	54	+2.3	−0.6	22 10.9	316	285	48	+1.4	−2.1
8	12.6	1830	6.8	20 23.3	144	162	48	+1.3	−1.6	21 36.8	271	265	50	+2.4	−0.2
9	13.5	1951	7.1	18 51.6	133	176	27	+0.8	−0.4	19 59.8	278	311	37	+1.7	+0.5
12	16.6	2399	5.0	21 29.2	75	117	17	+1.3	+1.5	22 28.4	315	348	26	+0.9	−0.5
5 14	18.6	2731	6.5	22 8.7	38	89	3	+1.2	+3.1	22 43.1	330	17	9	−0.1	−1.2
15	18.9	2764	6.3	3 48.8	36	26	35	+1.7	+2.0	日出後	...	...	..	...	...
17	20.9	3066	6.0	3 3.0	63	91	33	+1.8	+1.5	4 24.0	266	275	37	+2.2	+0.4
6 3	9.0	1676	6.7	20 21.6	75	39	47	+2.5	−0.2	21 20.3	339	293	38	+0.6	−3.1
4	10.1	1790	7.6	23 43.0	104	53	18	+0.7	−1.5	24 45.1	294	240	5	+0.2	−1.6
6 6	11.9	2028	6.5	19 29.1	176	198	40	...	...	20 7.4	234	246	43	...	...
6	12.0	2033	4.3	21 27.6	63	54	43	+3.0	+1.6	22 20.9	341	318	40	+1.2	−2.9
7	13.1	2180	7.1	23 26.1	62	38	35	+2.2	+0.3	24 22.7	327	292	28	+1.5	−2.5
8	13.9	2308	7.6	19 11.7	186	228	18	...	...	19 25.1	209	250	20	...	...
12	17.3	2865	5.9	3 47.6	128	102	29	+2.5	−2.3	日出後	...	...	..	...	...
6 15	21.1	3430	5.7	23 44.7	85	139	1	+0.2	+1.3	24 45.2	241	293	13	+0.6	+1.8
20	25.3	401	6.3	3 47.5	135	190	22	...	...	4 14.7	183	238	27	...	...
27	3.3	1328	7.0	19 36.6	70	14	15	+0.4	−0.7	20 23.5	325	270	6	−0.4	−2.2
28	4.4	1433	6.8	20 53.7	169	113	7	...	...	21 22.0	229	175	1	...	...
30	6.4	1641	7.9	20 48.4	113	60	21	+0.6	−1.7	21 52.1	291	236	9	+0.2	−1.6
7 3	9.4	1975	8.7	日没前	...	...	..	...	...	20 3.9	264	241	41	+2.3	−0.4
4	10.4	2097	7.1	日没前	...	...	..	...	...	19 53.4	280	274	42	+2.2	−0.5
4	10.5	2110	6.4	22 29.5	143	104	27	+1.4	−2.4	23 25.3	246	200	18	+0.9	−0.4
5	11.4	2247	5.6	20 53.2	91	84	38	+2.2	−0.2	22 11.7	299	274	33	+1.8	−1.4
6	12.3	2396	6.6	日没前	...	...	..	...	...	19 38.5	238	263	31	+2.4	+2.0
7 6	12.3	2399	5.0	日没前	...	...	..	...	...	19 44.6	310	334	32	+1.4	−0.6
6	12.5	2418	8.7	23 17.8	106	81	30	+1.8	−1.1	24 30.3	262	224	21	+1.3	−0.7
7	12.6	2426	7.7	1 46.1	18	331	10	...	...	2 5.1	343	294	6	...	...
7	13.5	2571	6.9	22 25.9	154	155	34	...	...	23 3.3	211	202	34	...	...
7	13.5	2573	7.3	22 26.9	55	56	35	+2.2	+1.0	23 33.4	305	289	33	+2.1	−1.4
7 13	18.6	3383	6.5	0 37.3	58	97	33	+1.4	+1.8	1 54.4	255	279	43	+1.9	+1.0
19	24.7	608	6.0	3 49.3	134	191	31	...	...	4 23.3	190	246	38	...	...
20	25.7	741	5.7	3 56.5	50	108	24	0.0	+2.3	日出後	...	...	..	...	...
27	3.6	1606	8.1	日没前	...	...	..	...	...	19 21.4	329	274	16	+0.1	−2.6
8 1	8.7	2200	7.7	21 36.3	37	356	22	...	...	22 8.5	344	299	17	...	...

東京で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT TŌKYŌ J.S.T. λ = +139° 45′, φ = +35° 39

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
8 2	9.7	2352	6.7	21 46.1	58	25	27	+1.5	+0.1	22 43.9	314	272	18	+1.4	−2.3
3	10.6	2494	7.9	19 22.7	154	166	34	+1.4	−2.2	20 9.1	223	226	35	+2.5	+2.0
5	11.8	2685	7.0	0 10.5	35	358	21	+0.7	+0.9	0 56.7	310	266	15	+1.5	−2.4
5	11.8	2687	＊	0 12.2	88	51	21	+1.3	−0.9	1 18.7	255	209	11	+0.7	−0.7
5	12.6	2833	7.0	日没前	...	...	..	...	...	19 34.9	241	275	25	+1.7	+1.6
8 5	12.7	2846	6.9	19 59.9	78	108	27	+1.7	+1.1	21 16.9	274	287	34	+2.0	+0.3
6	12.9	2865	5.9	1 6.2	127	91	23	+2.1	−2.4	1 48.9	205	163	16	+0.1	+1.4
9	16.7	3461	6.4	22 10.7	50	98	24	+0.9	+2.0	23 18.5	266	305	35	+1.6	+1.1
11	17.9	55	6.4	0 35.6	134	171	42	...	...	1 2.6	173	205	46	...	...
13	19.9	322	5.7	2 21.7	75	117	51	+1.8	+1.4	3 45.3	233	251	61	+1.8	+1.8
8 13	20.0	327	4.5	3 40.9	59	94	61	+1.9	+1.6	日出後	...	...	..	...	...
17	23.9	820	6.0	1 27.5	154	210	10	...	...	1 43.0	184	240	13	...	...
18	25.0	970	6.5	3 7.7	136	194	21	+1.0	−0.6	3 47.9	209	268	29	−0.2	+3.7
27	5.0	2032	7.3	19 25.9	89	42	18	+1.0	−1.2	20 29.7	301	249	6	+0.5	−1.9
30	8.0	2441	6.5	18 49.4	103	91	35	+2.1	−0.7	20 11.0	269	239	28	+1.8	−0.7
8 31	9.0	2596	7.3	19 46.6	86	75	34	+2.1	−0.2	21 7.4	271	243	27	+1.7	−0.8
31	9.2	2613	7.8	22 30.3	74	32	17	+1.0	−0.6	23 35.1	274	225	6	+0.7	−1.2
9 1	10.1	2787	6.4	21 52.9	96	70	29	+1.9	−0.8	23 3.9	243	205	20	+1.0	−0.2
2	11.1	2933	7.8	20 51.6	87	89	37	+2.2	+0.2	22 11.3	246	228	34	+1.7	+0.2
3	11.3	2952	7.8	1 35.5	145	96	7	...	...	1 54.2	182	131	4	...	...
9 4	13.0	3223	8.7	日没前	...	...	..	...	...	19 5.1	243	288	18	+1.1	+1.7
5	14.1	3379	6.4	19 55.2	106	153	21	+1.1	+0.7	20 52.2	215	255	31	+1.1	+2.4
5	14.1	3383	6.5	20 56.2	22	62	32	+1.0	+2.9	21 49.1	293	324	39	+2.3	−0.1
10	18.3	401	6.3	2 48.5	84	93	65	+2.4	+0.5	4 15.2	233	203	61	+1.9	+1.2
11	20.1	626	6.4	22 6.4	71	125	4	−0.3	+1.4	23 4.2	259	316	15	+0.1	+1.4
9 12	20.2	635	3.9	0 7.2	79	137	27	+0.6	+1.5	1 18.4	246	302	42	+1.0	+1.9
12	20.4	659	6.4	4 3.2	107	129	68	+2.8	−0.6	日出後	...	...	..	...	...
25	4.4	2247	5.6	日没前	...	...	..	...	...	18 11.0	236	196	23	+1.3	+0.1
26	5.4	2399	5.0	日没前	...	...	..	...	...	18 9.5	274	244	28	+1.8	−0.9
28	7.4	2715	6.5	17 58.5	138	137	35	+2.4	−1.9	18 49.6	213	199	33	+1.6	+1.8
9 28	7.5	2731	6.5	21 44.6	359	315	14	...	...	21 55.0	341	295	12	...	...
29	8.4	2881	8.5	17 44.1	137	153	34	+2.2	−1.5	18 32.2	207	211	35	+1.8	+2.5
30	9.4	3029	6.9	19 32.4	125	129	38	+2.8	−1.4	20 23.4	201	192	38	+1.1	+2.3
10 1	10.4	3170	8.4	日没前	...	...	..	...	...	18 38.4	264	293	34	+2.0	+1.0
1	10.4	3174	8.0	19 15.8	13	35	38	+1.1	+3.5	20 0.5	307	318	41	+3.1	−1.6
10 2	11.5	3333	6.9	22 4.8	113	105	45	+3.0	−1.3	22 57.7	195	172	41	+0.6	+2.5
3	12.3	3461	6.4	17 21.5	42	95	10	+0.4	+2.2	18 17.3	280	329	20	+0.9	+0.9
3	12.4	3472	7.1	19 20.0	91	134	31	+1.4	+1.0	20 28.9	222	254	41	+1.4	+2.1
3	12.6	3483	8.7	22 32.2	74	73	50	+2.1	+0.5	23 51.6	230	205	45	+1.5	+0.9
4	12.7	3496	7.2	2 43.1	120	70	20	+1.2	−2.8	3 21.6	195	143	12	+0.1	+2.0
10 6	15.5	322	5.7	20 20.4	38	93	23	+0.3	+2.3	21 19.4	276	328	35	+1.3	+1.0
6	15.5	327	4.5	21 35.1	9	61	38	0.0	+3.9	22 16.6	302	348	45	+2.6	−0.6
10	18.8	741	5.7	4 16.8	84	53	68	+2.4	−0.1	日出後	...	...	..	...	...
25	5.0	2687	＊	19 58.0	83	37	10	+0.8	−0.9	月没後	...	...	..	...	...
25	5.0	2685	7.0	20 1.4	24	337	10	−0.2	+1.6	20 34.9	319	269	4	+1.4	−3.3
10 26	5.8	2833	7.0	日没前	...	...	..	...	...	17 10.5	264	258	35	+2.2	0.0
26	5.9	2846	6.9	17 41.5	60	47	34	+1.8	+0.5	18 57.2	277	248	28	+1.8	−1.0
28	7.9	3142	6.8	19 10.3	108	100	40	+2.7	−1.0	20 12.5	208	184	36	+0.9	+1.6
30	9.9	3412	4.4	17 37.6	92	131	33	+1.7	+0.9	18 47.8	219	245	42	+1.5	+2.1
30	10.0	3430	5.7	21 34.0	32	11	45	+1.2	+1.6	22 41.6	274	238	37	+1.9	−1.1
11 1	11.1	27	8.0	0 4.9	10	326	36	+0.4	+3.0	0 45.7	301	253	29	+1.7	−3.3
2	12.3	174	8.7	3 6.2	31	336	14	+0.4	+1.1	3 51.1	294	239	5	+0.1	−2.1
2	12.8	262	8.9	日没前	...	...	..	...	...	17 28.9	255	310	14	+0.3	+1.5
5	16.0	659	6.4	19 55.1	93	151	19	+0.4	+1.1	20 56.3	233	291	32	+0.4	+2.2
5	16.0	667	5.3	21 39.9	45	102	40	+0.6	+2.6	22 48.8	281	332	53	+2.0	+0.5
11 5	16.1	677	4.8	22 55.8	121	171	54	+2.6	−0.8	23 54.3	214	252	64	+1.2	+4.0
6	16.2	692	1.1	2 51.5	119	75	61	+2.2	−2.4	4 2.2	228	173	48	+1.8	+1.0
7	17.2	814	5.3	2 31.4	81	62	71	+2.5	+0.3	4 3.7	273	222	57	+2.0	−1.0
7	18.0	934	6.4	21 39.4	98	156	22	+0.5	+1.0	22 45.7	245	304	35	+0.7	+2.0
8	19.1	1072	6.2	22 17.1	125	183	20	+0.7	0.0	23 10.0	227	286	30	+0.3	+2.8

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

東京で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT TŌKYŌ J.S.T. λ = +139° 45′, φ = +35° 39

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
11 10	20.2	1198	6.2	2 19.2	142	192	57	+2.2	−2.2	3 26.6	234	265	67	+2.7	+3.0
10	20.3	1210	5.9	4 28.3	126	123	70	+2.2	−1.9	5 57.0	264	221	62	+2.4	−0.4
13	23.2	1525	5.9	2 56.1	101	154	33	+1.2	+0.8	4 16.2	297	342	48	+1.7	−0.3
16	26.3	1849	6.2	4 15.1	183	234	14	...	...	4 37.4	223	274	19	...	...
22	3.3	2794	6.7	17 2.0	69	38	26	+1.4	−0.2	18 11.6	269	227	16	+1.1	−1.0
11 22	3.3	2791	5.4	17 3.8	151	119	25	...	...	17 26.7	188	152	22	...	...
23	4.5	2952	7.8	19 54.0	38	351	11	+0.2	+0.6	20 43.3	289	237	2	+0.6	−1.7
24	5.4	3100	6.4	18 22.8	66	40	34	+1.6	+0.1	19 36.7	251	212	24	+1.1	−0.4
25	6.5	3252	7.0	19 50.1	86	53	33	+1.7	−0.7	20 57.4	225	182	23	+0.6	+0.5
25	6.5	3258	8.5	21 12.8	54	9	21	+0.7	+0.1	22 15.2	260	209	9	+0.5	−0.8
11 26	7.4	3379	6.4	17 43.0	60	71	46	+1.9	+1.2	19 6.8	245	232	45	+1.9	+0.5
26	7.6	3405	7.0	23 37.5	61	8	6	+0.2	−0.2	月没後	...	...	..	...	...
27	8.3	3514	6.1	17 16.5	127	159	43	...	...	17 52.5	179	202	47	...	...
27	8.6	3528	7.5	22 19.8	30	345	32	+0.8	+1.3	23 16.9	281	231	21	+1.0	−1.7
28	9.6	111	9.3	22 52.3	69	24	38	+1.4	−0.2	24 4.9	245	193	24	+0.8	−0.3
11 30	11.3	345	7.8	日没前	...	...	..	...	...	16 37.1	207	263	20	0.0	+2.7
12 1	11.8	393	6.9	3 19.4	86	31	10	+0.2	−1.0	月没後	...	...	..	...	...
1	12.5	477	7.5	19 47.3	103	152	49	+2.1	+0.5	20 54.6	211	247	60	+1.2	+3.0
5	16.6	1040	6.2	23 5.6	136	190	54	+2.4	−1.8	24 5.8	220	262	65	+1.9	+3.9
7	17.6	1158	5.2	0 16.4	45	95	58	+1.8	+3.8	1 16.6	325	359	68	+2.3	−3.2
12 8	18.9	1284	6.3	5 38.7	106	54	51	+1.6	−1.6	日出後	...	...	..	...	...
10	20.7	1486	4.6	2 52.5	176	214	56	...	...	3 33.3	228	254	61	...	...
22	3.9	3186	6.7	日没前	...	...	..	...	...	16 34.8	262	243	38	+2.0	−0.2
23	5.0	3346	8.1	19 18.6	56	15	29	+1.0	+0.2	20 25.1	255	207	17	+0.7	−0.6
25	7.2	84	8.7	22 27.6	102	50	19	+0.8	−1.7	23 20.9	217	163	9	+0.2	+0.7
12 26	8.0	202	7.0	18 21.0	27	35	58	+1.2	+2.6	19 32.6	270	251	56	+2.6	−0.8
26	8.1	212	7.3	22 3.4	22	333	35	+0.9	+2.1	22 52.8	296	243	26	+1.0	−2.7
27	9.0	322	5.7	17 44.7	357	34	54	...	...	18 19.2	309	336	58	...	...
30	12.2	729	7.2	23 14.3	66	25	64	+2.3	+0.6	24 38.5	282	227	49	+1.6	−1.6
31	12.4	741	5.7	3 28.9	97	40	16	+0.2	−1.4	4 27.9	262	208	4	−0.1	−0.9

福岡で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT HUKUOKA J.S.T. λ = +130° 24′, φ = +33° 35

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
1 3	4.6	3369	8.7	17 32.6	50	30	47	+1.7	+0.6	18 53.4	245	206	37	+1.3	+0.1
3	4.7	3385	6.7	21 38.9	9	314	8	...	...	22 8.2	309	253	2	...	...
5	6.6	82	9.1	日没前	...	...	..	...	...	18 31.8	220	207	57	+1.7	+1.9
8	8.9	350	7.9	0 46.6	20	322	16	+0.8	+2.4	1 20.2	317	260	9	−0.3	−3.8
8	8.9	354	5.5	1 17.0	99	41	10	+0.1	−1.4	月没後	...	...	..	...	...
1 8	9.7	454	5.8	21 6.1	81	54	65	+2.5	+0.1	22 38.4	246	194	51	+1.9	+0.2
10	11.7	711	8.2	20 23.1	24	68	65	+1.2	+4.4	21 21.4	310	325	72	+3.0	−2.7
11	11.9	729	7.2	1 30.3	104	44	38	+1.1	−1.7	2 41.0	256	196	23	+0.7	−0.7
13	14.0	1003	7.2	2 24.9	132	73	46	+1.0	−2.8	3 29.5	248	186	33	+1.2	−0.3
13	14.0	1002	7.8	2 25.1	134	74	48	+0.9	−2.9	3 28.6	246	185	33	+1.2	−0.4
1 13	14.0	1011	7.4	4 25.9	117	56	22	+0.2	−1.9	5 25.0	263	205	10	+0.1	−0.9
17	18.7	1549	5.2	月出前	...	...	..	...	...	21 25.0	302	359	8	+0.2	+0.1
18	19.8	1660	6.2	21 59.3	49	106	3	−0.1	+3.3	22 30.9	345	42	9	+0.3	−2.5
18	19.8	1663	5.2	22 28.3	70	127	8	+0.2	+2.0	23 17.8	328	23	19	+0.5	−1.2
22	23.0	2028	6.5	2 23.3	139	189	18	+0.4	−0.6	3 25.5	268	310	29	+1.5	+1.0

OCCULTATIONS VISIBLE AT HUKUOKA J.S.T. $\lambda = +130^{\circ}\,24'$ $\varphi = +33\,35$

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
1 31	3.2	3470	7.0	20 33.5	100	44	6	+0.3	−1.5	月没後	...	...	..	...	...
2 3	6.2	300	7.8	21 32.8	54	358	29	+1.0	+0.3	22 37.5	276	219	16	+0.4	−1.4
5	8.3	530	8.9	23 14.6	76	17	29	+1.0	−0.6	24 22.7	274	215	16	+0.3	−1.3
6	9.3	667	5.3	21 26.6	133	84	60	+2.3	−3.8	22 27.2	216	159	49	+2.1	+2.2
7	9.4	692	1.1	1 52.4	111	53	8	−0.4	−1.6	月没後	...	...	..	...	...
2 8	11.3	934	6.4	23 1.0	63	12	61	+2.5	+0.7	24 14.2	310	250	47	+1.1	−2.8
9	11.4	944	5.7	1 14.7	92	30	35	+1.0	−1.2	2 23.8	284	225	21	+0.3	−1.5
9	12.2	1057	6.9	18 53.6	54	114	45	+1.1	+2.7	20 4.3	305	357	59	+2.4	−1.1
10	13.1	1176	7.4	18 15.0	71	132	28	+0.6	+1.8	19 24.4	294	353	42	+1.5	+0.1
10	13.4	1190	7.1	23 40.4	106	76	69	+2.3	−1.1	25 9.4	286	232	54	+1.7	−1.5
2 11	13.4	1197	6.0	1 52.4	112	55	46	+1.3	−1.8	3 5.9	282	222	31	+0.7	−1.5
11	14.2	1301	8.0	20 36.7	48	105	45	+1.5	+3.7	21 28.7	334	24	55	+1.8	−3.2
20	22.4	2247	5.6	0 53.5	155	210	1	−0.3	−1.3	1 34.6	241	293	9	+1.1	+2.4
3 2	4.6	360	6.8	日没前	...	...	..	...	...	18 58.1	272	219	44	+1.7	−1.1
4	6.7	618	7.2	21 30.6	48	348	35	+1.4	+0.7	22 27.6	305	245	23	+0.2	−2.6
3 5	7.7	741	5.7	18 57.6	94	69	71	+2.7	−0.5	20 32.2	256	202	56	+2.1	−0.2
6	8.7	878	5.5	19 0.7	129	134	73	+2.8	−2.7	20 16.2	228	187	68	+2.7	+2.2
7	9.6	1011	7.4	日没前	...	...	..	...	...	18 46.6	248	288	68	+2.4	+1.7
7	9.8	1029	5.1	22 13.1	97	42	55	+1.9	−1.2	23 35.0	284	223	39	+1.0	−1.6
9	10.9	1156	8.7	2 4.0	137	78	18	−0.1	−2.3	2 54.3	251	194	8	+0.1	−0.6
3 9	11.7	1257	7.5	20 59.8	144	164	69	+1.8	−2.7	22 14.5	249	222	68	+3.0	+0.9
10	11.9	1271	5.9	1 45.5	149	90	31	+0.1	−2.9	2 35.6	247	188	20	+0.7	−0.5
17	19.0	2088	6.2	3 25.6	153	150	44	+1.4	−2.2	4 28.0	250	230	41	+2.5	+0.3
21	22.9	2680	5.8	月出前	...	...	..	...	...	2 40.3	280	329	10	+0.8	+1.0
31	4.2	580	8.3	21 45.2	53	356	6	+0.2	+0.1	月没後	...	...	..	...	...
4 3	7.2	970	6.5	20 30.2	116	58	50	+1.5	−2.1	21 46.3	261	200	35	+1.2	−0.8
3	7.2	975	6.8	21 45.4	158	97	35	−0.2	−4.6	22 23.1	221	159	27	+1.6	+1.4
4	8.2	1091	6.7	20 51.5	152	97	55	+1.3	−4.3	21 47.2	235	176	44	+2.2	+0.7
6	10.2	1326	8.2	21 5.0	162	132	66	+1.0	−4.2	22 2.0	241	194	57	+3.0	+0.9
7	11.1	1423	7.6	日没前	...	...	..	...	...	19 4.8	267	310	56	+2.3	+0.9
4 7	11.2	1433	6.8	21 12.0	95	87	66	+2.6	−0.2	22 33.3	318	278	58	+1.4	−2.5
8	11.4	1443	7.6	0 15.7	86	32	40	+1.5	−1.0	1 18.9	319	262	27	+0.3	−2.4
8	12.2	1539	7.4	18 59.2	163	212	44	+1.1	−3.1	19 50.7	240	280	53	+2.8	+2.9
8	12.3	1549	5.2	21 40.4	81	82	63	+2.9	+0.5	22 51.1	333	305	59	+1.2	−2.9
10	14.2	1760	7.6	19 53.7	161	210	31	+0.5	−2.2	20 44.2	248	291	40	+2.2	+2.2
4 17	20.5	2658	＊	5 19.6	54	47	38	+2.2	+1.0	日出後	...	...	..	...	...
18	21.5	2828	6.0	5 11.7	127	138	37	+2.4	−1.1	日出後	...	...	..	...	...
18	21.5	2826	4.0	5 42.5	357	0	39	...	...	日出後	...	...	..	...	...
20	23.5	3112	6.2	5 5.3	74	112	30	+1.7	+1.3	日出後	...	...	..	...	...
5 2	6.6	1176	7.4	21 34.6	59	358	31	+1.4	0.0	22 20.9	333	273	21	−0.3	−3.0
5 3	7.6	1280	8.3	20 24.5	51	358	53	+3.3	+1.8	21 5.9	350	293	45	−0.2	−4.8
5	9.7	1505	8.9	23 22.8	67	11	33	+1.6	−0.3	24 10.3	339	282	23	0.0	−3.0
6	9.8	1509	8.7	1 18.7	117	60	9	0.0	−1.7	月没後	...	...	..	...	...
7	11.6	1716	6.4	20 33.2	119	133	56	+2.0	−0.9	21 58.8	298	279	55	+2.0	−1.4
8	12.6	1830	6.8	20 18.8	169	199	46	+0.5	−3.0	21 9.7	247	262	51	+3.2	+1.7
5 9	12.8	1855	7.1	2 55.0	107	53	12	+0.5	−1.5	月没後	...	...	..	...	...
9	13.5	1951	7.1	日没前	...	...	..	...	...	19 41.9	257	301	30	+1.7	+1.6
12	16.6	2399	5.0	21 17.6	92	142	10	+0.7	+0.9	22 20.2	298	340	21	+0.9	+0.1
15	18.9	2764	6.3	3 27.8	38	42	38	+2.1	+2.0	4 25.6	310	299	37	+2.6	−1.8
17	20.9	3066	6.0	2 44.2	67	106	27	+1.5	+1.6	4 2.5	267	292	37	+2.1	+0.7
6 2	8.0	1567	6.3	21 22.3	55	4	40	+2.6	+0.8	21 59.7	355	301	32	−0.2	−4.2
3	9.0	1676	6.7	19 59.5	96	74	56	+2.4	−0.7	21 17.4	321	279	45	+1.2	−2.4
4	10.1	1790	7.6	23 38.7	114	63	26	+1.0	−1.7	24 45.2	288	233	13	+0.5	−1.2
6	12.0	2033	4.3	21 0.9	86	95	46	+2.5	+0.4	22 13.1	324	311	45	+1.6	−2.0
7	13.1	2180	7.1	23 3.8	76	65	42	+2.5	+0.2	24 12.6	318	291	36	+1.7	−2.0
6 12	17.3	2865	5.9	3 27.9	122	108	37	+2.6	−1.6	4 23.2	212	185	32	+1.0	+1.4
20	25.3	401	6.3	3 38.9	129	187	12	+0.7	−0.4	4 10.8	191	249	19	−0.4	+3.7
27	3.3	1328	7.0	19 33.3	86	27	23	+0.7	−1.0	20 30.8	312	254	11	−0.2	−2.0
30	6.4	1641	7.9	20 45.3	124	71	30	+0.9	−2.0	21 52.3	282	226	17	+0.5	−1.5
7 3	9.4	1975	8.7	日没前	...	...	..	...	...	19 37.5	243	236	42	+3.4	+1.4

＊ 2658 等級 5.4～6.2 周期 5.77日

OCCULTATIONS VISIBLE AT HUKUOKA J.S.T. $\lambda = +130^{\circ}\,24'$ $\varphi = +33\,35$

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
7 4	10.5	2110	6.4	22 21.2	152	120	35	+1.5	−2.7	23 14.1	241	199	27	+1.5	+0.1
5	11.4	2247	5.6	20 33.2	104	113	40	+2.1	−0.2	21 55.8	291	277	40	+2.1	−0.9
6	12.3	2399	5.0	日没前	...	...	..	...	...	19 32.5	294	328	28	+1.3	+0.1
6	12.5	2418	8.7	23 1.4	111	97	37	+2.1	−0.9	24 17.9	261	230	30	+1.8	−0.5
7	12.6	2426	7.7	1 44.0	12	327	18	...	...	1 54.6	357	311	16	...	...
7 7	13.5	2573	7.3	22 3.8	67	83	33	+2.2	+1.1	23 16.0	301	298	37	+2.1	−1.0
7	13.5	2571	6.9	22 23.0	183	193	36	...	...	22 30.1	189	198	36	...	...
8	13.7	2596	7.3	3 7.5	74	27	14	+0.8	−0.5	4 7.8	274	221	3	+0.5	−1.1
13	18.6	3383	6.5	0 22.2	58	106	25	+1.1	+1.8	1 34.8	259	297	37	+1.7	+1.2
19	24.7	608	6.0	3 37.2	125	184	21	+1.0	0.0	4 17.8	200	260	29	−0.2	+3.2
7 20	25.7	741	5.7	3 52.5	45	104	15	−0.2	+2.3	4 47.7	287	348	26	+0.9	+0.6
27	3.6	1606	8.1	日没前	...	...	..	...	...	19 23.9	317	261	23	+0.4	−2.3
8 1	8.7	2200	7.7	21 19.1	47	13	32	+2.0	+1.1	22 2.6	338	297	25	+1.5	−3.6
1	8.8	2208	7.4	23 39.1	171	119	9	...	...	23 57.4	205	152	5	...	...
2	9.7	2352	6.7	21 28.9	63	39	35	+2.1	+0.3	22 33.7	313	276	27	+1.7	−2.2
8 4	11.8	2687	＊	23 59.5	85	55	30	+1.7	−0.6	25 11.8	260	218	20	+1.1	−0.6
5	11.8	2685	7.0	0 0.5	30	0	30	+1.0	+1.6	0 44.8	316	278	24	+2.1	−2.8
5	11.9	2699	7.2	2 8.2	163	114	11	...	...	2 17.6	176	126	9	...	...
5	12.6	2833	7.0	日没前	...	...	..	...	...	19 16.0	228	272	18	+1.5	+2.3
5	12.7	2846	6.9	19 43.5	88	129	22	+1.3	+1.2	20 57.7	268	295	32	+1.9	+0.8
8 6	12.9	2865	5.9	0 50.1	119	91	31	+2.3	−1.8	1 43.3	213	175	25	+0.6	+1.1
9	16.7	3461	6.4	21 59.7	52	106	15	+0.6	+1.9	23 3.1	268	316	27	+1.2	+1.1
11	17.9	55	6.4	0 13.5	123	171	33	+2.0	−0.5	0 52.8	187	230	40	+0.4	+4.0
13	19.9	322	5.7	2 4.4	68	120	42	+1.3	+1.7	3 25.0	241	279	56	+1.7	+1.7
13	20.0	327	4.5	3 21.0	51	92	55	+1.5	+2.1	4 46.9	256	265	64	+2.4	+0.5
8 16	22.9	699	5.8	1 13.4	147	204	8	...	...	1 33.0	185	243	11	...	...
17	23.9	820	6.0	1 23.0	146	201	1	...	...	1 45.8	194	250	6	...	...
18	25.0	970	6.5	3 1.3	131	189	11	+0.5	−0.3	3 43.1	215	275	20	−0.3	+3.1
26	4.1	1920	6.7	20 11.5	108	54	11	+0.5	−1.5	月没後	...	...	..	...	...
27	5.0	2032	7.3	19 17.2	95	51	27	+1.4	−1.2	20 27.3	298	246	14	+0.8	−1.8
8 30	8.0	2441	6.5	日没前	...	...	..	...	...	19 53.9	266	247	35	+2.2	−0.3
31	9.0	2596	7.3	19 25.9	91	95	37	+2.3	+0.1	20 50.6	271	253	35	+2.1	−0.5
31	9.2	2613	7.8	22 20.2	70	34	26	+1.4	−0.3	23 29.4	278	232	15	+1.1	−1.2
9 1	10.1	2787	6.4	21 35.1	93	79	36	+2.2	−0.4	22 52.8	247	216	29	+1.5	−0.1
2	11.1	2933	7.8	20 30.8	87	104	37	+2.1	+0.5	21 52.7	250	245	39	+2.1	+0.5
9 3	11.3	2952	7.8	1 24.8	134	88	17	...	...	1 55.9	192	143	11	...	...
4	13.0	3223	8.7	日没前	...	...	..	...	...	18 53.0	236	288	11	+0.8	+1.8
5	14.1	3379	6.4	19 45.9	110	163	13	+0.7	+0.5	20 37.6	214	263	23	+0.9	+2.5
5	14.1	3383	6.5	20 41.6	22	71	24	+0.9	+3.0	21 29.9	297	339	33	+1.8	−0.1
10	18.3	401	6.3	2 25.7	75	110	60	+2.1	+1.2	3 53.8	236	230	66	+2.1	+1.5
9 11	20.1	626	6.4	月出前	...	...	..	...	...	23 1.4	262	319	7	−0.1	+1.2
12	20.2	635	3.9	0 0.5	75	134	18	+0.2	+1.5	1 6.7	251	311	32	+0.7	+1.7
12	20.4	659	6.4	3 39.2	105	153	61	+2.6	0.0	5 0.2	225	238	71	+2.1	+2.5
24	3.4	2123	7.9	19 26.9	106	54	11	+0.7	−1.5	月没後	...	...	..	...	...
28	7.4	2715	6.5	日没前	...	...	..	...	...	18 27.7	211	212	37	+2.2	+2.6
9 28	7.6	2745	6.9	23 14.3	65	13	6	+0.4	−0.3	月没後	...	...	..	...	...
30	9.4	3029	6.9	19 10.1	123	143	38	+2.4	−0.8	20 6.3	207	212	41	+1.6	+2.4
10 1	10.4	3170	8.4	日没前	...	...	..	...	...	18 20.7	262	303	28	+1.5	+1.1
1	10.4	3174	8.0	18 56.7	13	48	33	+1.3	+4.0	19 36.6	313	340	38	+2.7	−1.6
2	11.5	3333	6.9	21 39.8	102	113	47	+2.7	−0.3	22 44.8	206	196	47	+1.1	+2.1
10 3	12.3	3461	6.4	日没前	...	...	..	...	...	18 8.5	277	331	12	+0.5	+0.9
3	12.4	3472	7.1	19 6.5	90	141	23	+1.0	+1.1	20 12.4	226	269	35	+1.2	+2.1
3	12.6	3483	8.7	22 11.3	66	84	50	+2.0	+1.2	23 34.1	238	228	51	+1.9	+1.0
4	12.7	3496	7.2	2 35.2	119	71	29	+1.8	−2.9	3 15.8	193	141	21	+0.2	+2.4
4	12.8	3505	5.6	4 22.4	103	47	9	+0.4	−1.6	月没後	...	...	..	...	...
10 6	15.5	322	5.7	20 14.4	36	93	14	0.0	+2.3	21 7.1	281	338	25	+0.9	+0.8
6	15.5	327	4.5	21 29.3	358	54	30	...	...	21 54.6	315	10	35	...	...
10	18.8	741	5.7	3 53.1	87	93	73	+2.6	+0.2	5 29.0	256	210	64	+2.3	+0.1
13	21.9	1141	5.6	5 56.1	145	164	72	+2.3	−3.5	日出後	...	...	..	...	...
25	5.0	2687	＊	19 50.9	79	36	19	+1.1	−0.6	20 57.6	264	214	7	+0.6	−0.9

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

福岡で見られる星食　日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT HUKUOKA J.S.T.

$\lambda = +130^\circ\ 24'$
$\varphi = +\ 33\ 35$

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
10 25	5.0	2685	7.0	19 59.5	15	331	18	...	...	20 26.0	329	282	13	...	...
26	5.9	2846	6.9	日没前	...	...	..	...	...	18 39.9	282	263	35	+2.3	−0.9
28	7.9	3142	6.8	18 46.8	102	110	42	+2.6	−0.2	19 58.3	216	205	42	+1.4	+1.5
30	9.9	3412	4.4	日没前	...	...	..	...	...	18 30.1	224	263	37	+1.4	+2.1
30	10.0	3430	5.7	21 19.0	22	16	51	+1.1	+2.4	22 23.1	282	256	46	+2.6	−1.2
10 31	11.1	27	8.0	23 54.6	3	326	45	...	...	24 33.3	304	260	39	...	...
11 1	11.9	137	7.9	19 6.4	151	202	32	...	...	19 12.4	160	211	33	...	...
2	12.3	174	8.7	2 58.9	38	343	24	+0.7	+0.9	3 53.0	284	228	13	+0.4	−1.7
5	16.0	659	6.4	19 50.8	90	148	10	+0.1	+1.1	20 49.2	239	298	22	+0.2	+1.9
5	16.0	667	5.3	21 31.1	38	98	30	+0.2	+2.7	22 30.3	287	346	43	+1.7	+0.4
11 5	16.0	669	4.0	21 38.7	148	208	32	...	...	21 56.8	178	238	35	...	...
5	16.1	677	4.8	22 35.6	113	172	43	+1.9	+0.1	23 36.9	212	266	55	+1.0	+3.4
6	16.2	692	1.1	2 33.2	125	99	70	+2.9	−2.7	3 39.4	216	166	60	+2.2	+2.5
7	17.2	814	5.3	2 7.0	84	108	72	+2.5	+0.5	3 44.0	264	224	68	+2.5	−0.2
7	18.0	934	6.4	21 34.5	93	152	12	+0.1	+1.0	22 36.8	249	310	25	+0.4	+1.7
11 8	19.1	1072	6.2	22 11.9	121	179	10	+0.3	+0.1	23 3.3	230	291	21	0.0	+2.4
10	20.2	1198	6.2	2 4.2	149	208	47	+2.1	−2.8	2 56.4	221	274	57	+2.0	+4.5
10	20.3	1210	5.9	4 11.7	140	172	69	+2.3	−2.6	5 30.4	245	225	70	+3.1	+1.3
13	23.2	1525	5.9	2 45.8	108	166	24	+0.8	+0.5	4 1.0	285	339	39	+1.4	+0.4
22	3.3	2791	5.4	日没前	...	...	..	...	...	17 20.5	199	170	30	+0.6	+2.4
11 22	3.3	2794	6.7	日没前	...	...	..	...	...	18 1.4	274	237	25	+1.6	−1.0
23	4.5	2952	7.8	19 50.1	32	348	19	+0.3	+1.0	20 39.1	294	244	10	+1.1	−2.0
24	5.4	3100	6.4	18 6.4	59	45	40	+1.8	+0.6	19 24.6	258	226	33	+1.6	−0.4
25	6.5	3252	7.0	19 33.6	79	55	41	+2.0	−0.1	20 48.6	231	192	31	+1.1	+0.5
25	6.5	3258	8.5	21 4.6	50	8	30	+1.0	+0.5	22 10.7	263	213	18	+0.9	−0.8
11 26	7.4	3379	6.4	17 22.8	54	81	43	+1.7	+1.7	18 46.1	254	258	49	+2.2	+0.7
26	7.6	3405	7.0	23 34.6	62	9	15	+0.5	−0.1	24 34.8	254	198	2	+0.2	−0.6
27	8.3	3514	6.1	日没前	...	...	..	...	...	17 40.2	191	227	42	+0.7	+3.6
27	8.6	3528	7.5	22 8.7	26	346	41	+0.9	+1.9	23 8.5	282	234	31	+1.6	−1.7
28	9.6	111	9.3	22 37.5	66	28	48	+1.8	+0.2	23 55.9	243	193	34	+1.2	0.0
11 29	10.4	239	8.4	19 7.4	129	173	48	...	...	19 39.4	176	212	53	...	...
12 1	11.8	393	6.9	3 19.3	98	40	18	+0.4	−1.4	4 17.4	238	181	5	+0.2	−0.1
1	12.5	477	7.6	19 29.6	95	152	39	+1.4	+0.9	20 38.3	219	269	52	+1.1	+2.7
5	16.6	1040	6.2	22 47.8	135	196	43	+2.1	−1.3	23 42.7	217	274	54	+1.3	+4.0
6	17.6	1158	5.2	23 55.3	50	109	47	+1.2	+3.3	24 59.5	316	9	59	+2.4	−2.0
12 8	18.9	1284	6.3	5 26.8	123	76	60	+1.7	−2.1	6 49.8	277	219	45	+1.5	−1.3
11	21.9	1600	5.1	6 25.7	129	117	61	+1.9	−1.8	日出後	...	...	..	...	...
22	4.0	3196	6.1	17 48.5	138	110	37	...	...	18 11.9	174	141	34	...	...
22	4.1	3211	8.0	20 34.4	85	33	11	+0.6	−0.9	21 30.7	234	178	1	0.0	+0.1
23	5.0	3346	8.1	19 7.3	51	16	38	+1.3	+0.6	20 17.7	258	212	26	+1.1	−0.6
12 23	5.1	3353	3.8	21 38.2	40	347	12	+0.2	+0.6	22 30.4	276	220	2	+0.3	−1.3
25	7.2	84	8.7	22 21.6	105	53	28	+1.3	−1.9	23 15.9	211	156	17	+0.4	+1.2
26	8.0	202	7.0	18 5.2	16	45	56	+0.8	+3.4	19 7.0	286	291	60	+3.2	−0.8
26	8.1	212	7.3	21 49.6	23	337	46	+1.1	+2.4	22 46.0	291	239	35	+1.6	−2.3
30	11.2	592	7.7	0 6.3	22	328	53	+1.9	+3.7	0 51.1	318	260	44	+1.3	−4.6
12 30	12.2	729	7.2	22 50.6	70	55	72	+2.5	+0.9	24 23.6	272	220	59	+2.2	−0.9
31	12.4	741	5.7	3 30.0	112	52	23	+0.3	−1.9	4 28.8	247	189	11	+0.3	−0.4

名瀬で見られる星食　日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT NASE J.S.T.

$\lambda = +129\ 30$
$\varphi = +\ 28\ 23$

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
1 3	4.6	3369	8.7	日没前	...	...	..	...	...	18 49.6	229	187	43	+1.2	+0.8
3	4.7	3385	6.7	21 29.9	35	335	12	+0.2	+1.0	22 19.2	285	224	1	+0.2	−1.5
5	6.6	82	9.1	日没前	...	...	..	...	...	18 18.2	205	197	65	+1.4	+3.0
8	8.9	350	7.9	0 39.0	46	343	18	+0.7	+0.7	1 33.5	291	229	6	−0.1	−1.8
8	8.9	354	5.5	1 26.1	120	58	8	−0.1	−2.2	月没後	...	...	..	...	...
1 8	9.7	454	5.8	21 5.4	99	65	73	+3.1	−0.9	22 32.3	226	168	55	+2.1	+1.5
10	11.7	711	8.2	20 3.3	45	106	65	+1.7	+2.9	21 27.2	289	310	82	+3.1	−1.1
11	11.9	729	7.2	1 40.4	125	57	37	+0.8	−2.5	2 41.6	237	171	24	+1.0	+0.3
11	12.6	829	7.0	19 26.6	9	77	47	...	...	19 55.8	329	36	54	...	...
13	14.0	1003	7.2	2 42.4	157	89	44	+0.2	−4.6	3 26.0	225	155	35	+2.0	+1.4
1 13	14.0	1002	7.8	2 43.4	159	92	45	+0.1	−4.9	3 24.5	223	156	35	+2.1	+1.6
13	14.0	1011	7.4	4 36.5	133	68	20	−0.1	−2.3	5 28.0	247	184	9	+0.3	−0.3
17	18.7	1549	5.2	月出前	...	...	..	...	...	21 23.5	284	346	7	+0.1	+0.5
18	19.8	1660	6.2	月出前	...	...	..	...	...	22 38.1	319	21	11	+0.3	−0.8
18	19.8	1663	5.2	22 21.0	91	153	6	+0.2	+0.9	23 20.9	306	7	19	+0.6	−0.4
1 22	23.0	2028	6.5	2 29.6	162	217	21	0.0	−2.1	3 15.9	246	295	30	+2.0	+2.2
22	23.0	2033	4.3	4 39.3	41	76	43	...	...	5 0.9	11	40	46	...	...
2 3	6.2	300	7.8	21 32.2	73	11	31	+1.1	−0.3	22 42.1	257	194	15	+0.5	−0.6
5	8.3	530	8.9	23 18.1	93	27	30	+0.9	−1.1	24 27.1	256	192	15	+0.4	−0.5
7	9.4	692	1.1	2 2.6	130	68	6	−0.5	−2.2	月没後	...	...	..	...	...
2 8	11.1	919	8.7	18 45.2	19	86	56	...	...	19 25.8	327	30	65	...	...
8	11.3	934	6.4	22 57.6	83	22	67	+2.6	−0.3	24 24.7	291	223	47	+1.4	−1.8
9	11.4	944	5.7	1 21.3	109	42	35	+0.9	−1.7	2 30.0	269	203	21	+0.4	−0.9
9	12.2	1057	6.9	18 41.2	72	140	44	+1.3	+1.7	20 5.2	285	348	63	+2.4	−0.1
9	12.3	1072	6.2	23 38.0	36	337	68	...	...	24 15.8	348	284	60	...	...
2 10	13.1	1176	7.4	18 6.9	87	153	25	+0.6	+1.1	19 21.1	276	343	42	+1.4	+0.7
10	13.4	1190	7.1	23 46.6	125	83	75	+2.2	−2.1	25 13.6	270	207	57	+2.1	−0.8
11	13.4	1197	6.0	2 1.9	129	63	46	+1.0	−2.3	3 11.3	267	201	31	+1.0	−0.9
11	14.2	1301	8.0	20 21.7	72	136	43	+1.5	+1.8	21 37.1	310	8	59	+2.1	−1.4
12	14.4	1314	8.1	0 43.0	54	12	71	+3.9	+2.4	1 31.9	349	293	62	+0.3	−5.1
3 1	3.7	248	8.7	20 18.2	30	327	18	+0.7	+1.5	21 3.2	300	238	9	0.0	−2.2
2	4.6	360	6.8	日没前	...	...	..	...	...	18 59.8	253	193	46	+1.5	−0.1
2	4.7	369	8.5	20 42.9	3	299	24	...	...	21 0.4	333	269	20	...	...
4	6.7	618	7.2	21 27.9	69	3	37	+1.4	−0.1	22 37.4	287	222	22	+0.4	−1.6
5	7.7	741	5.7	19 0.7	113	78	78	+3.0	−1.8	20 28.0	237	174	60	+2.5	+1.1
3 6	8.7	878	5.5	19 27.8	169	149	82	...	...	19 45.7	189	153	80	...	...
7	9.6	1011	7.4	日没前	...	...	..	...	...	18 31.7	226	283	69	+2.3	+3.1
7	9.8	1029	5.1	22 19.3	114	49	57	+1.8	−1.9	23 40.4	268	201	39	+1.3	−0.9
9	10.9	1156	8.7	2 17.9	156	92	15	−0.5	−2.5	2 54.8	232	169	7	+0.4	+0.4
9	11.7	1257	7.5	21 23.2	177	186	79	...	...	21 57.0	217	196	77	...	...
3 10	11.9	1271	5.9	2 3.9	172	106	28	...	...	2 33.4	225	160	21	...	...
17	19.0	2088	6.2	3 40.8	175	168	50	...	...	4 19.6	228	209	48	...	...
21	22.9	2680	5.8	月出前	...	...	..	...	...	2 33.5	255	310	11	+0.9	+1.4
21	22.9	2686	5.2	2 23.8	26	82	9	...	...	2 45.7	346	40	13	...	...
31	4.2	580	8.3	21 45.8	72	10	6	+0.1	−0.4	月没後	...	...	..	...	...
4 2	6.1	814	5.3	日没前	...	...	..	...	...	18 58.4	307	244	63	+2.1	−2.9
3	7.2	970	6.5	20 42.4	136	69	51	+1.1	−3.2	21 47.0	242	175	36	+1.6	+0.2
7	10.4	1344	6.8	1 26.0	57	353	18	+0.9	+0.3	2 3.4	340	277	10	−0.5	−3.1
7	11.1	1423	7.6	日没前	...	...	..	...	...	18 54.2	244	298	57	+2.7	+2.6
7	11.2	1433	6.8	21 12.7	109	101	74	+2.5	−1.0	22 43.1	302	252	61	+1.8	−1.9
4 8	11.4	1443	7.6	0 20.3	101	39	41	+1.4	−1.3	1 29.6	305	242	26	+0.5	−2.0
8	12.3	1549	5.2	21 37.7	99	105	70	+2.7	−0.4	23 3.0	316	279	64	+1.6	−2.3
9	13.3	1660	6.2	22 15.2	59	70	63	+4.3	+2.9	22 59.5	359	346	63	0.0	−5.3
9	13.3	1663	5.2	23 9.0	61	44	62	+4.2	+2.2	23 54.7	357	322	58	−0.1	−5.2
11	14.5	1790	7.6	4 50.9	48	347	8	...	...	5 19.5	348	287	3	...	...
4 17	20.4	2640	6.1	2 2.3	25	68	27	...	...	2 27.1	347	25	31	...	...
17	20.5	2658	＊	5 13.0	68	64	42	+2.4	+0.7	日出後	...	...	..	...	...
18	21.5	2826	4.0	5 15.2	31	44	42	+2.2	+2.9	日出後	...	...	..	...	...
18	21.5	2828	6.0	5 19.9	147	159	42	...	...	日出後	...	...	..	...	...
20	23.5	3112	6.2	4 57.8	86	130	32	+1.7	+0.9	日出後	...	...	..	...	...

＊ 2658　等級 5.4～6.2　周期 5.77日

名瀬で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT NASE J.S.T. λ = +129° 30′, φ = +28° 23′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
5 1	5.6	1057	6.9	21 35.3	48	342	22	+1.2	+0.8	22 13.1	336	272	13	−0.7	−3.3
2	6.6	1176	7.4	21 34.9	78	11	31	+1.2	−0.6	22 34.4	315	250	19	−0.1	−2.2
3	7.6	1280	8.3	20 17.8	74	13	52	+2.6	0.0	21 25.1	328	263	42	+0.5	−3.1
5	9.7	1505	8.9	23 24.3	84	22	34	+1.4	−0.8	24 24.1	323	260	21	+0.2	−2.4
6	9.8	1509	8.7	1 27.7	130	68	7	0.0	−1.8	月没後	...	...	..	...	...
5 7	11.6	1716	6.4	20 38.4	136	152	60	+1.8	−1.7	22 2.7	283	260	59	+2.4	−0.9
9	12.8	1855	7.1	3 2.7	119	60	13	+0.5	−1.7	月没後	...	...	..	...	...
9	13.5	1951	7.1	19 0.5	182	236	24	...	...	19 26.4	227	278	29	...	...
10	13.8	1975	8.7	0 51.2	55	19	44	+3.2	+1.4	1 33.5	349	305	37	+1.0	−3.9
12	16.6	2399	5.0	21 13.9	109	165	11	+0.5	+0.3	22 17.8	281	328	22	+1.1	+0.5
5 15	18.9	2764	6.3	3 16.7	53	63	42	+2.4	+1.5	4 30.9	294	282	41	+2.6	−1.2
17	20.9	3066	6.0	2 35.7	79	125	28	+1.5	+1.2	3 56.1	255	286	40	+2.1	+1.1
6 2	8.0	1567	6.3	21 19.5	76	20	42	+2.1	−0.4	22 17.6	335	274	30	+0.4	−3.0
3	9.0	1676	6.7	20 2.3	111	85	59	+2.3	−1.3	21 27.6	306	257	47	+1.5	−2.0
4	10.1	1790	7.6	23 47.3	126	70	27	+0.9	−1.9	24 51.7	275	215	13	+0.5	−1.1
6 6	12.0	2033	4.3	20 58.4	101	114	49	+2.4	−0.2	22 20.8	309	293	49	+1.9	−1.6
7	13.1	2180	7.1	23 1.5	90	80	46	+2.5	−0.2	24 20.5	305	272	40	+1.9	−1.7
12	17.3	2865	5.9	3 37.6	142	124	40	...	...	4 10.5	190	164	37	...	...
27	3.3	1328	7.0	19 38.8	99	34	22	+0.5	−1.3	20 40.2	298	235	9	−0.1	−1.6
30	6.4	1641	7.9	20 55.8	137	78	30	+0.7	−2.3	21 58.2	269	208	17	+0.6	−1.0
7 4	10.4	2097	7.1	日没前	...	...	..	...	...	19 23.3	243	259	48	+3.4	+1.9
4	10.5	2110	6.4	22 38.8	175	135	36	...	...	23 7.9	218	173	32	...	...
5	10.6	2123	7.9	1 1.5	48	351	12	+0.4	+0.7	1 39.2	333	273	4	+0.8	−3.1
5	11.4	2247	5.6	20 33.8	118	130	45	+2.1	−0.7	21 57.7	278	263	44	+2.4	−0.5
6	12.3	2399	5.0	日没前	...	...	..	...	...	19 29.8	278	318	31	+1.6	+0.5
7 6	12.5	2418	8.7	23 5.4	124	108	41	+2.2	−1.4	24 17.5	248	214	34	+1.8	+0.1
7	12.6	2426	7.7	1 30.2	43	357	24	+0.8	+1.1	2 15.4	320	268	16	+1.5	−2.8
7	13.5	2573	7.3	21 57.2	82	103	34	+2.3	+0.7	23 18.1	288	285	42	+2.3	−0.6
8	13.7	2596	7.3	3 10.1	88	37	17	+1.0	−0.8	4 11.8	260	202	5	+0.4	−0.6
13	18.6	3383	6.5	0 12.6	70	125	25	+1.1	+1.5	1 26.5	248	293	38	+1.7	+1.5
7 20	25.7	741	5.7	3 42.4	58	122	12	−0.2	+1.7	4 43.0	273	339	24	+0.7	+0.9
27	3.6	1606	8.1	日没前	...	...	..	...	...	19 34.3	304	242	22	+0.5	−1.9
8 1	8.7	2200	7.7	21 14.0	66	29	37	+2.1	+0.3	22 16.7	320	273	27	+1.6	−2.6
2	9.7	2352	6.7	21 26.2	77	52	39	+2.3	0.0	22 42.1	299	257	30	+1.8	−1.7
4	11.8	2685	7.0	23 52.9	47	16	34	+1.5	+0.9	24 54.7	297	254	26	+1.8	−1.8
8 5	11.8	2687	＊	0 1.5	98	65	33	+2.0	−0.9	1 12.8	246	200	23	+1.0	−0.1
5	12.7	2846	6.9	19 38.6	102	148	24	+1.2	+0.5	20 51.6	255	288	34	+2.0	+1.1
6	12.9	2865	5.9	1 1.1	141	108	34	...	...	1 32.6	191	149	30	...	...
9	16.7	3461	6.4	21 50.1	65	124	14	+0.6	+1.6	22 55.7	256	310	28	+1.1	+1.3
13	19.9	322	5.7	1 55.4	79	139	40	+1.5	+1.3	3 13.2	228	278	55	+1.5	+2.2
8 13	20.0	327	4.5	3 9.8	64	115	54	+1.8	+1.7	4 38.8	242	260	66	+2.3	+1.2
18	25.0	970	6.5	3 8.8	160	224	10	...	...	3 21.6	185	249	13	...	...
26	4.1	1920	6.7	20 19.5	120	60	11	+0.5	−1.7	月没後	...	...	..	...	...
27	5.0	2032	7.3	19 22.7	107	58	30	+1.5	−1.4	20 34.9	285	228	16	+0.8	−1.4
30	8.0	2441	6.5	日没前	...	...	..	...	...	19 52.2	253	234	40	+2.4	+0.2
8 31	9.0	2596	7.3	19 24.2	103	108	42	+2.4	−0.3	20 50.0	259	240	39	+2.3	0.0
31	9.2	2613	7.8	22 20.8	83	44	30	+1.7	−0.5	23 33.6	265	212	18	+1.0	−0.7
9 1	10.1	2787	6.4	21 36.3	106	91	42	+2.5	−0.9	22 50.3	234	201	34	+1.5	+0.6
2	11.1	2933	7.8	20 27.1	100	121	41	+2.3	+0.1	21 46.9	238	235	44	+2.1	+1.1
4	12.3	3112	6.2	2 47.6	12	318	18	−0.3	+2.6	3 20.8	307	250	11	+1.3	−3.0
9 4	13.0	3223	8.7	日没前	...	...	..	...	...	18 41.7	221	279	10	+0.8	+2.3
5	14.1	3379	6.4	19 45.1	128	186	14	+0.6	−0.6	20 21.9	197	252	22	+0.8	+3.4
5	14.1	3383	6.5	20 27.0	38	94	23	+0.9	+2.4	21 27.2	282	330	35	+1.7	+0.4
10	18.3	401	6.3	2 18.9	89	136	62	+2.5	+0.6	3 41.9	220	224	71	+1.9	+2.4
11	20.2	635	3.9	23 53.7	87	152	15	+0.3	+1.0	24 56.8	239	305	29	+0.5	+1.9
9 12	20.4	659	6.4	3 39.3	122	180	62	+3.4	−1.6	4 40.6	203	239	73	+1.5	+4.6
12	20.5	667	5.3	5 51.0	68	41	75	+2.7	+1.0	日出後	...	...	..	...	...
24	3.4	2123	7.9	19 34.5	118	61	12	+0.8	−1.7	月没後	...	...	..	...	...
28	7.5	2731	6.5	21 23.0	24	342	29	+0.4	+2.4	22 3.9	316	268	22	+2.2	−3.3
28	7.6	2745	6.9	23 16.3	79	23	9	+0.6	−0.6	月没後	...	...	..	...	...

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

名瀬で見られる星食 日本時

OCCULTATIONS VISIBLE AT NASE J.S.T. λ = +129° 30′, φ = +28° 23′

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	潜入 Disappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b	出現 Reappearance 時刻	P	V	Alt.	a	b
	d			h m	°	°	°	m	m	h m	°	°	°	m	m
9 30	9.4	3029	6.9	19 17.4	146	167	43	...	...	19 46.9	185	198	45	...	...
10 1	10.4	3170	8.4	日没前	...	...	..	...	...	18 12.7	250	297	29	+1.5	+1.4
1	10.4	3174	8.0	18 38.5	32	76	33	+1.5	+2.8	19 39.2	294	325	42	+2.5	−0.5
2	10.6	3198	8.2	0 24.4	3	317	32	...	...	0 55.9	310	260	26	...	...
2	11.5	3333	6.9	21 41.2	119	133	53	+3.6	−1.6	22 29.2	188	185	54	+0.6	+3.7
10 3	12.4	3472	7.1	19 1.2	103	160	23	+1.0	+0.5	19 59.4	214	265	35	+1.1	+2.6
3	12.6	3483	8.7	22 4.0	78	103	54	+2.3	+0.9	23 25.9	225	218	58	+1.8	+1.6
4	12.8	3505	5.6	4 34.1	131	70	8	...	...	5 2.0	189	127	2	...	...
6	15.5	322	5.7	20 3.5	49	111	11	0.0	+1.9	21 1.5	268	331	24	+0.8	+1.0
6	15.5	327	4.5	21 9.7	20	82	25	0.0	+3.1	21 56.5	293	354	36	+1.8	0.0
10 10	18.8	741	5.7	3 52.0	106	119	78	+3.1	−0.9	5 23.1	237	182	69	+2.6	+1.4
25	5.0	2685	7.0	19 49.9	38	352	24	+0.6	+1.1	20 40.5	304	251	15	+1.4	−2.2
25	5.0	2687	＊	19 53.7	92	45	23	+1.4	−0.9	21 0.2	250	195	10	+0.5	−0.3
26	5.9	2846	6.9	日没前	...	...	..	...	...	18 41.1	269	248	41	+2.3	−0.4
28	7.9	3142	6.8	18 47.2	116	127	47	+3.2	−1.1	19 46.4	201	192	48	+1.2	+2.7
10 30	9.9	3412	4.4	日没前	...	...	..	...	...	18 16.5	211	258	38	+1.2	+2.7
30	10.0	3430	5.7	21 6.2	37	36	56	+1.6	+2.0	22 24.5	265	236	51	+2.4	−0.3
31	11.1	27	8.0	23 38.7	26	348	52	+1.1	+2.2	24 43.1	279	228	40	+2.0	−1.4
11 2	12.3	174	8.7	2 55.2	58	357	26	+0.9	+0.3	3 58.9	264	202	12	+0.4	−0.8
5	16.0	659	6.4	19 46.4	102	165	7	+0.1	+0.6	20 38.8	226	291	19	0.0	+2.1
11 5	16.0	667	5.3	21 18.7	52	118	27	+0.3	+2.1	22 25.6	272	339	41	+1.5	+0.9
5	16.1	677	4.8	22 37.3	134	200	43	...	...	23 14.6	190	254	52	...	...
7	17.2	814	5.3	2 4.2	102	141	75	+2.9	−0.4	3 39.3	244	195	72	+2.7	+1.1
7	18.0	934	6.4	21 30.6	107	171	10	+0.2	+0.4	22 26.8	235	301	22	+0.1	+2.1
8	19.1	1072	6.2	22 13.6	142	205	9	+0.7	−1.2	22 48.5	210	275	16	−0.6	+3.5
11 10	20.3	1210	5.9	4 34.8	173	203	74	...	...	5 9.2	212	207	76	...	...
13	23.2	1525	5.9	2 44.8	127	190	23	+0.8	−0.5	3 55.6	266	327	38	+1.5	+1.2
22	3.3	2794	6.7	日没前	...	...	..	...	...	18 3.7	261	220	29	+1.5	−0.4
23	4.5	2952	7.8	19 45.7	49	1	24	+0.7	+0.5	20 46.1	276	221	12	+0.9	−1.1
24	5.4	3100	6.4	18 1.8	71	57	46	+2.2	+0.4	19 23.5	245	210	37	+1.6	+0.2
11 25	6.5	3252	7.0	19 33.3	92	67	46	+2.5	−0.6	20 43.2	215	173	37	+0.9	+1.4
25	6.5	3258	8.5	21 2.0	65	20	34	+1.3	+0.1	22 12.3	246	192	21	+0.8	−0.1
26	7.4	3379	6.4	日没前	...	...	..	...	...	18 39.4	242	250	54	+2.2	+1.2
26	7.6	3405	7.0	23 35.9	79	21	17	+0.7	−0.6	24 35.8	236	175	4	+0.1	+0.2
27	8.6	3528	7.5	21 59.7	44	1	47	+1.4	+1.3	23 12.9	263	209	33	+1.4	−0.6
11 28	9.6	111	9.3	22 35.8	83	39	51	+2.2	−0.3	23 52.3	225	170	37	+1.2	+1.0
12 1	11.8	393	6.9	3 28.3	119	56	16	+0.3	−2.3	4 15.1	218	155	6	+0.4	+1.0
1	12.5	477	7.6	19 25.1	109	173	38	+1.7	+0.2	20 21.8	214	275	51	+0.6	+3.4
6	17.6	1158	5.2	23 41.1	69	137	44	+1.3	+1.9	25 3.7	294	357	62	+2.5	−0.6
8	18.9	1284	6.3	5 38.7	141	83	63	+1.4	−3.0	6 53.3	260	195	46	+1.9	−0.5
12 11	21.9	1600	5.1	6 35.8	146	127	67	+1.6	−2.7	日出後	...	...	..	...	...
21	3.1	3059	7.7	20 7.3	68	10	7	+0.3	−0.2	月没後	...	...	..	...	...
22	4.1	3211	8.0	20 39.7	103	46	14	+0.9	−1.4	21 28.4	214	154	3	−0.1	+1.0
23	5.0	3346	8.1	19 3.5	65	27	43	+1.7	+0.3	20 17.9	242	192	30	+1.0	+0.2
23	5.1	3353	3.8	21 36.1	59	1	15	+0.5	+0.1	22 34.8	257	196	3	+0.2	−0.5
12 24	6.1	3496	7.2	21 28.6	346	292	29	...	...	21 42.5	323	267	27	...	...
25	7.2	84	8.7	22 35.7	134	76	28	...	...	23 3.0	181	121	22	...	...
26	8.0	202	7.0	17 48.3	31	72	58	+1.3	+2.8	19 5.8	269	279	67	+2.9	+0.2
26	8.1	212	7.3	21 38.9	43	353	51	+1.6	+1.4	22 52.8	270	211	36	+1.4	−1.0
27	9.0	322	5.7	日没前	...	...	..	...	...	17 54.0	301	355	53	+3.4	−1.2
12 29	11.2	592	7.7	23 52.1	48	347	59	+2.2	+1.6	25 5.7	292	227	43	+1.4	−2.1
30	12.2	729	7.2	22 45.7	88	74	82	+2.9	0.0	24 23.3	254	192	63	+2.4	+0.2
31	12.4	741	5.7	3 41.5	133	67	21	0.0	−2.7	4 28.4	228	164	11	+0.5	+0.6

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

星食各地予報 日本時

LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS J.S.T.

月日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	青森 Aomori 潜入 Disappearance	青森 出現 Reappearance	仙台 Sendai 潜入 D	仙台 出現 R	名古屋 Nagoya 潜入 D	名古屋 出現 R	金沢 Kanazawa 潜入 D	金沢 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1 2	3.5	3226	8.0	日没前	17 9	日没前	17 15	日没前	17 11	日没前	17 9
3	4.6	3369	8.7	17 52	19 4	17 51	19 6	17 45	19 2	17 45	19 2
5	6.6	82	9.1	17 33	18 57	17 35	18 56	17 25	18 45	17 24	18 47
8	9.7	454	5.8	21 30	22 51	21 29	22 54	21 22	22 50	21 21	22 49
9	10.7	580	8.3	20 43	21 40	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
1 10	10.9	592	7.7	1 17	2 13	1 23	2 14	.. ..	.. ..	1 29	2 9
10	11.5	692	1.1	日没前	16 49	日没前	16 43	日没前	日没前	日没前	日没前
10	11.7	711	8.2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	20 39	21 37	20 45	21 31
11	11.9	729	7.2	1 31	2 36	1 33	2 40	1 34	2 43	1 32	2 41
11	12.5	814	5.3	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	日没前	17 30	.. ..	.. ..
1 12	13.7	970	6.5	19 5	19 56	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
13	14.0	1002	7.8	2 20	3 30	2 24	3 34	2 27	3 35	2 24	3 33
13	14.0	1003	7.2	2 20	3 31	2 24	3 34	2 27	3 35	2 24	3 33
13	14.0	1011	7.4	4 17	5 15	4 20	5 19	4 24	5 23	4 22	5 22
17	18.7	1549	5.2	20 40	21 27	20 35	21 29	20 31	21 27	20 33	21 27
1 18	19.8	1663	5.2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	22 34	23 19	22 38	23 16
20	21.8	1891	4.4	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	月出前	23 56	月出前	23 58
22	23.0	2028	6.5	2 31	3 43	2 30	3 44	2 26	3 37	2 26	3 37
2 3	6.2	300	7.8	21 44	22 27	21 43	22 31	21 39	22 37	21 40	22 34
5	8.3	530	8.9	23 22	24 10	23 21	24 16	23 20	24 21	23 19	24 19
2 6	9.3	667	5.3	21 29	22 48	21 34	22 49	21 35	22 42	21 31	22 42
7	9.4	685	6.5	0 40	1 29	0 45	1 30	.. ..	.. ..	0 54	1 25
8	10.4	806	5.1	1 20	2 13	1 26	2 14	1 37	2 12	1 33	2 12
8	11.3	934	6.4	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 18	24 15	23 20	24 9
9	11.4	944	5.7	1 19	2 10	1 20	2 16	1 19	2 22	1 18	2 20
2 9	12.2	1057	6.9	.. ..	.. ..	19 22	20 22	19 6	20 18	19 10	20 15
10	13.1	1176	7.4	18 38	19 39	18 32	19 42	18 22	19 35	18 25	19 34
10	13.4	1190	7.1	23 59	25 7	24 0	25 13	23 54	25 16	23 52	25 13
11	13.4	1197	6.0	1 55	2 57	1 58	3 1	1 58	3 7	1 55	3 4
16	19.2	1850	6.5	月出前	21 55	月出前	21 55	月出前	21 52	月出前	21 53
2 19	21.4	2110	6.4	1 8	2 12	1 8	2 9	1 13	1 54	1 11	1 57
20	22.4	2247	5.6	0 52	1 56	0 51	1 54	0 51	1 45	0 51	1 47
23	25.5	2731	6.5	3 26	4 27	3 22	4 25	月出前	4 19	月出前	4 20
3 1	3.6	237	7.1	日没前	18 18	日没前	18 17	日没前	18 4	日没前	18 8
2	4.6	360	6.8	18 3	19 0	18 0	19 6	17 51	19 6	17 52	19 3
3 2	4.6	362	6.5	18 18	19 2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
4	6.7	618	7.2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	21 41	22 24	.. ..	.. ..
5	7.7	741	5.7	19 20	20 42	19 20	20 47	19 13	20 44	19 12	20 42
6	8.7	878	5.5	19 14	20 44	19 17	20 46	19 14	20 36	19 11	20 36
7	9.6	1011	7.4	17 44	19 17	17 43	19 18	日没前	19 5	日没前	19 6
3 7	9.8	1029	5.1	22 26	23 26	22 27	23 33	22 23	23 38	22 22	23 35
9	10.9	1156	8.7	1 49	2 47	1 54	2 50	2 0	2 53	1 57	2 52
9	11.7	1257	7.5	21 8	22 35	21 11	22 39	21 9	22 33	21 6	22 31
10	11.9	1271	5.9	1 32	2 32	1 36	2 36	1 43	2 38	1 39	2 37
17	19.0	2088	6.2	3 30	4 46	3 34	4 48	3 32	4 43	3 30	4 42
3 21	22.9	2680	5.8	1 53	2 54	1 49	2 53	1 42	2 47	1 44	2 48
4 1	5.1	692	1.1	日没前	18 30	日没前	18 32	日没前	18 23	日没前	18 24
3	7.2	970	6.5	20 33	21 44	20 37	21 51	20 36	21 51	20 34	21 50
3	7.2	975	6.8	21 27	22 30	21 33	22 33	21 40	22 32	21 36	22 31
4	8.2	1091	6.7	20 43	21 58	20 48	22 1	20 54	21 59	20 49	21 58
4 5	8.4	1106	3.7	0 23	月没後	月没後	月没後	月没後	月没後	月没後	月没後
5	9.1	1197	6.0	日没前	18 34	日没前	18 34	日没前	日没前	日没前	日没前
6	10.2	1326	8.2	20 59	22 19	21 4	22 23	21 7	22 19	21 2	22 17
7	11.1	1423	7.6	日没前	19 27	日没前	19 29	日没前	19 21	日没前	19 20
7	11.2	1433	6.8	.. ..	.. ..	21 42	22 28	21 29	22 37	21 29	22 32
4 8	11.4	1443	7.6	.. ..	.. ..	0 27	1 7	0 24	1 16	0 23	1 12
8	12.1	1530	8.5	日没前	18 13	日没前	18 9	日没前	日没前	日没前	日没前
8	12.2	1539	7.4	19 2	20 23	19 3	20 24	19 1	20 12	19 0	20 12
8	12.3	1549	5.2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	22 0	22 54	.. ..	.. ..
9	13.1	1641	7.9	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	日没前	18 36	日没前	18 33

星食各地予報 日本時

LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS J.S.T.

月日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	青森 Aomori 潜入 Disappearance	青森 出現 Reappearance	仙台 Sendai 潜入 D	仙台 出現 R	名古屋 Nagoya 潜入 D	名古屋 出現 R	金沢 Kanazawa 潜入 D	金沢 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
4 10	14.2	1760	7.6	19 56	21 11	19 56	21 11	19 55	21 1	19 54	21 1
29	3.6	781	8.5	19 24	20 8	19 30	20 9	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
5 1	5.5	1045	8.1	日没前	18 56	日没前	19 1	日没前	18 56	日没前	18 54
7	11.6	1716	6.4	20 52	22 1	20 53	22 7	20 46	22 8	20 44	22 5
8	12.6	1830	6.8	20 18	21 37	20 21	21 39	20 20	21 30	20 18	21 29
5 9	12.8	1855	7.1	月没後	月没後	月没後	月没後	2 56	月没後	2 54	月没後
9	13.5	1951	7.1	18 52	20 3	18 51	20 3	18 50	19 55	18 49	19 55
12	16.6	2399	5.0	21 40	22 26	21 35	22 28	21 25	22 26	21 27	22 25
14	18.6	2731	6.5	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	月出前	22 44	月出前	22 42
15	18.9	2764	6.3	日出後	日出後	3 56	日出後	3 43	4 40	3 46	4 36
5 17	20.9	3066	6.0	3 13	日出後	3 9	日出後	2 57	4 18	2 59	4 18
6 3	9.0	1676	6.7	.. ..	.. ..	20 24	21 13	20 15	21 20	20 14	21 16
4	10.1	1790	7.6	23 36	24 36	23 40	24 41	23 42	24 45	23 40	24 43
6	11.9	2028	6.5	19 18	20 18	19 20	20 17	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
6	12.0	2033	4.3	.. ..	.. ..	21 35	22 15	21 18	22 19	21 20	22 15
6 7	13.1	2180	7.1	23 30	24 11	23 29	24 18	23 20	24 20	23 20	24 16
8	13.9	2308	7.6	日没前	19 46	日没前	19 42	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
12	17.3	2865	5.9	3 40	日出後	3 45	日出後	3 42	4 31	3 38	4 33
15	21.1	3430	5.7	23 52	24 55	23 48	24 51	月出前	24 43	月出前	24 45
20	25.3	401	6.3	3 48	日出後	3 46	日出後	.. ..	.. ..	3 42	4 19
6 27	3.3	1328	7.0	19 34	20 12	19 35	20 17	19 36	20 26	19 35	20 23
28	4.4	1433	6.8	20 39	21 21	20 45	21 23	.. ..	.. ..	20 52	21 22
30	6.4	1641	7.9	20 40	21 43	20 45	21 48	20 48	21 52	20 45	21 50
7 3	9.4	1975	8.7	日没前	20 3	日没前	20 5	日没前	19 58	日没前	19 56
4	10.4	2097	7.1	日没前	19 53	日没前	19 55	日没前	19 48	日没前	19 46
7 4	10.5	2110	6.4	22 20	23 23	22 25	23 25	22 27	23 23	22 23	23 22
5	11.4	2247	5.6	20 55	22 6	20 55	22 10	20 47	22 8	20 46	22 5
6	12.3	2396	6.6	日没前	19 48	日没前	19 46	日没前	19 31	日没前	19 33
6	12.3	2399	5.0	日没前	19 43	日没前	19 45	日没前	19 41	日没前	19 40
6	12.5	2418	8.7	23 15	24 27	23 17	24 30	23 13	24 27	23 11	24 26
7 7	13.5	2571	6.9	22 18	23 13	22 21	23 12	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
7	13.5	2573	7.3	22 35	23 27	22 32	23 32	22 20	23 28	22 21	23 26
8	13.7	2596	7.3	月没後	月没後	月没後	月没後	3 10	月没後	3 9	月没後
13	18.6	3383	6.5	0 48	2 1	0 43	1 59	0 33	1 48	0 35	1 49
19	24.7	608	6.0	3 50	日出後	3 47	日出後	3 44	4 21	3 43	4 26
7 20	25.7	741	5.7	4 9	日出後	4 3	日出後	3 55	日出後	3 59	日出後
27	3.6	1606	8.1	日没前	19 8	日没前	19 15	日没前	19 22	日没前	19 19
8 2	9.7	2352	6.7	21 48	22 33	21 48	22 40	21 42	22 41	21 42	22 37
3	10.6	2494	7.9	19 17	20 18	19 19	20 17	.. ..	.. ..	19 17	20 3
5	11.8	2685	7.0	.. ..	.. ..	0 14	0 52	0 8	0 54	0 9	0 50
8 5	11.8	2687	✳	0 9	1 15	0 12	1 18	0 9	1 17	0 7	1 16
5	12.6	2833	7.0	日没前	19 44	日没前	19 41	日没前	19 30	日没前	19 31
5	12.7	2846	6.9	20 8	21 20	20 5	21 20	19 55	21 11	19 56	21 11
6	12.9	2865	5.9	0 58	1 53	1 2	1 53	1 2	1 48	0 58	1 50
9	16.7	3461	6.4	22 23	23 25	22 17	23 23	22 7	23 14	22 10	23 15
8 11	17.9	55	6.4	0 34	1 24	0 33	1 17	.. ..	.. ..	0 25	1 7
13	19.9	322	5.7	2 31	3 55	2 27	3 52	2 16	3 39	2 18	3 41
13	20.0	327	4.5	3 51	日出後	3 47	日出後	3 35	5 3	3 37	5 3
16	22.9	699	5.8	1 16	1 54	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
17	23.9	820	6.0	1 23	2 3	1 22	1 56	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
8 18	25.0	970	6.5	3 8	4 5	3 7	3 56	3 5	3 47	3 4	3 52
27	5.0	2032	7.3	19 21	20 20	19 24	20 25	19 24	20 27	19 22	20 26
27	5.1	2033	4.3	19 55	20 30	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
30	8.0	2441	6.5	18 49	20 8	18 50	20 11	18 44	20 6	18 42	20 5
31	9.0	2596	7.3	19 48	21 4	19 49	21 7	19 41	21 3	19 40	21 1
8 31	9.2	2613	7.8	22 29	23 29	22 30	23 33	22 28	23 34	22 27	23 32
9 1	10.1	2787	6.4	21 51	23 3	21 53	23 5	21 48	23 1	21 46	23 1
2	11.1	2933	7.8	20 55	22 13	20 54	22 14	20 45	22 6	20 45	22 6
3	11.3	2952	7.8	1 20	月没後	1 25	月没後	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
4	13.0	3223	8.7	18 9	19 14	18 5	19 11	日没前	19 1	日没前	19 3

✳ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74 日

LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS J.S.T.

月日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	青森 Aomori 潜入 Disappearance	青森 Aomori 出現 Reappearance	仙台 Sendai 潜入 D	仙台 Sendai 出現 R	名古屋 Nagoya 潜入 D	名古屋 Nagoya 出現 R	金沢 Kanazawa 潜入 D	金沢 Kanazawa 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
9 5	14.1	3379	6.4	20 1	21 5	19 58	21 0	19 52	20 48	19 53	20 51
5	14.1	3383	6.5	.. ..	.. ..	21 5	21 51	20 52	21 43	20 56	21 42
10	18.3	401	6.3	2 54	4 21	2 53	4 21	2 42	4 9	2 42	4 10
11	20.1	626	6.4	22 14	23 12	22 10	23 8	22 7	23 4	22 9	23 6
12	20.2	635	3.9	0 16	1 29	0 12	1 25	0 5	1 15	0 7	1 17
9 12	20.4	659	6.4	4 5	日出後	4 5	日出後	3 56	5 18	3 54	5 20
25	4.4	2247	5.6	日没前	18 11	日没前	18 13	日没前	18 7	日没前	18 7
26	5.4	2399	5.0	日没前	18 6	日没前	18 9	日没前	18 5	日没前	18 3
28	7.4	2715	6.5	17 53	18 57	17 56	18 56	17 53	18 44	17 49	18 46
28	7.4	2718	6.7	18 45	19 29	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
9 29	8.4	2881	8.5	17 42	18 44	17 43	18 41	日没前	18 26	日没前	18 29
30	9.4	3019	5.9	日没前	17 37	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
30	9.4	3029	6.9	19 30	20 34	19 32	20 31	19 25	20 19	19 22	20 22
10 1	10.4	3170	8.4	17 34	18 44	17 30	18 43	日没前	18 32	日没前	18 33
1	10.4	3174	8.0	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	19 11	19 53	.. ..	.. ..
10 2	11.5	3333	6.9	22 3	23 8	22 5	23 5	21 57	22 55	21 55	22 58
3	12.3	3461	6.4	17 34	18 22	17 28	18 21	日没前	18 14	日没前	18 15
3	12.4	3472	7.1	19 27	20 40	19 24	20 36	19 16	20 24	19 17	20 27
3	12.6	3483	8.7	22 38	23 56	22 36	23 56	22 26	23 47	22 26	23 48
4	12.7	3496	7.2	2 33	3 28	2 37	3 27	2 41	3 20	2 37	3 23
10 6	15.5	322	5.7	20 33	21 25	20 27	21 23	20 19	21 15	20 22	21 16
10	18.8	741	5.7	4 20	日出後	4 19	日出後	4 10	5 44	4 9	5 44
25	5.0	2687	*	19 55	月没後	19 57	月没後	19 56	21 0	19 55	20 59
26	5.8	2833	7.0	日没前	17 12	日没前	17 13	日没前	日没前	日没前	日没前
26	5.9	2846	6.9	17 46	18 53	17 45	18 57	17 36	18 53	17 36	18 51
10 28	7.9	3142	6.8	19 9	20 20	19 11	20 18	19 2	20 9	19 1	20 11
30	9.9	3412	4.4	17 45	18 59	17 42	18 55	17 32	18 43	17 33	18 45
30	10.0	3430	5.7	21 44	22 36	21 40	22 41	21 30	22 37	21 32	22 35
11 1	11.1	27	8.0	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 2	0 43	.. ..	.. ..
2	12.3	174	8.7	.. ..	.. ..	3 10	3 46	3 5	3 52	3 6	3 49
11 2	12.8	262	8.9	16 40	17 37	16 35	17 33	日没前	17 27	日没前	17 29
5	16.0	659	6.4	20 2	21 7	19 58	21 2	19 54	20 54	19 55	20 57
5	16.0	667	5.3	21 55	22 52	21 47	22 52	21 37	22 43	21 40	22 43
5	16.0	669	4.0	21 50	22 32	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
5	16.1	677	4.8	22 57	24 12	22 57	24 6	22 49	23 49	22 47	23 54
11 6	16.2	692	1.1	2 44	4 6	2 48	4 7	2 46	3 57	2 43	3 58
7	17.2	814	5.3	2 37	3 59	2 35	4 3	2 24	3 59	2 24	3 57
7	18.0	934	6.4	21 46	22 56	21 43	22 52	21 38	22 43	21 39	22 45
8	19.1	1072	6.2	22 20	23 24	22 18	23 18	22 15	23 8	22 15	23 12
10	20.2	1198	6.2	2 14	3 40	2 16	3 37	2 14	3 18	2 10	3 21
11 10	20.3	1210	5.9	4 23	5 55	4 26	5 59	4 23	5 51	4 20	5 49
13	23.2	1525	5.9	3 3	4 15	2 59	4 17	2 53	4 12	2 53	4 11
16	26.3	1849	6.2	4 4	4 56	4 5	4 52	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
22	3.3	2791	5.4	16 50	17 37	16 55	17 36	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
22	3.3	2794	6.7	17 2	18 7	17 3	18 10	16 58	18 9	16 58	18 7
11 23	4.5	2952	7.8	19 57	月没後	19 56	20 40	19 53	20 42	19 54	20 40
24	5.4	3100	6.4	18 25	19 35	18 25	19 37	18 18	19 34	18 18	19 33
25	6.5	3252	7.0	19 49	20 59	19 50	20 59	19 46	20 55	19 44	20 56
25	6.5	3258	8.5	21 15	22 10	21 14	22 14	21 11	22 14	21 11	22 13
26	7.4	3379	6.4	17 52	19 10	17 48	19 10	17 37	19 1	17 38	19 1
11 26	7.6	3405	7.0	月没後	月没後	月没後	月没後	23 37	月没後	23 37	月没後
27	8.3	3514	6.1	17 16	18 12	17 16	18 6	.. ..	.. ..	17 7	17 55
27	8.6	3528	7.5	22 28	23 9	22 24	23 14	22 17	23 15	22 19	23 12
28	9.6	111	9.3	22 54	24 3	22 53	24 5	22 49	24 3	22 48	24 2
29	10.4	239	8.4	19 31	20 15	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
11 30	11.3	345	7.8	日没前	16 50	日没前	16 44	日没前	日没前	日没前	16 39
12 1	11.8	393	6.9	3 15	月没後	3 17	月没後	3 19	月没後	3 18	4 17
1	12.5	477	7.6	19 53	21 10	19 51	21 4	19 41	20 50	19 41	20 54
5	16.6	1040	6.2	23 3	24 22	23 4	24 18	23 0	23 59	22 57	24 3
7	17.6	1158	5.2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 10	1 12	0 14	1 7

＊ 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS J.S.T.

月日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	青森 Aomori 潜入 Disappearance	青森 Aomori 出現 Reappearance	仙台 Sendai 潜入 D	仙台 Sendai 出現 R	名古屋 Nagoya 潜入 D	名古屋 Nagoya 出現 R	金沢 Kanazawa 潜入 D	金沢 Kanazawa 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
12 8	18.9	1284	6.3	5 33	日出後	5 36	日出後	5 35	日出後	5 32	日出後
10	20.7	1486	4.6	2 36	3 50	2 39	3 49	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
11	21.9	1600	5.1	6 37	日出後	6 39	日出後	6 35	日出後	6 32	日出後
22	3.9	3186	6.7	日没前	16 35	日没前	16 36	日没前	日没前	日没前	日没前
22	4.0	3196	6.1	17 53	18 33	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.....
12 23	5.0	3346	8.1	19 21	20 21	19 20	20 24	19 16	20 23	19 16	20 22
23	5.1	3353	3.8	月没後	月没後	月没後	月没後	21 41	月没後	21 42	月没後
25	7.2	84	8.7	22 21	23 23	22 24	23 23	22 26	23 20	22 24	23 21
26	8.0	202	7.0	18 36	19 31	18 29	19 34	18 16	19 26	18 20	19 24
26	8.1	212	7.3	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	22 0	22 51	22 3	22 47
12 30	12.2	729	7.2	23 21	24 30	23 18	24 36	23 8	24 35	23 8	24 32
31	12.4	741	5.7	3 23	4 22	3 26	4 26	3 29	4 29	3 27	4 28

月日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	京都 Kyōto 潜入 Disappearance	京都 Kyōto 出現 Reappearance	広島 Hirosima 潜入 D	広島 Hirosima 出現 R	高知 Kōti 潜入 D	高知 Kōti 出現 R	鹿児島 Kagosima 潜入 D	鹿児島 Kagosima 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1 2	3.5	3226	8.0	日没前	17 9	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
3	4.6	3369	8.7	17 43	19 1	17 37	18 56	17 38	18 58	17 32	18 53
3	4.7	3385	6.7	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	21 38	月没後	21 34	22 15
5	6.6	82	9.1	17 22	18 43	17 13	18 38	17 16	18 38	日没前	18 28
8	8.9	350	7.9	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 49	1 20	0 42	1 28
1 8	8.9	354	5.5	月没後	月没後	1 16	月没後	1 17	月没後	1 20	月没後
8	9.7	454	5.8	21 19	22 48	21 11	22 43	21 14	22 44	21 6	22 38
10	11.7	711	8.2	20 37	21 34	20 29	21 25	20 27	21 31	20 15	21 27
11	11.9	729	7.2	1 33	2 43	1 31	2 42	1 34	2 43	1 34	2 44
11	12.5	814	5.3	日没前	17 28	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
1 13	14.0	1002	7.8	2 26	3 34	2 25	3 31	2 28	3 32	2 31	3 30
13	14.0	1003	7.2	2 26	3 35	2 25	3 32	2 28	3 33	2 31	3 30
13	14.0	1011	7.4	4 24	5 24	4 25	5 25	4 27	5 25	4 30	5 27
17	18.7	1549	5.2	20 31	21 27	月出前	21 26	月出前	21 26	月出前	21 25
18	19.8	1660	6.2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	21 59	22 32	21 53	22 36
1 18	19.8	1663	5.2	22 33	23 19	22 30	23 18	22 29	23 19	22 24	23 20
20	21.8	1891	4.4	月出前	23 56	月出前	月出前	月出前	月出前	月出前	月出前
22	23.0	2028	6.5	2 25	3 35	2 24	3 29	2 25	3 30	2 25	3 24
2 3	6.2	300	7.8	21 38	22 37	21 35	22 37	21 36	22 39	21 32	22 40
5	8.3	530	8.9	23 19	24 20	23 16	24 22	23 18	24 24	23 16	24 25
2 6	9.3	667	5.3	21 34	22 40	21 28	22 33	21 34	22 33	.. ..	.. ..
7	9.4	692	1.1	月没後	月没後	1 50	月没後	1 51	月没後	1 56	月没後
8	10.4	806	5.1	1 38	2 11	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
8	11.3	934	6.4	23 15	24 15	23 7	24 14	23 9	24 18	23 0	24 20
9	11.4	944	5.7	1 18	2 23	1 16	2 23	1 18	2 25	1 17	2 27
2 9	12.2	1057	6.9	19 4	20 16	18 58	20 8	18 57	20 12	18 48	20 7
10	13.1	1176	7.4	18 21	19 33	18 18	19 28	18 17	19 29	18 12	19 25
10	13.4	1190	7.1	23 51	25 15	23 44	25 12	23 48	25 15	23 43	25 13
11	13.4	1197	6.0	1 57	3 7	1 54	3 6	1 56	3 8	1 56	3 9
11	14.2	1301	8.0	.. ..	.. ..	20 43	21 30	20 41	21 35	20 30	21 35
2 16	19.2	1850	6.5	月出前	21 52	月出前	月出前	月出前	月出前	月出前	月出前
19	21.4	2110	6.4	1 13	1 51	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
20	22.4	2247	5.6	0 51	1 44	0 52	1 39	0 53	1 38	0 56	1 30
23	25.5	2731	6.5	月出前	4 18	月出前	4 14	月出前	4 15	月出前	月出前
3 1	3.6	237	7.1	日没前	18 2	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
3 2	4.6	360	6.8	日没前	19 5	日没前	19 1	日没前	19 3	日没前	19 1
4	6.7	618	7.2	21 39	22 25	21 34	22 26	21 35	22 28	21 29	22 33
5	7.7	741	5.7	19 11	20 42	19 3	20 36	19 6	20 39	18 59	20 33
6	8.7	878	5.5	19 12	20 33	19 4	20 23	19 10	20 25	19 6	20 12
7	9.6	1011	7.4	日没前	19 2	日没前	18 53	日没前	18 54	日没前	18 44

LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS J.S.T.

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	京都 Kyōto 潜入 Disappearance	京都 Kyōto 出現 Reappearance	広島 Hirosima 潜入 D	広島 Hirosima 出現 R	高知 Kōti 潜入 D	高知 Kōti 出現 R	鹿児島 Kagosima 潜入 D	鹿児島 Kagosima 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
3 7	9.8	1029	5.1	22 21	23 38	22 16	23 36	22 19	23 38	22 16	23 38
9	10.9	1156	8.7	2 0	2 53	2 2	2 54	2 4	2 55	2 9	2 55
9	11.7	1257	7.5	21 7	22 30	21 1	22 21	21 5	22 24	21 5	22 13
10	11.9	1271	5.9	1 43	2 38	1 44	2 37	1 46	2 38	1 51	2 37
17	19.0	2088	6.2	3 31	4 41	3 27	4 33	3 30	4 36	3 30	4 28
3 21	22.9	2680	5.8	1 41	2 46	月出前	2 43	1 39	2 43	月出前	2 38
4 1	5.1	692	1.1	日没前	18 21	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
2	6.1	814	5.3	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	日没前	18 51
3	7.2	970	6.5	20 35	21 50	20 32	21 48	20 35	21 50	20 35	21 48
3	7.2	975	6.8	21 40	22 31	21 42	22 27	21 45	22 28	.. ..	.. ..
4 4	8.2	1091	6.7	20 52	21 58	20 51	21 52	20 56	21 54	21 0	21 46
6	10.2	1326	8.2	21 6	22 17	21 4	22 9	21 8	22 11	.. ..	.. ..
7	11.1	1423	7.6	日没前	19 18	日没前	19 10	日没前	19 12	日没前	19 3
7	11.2	1433	6.8	21 26	22 37	21 17	22 34	21 20	22 38	21 13	22 38
8	11.4	1443	7.6	0 22	1 17	0 18	1 18	0 20	1 20	0 18	1 24
4 8	12.2	1539	7.4	19 2	20 9	18 59	19 59	19 3	19 59	.. ..	.. ..
8	12.3	1549	5.2	21 56	22 53	21 47	22 51	21 49	22 55	21 40	22 57
9	13.1	1641	7.9	日没前	18 35	日没前	日没前	日没前	18 36	日没前	日没前
10	14.2	1760	7.6	19 52	20 58	19 53	20 50	19 55	20 51	19 58	20 40
17	20.5	2658	*	日出後	日出後	5 25	日出後	5 26	日出後	5 18	日出後
4 18	21.5	2828	6.0	日出後	日出後	5 16	日出後	5 19	日出後	5 14	日出後
20	23.5	3112	6.2	5 16	日出後	5 10	日出後	5 11	日出後	5 3	日出後
5 1	5.5	1045	8.1	日没前	18 54	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
2	6.6	1176	7.4	.. ..	.. ..	21 38	22 18	21 39	22 20	21 35	22 27
3	7.6	1280	8.3	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	20 22	21 15
5 5	9.7	1505	8.9	23 31	24 6	23 26	24 8	23 28	24 11	23 24	24 16
6	9.8	1509	8.7	月没後	月没後	1 18	月没後	1 19	月没後	1 22	月没後
7	11.6	1716	6.4	20 43	22 7	20 37	22 2	20 40	22 5	20 35	22 2
8	12.6	1830	6.8	20 19	21 27	20 18	21 18	20 21	21 20	.. ..	.. ..
9	12.8	1855	7.1	2 56	月没後	2 55	月没後	2 57	月没後	2 58	月没後
5 9	13.5	1951	7.1	18 49	19 53	日没前	19 47	日没前	19 47	日没前	19 39
12	16.6	2399	5.0	21 23	22 25	21 20	22 22	21 20	22 23	21 16	22 20
14	18.6	2731	6.5	月出前	22 44	月出前	月出前	月出前	22 44	月出前	月出前
15	18.9	2764	6.3	3 41	4 37	3 34	4 29	3 34	4 34	3 24	4 30
17	20.9	3066	6.0	2 55	4 15	2 49	4 7	2 49	4 9	2 41	4 1
6 2	8.0	1567	6.3	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	21 21	22 8
3	9.0	1676	6.7	20 12	21 20	20 4	21 18	20 7	21 21	20 1	21 22
4	10.1	1790	7.6	23 41	24 45	23 39	24 45	23 42	24 47	23 42	24 48
6	12.0	2033	4.3	21 15	22 18	21 6	22 15	21 9	22 18	21 1	22 17
7	13.1	2180	7.1	23 17	24 18	23 9	24 15	23 12	24 18	23 4	24 17
6 12	17.3	2865	5.9	3 39	4 30	3 32	4 26	3 36	4 26	3 31	4 21
16	21.1	3430	5.7	月出前	0 42	月出前	0 39	月出前	0 38	月出前	月出前
27	3.3	1328	7.0	19 35	20 27	19 34	20 29	19 35	20 30	19 36	20 35
30	6.4	1641	7.9	20 47	21 52	20 46	21 52	20 48	21 54	20 49	21 55
7 3	9.4	1975	8.7	日没前	19 55	日没前	19 45	日没前	19 48	.. ..	.. ..
7 4	10.4	2097	7.1	日没前	19 45	日没前	19 37	日没前	19 40	日没前	19 32
4	10.5	2110	6.4	22 26	23 22	22 22	23 17	22 26	23 19	22 27	23 14
5	11.4	2247	5.6	20 45	22 6	20 37	21 59	20 40	22 2	20 34	21 58
6	12.3	2396	6.6	日没前	19 28	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
6	12.3	2399	5.0	日没前	19 40	日没前	19 35	日没前	19 37	日没前	19 33
7 6	12.5	2418	8.7	23 11	24 26	23 5	24 21	23 8	24 24	23 4	24 19
7	13.5	2573	7.3	22 18	23 26	22 9	23 20	22 11	23 23	22 2	23 18
8	13.7	2596	7.3	3 10	月没後	3 9	月没後	3 10	月没後	3 9	4 10
13	18.6	3383	6.5	0 31	1 46	0 26	1 39	0 26	1 40	0 19	1 33
19	24.7	608	6.0	3 43	4 21	3 39	4 20	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
7 20	25.7	741	5.7	3 55	4 54	3 54	4 50	3 52	4 51	3 48	4 47
27	3.6	1606	8.1	日没前	19 23	日没前	19 23	日没前	19 25	日没前	19 29
8 1	8.7	2200	7.7	.. ..	.. ..	21 24	22 3	21 25	22 8	21 17	22 10
2	9.7	2352	6.7	21 40	22 40	21 33	22 36	21 35	22 39	21 29	22 38
4	11.8	2685	7.0	24 7	24 52	24 4	24 47	24 4	24 52	23 57	24 51

* 2658 等級 5.4－6.2 周期 5.77日

LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS J.S.T.

月 日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	京都 Kyōto 潜入 Disappearance	京都 Kyōto 出現 Reappearance	広島 Hirosima 潜入 D	広島 Hirosima 出現 R	高知 Kōti 潜入 D	高知 Kōti 出現 R	鹿児島 Kagosima 潜入 D	鹿児島 Kagosima 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
8 5	11.8	2687	*	0 7	1 16	0 3	1 14	0 5	1 15	0 1	1 13
5	12.6	2833	7.0	日没前	19 27	日没前	19 21	日没前	19 21	日没前	日没前
5	12.7	2846	6.9	19 52	21 9	19 47	21 2	19 48	21 4	19 43	20 56
6	12.9	2865	5.9	1 0	1 48	0 53	1 45	0 57	1 45	0 54	1 41
9	16.7	3461	6.4	22 6	23 12	22 2	23 6	22 2	23 7	21 56	23 1
8 13	19.9	322	5.7	2 14	3 37	2 8	3 30	2 8	3 30	2 1	3 22
13	20.0	327	4.5	3 32	5 1	3 26	4 52	3 26	4 54	3 17	4 46
18	25.0	970	6.5	3 4	3 46	3 2	3 45	3 3	3 42	3 2	3 37
26	4.1	1920	6.7	20 12	月没後	20 11	月没後	20 13	月没後	20 15	月没後
27	5.0	2032	7.3	19 23	20 29	19 19	20 28	19 22	20 30	19 20	20 32
8 30	8.0	2441	6.5	18 41	20 5	日没前	19 58	18 37	20 1	日没前	19 55
31	9.0	2596	7.3	19 38	21 1	19 31	20 55	19 33	20 57	19 26	20 52
31	9.2	2613	7.8	22 27	23 33	22 23	23 31	22 25	23 33	22 21	23 32
9 1	10.1	2787	6.4	21 46	23 0	21 39	22 56	21 42	22 57	21 36	22 53
2	11.1	2933	7.8	20 43	22 4	20 36	21 57	20 38	21 59	20 30	21 52
9 4	13.0	3223	8.7	日没前	19 0	日没前	18 56	日没前	18 55	日没前	18 50
5	14.1	3379	6.4	19 51	20 46	19 48	20 41	19 48	20 40	19 45	20 33
5	14.1	3383	6.5	20 51	21 40	20 46	21 34	20 44	21 36	20 36	21 30
10	18.3	401	6.3	2 39	4 7	2 31	3 59	2 32	4 0	2 24	3 51
11	20.1	626	6.4	月出前	23 4	月出前	23 2	月出前	23 1	月出前	22 59
9 11	20.2	635	3.9	24 4	25 13	24 2	25 9	24 1	25 9	23 58	25 4
12	20.4	659	6.4	3 53	5 15	3 44	5 6	3 47	5 7	3 40	4 56
24	3.4	2123	7.9	19 29	月没後	19 27	月没後	19 29	月没後	19 30	月没後
25	4.4	2247	5.6	日没前	18 6	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
26	5.4	2399	5.0	日没前	18 3	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前	日没前
9 28	7.4	2715	6.5	17 50	18 42	日没前	18 34	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
28	7.6	2745	6.9	月没後	月没後	月没後	月没後	月没後	月没後	23 15	月没後
29	8.4	2881	8.5	日没前	18 24	日没前	18 16	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
30	9.4	3029	6.9	19 22	20 18	19 14	20 11	19 18	20 11	19 12	20 2
10 1	10.4	3170	8.4	日没前	18 30	日没前	18 25	日没前	18 25	日没前	18 19
10 1	10.4	3174	8.0	19 9	19 49	19 2	19 41	19 2	19 45	18 49	19 40
2	11.5	3333	6.9	21 54	22 54	21 45	22 49	21 48	22 48	21 41	22 41
3	12.3	3461	6.4	日没前	18 13	日没前	18 10	日没前	18 10	日没前	18 7
3	12.4	3472	7.1	19 14	20 22	19 9	20 17	19 10	20 16	19 5	20 9
3	12.6	3483	8.7	22 24	23 45	22 16	23 39	22 18	23 40	22 9	23 33
10 4	12.7	3496	7.2	2 40	3 20	2 37	3 18	2 41	3 16	.. ..	.. ..
4	12.8	3505	5.6	月没後	月没後	4 22	月没後	4 24	月没後	4 26	月没後
6	15.5	322	5.7	20 18	21 14	20 16	21 10	20 14	21 10	20 10	21 6
6	15.5	327	4.5	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	21 27	22 2	21 20	21 58
10	18.8	741	5.7	4 7	5 42	3 59	5 34	4 1	5 36	3 53	5 29
10 13	21.9	1141	5.6	日出後	日出後	5 58	日出後	6 4	日出後	6 3	日出後
25	5.0	2685	7.0	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	19 59	20 33	19 54	20 35
25	5.0	2687	*	19 56	21 0	19 53	20 58	19 54	21 0	19 52	20 59
26	5.9	2846	6.9	17 34	18 51	17 27	18 44	17 29	18 47	日没前	18 42
28	7.9	3142	6.8	19 0	20 8	18 52	20 2	18 55	20 3	18 48	19 56
10 30	9.9	3412	4.4	17 30	18 41	17 24	18 35	17 25	18 34	日没前	18 26
30	10.0	3430	5.7	21 28	22 35	21 23	22 28	21 22	22 31	21 14	22 26
31	11.1	27	8.0	24 1	24 41	23 58	24 38	23 56	24 42	23 47	24 41
11 2	12.3	174	8.7	3 4	3 52	3 1	3 52	3 1	3 54	2 57	3 57
2	12.8	262	8.9	日没前	17 27	日没前	17 25	日没前	17 24	日没前	日没前
11 5	16.0	659	6.4	19 53	20 53	19 52	20 51	19 51	20 50	19 49	20 46
5	16.0	667	5.3	21 36	22 40	21 34	22 34	21 32	22 36	21 26	22 30
5	16.1	677	4.8	22 46	23 47	22 40	23 42	22 42	23 40	22 36	23 30
6	16.2	692	1.1	2 44	3 54	2 37	3 46	2 42	3 46	2 39	3 35
7	17.2	814	5.3	2 21	3 56	2 13	3 49	2 15	3 52	2 6	3 45
11 7	18.0	934	6.4	21 37	22 42	21 36	22 39	21 35	22 38	21 33	22 33
8	19.1	1072	6.2	22 14	23 7	22 13	23 5	22 13	23 3	22 12	22 59
10	20.2	1198	6.2	2 12	3 14	2 6	3 4	2 11	3 3	.. ..	.. ..
10	20.3	1210	5.9	4 21	5 48	4 14	5 38	4 19	5 40	4 17	5 28
13	23.2	1525	5.9	2 51	4 10	2 48	4 4	2 48	4 6	2 45	4 0

* 2687 等級 6.5～7.3 周期 6.74日

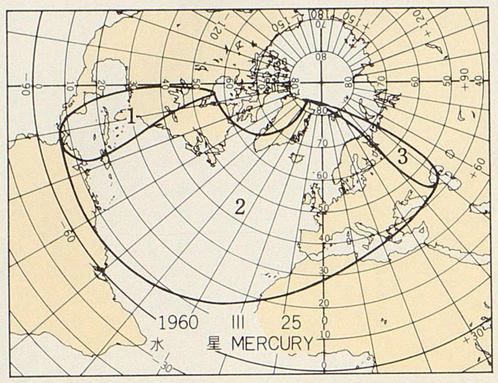
星食各地予報　日本時

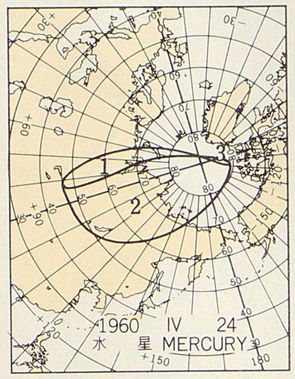
LOCAL PREDICTIONS OF OCCULTATIONS　J.S.T.

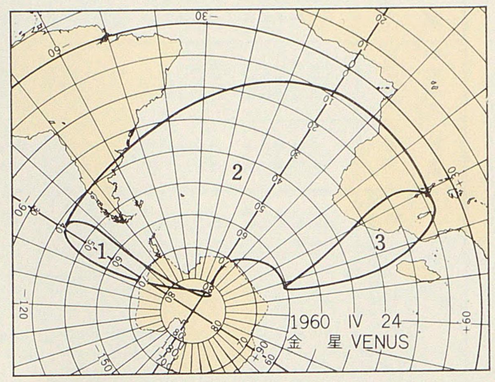
月日 Date	月齢 Age	星表番号 Cat. No.	等級 Mag.	京都 Kyōto 潜入 Disappearance	京都 Kyōto 出現 Reappearance	広島 Hirosima 潜入 D	広島 Hirosima 出現 R	高知 Kōti 潜入 D	高知 Kōti 出現 R	鹿児島 Kagosima 潜入 D	鹿児島 Kagosima 出現 R
	d			h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
11 22	3.3	2794	6.7	16 57	18 8	日没前	18 4	日没前	18 6	日没前	18 4
23	4.5	2952	7.8	19 53	20 42	19 52	20 40	19 51	20 43	19 48	20 43
24	5.4	3100	6.4	18 17	19 32	18 11	19 28	18 12	19 30	18 5	19 26
25	6.5	3252	7.0	19 44	20 55	19 38	20 51	19 40	20 52	19 34	20 48
25	6.5	3258	8.5	21 10	22 14	21 7	22 12	21 8	22 13	21 4	22 12
11 26	7.4	3379	6.4	17 35	18 59	17 28	18 51	17 28	18 53	17 20	18 45
26	7.6	3405	7.0	23 37	月没後	23 36	24 35	23 36	月没後	23 35	24 36
27	8.3	3514	6.1	17 7	17 49	日没前	17 44	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
27	8.6	3528	7.5	22 16	23 14	22 12	23 10	22 12	23 13	22 5	23 12
28	9.6	111	9.3	22 47	24 2	22 41	23 58	22 43	24 0	22 37	23 56
12 1	11.8	393	6.9	3 19	4 18	3 19	4 18	3 21	4 18	3 22	4 18
1	12.5	477	7.6	19 39	20 48	19 33	20 43	19 34	20 42	19 28	20 33
5	16.6	1040	6.2	22 57	23 56	22 51	23 48	22 54	23 47	.. ..	.. ..
6	17.6	1158	5.2	24 7	25 9	24 0	25 3	23 59	25 7	23 49	25 4
8	18.9	1284	6.3	5 33	日出後	5 29	6 52	5 32	6 54	5 31	6 53
12 11	21.9	1600	5.1	6 33	日出後	6 28	日出後	6 32	日出後	6 30	日出後
22	4.1	3211	8.0	20 37	月没後	20 35	月没後	20 36	月没後	20 36	21 31
23	5.0	3346	8.1	19 15	20 23	19 10	20 20	19 11	20 21	19 6	20 19
23	5.1	3353	3.8	21 40	月没後	21 39	月没後	21 39	月没後	21 37	22 33
25	7.2	84	8.7	22 26	23 20	22 23	23 18	22 26	23 17	22 26	23 14
12 26	8.0	202	7.0	18 14	19 23	18 10	19 13	18 8	19 17	17 59	19 9
26	8.1	212	7.3	21 59	22 50	21 54	22 47	21 53	22 51	21 45	22 51
29	11.2	592	7.7	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	24 12	24 55	23 59	25 0
30	12.2	729	7.2	23 5	24 33	22 56	24 27	22 58	24 30	22 49	24 26
31	12.4	741	5.7	3 29	4 29	3 29	4 29	3 31	4 30	3 34	4 30

昭和35年の惑星食図　世界時

LUNAR OCCULTATION OF PLANETS IN 1960　U.T.

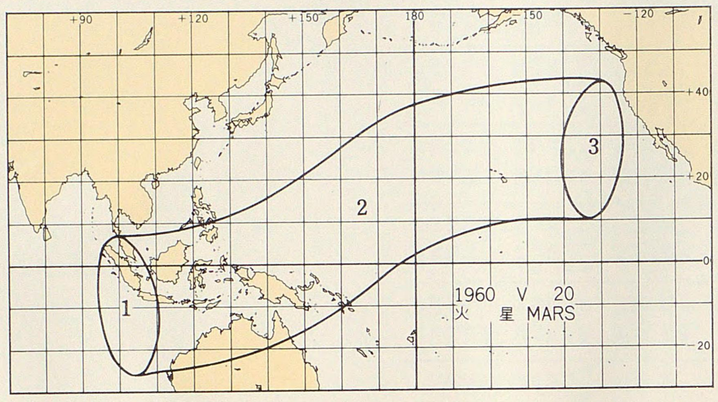


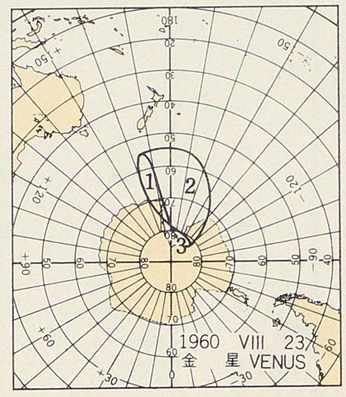




1の部分では，出現だけ見られる．
2の部分では，潜入，出現ともに見られる．
3の部分では，潜入だけ見られる．

In region 1, visible only reappearance.
In region 2, visible both dis- and reapparance.
In region 3, visible only disappearance.





日本時 J.S.T. 月	日	時	分	天象 Phenomena					° ′
1	1	5	—	土	星	合	太陽		
	5	5	—	地	球		近日点通過		
	11	13	—	水	星	合	土星	−	1 47
	16	16	16	天	星	合	月	+	3 51
	21	20	—	金	星	合	木星	+	1 7
	22	13	41	海	王	合	月	−	1 46
	25	16	41	木	星	合	月	−	4 39
	25	23	49	金	星	合	月	−	3 44
	26	6	—	水	星	外合	太陽		
	26	6	—	海	王	西矩	太陽		
	26	18	10	火	星	合	月	−	5 37
	26	23	39	土	星	合	月	−	4 23
	28	20	17	水	星	合	月	−	5 56
	30	13	—	水	星		日心黄緯S極大		
	31	20	—	火	星	合	土星	−	1 13
2	7	20	—	金	星	合	土星	+	0 13
	9	9	—	天	星	衝	太陽		
	10	23	—	海	王	留			
	12	20	50	天	王	合	月	+	3 54
	17	12	—	金	星	合	火星	+	1 6
	18	19	15	海	王	合	月	−	1 56
	22	8	30	木	星	合	月	−	4 48
	23	12	52	土	星	合	月	−	4 26
	24	9	—	水	星		東方最大離角		18 8
	24	15	52	火	星	合	月	−	5 14
	24	22	8	金	星	合	月	−	4 15
	28	9	28	水	星	合	月	+	2 32
3	1	11	—	水	星	留			
	4	11	—	水	星	内合	日心黄緯N極大		
	10	11	—	水	星	合	太陽		
	11	3	5	天	王	合	月	+	4 1
	13	—	—	月食(皆既食)			日本で見られる		
	17	0	38	海	王	合	月	−	1 56
	20	20	3	木	星	合	月	−	4 49
	21	22	33	土	星	合	月	−	4 25
	23	16	—	水	星	留			
	23	22	—	木	星	西矩	太陽		
	24	13	9	火	星	合	月	−	4 5
	25	17	—	水	星	合	金星	+	1 56
	25	20	58	水	星	合	月	(食)* −	0 42
	25	21	16	金	星	合	月	−	2 35
	27	—	—	日食(部分食)			日本で見られない		
4	7	10	46	天	王	合	月	+	4 2
	7	22	—	水	星	西矩	西方最大離角		27 46
	11	13	—	土	星	合	太陽		
	13	7	42	海	王	合	月	−	1 50
	17	4	13	木	星	合	月	−	4 44
	18	5	43	土	星	合	月	−	4 18
	18	13	—	金	星		日心黄緯S極大		
	20	14	—	木	星	留			
	22	9	56	火	星	合	月	−	2 17
	24	9	40	水	星	合	月	(食)* −	1 8
	24	21	—	天	王	留			
	24	21	36	金	星	合	月	(食)* +	0 41
	27	13	—	水	星		日心黄緯S極大		
	28	0	—	土	星	留			
	29	2	—	海	王	衝	太陽		
5	1	14	—	火	星	合	日心黄緯S極大		
	4	19	1	天	王	合	月	+	3 51
	6	11	—	水	星	合	金星	−	0 21
	10	16	29	海	王	合	月	−	1 47
	13	8	—	天	王	東矩	太陽		
	14	10	24	木	星	合	月	−	4 37
	15	12	13	土	星	合	月	−	4 9
	18	2	—	水	星	外合	太陽		
	21	6	42	火	星	合	月	(食)* −	0 8
5	25	2	32	金	星	合	月	+	3 49
	26	18	40	水	星	合	月	+	6 36
	31	11	—	水	星		日心黄緯N極大		
6	1	3	14	天	王	合	月	+	3 34
	7	1	45	海	王	合	月	−	1 52
	10	15	46	木	星	合	月	−	4 36
	11	19	17	土	星	合	月	−	4 3
	19	4	1	火	星	合	月	+	1 54
	19	23	—	水	星	衝	東方最大離角		24 54
	20	11	—	木	星	外合	太陽		
	23	1	—	金	星	合	太陽		
	24	13	38	金	星	合	月	+	5 16
	26	17	42	水	星	合	月	+	3 15
	28	11	25	天	王	合	月	+	3 15
7	3	5	—	水	星	留			
	3	6	—	地	球		遠日点通過		
	4	10	6	海	王	合	月	−	2 5
	7	14	—	土	星	衝	太陽		
	7	21	1	木	星	合	月	−	4 44
	9	2	51	土	星	合	月	−	4 6
	13	6	—	水	星	合	金星	−	5 40
	16	21	—	水	星	内合	太陽		
	18	1	55	火	星	合	月	+	3 28
	19	7	—	海	王	留			
	23	7	33	水	星	合	月	(食)* −	0 28
	24	12	—	水	星		日心黄緯S極大		
	25	1	23	金	星	合	月	+	4 23
	25	18	—	海	王	東矩	太陽		
	25	20	2	天	王	合	月	+	3 1
	27	20	—	水	星	留			
	31	17	0	海	王	合	月	−	2 19
8	2	1	—	金	星	合	天王星	+	0 47
	4	2	45	木	星	合	月	−	4 57
	5	10	11	土	星	合	月	−	4 17
	6	4	—	水	星		西方最大離角		19 12
	8	8	—	金	星		日心黄緯N極大		
	14	21	—	天	王	合	太陽		
	15	23	29	火	星	合	月	+	4 27
	21	3	—	木	星	留			
	22	0	45	水	星	合	月	+	3 56
	22	5	38	天	王	合	月	+	2 52
	23	8	—	水	星	合	天王星	+	0 58
	24	6	58	金	星	合	月	(食)* +	1 12
	27	10	—	水	星		日心黄緯N極大		
	27	23	9	海	王	合	月	−	2 28
	30	16	—	水	星	外合	太陽		
	31	9	39	木	星	合	月	−	5 6
9	1	16	41	土	星	合	月	−	4 26
	5	—	—	月食(皆既食)			日本で見られる		
	13	18	32	火	星	合	月	+	4 56
	16	6	—	土	星	留			
	17	6	—	木	星	東矩	太陽		
	18	16	15	天	王	合	月	+	2 45
	21	—	—	日食(部分食)			日本で見られない		
	22	15	23	水	星	合	月	−	3 11
	23	6	55	金	星	合	月	−	3 1
	24	6	9	海	王	合	月	−	2 31
	26	9	—	火	星	西矩	太陽		
	27	18	43	木	星	合	月	−	5 6
	28	22	47	土	星	合	月	−	4 27
10	4	12	—	金	星	合	海王星	−	1 52
	8	1	—	土	星	東矩	太陽		
	9	7	—	水	星	合	海王星	−	4 15
	12	7	27	火	星	合	月	+	5 11
	16	3	15	天	王	合	月	+	2 34

日本時 J.S.T. 月	日	時	分	天象 Phenomena					° ′
10	16	7	—	水	星		東方最大離角		24 51
	20	11	—	水	星		日心黄緯S極大		
	21	15	20	海	王	合	月	−	2 31
	22	12	41	水	星	合	月	−	8 4
	23	5	31	金	星	合	月	−	6 4
	25	7	7	木	星	合	月	−	4 56
	26	6	9	土	星	合	月	−	4 18
	28	4	—	水	星	留			
11	2	7	—	海	王	合	太陽		
	8	1	—	水	星	内合	太陽(日面経過)*		
	9	8	39	火	星	合	月	+	5 40
	12	13	17	天	王	合	月	+	2 19
	13	10	—	水	星	合	海王星	−	0 14
	16	23	—	水	星	留			
	18	0	41	水	星	合	月	−	1 56
	18	2	44	海	王	合	月	−	2 35
	19	11	—	金	星	合	木星	−	1 59
	21	4	—	水	星	合	海王星	+	0 46
11	21	14	—	火	星	留			
	21	23	32	木	星	合	月	+	4 39
	22	4	18	金	星	合	月	−	6 36
	22	16	38	土	星	合	月	−	4 3
	23	3	—	天	王	西矩	太陽		
	23	9	—	水	星		日心黄緯N極大		
	24	17	—	水	星		西方最大離角		19 53
	28	16	—	金	星	合	土星	−	2 22
	29	6	—	金	星		日心黄緯S極大		
12	1	20	—	天	王	留			
	6	14	39	火	星	合	月	+	6 47
	9	21	6	天	王	合	月	+	2 2
	15	14	49	海	王	合	月	−	2 46
	18	0	30	水	星	合	月	−	5 11
	19	19	32	木	星	合	月	−	4 20
	20	6	50	土	星	合	月	−	3 47
	22	0	16	金	星	衝	月	−	4 18
	30	23	—	火	星		太陽		

月と惑星または惑星相互の合の列において右記した角度は合の瞬時における頭書の惑星と月または相手の惑星間の赤緯上の離角である．たとえば1月16日16時16分天王星合月＋3° 51′はその時刻に天王星と月とが合になることを示し，天王星は地球中心から見て月の北3° 51′にあることを示す．

（食）と記してあるのは惑星食を起すことを示し，この内＊を付したものは日本では見られない．

水星 Mercury

外合 (Superior Conjunction)	1月26日	5月18日	8月30日
東方最大離角 (Greatest Eastern Elongation)	2月24日	6月19日	10月16日
留 (Stationary)	3月 1日	7月 3日	10月28日
内合 (Inferior Conjunction)	3月10日	7月16日	11月 8日
留 (Stationary)	3月23日	7月27日	11月16日
西方最大離角 (Greatest Western Elongation)	4月 7日	8月 6日	11月24日

金星 Venus

外合 (Superior Conjunction)	6月23日

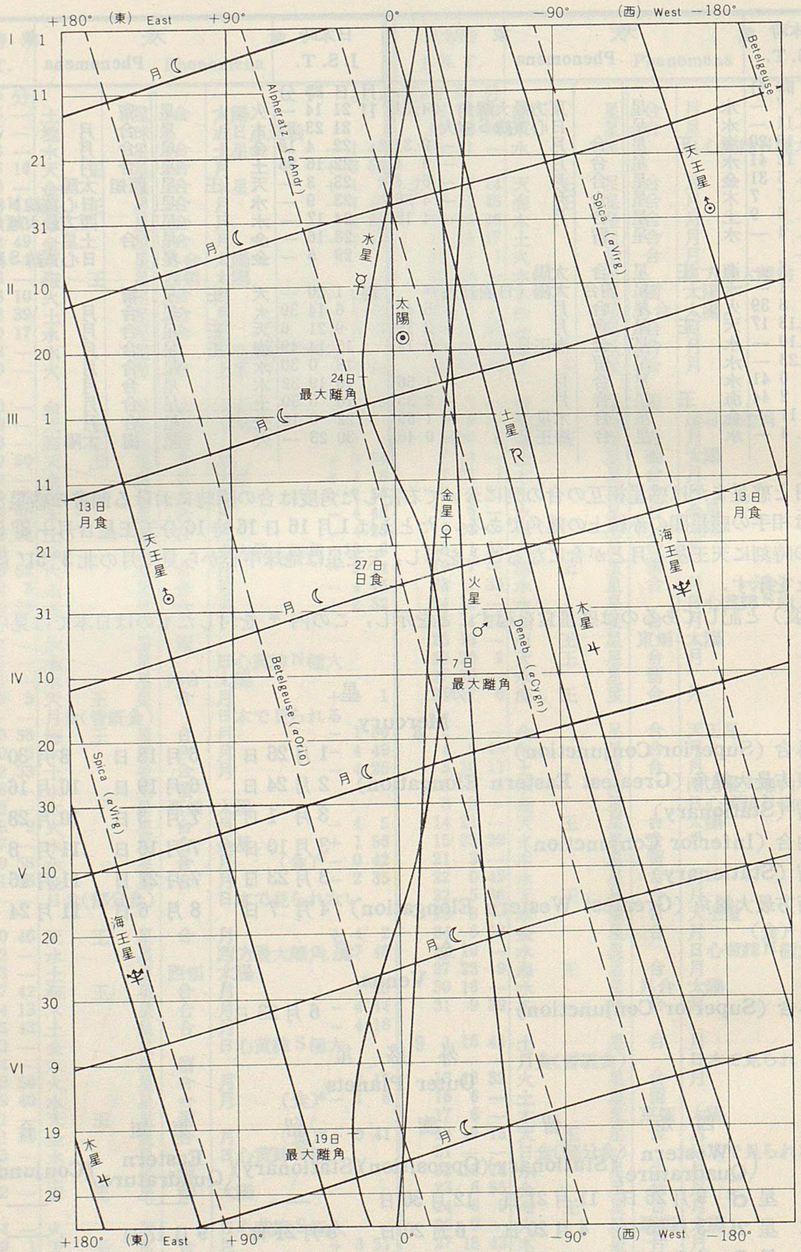
外惑星 Outer Planets

	西矩 Western Quadrature	留 Stationary	衝 Opposition	留 Stationary	東矩 Eastern Quadrature	合 Conjunction
火星 ♂	9月26日	11月21日	12月30日	——	——	——
木星 ♃	3月23日	4月20日	6月20日	8月21日	9月17日	——
土星 ♄	4月11日	4月28日	7月 7日	9月16日	10月 8日	1月 1日
天王星 ♅	11月23日	12月 1日	2月 9日	4月24日	5月13日	8月14日
海王星 ♆	1月26日	2月10日	4月29日	7月19日	7月25日	11月 2日

天象図 [1]

DIAGRAM OF CELESTIAL PHENOMENA [1]

赤経の差
DIFFERENCE IN R. A.

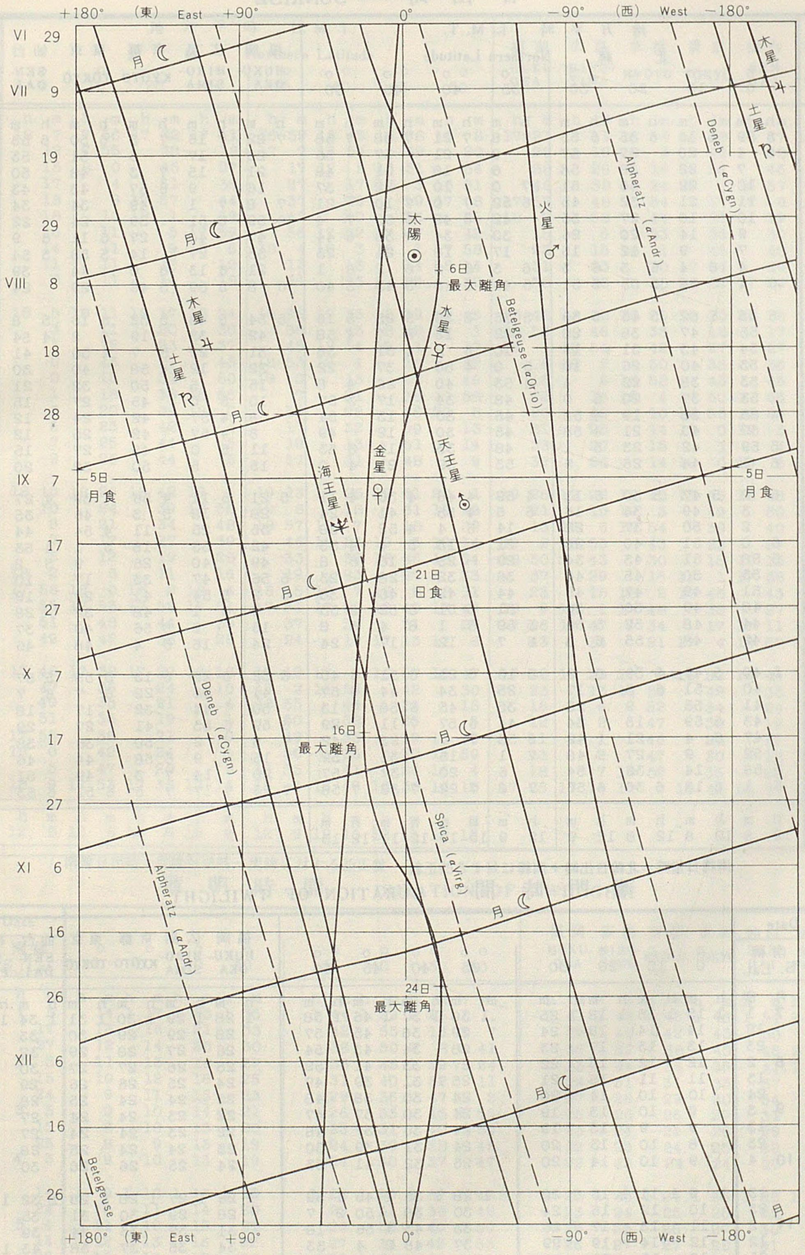


衝 Opposition 東矩 E. Quadrature 合 Conjunction 西矩 W. Quadrature 衝 Opposition
内外 合 Inf. Sup. Conjunction
望 Full Moon 上弦 First Quarter 朔 New Moon 下弦 Last Quarter 望 Full Moon

天象図 [2]

DIAGRAM OF CELESTIAL PHENOMENA [2]

赤経の差
DIFFERENCE IN R. A.



衝 Opposition 東矩 E. Quadrature 合 Conjunction 西矩 W. Quadrature 衝 Opposition
内外 合 Inf. Sup. Conjunction
望 Full Moon 上弦 First Quarter 朔 New Moon 下弦 Last Quarter 望 Full Moon

日出時と薄明時間
SUNRISE AND DURATION OF TWILIGHT

日出時 SUNRISE

月 日 Date	地方平時 L. M. T. 北緯 Northern Latitude ° 0	° 10	° 20	° 30	° 35	° 40	° 45	° 50	福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1 1	5 59	6 16	6 35	6 55	7 8	7 21	7 38	7 58	7 22	7 16	7 5	6 50	6 53	7 6
11	6 4	20	37	57	8	21	37	56	23	17	5	51	53	5
21	7	22	38	56	6	18	31	48	21	15	7 3	48	50	7 0
31	10	22	36	51	7 0	10	22	37	16	9	6 57	43	43	6 52
2 10	11	21	32	45	6 52	7 0	7 10	21	7 8	7 1	49	34	34	41
20	10	18	27	36	42	6 48	6 55	7 4	6 59	6 51	39	24	22	27
3 1	9	14	20	26	30	34	38	6 44	47	40	27	6 11	6 9	6 11
11	7	9	12	15	17	18	21	23	35	27	14	5 58	5 54	5 54
21	4	6 4	6 3	6 3	6 3	6 2	6 2	6 1	21	6 13	6 0	44	39	37
31	6 1	5 58	5 55	5 51	5 49	5 46	5 43	5 40	6 8	5 59	5 46	29	24	19
4 10	5 58	5 52	5 46	5 39	5 35	5 30	5 25	5 18	5 54	5 46	5 32	5 15	5 8	5 2
20	55	47	38	28	22	15	5 7	4 58	42	33	19	5 2	4 54	4 45
30	54	43	31	18	10	5 2	4 51	38	31	22	5 7	4 50	41	30
5 10	53	40	26	10	5 0	4 50	37	22	22	12	4 58	40	30	17
20	53	38	22	4	4 53	40	26	4 8	15	5	50	32	21	4 6
30	53	37	20	5 0	48	34	17	3 57	10	5 0	45	27	15	3 59
6 9	55	38	19	4 58	45	30	13	51	8	4 57	42	24	12	55
19	57	40	21	4 58	45	30	12	49	8	4 57	42	25	12	54
29	5 59	42	23	5 1	48	33	15	3 53	11	5 0	45	27	15	3 57
7 9	6 1	44	26	5	53	39	21	4 0	15	5	50	32	20	4 3
19	6 2	5 47	5 30	5 11	4 59	4 46	4 30	4 11	5 21	5 11	4 56	4 39	4 27	4 11
29	3	49	34	16	5 6	4 55	41	24	28	18	5 3	46	35	21
8 8	2	50	37	22	14	5 4	4 52	38	35	25	11	4 54	44	32
18	6 0	51	40	28	21	13	5 4	4 53	42	33	18	5 1	4 53	42
28	5 58	51	43	34	29	23	16	5 8	49	40	26	9	5 2	4 53
9 7	55	50	45	40	36	32	28	23	5 56	47	33	17	10	5 4
17	51	49	47	45	44	42	40	38	6 2	5 54	41	24	19	15
27	48	49	50	50	51	5 51	5 52	5 53	9	6 1	48	32	28	26
10 7	44	48	52	5 56	5 59	6 1	6 4	6 8	16	9	5 56	40	37	38
17	42	48	55	6 3	6 7	12	17	24	24	16	6 4	48	46	5 50
27	5 40	5 49	5 59	6 9	6 16	6 23	6 31	6 40	6 32	6 25	6 13	5 58	5 57	6 2
11 6	40	51	6 3	17	25	34	44	6 57	41	34	22	6 7	6 7	15
16	41	55	9	25	35	45	6 58	7 13	50	44	32	17	18	28
26	43	5 59	15	34	44	6 57	7 11	29	6 59	6 53	41	27	29	40
12 6	47	6 4	21	42	6 53	7 7	23	42	7 8	7 2	50	36	38	51
16	52	9	27	48	7 1	15	31	52	15	9	6 58	44	46	6 59
26	5 56	14	32	54	6	20	37	57	20	14	7 3	49	51	7 5
36	6 1	6 18	6 36	6 56	7 8	7 22	7 38	7 58	7 23	7 17	7 5	6 51	6 53	7 6
南緯に対する改正数	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
	12 8	12 8	12 8	12 9	12 9	12 10	12 11	12 13						

南緯日没時＝北緯日出時＋南緯に対する改正数

薄明時間 DURATION OF TWILIGHT

月 日 Date 北緯 N. Lat.	南緯 S. Lat.	° 0	° 10	° 20	° 30	° 35	° 40	° 45	° 50	福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
月 日	月 日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1 1	7 1	1 15	1 15	1 18	1 25	1 30	1 37	1 46	1 58	1 28	1 29	1 30	1 31	1 34	1 42
11	12	14	14	18	24	29	36	45	57	28	29	29	30	33	41
21	23	13	13	17	23	28	34	43	54	26	27	28	29	32	39
31	8 2	12	12	16	22	27	33	41	52	25	26	27	27	30	37
2 10	13	11	11	15	21	25	31	39	49	24	25	25	26	29	36
20	24	10	10	14	20	24	30	38	48	23	24	24	25	28	35
3 1	9 3	9	10	13	19	24	30	37	47	22	23	24	24	27	34
11	13	9	9	13	19	24	30	37	48	22	23	24	24	27	34
21	23	8	10	13	20	24	31	39	50	23	24	24	25	28	35
31	10 4	9	10	14	20	26	32	41	53	24	25	26	26	30	37
4 10	13	1 9	1 11	1 15	1 22	1 28	1 35	1 45	1 59	1 26	1 27	1 28	1 28	1 32	1 41
20	23	10	12	16	24	30	38	50	2 7	28	29	30	31	35	45
30	11 2	11	13	17	26	33	43	1 56	18	31	32	33	34	39	50
5 10	12	12	14	19	29	37	48	2 4	33	34	36	37	38	43	1 57
20	21	13	15	21	32	40	53	13	2 55	37	39	40	42	48	2 4
30	12 1	14	16	22	34	43	1 58	22	3 36	40	42	43	45	52	11
6 9	10	15	17	23	36	46	2 1	29	. . .	42	44	46	47	55	16
19	20	15	17	24	36	47	3	33	. . .	43	45	47	48	57	19
29	29	15	17	24	36	46	2	31	. . .	43	45	46	48	56	18
7 9	1 8	1 14	1 17	1 23	1 35	1 44	1 59	2 25	. . .	1 41	1 43	1 45	1 46	1 54	2 13

日没時と薄明時間
SUNSET AND DURATION OF TWILIGHT

日没時 SUNSET

月 日 Date	地方平時 L. M. T. 北緯 Northern Latitude ° 0	° 10	° 20	° 30	° 35	° 40	° 45	° 50	福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1 1	18 7	17 50	17 32	17 11	16 59	16 45	16 28	16 8	17 21	17 11	16 56	16 38	16 27	16 10
11	12	17 55	38	18	17 7	16 54	39	20	29	19	17 4	46	35	20
21	15	18 0	45	27	17	17 5	16 51	34	38	28	14	16 56	46	31
31	17	4	51	36	27	17	17 5	16 51	48	38	24	17 7	16 57	44
2 10	18	8	17 57	44	37	29	19	17 8	17 57	48	34	17	17 8	16 58
20	18	10	18 1	52	47	40	33	25	18 7	17 58	44	27	19	17 11
3 1	16	11	5	17 59	17 56	17 52	17 47	42	15	18 6	17 53	36	30	24
11	14	11	9	18 6	18 4	18 3	18 1	17 58	23	15	18 1	45	40	36
21	11	11	12	12	13	13	14	18 14	31	23	10	17 54	49	17 48
31	8	11	14	18	21	23	26	30	38	30	18	18 2	17 59	18 0
4 10	18 5	18 11	18 17	18 24	18 28	18 33	18 39	18 46	18 46	18 38	18 25	18 10	18 8	18 11
20	3	11	20	30	36	43	18 52	19 1	18 53	46	33	18	17	23
30	1	12	23	37	45	18 54	19 4	17	19 1	18 54	42	27	27	34
5 10	0	13	27	43	18 53	19 4	16	32	8	19 2	50	35	36	46
20	0	15	31	50	19 0	13	28	46	16	9	18 58	43	45	18 56
30	1	18	35	18 55	7	21	38	19 58	22	16	19 4	50	53	19 6
6 9	3	20	39	19 0	13	28	46	20 8	28	22	10	18 56	18 59	13
19	5	23	42	4	17	32	50	13	31	25	14	19 0	19 3	17
29	7	25	44	5	18	33	51	14	33	27	15	1	4	19
7 9	9	26	44	5	17	31	48	9	32	26	14	19 0	19 3	16
19	18 10	18 26	18 42	19 1	19 13	19 26	19 41	20 1	19 28	19 22	19 10	18 55	18 58	19 10
29	10	24	39	18 56	19 6	18	31	19 48	21	15	19 3	49	50	19 0
8 8	9	21	34	48	18 57	19 7	18	32	13	19 6	18 54	39	40	18 48
18	7	17	27	39	46	18 54	19 3	19 14	19 2	18 55	43	28	27	34
28	5	12	19	28	33	39	18 46	18 54	18 50	43	30	15	18 13	18
9 7	18 2	6	11	16	19	23	27	33	37	29	16	18 1	17 58	18 0
17	17 58	18 0	18 2	18 4	18 5	18 7	18 8	18 11	23	15	18 2	17 46	43	17 41
27	55	17 53	17 52	17 51	17 51	17 50	17 49	17 49	18 9	18 1	17 48	32	27	24
10 7	51	48	44	39	37	34	31	27	17 56	17 47	34	17	17 11	17 7
17	49	42	36	28	24	19	17 13	17 6	43	34	21	17 4	16 57	16 50
27	17 48	17 38	17 29	17 18	17 12	17 5	16 57	16 47	17 32	17 23	17 9	16 52	16 44	16 35
11 6	47	36	24	10	17 2	16 53	42	30	23	13	16 59	42	33	21
16	49	35	21	4	16 55	44	31	16	16	6	52	34	24	11
26	51	36	19	1	50	38	23	5	12	2	47	30	19	4
12 6	17 55	38	21	0	49	35	19	16 0	11	1	46	28	17	0
16	18 0	42	24	3	50	36	20	15 59	13	2	47	30	18	1
26	5	47	29	8	16 55	41	24	16 4	18	7	16 52	35	23	6
36	18 9	17 53	17 35	17 14	17 3	16 49	16 33	16 13	17 25	17 14	17 0	16 42	16 30	16 14
南緯に対する改正数	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m						
	12 8	12 8	12 8	12 9	12 9	12 10	12 11	12 13						

南緯日出時＝北緯日没時－南緯に対する改正数

薄明時間 DURATION OF TWILIGHT

月 日 Date 北緯 N. Lat.	南緯 S. Lat.	° 0	° 10	° 20	° 30	° 35	° 40	° 45	° 50	福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
月 日	月 日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
7 9	1 8	1 14	1 17	1 23	1 35	1 44	1 59	2 25	. . .	1 41	1 43	1 45	1 46	1 54	2 13
19	17	13	16	21	33	42	55	16	3 7	39	40	42	43	50	7
29	27	12	14	20	30	38	50	2 8	2 41	36	37	38	40	45	2 0
8 8	2 5	11	13	18	27	35	45	1 59	24	33	34	35	36	41	1 53
18	15	10	12	16	25	31	40	52	11	29	31	31	33	37	47
28	24	9	11	15	23	29	36	47	2 2	27	28	29	30	34	43
9 7	3 5	9	10	14	21	26	33	43	1 55	25	26	26	27	31	39
17	15	8	10	13	20	25	31	40	51	23	24	25	26	29	36
27	25	8	9	13	19	24	30	38	48	22	23	24	25	28	35
10 7	4 3	9	10	13	19	24	30	37	47	22	23	24	24	27	34
17	14	1 9	1 10	1 13	1 19	1 24	1 30	1 37	1 47	1 23	1 23	1 24	1 25	1 28	1 34
27	24	10	11	14	20	25	31	38	48	23	24	25	25	28	35
11 6	5 4	11	12	15	21	26	32	40	50	24	25	26	27	30	37
16	14	12	13	16	22	27	34	42	53	26	27	27	28	31	38
26	25	13	14	17	24	29	35	44	55	27	28	29	29	33	40
12 6	6 5	14	15	18	25	30	36	45	58	28	29	30	30	34	42
16	15	15	15	18	25	30	37	46	59	29	30	30	31	35	42
26	26	15	15	18	25	30	37	46	59	29	30	30	31	35	42
36	7 7	1 14	1 15	1 18	1 25	1 30	1 36	1 45	1 58	1 28	1 29	1 30	1 31	1 34	1 42

月出時

MOONRISE

月	日	グリニジ子午線上の月出の地方平時 L.M.T. of Moonrise on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	Date	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	1	8 28	8 37	8 48	8 59	9 6	9 14	9 23	9 34	9 5	8 58	8 45	8 30	8 30	8 37
	2	9 22	9 28	9 36	9 44	9 49	9 54	10 0	10 8	9 51	9 43	9 30	9 14	9 13	9 18
	3	10 12	10 16	10 20	10 24	10 27	10 30	10 33	10 37	10 31	10 23	10 10	9 54	9 51	9 53
	4	11 0	11 0	11 1	11 2	11 2	11 3	11 4	11 4	11 8	11 0	10 46	10 30	10 26	10 26
	5	11 45	11 43	11 41	11 38	11 36	11 35	11 33	11 30	11 43	11 34	11 21	11 4	10 59	10 56
	6	12 30	12 25	12 20	12 14	12 10	12 6	12 1	11 56	12 17	12 8	11 54	11 38	11 31	11 26
	7	13 15	13 7	12 59	12 50	12 44	12 38	12 31	12 23	12 52	12 42	12 28	12 11	12 4	11 56
	8	14 0	13 50	13 39	13 27	13 20	13 12	13 3	12 52	13 27	13 18	13 3	12 46	12 38	12 28
	9	14 45	14 33	14 21	14 7	13 58	13 49	13 37	13 24	14 5	13 55	13 40	13 23	13 14	13 2
	10	15 31	15 18	15 4	14 48	14 39	14 29	14 16	14 1	14 45	14 35	14 20	14 3	13 53	13 40
	11	16 19	16 5	15 50	15 33	15 23	15 12	14 59	14 43	15 28	15 18	15 3	14 45	14 35	14 22
	12	17 6	16 53	16 38	16 21	16 11	16 0	15 47	15 31	16 15	16 5	15 50	15 32	15 21	15 8
	13	17 54	17 41	17 27	17 11	17 2	16 51	16 39	16 24	17 5	16 54	16 40	16 22	16 11	15 58
	14	18 42	18 31	18 18	18 4	17 56	17 46	17 35	17 21	17 57	17 47	17 32	17 14	17 4	16 52
	15	19 30	19 20	19 10	18 58	18 51	18 43	18 34	18 23	18 51	18 42	18 27	18 9	18 0	17 49
	16	20 17	20 9	20 2	19 53	19 48	19 42	19 35	19 27	19 47	19 38	19 23	19 6	18 58	18 49
	17	21 3	20 59	20 54	20 49	20 45	20 42	20 38	20 33	20 44	20 35	20 21	20 3	19 56	19 50
	18	21 50	21 49	21 47	21 45	21 44	21 43	21 42	21 40	21 42	21 33	21 19	21 2	20 56	20 52
	19	22 38	22 39	22 41	22 43	22 44	22 46	22 47	22 49	22 41	22 32	22 19	22 2	21 57	21 56
	20	23 27	23 32	23 37	23 43	23 46	23 50	23 54	.. ..	23 41	23 33	23 20	23 3	23 0	23 1
	21	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 0	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	22	0 18	0 26	0 34	0 44	0 49	0 55	1 3	1 12	0 43	0 35	0 22	0 6	0 4	0 8
	23	1 12	1 23	1 34	1 47	1 54	2 2	2 12	2 24	1 47	1 39	1 26	1 11	1 10	1 16
	24	2 9	2 22	2 35	2 50	2 59	3 10	3 22	3 36	2 52	2 44	2 32	2 16	2 16	2 24
	25	3 8	3 22	3 37	3 54	4 4	4 15	4 28	4 45	3 56	3 49	3 37	3 21	3 22	3 32
	26	4 9	4 23	4 38	4 55	5 5	5 17	5 30	5 46	4 59	4 52	4 40	4 24	4 25	4 36
	27	5 10	5 23	5 37	5 53	6 2	6 13	6 25	6 40	5 58	5 51	5 38	5 23	5 24	5 33
	28	6 9	6 20	6 32	6 46	6 53	7 2	7 13	7 25	6 51	6 44	6 32	6 16	6 17	6 25
	29	7 6	7 14	7 23	7 33	7 39	7 46	7 54	8 3	7 40	7 32	7 19	7 4	7 3	7 9
	30	7 59	8 4	8 10	8 17	8 20	8 25	8 30	8 36	8 23	8 15	8 2	7 47	7 45	7 48
	31	8 49	8 52	8 54	8 57	8 58	9 0	9 2	9 5	9 3	8 55	8 41	8 25	8 22	8 23
2	1	9 37	9 37	9 36	9 35	9 34	9 34	9 33	9 32	9 40	9 31	9 18	9 1	8 57	8 55
	2	10 24	10 20	10 16	10 12	10 9	10 6	10 3	9 58	10 15	10 7	9 53	9 36	9 31	9 27
	3	11 9	11 3	10 56	10 48	10 44	10 38	10 32	10 25	10 51	10 42	10 27	10 11	10 4	9 57
	4	11 55	11 46	11 36	11 26	11 19	11 12	11 4	10 54	11 26	11 17	11 3	10 45	10 38	10 29
	5	12 40	12 29	12 18	12 4	11 57	11 48	11 38	11 25	12 3	11 54	11 39	11 22	11 13	11 2
	6	13 26	13 14	13 1	12 45	12 37	12 26	12 14	12 0	12 43	12 33	12 18	12 1	11 51	11 39
	7	14 13	14 0	13 45	13 29	13 19	13 8	12 56	12 40	13 25	13 15	13 0	12 42	12 32	12 19
	8	15 1	14 47	14 32	14 15	14 6	13 54	13 41	13 25	14 10	14 0	13 45	13 27	13 17	13 3
	9	15 49	15 35	15 21	15 5	14 55	14 44	14 32	14 16	14 58	14 48	14 33	14 15	14 5	13 51
	10	16 37	16 25	16 11	15 57	15 48	15 38	15 26	15 12	15 50	15 40	15 25	15 7	14 57	14 44
	11	17 25	17 14	17 3	16 50	16 43	16 34	16 24	16 12	16 43	16 34	16 19	16 1	15 52	15 40
	12	18 13	18 4	17 56	17 46	17 40	17 33	17 26	17 16	17 39	17 30	17 15	16 58	16 49	16 39
	13	19 0	18 55	18 49	18 42	18 38	18 34	18 29	18 22	18 37	18 27	18 13	17 56	17 48	17 41
	14	19 48	19 45	19 43	19 40	19 38	19 36	19 33	19 30	19 35	19 26	19 12	18 55	18 49	18 44
	15	20 36	20 37	20 37	20 38	20 38	20 39	20 39	20 40	20 35	20 26	20 12	19 56	19 51	19 48
	16	21 25	21 29	21 33	21 37	21 40	21 43	21 46	21 50	21 35	21 27	21 13	20 57	20 53	20 53
	17	22 15	22 22	22 29	22 38	22 42	22 48	22 54	23 2	22 37	22 29	22 16	22 0	21 57	22 0
	18	23 8	23 17	23 28	23 39	23 46	23 54	.. ..	.. ..	23 40	23 32	23 19	23 3	23 2	23 7
	19	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 3	0 14	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	20	0 2	0 14	0 27	0 41	0 50	0 59	1 11	1 24	0 43	0 35	0 23	0 7	0 7	0 14
	21	0 59	1 12	1 27	1 43	1 53	2 3	2 16	2 32	1 46	1 39	1 26	1 11	1 11	1 20
	22	1 57	2 11	2 26	2 43	2 53	3 4	3 18	3 34	2 47	2 40	2 28	2 12	2 14	2 23
	23	2 56	3 10	3 24	3 40	3 50	4 1	4 14	4 29	3 45	3 38	3 26	3 11	3 12	3 22
	24	3 54	4 6	4 19	4 34	4 42	4 52	5 3	5 17	4 40	4 33	4 20	4 5	4 5	4 14
	25	4 51	5 0	5 11	5 23	5 29	5 37	5 46	5 57	5 29	5 22	5 9	4 54	4 53	5 0
	26	5 45	5 52	5 59	6 8	6 12	6 18	6 24	6 32	6 14	6 7	5 54	5 38	5 37	5 41
	27	6 36	6 40	6 45	6 49	6 52	6 55	6 59	7 3	6 55	6 47	6 34	6 19	6 16	6 18
	28	7 26	7 27	7 28	7 29	7 29	7 30	7 30	7 31	7 34	7 26	7 12	6 56	6 52	6 52
	29	8 14	8 12	8 9	8 6	8 5	8 3	8 1	7 58	8 11	8 2	7 48	7 32	7 27	7 24
3	1	9 1	8 56	8 50	8 44	8 40	8 36	8 31	8 26	8 47	8 38	8 24	8 7	8 1	7 55
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月没時＝経度（$L \pm 180°$）, 北緯 l の月出時 $\pm 12^h$ （L が 東経＋ 西経－）－改正数

月没時

MOONSET

月	日	グリニジ子午線上の月没の地方平時 L.M.T. of Moonset on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	Date	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	1	20 54	20 46	20 37	20 26	20 20	20 14	20 6	19 56	20 17	20 7	19 53	19 35	19 26	19 16
	2	21 46	21 41	21 35	21 28	21 24	21 20	21 15	21 9	21 21	21 12	20 58	20 40	20 33	20 25
	3	22 35	22 33	22 30	22 28	22 26	22 24	22 22	22 20	22 23	22 14	22 0	21 43	21 37	21 32
	4	23 22	23 23	23 23	23 24	23 25	23 26	23 26	23 27	23 22	23 14	23 0	22 43	22 38	22 36
	5	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 58	23 41	23 38	23 38
	6	0 7	0 11	0 15	0 19	0 22	0 25	0 29	0 33	0 19	0 11	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	7	0 52	0 58	1 5	1 13	1 18	1 23	1 29	1 36	1 15	1 7	0 54	0 38	0 35	0 38
	8	1 36	1 45	1 55	2 6	2 12	2 19	2 28	2 38	2 9	2 2	1 49	1 33	1 32	1 36
	9	2 21	2 32	2 44	2 58	3 5	3 14	3 25	3 37	3 2	2 55	2 42	2 27	2 27	2 33
	10	3 7	3 20	3 33	3 49	3 58	4 8	4 20	4 35	3 55	3 48	3 35	3 20	3 20	3 29
	11	3 54	4 8	4 22	4 39	4 48	5 0	5 13	5 28	4 46	4 39	4 27	4 11	4 12	4 22
	12	4 42	4 56	5 10	5 27	5 37	5 49	6 2	6 18	5 35	5 29	5 16	5 1	5 2	5 12
	13	5 30	5 43	5 57	6 14	6 23	6 34	6 47	7 3	6 23	6 16	6 3	5 48	5 49	5 59
	14	6 18	6 30	6 43	6 58	7 7	7 17	7 29	7 43	7 7	7 0	6 48	6 33	6 33	6 42
	15	7 5	7 16	7 27	7 40	7 48	7 56	8 6	8 18	7 49	7 42	7 30	7 14	7 14	7 22
	16	7 52	8 1	8 10	8 20	8 26	8 33	8 41	8 50	8 29	8 22	8 9	7 53	7 53	7 59
	17	8 39	8 45	8 51	8 58	9 2	9 7	9 12	9 19	9 6	8 59	8 46	8 30	8 28	8 32
	18	9 26	9 29	9 32	9 36	9 38	9 40	9 43	9 46	9 43	9 35	9 21	9 5	9 2	9 4
	19	10 13	10 13	10 13	10 13	10 13	10 13	10 13	10 12	10 18	10 10	9 56	9 40	9 36	9 35
	20	11 1	10 58	10 54	10 51	10 48	10 46	10 43	10 40	10 54	10 46	10 32	10 15	10 10	10 6
	21	11 51	11 45	11 38	11 31	11 26	11 21	11 16	11 9	11 32	11 23	11 9	10 52	10 45	10 39
	22	12 43	12 34	12 25	12 14	12 7	12 0	11 52	11 42	12 12	12 3	11 48	11 31	11 23	11 15
	23	13 39	13 27	13 15	13 1	12 53	12 44	12 33	12 20	12 56	12 47	12 32	12 15	12 6	11 55
	24	14 37	14 24	14 10	13 54	13 44	13 33	13 21	13 6	13 46	13 36	13 21	13 3	12 53	12 41
	25	15 37	15 23	15 8	14 51	14 41	14 30	14 16	14 0	14 41	14 31	14 16	13 58	13 48	13 34
	26	16 38	16 25	16 10	15 53	15 44	15 32	15 19	15 3	15 42	15 32	15 17	14 59	14 48	14 34
	27	17 39	17 26	17 13	16 58	16 49	16 40	16 28	16 14	16 46	16 36	16 21	16 3	15 53	15 40
	28	18 36	18 26	18 16	18 4	17 57	17 49	17 39	17 28	17 53	17 43	17 28	17 11	17 1	16 50
	29	19 31	19 24	19 17	19 8	19 3	18 57	18 51	18 43	18 59	18 50	18 35	18 18	18 10	18 1
	30	20 23	20 19	20 15	20 10	20 8	20 4	20 1	19 56	20 4	19 55	19 41	19 23	19 17	19 10
	31	21 13	21 12	21 11	21 10	21 10	21 9	21 8	21 7	21 6	20 57	20 43	20 27	20 21	20 17
2	1	22 0	22 2	22 5	22 8	22 9	22 11	22 13	22 16	22 6	21 57	21 44	21 27	21 23	21 22
	2	22 46	22 51	22 57	23 3	23 7	23 11	23 16	23 22	23 4	22 56	22 42	22 26	22 23	22 25
	3	23 31	23 39	23 48	23 57	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 52	23 39	23 23	23 21	23 25
	4	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 3	0 9	0 16	0 25	0 0	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	5	0 17	0 27	0 38	0 50	0 57	1 5	1 15	1 26	0 54	0 47	0 34	0 18	0 17	0 23
	6	1 2	1 14	1 27	1 42	1 50	2 0	2 11	2 25	1 47	1 40	1 27	1 12	1 12	1 19
	7	1 49	2 2	2 16	2 32	2 42	2 52	3 5	3 20	2 39	2 32	2 19	2 4	2 5	2 14
	8	2 36	2 50	3 4	3 21	3 31	3 42	3 55	4 11	3 29	3 22	3 10	2 54	2 56	3 5
	9	3 24	3 37	3 52	4 9	4 18	4 29	4 42	4 58	4 17	4 10	3 58	3 43	3 44	3 54
	10	4 12	4 25	4 38	4 54	5 3	5 13	5 26	5 40	5 3	4 56	4 44	4 28	4 29	4 39
	11	5 0	5 11	5 23	5 37	5 45	5 54	6 5	6 18	5 46	5 39	5 27	5 11	5 12	5 20
	12	5 48	5 57	6 7	6 18	6 25	6 32	6 41	6 51	6 27	6 20	6 7	5 52	5 52	5 58
	13	6 36	6 42	6 50	6 58	7 3	7 8	7 14	7 22	7 6	6 59	6 46	6 30	6 29	6 33
	14	7 23	7 27	7 31	7 36	7 39	7 42	7 46	7 50	7 43	7 36	7 22	7 7	7 4	7 6
	15	8 11	8 12	8 13	8 14	8 15	8 16	8 16	8 17	8 20	8 12	7 58	7 42	7 38	7 38
	16	8 59	8 57	8 55	8 52	8 51	8 49	8 47	8 45	8 56	8 48	8 34	8 18	8 13	8 10
	17	9 49	9 44	9 38	9 32	9 28	9 24	9 19	9 14	9 34	9 25	9 11	8 54	8 48	8 43
	18	10 40	10 32	10 23	10 14	10 8	10 1	9 54	9 45	10 13	10 4	9 50	9 32	9 25	9 17
	19	11 33	11 23	11 12	10 59	10 51	10 43	10 33	10 21	10 55	10 46	10 31	10 14	10 5	9 55
	20	12 29	12 17	12 3	11 48	11 39	11 29	11 17	11 3	11 42	11 32	11 17	11 0	10 50	10 38
	21	13 27	13 13	12 59	12 42	12 32	12 21	12 8	11 52	12 33	12 23	12 8	11 50	11 40	11 27
	22	14 25	14 12	13 57	13 40	13 30	13 19	13 6	12 49	13 30	13 20	13 5	12 46	12 36	12 22
	23	15 24	15 11	14 57	14 42	14 32	14 22	14 9	13 54	14 31	14 21	14 6	13 47	13 37	13 24
	24	16 21	16 10	15 58	15 45	15 37	15 28	15 18	15 5	15 34	15 24	15 9	14 52	14 42	14 30
	25	17 17	17 8	16 59	16 49	16 43	16 36	16 28	16 18	16 39	16 30	16 15	15 57	15 49	15 38
	26	18 10	18 4	17 58	17 51	17 47	17 43	17 38	17 32	17 44	17 35	17 20	17 3	16 55	16 48
	27	19 0	18 58	18 55	18 52	18 51	18 49	18 47	18 44	18 47	18 38	18 24	18 7	18 1	17 56
	28	19 49	19 50	19 51	19 52	19 52	19 53	19 54	19 55	19 49	19 40	19 26	19 10	19 5	19 2
	29	20 37	20 40	20 45	20 49	20 52	20 55	20 58	21 3	20 48	20 40	20 27	20 10	20 7	20 7
3	1	21 23	21 30	21 37	21 45	21 50	21 55	22 1	22 9	21 46	21 38	21 25	21 9	21 7	21 9
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月出時＝経度（$L \pm 180°$）, 北緯 l の月没時 $\pm 12^h$ （L が 東経＋ 西経－）＋改正数

月出時

MOONRISE

月日 Date	グリニジ子午線上の月出の地方平時 L.M.T. of Moonrise on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
3 1	9 1	8 56	8 50	8 44	8 40	8 36	8 31	8 26	8 47	8 38	8 24	8 7	8 1	7 55
2	9 47	9 39	9 31	9 22	9 16	9 10	9 3	8 54	9 23	9 14	8 59	8 42	8 35	8 27
3	10 33	10 23	10 13	10 0	9 53	9 45	9 36	9 25	10 0	9 50	9 36	9 19	9 10	9 1
4	11 20	11 8	10 55	10 41	10 32	10 23	10 12	9 58	10 39	10 29	10 14	9 57	9 48	9 36
5	12 6	11 53	11 39	11 24	11 14	11 4	10 51	10 36	11 20	11 10	10 55	10 37	10 27	10 15
6	12 54	12 40	12 25	12 9	11 59	11 48	11 35	11 19	12 4	11 54	11 39	11 21	11 11	10 57
7	13 41	13 28	13 13	12 57	12 47	12 36	12 23	12 7	12 50	12 41	12 25	12 8	11 57	11 44
8	14 29	14 16	14 3	13 47	13 38	13 28	13 15	13 1	13 40	13 30	13 15	12 57	12 47	12 34
9	15 17	15 6	14 53	14 40	14 32	14 23	14 12	13 59	14 33	14 23	14 8	13 50	13 41	13 28
10	16 5	15 55	15 46	15 34	15 28	15 20	15 12	15 1	15 28	15 18	15 3	14 46	14 37	14 26
11	16 53	16 46	16 39	16 31	16 26	16 21	16 14	16 7	16 25	16 15	16 1	15 43	15 36	15 27
12	17 41	17 37	17 33	17 28	17 25	17 23	17 19	17 15	17 23	17 14	17 0	16 43	16 36	16 30
13	18 30	18 29	18 28	18 28	18 27	18 27	18 26	18 25	18 24	18 15	18 1	17 44	17 38	17 35
14	19 19	19 22	19 25	19 28	19 30	19 32	19 34	19 37	19 25	19 17	19 3	18 46	18 42	18 41
15	20 11	20 16	20 23	20 30	20 34	20 38	20 43	20 50	20 28	20 20	20 6	19 50	19 47	19 49
16	21 3	21 12	21 21	21 32	21 38	21 45	21 53	22 3	21 32	21 24	21 11	20 55	20 53	20 58
17	21 58	22 9	22 21	22 35	22 43	22 52	23 3	23 16	22 36	22 29	22 16	22 0	22 0	22 6
18	22 55	23 8	23 22	23 37	23 47	23 57	.. ..	.. ..	23 39	23 32	23 20	23 4	23 5	23 13
19	23 52	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 9	0 25	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
20	.. ..	0 6	0 21	0 38	0 48	0 59	1 12	1 28	0 41	0 34	0 22	0 7	0 8	0 17
21	0 50	1 4	1 18	1 35	1 45	1 56	2 9	2 25	1 40	1 33	1 21	1 5	1 7	1 17
22	1 47	2 0	2 13	2 28	2 37	2 47	2 59	3 13	2 34	2 27	2 15	2 0	2 0	2 10
23	2 42	2 53	3 4	3 17	3 25	3 33	3 43	3 55	3 24	3 17	3 4	2 49	2 49	2 57
24	3 36	3 44	3 53	4 2	4 8	4 14	4 22	4 31	4 9	4 2	3 49	3 34	3 33	3 38
25	4 27	4 32	4 38	4 44	4 48	4 52	4 57	5 2	4 51	4 43	4 30	4 14	4 12	4 16
26	5 17	5 19	5 21	5 24	5 25	5 27	5 29	5 31	5 30	5 22	5 8	4 52	4 49	4 50
27	6 5	6 4	6 3	6 2	6 1	6 0	5 59	5 58	6 7	5 58	5 45	5 28	5 24	5 22
28	6 52	6 48	6 44	6 39	6 36	6 33	6 30	6 25	6 43	6 34	6 20	6 3	5 58	5 53
29	7 39	7 32	7 25	7 17	7 12	7 7	7 0	6 53	7 19	7 10	6 55	6 39	6 32	6 25
30	8 25	8 16	8 6	7 55	7 49	7 42	7 33	7 23	7 56	7 46	7 32	7 15	7 7	6 58
31	9 12	9 1	8 49	8 35	8 28	8 19	8 8	7 56	8 34	8 24	8 10	7 52	7 43	7 33
4 1	9 59	9 46	9 33	9 17	9 9	8 58	8 46	8 32	9 14	9 5	8 50	8 32	8 23	8 10
2	10 46	10 33	10 18	10 2	9 52	9 41	9 28	9 13	9 57	9 47	9 32	9 14	9 4	8 51
3	11 34	11 20	11 5	10 48	10 39	10 28	10 14	9 58	10 43	10 33	10 18	10 0	9 50	9 36
4	12 21	12 8	11 54	11 38	11 28	11 17	11 5	10 49	11 31	11 21	11 6	11 48	10 38	10 24
5	13 8	12 56	12 43	12 29	12 20	12 10	11 59	11 45	12 22	12 12	11 57	11 39	11 29	11 17
6	13 56	13 45	13 34	13 22	13 15	13 6	12 57	12 45	13 15	13 6	12 51	12 33	12 24	12 13
7	14 43	14 35	14 26	14 17	14 11	14 5	13 57	13 48	14 11	14 1	13 47	13 29	13 21	13 11
8	15 31	15 25	15 20	15 13	15 10	15 6	15 1	14 55	15 8	14 59	14 45	14 27	14 20	14 13
9	16 19	16 17	16 15	16 12	16 11	16 9	16 7	16 3	16 8	15 59	15 44	15 27	15 21	15 17
10	17 9	17 10	17 11	17 12	17 13	17 14	17 15	17 16	17 8	17 0	16 46	16 30	16 25	16 23
11	18 0	18 4	18 9	18 14	18 18	18 21	18 25	18 30	18 12	18 4	17 50	17 34	17 30	17 31
12	18 53	19 1	19 9	19 18	19 24	19 30	19 37	19 45	19 17	19 9	18 56	18 39	18 37	18 41
13	19 49	20 0	20 11	20 23	20 31	20 39	20 49	21 1	20 23	20 15	20 2	19 47	19 46	19 52
14	20 47	20 59	21 13	21 28	21 37	21 47	21 59	22 14	21 29	21 22	21 9	20 54	20 54	21 2
15	21 46	22 0	22 14	22 31	22 41	22 52	23 5	23 21	22 34	22 27	22 14	21 59	22 0	22 9
16	22 45	22 59	23 14	23 31	23 41	23 52	.. ..	.. ..	23 35	23 28	23 16	23 0	23 2	23 12
17	23 43	23 56	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 5	0 21	.. ..	.. ..	.. ..	23 57	23 58	.. ..
18	.. ..	.. ..	0 10	0 26	0 35	0 46	0 58	1 13	0 32	0 25	0 12	.. ..	.. ..	0 6
19	0 39	0 50	1 2	1 16	1 24	1 33	1 44	1 57	1 23	1 16	1 3	0 48	0 48	0 57
20	1 32	1 41	1 51	2 2	2 8	2 15	2 23	2 33	2 9	2 2	1 49	1 33	1 33	1 39
21	2 23	2 30	2 36	2 44	2 48	2 53	2 59	3 5	2 51	2 43	2 30	2 15	2 13	2 17
22	3 13	3 16	3 19	3 23	3 25	3 28	3 31	3 34	3 30	3 22	3 9	2 53	2 50	2 51
23	4 0	4 0	4 0	4 1	4 1	4 1	4 1	4 1	4 6	3 58	3 44	3 28	3 24	3 23
24	4 47	4 44	4 41	4 37	4 35	4 33	4 31	4 28	4 42	4 34	4 19	4 3	3 58	3 54
25	5 33	5 27	5 21	5 14	5 10	5 6	5 0	4 54	5 17	5 8	4 54	4 37	4 31	4 25
26	6 19	6 11	6 2	5 52	5 46	5 40	5 32	5 23	5 53	5 44	5 29	5 12	5 5	4 57
27	7 6	6 55	6 44	6 31	6 24	6 15	6 6	5 54	6 30	6 21	6 6	5 49	5 41	5 30
28	7 53	7 40	7 27	7 12	7 4	6 54	6 42	6 29	7 10	7 0	6 45	6 28	6 19	6 7
29	8 40	8 27	8 12	7 56	7 47	7 36	7 23	7 8	7 52	7 42	7 27	7 9	6 59	6 46
30	9 27	9 13	8 59	8 42	8 32	8 21	8 7	7 51	8 37	8 26	8 12	7 54	7 43	7 29
5 1	10 15	10 1	9 47	9 30	9 20	9 9	8 56	8 40	9 24	9 14	8 59	8 41	8 30	8 17
南緯に対する改正数	m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月没時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月出時 $\pm 12^h$ (L が 東経 $+$ / 西経 $-$) $-$ 改正数

月没時

MOONSET

月日 Date	グリニジ子午線上の月没の地方平時 L.M.T. of Moonset on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
3 1	21 23	21 30	21 37	21 45	21 50	21 55	22 1	22 9	21 46	21 38	21 25	21 9	21 7	21 9
2	22 9	22 18	22 28	22 39	22 46	22 53	23 2	23 12	22 42	22 35	22 22	22 6	22 5	22 10
3	22 56	23 7	23 19	23 32	23 40	23 49	.. ..	.. ..	23 37	23 30	23 17	23 1	23 1	23 8
4	23 42	23 55	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 0	0 13	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 55	23 55
5	.. ..	.. ..	0 8	0 24	0 33	0 43	0 55	1 10	0 30	0 23	0 10	.. ..	.. ..	0 4
6	0 29	0 43	0 57	1 14	1 23	1 34	1 47	2 3	1 21	1 14	1 1	0 46	0 47	0 57
7	1 17	1 30	1 45	2 1	2 11	2 22	2 35	2 51	2 10	2 3	1 50	1 35	1 36	1 46
8	2 4	2 17	2 31	2 47	2 57	3 7	3 20	3 35	2 56	2 49	2 37	2 22	2 23	2 32
9	2 52	3 4	3 17	3 31	3 40	3 49	4 1	4 14	3 40	3 33	3 21	3 6	3 6	3 15
10	3 40	3 50	4 1	4 13	4 20	4 29	4 38	4 50	4 22	4 15	4 2	3 47	3 47	3 54
11	4 28	4 36	4 44	4 54	4 59	5 5	5 13	5 21	5 2	4 55	4 42	4 26	4 25	4 31
12	5 16	5 21	5 26	5 33	5 36	5 40	5 45	5 51	5 40	5 32	5 19	5 4	5 2	5 5
13	6 4	6 6	6 9	6 11	6 13	6 15	6 17	6 19	6 18	6 10	5 56	5 40	5 37	5 38
14	6 53	6 52	6 51	6 50	6 50	6 49	6 48	6 47	6 55	6 46	6 33	6 16	6 12	6 10
15	7 44	7 40	7 35	7 30	7 27	7 24	7 20	7 16	7 33	7 24	7 10	6 53	6 47	6 43
16	8 36	8 28	8 21	8 12	8 7	8 1	7 55	7 47	8 12	8 3	7 49	7 32	7 25	7 18
17	9 29	9 20	9 9	8 57	8 50	8 42	8 33	8 22	8 54	8 45	8 30	8 13	8 5	7 55
18	10 25	10 13	10 0	9 46	9 37	9 27	9 16	9 2	9 40	9 31	9 16	8 58	8 49	8 37
19	11 22	11 9	10 54	10 38	10 28	10 18	10 5	9 49	10 30	10 20	10 5	9 48	9 38	9 25
20	12 20	12 6	11 51	11 34	11 24	11 13	11 0	10 44	11 25	11 15	11 0	10 42	10 31	10 17
21	13 17	13 4	12 50	12 34	12 24	12 13	12 1	11 45	12 23	12 13	11 58	11 40	11 30	11 16
22	14 14	14 2	13 49	13 35	13 27	13 17	13 6	12 52	13 25	13 15	13 0	12 42	12 32	12 19
23	15 8	14 59	14 48	14 37	14 30	14 22	14 13	14 2	14 28	14 18	14 3	13 45	13 36	13 25
24	16 1	15 54	15 46	15 38	15 33	15 28	15 22	15 14	15 31	15 21	15 7	14 49	14 41	14 33
25	16 51	16 47	16 43	16 39	16 36	16 33	16 30	16 25	16 33	16 24	16 10	15 52	15 46	15 39
26	17 40	17 39	17 39	17 38	17 37	17 37	17 36	17 36	17 34	17 25	17 11	16 55	16 49	16 46
27	18 27	18 30	18 33	18 36	18 37	18 39	18 42	18 44	18 34	18 26	18 12	17 55	17 51	17 50
28	19 14	19 20	19 26	19 32	19 36	19 40	19 45	19 52	19 32	19 24	19 11	18 55	18 52	18 54
29	20 1	20 9	20 18	20 28	20 33	20 40	20 47	20 57	20 30	20 22	20 9	19 53	19 51	19 55
30	20 48	20 58	21 9	21 22	21 29	21 37	21 47	21 59	21 26	21 18	21 5	20 50	20 49	20 55
31	21 35	21 47	22 0	22 14	22 23	22 33	22 44	22 58	22 20	22 13	22 0	21 45	21 45	21 52
4 1	22 22	22 35	22 49	23 5	23 15	23 25	23 38	23 54	23 12	23 5	22 53	22 37	22 38	22 47
2	23 9	23 23	23 37	23 54	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 55	23 43	23 27	23 29	23 38
3	23 56	.. ..	.. ..	.. ..	0 4	0 15	0 28	0 44	0 2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
4	.. ..	0 10	0 24	0 41	0 50	1 1	1 14	1 30	0 49	0 42	0 30	0 15	0 16	0 26
5	0 44	0 56	1 10	1 25	1 34	1 44	1 56	2 11	1 34	1 27	1 15	1 0	1 1	1 10
6	1 31	1 42	1 54	2 7	2 15	2 24	2 34	2 47	2 17	2 9	1 57	1 42	1 42	1 50
7	2 18	2 27	2 37	2 48	2 54	3 1	3 10	3 20	2 57	2 49	2 37	2 21	2 21	2 27
8	3 6	3 12	3 19	3 27	3 31	3 37	3 42	3 50	3 35	3 28	3 15	2 59	2 57	3 2
9	3 54	3 57	4 1	4 5	4 8	4 11	4 14	4 18	4 12	4 4	3 51	3 35	3 33	3 35
10	4 43	4 43	4 44	4 44	4 45	4 45	4 46	4 46	4 49	4 41	4 28	4 11	4 8	4 7
11	5 33	5 30	5 27	5 24	5 22	5 20	5 18	5 15	5 27	5 19	5 5	4 48	4 43	4 40
12	6 25	6 19	6 13	6 6	6 2	5 57	5 52	5 45	6 7	5 58	5 44	5 27	5 20	5 14
13	7 20	7 11	7 1	6 51	6 45	6 37	6 29	6 19	6 49	6 39	6 25	6 8	6 0	5 52
14	8 16	8 5	7 53	7 39	7 31	7 22	7 11	6 59	7 34	7 25	7 10	6 52	6 44	6 33
15	9 15	9 2	8 48	8 32	8 23	8 12	7 59	7 44	8 24	8 14	8 0	7 42	7 32	7 19
16	10 14	10 0	9 45	9 28	9 19	9 7	8 54	8 38	9 19	9 9	8 54	8 36	8 25	8 12
17	11 13	10 59	10 45	10 28	10 18	10 7	9 54	9 38	10 17	10 7	9 52	9 34	9 24	9 10
18	12 10	11 58	11 44	11 29	11 20	11 10	10 58	10 44	11 19	11 9	10 54	10 36	10 26	10 12
19	13 5	12 54	12 43	12 31	12 23	12 15	12 5	11 53	12 21	12 11	11 57	11 39	11 29	11 18
20	13 57	13 49	13 41	13 31	13 26	13 20	13 13	13 4	13 23	13 14	12 59	12 42	12 34	12 24
21	14 47	14 42	14 37	14 31	14 28	14 24	14 19	14 14	14 25	14 16	14 2	13 44	13 37	13 30
22	15 35	15 34	15 32	15 30	15 28	15 27	15 25	15 23	15 26	15 17	15 3	14 46	14 40	14 35
23	16 22	16 24	16 25	16 27	16 28	16 29	16 30	16 32	16 25	16 16	16 3	15 46	15 41	15 39
24	17 9	17 13	17 18	17 23	17 26	17 30	17 34	17 38	17 23	17 15	17 1	16 45	16 42	16 42
25	17 55	18 2	18 10	18 18	18 23	18 29	18 36	18 44	18 20	18 12	17 59	17 43	17 41	17 44
26	18 41	18 51	19 1	19 13	19 20	19 27	19 36	19 47	19 16	19 8	18 56	18 40	18 39	18 48
27	19 28	19 40	19 52	20 6	20 14	20 24	20 35	20 48	20 11	20 4	19 51	19 35	19 35	19 42
28	20 15	20 28	20 42	20 58	21 7	21 18	21 30	21 45	21 4	20 57	20 45	20 29	20 30	20 38
29	21 3	21 17	21 31	21 48	21 58	22 9	22 22	22 38	21 55	21 48	21 36	21 21	21 22	21 31
30	21 50	22 4	22 19	22 35	22 45	22 57	23 10	23 26	22 44	22 37	22 25	22 10	22 11	22 21
5 1	22 37	22 51	23 4	23 21	23 30	23 41	23 53	.. ..	23 30	23 23	23 10	22 55	22 56	23 6
南緯に対する改正数	m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月出時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月没時 $\pm 12^h$ (L が 東経 $+$ / 西経 $-$) $+$ 改正数

月出時

MOONRISE

月日 Date	グリニジ子午線上の月出の地方平時 L.M.T. of Moonrise on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
5 1	10 15	10 1	9 47	9 30	9 20	9 9	8 56	8 40	9 24	9 14	8 59	8 41	8 30	8 17
2	11 2	10 49	10 35	10 20	10 11	10 1	9 48	9 34	10 13	10 3	9 49	9 30	9 20	9 7
3	11 48	11 37	11 25	11 12	11 4	10 55	10 44	10 31	11 5	10 55	10 41	10 23	10 13	10 1
4	12 35	12 26	12 16	12 5	11 58	11 51	11 43	11 32	11 59	11 49	11 35	11 17	11 8	10 58
5	13 21	13 15	13 8	13 0	12 55	12 50	12 44	12 36	12 54	12 45	12 31	12 13	12 5	11 57
6	14 8	14 5	14 1	13 56	13 53	13 51	13 47	13 43	13 52	13 42	13 28	13 11	13 4	12 58
7	14 56	14 56	14 55	14 54	14 54	14 54	14 53	14 53	14 51	14 42	14 28	14 11	14 6	14 2
8	15 46	15 49	15 52	15 55	15 57	15 59	16 2	16 5	15 52	15 44	15 30	15 14	15 10	15 9
9	16 39	16 45	16 51	16 58	17 3	17 7	17 13	17 20	16 56	16 48	16 35	16 18	16 16	16 18
10	17 34	17 43	17 53	18 4	18 10	18 17	18 26	18 36	18 2	17 55	17 41	17 25	17 24	17 29
11	18 32	18 44	18 56	19 10	19 19	19 28	19 39	19 53	19 10	19 3	18 50	18 34	18 34	18 41
12	19 32	19 46	20 0	20 16	20 26	20 37	20 50	21 6	20 18	20 11	19 58	19 42	19 43	19 52
13	20 34	20 48	21 3	21 20	21 30	21 41	21 55	22 12	21 23	21 16	21 4	20 48	20 49	20 59
14	21 34	21 48	22 2	22 19	22 29	22 40	22 53	23 9	22 24	22 17	22 4	21 49	21 50	22 0
15	22 33	22 45	22 58	23 13	23 21	23 31	23 43	23 57	23 19	23 12	22 59	22 44	22 45	22 54
16	23 29	23 38	23 49	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 48	23 33	23 33	23 40
17	.. ..	.. ..	.. ..	0 1	0 8	0 16	0 25	0 36	0 8	0 1	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
18	0 21	0 28	0 36	0 45	0 50	0 55	1 2	1 10	0 52	0 44	0 32	0 16	0 15	0 20
19	1 11	1 15	1 20	1 25	1 28	1 31	1 35	1 40	1 32	1 24	1 11	0 55	0 52	0 55
20	1 58	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 7	2 9	2 0	1 47	1 31	1 27	1 27
21	2 45	2 43	2 41	2 39	2 38	2 36	2 34	2 33	2 44	2 35	2 22	2 5	2 0	1 58
22	3 30	3 26	3 21	3 15	3 12	3 8	3 4	2 59	3 18	3 10	2 56	2 39	2 33	2 28
23	4 16	4 9	4 1	3 52	3 47	3 41	3 34	3 26	3 54	3 45	3 30	3 13	3 6	2 59
24	5 2	4 52	4 42	4 30	4 23	4 15	4 6	3 55	4 30	4 21	4 6	3 49	3 41	3 31
25	5 48	5 37	5 24	5 10	5 2	4 52	4 41	4 28	5 8	4 59	4 44	4 26	4 17	4 6
26	6 35	6 22	6 9	5 53	5 43	5 33	5 20	5 5	5 49	5 39	5 24	5 7	4 57	4 44
27	7 23	7 9	6 54	6 37	6 28	6 16	6 3	5 47	6 32	6 22	6 7	5 50	5 39	5 26
28	8 10	7 56	7 42	7 25	7 15	7 3	6 50	6 34	7 19	7 8	6 54	6 36	6 25	6 11
29	8 57	8 44	8 30	8 14	8 4	7 54	7 41	7 26	8 7	7 57	7 42	7 25	7 14	7 1
30	9 44	9 32	9 19	9 5	8 56	8 47	8 35	8 21	8 58	8 48	8 33	8 16	8 6	7 53
31	10 30	10 20	10 9	9 57	9 50	9 42	9 32	9 21	9 51	9 41	9 26	9 9	9 0	8 48
6 1	11 16	11 8	11 0	10 50	10 45	10 39	10 31	10 23	10 45	10 35	10 21	10 3	9 55	9 46
2	12 1	11 56	11 51	11 45	11 41	11 37	11 32	11 27	11 40	11 31	11 17	10 59	10 52	10 45
3	12 48	12 46	12 43	12 41	12 39	12 38	12 36	12 33	12 37	12 28	12 14	11 57	11 51	11 46
4	13 35	13 36	13 37	13 39	13 39	13 40	13 41	13 42	13 36	13 27	13 13	12 57	12 52	12 50
5	14 25	14 29	14 34	14 39	14 42	14 45	14 49	14 54	14 37	14 29	14 15	13 59	13 55	13 56
6	15 18	15 25	15 33	15 42	15 47	15 53	16 0	16 9	15 40	15 33	15 20	15 3	15 1	15 4
7	16 13	16 24	16 35	16 48	16 55	17 3	17 13	17 25	16 47	16 39	16 26	16 10	16 10	16 16
8	17 13	17 25	17 39	17 54	18 3	18 14	18 26	18 41	17 55	17 47	17 35	17 19	17 19	17 27
9	18 15	18 29	18 44	19 1	19 11	19 22	19 36	19 52	19 2	18 55	18 43	18 27	18 28	18 38
10	19 18	19 32	19 47	20 4	20 14	20 26	20 39	20 56	20 7	20 0	19 48	19 33	19 34	19 44
11	20 20	20 33	20 47	21 3	21 12	21 22	21 35	21 50	21 7	21 0	20 48	20 33	20 33	20 43
12	21 19	21 30	21 42	21 55	22 3	22 12	22 22	22 35	22 1	21 54	21 41	21 26	21 26	21 34
13	22 15	22 23	22 32	22 42	22 49	22 55	23 3	23 12	22 49	22 41	22 29	22 13	22 12	22 18
14	23 7	23 12	23 18	23 25	23 29	23 33	23 38	23 44	23 31	23 24	23 11	22 55	22 53	22 57
15	23 56	23 59	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 49	23 33	23 31
16	.. ..	.. ..	0 1	0 4	0 6	0 7	0 10	0 12	0 10	0 2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
17	0 44	0 43	0 42	0 41	0 41	0 40	0 39	0 39	0 46	0 38	0 25	0 8	0 4	0 2
18	1 29	1 26	1 22	1 17	1 15	1 12	1 8	1 4	1 21	1 13	0 59	0 42	0 37	0 33
19	2 15	2 8	2 2	1 54	1 49	1 44	1 38	1 31	1 56	1 47	1 33	1 16	1 9	1 3
20	3 0	2 51	2 42	2 31	2 25	2 18	2 9	1 59	2 32	2 22	2 8	1 51	1 43	1 34
21	3 46	3 35	3 24	3 10	3 2	2 53	2 43	2 31	3 9	2 59	2 45	2 27	2 18	2 8
22	4 33	4 20	4 7	3 51	3 42	3 32	3 20	3 6	3 48	3 39	3 24	3 6	2 57	2 44
23	5 20	5 6	4 52	4 35	4 25	4 14	4 1	3 45	4 31	4 21	4 6	3 48	3 38	3 24
24	6 7	5 53	5 39	5 21	5 11	5 0	4 47	4 30	5 16	5 5	4 51	4 33	4 22	4 8
25	6 55	6 41	6 27	6 10	6 0	5 49	5 36	5 20	6 4	5 53	5 38	5 21	5 10	4 56
26	7 42	7 29	7 16	7 0	6 51	6 41	6 29	6 15	6 54	6 44	6 29	6 11	6 1	5 48
27	8 28	8 17	8 5	7 52	7 44	7 36	7 25	7 13	7 46	7 36	7 21	7 3	6 54	6 42
28	9 13	9 5	8 55	8 45	8 39	8 32	8 23	8 14	8 39	8 30	8 15	7 57	7 49	7 39
29	9 59	9 52	9 46	9 38	9 34	9 29	9 23	9 16	9 34	9 24	9 10	8 53	8 45	8 37
30	10 44	10 40	10 37	10 33	10 30	10 28	10 25	10 21	10 29	10 20	10 6	9 49	9 42	9 37
7 1	11 30	11 29	11 29	11 29	11 28	11 28	11 28	11 27	11 26	11 17	11 3	10 46	10 41	10 38
南緯に対する改正数	m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月没時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月出時 $\pm 12^h$ (L が 東経 +, 西経 −) − 改正数

月没時

MOONSET

月日 Date	グリニジ子午線上の月没の地方平時 L.M.T. of Moonset on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
5 1	22 37	22 51	23 4	23 21	23 30	23 41	23 53	.. ..	23 30	23 23	23 10	22 55	22 56	23 6
2	23 24	23 36	23 49	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 8	.. ..	.. ..	.. ..	23 53	23 38	23 47
3	.. ..	.. ..	.. ..	0 3	0 12	0 21	0 32	0 46	0 13	0 6	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
4	0 11	0 21	0 31	0 44	0 51	0 59	1 8	1 19	0 53	0 46	0 33	0 18	0 18	0 25
5	0 57	1 5	1 13	1 22	1 28	1 34	1 41	1 50	1 31	1 24	1 11	0 56	0 54	1 0
6	1 44	1 49	1 54	2 0	2 4	2 8	2 13	2 18	2 8	2 0	1 47	1 32	1 30	1 33
7	2 31	2 33	2 35	2 38	2 39	2 41	2 43	2 45	2 44	2 36	2 23	2 7	2 4	2 4
8	3 20	3 19	3 18	3 16	3 16	3 15	3 14	3 13	3 21	3 12	2 59	2 42	2 38	2 36
9	4 11	4 7	4 2	3 57	3 54	3 50	3 47	3 42	3 59	3 50	3 36	3 19	3 14	3 9
10	5 4	4 57	4 49	4 40	4 35	4 29	4 22	4 14	4 39	4 30	4 16	3 59	3 52	3 45
11	6 1	5 51	5 40	5 27	5 20	5 12	5 2	4 51	5 24	5 14	4 59	4 42	4 34	4 24
12	7 0	6 48	6 35	6 19	6 10	6 0	5 48	5 34	6 12	6 3	5 48	5 30	5 20	5 9
13	8 1	7 48	7 33	7 16	7 6	6 55	6 42	6 26	7 7	6 56	6 42	6 24	6 13	6 0
14	9 3	8 49	8 34	8 17	8 7	7 55	7 42	7 25	8 6	7 55	7 40	7 22	7 12	6 57
15	10 3	9 49	9 36	9 19	9 10	8 59	8 47	8 32	9 8	8 58	8 43	8 25	8 14	8 1
16	11 0	10 49	10 37	10 23	10 15	10 6	9 55	9 42	10 12	10 2	9 47	9 29	9 20	9 7
17	11 54	11 45	11 36	11 25	11 19	11 12	11 4	10 54	11 16	11 7	10 52	10 34	10 26	10 15
18	12 45	12 39	12 33	12 26	12 22	12 17	12 12	12 5	12 19	12 10	11 55	11 38	11 30	11 23
19	13 34	13 31	13 28	13 25	13 23	13 21	13 18	13 15	13 20	13 11	12 57	12 40	12 34	12 28
20	14 21	14 21	14 21	14 22	14 22	14 22	14 23	14 23	14 19	14 11	13 57	13 40	13 35	13 32
21	15 7	15 10	15 14	15 18	15 20	15 23	15 26	15 29	15 17	15 9	14 55	14 39	14 35	14 35
22	15 52	15 59	16 5	16 13	16 17	16 22	16 28	16 34	16 14	16 6	15 53	15 36	15 34	15 36
23	16 38	16 47	16 56	17 7	17 13	17 20	17 28	17 38	17 10	17 2	16 49	16 33	16 32	16 36
24	17 24	17 35	17 47	18 0	18 8	18 17	18 27	18 40	18 4	17 57	17 44	17 29	17 28	17 35
25	18 11	18 24	18 37	18 52	19 1	19 12	19 24	19 38	18 58	18 51	18 38	18 23	18 23	18 32
26	18 58	19 12	19 26	19 43	19 53	20 4	20 17	20 33	19 50	19 43	19 31	19 15	19 17	19 26
27	19 46	20 0	20 15	20 32	20 42	20 53	21 6	21 23	20 40	20 33	20 21	20 5	20 7	20 17
28	20 33	20 47	21 1	21 18	21 27	21 39	21 52	22 7	21 27	21 20	21 8	20 53	20 54	21 4
29	21 20	21 33	21 46	22 1	22 10	22 20	22 32	22 47	22 11	22 4	21 51	21 36	21 37	21 46
30	22 6	22 17	22 29	22 42	22 50	22 59	23 9	23 21	22 52	22 45	22 32	22 17	22 17	22 25
31	22 52	23 1	23 10	23 21	23 27	23 34	23 43	23 12	23 30	23 23	23 10	22 55	22 54	23 1
6 1	23 38	23 44	23 51	23 58	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 59	23 47	23 31	23 29	23 34
2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	0 3	0 8	0 14	0 21	0 7	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
3	0 23	0 27	0 31	0 35	0 38	0 40	0 44	0 47	0 43	0 35	0 22	0 6	0 3	0 5
4	1 10	1 11	1 11	1 12	1 12	1 13	1 13	1 14	1 18	1 10	0 56	0 40	0 36	0 36
5	1 59	1 56	1 53	1 50	1 48	1 46	1 44	1 41	1 54	1 45	1 31	1 15	1 10	1 7
6	2 50	2 44	2 38	2 31	2 27	2 22	2 17	2 10	2 32	2 22	2 9	1 52	1 45	1 40
7	3 44	3 35	3 25	3 15	3 9	3 2	2 53	2 44	3 13	3 4	2 49	2 32	2 24	2 16
8	4 41	4 30	4 18	4 4	3 56	3 46	3 36	3 23	3 59	3 49	3 34	3 17	3 8	2 57
9	5 42	5 29	5 15	4 58	4 49	4 38	4 25	4 10	4 50	4 40	4 25	4 7	3 57	3 44
10	6 45	6 31	6 15	5 58	5 48	5 36	5 23	5 6	5 47	5 37	5 22	5 4	4 53	4 39
11	7 47	7 34	7 19	7 2	6 52	6 41	6 27	6 11	6 50	6 40	6 24	6 6	5 56	5 41
12	8 48	8 36	8 23	8 8	7 59	7 49	7 37	7 23	7 56	7 45	7 30	7 12	7 2	6 49
13	9 46	9 36	9 25	9 13	9 6	8 58	8 48	8 37	9 2	8 52	8 38	8 20	8 10	7 59
14	10 40	10 33	10 25	10 16	10 11	10 6	9 59	9 51	10 8	9 59	9 44	9 26	9 18	9 9
15	11 31	11 27	11 22	11 18	11 15	11 12	11 8	11 3	11 12	11 2	10 48	10 31	10 24	10 18
16	12 19	12 18	12 17	12 16	12 16	12 15	12 14	12 13	12 13	12 12	11 50	11 33	11 28	11 24
17	13 6	13 8	13 10	13 13	13 15	13 16	13 19	13 21	13 12	13 3	12 50	12 33	12 29	12 28
18	13 51	13 57	14 2	14 8	14 12	14 16	14 21	14 27	14 9	14 1	13 48	13 31	13 28	13 30
19	14 37	14 45	14 53	15 3	15 8	15 15	15 22	15 31	15 5	14 57	14 44	14 28	14 26	14 30
20	15 22	15 33	15 44	15 56	16 3	16 11	16 21	16 33	16 0	15 52	15 40	15 24	15 23	15 29
21	16 9	16 21	16 34	16 48	16 57	17 7	17 18	17 32	16 54	16 47	16 34	16 18	16 18	16 26
22	16 56	17 9	17 23	17 39	17 49	18 0	18 12	18 28	17 46	17 39	17 27	17 11	17 12	17 21
23	17 43	17 57	18 12	18 29	18 39	18 50	19 3	19 20	18 36	18 30	18 17	18 2	18 3	18 13
24	18 30	18 44	18 59	19 16	19 26	19 37	19 50	20 6	19 24	19 18	19 5	18 50	18 51	19 1
25	19 18	19 31	19 45	20 0	20 10	20 20	20 33	20 48	20 10	20 3	19 50	19 35	19 36	19 46
26	20 4	20 16	20 28	20 42	20 51	21 0	21 11	21 24	20 52	20 45	20 32	20 17	20 18	20 26
27	20 50	21 0	21 10	21 22	21 29	21 37	21 46	21 56	21 31	21 24	21 12	20 56	20 56	21 3
28	21 35	21 43	21 51	22 0	22 5	22 11	22 17	22 25	22 9	22 1	21 48	21 33	21 32	21 37
29	22 20	22 25	22 30	22 36	22 39	22 43	22 47	22 52	22 44	22 36	22 23	22 7	22 5	22 8
30	23 6	23 8	23 9	23 12	23 13	23 14	23 16	23 18	23 18	23 10	22 57	22 41	22 38	22 38
7 1	23 52	23 51	23 50	23 48	23 47	23 46	23 45	23 44	23 53	23 45	23 31	23 15	23 10	23 8
南緯に対する改正数	m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月出時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月没時 $\pm 12^h$ (L が 東経 +, 西経 −) + 改正数

月出時

MOONRISE

月	日 Date	グリニジ子午線上の月出の地方平時 L. M. T. of Moonrise on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J. S. T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
7	1	11 30	11 29	11 29	11 29	11 28	11 28	11 28	11 27	11 26	11 17	11 3	10 46	10 41	10 38
	2	12 17	12 20	12 23	12 26	12 28	12 30	12 33	12 36	12 24	12 16	12 2	11 46	11 42	11 41
	3	13 6	13 12	13 19	13 26	13 30	13 35	13 40	13 47	13 25	13 17	13 3	12 47	12 44	12 46
	4	13 59	14 8	14 17	14 28	14 34	14 42	14 50	15 0	14 28	14 20	14 7	13 51	13 49	13 54
	5	14 55	15 6	15 19	15 33	15 41	15 50	16 1	16 15	15 33	15 26	15 13	14 57	14 57	15 4
	6	15 54	16 8	16 22	16 38	16 48	16 59	17 11	17 27	16 39	16 32	16 20	16 4	16 5	16 14
	7	16 56	17 11	17 26	17 43	17 53	18 5	18 18	18 35	17 45	17 38	17 26	17 11	17 12	17 22
	8	17 59	18 13	18 28	18 45	18 55	19 6	19 19	19 35	18 48	18 42	18 29	18 14	18 15	18 25
	9	19 1	19 14	19 27	19 42	19 50	20 0	20 12	20 26	19 47	19 40	19 27	19 12	19 12	19 22
	10	20 1	20 10	20 21	20 33	20 40	20 48	20 57	21 8	20 39	20 32	20 19	20 3	20 3	20 11
	11	20 56	21 3	21 11	21 19	21 24	21 30	21 36	21 44	21 25	21 18	21 5	20 49	20 48	20 53
	12	21 49	21 53	21 57	22 1	22 4	22 7	22 10	22 15	22 7	21 59	21 46	21 31	21 28	21 30
	13	22 38	22 39	22 40	22 40	22 41	22 41	22 42	22 43	22 46	22 38	22 24	22 8	22 4	22 4
	14	23 26	23 24	23 21	23 18	23 16	23 14	23 12	23 9	23 22	23 13	23 0	22 43	22 40	22 35
	15	.. ..	.. ..	.. ..	23 55	23 51	23 47	23 42	23 36	23 58	23 49	23 35	23 18	23 12	23 6
	16	0 12	0 7	0 1	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 53	23 45	23 37
	17	0 58	0 50	0 42	0 32	0 26	0 20	0 12	0 4	0 33	0 24	0 10	.. ..	.. ..	.. ..
	18	1 44	1 34	1 23	1 10	1 3	0 55	0 45	0 34	1 10	1 1	0 46	0 29	0 20	0 10
	19	2 30	2 18	2 6	1 51	1 42	1 33	1 21	1 7	1 49	1 39	1 24	1 7	0 57	0 46
	20	3 17	3 4	2 50	2 34	2 24	2 13	2 0	1 45	2 30	2 20	2 5	1 47	1 37	1 24
	21	4 4	3 51	3 36	3 19	3 9	2 58	2 44	2 28	3 14	3 4	2 49	2 31	2 20	2 7
	22	4 52	4 38	4 24	4 7	3 57	3 46	3 32	3 16	4 0	3 50	3 35	3 17	3 7	2 53
	23	5 39	5 26	5 12	4 56	4 47	4 37	4 24	4 9	4 50	4 40	4 25	4 7	3 57	3 43
	24	6 26	6 14	6 2	5 48	5 40	5 30	5 20	5 6	5 41	5 32	5 17	4 59	4 49	4 37
	25	7 12	7 2	6 52	6 41	6 34	6 26	6 17	6 7	6 35	6 25	6 10	5 53	5 44	5 33
	26	7 58	7 50	7 43	7 34	7 29	7 24	7 17	7 9	7 29	7 20	7 5	6 48	6 40	6 31
	27	8 43	8 38	8 34	8 28	8 25	8 22	8 18	8 13	8 25	8 15	8 1	7 44	7 37	7 30
	28	9 28	9 27	9 25	9 23	9 22	9 21	9 20	9 18	9 21	9 12	8 58	8 41	8 35	8 31
	29	10 14	10 16	10 18	10 19	10 21	10 22	10 23	10 25	10 18	10 9	9 56	9 39	9 34	9 33
	30	11 2	11 6	11 12	11 17	11 21	11 24	11 29	11 34	11 16	11 8	10 55	10 38	10 35	10 36
	31	11 51	11 59	12 7	12 17	12 22	12 28	12 35	12 44	12 17	12 9	11 56	11 40	11 38	11 41
8	1	12 44	12 55	13 6	13 18	13 26	13 34	13 44	13 56	13 19	13 11	12 58	12 43	12 42	12 48
	2	13 40	13 53	14 6	14 21	14 30	14 40	14 52	15 7	14 23	14 15	14 3	13 47	13 47	13 55
	3	14 39	14 53	15 7	15 24	15 34	15 46	15 59	16 15	15 27	15 20	15 7	14 52	14 53	15 2
	4	15 40	15 54	16 9	16 26	16 36	16 48	17 1	17 18	16 30	16 23	16 10	15 55	15 56	16 7
	5	16 42	16 55	17 9	17 25	17 34	17 45	17 57	18 13	17 29	17 22	17 10	16 55	16 56	17 5
	6	17 42	17 53	18 5	18 19	18 27	18 36	18 46	18 59	18 24	18 17	18 5	17 49	17 50	17 58
	7	18 40	18 49	18 58	19 8	19 14	19 21	19 29	19 39	19 14	19 7	18 54	18 38	18 38	18 44
	8	19 35	19 41	19 47	19 53	19 57	20 1	20 6	20 12	19 59	19 51	19 38	19 22	19 21	19 24
	9	20 28	20 30	20 32	20 35	20 36	20 38	20 40	20 42	20 40	20 32	20 19	20 3	20 0	20 1
	10	21 18	21 17	21 15	21 14	21 13	21 13	21 12	21 11	21 19	21 10	20 57	20 40	20 36	20 34
	11	22 6	22 2	21 57	21 52	21 49	21 46	21 42	21 38	21 56	21 47	21 33	21 16	21 10	21 6
	12	22 53	22 46	22 39	22 30	22 25	22 20	22 14	22 6	22 32	22 23	22 9	21 52	21 45	21 38
	13	23 40	23 30	23 20	23 9	23 2	22 55	22 46	22 36	23 9	23 0	22 45	22 28	22 20	22 11
	14	.. ..	.. ..	.. ..	23 49	23 41	23 32	23 21	23 8	23 47	23 38	23 23	23 6	22 57	22 46
	15	0 26	0 15	0 3	.. ..	.. ..	.. ..	23 59	23 45	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 46	23 36	23 23
	16	1 13	1 1	0 47	0 31	0 22	0 12	.. ..	.. ..	0 28	0 18	0 3	.. ..	.. ..	.. ..
	17	2 1	1 47	1 32	1 16	1 6	0 55	0 42	0 26	1 11	1 1	0 46	0 28	0 18	0 4
	18	2 48	2 34	2 19	2 2	1 53	1 41	1 28	1 12	1 57	1 46	1 31	1 14	1 3	0 49
	19	3 35	3 22	3 8	2 51	2 42	2 31	2 18	2 3	2 45	2 35	2 20	2 2	1 52	1 38
	20	4 22	4 10	3 57	3 43	3 34	3 24	3 13	2 59	3 36	3 26	3 11	2 53	2 43	2 31
	21	5 9	4 59	4 48	4 35	4 28	4 20	4 10	3 58	4 29	4 19	4 4	3 47	3 37	3 26
	22	5 55	5 47	5 39	5 29	5 23	5 17	5 9	5 0	5 23	5 14	4 59	4 42	4 33	4 24
	23	6 41	6 36	6 30	6 23	6 20	6 15	6 10	6 5	6 19	6 9	5 55	5 38	5 31	5 23
	24	7 27	7 24	7 22	7 19	7 17	7 15	7 13	7 10	7 15	7 6	6 52	6 35	6 29	6 24
	25	8 13	8 13	8 14	8 15	8 15	8 16	8 16	8 17	8 13	8 4	7 50	7 34	7 29	7 26
	26	9 0	9 4	9 8	9 12	9 15	9 18	9 21	9 25	9 11	9 3	8 49	8 33	8 29	8 29
	27	9 49	9 56	10 3	10 11	10 16	10 21	10 27	10 35	10 11	10 3	9 50	9 33	9 31	9 34
	28	10 40	10 49	10 59	11 11	11 18	11 25	11 34	11 45	11 12	11 4	10 51	10 35	10 34	10 39
	29	11 33	11 45	11 58	12 12	12 20	12 30	12 41	12 55	12 14	12 6	11 54	11 38	11 38	11 45
	30	12 29	12 43	12 57	13 13	13 23	13 34	13 47	14 2	13 16	13 9	12 57	12 41	12 42	12 51
	31	13 28	13 42	13 57	14 14	14 24	14 35	14 49	15 5	14 17	14 11	13 58	13 43	13 44	13 54
9	1	14 27	14 41	14 55	15 12	15 21	15 33	15 46	16 1	15 16	15 10	14 57	14 42	14 43	14 53
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月没時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月出時 $\pm 12^h$ (L が 東経 + 西経 −) − 改正数

月没時

MOONSET

月	日 Date	グリニジ子午線上の月没の地方平時 L. M. T. of Moonset on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J. S. T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
7	1	23 52	23 51	23 50	23 48	23 47	23 46	23 45	23 44	23 53	23 45	23 31	23 15	23 10	23 8
	2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 50	23 44	23 39	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	3	0 40	0 36	0 31	0 26	0 23	0 20	0 16	0 11	0 29	0 20	0 6	.. ..	.. ..	.. ..
	4	1 31	1 24	1 16	1 7	1 2	0 56	0 49	0 41	1 7	0 58	0 44	0 27	0 20	0 13
	5	2 25	2 15	2 4	1 52	1 45	1 37	1 27	1 16	1 49	1 40	1 25	1 8	0 59	0 50
	6	3 23	3 10	2 57	2 42	2 33	2 23	2 12	1 57	2 36	2 26	2 11	1 54	1 44	1 32
	7	4 24	4 10	3 55	3 38	3 28	3 17	3 4	2 48	3 29	3 19	3 4	2 46	2 36	2 22
	8	5 26	5 12	4 57	4 40	4 30	4 18	4 4	3 48	4 28	4 18	4 3	3 45	3 34	3 20
	9	6 29	6 16	6 2	5 45	5 36	5 25	5 12	4 57	5 33	5 23	5 7	4 49	4 39	4 25
	10	7 30	7 18	7 6	6 53	6 45	6 35	6 25	6 11	6 40	6 30	6 16	5 57	5 48	5 35
	11	8 28	8 19	8 10	7 59	7 53	7 46	7 38	7 28	7 49	7 39	7 24	7 7	6 58	6 48
	12	9 22	9 16	9 10	9 4	9 0	8 55	8 50	8 44	8 55	8 46	8 32	8 14	8 7	7 59
	13	10 13	10 10	10 8	10 5	10 4	10 2	10 0	9 57	10 0	9 51	9 37	9 20	9 14	9 9
	14	11 1	11 2	11 3	11 5	11 5	11 6	11 7	11 8	11 2	10 53	10 39	10 23	10 18	10 16
	15	11 48	11 52	11 57	12 2	12 5	12 8	12 12	12 16	12 1	11 53	11 39	11 23	11 19	11 20
	16	12 35	12 41	12 49	12 57	13 2	13 7	13 14	13 21	12 59	12 51	12 38	12 21	12 19	12 22
	17	13 20	13 30	13 40	13 51	13 58	14 5	14 14	14 25	13 54	13 47	13 34	13 18	13 17	13 22
	18	14 7	14 18	14 30	14 44	14 52	15 1	15 12	15 25	14 49	14 42	14 29	14 13	14 13	14 20
	19	14 53	15 6	15 20	15 35	15 45	15 55	16 7	16 22	15 42	15 35	15 22	15 7	15 7	15 16
	20	15 40	15 54	16 9	16 25	16 35	16 46	17 0	17 16	16 33	16 26	16 13	15 58	15 59	16 9
	21	16 27	16 41	16 56	17 13	17 23	17 35	17 48	18 4	17 22	17 15	17 2	16 47	16 48	16 59
	22	17 15	17 28	17 42	17 59	18 8	18 19	18 32	18 47	18 8	18 1	17 49	17 34	17 35	17 45
	23	18 2	18 14	18 27	18 42	18 51	19 0	19 12	19 26	18 51	18 44	18 32	18 17	18 17	18 26
	24	18 48	18 59	19 10	19 23	19 30	19 38	19 48	20 0	19 32	19 25	19 12	18 57	18 57	19 5
	25	19 34	19 42	19 51	20 1	20 7	20 13	20 21	20 30	20 10	20 3	19 50	19 35	19 34	19 40
	26	20 19	20 25	20 31	20 38	20 42	20 46	20 52	20 58	20 46	20 39	20 26	20 10	20 8	20 12
	27	21 4	21 7	21 10	21 14	21 16	21 18	21 21	21 24	21 21	21 13	21 0	20 44	20 41	20 43
	28	21 50	21 50	21 50	21 50	21 50	21 50	21 50	21 49	21 56	21 47	21 34	21 18	21 13	21 12
	29	22 37	22 34	22 30	22 27	22 24	22 22	22 19	22 16	22 30	22 22	22 8	21 52	21 46	21 43
	30	23 25	23 19	23 13	23 5	23 1	22 56	22 51	22 44	23 7	22 58	22 44	22 27	22 20	22 14
	31	.. ..	.. ..	23 58	23 47	23 41	23 34	23 25	23 26	23 46	23 37	23 22	23 5	22 57	22 49
8	1	0 16	0 7	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 52	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 47	23 38	23 28
	2	1 10	0 59	0 47	0 33	0 25	0 16	0 5	.. ..	0 29	0 19	0 5	.. ..	.. ..	.. ..
	3	2 8	1 55	1 41	1 25	1 15	1 4	0 52	0 37	1 17	1 7	0 52	0 35	0 25	0 12
	4	3 8	2 54	2 39	2 22	2 12	2 0	1 47	1 30	2 12	2 1	1 46	1 28	1 18	1 4
	5	4 9	3 55	3 41	3 24	3 14	3 3	2 49	2 33	3 12	3 2	2 47	2 29	2 18	2 4
	6	5 11	4 58	4 45	4 30	4 21	4 10	3 59	3 44	4 17	4 7	3 52	3 34	3 24	3 11
	7	6 10	6 0	5 49	5 37	5 29	5 21	5 12	5 0	5 25	5 15	5 0	4 42	4 33	4 22
	8	7 7	7 0	6 52	6 43	6 38	6 32	6 26	6 17	6 33	6 24	6 9	5 52	5 43	5 34
	9	8 1	7 57	7 52	7 48	7 45	7 42	7 38	7 34	7 40	7 31	7 17	7 0	6 53	6 46
	10	8 52	8 51	8 50	8 50	8 49	8 49	8 48	8 48	8 45	8 36	8 22	8 5	8 0	7 56
	11	9 41	9 43	9 46	9 49	9 51	9 53	9 56	9 59	9 47	9 39	9 25	9 9	9 4	9 4
	12	10 29	10 34	10 40	10 47	10 51	10 56	11 1	11 7	10 47	10 39	10 26	10 10	10 7	10 9
	13	11 16	11 24	11 33	11 43	11 49	11 55	12 3	12 13	11 45	11 37	11 24	11 8	11 7	11 11
	14	12 2	12 13	12 24	12 37	12 45	12 53	13 3	13 15	12 41	12 34	12 21	12 5	12 5	12 11
	15	12 49	13 1	13 15	13 30	13 38	13 48	14 0	14 14	13 35	13 28	13 15	13 0	13 0	13 8
	16	13 36	13 50	14 4	14 20	14 30	14 41	14 54	15 9	14 27	14 20	14 8	13 52	13 53	14 2
	17	14 23	14 37	14 52	15 9	15 19	15 30	15 44	16 0	15 17	15 10	14 58	14 43	14 44	14 54
	18	15 11	15 24	15 39	15 56	16 5	16 16	16 29	16 45	16 4	15 57	15 45	15 30	15 31	15 41
	19	15 58	16 11	16 24	16 40	16 49	16 59	17 11	17 25	16 49	16 42	16 30	16 14	16 15	16 24
	20	16 45	16 56	17 8	17 21	17 29	17 38	17 49	18 1	17 31	17 24	17 11	16 56	16 56	17 4
	21	17 31	17 40	17 50	18 1	18 7	18 14	18 23	18 33	18 10	18 3	17 50	17 35	17 34	17 41
	22	18 17	18 24	18 31	18 39	18 43	18 48	18 55	19 2	18 47	18 40	18 27	18 11	18 10	18 14
	23	19 3	19 7	19 11	19 15	19 18	19 21	19 24	19 28	19 23	19 15	19 2	18 46	18 43	18 46
	24	19 49	19 50	19 51	19 52	19 52	19 53	19 54	19 55	19 58	19 50	19 36	19 20	19 16	19 16
	25	20 35	20 33	20 31	20 28	20 27	20 25	20 23	20 21	20 33	20 24	20 11	19 54	19 49	19 46
	26	21 23	21 18	21 12	21 6	21 3	20 59	20 54	20 48	21 9	21 0	20 46	20 29	20 23	20 18
	27	22 13	22 5	21 56	21 47	21 41	21 35	21 27	21 19	21 47	21 37	21 23	21 6	20 59	20 51
	28	23 5	22 55	22 43	22 31	22 23	22 15	22 5	21 53	22 28	22 18	22 4	21 46	21 38	21 28
	29	.. ..	23 47	23 34	23 19	23 10	23 0	22 48	22 33	23 13	23 3	22 48	22 31	22 21	22 9
	30	0 0	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 51	23 38	23 22	.. ..	23 54	23 39	23 21	23 10	22 57
	31	0 57	0 43	0 29	0 12	0 2	.. ..	.. ..	.. ..	0 4	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 52
9	1	1 56	1 42	1 27	1 10	1 0	0 48	0 35	0 19	1 0	0 49	0 34	0 16	0 6	.. ..
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月出時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月没時 $\pm 12^h$ (L が 東経 + 西経 −) + 改正数

月出時

MOONRISE

月	日 Date	グリニジ子午線上の月出の地方平時 L.M.T. of Moonrise on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKU-OKA	広島 HIRO-SIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAP-PORO
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
9	1	14 27	14 41	14 55	15 12	15 21	15 33	15 46	16 1	15 16	15 10	14 57	14 42	14 43	14 53
	2	15 26	15 38	15 51	16 6	16 15	16 25	16 36	16 50	16 12	16 5	15 52	15 37	15 38	15 47
	3	16 24	16 34	16 45	16 57	17 4	17 12	17 21	17 32	17 3	16 55	16 43	16 27	16 27	16 35
	4	17 20	17 27	17 35	17 43	17 48	17 54	18 0	18 8	17 49	17 42	17 29	17 13	17 12	17 17
	5	18 14	18 17	18 22	18 26	18 29	18 32	18 35	18 40	18 32	18 24	18 11	17 55	17 52	17 55
	6	19 5	19 6	19 6	19 7	19 7	19 8	19 8	19 9	19 12	19 3	18 50	18 34	18 30	18 30
	7	19 55	19 52	19 50	19 46	19 45	19 42	19 40	19 37	19 50	19 41	19 28	19 11	19 6	19 3
	8	20 44	20 38	20 32	20 25	20 21	20 17	20 12	20 6	20 27	20 18	20 4	19 48	19 41	19 35
	9	21 32	21 23	21 15	21 4	20 59	20 52	20 44	20 35	21 5	20 56	20 41	20 24	20 17	20 9
	10	22 19	22 9	21 58	21 45	21 37	21 29	21 19	21 7	21 43	21 34	21 19	21 2	20 53	20 43
	11	23 7	22 55	22 42	22 27	22 18	22 8	21 56	21 42	22 24	22 14	21 59	21 42	21 32	21 20
	12	23 54	23 41	23 27	23 10	23 1	22 50	22 37	22 22	23 6	22 56	22 41	22 23	22 13	22 0
	13	.. ..	.. ..	.. ..	23 57	23 47	23 35	23 22	23 6	23 51	23 41	23 26	23 8	22 58	22 44
	14	0 42	0 28	0 13	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 55	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 31
	15	1 29	1 16	1 1	0 45	0 35	0 24	0 11	.. ..	0 39	0 28	0 13	.. ..	.. ..	.. ..
	16	2 16	2 4	1 50	1 35	1 26	1 16	1 4	0 49	1 29	1 18	1 4	0 46	0 36	0 22
	17	3 3	2 52	2 40	2 27	2 19	2 10	2 0	1 47	2 20	2 11	1 56	1 38	1 29	1 17
	18	3 50	3 41	3 31	3 20	3 14	3 7	2 59	2 48	3 14	3 5	2 50	2 33	2 24	2 14
	19	4 36	4 29	4 23	4 15	4 10	4 5	3 59	3 52	4 10	4 0	3 46	3 29	3 21	3 13
	20	5 22	5 18	5 15	5 10	5 8	5 5	5 2	4 58	5 6	4 57	4 43	4 26	4 19	4 13
	21	6 9	6 8	6 8	6 7	6 7	6 7	6 6	6 6	6 4	5 55	5 42	5 25	5 19	5 16
	22	6 56	6 59	7 2	7 5	7 7	7 9	7 12	7 15	7 3	6 55	6 41	6 25	6 21	6 20
	23	7 45	7 51	7 58	8 5	8 9	8 13	8 19	8 25	8 4	7 56	7 42	7 26	7 23	7 25
	24	8 36	8 45	8 54	9 5	9 11	9 18	9 26	9 36	9 5	8 57	8 44	8 29	8 27	8 31
	25	9 30	9 41	9 53	10 6	10 14	10 23	10 34	10 47	10 8	10 0	9 48	9 32	9 31	9 38
	26	10 25	10 38	10 52	11 8	11 17	11 27	11 40	11 55	11 10	11 3	10 51	10 35	10 36	10 44
	27	11 22	11 36	11 51	12 8	12 18	12 29	12 42	12 59	12 12	12 5	11 52	11 37	11 38	11 48
	28	12 20	12 34	12 49	13 6	13 15	13 27	13 40	13 56	13 10	13 4	12 51	12 36	12 37	12 47
	29	13 18	13 30	13 44	14 0	14 9	14 19	14 31	14 46	14 6	13 59	13 46	13 31	13 32	13 41
	30	14 14	14 25	14 37	14 50	14 58	15 6	15 17	15 29	14 56	14 49	14 37	14 21	14 22	14 30
10	1	15 9	15 17	15 26	15 36	15 42	15 49	15 57	16 6	15 43	15 36	15 23	15 7	15 6	15 12
	2	16 2	16 8	16 13	16 20	16 23	16 28	16 32	16 38	16 26	16 18	16 5	15 49	15 47	15 51
	3	16 54	16 56	16 58	17 0	17 2	17 3	17 5	17 8	17 6	16 58	16 45	16 28	16 25	16 26
	4	17 44	17 43	17 41	17 40	17 39	17 38	17 37	17 36	17 44	17 36	17 22	17 6	17 1	16 59
	5	18 33	18 29	18 24	18 19	18 16	18 12	18 8	18 4	18 22	18 13	17 59	17 42	17 36	17 32
	6	19 21	19 14	19 7	18 58	18 53	18 47	18 41	18 33	18 59	18 50	18 36	18 19	18 12	18 5
	7	20 10	20 0	19 50	19 38	19 31	19 24	19 15	19 4	19 37	19 28	19 14	18 56	18 48	18 39
	8	20 58	20 47	20 34	20 20	20 12	20 2	19 51	19 38	20 17	20 8	19 53	19 36	19 27	19 15
	9	21 46	21 33	21 19	21 3	20 54	20 44	20 31	20 16	21 0	20 50	20 35	20 17	20 7	19 54
	10	22 35	22 21	22 6	21 49	21 39	21 28	21 15	20 59	21 44	21 34	21 19	21 1	20 51	20 37
	11	23 22	23 8	22 54	22 37	22 27	22 16	22 2	21 46	22 31	22 20	22 5	21 48	21 37	21 23
	12	.. ..	23 56	23 42	23 26	23 17	23 6	22 53	22 38	23 20	23 10	22 55	22 37	22 27	22 13
	13	0 9	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 59	23 48	23 34	.. ..	.. ..	.. ..	23 46	23 28	23 18	23 6
	14	0 56	0 44	0 32	0 17	0 9	.. ..	.. ..	.. ..	0 11	0 1	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	15	1 42	1 32	1 22	1 10	1 3	0 55	0 45	0 34	1 4	0 54	0 39	0 21	0 12	0 1
	16	2 28	2 20	2 12	2 3	1 58	1 52	1 45	1 36	1 58	1 48	1 34	1 16	1 8	0 59
	17	3 14	3 9	3 4	2 58	2 55	2 51	2 47	2 41	2 54	2 45	2 30	2 13	2 6	1 59
	18	4 0	3 59	3 57	3 55	3 53	3 52	3 50	3 48	3 51	3 42	3 28	3 11	3 5	3 1
	19	4 48	4 49	4 51	4 53	4 53	4 55	4 56	4 57	4 50	4 41	4 28	4 11	4 6	4 4
	20	5 37	5 42	5 47	5 52	5 56	5 59	6 3	6 9	5 51	5 42	5 29	5 13	5 9	5 10
	21	6 29	6 36	6 45	6 54	6 59	7 5	7 12	7 21	6 53	6 45	6 32	6 16	6 14	6 17
	22	7 23	7 33	7 44	7 57	8 4	8 12	8 22	8 34	7 57	7 50	7 37	7 21	7 20	7 26
	23	8 19	8 31	8 45	9 0	9 9	9 19	9 31	9 46	9 2	8 54	8 42	8 26	8 26	8 34
	24	9 17	9 30	9 45	10 2	10 12	10 23	10 37	10 53	10 5	9 58	9 46	9 30	9 31	9 41
	25	10 15	10 29	10 44	11 2	11 12	11 23	11 37	11 53	11 6	10 59	10 47	10 31	10 33	10 43
	26	11 13	11 27	11 41	11 57	12 7	12 17	12 30	12 46	12 3	11 56	11 44	11 28	11 29	11 39
	27	12 10	12 21	12 34	12 48	12 56	13 6	13 17	13 30	12 55	12 48	12 35	12 20	12 20	12 29
	28	13 5	13 14	13 24	13 35	13 41	13 49	13 58	14 8	13 42	13 35	13 22	13 7	13 6	13 13
	29	13 57	14 3	14 10	14 18	14 23	14 28	14 34	14 41	14 25	14 17	14 4	13 49	13 47	13 52
	30	14 48	14 51	14 54	14 58	15 1	15 3	15 6	15 10	15 5	14 57	14 44	14 28	14 25	14 27
	31	15 37	15 37	15 37	15 37	15 37	15 37	15 38		15 42	15 34	15 21	15 4	15 0	14 59
11	1	16 25	16 22	16 19	16 15	16 13	16 11	16 8	16 5	16 19	16 10	15 57	15 40	15 35	15 31
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月没時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月出時 $\pm 12^h$ $\left(L\text{が}\begin{matrix}\text{東経}+\\ \text{西経}-\end{matrix}\right)$ − 改正数

月没時

MOONSET

月	日 Date	グリニジ子午線上の月没の地方平時 L.M.T. of Moon set on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKU-OKA	広島 HIRO-SIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAP-PORO
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
9	1	1 56	1 42	1 27	1 10	1 0	0 48	0 35	0 19	1 0	0 49	0 34	0 16	0 6	.. ..
	2	2 55	2 42	2 28	2 12	2 3	1 52	1 39	1 24	2 1	1 51	1 35	1 17	1 7	0 53
	3	3 54	3 43	3 31	3 17	3 9	3 0	2 49	2 36	3 5	2 55	2 40	2 22	2 13	2 0
	4	4 51	4 42	4 33	4 22	4 16	4 9	4 1	3 51	4 12	4 2	3 48	3 30	3 21	3 11
	5	5 46	5 40	5 34	5 27	5 23	5 19	5 14	5 7	5 19	5 10	4 55	4 38	4 30	4 23
	6	6 38	6 36	6 34	6 31	6 29	6 28	6 25	6 23	6 25	6 16	6 2	5 44	5 38	5 33
	7	7 29	7 30	7 31	7 33	7 33	7 34	7 35	7 36	7 29	7 20	7 6	6 50	6 45	6 43
	8	8 18	8 23	8 27	8 32	8 35	8 39	8 43	8 47	8 31	8 23	8 9	7 53	7 49	7 50
	9	9 7	9 14	9 22	9 30	9 35	9 41	9 48	9 56	9 31	9 23	9 10	8 54	8 52	8 55
	10	9 55	10 4	10 15	10 26	10 33	10 41	10 50	11 1	10 29	10 22	10 9	9 53	9 52	9 57
	11	10 42	10 54	11 6	11 21	11 29	11 38	11 49	12 3	11 25	11 18	11 5	10 50	10 50	10 57
	12	11 30	11 43	11 57	12 13	12 22	12 33	12 45	13 0	12 19	12 12	11 59	11 44	11 45	11 53
	13	12 17	12 31	12 46	13 3	13 12	13 24	13 37	13 53	13 10	13 3	12 51	12 36	12 37	12 46
	14	13 5	13 19	13 33	13 50	14 0	14 11	14 24	14 40	13 59	13 52	13 39	13 24	13 25	13 35
	15	13 52	14 5	14 19	14 35	14 44	14 55	15 7	15 22	14 44	14 37	14 25	14 10	14 11	14 20
	16	14 39	14 51	15 3	15 18	15 26	15 35	15 47	16 0	15 27	15 20	15 8	14 52	14 53	15 1
	17	15 26	15 35	15 46	15 58	16 5	16 13	16 22	16 33	16 7	16 0	15 48	15 32	15 32	15 39
	18	16 12	16 19	16 27	16 37	16 42	16 48	16 55	17 3	16 45	16 38	16 25	16 10	16 8	16 14
	19	16 58	17 3	17 8	17 14	17 17	17 21	17 26	17 31	17 22	17 14	17 1	16 45	16 43	16 46
	20	17 44	17 46	17 48	17 51	17 52	17 54	17 55	17 57	17 57	17 49	17 36	17 20	17 17	17 17
	21	18 31	18 30	18 29	18 28	18 27	18 26	18 25	18 24	18 33	18 24	18 11	17 54	17 50	17 48
	22	19 20	19 15	19 11	19 6	19 3	19 0	18 56	18 51	19 9	19 0	18 46	18 30	18 24	18 19
	23	20 10	20 3	19 55	19 46	19 41	19 36	19 29	19 21	19 47	19 38	19 23	19 6	18 59	18 52
	24	21 2	20 52	20 41	20 29	20 23	20 15	20 5	19 55	20 27	20 18	20 3	19 46	19 38	19 29
	25	21 56	21 44	21 31	21 16	21 8	20 58	20 47	20 33	21 12	21 2	20 47	20 30	20 20	20 9
	26	22 52	22 39	22 24	22 8	21 58	21 47	21 34	21 19	22 0	21 50	21 35	21 18	21 8	20 55
	27	23 50	23 36	23 21	23 3	22 53	22 42	22 28	22 12	22 54	22 44	22 29	22 11	22 0	21 46
	28	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 53	23 42	23 29	23 13	23 52	23 42	23 27	23 9	22 59	22 45
	29	0 47	0 34	0 19	0 3	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 48
	30	1 45	1 33	1 20	1 5	0 56	0 46	0 35	0 21	0 54	0 44	0 29	0 11	0 1	.. ..
10	1	2 41	2 31	2 20	2 8	2 1	1 53	1 44	1 33	1 58	1 48	1 34	1 16	1 7	0 56
	2	3 35	3 28	3 20	3 12	3 7	3 1	2 55	2 47	3 3	2 54	2 39	2 22	2 14	2 5
	3	4 27	4 23	4 19	4 15	4 12	4 9	4 5	4 1	4 8	3 59	3 44	3 27	3 20	3 14
	4	5 18	5 17	5 17	5 16	5 16	5 15	5 15	5 14	5 12	5 3	4 49	4 32	4 27	4 23
	5	6 7	6 10	6 13	6 17	6 18	6 21	6 23	6 26	6 14	6 6	5 52	5 36	5 31	5 31
	6	6 56	7 2	7 8	7 16	7 20	7 24	7 30	7 36	7 15	7 7	6 54	6 38	6 35	6 37
	7	7 45	7 53	8 3	8 13	8 19	8 26	8 34	8 44	8 15	8 7	7 54	7 38	7 36	7 41
	8	8 33	8 44	8 56	9 9	9 17	9 25	9 36	9 48	9 12	9 5	8 52	8 37	8 36	8 43
	9	9 22	9 34	9 48	10 3	9 12	10 22	10 34	10 49	10 8	10 1	9 48	9 33	9 33	9 42
	10	10 10	10 23	10 38	10 54	11 4	11 15	11 28	11 44	11 1	10 54	10 42	10 27	10 27	10 37
	11	10 58	11 12	11 26	11 43	11 53	12 5	12 18	12 34	11 51	11 45	11 32	11 17	11 18	11 28
	12	11 45	11 59	12 13	12 30	12 39	12 50	13 3	13 19	12 38	12 32	12 19	12 4	12 5	12 15
	13	12 32	12 44	12 58	13 13	13 22	13 32	13 44	13 58	13 22	13 15	13 3	12 48	12 48	12 58
	14	13 18	13 29	13 41	13 54	14 1	14 10	14 20	14 32	14 3	13 56	13 44	13 29	13 28	13 36
	15	14 4	14 13	14 22	14 33	14 39	14 46	14 54	15 3	14 42	14 35	14 22	14 6	14 6	14 12
	16	14 50	14 56	15 3	15 10	15 14	15 19	15 25	15 31	15 19	15 11	14 58	14 42	14 41	14 45
	17	15 36	15 40	15 43	15 47	15 49	15 52	15 55	15 58	15 54	15 46	15 33	15 17	15 14	15 16
	18	16 23	16 23	16 24	16 24	16 24	16 25	16 25	16 25	16 30	16 21	16 8	15 52	15 48	15 47
	19	17 11	17 9	17 5	17 2	17 0	16 58	16 55	16 52	17 5	16 57	16 43	16 27	16 21	16 18
	20	18 2	17 56	17 49	17 42	17 38	17 33	17 27	17 21	17 43	17 34	17 20	17 3	16 57	16 51
	21	18 54	18 45	18 36	18 25	18 19	18 12	18 3	17 53	18 23	18 14	18 0	17 42	17 35	17 26
	22	19 49	19 38	19 25	19 12	19 4	18 54	18 44	18 31	19 7	18 58	18 43	18 25	18 16	18 6
	23	20 46	20 33	20 19	20 3	19 53	19 43	19 30	19 15	19 56	19 46	19 31	19 13	19 3	18 50
	24	21 44	21 30	21 15	20 58	20 48	20 37	20 23	20 6	20 49	20 39	20 24	20 6	19 55	19 41
	25	22 43	22 29	22 14	21 57	21 47	21 36	21 22	21 6	21 47	21 36	21 21	21 3	20 53	20 39
	26	23 40	23 28	23 14	22 58	22 49	22 39	22 27	22 12	22 48	22 38	22 23	22 5	21 54	21 41
	27	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 53	23 45	23 35	23 22	23 51	23 41	23 26	23 8	22 59	22 47
	28	0 36	0 25	0 14	0 1	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 55
	29	1 30	1 22	1 13	1 3	0 58	0 51	0 44	0 35	0 55	0 45	0 30	0 13	0 4	.. ..
	30	2 21	2 16	2 11	2 5	2 1	1 57	1 53	1 47	1 58	1 49	1 34	1 17	1 10	1 3
	31	3 11	3 9	3 7	3 5	3 4	3 3	3 3	2 59	3 0	2 52	2 38	2 21	2 15	2 10
11	1	4 0	4 1	4 3	4 5	4 6	4 7	4 8	4 10	4 2	3 53	3 40	3 23	3 18	3 17
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月出時 = 経度 ($L \pm 180°$), 北緯 l の月没時 $\pm 12^h$ $\left(L\text{が}\begin{matrix}\text{東経}+\\ \text{西経}-\end{matrix}\right)$ + 改正数

MOONRISE

月	日 Date	グリニジ子午線上の月出の地方平時 L.M.T. of Moonrise on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
11	1	16 25	16 22	16 19	16 15	16 13	16 11	16 8	16 5	16 19	16 10	15 57	15 40	15 35	15 31
	2	17 13	17 7	17 1	16 53	16 49	16 45	16 39	16 33	16 56	16 47	16 33	16 16	16 9	16 3
	3	18 1	17 53	17 43	17 33	17 27	17 20	17 12	17 2	17 33	17 24	17 9	16 52	16 44	16 36
	4	18 50	18 39	18 27	18 14	18 6	17 57	17 47	17 35	18 12	18 2	17 48	17 30	17 22	17 11
	5	19 38	19 25	19 12	18 57	18 48	18 37	18 25	18 11	18 53	18 43	18 28	18 11	18 1	17 49
	6	20 27	20 13	19 58	19 41	19 32	19 21	19 7	18 52	19 37	19 27	19 12	18 54	18 44	18 30
	7	21 15	21 1	20 46	20 29	20 19	20 7	19 54	19 37	20 23	20 13	19 58	19 40	19 29	19 15
	8	22 2	21 49	21 34	21 17	21 8	20 57	20 44	20 28	21 11	21 1	20 46	20 28	20 18	20 4
	9	22 49	22 37	22 23	22 8	21 59	21 49	21 37	21 22	22 1	21 51	21 36	21 18	21 8	20 55
	10	23 35	23 24	23 13	22 59	22 52	22 43	22 32	22 20	22 53	22 43	22 29	22 11	22 1	21 49
	11	.. ..	.. ..	.. ..	23 52	23 46	23 39	23 30	23 21	23 46	23 37	23 22	23 5	22 56	22 46
	12	0 21	0 12	0 2	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 52	23 44
	13	1 6	0 59	0 53	0 45	0 41	0 36	0 30	0 23	0 41	0 31	0 17	0 0	.. ..	.. ..
	14	1 51	1 48	1 44	1 40	1 38	1 35	1 32	1 28	1 36	1 27	1 13	0 56	0 50	0 44
	15	2 37	2 37	2 37	2 37	2 36	2 36	2 36	2 36	2 34	2 25	2 11	1 54	1 49	1 46
	16	3 25	3 28	3 31	3 35	3 37	3 39	3 42	3 46	3 33	3 25	3 11	2 54	2 50	2 50
	17	4 16	4 22	4 28	4 36	4 40	4 45	4 51	4 58	4 35	4 27	4 13	3 57	3 54	3 56
	18	5 9	5 18	5 28	5 39	5 46	5 53	6 2	6 12	5 38	5 31	5 18	5 2	5 0	5 5
	19	6 5	6 17	6 30	6 44	6 52	7 2	7 13	7 27	6 44	6 37	6 24	6 8	6 8	6 15
	20	7 4	7 18	7 32	7 49	7 58	8 9	8 23	8 39	7 50	7 43	7 31	7 15	7 16	7 25
	21	8 5	8 19	8 34	8 52	9 2	9 14	9 28	9 45	8 55	8 48	8 36	8 20	8 22	8 32
	22	9 5	9 19	9 34	9 51	10 1	10 12	10 26	10 42	9 56	9 49	9 37	9 21	9 23	9 33
	23	10 4	10 17	10 30	10 45	10 54	11 4	11 16	11 31	10 51	10 45	10 32	10 17	10 18	10 27
	24	11 1	11 11	11 22	11 35	11 42	11 50	12 0	12 11	11 41	11 34	11 22	11 6	11 6	11 14
	25	11 55	12 2	12 10	12 19	12 24	12 30	12 37	12 45	12 26	12 19	12 6	11 50	11 49	11 54
	26	12 46	12 50	12 55	13 0	13 3	13 7	13 11	13 15	13 7	12 59	12 46	12 30	12 28	12 30
	27	13 35	13 36	13 37	13 39	13 39	13 40	13 42	13 43	13 44	13 36	13 23	13 7	13 3	13 3
	28	14 22	14 20	14 18	14 16	14 15	14 13	14 11	14 9	14 21	14 12	13 58	13 42	13 37	13 35
	29	15 9	15 4	14 59	14 53	14 50	14 46	14 41	14 36	14 56	14 47	14 33	14 17	14 11	14 6
	30	15 56	15 49	15 41	15 31	15 26	15 20	15 12	15 4	15 32	15 23	15 9	14 52	14 45	14 37
12	1	16 44	16 34	16 23	16 11	16 3	15 55	15 46	15 35	16 10	16 0	15 46	15 29	15 20	15 10
	2	17 32	17 20	17 7	16 52	16 44	16 34	16 22	16 9	16 49	16 40	16 25	16 7	15 58	15 47
	3	18 20	18 7	17 52	17 36	17 26	17 15	17 3	16 47	17 32	17 22	17 7	16 49	16 39	16 26
	4	19 9	18 55	18 39	18 22	18 12	18 1	17 47	17 31	18 17	18 6	17 52	17 34	17 23	17 9
	5	19 57	19 43	19 28	19 11	19 1	18 49	18 36	18 19	19 4	18 54	18 39	18 21	18 10	17 56
	6	20 44	20 31	20 17	20 0	19 51	19 40	19 27	19 12	19 54	19 44	19 29	19 11	19 1	18 47
	7	21 30	21 18	21 6	20 51	20 43	20 33	20 22	20 9	20 45	20 35	20 20	20 2	19 53	19 40
	8	22 16	22 6	21 55	21 43	21 36	21 28	21 19	21 8	21 38	21 28	21 13	20 55	20 46	20 35
	9	23 0	22 53	22 45	22 36	22 30	22 24	22 17	22 9	22 31	22 21	22 7	21 50	21 41	21 32
	10	23 44	23 40	23 35	23 29	23 25	23 22	23 17	23 12	23 25	23 16	23 2	22 44	22 37	22 30
	11	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	23 57	23 40	23 35	23 30
	12	0 29	0 27	0 25	0 23	0 22	0 20	0 19	0 17	0 20	0 11	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	13	1 15	1 16	1 17	1 19	1 20	1 21	1 22	1 24	1 17	1 8	0 55	0 38	0 33	0 32
	14	2 3	2 7	2 12	2 17	2 20	2 24	2 28	2 33	2 16	2 8	1 54	1 38	1 34	1 35
	15	2 53	3 1	3 9	3 18	3 23	3 29	3 36	3 45	3 17	3 9	2 56	2 40	2 38	2 41
	16	3 47	3 58	4 9	4 21	4 29	4 37	4 47	4 59	4 21	4 14	4 1	3 45	3 44	3 50
	17	4 45	4 57	5 11	5 27	5 36	5 46	5 58	6 13	5 27	5 20	5 7	4 52	4 52	5 0
	18	5 46	6 0	6 15	6 32	6 42	6 54	7 7	7 24	6 34	6 27	6 14	5 59	6 0	6 10
	19	6 48	7 2	7 18	7 35	7 46	7 57	8 11	8 28	7 39	7 32	7 19	7 4	7 5	7 16
	20	7 50	8 4	8 18	8 34	8 44	8 55	9 8	9 23	8 39	8 32	8 20	8 5	8 6	8 16
	21	8 50	9 2	9 14	9 28	9 36	9 45	9 56	10 9	9 34	9 27	9 14	8 59	8 59	9 8
	22	9 48	9 56	10 6	10 16	10 22	10 29	10 38	10 47	10 23	10 15	10 3	9 47	9 47	9 53
	23	10 41	10 47	10 53	11 0	11 4	11 8	11 14	11 20	11 6	10 59	10 46	10 30	10 28	10 32
	24	11 32	11 35	11 37	11 40	11 42	11 44	11 46	11 49	11 46	11 38	11 25	11 9	11 6	11 7
	25	12 21	12 20	12 19	12 18	12 18	12 17	12 16	12 16	12 23	12 15	12 1	11 45	11 41	11 39
	26	13 8	13 4	13 0	12 55	12 53	12 50	12 46	12 42	12 59	12 50	12 37	12 20	12 14	12 10
	27	13 55	13 48	13 41	13 33	13 28	13 23	13 16	13 9	13 35	13 26	13 12	12 55	12 48	12 41
	28	14 42	14 32	14 22	14 11	14 5	13 57	13 48	13 38	14 11	14 2	13 48	13 30	13 22	13 13
	29	15 29	15 17	15 5	14 51	14 43	14 34	14 23	14 10	14 50	14 40	14 25	14 8	13 59	13 48
	30	16 17	16 4	15 50	15 34	15 24	15 14	15 1	14 46	15 30	15 20	15 6	14 48	14 38	14 25
	31	17 5	16 51	16 36	16 19	16 9	15 57	15 44	15 28	16 14	16 4	15 49	15 31	15 20	15 7
	32	17 53	17 38	17 23	17 6	16 56	16 44	16 30	16 14	17 0	16 50	16 35	16 17	16 6	15 52
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月没時＝経度（$L \pm 180°$），北緯 l の月出時 $\pm 12^h$ $\left(L\text{が}\begin{matrix}\text{東経}+\\ \text{西経}-\end{matrix}\right)$ －改正数

MOONSET

月	日 Date	グリニジ子午線上の月没の地方平時 L.M.T. of Moonset on the Mer. of Gr. 北緯 Northern Latitude 0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	日本時 J.S.T. 福岡 HUKUOKA	広島 HIROSIMA	京都 KYŌTO	東京 TŌKYŌ	仙台 SENDAI	札幌 SAPPORO
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
11	1	4 0	4 1	4 3	4 5	4 6	4 7	4 8	4 10	4 2	3 53	3 40	3 23	3 18	3 17
	2	4 48	4 53	4 58	5 3	5 7	5 10	5 15	5 20	5 2	4 54	4 41	4 25	4 21	4 22
	3	5 36	5 44	5 52	6 1	6 6	6 12	6 19	6 28	6 2	5 54	5 41	5 25	5 23	5 26
	4	6 25	6 35	6 45	6 58	7 5	7 13	7 22	7 34	7 0	6 53	6 40	6 24	6 23	6 29
	5	7 13	7 25	7 38	7 53	8 1	8 11	8 22	8 36	7 57	7 50	7 37	7 22	7 21	7 29
	6	8 2	8 15	8 29	8 46	8 55	9 6	9 19	9 34	8 52	8 45	8 32	8 17	8 17	8 27
	7	8 50	9 4	9 19	9 36	9 46	9 58	10 11	10 27	9 44	9 37	9 24	9 9	9 10	9 20
	8	9 38	9 52	10 7	10 24	10 34	10 45	10 58	11 15	10 32	10 26	10 13	9 58	9 59	10 9
	9	10 25	10 38	10 52	11 8	11 18	11 28	11 41	11 56	11 18	11 11	10 58	10 43	10 44	10 54
	10	11 12	11 23	11 36	11 50	11 58	12 8	12 19	12 32	12 0	11 53	11 40	11 25	11 26	11 34
	11	11 57	12 7	12 17	12 29	12 36	12 44	12 53	13 4	12 39	12 32	12 19	12 4	12 3	12 11
	12	12 42	12 50	12 58	13 7	13 12	13 18	13 25	13 33	13 16	13 8	12 56	12 40	12 39	12 44
	13	13 27	13 32	13 37	13 43	13 46	13 50	13 54	13 59	13 51	13 43	13 30	13 14	13 12	13 15
	14	14 13	14 15	14 17	14 19	14 20	14 22	14 23	14 25	14 26	14 18	14 4	13 48	13 45	13 45
	15	15 0	14 59	14 57	14 56	14 55	14 54	14 53	14 51	15 1	14 52	14 39	14 22	14 18	14 16
	16	15 49	15 45	15 40	15 34	15 31	15 28	15 24	15 19	15 37	15 28	15 14	14 58	14 52	14 47
	17	16 41	16 33	16 25	16 16	16 11	16 5	15 58	15 49	16 16	16 7	15 52	15 35	15 28	15 21
	18	17 35	17 25	17 14	17 1	16 54	16 46	16 36	16 24	16 58	16 49	16 34	16 17	16 8	15 58
	19	18 33	18 20	18 7	17 52	17 43	17 32	17 20	17 6	17 45	17 35	17 21	17 3	16 53	16 41
	20	19 33	19 19	19 4	18 47	18 37	18 25	18 12	17 56	18 38	18 28	18 13	17 55	17 44	17 31
	21	20 34	20 19	20 4	19 47	19 36	19 25	19 11	18 54	19 36	19 25	19 10	18 52	18 42	18 27
	22	21 34	21 20	21 6	20 49	20 40	20 29	20 16	20 0	20 38	20 28	20 13	19 54	19 44	19 30
	23	22 32	22 20	22 8	21 53	21 45	21 36	21 25	21 11	21 42	21 32	21 17	20 59	20 49	20 37
	24	23 27	23 18	23 8	22 57	22 51	22 43	22 35	22 24	22 47	22 38	22 23	22 5	21 56	21 46
	25	.. ..	.. ..	.. ..	23 59	23 55	23 50	23 44	23 37	23 52	23 42	23 28	23 10	23 3	22 54
	26	0 19	0 13	0 7	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	27	1 9	1 6	1 3	1 0	0 58	0 55	0 53	0 49	0 54	0 45	0 31	0 14	0 8	0 2
	28	1 57	1 58	1 58	1 59	1 59	1 59	1 59	2 0	1 55	1 47	1 33	1 16	1 11	1 8
	29	2 45	2 48	2 52	2 56	2 59	3 2	3 5	3 9	2 55	2 47	2 33	2 17	2 13	2 13
	30	3 32	3 39	3 45	3 53	3 58	4 3	4 9	4 16	3 54	3 46	3 33	3 17	3 14	3 16
12	1	4 19	4 28	4 38	4 49	4 56	5 3	5 12	5 22	4 52	4 44	4 31	4 15	4 14	4 19
	2	5 7	5 18	5 31	5 44	5 52	6 2	6 12	6 26	5 48	5 41	5 28	5 13	5 12	5 19
	3	5 55	6 8	6 22	6 38	6 47	6 58	7 10	7 25	6 43	6 36	6 24	6 9	6 9	6 18
	4	6 44	6 58	7 13	7 30	7 40	7 51	8 4	8 21	7 37	7 30	7 17	7 2	7 3	7 13
	5	7 32	7 46	8 1	8 19	8 29	8 40	8 54	9 11	8 27	8 20	8 8	7 53	7 54	8 4
	6	8 20	8 33	8 48	9 5	9 14	9 26	9 39	9 54	9 14	9 7	8 55	8 40	8 41	8 51
	7	9 7	9 19	9 32	9 48	9 57	10 7	10 18	10 33	9 57	9 50	9 38	9 23	9 24	9 33
	8	9 52	10 3	10 15	10 28	10 35	10 44	10 54	11 6	10 38	10 31	10 18	10 3	10 3	10 11
	9	10 37	10 46	10 55	11 5	11 11	11 18	11 26	11 36	11 15	11 8	10 55	10 40	10 39	10 45
	10	11 22	11 28	11 34	11 41	11 46	11 50	11 56	12 2	11 50	11 43	11 30	11 14	11 12	11 16
	11	12 6	12 9	12 13	12 17	12 19	12 21	12 24	12 28	12 24	12 16	12 3	11 47	11 44	11 46
	12	12 51	12 51	12 51	12 52	12 52	12 52	12 53	12 53	12 58	12 50	12 36	12 20	12 16	12 16
	13	13 37	13 35	13 32	13 28	13 26	13 24	13 22	13 19	13 32	13 24	13 10	12 54	12 48	12 45
	14	14 26	14 20	14 14	14 7	14 3	13 58	13 53	13 46	14 9	14 0	13 46	13 29	13 22	13 17
	15	15 18	15 10	15 0	14 49	14 43	14 36	14 28	14 18	14 48	14 39	14 24	14 7	13 59	13 51
	16	16 14	16 3	15 50	15 36	15 28	15 19	15 8	14 55	15 32	15 22	15 8	14 50	14 41	14 30
	17	17 13	17 0	16 46	16 29	16 20	16 9	15 56	15 40	16 21	16 11	15 57	15 39	15 29	15 16
	18	18 15	18 1	17 46	17 28	17 18	17 6	16 52	16 35	17 17	17 7	16 52	16 34	16 23	16 9
	19	19 18	19 4	18 49	18 31	18 21	18 10	17 56	17 39	18 19	18 9	17 54	17 35	17 25	17 10
	20	20 19	20 7	19 53	19 37	19 28	19 18	19 6	18 51	19 25	19 15	19 0	18 42	18 31	18 18
	21	21 18	21 8	20 57	20 44	20 37	20 28	20 19	20 7	20 33	20 23	20 8	19 50	19 41	19 29
	22	22 14	22 6	21 58	21 49	21 44	21 38	21 31	21 23	21 40	21 30	21 16	20 58	20 50	20 41
	23	23 6	23 2	22 57	22 52	22 49	22 46	22 42	22 37	22 45	22 36	22 22	22 5	21 58	21 51
	24	23 56	23 55	23 54	23 50	23 52	23 52	23 51	23 50	23 48	23 40	23 26	23 9	23 3	22 59
	25	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..	.. ..
	26	0 44	0 46	0 49	0 51	0 53	0 55	0 57	1 0	0 49	0 41	0 27	0 11	0 7	0 5
	27	1 31	1 36	1 42	1 49	1 52	1 57	2 2	2 8	1 49	1 41	1 27	1 11	1 8	1 10
	28	2 17	2 26	2 34	2 44	2 50	2 57	3 4	3 14	2 46	2 39	2 26	2 10	2 8	2 12
	29	3 4	3 15	3 26	3 39	3 47	3 55	4 5	4 17	3 43	3 35	3 23	3 7	3 6	3 13
	30	3 52	4 4	4 18	4 33	4 42	4 52	5 4	5 18	4 38	4 31	4 18	4 3	4 3	4 11
	31	4 40	4 54	5 8	5 25	5 35	5 46	5 59	6 15	5 31	5 24	5 12	4 57	4 58	5 7
	32	5 28	5 42	5 57	6 15	6 25	6 36	6 50	7 7	6 22	6 15	6 3	5 48	5 49	6 0
南緯に対する改正数		m 1	m 1	m 1	m 1	m 1	m 2	m 2	m 2						

経度 L, 南緯 l の月出時＝経度（$L \pm 180°$），北緯 l の月没時 $\pm 12^h$ $\left(L\text{が}\begin{matrix}\text{東経}+\\ \text{西経}-\end{matrix}\right)$ ＋改正数

I表 北極星緯度表 (第1改正)

TABLE I. FOR FINDING LATITUDE BY OBSERVING POLARIS (1ST CORR.)

時角 Hour Angle	赤緯 Declination 89° 4′ 20″	89° 4′ 30″	89° 4′ 40″	89° 4′ 50″	89° 5′ 0″	89° 5′ 10″	89° 5′ 20″	時角 Hour Angle
h m	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	h m
0 0	− 55 40 1	− 55 30 1	− 55 20 1	− 55 10 1	− 55 0 1	− 54 50 1	− 54 40 1	24 0
5	55 39 2	55 29 2	55 19 2	55 9 2	54 59 2	54 49 2	54 39 2	23 55
10	55 37 4	55 27 4	55 17 2	55 7 2	54 57 4	54 47 4	54 37 4	50
15	55 33 4	55 23 4	55 13 4	55 3 4	54 53 4	54 43 6	54 33 6	45
20	55 27 6	55 17 6	55 7 6	54 57 6	54 47 6	54 37 6	54 27 6	40
25	55 20 7 9	55 10 7 9	55 0 7 9	54 50 7 9	54 40 7 9	54 30 7 9	54 20 7 8	35
0 30	− 55 11 10	− 55 1 10	− 54 51 10	− 54 41 10	− 54 31 10	− 54 21 10	− 54 12 11	23 30
35	55 1 12	54 51 12	54 41 12	54 31 12	54 21 12	54 11 12	54 1 12	25
40	54 49 14	54 39 14	54 29 14	54 19 12	54 9 13	53 59 13	53 49 13	20
45	54 35 15	54 25 14	54 15 15	54 5 14	53 56 15	53 46 15	53 36 15	15
50	54 20 17	54 10 15	54 0 15	53 50 15	53 41 15	53 31 17	53 21 16	10
55	54 3 19	53 53 17 18	53 43 17 18	53 34 17 19	53 24 17 18	53 14 18	53 5 18	5
1 0	− 53 44 20	− 53 35 20	− 53 25 20	− 53 15 19	− 53 6 20	− 52 56 19	− 52 47 20	23 0
5	53 24 21	53 15 22	53 5 21	52 56 22	52 46 21	52 37 22	52 27 21	22 55
10	53 3 23	52 53 22	52 44 23	52 34 22	52 25 23	52 15 22	52 6 23	50
15	52 40 25	52 31 22	52 21 24	52 12 22	52 2 24	51 53 24	51 43 24	45
20	52 15 26	52 6 25	51 57 26	51 47 25	51 38 26	51 29 26	51 19 25	40
25	51 49 27	51 40 26 27	51 31 26 28	51 22 25 28	51 12 27	51 3 27	50 54 27	35
1 30	− 51 22 29	− 51 13 29	− 51 3 28	− 50 54 29	− 50 45 29	− 50 36 29	− 50 27 29	22 30
35	50 53 31	50 44 31	50 35 31	50 25 30	50 16 30	50 7 30	49 58 30	25
40	50 22 32	50 13 31	50 4 32	49 55 31	49 46 31	49 37 31	49 28 31	20
45	49 50 33	49 41 32	49 32 33	49 24 34	49 15 33	49 6 33	48 57 33	15
50	49 17 35	49 8 33	48 59 33	48 50 34	48 42 35	48 33 35	48 24 34	10
55	48 42 36	48 33 35 36	48 25 34 36	48 16 36	48 7 36	47 58 35	47 50 36	5
2 0	− 48 6 38	− 47 57 37	− 47 49 38	− 47 40 37	− 47 31 37	− 47 23 37	− 47 14 37	22 0
5	47 28 39	47 20 39	47 11 39	47 3 39	46 54 38	46 46 39	46 37 38	21 55
10	46 49 40	46 41 40	46 32 39	46 24 40	46 16 40	46 7 39	45 59 40	50
15	46 9 42	46 1 42	45 52 40	45 44 41	45 36 41	45 28 39	45 19 40	45
20	45 27 43	45 19 43	45 11 43	45 3 41	44 55 41	44 47 41	44 38 41	40
25	44 44 44	44 36 44	44 28 44	44 20 43 44	44 12 43 44	44 4 43 44	43 56 42 43	35
2 30	− 44 0 46	− 43 52 45	− 43 44 45	− 43 36 45	− 43 28 45	− 43 20 44	− 43 13 45	21 30
35	43 14 46	43 7 47	42 59 47	42 51 46	42 43 46	42 36 46	42 28 46	25
40	42 28 48	42 20 48	42 12 47	42 5 46	41 57 46	41 50 46	41 42 47	20
45	41 40 50	41 32 49	41 25 47	41 17 48	41 10 47	41 2 48	40 55 48	15
50	40 50 50	40 43 49	40 36 49	40 28 49	40 21 49	40 14 48	40 7 48	10
55	40 0 52	39 53 50 52	39 46 50 52	39 38 50 51	39 31 50 51	39 24 50 51	39 17 50 51	5
3 0	− 39 8 52	− 39 1 52	− 38 54 52	− 38 47 52	− 38 40 52	− 38 33 51	− 38 26 51	21 0
5	38 16 52	38 9 54	38 2 54	37 55 53	37 48 53	37 42 53	37 35 53	20 55
10	37 22 54	37 15 54	37 8 54	37 2 53	36 55 53	36 49 53	36 42 53	50
15	36 27 55	36 21 54	36 14 54	36 8 54	36 1 54	35 55 54	35 48 54	45
20	35 31 56	35 25 56	35 19 55	35 12 56	35 6 55	35 0 55	34 53 55	40
25	34 34 57	34 28 57 58	34 22 57 58	34 16 56 58	34 10 56 58	34 4 56 58	33 57 56 57	35
3 30	− 33 36 59	− 33 30 58	− 33 24 58	− 33 18 58	− 33 12 58	− 33 6 58	− 33 0 57	20 30
35	32 37 59	32 32 60	32 26 58	32 20 59	32 14 59	32 8 58	32 3 59	25
40	31 38 61	31 32 60	31 27 59	31 21 60	31 15 60	31 10 60	31 4 60	20
45	30 37 62	30 32 62	30 26 61	30 21 61	30 15 61	30 10 61	30 4 60	15
50	29 35 62	29 30 62	29 25 62	29 20 62	29 14 61	29 9 61	29 4 61	10
55	28 33 63	28 28 63	28 23 63	28 18 63	28 13 63	28 8 63	28 3 62	5
4 0	− 27 30 64	− 27 25 64	− 27 20 64	− 27 15 63	− 27 10 63	− 27 5 63	− 27 1 63	20 0
5	26 26 65	26 21 64	26 16 64	26 12 64	26 7 63	26 2 63	25 58 64	19 55
10	25 21 65	25 17 66	25 12 64	25 8 64	25 3 64	24 59 63	24 54 64	50
15	24 16 66	24 11 66	24 7 65	24 3 65	23 58 65	23 54 65	23 50 64	45
20	23 10 66	23 5 66	23 1 66	22 57 66	22 53 65	22 49 65	22 45 65	40
25	22 3 67 68	21 59 66 68	21 55 66 67	21 51 66 67	21 47 66 67	21 43 66 66	21 39 66 66	35
4 30	− 20 55 68	− 20 51 67	− 20 48 68	− 20 44 67	− 20 40 67	− 20 37 67	− 20 33 67	19 30
35	− 19 47 68	− 19 44 67 69	− 19 40 68	− 19 37 68	− 19 33 68	− 19 30 67	− 19 26 67	25

I表 北極星緯度表 (第1改正)

TABLE I. FOR FINDING LATITUDE BY OBSERVING POLARIS (1ST CORR.)

時角 Hour Angle	赤緯 Declination 89° 4′ 20″	89° 4′ 30″	89° 4′ 40″	89° 4′ 50″	89° 5′ 0″	89° 5′ 10″	89° 5′ 20″	時角 Hour Angle
h m	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	h m
4 30	− 20 55	− 20 51	− 20 48	− 20 44	− 20 40	− 20 37	− 20 33	19 30
35	19 47 68	19 44 67	19 40 68	19 37 67	19 33 67	19 30 67	19 26 67	25
40	18 39 68	18 35 69	18 32 68	18 29 68	18 25 68	18 22 68	18 19 67	20
45	17 30 69	17 26 69	17 23 69	17 20 69	17 17 68	17 14 68	17 11 68	15
50	16 20 70	16 17 69	16 14 69	16 11 69	16 8 69	16 6 68	16 3 68	10
55	15 10 71	15 7 70	15 4 70	15 2 69 70	14 59 69	14 57 69 70	14 54 69	5
5 0	− 13 59 71	− 13 57 71	− 13 54 70	− 13 52 70	− 13 50 71	− 13 47 70	− 13 45 70	19 0
5	12 48 71	12 46 71	12 44 71	12 42 71	12 39 70	12 37 70	12 35 70	18 55
10	11 37 71	11 35 71	11 33 71	11 31 71	11 29 71	11 27 70	11 25 70	50
15	10 26 72	10 24 72	10 22 71	10 20 71	10 18 70	10 17 71	10 15 71	45
20	9 14 72	9 12 72	9 11 72	9 9 71	9 8 72	9 6 71	9 4 70	40
25	8 2 73	8 0 72	7 59 72	7 58 72	7 56 71	7 55 71	7 54 71	35
5 30	− 6 49 72	− 6 48 72	− 6 47 72	− 6 46 72	− 6 45 72	− 6 44 72	− 6 43 72	18 30
35	5 37 73	5 36 72	5 35 72	5 34 72	5 33 72	5 32 71	5 31 71	25
40	4 24 73	4 24 73	4 23 72	4 22 72	4 21 72	4 21 72	4 20 71	20
45	3 12 73	3 11 73	3 11 72	3 10 72	3 10 72	3 9 72	3 9 72	15
50	1 59 73	1 59 73	1 58 73	1 58 72	1 58 72	1 57 71	1 57 71	10
55	− 0 46 73	− 0 46 73	− 0 46 73	− 0 46 73	− 0 46 72	− 0 46 72	− 0 46 72	5
6 0	+ 0 27 73	+ 0 27 73	+ 0 27 72	+ 0 27 72	+ 0 26 72	+ 0 26 72	+ 0 26 72	18 0
5	1 40 73	1 40 73	1 39 72	1 39 72	1 38 72	1 38 72	1 38 71	17 55
10	2 53 73	2 52 72	2 52 73	2 51 72	2 50 72	2 50 71	2 49 72	50
15	4 5 73	4 5 73	4 4 72	4 3 72	4 2 72	4 1 72	4 1 72	45
20	5 18 73	5 17 72	5 16 72	5 15 72	5 14 71	5 13 72	5 12 71	40
25	6 30 73	6 29 72	6 28 72	6 27 72 71	6 25 71 72	6 24 71 71	6 23 71 71	35
6 30	+ 7 43 72	+ 7 41 72	+ 7 40 71	+ 7 38 72	+ 7 37 71	+ 7 35 71	+ 7 34 71	17 30
35	8 55 72	8 53 72	8 51 72	8 50 71	8 48 71	8 46 71	8 45 70	25
40	10 6 71	10 4 71	10 3 72	10 1 70	9 59 70	9 57 70	9 55 70	20
45	11 18 72	11 16 72	11 14 71	11 11 70	11 9 70	11 7 70	11 5 70	15
50	12 29 71	12 26 71	12 24 70	12 22 70	12 19 70	12 17 70	12 15 70	10
55	13 39 71	13 37 70	13 34 70	13 32 70	13 29 70	13 27 70 69	13 24 69 69	5
7 0	+ 14 50 70	+ 14 47 70	+ 14 44 70	+ 14 42 69	+ 14 39 69	+ 14 36 69	+ 14 33 69	17 0
5	16 0 69	15 57 70	15 54 70	15 51 69	15 48 69	15 45 69	15 42 68	16 55
10	17 9 69	17 6 69	17 3 69	17 0 68	16 56 68	16 53 68	16 50 68	50
15	18 18 69	18 15 69	18 11 68	18 8 68	18 4 68	18 1 68	17 58 68	45
20	19 26 68	19 23 68	19 19 68	19 16 68	19 12 68	19 8 67	19 5 67	40
25	20 34 67	20 30 67	20 27 68	20 23 67 66	20 19 67 66	20 15 67	20 12 67 66	35
7 30	+ 21 41 67	+ 21 37 67	+ 21 33 67	+ 21 29 67	+ 21 25 66	+ 21 22 65	+ 21 18 65	16 30
35	22 48 66	22 44 66	22 40 65	22 36 65	22 31 65	22 27 65	22 23 65	25
40	23 54 66	23 50 66	23 45 65	23 41 64	23 36 65	23 32 64	23 28 64	20
45	24 59 65	24 55 65	24 50 65	24 45 64	24 41 64	24 36 64	24 32 64	15
50	26 4 65	25 59 64	25 54 64	25 49 64	25 45 64	25 40 64	25 35 63	10
55	27 7 63	27 2 63	26 57 63	26 53 64 62	26 48 63 62	26 43 63 62	26 38 63 62	5
8 0	+ 28 10 63	+ 28 5 62	+ 28 0 62	+ 27 55 62	+ 27 50 61	+ 27 45 61	+ 27 40 61	16 0
5	29 13 61	29 7 62	29 2 61	28 57 61	28 51 61	28 46 61	28 41 60	15 55
10	30 14 61	30 9 60	30 3 60	29 58 59	29 52 60	29 47 59	29 41 59	50
15	31 14 60	31 9 60	31 3 59	30 57 59	30 52 59	30 46 59	30 40 59	45
20	32 14 59	32 8 59	32 2 59	31 56 59	31 51 58	31 45 59	31 39 58	40
25	33 13 57	33 7 57	33 1 57	32 55 57	32 49 57	32 43 58 56	32 37 58 56	35
8 30	+ 34 10 57	+ 34 4 57	+ 33 58 57	+ 33 52 56	+ 33 46 56	+ 33 39 56	+ 33 33 56	15 30
35	35 7 56	35 1 55	34 55 55	34 48 55	34 42 55	34 35 55	34 29 55	25
40	36 3 56	35 56 55	35 50 54	35 43 55	35 37 54	35 30 54	35 24 54	20
45	36 58 55	36 51 55	36 44 54	36 38 53	36 31 54	36 24 53	36 18 52	15
50	37 51 53	37 44 53	37 38 52	37 31 53	37 24 53	37 17 53	37 10 52	10
55	38 44 53 51	38 37 53 51	38 30 52 51	38 23 52 51	38 16 52 51	38 9 52 50	38 2 52 50	5
9 0	+ 39 35 51	+ 39 28 50	+ 39 21 50	+ 39 14 50	+ 39 7 50	+ 38 59 50	+ 38 52 50	15 0
5	+ 40 26 51 49	+ 40 18 50 50	+ 40 11 50 49	+ 40 4 50 49	+ 39 57 50 48	+ 39 49 50 49	+ 39 42 50 48	14 55

I表 北極星緯度表 (第1改正)

TABLE I.. FOR FINDING LATITUDE BY OBSERVING POLARIS (1ST CORR.)

時角 Hour Angle	赤緯 Declination					時角 Hour Angle
h m	° ′ ″ 89 4 20	° ′ ″ 89 4 30	° ′ ″ 89 4 40	° ′ ″ 89 4 50	° ′ ″ 89 5 0	° ′ ″ 89 5 10	° ′ ″ 89 5 20	h m
9 0	+ 39 35 51	+ 39 28 50	+ 39 21 50	+ 39 14 50	+ 39 7 50	+ 38 59 50	+ 38 52 50	15 0
5	40 26 49	40 18 50	40 11 49	40 4 49	39 57 48	39 49 49	39 42 48	14 55
10	41 15 49	41 8 47	41 0 48	40 53 47	40 45 48	40 38 47	40 30 48	50
15	42 3 48	41 55 47	41 48 46	41 40 47	41 33 46	41 25 46	41 18 46	45
20	42 50 47	42 42 47	42 34 46	42 27 45	42 19 46	42 11 45	42 4 46	40
25	43 35 45	43 28 46	43 20 44	43 12 44	43 4 44	42 56 44	42 48 44	35
9 30	+ 44 20 43	+ 44 12 43	+ 44 4 43	+ 43 56 43	+ 43 48 43	+ 43 40 42	+ 43 32 42	14 30
35	45 3 42	44 55 42	44 47 41	44 39 41	44 31 41	44 22 42	44 14 41	25
40	45 45 40	45 37 40	45 28 41	45 20 40	45 12 40	45 4 40	44 55 40	20
45	46 25 40	46 17 39	46 9 39	46 0 39	45 52 39	45 44 38	45 35 39	15
50	47 5 38	46 56 38	46 48 38	46 39 38	46 31 37	46 22 38	46 14 37	10
55	47 43 36	47 34 37	47 26 36	47 17 36	47 8 37	47 0 36	46 51 36	5
10 0	+ 48 19 36	+ 48 11 35	+ 48 2 35	+ 47 53 35	+ 47 45 34	+ 47 36 35	+ 47 27 35	14 0
5	48 55 33	48 46 33	48 37 34	48 28 34	48 19 34	48 11 33	48 2 33	13 55
10	49 28 33	49 19 33	49 11 32	49 2 32	48 53 32	48 44 32	48 35 32	50
15	50 1 31	49 52 31	49 43 31	49 34 31	49 25 31	49 16 31	49 7 30	45
20	50 32 30	50 23 29	50 14 29	50 5 29	49 56 29	49 47 29	49 37 30	40
25	51 2 30	50 52 29	50 43 28	50 34 28	50 25 28	50 16 27	50 7 27	35
10 30	+ 51 30 27	+ 51 21 26	+ 51 11 27	+ 51 2 27	+ 50 53 26	+ 50 43 27	+ 50 34 27	13 30
35	51 57 25	51 47 25	51 38 25	51 29 25	51 19 25	51 10 25	51 1 24	25
40	52 22 24	52 12 24	52 3 24	51 54 23	51 44 24	51 35 23	51 25 24	20
45	52 46 22	52 36 22	52 27 22	52 17 22	52 8 22	51 58 22	51 49 22	15
50	53 8 21	52 58 21	52 49 21	52 39 21	52 30 20	52 20 21	52 11 20	10
55	53 29 19	53 19 19	53 10 19	53 0 19	52 50 19	52 41 19	52 31 19	5
11 0	+ 53 48 18	+ 53 38 18	+ 53 29 17	+ 53 19 18	+ 53 9 18	+ 53 0 17	+ 52 50 18	13 0
5	54 6 16	53 56 16	53 46 17	53 37 16	53 27 16	53 17 16	53 8 16	12 55
10	54 22 15	54 12 15	54 3 14	53 53 14	53 43 15	53 33 15	53 24 14	50
15	54 37 13	54 27 13	54 17 13	54 7 13	53 58 13	53 48 13	53 38 13	45
20	54 50 12	54 40 12	54 30 12	54 20 12	54 11 11	54 1 11	53 51 11	40
25	55 2 10	54 52 10	54 42 10	54 32 10	54 22 10	54 12 10	54 2 10	35
11 30	+ 55 12 9	+ 55 2 9	+ 54 52 9	+ 54 42 9	+ 54 32 9	+ 54 22 9	+ 54 12 9	12 30
35	55 21 7	55 11 7	55 1 7	54 51 7	54 41 7	54 31 7	54 21 7	25
40	55 28 5	55 18 5	55 8 5	54 58 5	54 48 5	54 38 5	54 28 5	20
45	55 33 4	55 23 4	55 13 4	55 3 4	54 53 4	54 43 4	54 33 4	15
50	55 37 2	55 27 2	55 17 2	55 7 2	54 57 2	54 47 2	54 37 2	10
55	55 39 1	55 29 1	55 19 1	55 9 1	54 59 1	54 49 1	54 39 1	5
12 0	+ 55 40	+ 55 30	+ 55 20	+ 55 10	+ 55 0	+ 54 50	+ 54 40	12 0

Ia表 北極星緯度表 (第2改正)

TABLE Ia. FOR FINDING LATITUDE BY OBSERVING POLARIS (2ND CORR.)

時角 Hour Angle	真高度 True Altitude														時角 Hour Angle
h m	h m	° 5	° 10	° 15	° 20	° 25	° 30	° 35	° 40	° 45	° 50	° 55	° 60	° 65	° 70	h m
0 0	12 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	″ 0	24 0
0 30	11 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+ 1	+ 1	23 30
1 0	11 0	− 2	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	0	0	0	+ 1	+ 1	2	3	23 0
1 30	10 30	4	3	3	2	2	2	1	− 1	0	+ 1	2	3	4	7	22 30
2 0	10 0	6	5	5	4	4	3	2	1	0	1	3	5	8	12	22 0
2 30	9 30	9	8	7	6	5	4	3	2	0	2	4	7	11	17	21 30
3 0	9 0	12	11	10	8	7	6	4	2	0	3	6	10	15	23	21 0
3 30	8 30	15	14	12	11	9	7	5	3	0	3	7	12	19	29	20 30
4 0	8 0	18	16	15	13	11	8	6	3	0	4	9	15	23	35	20 0
4 30	7 30	21	19	17	14	12	10	7	4	0	4	10	17	26	40	19 30
5 0	7 0	23	20	18	16	13	10	7	4	0	5	11	18	28	43	19 0
5 30	6 30	24	22	19	17	14	11	8	4	0	5	11	19	30	46	18 30
6 0	6 0	−24	−22	−19	−17	−14	−11	− 8	− 4	0	+ 5	+11	+19	+30	+46	18 0

II表 任意時角における北極星方位角表 (第1改正)

TABLE II. AZIMUTH OF POLARIS AT ANY HOUR ANGLE (1ST CORR.)

時角 Hour Angle	緯度 Latitude										時角 Hour Angle
h m	° 6	° 8	° 10	° 12	° 14	° 16	° 18	° 20	° 22	° 24	h m
0 0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	° ′ 0 0.0	24 0
10	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	23 50	
20	4.8	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.3	40
30	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	30
40	9.6	9.7	9.8	9.8	9.9	10.0	10.1	10.3	10.4	10.6	20
50	12.0	12.1	12.2	12.2	12.4	12.5	12.6	12.8	13.0	13.2	10
1 0	0 14.4	0 14.5	0 14.5	0 14.6	0 14.8	0 14.9	0 15.1	0 15.3	0 15.5	0 15.7	23 0
10	16.7	16.8	16.9	17.0	17.2	17.3	17.5	17.8	18.0	18.3	22 50
20	19.0	19.1	19.2	19.4	19.5	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	40
30	21.3	21.4	21.5	21.7	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.3	30
40	23.5	23.6	23.7	23.9	24.1	24.4	24.6	24.9	25.3	25.7	20
50	25.7	25.8	25.9	26.1	26.3	26.6	26.9	27.3	27.6	28.1	10
2 0	0 27.8	0 27.9	0 28.1	0 28.3	0 28.5	0 28.8	0 29.1	0 29.5	0 29.9	0 30.4	22 0
10	29.8	30.0	30.2	30.4	30.7	31.0	31.3	31.7	32.1	32.6	21 50
20	31.9	32.0	32.2	32.4	32.7	33.0	33.4	33.8	34.3	34.8	40
30	33.8	34.0	34.2	34.4	34.7	35.1	35.5	35.9	36.4	37.0	30
40	35.7	35.9	36.1	36.3	36.7	37.0	37.4	37.9	38.4	39.0	20
50	37.5	37.7	37.9	38.2	38.5	38.9	39.3	39.8	40.4	41.0	10
3 0	0 39.3	0 39.5	0 39.7	0 40.0	0 40.3	0 40.7	0 41.2	0 41.7	0 42.3	0 42.9	21 0
10	40.9	41.1	41.4	41.7	42.0	42.4	42.9	43.5	44.1	44.7	20 50
20	42.5	42.7	43.0	43.3	43.7	44.1	44.6	45.1	45.8	46.5	40
30	44.1	44.3	44.5	44.8	45.2	45.7	46.2	46.7	47.4	48.1	30
40	45.5	45.7	46.0	46.3	46.7	47.1	47.7	48.3	48.9	49.7	20
50	46.8	47.0	47.3	47.7	48.1	48.5	49.1	49.7	50.4	51.1	10
4 0	0 48.1	0 48.3	0 48.6	0 48.9	0 49.3	0 49.8	0 50.4	0 51.0	0 51.7	0 52.5	20 0
10	49.2	49.5	49.8	50.1	50.5	51.0	51.6	52.2	52.9	53.7	19 50
20	50.3	50.5	50.8	51.2	51.6	52.1	52.7	53.3	54.1	54.9	40
30	51.3	51.5	51.8	52.2	52.6	53.1	53.7	54.4	55.1	55.9	30
40	52.2	52.4	52.7	53.1	53.5	54.0	54.6	55.3	56.0	56.9	20
50	52.9	53.2	53.5	53.8	54.3	54.8	55.4	56.1	56.9	57.7	10
5 0	0 53.6	0 53.8	0 54.1	0 54.5	0 55.0	0 55.5	0 56.1	0 56.8	0 57.6	0 58.4	19 0
10	54.2	54.4	54.7	55.1	55.6	56.1	56.7	57.4	58.2	59.0	18 50
20	54.6	54.9	55.2	55.6	56.0	56.6	57.2	57.9	58.7	59.5	40
30	55.0	55.2	55.6	55.9	56.4	56.9	57.5	58.2	59.0	0 59.9	30
40	55.3	55.5	55.8	56.2	56.7	57.2	57.8	58.5	59.3	1 0.2	20
50	55.4	55.7	56.0	56.4	56.8	57.3	58.0	58.7	59.5	0.3	10
6 0	0 55.5	0 55.7	0 56.0	0 56.4	0 56.9	0 57.4	0 58.0	0 58.7	0 59.5	1 0.4	18 0
10	55.4	55.6	56.0	56.3	56.8	57.3	57.9	58.6	59.4	0.3	17 50
20	55.3	55.5	55.8	56.2	56.6	57.1	57.8	58.5	59.2	1 0.1	40
30	55.0	55.2	55.5	55.9	56.3	56.9	57.5	58.2	58.9	0 59.8	30
40	54.6	54.8	55.1	55.5	56.0	56.5	57.1	57.8	58.5	59.4	20
50	54.1	54.4	54.7	55.0	55.5	56.0	56.6	57.2	58.0	58.9	10
7 0	0 53.6	0 53.8	0 54.1	0 54.4	0 54.9	0 55.4	0 56.0	0 56.6	0 57.4	0 58.2	17 0
10	52.9	53.1	53.4	53.7	54.2	54.7	55.2	55.9	56.6	57.5	16 50
20	52.1	52.3	52.6	52.9	53.4	53.8	54.4	55.1	55.8	56.6	40
30	51.2	51.4	51.7	52.0	52.4	52.9	53.5	54.1	54.8	55.6	30
40	50.2	50.4	50.7	51.0	51.4	51.9	52.5	53.1	53.8	54.6	20
50	49.2	49.4	49.6	49.9	50.3	50.8	51.3	51.9	52.6	53.4	10
8 0	0 48.0	0 48.2	0 48.4	0 48.8	0 49.1	0 49.6	0 50.1	0 50.7	0 51.4	0 52.1	16 0
10	46.7	46.9	47.2	47.5	47.9	48.3	48.8	49.4	50.0	50.7	15 50
20	45.4	45.6	45.8	46.1	46.5	46.9	47.4	47.9	48.6	49.3	40
30	44.0	44.1	44.4	44.7	45.0	45.4	45.9	46.4	47.0	47.7	30
40	42.4	42.6	42.8	43.1	43.4	43.8	44.3	44.8	45.4	46.0	20
50	40.9	41.0	41.2	41.5	41.8	42.2	42.6	43.1	43.7	44.3	10
9 0	0 39.2	0 39.3	0 39.5	0 39.8	0 40.1	0 40.5	0 40.9	0 41.3	0 41.9	0 42.5	15 0
10	0 37.4	0 37.6	0 37.8	0 38.0	0 38.3	0 48.6	0 39.0	0 39.5	0 40.0	0 40.6	14 50

Ⅱ 表　任意時角における北極星方位角表 （第1改正）

TABLE II. AZIMUTH OF POLARIS AT ANY HOUR ANGLE (1ST CORR.)

時角 Hour Angle		緯度 Latitude 6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°	22°	24°	時角 Hour Angle	
h	m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h	m
9	0	0 39.2	0 39.3	0 39.5	0 39.8	0 40.1	0 40.5	0 40.9	0 41.3	0 41.9	0 42.5	15	0
	10	37.4	37.6	37.8	38.0	38.3	48.6	39.0	39.5	40.0	40.6	14	50
	20	35.6	35.7	35.9	36.2	36.4	36.8	37.1	37.6	38.1	38.6		40
	30	33.7	33.9	34.0	34.2	34.5	34.8	35.2	35.6	36.0	36.6		30
	40	31.8	31.9	32.1	32.3	32.5	32.8	33.1	33.5	33.9	34.4		20
	50	29.8	29.9	30.0	30.2	30.4	30.7	31.0	31.4	31.8	32.3		10
10	0	0 27.7	0 27.8	0 27.9	0 28.1	0 28.3	0 28.6	0 28.9	0 29.2	0 29.6	0 30.0	14	0
	10	25.6	25.7	25.8	26.0	26.2	26.4	26.7	27.0	27.3	27.7	13	50
	20	23.4	23.5	23.6	23.8	23.9	24.2	24.4	24.7	25.0	25.4		40
	30	21.2	21.3	21.4	21.5	21.7	21.9	22.1	22.3	22.6	23.0		30
	40	18.9	19.0	19.1	19.2	19.4	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5		20
	50	16.7	16.7	16.8	16.9	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8	18.0		10
11	0	0 14.3	0 14.4	0 14.5	0 14.6	0 14.7	0 14.8	0 14.9	0 15.1	0 15.3	0 15.5	13	0
	10	12.0	12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.8	13.0	12	50
	20	9.6	9.7	9.7	9.8	9.8	9.9	10.0	10.1	10.3	10.4		40
	30	7.2	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7	7.8		30
	40	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2		20
	50	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6		10
12	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12	0

時角 Hour Angle		緯度 Latitude 24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	42°	時角 Hour Angle	
h	m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h	m
0	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	24	0
	10	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	23	50
	20	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.9	6.0	6.2	6.4	6.6		40
	30	7.9	8.1	8.2	8.4	8.6	8.8	9.0	9.3	9.5	9.8		30
	40	10.6	10.7	10.9	11.2	11.4	11.7	12.0	12.3	12.7	13.1		20
	50	13.2	13.4	13.6	13.9	14.2	14.6	14.9	15.3	15.8	16.3		10
1	0	0 15.7	0 16.0	0 16.3	0 16.6	0 17.0	0 17.4	0 17.9	0 18.3	0 18.9	0 19.5	23	0
	10	18.3	18.6	18.9	19.3	19.8	20.2	20.7	21.3	21.9	22.6	22	50
	20	20.8	21.1	21.5	22.0	22.5	23.0	23.6	24.2	24.9	25.7		40
	30	23.3	23.7	24.1	24.6	25.1	25.7	26.4	27.1	27.9	28.8		30
	40	25.7	26.1	26.6	27.1	27.7	28.4	29.1	29.9	30.8	31.8		20
	50	28.1	28.5	29.1	29.7	30.3	31.0	31.8	32.7	33.7	34.7		10
2	0	0 30.4	0 30.9	0 31.5	0 32.1	0 32.8	0 33.6	0 34.4	0 35.4	0 36.4	0 37.6	22	0
	10	32.6	33.2	33.8	34.5	35.3	36.1	37.0	38.0	39.1	40.4	21	50
	20	34.8	35.4	36.1	36.8	37.6	38.5	39.5	40.6	41.8	43.1		40
	30	37.0	37.6	38.3	39.1	39.9	40.9	41.9	43.0	44.3	45.7		30
	40	39.0	39.7	40.4	41.2	42.1	43.1	44.2	45.4	46.8	48.3		20
	50	41.0	41.7	42.5	43.3	44.3	45.3	46.5	47.7	49.1	50.7		10
3	0	0 42.9	0 43.6	0 44.4	0 45.3	0 46.3	0 47.4	0 48.6	0 49.9	0 51.4	0 53.0	21	0
	10	44.7	45.5	46.3	47.3	48.3	49.4	50.7	52.1	53.6	55.3	20	50
	20	46.5	47.3	48.1	49.1	50.2	51.3	52.6	54.1	55.6	57.4		40
	30	48.1	48.9	49.8	50.8	51.9	53.1	54.5	56.0	57.6	0 59.4		30
	40	49.7	50.5	51.4	52.5	53.6	54.8	56.2	57.8	0 59.5	1 1.3		20
	50	51.1	52.0	52.9	54.0	55.2	56.4	57.9	0 59.4	1 1.2	3.1		10
4	0	0 52.5	0 53.4	0 54.3	0 55.4	0 56.6	0 57.9	0 59.4	1 1.0	1 2.8	1 4.8	20	0
	10	53.7	54.6	55.6	56.7	58.0	0 59.3	1 0.8	2.5	4.3	6.3	19	50
	20	54.9	55.8	56.8	58.0	0 59.2	1 0.6	2.1	3.8	5.6	7.7		40
	30	55.9	56.9	57.9	0 59.1	1 0.3	1.7	3.3	5.0	6.9	9.0		30
	40	56.9	57.8	58.9	1 0.1	1.3	2.8	4.3	6.1	8.0	10.1		20
	50	57.7	58.7	0 59.7	0.9	2.2	3.7	5.3	7.0	9.0	11.1		10
5	0	0 58.4	0 59.4	1 0.5	1 1.7	1 3.0	1 4.5	1 6.1	1 7.8	1 9.8	1 12.0	19	0

Ⅱ 表　任意時角における北極星方位角表 （第1改正）

TABLE II. AZIMUTH OF POLARIS AT ANY HOUR ANGLE (1ST CORR.)

時角 Hour Angle		緯度 Latitude 24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	42°	時角 Hour Angle	
h	m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h	m
5	0	0 58.4	0 59.4	1 0.5	1 1.7	1 3.0	1 4.5	1 6.1	1 7.8	1 9.8	1 12.0	19	0
	10	59.0	1 0.0	1.1	2.3	3.6	5.1	6.7	8.5	10.5	12.7	18	50
	20	59.5	0.5	1.6	2.8	4.2	5.7	7.3	9.1	11.1	13.3		40
	30	0 59.9	0.9	2.0	3.2	4.6	6.1	7.7	9.5	11.5	13.7		30
	40	1 0.2	1.2	2.3	3.5	4.9	6.3	8.0	9.8	11.8	14.0		20
	50	0.3	1.3	2.4	3.7	5.0	6.5	8.2	10.0	12.0	14.2		10
6	0	1 0.4	1 1.4	1 2.5	1 3.7	1 5.0	1 6.5	1 8.2	1 10.0	1 12.0	1 14.2	18	0
	10	0.3	1.3	2.4	3.6	5.0	6.4	8.1	9.9	11.9	14.1	17	50
	20	1 0.1	1.1	2.2	3.4	4.7	6.2	7.9	9.7	11.7	13.9		40
	30	0 59.8	0.8	1.9	3.1	4.4	5.9	7.5	9.3	11.3	13.5		30
	40	59.4	1 0.4	1.4	2.6	4.0	5.4	7.0	8.8	10.8	12.9		20
	50	58.9	0 59.8	0.9	2.1	3.4	4.8	6.4	8.2	10.1	12.2		10
7	0	0 58.2	0 59.2	1 0.2	1 1.4	1 2.7	1 4.1	1 5.7	1 7.4	1 9.3	1 11.4	17	0
	10	57.5	58.4	0 59.4	1 0.6	1.9	3.3	4.8	6.5	8.4	10.5	16	50
	20	56.6	57.5	58.5	0 59.7	1 0.9	2.3	3.8	5.5	7.4	9.4		40
	30	55.6	56.5	57.5	58.6	0 59.9	1.2	2.7	4.4	6.2	8.2		30
	40	54.6	55.4	56.4	57.5	58.7	1 0.0	1.5	3.1	4.9	6.9		20
	50	53.4	54.2	55.2	56.3	57.4	0 58.7	1 0.2	1.7	3.5	5.4		10
8	0	0 52.1	0 52.9	0 53.9	0 54.9	0 56.1	0 57.3	0 58.7	1 0.3	1 1.9	1 3.8	16	0
	10	50.7	51.5	52.5	53.5	54.6	55.8	57.2	0 58.6	1 0.3	2.1	15	50
	20	49.3	50.1	50.9	51.9	53.0	54.2	55.5	56.9	0 58.5	1 0.3		40
	30	47.7	48.5	49.3	50.3	51.3	52.4	53.7	55.1	56.7	0 58.4		30
	40	46.0	46.8	47.6	48.5	49.5	50.6	51.8	53.2	54.7	56.3		20
	50	44.3	45.0	45.8	46.7	47.6	48.7	49.9	51.2	52.6	54.2		10
9	0	0 42.5	0 43.2	0 43.9	0 44.8	0 45.7	0 46.7	0 47.8	0 49.1	0 50.4	0 52.0	15	0
	10	40.6	41.2	41.9	42.7	43.6	44.6	45.7	46.9	48.2	49.6	14	50
	20	38.6	39.2	39.9	40.7	41.5	42.4	43.4	44.6	45.8	47.2		40
	30	36.6	37.1	37.8	38.5	39.3	40.2	41.1	42.2	43.4	44.7		30
	40	34.4	35.0	35.6	36.3	37.0	37.8	38.7	39.7	40.9	42.1		20
	50	32.3	32.8	33.3	34.0	34.7	35.4	36.3	37.2	38.3	39.4		10
10	0	0 30.0	0 30.5	0 31.0	0 31.6	0 32.2	0 33.0	0 33.8	0 34.6	0 35.6	0 36.7	14	0
	10	27.7	28.1	28.6	29.2	29.8	30.4	31.2	32.0	32.9	33.8	13	50
	20	25.4	25.8	26.2	26.7	27.2	27.9	28.5	29.3	30.1	31.0		40
	30	23.0	23.3	23.7	24.2	24.7	25.2	25.8	26.5	27.2	28.0		30
	40	20.5	20.8	21.2	21.6	22.0	22.5	23.1	23.7	24.3	25.1		20
	50	18.0	18.3	18.6	19.0	19.4	19.8	20.3	20.8	21.4	22.0		10
11	0	0 15.5	0 15.8	0 16.0	0 16.3	0 16.7	0 17.0	0 17.5	0 17.9	0 18.4	0 19.0	13	0
	10	13.0	13.2	13.4	13.7	13.9	14.3	14.6	15.0	15.4	15.8	12	50
	20	10.4	10.6	10.8	11.0	11.2	11.4	11.7	12.0	12.3	12.7		40
	30	7.8	8.0	8.1	8.2	8.4	8.6	8.8	9.0	9.3	9.6		30
	40	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.9	6.0	6.2	6.4		20
	50	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.2		10
12	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12	0

時角 Hour Angle		緯度 Latitude 42°	44°	46°	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	時角 Hour Angle	
h	m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h	m
0	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	24	0
	10	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.4	4.7	5.0	23	50
	20	6.6	6.8	7.0	7.3	7.6	8.0	8.4	8.8	9.3	9.9		40
	30	9.8	10.2	10.5	11.0	11.4	11.9	12.5	13.2	13.9	14.8		30
	40	13.1	13.5	14.0	14.6	15.2	15.9	16.7	17.5	18.5	19.7		20
	50	16.3	16.9	17.5	18.2	18.9	19.8	20.8	21.9	23.1	24.5		10
1	0	0 19.5	0 20.2	0 20.9	0 21.7	0 22.6	0 23.7	0 24.8	0 26.1	0 27.6	0 29.3	23	0

Ⅱ 表　任意時角における北極星方位角表 （第１改正）

TABLE II. AZIMUTH OF POLARIS AT ANY HOUR ANGLE (1ST CORR.)

時角 Hour Angle	緯度 Latitude 42°	44°	46°	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	時角 Hour Angle
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
1 0	0 19.5	0 20.2	0 20.9	0 21.7	0 22.6	0 23.7	0 24.8	0 26.1	0 27.6	0 29.3	23 0
10	22.6	23.4	24.3	25.2	26.3	27.5	28.8	30.4	32.1	34.1	22 50
20	25.7	26.6	27.6	28.7	29.9	31.3	32.8	34.5	36.5	38.7	40
30	28.8	29.8	30.9	32.1	33.4	35.0	36.7	38.6	40.8	43.3	30
40	31.8	32.9	34.1	35.4	36.9	38.6	40.5	42.6	45.0	47.8	20
50	34.7	35.9	37.2	38.7	40.3	42.1	44.2	46.5	49.2	52.2	10
2 0	0 37.6	0 38.9	0 40.3	0 41.9	0 43.6	0 45.6	0 47.8	0 50.4	0 53.2	0 56.5	22 0
10	40.4	41.8	43.3	45.0	46.9	49.0	51.4	54.1	0 57.2	1 0.7	21 50
20	43.1	44.6	46.2	48.0	50.0	52.3	54.8	0 57.7	1 1.0	4.8	40
30	45.7	47.3	49.0	50.9	53.1	55.5	0 58.2	1 1.2	4.7	8.7	30
40	48.3	49.9	51.7	53.7	56.0	0 58.5	1 1.4	4.6	8.3	12.5	20
50	50.7	52.4	54.3	56.4	0 58.8	1 1.5	4.5	7.8	11.7	16.1	10
3 0	0 53.0	0 54.8	0 56.8	0 59.0	1 1.5	1 4.3	1 7.4	1 10.9	1 15.0	1 19.6	21 0
10	55.3	57.1	0 59.2	1 1.5	4.1	7.0	10.2	13.9	18.1	22.9	20 50
20	57.4	0 59.3	1 1.5	3.9	6.6	9.6	12.9	16.7	21.1	26.0	40
30	0 59.4	1 1.4	3.6	6.1	8.9	12.0	15.5	19.4	23.9	29.0	30
40	1 1.3	3.4	5.7	8.2	11.1	14.3	17.9	21.9	26.5	31.8	20
50	3.1	5.2	7.6	10.2	13.1	16.4	20.1	24.3	29.0	34.4	10
4 0	1 4.8	1 6.9	1 9.3	1 12.0	1 15.0	1 18.4	1 22.2	1 26.5	1 31.3	1 36.9	20 0
10	6.3	8.5	11.0	13.7	16.8	20.2	24.1	28.5	33.4	39.1	19 50
20	7.7	10.0	12.5	15.3	18.4	21.9	25.9	30.3	35.4	41.2	40
30	9.0	11.3	13.8	16.7	19.9	23.4	27.4	32.0	37.1	43.0	30
40	10.1	12.4	15.0	17.9	21.2	24.8	28.9	33.5	38.7	44.7	20
50	11.1	13.5	16.1	19.0	22.3	26.0	30.1	34.7	40.0	46.1	10
5 0	1 12.0	1 14.4	1 17.0	1 20.0	1 23.3	1 27.0	1 31.2	1 35.9	1 41.2	1 47.3	19 0
10	12.7	15.1	17.8	20.8	24.1	27.9	32.1	36.8	42.2	48.3	18 50
20	13.3	15.7	18.4	21.4	24.8	28.5	32.8	37.5	43.0	49.2	40
30	13.7	16.2	18.9	21.9	25.3	29.1	33.3	38.1	43.5	49.8	30
40	14.0	16.5	19.2	22.3	25.6	29.4	33.7	38.5	43.9	50.2	20
50	14.2	16.7	19.4	22.4	25.8	29.6	33.8	38.6	44.1	50.3	10
6 0	1 14.2	1 16.7	1 19.4	1 22.4	1 25.8	1 29.6	1 33.8	1 38.6	1 44.1	1 50.3	18 0
10	14.1	16.6	19.3	22.3	25.7	29.4	33.7	38.4	43.9	50.1	17 50
20	13.9	16.3	19.0	22.0	25.3	29.1	33.3	38.1	43.5	49.6	40
30	13.5	15.9	18.6	21.5	24.9	28.6	32.8	37.5	42.8	49.0	30
40	12.9	15.3	18.0	20.9	24.2	27.9	32.1	36.7	42.0	48.1	20
50	12.2	14.6	17.3	20.2	23.4	27.1	31.2	35.8	41.1	47.0	10
7 0	1 11.4	1 13.8	1 16.4	1 19.3	1 22.5	1 26.1	1 30.1	1 34.7	1 39.9	1 45.8	17 0
10	10.5	12.8	15.4	18.2	21.4	24.9	28.9	33.4	38.5	44.3	16 50
20	9.4	11.7	14.2	17.0	20.1	23.6	27.5	31.9	37.0	42.7	40
30	8.2	10.4	12.9	15.7	18.7	22.1	26.0	30.3	35.2	40.8	30
40	6.9	9.1	11.5	14.2	17.2	20.5	24.3	28.5	33.3	38.8	20
50	5.4	7.5	9.9	12.5	15.5	18.7	22.4	26.5	31.2	36.6	10
8 0	1 3.8	1 5.9	1 8.2	1 10.8	1 13.6	1 16.8	1 20.4	1 24.4	1 29.0	1 34.2	16 0
10	2.1	4.1	6.4	8.9	11.6	14.7	18.2	22.1	26.6	31.7	15 50
20	1 0.3	2.3	4.4	6.9	9.5	12.5	15.9	19.7	24.0	28.9	40
30	0 58.4	1 0.3	2.4	4.7	7.3	10.2	13.5	17.1	21.3	26.1	30
40	56.3	0 58.2	1 0.2	2.4	4.9	7.7	10.9	14.4	18.4	23.0	20
50	54.2	56.0	0 57.9	1 0.1	1 2.5	5.2	8.2	11.6	15.4	19.8	10
9 0	0 52.0	0 53.6	0 55.5	0 57.6	0 59.9	1 2.5	1 5.3	1 8.6	1 12.3	1 16.5	15 0
10	49.6	51.2	53.0	55.0	57.2	0 59.6	1 2.4	5.5	9.0	13.0	14 50
20	47.2	48.7	50.4	52.3	54.4	56.7	0 59.3	1 2.3	5.6	9.4	40
30	44.7	46.1	47.7	49.5	51.5	53.7	56.2	0 58.9	1 2.1	5.7	30
40	42.1	43.4	44.9	46.6	48.5	50.5	52.9	55.5	0 58.5	1 1.9	20
50	39.4	40.7	42.1	43.6	45.4	47.3	49.5	52.0	54.7	0 57.9	10
10 0	0 36.7	0 37.8	0 39.1	0 40.6	0 42.2	0 44.0	0 46.1	0 48.3	0 50.9	0 53.9	14 0
10	0 33.8	0 34.9	0 36.1	0 37.5	0 39.0	0 40.6	0 42.5	0 44.6	0 47.0	0 49.7	13 50

Ⅱ 表　任意時角における北極星方位角表 （第１改正）

TABLE II. AZIMUTH OF POLARIS AT ANY HOUR ANGLE (1ST CORR.)

時角 Hour Angle	緯度 Latitude 42°	44°	46°	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	時角 Hour Angle
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
10 0	0 36.7	0 37.8	0 39.1	0 40.6	0 42.2	0 44.0	0 46.1	0 48.3	0 50.9	0 53.9	14 0
10	33.8	34.9	36.1	37.5	39.0	40.6	42.5	44.6	47.0	49.7	13 50
20	31.0	32.0	33.1	34.3	35.7	37.2	38.9	40.8	43.0	45.5	40
30	28.0	28.9	29.9	31.0	32.3	33.7	35.2	36.9	38.9	41.2	30
40	25.1	25.9	26.8	27.7	28.8	30.1	31.4	33.0	34.8	36.8	20
50	22.0	22.7	23.5	24.4	25.3	26.4	27.6	29.0	30.6	32.3	10
11 0	0 19.0	0 19.6	0 20.2	0 21.0	0 21.8	0 22.7	0 23.8	0 25.0	0 26.3	0 27.8	13 0
10	15.8	16.4	16.9	17.5	18.2	19.0	19.9	20.9	22.0	23.3	12 50
20	12.7	13.1	13.6	14.1	14.6	15.3	16.0	16.7	17.6	18.7	40
30	9.6	9.9	10.2	10.6	11.0	11.5	12.0	12.6	13.3	14.0	30
40	6.4	6.6	6.8	7.1	7.3	7.7	8.0	8.4	8.8	9.4	20
50	3.2	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.4	4.7	10
12 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12 0

Ⅱa表　任意時角における北極星方位角表 （第２改正）

TABLE IIa. AZIMUTH OF POLARIS AT ANY HOUR ANGLE (2ND CORR.)

赤緯 Dec.	方位角 Azimuth 0′	10′	20′	30′	40′	50′	60′	70′	80′	90′	100′	110′	120′
° ′ ″	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
89 4 20	0.0	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.1
25	0	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	0.8	0.9
30	0	+ 0.1	1	2	2	3	4	4	5	5	6	7	7
35	0	0.0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5
40	0	0	+ 0.1	+ 0.1	1	2	2	2	2	3	3	3	4
45	0	0	0.0	0.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2
89 4 50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4 55	0	0	0.0	0.0	− 0.1	− 0.1	− 0.1	− 0.1	− 0.1	− 0.1	− 0.2	− 0.2	− 0.2
5 0	0	0	− 0.1	− 0.1	1	2	2	2	2	3	3	3	4
5	0	0.0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5
10	0	− 0.1	1	2	2	3	4	4	5	5	6	7	7
15	0	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	0.8	0.9
89 5 20	0.0	− 0.1	− 0.2	− 0.3	− 0.4	− 0.5	− 0.5	− 0.6	− 0.7	− 0.8	− 0.9	− 1.0	− 1.1

Ⅲ表　最大離隔時における北極星方位角表

TABLE III. AZIMUTH OF POLARIS AT GREATEST ELONGATION

緯度 Lat.	赤緯 Declination 89° 4′ 20″	89° 4′ 30″	89° 4′ 40″	89° 4′ 50″	89° 5′ 0″	89° 5′ 10″	89° 5′ 20″	緯度 1′ に対する変化 Lat. 1′ Variation	赤緯 1″ に対する変化 Dec. 1″ Variation
° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
10 0	0 56 31.5	0 56 21.4	0 56 11.2	0 56 1.1	0 55 50.9	0 55 40.8	0 55 30.6	+ 0.17	− 1.02
20	35.1	24.9	14.8	4.6	54.4	44.3	34.1	18	02
40	38.7	28.6	18.4	8.2	55 58.0	47.9	37.7	18	02
11 0	42.5	32.3	22.1	12.0	56 1.8	51.6	41.4	19	02
20	46.4	36.2	26.0	15.8	5.6	55.4	45.2	20	02
40	50.5	40.3	30.0	19.8	9.6	55 59.4	49.2	20	02
12 0	54.6	44.4	34.2	24.0	13.7	56 3.5	53.3	21	02
20	56 58.9	48.7	38.4	28.2	18.0	7.7	55 57.5	22	02
40	57 3.3	53.1	42.8	32.6	22.3	12.1	56 1.8	22	02
13 0	7.9	56 57.6	47.3	37.1	26.8	16.6	6.3	23	03
20	12.5	57 2.3	52.0	41.7	31.4	21.1	10.9	23	03
40	17.3	7.0	56 56.8	46.5	36.2	25.9	15.6	24	03
14 0	0 57 22.3	0 57 12.0	0 57 1.7	0 56 51.3	0 56 41.0	0 56 30.7	0 56 20.4	+ 0.25	− 1.03
20	27.3	17.0	6.7	56 56.4	46.0	35.7	25.4	25	03
40	32.5	22.2	11.8	57 1.5	51.2	40.8	30.5	26	03
15 0	37.8	27.5	17.1	6.8	56 56.4	46.1	35.7	27	04
20	43.3	32.9	22.6	12.2	57 1.8	51.5	41.1	27	04
40	48.9	38.5	28.1	17.7	7.3	56 57.0	46.6	28	04
16 0	57 54.6	44.2	33.8	23.4	13.0	57 2.6	52.2	29	04
20	58 0.5	50.1	39.6	29.2	18.8	8.4	56 58.0	29	04
40	6.5	57 56.1	45.6	35.2	24.7	14.3	57 3.9	30	04
17 0	12.6	58 2.2	51.7	41.3	30.8	20.3	9.9	31	05
20	18.9	8.4	57 58.0	47.5	37.0	26.5	16.1	31	05
40	25.3	14.8	58 4.3	57 53.9	43.4	32.9	22.4	32	05
18 0	0 58 31.9	0 58 21.4	0 58 10.9	0 58 0.4	0 57 49.8	0 57 39.3	0 57 28.8	+ 0.33	− 1.05
20	38.6	28.1	17.6	7.0	57 56.5	45.9	35.4	34	05
40	45.5	34.9	24.4	13.8	58 3.3	52.7	42.1	34	06
19 0	52.5	41.9	31.3	20.7	10.2	57 59.6	49.0	35	06
20	58 59.6	49.0	38.4	27.8	17.2	58 6.6	57 56.0	36	06
40	59 6.9	58 56.3	45.7	35.1	24.4	13.8	58 3.2	37	06
20 0	14.4	59 3.7	58 53.1	42.5	31.8	21.2	10.5	37	06
20	22.0	11.3	59 0.7	50.0	39.3	28.7	18.0	38	07
40	29.7	19.1	8.4	58 57.7	47.0	36.3	25.6	39	07
21 0	37.7	26.9	16.2	59 5.5	58 54.8	44.1	33.4	40	07
20	45.7	35.0	24.2	13.5	59 2.8	58 52.0	41.3	40	07
40	0 59 54.0	43.2	32.4	21.7	10.9	59 0.2	49.4	41	08
22 0	1 0 2.3	0 59 51.6	0 59 40.8	0 59 30.0	0 59 19.2	0 59 8.4	0 58 57.6	+ 0.42	− 1.08
20	10.9	1 0 0.1	49.3	38.5	27.6	16.8	59 6.0	43	08
40	19.6	8.8	0 59 57.9	47.1	36.3	25.4	14.6	44	08
23 0	28.5	17.6	1 0 6.7	0 59 55.9	45.0	34.2	23.3	44	09
20	37.5	26.6	15.7	1 0 4.8	0 59 54.0	43.1	32.2	45	09
40	46.7	35.8	24.9	14.0	1 0 3.1	0 59 52.1	41.2	46	09
24 0	0 56.1	45.2	34.2	23.3	12.3	1 0 1.4	50.4	47	09
20	1 5.7	0 54.7	43.7	32.8	21.8	10.8	0 59 59.8	48	10
40	15.4	1 4.4	0 53.4	42.4	31.4	20.4	1 0 9.4	49	10
25 0	25.3	14.3	1 3.3	0 52.2	41.2	30.2	19.1	50	10
20	35.4	24.3	13.3	1 2.2	0 51.2	40.1	29.0	50	11
40	45.7	34.6	23.5	12.4	1 1.3	0 50.2	39.1	51	11
26 0	1 1 56.1	1 1 45.0	1 1 33.9	1 1 22.8	1 1 11.6	1 1 0.5	1 0 49.4	+ 0.52	− 1.11
20	2 6.8	1 55.6	44.5	33.3	22.1	11.0	0 59.8	53	12
40	17.6	2 6.4	1 55.2	44.0	32.8	21.6	1 10.5	54	12
27 0	28.6	17.4	2 6.2	1 54.9	43.7	32.5	21.3	55	12
20	39.8	28.6	17.3	2 6.1	1 54.8	43.5	32.3	56	13
40	2 51.2	39.9	28.6	17.4	2 6.1	1 54.8	43.5	57	13
28 0	3 2.8	2 51.5	40.2	28.9	17.5	2 6.2	1 54.9	58	13
20	14.6	3 3.3	2 51.9	40.6	29.2	17.8	2 6.5	59	14
40	26.6	15.2	3 3.8	2 52.5	41.1	29.7	18.3	60	14
29 0	38.9	27.4	16.0	3 4.6	2 53.1	41.7	30.3	61	14
20	3 51.3	39.8	28.3	16.9	3 5.4	2 53.9	42.5	62	15
40	4 3.9	3 52.4	40.9	29.4	17.9	3 6.4	2 54.9	63	15
30 0	1 4 16.8	1 4 5.2	1 3 53.7	1 3 42.1	1 3 30.6	1 3 19.0	1 3 7.5	+ 0.64	− 1.15

Ⅲ表　最大離隔時における北極星方位角表

TABLE III. AZIMUTH OF POLARIS AT GREATEST ELONGATION

緯度 Lat.	赤緯 Declination 89° 4′ 20″	89° 4′ 30″	89° 4′ 40″	89° 4′ 50″	89° 5′ 0″	89° 5′ 10″	89° 5′ 20″	緯度 1′ に対する変化 Lat. 1′ Variation	赤緯 1″ に対する変化 Dec. 1″ Variation
° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
30 0	1 4 16.8	1 4 5.2	1 3 53.7	1 3 42.1	1 3 30.6	1 3 19.0	1 3 7.5	+ 0.64	− 1.15
10	23.3	11.7	4 0.1	48.6	37.0	25.4	13.9	65	16
20	29.8	18.2	6.7	3 55.1	43.5	31.9	20.3	65	16
30	36.4	24.8	13.2	4 1.6	50.0	38.4	26.8	66	16
40	43.1	31.5	19.9	8.2	3 56.6	45.0	33.4	66	16
50	49.8	38.2	26.5	14.9	4 3.3	51.6	40.0	67	16
31 0	4 56.6	45.0	33.3	21.6	10.0	3 58.3	46.6	68	17
10	5 3.5	51.8	40.1	28.4	16.7	4 5.0	3 53.3	68	17
20	10.4	4 58.7	46.9	35.2	23.5	11.8	4 0.1	69	17
30	17.3	5 5.6	4 53.9	42.1	30.4	18.7	6.9	69	17
40	24.3	12.6	5 0.8	49.1	37.3	25.6	13.8	70	17
50	31.4	19.6	7.9	4 56.1	44.3	32.5	20.8	70	18
32 0	1 5 38.5	1 5 26.7	1 5 14.9	1 5 3.2	1 4 51.4	1 4 39.6	1 4 27.8	+ 0.71	− 1.18
10	45.7	33.9	22.1	10.3	4 58.5	46.6	34.8	72	18
20	5 53.0	41.1	29.3	17.5	5 5.6	4 53.8	41.9	72	18
30	6 0.3	48.4	36.6	24.7	12.8	5 1.0	49.1	73	19
40	7.6	5 55.8	43.9	32.0	20.1	8.2	4 56.4	73	19
50	15.1	6 3.2	51.3	39.4	27.5	15.6	5 3.7	74	19
33 0	22.6	10.6	5 58.7	46.8	34.9	22.9	11.0	75	19
10	30.1	18.2	6 6.2	5 54.3	42.3	30.4	18.4	75	19
20	37.7	25.8	13.8	6 1.8	49.9	37.9	25.9	76	20
30	45.4	33.4	21.4	9.4	5 57.5	45.5	33.5	76	20
40	6 53.2	41.2	29.1	17.1	6 5.1	5 53.1	41.1	77	20
50	7 1.0	48.9	36.9	24.9	12.8	6 0.8	48.8	78	20
34 0	1 7 8.9	1 6 56.8	1 6 44.7	1 6 32.7	1 6 20.6	1 6 8.5	1 5 56.5	+ 0.78	− 1.21
10	16.8	7 4.7	6 52.6	40.5	28.4	16.4	6 4.3	79	21
20	24.8	12.7	7 0.6	48.5	36.4	24.2	12.1	80	21
30	32.9	20.7	8.6	6 56.5	44.3	32.2	20.1	80	21
40	41.0	28.8	16.7	7 4.5	6 52.4	40.2	28.0	81	22
50	49.2	37.0	24.8	12.7	7 0.5	48.3	36.1	82	22
35 0	7 57.5	45.3	33.1	20.9	8.6	6 56.4	44.2	82	22
10	8 5.8	7 53.6	41.4	29.1	16.9	7 4.6	6 52.4	83	22
20	14.2	8 2.0	49.7	37.5	25.2	12.9	7 0.7	84	23
30	22.7	10.4	7 58.1	45.9	33.6	21.3	9.0	84	23
40	31.3	18.9	8 6.6	7 54.3	42.0	29.7	17.4	85	23
50	39.9	27.5	15.2	8 2.9	50.5	38.2	25.9	86	23
36 0	1 8 48.6	1 8 36.2	1 8 23.8	1 8 11.5	1 7 59.1	1 7 46.8	1 7 34.4	+ 0.86	− 1.24
10	8 57.3	44.9	32.6	20.2	8 7.8	7 55.4	43.0	87	24
20	9 6.2	8 53.8	41.3	28.9	16.5	8 4.1	7 51.7	88	24
30	15.1	9 2.6	50.2	37.8	25.3	12.9	8 0.4	89	24
40	24.1	11.6	8 59.1	46.7	34.2	21.7	9.3	89	25
50	33.1	20.6	9 8.1	8 55.6	43.1	30.6	18.1	90	25
37 0	42.2	29.7	17.2	9 4.7	8 52.2	39.6	27.1	91	25
10	9 51.4	38.9	26.3	13.8	9 1.3	48.7	36.2	92	25
20	10 0.7	48.2	35.6	23.0	10.4	8 57.8	45.3	92	26
30	10.1	9 57.5	44.9	32.3	19.7	9 7.1	8 54.5	93	26
40	19.5	10 6.9	9 54.3	41.6	29.0	16.4	9 3.7	94	26
50	29.0	16.4	10 3.7	9 51.1	38.4	25.7	13.1	95	27
38 0	1 10 38.6	1 10 25.9	1 10 13.3	1 10 0.6	1 9 47.9	1 9 35.2	1 9 22.5	+ 0.95	− 1.27
10	48.3	35.6	22.9	10.2	9 57.4	44.7	32.0	96	27
20	10 58.1	45.3	32.6	19.8	10 7.1	9 54.3	41.6	97	27
30	11 7.9	10 55.1	42.4	29.6	16.8	10 4.0	9 51.2	98	28
40	17.8	11 5.0	10 52.2	39.4	26.6	13.8	10 1.0	0.99	28
50	27.8	15.0	11 2.1	49.3	36.5	23.6	10.8	1.00	28
39 0	37.9	25.0	12.2	10 59.3	46.4	33.6	20.7	00	29
10	48.1	35.2	22.3	11 9.4	10 56.5	43.6	30.7	01	29
20	11 58.3	45.4	32.5	19.5	11 6.6	10 53.7	40.7	02	29
30	12 8.7	11 55.7	42.7	29.8	16.8	11 3.9	10 50.9	03	30
40	19.1	12 6.1	11 53.1	40.1	27.1	14.1	11 1.1	04	30
50	29.6	16.6	12 3.5	11 50.5	37.5	24.5	11.5	05	30
40 0	1 12 40.2	1 12 27.1	1 12 14.1	1 12 1.0	1 11 48.0	1 11 34.9	1 11 21.9	+ 1.05	− 1.31

Ⅲ表　最大離隔時における北極星方位角表

TABLE III. AZIMUTH OF POLARIS AT GREATEST ELONGATION

緯度 Lat.	赤緯 Declination						緯度1′ Lat.1′ に対する変化 Variation	赤緯1″ Dec.1″ に対する変化 Variation
	° ′ ″ 89 4 20	° ′ ″ 89 4 30	° ′ ″ 89 4 40	° ′ ″ 89 4 50	° ′ ″ 89 5 0	° ′ ″ 89 5 10	° ′ ″ 89 5 20		
° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
40 0	1 12 40.2	1 12 27.1	1 12 14.1	1 12 1.0	1 11 48.0	1 11 34.9	1 11 21.9	+ 1.05	− 1.31
10	12 50.9	37.8	24.7	11.6	11 58.5	45.5	32.4	06	31
20	13 1.7	48.5	35.4	22.3	12 9.2	11 56.1	42.9	07	31
30	12.5	12 59.4	46.2	33.1	19.9	12 6.8	11 53.6	08	32
40	23.5	13 10.3	12 57.1	43.9	30.8	17.6	12 4.4	09	32
50	34.5	21.3	13 8.1	12 54.9	41.7	28.5	15.2	10	32
41 0	45.7	32.4	19.2	13 5.9	12 52.7	39.4	26.2	11	33
10	13 56.9	43.6	30.4	17.1	13 3.8	12 50.5	37.2	12	33
20	14 8.3	13 54.9	41.6	28.3	15.0	13 1.7	48.4	13	33
30	19.7	14 6.3	13 53.0	39.6	26.3	12.9	12 59.6	14	34
40	31.2	17.8	14 4.4	13 51.1	37.7	24.3	13 10.9	15	34
50	42.9	29.4	16.0	14 2.6	13 49.2	35.7	22.3	16	34
42 0	1 14 54.6	1 14 41.1	1 14 27.7	1 14 14.2	1 14 0.7	1 13 47.3	1 13 33.8	+ 1.17	− 1.35
10	15 6.4	14 52.9	39.4	25.9	12.4	13 58.9	45.4	18	35
20	18.3	15 4.8	14 51.3	37.7	24.2	14 10.7	13 57.1	19	35
30	30.3	16.8	15 3.2	14 49.7	36.1	22.5	14 9.0	20	36
40	42.5	28.9	15.3	15 1.7	14 48.1	34.5	20.9	21	36
50	15 54.7	41.1	27.4	13.8	15 0.2	46.5	32.9	22	36
43 0	16 7.0	15 53.4	39.7	26.0	12.4	14 58.7	45.0	23	37
10	19.5	16 5.8	15 52.1	38.4	24.6	15 10.9	14 57.2	24	37
20	32.0	18.3	16 4.5	15 50.8	37.0	23.3	15 9.5	25	37
30	44.7	30.9	17.1	16 3.3	15 49.6	35.8	22.0	26	38
40	16 57.5	43.7	29.8	16.0	16 2.2	15 48.3	34.5	27	38
50	17 10.4	16 56.5	42.6	28.8	14.9	16 1.0	47.2	28	39
44 0	1 17 23.3	1 17 9.4	1 16 55.5	1 16 41.6	1 16 27.7	1 16 13.8	1 15 59.9	+ 1.29	− 1.39
10	36.4	22.5	17 8.5	16 54.6	40.7	26.7	16 12.8	30	39
20	17 49.7	35.7	21.7	17 7.7	16 53.7	39.7	25.8	32	40
30	18 3.0	17 49.0	34.9	20.9	17 6.9	16 52.9	38.9	33	40
40	16.4	18 2.4	17 48.3	34.2	20.2	17 6.1	16 52.1	34	41
50	30.0	15.9	18 1.8	17 47.7	33.6	19.5	17 5.4	35	41
45 0	43.7	29.5	15.4	18 1.3	17 47.1	33.0	18.8	36	41
10	18 57.5	43.3	29.1	14.9	18 0.8	17 46.6	32.4	37	42
20	19 11.4	18 57.2	43.0	28.7	14.5	18 0.3	46.0	39	42
30	25.5	19 11.2	18 56.9	42.7	28.4	14.1	17 59.8	40	43
40	39.6	25.3	19 11.0	18 56.7	42.4	28.1	18 13.8	41	43
50	19 53.9	39.6	25.2	19 10.9	18 56.5	42.2	27.8	42	44
46 0	1 20 8.4	1 19 54.0	1 19 39.6	1 19 25.2	1 19 10.8	1 18 56.4	1 18 42.0	+ 1.44	− 1.44
10	22.9	20 8.5	19 54.0	39.6	25.1	19 10.7	18 56.3	45	44
20	37.6	23.1	20 8.6	19 54.1	39.6	25.2	19 10.7	46	45
30	20 52.4	37.9	23.3	20 8.8	19 54.3	39.7	25.2	47	45
40	21 7.3	20 52.8	38.2	23.6	20 9.0	19 54.5	39.9	49	46
50	22.4	21 7.8	20 53.2	38.5	23.9	20 9.3	19 54.7	50	46
47 0	37.6	23.0	21 8.3	20 53.6	39.0	24.3	20 9.6	51	47
10	21 53.0	38.3	23.6	21 8.8	20 54.1	39.4	24.7	53	47
20	22 8.5	21 53.7	38.9	24.2	21 9.4	20 54.7	39.9	54	48
30	24.1	22 9.3	21 54.5	39.7	24.9	21 10.1	20 55.3	56	48
40	39.9	25.0	22 10.1	21 55.3	40.5	25.6	21 10.7	57	48
50	22 55.8	40.9	26.0	22 11.1	21 56.2	41.3	26.4	58	49
48 0	1 23 11.8	1 22 56.9	1 22 41.9	1 22 27.0	1 22 12.0	1 21 57.1	1 21 42.1	+ 1.60	− 1.49
10	28.0	23 13.0	22 58.0	43.0	38.0	22 13.1	21 58.0	61	50
20	23 44.4	29.3	23 14.3	22 59.2	22 44.2	29.2	22 14.1	63	50
30	24 0.9	23 45.8	30.7	23 15.6	23 0.5	22 45.4	30.3	64	51
40	17.5	24 2.4	23 47.2	32.1	17.0	23 1.8	22 46.7	66	51
50	34.3	19.2	24 4.0	23 48.8	33.6	18.4	23 3.2	67	52
49 0	24 51.3	36.1	20.8	24 5.6	23 50.3	35.1	19.8	69	52
10	25 8.4	24 53.1	37.8	22.5	24 7.2	23 51.9	36.6	70	53
20	25.7	25 10.4	24 55.0	39.7	24.3	24 9.0	23 53.6	72	53
30	25 43.1	27.7	25 12.3	24 56.9	41.5	26.1	24 10.7	74	54
40	26 0.7	25 45.3	29.8	25 14.4	24 58.9	24 43.5	28.0	75	55
50	18.5	26 3.0	25 47.5	32.0	25 16.5	25 1.0	24 45.5	77	55
50 0	1 26 36.4	1 26 20.9	1 26 5.3	1 25 49.8	1 25 34.2	1 25 18.6	1 25 3.1	+ 1.79	− 1.56

Ⅲ表　最大離隔時における北極星方位角表

TABLE III. AZIMUTH OF POLARIS AT GREATEST ELONGATION

緯度 Lat.	赤緯 Declination							緯度1′ Lat.1′ に対する変化 Variation	赤緯1″ Dec.1″ に対する変化 Variation
	° ′ ″ 89 4 20	° ′ ″ 89 4 30	° ′ ″ 89 4 40	° ′ ″ 89 4 50	° ′ ″ 89 5 0	° ′ ″ 89 5 10	° ′ ″ 89 5 20		
° ′	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
50 0	1 26 36.4	1 26 20.9	1 26 5.3	1 25 49.8	1 25 34.2	1 25 18.6	1 25 3.1	+ 1.79	− 1.56
10	26 54.5	38.9	23.3	26 7.7	25 52.1	36.5	20.9	80	56
20	27 12.8	26 57.2	41.5	25.8	26 10.1	25 54.5	38.8	82	57
30	31.3	27 15.5	26 59.8	26 44.1	28.4	26 12.6	25 56.9	84	57
40	27 49.9	34.1	27 18.3	27 2.5	26 46.8	31.0	26 15.2	85	58
50	28 8.7	27 52.9	37.0	21.2	27 5.3	26 49.5	33.7	87	58
51 0	27.7	28 11.8	27 55.9	40.0	24.1	27 8.2	26 52.3	89	59
10	28 46.8	30.9	28 14.9	27 59.0	27 43.0	27.1	27 11.1	91	59
20	29 6.2	28 50.2	34.2	28 18.1	28 2.1	27 46.1	30.1	93	60
30	25.7	29 9.6	28 53.6	37.5	21.4	28 5.4	27 49.3	94	61
40	29 45.4	29.3	29 13.2	28 57.1	28 40.9	24.8	28 8.7	96	61
50	30 5.3	29 49.2	33.0	29 16.8	29 0.6	28 44.4	28.2	1.98	62
52 0	1 30 25.5	1 30 9.2	1 29 53.0	1 29 36.7	1 29 20.5	1 29 4.2	1 28 48.0	+ 2.00	− 1.62
10	30 45.8	29.4	30 13.1	29 56.8	29 40.5	24.2	29 7.9	02	63
20	31 6.3	30 49.9	33.5	30 17.2	30 0.8	29 44.4	28.0	04	64
30	27.0	31 10.5	30 54.1	37.7	21.2	30 4.8	29 48.4	06	64
40	31 47.9	31.4	31 14.9	30 58.4	30 41.9	25.4	30 8.9	08	65
50	32 9.0	31 52.4	35.9	31 19.3	31 2.8	30 46.2	29.6	10	66
53 0	30.3	32 13.7	31 57.1	31 40.5	23.8	31 7.2	30 50.6	12	66
10	32 51.9	35.2	32 18.5	32 1.8	31 45.1	28.4	31 11.7	14	67
20	33 13.6	32 56.8	32 40.1	23.4	32 6.6	31 49.9	33.1	17	67
30	35.6	33 18.8	33 1.9	32 45.1	28.3	32 11.5	31 54.7	19	68
40	33 57.8	33 40.9	24.0	33 7.1	32 50.2	33.4	32 16.5	21	69
50	34 20.2	34 3.2	33 46.3	29.3	33 12.4	32 55.4	32 38.5	23	69
54 0	1 34 42.8	1 34 25.8	1 34 8.8	1 33 51.8	1 33 34.8	1 33 17.7	1 33 0.7	+ 2.26	− 1.70
10	35 5.7	34 48.6	31.5	34 14.4	33 57.4	33 40.3	23.2	28	71
20	28.8	35 11.7	34 54.5	34 37.3	34 20.2	34 3.0	33 45.9	30	72
30	35 52.1	34.9	35 17.7	35 0.5	34 43.3	26.0	34 8.8	33	72
40	36 15.7	35 58.4	35 41.1	23.8	35 6.6	34 49.3	32.0	35	73
50	36 39.6	36 22.2	36 4.8	35 47.5	30.1	35 12.7	34 55.4	37	74
55 0	37 3.6	36 46.2	28.8	36 11.3	35 53.9	35 36.4	35 19.0	40	74
10	28.0	37 10.4	36 52.9	35.4	36 17.9	36 0.4	35 42.9	42	75
20	37 52.5	35.0	37 17.4	36 59.8	36 42.2	24.6	36 7.0	45	76
30	38 17.4	37 59.7	37 42.1	37 24.4	37 6.7	36 49.1	31.4	47	77
40	38 42.5	38 24.7	38 7.0	37 49.3	31.5	37 13.8	36 56.1	50	77
50	39 7.8	38 50.0	32.2	38 14.4	37 56.6	37 38.8	37 21.0	53	78
56 0	1 39 33.5	1 39 15.6	1 38 57.7	1 38 39.8	1 38 21.9	1 38 4.0	1 37 46.1	+ 2.55	− 1.79
10	39 59.4	39 41.4	39 23.4	39 5.5	38 47.5	29.6	38 11.6	58	80
20	40 25.6	40 7.5	39 49.5	31.4	39 13.4	38 55.3	38 37.3	61	80
30	40 52.0	40 33.9	40 15.8	39 57.7	39 39.5	39 21.4	39 3.3	64	81
40	41 18.8	41 0.6	40 42.4	40 24.2	40 6.0	39 47.8	29.5	67	82
50	41 45.8	27.5	41 9.2	40 51.0	32.7	40 14.4	39 56.1	69	83
57 0	42 13.1	41 54.8	41 36.4	41 18.0	40 59.7	40 41.3	40 22.9	72	84
10	42 40.8	42 22.3	42 3.9	41 45.4	41 27.0	41 8.5	40 50.1	75	84
20	43 8.7	42 50.2	31.6	42 13.1	41 54.6	41 36.0	41 17.5	78	85
30	43 36.9	43 18.3	42 59.7	42 41.1	42 22.5	42 3.9	41 45.2	81	86
40	44 5.5	43 46.8	43 28.1	43 9.4	42 50.7	42 32.0	42 13.3	85	87
50	44 34.4	44 15.6	43 56.8	43 38.0	43 19.2	43 0.4	42 41.6	88	88
58 0	1 45 3.6	1 44 44.7	1 44 25.8	1 44 6.9	1 43 48.0	1 43 29.2	1 43 10.3	+ 2.91	− 1.89
10	45 33.1	45 14.1	44 55.1	44 36.2	44 17.2	43 58.2	43 39.3	94	90
20	46 2.9	45 43.9	45 24.8	45 5.7	44 46.7	44 27.6	44 8.6	2.97	90
30	46 33.1	46 14.0	45 54.8	45 35.7	45 16.5	44 57.4	44 38.2	3.01	91
40	47 3.6	46 44.4	46 25.2	46 5.9	45 46.7	45 27.5	45 8.2	04	92
50	47 34.5	47 15.2	46 55.9	46 36.5	46 17.2	45 57.9	45 38.5	08	93
59 0	48 5.7	47 46.3	47 26.9	47 7.5	46 48.1	46 28.6	46 9.2	11	94
10	48 37.3	48 17.8	47 58.3	47 38.8	47 19.3	46 59.8	46 40.2	15	95
20	49 9.3	48 49.7	48 30.1	48 10.5	47 50.8	47 31.2	47 11.6	18	96
30	49 41.6	49 21.9	49 2.2	48 42.5	48 22.8	48 3.1	47 43.4	22	97
40	50 14.3	49 54.5	49 34.7	49 14.9	48 55.1	48 35.3	48 15.5	26	98
50	50 47.4	50 27.5	50 7.6	49 47.7	49 27.8	49 7.9	48 48.0	30	1.99
60 0	1 51 20.9	1 51 0.9	1 50 40.9	1 50 20.9	1 50 0.8	1 49 40.8	1 49 20.8	+ 3.34	− 2.00

IIIa表　最大離隔時付近における北極星方位角表（改正表）

TABLE IIIa. FOR REDUCING TO GREATEST ELONGATION OBSERVATIONS MADE NEAR GREATEST ELONGATION (CORR.)

最大離隔時からの恒星時間 Time*	最大離隔時の方位角 Azimuth at Greatest Elongation								最大離隔時からの恒星時間 Time*
	° ′ 0 50	° ′ 1 0	° ′ 1 10	° ′ 1 20	° ′ 1 30	° ′ 1 40	° ′ 1 50	° ′ 2 0	
m	″	″	″	″	″	″	″	″	m
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
1	0.0	0.0	0.0	0.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	1
2	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	2
3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	3
4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	4
5	+ 0.7	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.3	+ 1.4	+ 1.6	+ 1.7	5
6	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	6
7	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	7
8	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3	3.7	4.0	4.4	8
9	2.3	2.8	3.2	3.7	4.2	4.6	5.1	5.6	9
10	+ 2.9	+ 3.4	+ 4.0	+ 4.6	+ 5.1	+ 5.7	+ 6.3	+ 6.9	10
11	3.5	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	11
12	4.1	4.9	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.9	12
13	4.8	5.8	6.8	7.7	8.7	9.7	10.6	11.6	13
14	5.6	6.7	7.8	9.0	10.1	11.2	12.3	13.4	14
15	+ 6.4	+ 7.7	+ 9.0	+ 10.3	+ 11.6	+ 12.9	+ 14.1	+ 15.4	15
16	7.3	8.8	10.2	11.7	13.2	14.6	16.1	17.5	16
17	8.3	9.9	11.6	13.2	14.9	16.5	18.2	19.8	17
18	9.3	11.1	13.0	14.8	16.7	18.5	20.4	22.2	18
19	10.3	12.4	14.4	16.5	18.6	20.6	22.7	24.7	19
20	+ 11.4	+ 13.7	+ 16.0	+ 18.3	+ 20.6	+ 22.8	+ 25.1	+ 27.4	20
21	12.6	15.1	17.6	20.1	22.7	25.2	27.7	30.2	21
22	13.8	16.6	19.4	22.1	24.9	27.6	30.4	33.2	22
23	15.1	18.1	21.1	24.2	27.2	30.2	33.2	36.3	23
24	16.4	19.7	23.0	26.3	29.6	32.9	36.2	39.5	24
25	+ 17.8	+ 21.4	+ 25.0	+ 28.6	+ 32.1	+ 35.7	+ 39.3	+ 42.8	25

* Sidereal Time Interval from Elongation

IV表　恒星時間から平時間への換算表　恒星時間から減ずる

TABLE IV. SIDEREAL INTO MEAN SOLAR TIME

To be Subtracted from a Sidereal Time Interval

恒星時 Sid. Time	h 0	h 1	h 2	h 3	h 4	h 5	h 6	h 7	秒 Second
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s s
0	0 0.000	0 9.830	0 19.659	0 29.489	0 39.318	0 49.148	0 58.977	1 8.807	0 0.000
1	0.164	9.993	19.823	29.653	39.482	49.312	59.141	8.971	1 003
2	0.328	10.157	19.987	29.816	39.646	49.475	59.305	9.135	2 005
3	0.491	10.321	20.151	29.980	39.810	49.639	59.469	9.298	3 008
4	0.655	10.485	20.314	30.144	39.974	49.803	59.633	9.462	4 011
5	0.819	10.649	20.478	30.308	40.137	49.967	59.796	9.626	5 014
6	0.983	10.813	20.642	30.472	40.301	50.131	0 59.960	9.790	6 016
7	1.147	10.976	20.806	30.635	40.465	50.295	1 0.124	9.954	7 019
8	1.311	11.140	20.970	30.799	40.629	50.458	0.288	10.118	8 022
9	1.474	11.304	21.134	30.963	40.793	50.622	0.452	10.281	9 025
10	0 1.638	0 11.468	0 21.297	0 31.127	0 40.957	0 50.786	1 0.616	1 10.445	10 0.027
11	1.802	11.632	21.461	31.291	41.120	50.950	0.779	10.609	11 030
12	1.966	11.795	21.625	31.455	41.284	51.114	0.943	10.773	12 033
13	2.130	11.959	21.789	31.618	41.448	51.278	1.107	10.937	13 035
14	2.294	12.123	21.953	31.782	41.612	51.441	1.271	11.100	14 038
15	2.457	12.287	22.117	31.946	41.776	51.605	1.435	11.264	15 041
16	2.621	12.451	22.280	32.110	41.939	51.769	1.599	11.428	16 044
17	2.785	12.615	22.444	32.274	42.103	51.933	1.762	11.592	17 046
18	2.949	12.778	22.608	32.438	42.267	52.097	1.926	11.756	18 049
19	3.113	12.942	22.772	32.601	42.431	52.260	2.090	11.920	19 052
20	0 3.277	0 13.106	0 22.936	0 32.765	0 42.595	0 52.424	1 2.254	1 12.083	20 0.055
21	3.440	13.270	23.099	32.929	42.759	52.588	2.418	12.247	21 057
22	3.604	13.434	23.263	33.093	42.922	52.752	2.582	12.411	22 060
23	3.768	13.598	23.427	33.257	43.086	52.916	2.745	12.575	23 063
24	3.932	13.761	23.591	33.421	43.250	53.080	2.909	12.739	24 066
25	4.096	13.925	23.755	33.584	43.414	53.243	3.073	12.903	25 068
26	4.259	14.089	23.919	33.748	43.578	53.407	3.237	13.066	26 071
27	4.423	14.253	24.082	33.912	43.742	53.571	3.401	13.230	27 074
28	4.587	14.417	24.246	34.076	43.905	53.735	3.564	13.394	28 076
29	4.751	14.581	24.410	34.240	44.069	53.899	3.728	13.558	29 079
30	0 4.915	0 14.744	0 24.574	0 34.403	0 44.233	0 54.063	1 3.892	1 13.722	30 0.082
31	5.079	14.908	24.738	34.567	44.397	54.226	4.056	13.886	31 085
32	5.242	15.072	24.902	34.731	44.561	54.390	4.220	14.049	32 087
33	5.406	15.236	25.065	34.895	44.725	54.554	4.384	14.213	33 090
34	5.570	15.400	25.229	35.059	44.888	54.718	4.547	14.377	34 093
35	5.734	15.563	25.393	35.223	45.052	54.882	4.711	14.541	35 096
36	5.898	15.727	25.557	35.386	45.216	55.046	4.875	14.705	36 098
37	6.062	15.891	25.721	35.550	45.380	55.209	5.039	14.868	37 101
38	6.225	16.055	25.885	35.714	45.544	55.373	5.203	15.032	38 104
39	6.389	16.219	26.048	35.878	45.707	55.537	5.367	15.196	39 106
40	0 6.553	0 16.383	0 26.212	0 36.042	0 45.871	0 55.701	1 5.530	1 15.360	40 0.109
41	6.717	16.546	26.376	36.206	46.035	55.865	5.694	15.524	41 112
42	6.881	16.710	26.540	36.369	46.199	56.028	5.858	15.688	42 115
43	7.045	16.874	26.704	36.533	46.363	56.192	6.022	15.851	43 117
44	7.208	17.038	26.867	36.697	46.527	56.356	6.186	16.015	44 120
45	7.372	17.202	27.031	36.861	46.690	56.520	6.350	16.179	45 123
46	7.536	17.366	27.195	37.025	46.854	56.684	6.513	16.343	46 126
47	7.700	17.529	27.359	37.189	47.018	56.848	6.677	16.507	47 128
48	7.864	17.693	27.523	37.352	47.182	57.011	6.841	16.671	48 131
49	8.027	17.857	27.687	37.516	47.346	57.175	7.005	16.834	49 134
50	0 8.191	0 18.021	0 27.850	0 37.680	0 47.510	0 57.339	1 7.169	1 16.998	50 0.137
51	8.355	18.185	28.014	37.844	47.673	57.503	7.332	17.162	51 139
52	8.519	18.349	28.178	38.008	47.837	57.667	7.496	17.326	52 142
53	8.683	18.512	28.342	38.171	48.001	57.831	7.660	17.490	53 145
54	8.847	18.676	28.506	38.335	48.165	57.994	7.824	17.654	54 147
55	9.010	18.840	28.670	38.499	48.329	58.158	7.988	17.817	55 150
56	9.174	19.004	28.833	38.663	48.492	58.322	8.152	17.981	56 153
57	9.338	19.168	28.997	38.827	48.656	58.486	8.315	18.145	57 156
58	9.502	19.331	29.161	38.991	48.820	58.650	8.479	18.309	58 158
59	0 9.666	0 19.495	0 29.325	0 39.154	0 48.984	0 58.814	1 8.643	1 18.473	59 0.161

IV表 恒星時間から平時間への換算表 恒星時間から減ずる

TABLE IV. SIDEREAL INTO MEAN SOLAR TIME

To be Subtracted from a Sidereal Time Interval

恒星時 Sid. Time	h 8	h 9	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	秒 Second
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s s
0	1 18.636	1 28.466	1 38.296	1 48.125	1 57.955	2 7.784	2 17.614	2 27.443	0 0.000
1	18.800	28.630	38.459	48.289	58.119	7.948	17.778	27.607	1 003
2	18.964	28.794	38.623	48.453	58.282	8.112	17.942	27.771	2 005
3	19.128	28.958	38.787	48.617	58.446	8.276	18.105	27.935	3 008
4	19.292	29.121	38.951	48.780	58.610	8.440	18.269	28.099	4 011
5	19.456	29.285	39.115	48.944	58.774	8.603	18.433	28.263	5 014
6	19.619	29.449	39.279	49.108	58.938	8.767	18.597	28.426	6 016
7	19.783	29.613	39.442	49.272	59.102	8.931	18.761	28.590	7 019
8	19.947	29.777	39.606	49.436	59.265	9.095	18.924	28.754	8 022
9	20.111	29.940	39.770	49.600	59.429	9.259	19.088	28.918	9 025
10	1 20.275	1 30.104	1 39.934	1 49.763	1 59.593	2 9.423	2 19.252	2 29.082	10 0.027
11	20.439	30.268	40.098	49.927	59.757	9.586	19.416	29.245	11 030
12	20.602	30.432	40.262	50.091	1 59.921	9.750	19.580	29.409	12 033
13	20.766	30.596	40.425	50.255	2 0.084	9.914	19.744	29.573	13 035
14	20.930	30.760	40.589	50.419	0.248	10.078	19.907	29.737	14 038
15	21.094	30.923	40.753	50.583	0.412	10.242	20.071	29.901	15 041
16	21.258	31.087	40.917	50.746	0.576	10.406	20.235	30.065	16 044
17	21.422	31.251	41.081	50.910	0.740	10.569	20.399	30.228	17 046
18	21.585	31.415	41.244	51.074	0.904	10.733	20.563	30.392	18 049
19	21.749	31.579	41.408	51.238	1.067	10.897	20.727	30.556	19 052
20	1 21.913	1 31.743	1 41.572	1 51.402	2 1.231	2 11.061	2 20.890	2 30.720	20 0.055
21	22.077	31.906	41.736	51.566	1.395	11.225	21.054	30.884	21 057
22	22.241	32.070	41.900	51.729	1.559	11.388	21.218	31.048	22 060
23	22.404	32.234	42.064	51.893	1.723	11.552	21.382	31.211	23 063
24	22.568	32.398	42.227	52.057	1.887	11.716	21.546	31.375	24 066
25	22.732	32.562	42.391	52.221	2.050	11.880	21.709	31.539	25 068
26	22.896	32.726	42.555	52.385	2.214	12.044	21.873	31.703	26 071
27	23.060	32.889	42.719	52.548	2.378	12.208	22.037	31.867	27 074
28	23.224	33.053	42.883	52.712	2.542	12.371	22.201	32.031	28 076
29	23.387	33.217	43.047	52.876	2.706	12.535	22.365	32.194	29 079
30	1 23.551	1 33.381	1 43.210	1 53.040	2 2.870	2 12.699	2 22.529	2 32.358	30 0.082
31	23.715	33.545	43.374	53.204	3.033	12.863	22.692	32.522	31 085
32	23.879	33.708	43.538	53.368	3.197	13.027	22.856	32.686	32 087
33	24.043	33.872	43.702	53.531	3.361	13.191	23.020	32.850	33 090
34	24.207	34.036	43.866	53.695	3.525	13.354	23.184	33.013	34 093
35	24.370	34.200	44.030	53.859	3.689	13.518	23.348	33.177	35 096
36	24.534	34.364	44.193	54.023	3.852	13.682	23.512	33.341	36 098
37	24.698	34.528	44.357	54.187	4.016	13.846	23.675	33.505	37 101
38	24.862	34.691	44.521	54.351	4.180	14.010	23.839	33.669	38 104
39	25.026	34.855	44.685	54.514	4.344	14.174	24.003	33.833	39 106
40	1 25.190	1 35.019	1 44.849	1 54.678	2 4.508	2 14.337	2 24.167	2 33.996	40 0.109
41	25.353	35.183	45.012	54.842	4.672	14.501	24.331	34.160	41 112
42	25.517	35.347	45.176	55.006	4.835	14.665	24.495	34.324	42 115
43	25.681	35.511	45.340	55.170	4.999	14.829	24.658	34.488	43 117
44	25.845	35.674	45.504	55.334	5.163	14.993	24.822	34.652	44 120
45	26.009	35.838	45.668	55.497	5.327	15.156	24.986	34.816	45 123
46	26.172	36.002	45.832	55.661	5.491	15.320	25.150	34.979	46 126
47	26.336	36.166	45.995	55.825	5.655	15.484	25.314	35.143	47 128
48	26.500	36.330	46.159	55.989	5.818	15.648	25.477	35.307	48 131
49	26.664	36.494	46.323	56.153	5.982	15.812	25.641	35.471	49 134
50	1 26.828	1 36.657	1 46.487	1 56.316	2 6.146	2 15.976	2 25.805	2 35.635	50 0.137
51	26.992	36.821	46.651	56.480	6.310	16.139	25.969	35.799	51 139
52	27.155	36.985	46.815	56.644	6.474	16.303	26.133	35.962	52 142
53	27.319	37.149	46.978	56.808	6.637	16.467	26.297	36.126	53 145
54	27.483	37.313	47.142	56.972	6.801	16.631	26.460	36.290	54 147
55	27.647	37.476	47.306	57.136	6.965	16.795	26.624	36.454	55 150
56	27.811	37.640	47.470	57.299	7.129	16.959	26.788	36.618	56 153
57	27.975	37.804	47.634	57.463	7.293	17.122	26.952	36.781	57 156
58	28.138	37.968	47.798	57.627	7.457	17.286	27.116	36.945	58 158
59	1 28.302	1 38.132	1 47.961	1 57.791	2 7.620	2 17.450	2 27.280	2 37.109	59 0.161

IV表 恒星時間から平時間への換算表 恒星時間から減ずる

TABLE IV. SIDEREAL INTO MEAN SOLAR TIME

To be Subtracted from a Sidereal Time Interval

恒星時 Sid. Time	h 16	h 17	h 18	h 19	h 20	h 21	h 22	h 23	秒 Second
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s s
0	2 37.273	2 47.102	2 56.932	3 6.762	3 16.591	3 26.421	3 36.250	3 46.080	0 0.000
1	37.437	47.266	57.096	6.925	16.755	26.585	36.414	46.244	1 003
2	37.601	47.430	57.260	7.089	16.919	26.748	36.578	46.408	2 005
3	37.764	47.594	57.424	7.253	17.083	26.912	36.742	46.571	3 008
4	37.928	47.758	57.587	7.417	17.247	27.076	36.906	46.735	4 011
5	38.092	47.922	57.751	7.581	17.410	27.240	37.069	46.899	5 014
6	38.256	48.085	57.915	7.745	17.574	27.404	37.233	47.063	6 016
7	38.420	48.249	58.079	7.908	17.738	27.568	37.397	47.227	7 019
8	38.584	48.413	58.243	8.072	17.902	27.731	37.561	47.391	8 022
9	38.747	48.577	58.407	8.236	18.066	27.895	37.725	47.554	9 025
10	2 38.911	2 48.741	2 58.570	3 8.400	3 18.229	3 28.059	3 37.889	3 47.718	10 0.027
11	39.075	48.905	58.734	8.564	18.393	28.223	38.052	47.882	11 030
12	39.239	49.068	58.898	8.728	18.557	28.387	38.216	48.046	12 033
13	39.403	49.232	59.062	8.891	18.721	28.551	38.380	48.210	13 035
14	39.567	49.396	59.226	9.055	18.885	28.714	38.544	48.373	14 038
15	39.730	49.560	59.389	9.219	19.049	28.878	38.708	48.537	15 041
16	39.894	49.724	59.553	9.383	19.212	29.042	38.871	48.701	16 044
17	40.058	49.888	59.717	9.547	19.376	29.206	39.035	48.865	17 046
18	40.222	50.051	2 59.881	9.711	19.540	29.370	39.199	49.029	18 049
19	40.386	50.215	3 0.045	9.874	19.704	29.533	39.363	49.193	19 052
20	2 40.549	2 50.379	3 0.209	3 10.038	3 19.868	3 29.697	3 39.527	3 49.356	20 0.055
21	40.713	50.543	0.372	10.202	20.032	29.861	39.691	49.520	21 057
22	40.877	50.707	0.536	10.366	20.195	30.025	39.855	49.684	22 060
23	41.041	50.871	0.700	10.530	20.359	30.189	40.018	49.848	23 063
24	41.205	51.034	0.864	10.693	20.523	30.353	40.182	50.012	24 066
25	41.369	51.198	1.028	10.857	20.687	30.516	40.346	50.176	25 068
26	41.532	51.362	1.192	11.021	20.851	30.680	40.510	50.339	26 071
27	41.696	51.526	1.355	11.185	21.015	30.844	40.674	50.503	27 074
28	41.860	51.690	1.519	11.349	21.178	31.008	40.837	50.667	28 076
29	42.024	51.853	1.683	11.513	21.342	31.172	41.001	50.831	29 079
30	2 42.188	2 52.017	3 1.847	3 11.676	3 21.506	3 31.336	3 41.165	3 50.995	30 0.082
31	42.352	52.181	2.011	11.840	21.670	31.499	41.329	51.159	31 085
32	42.515	52.345	2.175	12.004	21.834	31.663	41.493	51.322	32 087
33	42.679	52.509	2.338	12.168	21.997	31.827	41.657	51.486	33 090
34	42.843	52.673	2.502	12.332	22.161	31.991	41.820	51.650	34 093
35	43.007	52.836	2.666	12.496	22.325	32.155	41.984	51.814	35 096
36	43.171	53.000	2.830	12.659	22.489	32.319	42.148	51.978	36 098
37	43.335	53.164	2.994	12.823	22.653	32.482	42.312	52.141	37 101
38	43.498	53.328	3.157	12.987	22.817	32.646	42.476	52.305	38 104
39	43.662	53.492	3.321	13.151	22.980	32.810	42.639	52.469	39 106
40	2 43.826	2 53.656	3 3.485	3 13.315	3 23.144	3 32.974	3 42.803	3 52.633	40 0.109
41	43.990	53.819	3.649	13.479	23.308	33.138	42.967	52.797	41 112
42	44.154	53.983	3.813	13.642	23.472	33.301	43.131	52.961	42 115
43	44.317	54.147	3.977	13.806	23.636	33.465	43.295	53.124	43 117
44	44.481	54.311	4.140	13.970	23.800	33.629	43.459	53.288	44 120
45	44.645	54.475	4.304	14.134	23.963	33.793	43.623	53.452	45 123
46	44.809	54.639	4.468	14.298	24.127	33.957	43.786	53.616	46 126
47	44.973	54.802	4.632	14.461	24.291	34.121	43.950	53.780	47 128
48	45.137	54.966	4.796	14.625	24.455	34.284	44.114	53.944	48 131
49	45.300	55.130	4.960	14.789	24.619	34.448	44.278	54.107	49 134
50	2 45.464	2 55.294	3 5.123	3 14.953	3 24.783	3 34.612	3 44.442	3 54.271	50 0.137
51	45.628	55.458	5.287	15.117	24.946	34.776	44.605	54.435	51 139
52	45.792	55.621	5.451	15.281	25.110	34.940	44.769	54.599	52 142
53	45.956	55.785	5.615	15.444	25.274	35.104	44.933	54.763	53 145
54	46.120	55.949	5.779	15.608	25.438	35.267	45.097	54.926	54 147
55	46.283	56.113	5.943	15.772	25.602	35.431	45.261	55.090	55 150
56	46.447	56.277	6.106	15.936	25.765	35.595	45.425	55.254	56 153
57	46.611	56.441	6.270	16.100	25.929	35.759	45.588	55.418	57 156
58	46.775	56.604	6.434	16.264	26.093	35.923	45.752	55.582	58 158
59	2 46.939	2 56.768	3 6.598	3 16.427	3 26.257	3 36.086	3 45.916	3 55.746	59 0.161

V表　平時間から恒星時間への換算表　平時間に加える

TABLE V.　MEAN SOLAR INTO SIDEREAL TIME

To be added to a Mean Time Interval

平時 Mean Time	h 0	h 1	h 2	h 3	h 4	h 5	h 6	h 7	秒 Second
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s s
0	0 0.000	0 9.856	0 19.713	0 29.569	0 39.426	0 49.282	0 59.139	1 8.995	0 0.000
1	0.164	10.021	19.877	29.734	39.590	49.447	59.303	9.160	1 003
2	0.329	10.185	20.041	29.898	39.754	49.611	59.467	9.324	2 005
3	0.493	10.349	20.206	30.062	39.919	49.775	59.632	9.488	3 008
4	0.657	10.514	20.370	30.227	40.083	49.939	59.796	9.652	4 011
5	0.821	10.678	20.534	30.391	40.247	50.104	0 59.960	9.817	5 014
6	0.986	10.842	20.699	30.555	40.412	50.268	1 0.124	9.981	6 016
7	1.150	11.006	20.863	30.719	40.576	50.432	0.289	10.145	7 019
8	1.314	11.171	21.027	30.884	40.740	50.597	0.453	10.310	8 022
9	1.478	11.335	21.191	31.048	40.904	50.761	0.617	10.474	9 025
10	0 1.643	0 11.499	0 21.356	0 31.212	0 41.069	0 50.925	1 0.782	1 10.638	10 0.027
11	1.807	11.663	21.520	31.376	41.233	51.089	0.946	10.802	11 030
12	1.971	11.828	21.684	31.541	41.397	51.254	1.110	10.967	12 033
13	2.136	11.992	21.849	31.705	41.561	51.418	1.274	11.131	13 036
14	2.300	12.156	22.013	31.869	41.726	51.582	1.439	11.295	14 038
15	2.464	12.321	22.177	32.034	41.890	51.746	1.603	11.459	15 041
16	2.628	12.485	22.341	32.198	42.054	51.911	1.767	11.624	16 044
17	2.793	12.649	22.506	32.362	42.219	52.075	1.932	11.788	17 047
18	2.957	12.813	22.670	32.526	42.383	52.239	2.096	11.952	18 049
19	3.121	12.978	22.834	32.691	42.547	52.404	2.260	12.117	19 052
20	0 3.285	0 13.142	0 22.998	0 32.855	0 42.711	0 52.568	1 2.424	1 12.281	20 0.055
21	3.450	13.306	23.163	33.019	42.876	52.732	2.589	12.445	21 057
22	3.614	13.471	23.327	33.183	43.040	52.896	2.753	12.609	22 060
23	3.778	13.635	23.491	33.348	43.204	53.061	2.917	12.774	23 063
24	3.943	13.799	23.656	33.512	43.368	53.225	3.081	12.938	24 066
25	4.107	13.963	23.820	33.676	43.533	53.389	3.246	13.102	25 068
26	4.271	14.128	23.984	33.841	43.697	53.554	3.410	13.266	26 071
27	4.435	14.292	24.148	34.005	43.861	53.718	3.574	13.431	27 074
28	4.600	14.456	24.313	34.169	44.026	53.882	3.739	13.595	28 077
29	4.764	14.620	24.477	34.333	44.190	54.046	3.903	13.759	29 079
30	0 4.928	0 14.785	0 24.641	0 34.498	0 44.354	0 54.211	1 4.067	1 13.924	30 0.082
31	5.093	14.949	24.805	34.662	44.518	54.375	4.231	14.088	31 085
32	5.257	15.113	24.970	34.826	44.683	54.539	4.396	14.252	32 088
33	5.421	15.278	25.134	34.990	44.847	54.703	4.560	14.416	33 090
34	5.585	15.442	25.298	35.155	45.011	54.868	4.724	14.581	34 093
35	5.750	15.606	25.463	35.319	45.176	55.032	4.888	14.745	35 096
36	5.914	15.770	25.627	35.483	45.340	55.196	5.053	14.909	36 099
37	6.078	15.935	25.791	35.648	45.504	55.361	5.217	15.073	37 101
38	6.242	16.099	25.955	35.812	45.668	55.525	5.381	15.238	38 104
39	6.407	16.263	26.120	35.976	45.833	55.689	5.546	15.402	39 107
40	0 6.571	0 16.427	0 26.284	0 36.140	0 45.997	0 55.853	1 5.710	1 15.566	40 0.110
41	6.735	16.592	26.448	36.305	46.161	56.018	5.874	15.731	41 112
42	6.900	16.756	26.612	36.469	46.325	56.182	6.038	15.895	42 115
43	7.064	16.920	26.777	36.633	46.490	56.346	6.203	16.059	43 118
44	7.228	17.085	26.941	36.798	46.654	56.510	6.367	16.223	44 120
45	7.392	17.249	27.105	36.962	46.818	56.675	6.531	16.388	45 123
46	7.557	17.413	27.270	37.126	46.983	56.839	6.695	16.552	46 126
47	7.721	17.577	27.434	37.290	47.147	57.003	6.860	16.716	47 129
48	7.885	17.742	27.598	37.455	47.311	57.168	7.024	16.880	48 131
49	8.049	17.906	27.762	37.619	47.475	57.332	7.188	17.045	49 134
50	0 8.214	0 18.070	0 27.927	0 37.783	0 47.640	0 57.496	1 7.353	1 17.209	50 0.137
51	8.378	18.234	28.091	37.947	47.804	57.660	7.517	17.373	51 140
52	8.542	18.399	28.255	38.112	47.968	57.825	7.681	17.538	52 142
53	8.707	18.563	28.419	38.276	48.132	57.989	7.845	17.702	53 145
54	8.871	18.727	28.584	38.440	48.297	58.153	8.010	17.866	54 148
55	9.035	18.892	28.748	38.605	48.461	58.317	8.174	18.030	55 151
56	9.199	19.056	28.912	38.769	48.625	58.482	8.338	18.195	56 153
57	9.364	19.220	29.077	38.933	48.790	58.646	8.502	18.359	57 156
58	9.528	19.384	29.241	39.097	48.954	58.810	8.667	18.523	58 159
59	0 9.692	0 19.549	0 29.405	0 39.262	0 49.118	0 58.975	1 8.831	1 18.688	59 0.162

V表　平時間から恒星時間への換算表　平時間に加える

TABLE V.　MEAN SOLAR INTO SIDEREAL TIME

To be added to a Mean Time Interval

平時 Mean Time	h 8	h 9	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	秒 Second
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s s
0	1 18.852	1 28.708	1 38.565	1 48.421	1 58.278	2 8.134	2 17.991	2 27.847	0 0.000
1	19.016	28.873	38.729	48.585	58.442	8.298	18.155	28.011	1 003
2	19.180	29.037	38.893	48.750	58.606	8.463	18.319	28.176	2 005
3	19.345	29.201	39.058	48.914	58.771	8.627	18.483	28.340	3 008
4	19.509	29.365	39.222	49.078	58.935	8.791	18.648	28.504	4 011
5	19.673	29.530	39.386	49.243	59.099	8.956	18.812	28.668	5 014
6	19.837	29.694	39.550	49.407	59.263	9.120	18.976	28.833	6 016
7	20.002	29.858	39.715	49.571	59.428	9.284	19.141	28.997	7 019
8	20.166	30.022	39.879	49.735	59.592	9.448	19.305	29.161	8 022
9	20.330	30.187	40.043	49.900	59.756	9.613	19.469	29.326	9 025
10	1 20.495	1 30.351	1 40.207	1 50.064	1 59.920	2 9.777	2 19.633	2 29.490	10 0.027
11	20.659	30.515	40.372	50.228	2 0.085	9.941	19.798	29.654	11 030
12	20.823	30.680	40.536	50.393	0.249	10.105	19.962	29.818	12 033
13	20.987	30.844	40.700	50.557	0.413	10.270	20.126	29.983	13 036
14	21.152	31.008	40.865	50.721	0.578	10.434	20.290	30.147	14 038
15	21.316	31.172	41.029	50.885	0.742	10.598	20.455	30.311	15 041
16	21.480	31.337	41.193	51.050	0.906	10.763	20.619	30.475	16 044
17	21.644	31.501	41.357	51.214	1.070	10.927	20.783	30.640	17 047
18	21.809	31.665	41.522	51.378	1.235	11.091	20.948	30.804	18 049
19	21.973	31.829	41.686	51.542	1.399	11.255	21.112	30.968	19 052
20	1 22.137	1 31.994	1 41.850	1 51.707	2 1.563	2 11.420	2 21.276	2 31.133	20 0.055
21	22.302	32.158	42.015	51.871	1.727	11.584	21.440	31.297	21 057
22	22.466	32.322	42.179	52.035	1.892	11.748	21.605	31.461	22 060
23	22.630	32.487	42.343	52.200	2.056	11.912	21.769	31.625	23 063
24	22.794	32.651	42.507	52.364	2.220	12.077	21.933	31.790	24 066
25	22.959	32.815	42.672	52.528	2.385	12.241	22.097	31.954	25 068
26	23.123	32.979	42.836	52.692	2.549	12.405	22.262	32.118	26 071
27	23.287	33.144	43.000	52.857	2.713	12.570	22.426	32.283	27 074
28	23.451	33.308	43.164	53.021	2.877	12.734	22.590	32.447	28 077
29	23.616	33.472	43.329	53.185	3.042	12.898	22.755	32.611	29 079
30	1 23.780	1 33.636	1 43.493	1 53.349	2 3.206	2 13.062	2 22.919	2 32.775	30 0.082
31	23.944	33.801	43.657	53.514	3.370	13.227	23.083	32.940	31 085
32	24.109	33.965	43.822	53.678	3.534	13.391	23.247	33.104	32 088
33	24.273	34.129	43.986	53.842	3.699	13.555	23.412	33.268	33 090
34	24.437	34.294	44.150	54.007	3.863	13.719	23.576	33.432	34 093
35	24.601	34.458	44.314	54.171	4.027	13.884	23.740	33.597	35 096
36	24.766	34.622	44.479	54.335	4.192	14.048	23.905	33.761	36 099
37	24.930	34.786	44.643	54.499	4.356	14.212	24.069	33.925	37 101
38	25.094	34.951	44.807	54.664	4.520	14.377	24.233	34.090	38 104
39	25.258	35.115	44.971	54.828	4.684	14.541	24.397	34.254	39 107
40	1 25.423	1 35.279	1 45.136	1 54.992	2 4.849	2 14.705	2 24.562	2 34.418	40 0.110
41	25.587	35.444	45.300	55.156	5.013	14.869	24.726	34.582	41 112
42	25.751	35.608	45.464	55.321	5.177	15.034	24.890	34.747	42 115
43	25.916	35.772	45.629	55.485	5.341	15.198	25.054	34.911	43 118
44	26.080	35.936	45.793	55.649	5.506	15.362	25.219	35.075	44 120
45	26.244	36.101	45.957	55.814	5.670	15.527	25.383	35.239	45 123
46	26.408	36.265	46.121	55.978	5.834	15.691	25.547	35.404	46 126
47	26.573	36.429	46.286	56.142	5.999	15.855	25.712	35.568	47 129
48	26.737	36.593	46.450	56.306	6.163	16.019	25.876	35.732	48 131
49	26.901	36.758	46.614	56.471	6.327	16.184	26.040	35.897	49 134
50	1 27.066	1 36.922	1 46.778	1 56.635	2 6.491	2 16.348	2 26.204	2 36.061	50 0.137
51	27.230	37.086	46.943	56.799	6.656	16.512	26.369	36.225	51 140
52	27.394	37.251	47.107	56.963	6.820	16.676	26.533	36.389	52 142
53	27.558	37.415	47.271	57.128	6.984	16.841	26.697	36.554	53 145
54	27.723	37.579	47.436	57.292	7.149	17.005	26.861	36.718	54 148
55	27.887	37.743	47.600	57.456	7.313	17.169	27.026	36.882	55 151
56	28.051	37.908	47.764	57.621	7.477	17.334	27.190	37.046	56 153
57	28.215	38.072	47.928	57.785	7.641	17.498	27.354	37.211	57 156
58	28.380	38.236	48.093	57.949	7.806	17.662	27.519	37.375	58 159
59	1 28.544	1 38.400	1 48.257	1 58.113	2 7.970	2 17.826	2 27.683	2 37.539	59 0.162

V表　平時間から恒星時間への換算表　平時間に加える

TABLE V.　MEAN SOLAR INTO SIDEREAL TIME

To be added to a Mean Time Interval

平時 Mean Time	h 16	h 17	h 18	h 19	h 20	h 21	h 22	h 23	秒 Second
m	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	m s	s s
0	2 37.704	2 47.560	2 57.417	3 7.273	3 17.129	3 26.986	3 36.842	3 46.699	0 0.000
1	37.868	47.724	57.581	7.437	17.294	27.150	37.007	46.863	1 003
2	38.032	47.889	57.745	7.602	17.458	27.314	37.171	47.027	2 005
3	38.196	48.053	57.909	7.766	17.622	27.479	37.335	47.192	3 008
4	38.361	48.217	58.074	7.930	17.787	27.643	37.500	47.356	4 011
5	38.525	48.381	58.238	8.094	17.951	27.807	37.664	47.520	5 014
6	38.689	48.546	58.402	8.259	18.115	27.972	37.828	47.685	6 016
7	38.853	48.710	58.566	8.423	18.279	28.136	37.992	47.849	7 019
8	39.018	48.874	58.731	8.587	18.444	28.300	38.157	48.013	8 022
9	39.182	49.039	58.895	8.751	18.608	28.464	38.321	48.177	9 025
10	2 39.346	2 49.203	2 59.059	3 8.916	3 18.772	3 28.629	3 38.485	3 48.342	10 0.027
11	39.511	49.367	59.224	9.080	18.936	28.793	38.649	48.506	11 030
12	39.675	49.531	59.388	9.244	19.101	28.957	38.814	48.670	12 033
13	39.839	49.696	59.552	9.409	19.265	29.122	38.978	48.834	13 036
14	40.003	49.860	59.716	9.573	19.429	29.286	39.142	48.999	14 038
15	40.168	50.024	2 59.881	9.737	19.594	29.450	39.307	49.163	15 041
16	40.332	50.188	3 0.045	9.901	19.758	29.614	39.471	49.327	16 044
17	40.496	50.353	0.209	10.066	19.922	29.779	39.635	49.492	17 047
18	40.661	50.517	0.373	10.230	20.086	29.943	39.799	49.656	18 049
19	40.825	50.681	0.538	10.394	20.251	30.107	39.964	49.820	19 052
20	2 40.989	2 50.846	3 0.702	3 10.558	3 20.415	3 30.271	3 40.128	3 49.984	20 0.055
21	41.153	51.010	0.866	10.723	20.579	30.436	40.292	50.149	21 057
22	41.318	51.174	1.031	10.887	20.744	30.600	40.456	50.313	22 060
23	41.482	51.338	1.195	11.051	20.908	30.764	40.621	50.477	23 063
24	41.646	51.503	1.359	11.216	21.072	30.929	40.785	50.641	24 066
25	41.810	51.667	1.523	11.380	21.236	31.093	40.949	50.806	25 068
26	41.975	51.831	1.688	11.544	21.401	31.257	41.114	50.970	26 071
27	42.139	51.995	1.852	11.708	21.565	31.421	41.278	51.134	27 074
28	42.303	52.160	2.016	11.873	21.729	31.586	41.442	51.299	28 077
29	42.468	52.324	2.180	12.037	21.893	31.750	41.606	51.463	29 079
30	2 42.632	2 52.488	3 2.345	3 12.201	3 22.058	3 31.914	3 41.771	3 51.627	30 0.082
31	42.796	52.653	2.509	12.366	22.222	32.078	41.935	51.791	31 085
32	42.960	52.817	2.673	12.530	22.386	32.243	42.099	51.956	32 088
33	43.125	52.981	2.838	12.694	22.551	32.407	42.263	52.120	33 090
34	43.289	53.145	3.002	12.858	22.715	32.571	42.428	52.284	34 093
35	43.453	53.310	3.166	13.023	22.879	32.736	42.592	52.449	35 096
36	43.617	53.474	3.330	13.187	23.043	32.900	42.756	52.613	36 099
37	43.782	53.638	3.495	13.351	23.208	33.064	42.921	52.777	37 101
38	43.946	53.802	3.659	13.515	23.372	33.228	43.085	52.941	38 104
39	44.110	53.967	3.823	13.680	23.536	33.393	43.249	53.106	39 107
40	2 44.275	2 54.131	3 3.988	3 13.844	3 23.700	3 33.557	3 43.413	3 53.270	40 0.110
41	44.439	54.295	4.152	14.008	23.865	33.721	43.578	53.434	41 112
42	44.603	54.460	4.316	14.173	24.029	33.885	43.742	53.598	42 115
43	44.767	54.624	4.480	14.337	24.193	34.050	43.906	53.763	43 118
44	44.932	54.788	4.645	14.501	24.358	34.214	44.070	53.927	44 120
45	45.096	54.952	4.809	14.665	24.522	34.378	44.235	54.091	45 123
46	45.260	55.117	4.973	14.830	24.686	34.543	44.399	54.256	46 126
47	45.424	55.281	5.137	14.994	24.850	34.707	44.563	54.420	47 129
48	45.589	55.445	5.302	15.158	25.015	34.871	44.728	54.584	48 131
49	45.753	55.610	5.466	15.322	25.179	35.035	44.892	54.748	49 134
50	2 45.917	2 55.774	3 5.630	3 15.487	3 25.343	3 35.200	3 45.056	3 54.913	50 0.137
51	46.082	55.938	5.795	15.651	25.507	35.364	45.220	55.077	51 140
52	46.246	56.102	5.959	15.815	25.672	35.528	45.385	55.241	52 142
53	46.410	56.267	6.123	15.980	25.836	35.692	45.549	55.405	53 145
54	46.574	56.431	6.287	16.144	26.000	35.857	45.713	55.570	54 148
55	46.739	56.595	6.452	16.308	26.165	36.021	45.878	55.734	55 151
56	46.903	56.759	6.616	16.472	26.329	36.185	46.042	55.898	56 153
57	47.067	56.924	6.780	16.637	26.493	36.350	46.206	56.063	57 156
58	47.232	57.088	6.944	16.801	26.657	36.514	46.370	56.227	58 159
59	2 47.396	2 57.252	3 7.109	3 16.965	3 26.822	3 36.678	3 46.535	3 56.391	59 0.162

VI表　角度を時間に換算する表

TABLE VI.　CONVERSION OF ARC INTO TIME

度 Degree									分 Minute			秒 Second					
o	h	m	o	h	m	o	h	m	′	m	s	″	s	″	s	″	s
0	0	0	60	4	0	120	8	0	0	0	0	0	0.000	0.00	0.000	0.50	0.033
1		4	61		4	121		4	1		4	1	067	01	001	51	034
2		8	62		8	122		8	2		8	2	133	02	001	52	035
3		12	63		12	123		12	3		12	3	200	03	002	53	035
4		16	64		16	124		16	4		16	4	267	04	003	54	036
5	0	20	65	4	20	125	8	20	5	0	20	5	0.333	0.05	0.003	0.55	0.037
6		24	66		24	126		24	6		24	6	400	06	004	56	037
7		28	67		28	127		28	7		28	7	467	07	005	57	038
8		32	68		32	128		32	8		32	8	533	08	005	58	039
9		36	69		36	129		36	9		36	9	600	09	006	59	039
10	0	40	70	4	40	130	8	40	10	0	40	10	0.667	0.10	0.007	0.60	0.040
11		44	71		44	131		44	11		44	11	733	11	007	61	041
12		48	72		48	132		48	12		48	12	800	12	008	62	041
13		52	73		52	133		52	13		52	13	867	13	009	63	042
14	0	56	74	4	56	134	8	56	14	0	56	14	0.933	14	009	64	043
15	1	0	75	5	0	135	9	0	15	1	0	15	1.000	0.15	0.010	0.65	0.043
16		4	76		4	136		4	16		4	16	067	16	011	66	044
17		8	77		8	137		8	17		8	17	133	17	011	67	045
18		12	78		12	138		12	18		12	18	200	18	012	68	045
19		16	79		16	139		16	19		16	19	267	19	013	69	046
20	1	20	80	5	20	140	9	20	20	1	20	20	1.333	0.20	0.013	0.70	0.047
21		24	81		24	141		24	21		24	21	400	21	014	71	047
22		28	82		28	142		28	22		28	22	467	22	015	72	048
23		32	83		32	143		32	23		32	23	533	23	015	73	049
24		36	84		36	144		36	24		36	24	600	24	016	74	049
25	1	40	85	5	40	145	9	40	25	1	40	25	1.667	0.25	0.017	0.75	0.050
26		44	86		44	146		44	26		44	26	733	26	017	76	051
27		48	87		48	147		48	27		48	27	800	27	018	77	051
28		52	88		52	148		52	28		52	28	867	28	019	78	052
29	1	56	89	5	56	149	9	56	29	1	56	29	1.933	29	019	79	053
30	2	0	90	6	0	150	10	0	30	2	0	30	2.000	0.30	0.020	0.80	0.053
31		4	91		4	151		4	31		4	31	067	31	021	81	054
32		8	92		8	152		8	32		8	32	133	32	021	82	055
33		12	93		12	153		12	33		12	33	200	33	022	83	055
34		16	94		16	154		16	34		16	34	267	34	023	84	056
35	2	20	95	6	20	155	10	20	35	2	20	35	2.333	0.35	0.023	0.85	0.057
36		24	96		24	156		24	36		24	36	400	36	024	86	057
37		28	97		28	157		28	37		28	37	467	37	025	87	058
38		32	98		32	158		32	38		32	38	533	38	025	88	059
39		36	99		36	159		36	39		36	39	600	39	026	89	059
40	2	40	100	6	40	160	10	40	40	2	40	40	2.667	0.40	0.027	0.90	0.060
41		44	101		44	161		44	41		44	41	733	41	027	91	061
42		48	102		48	162		48	42		48	42	800	42	028	92	061
43		52	103		52	163		52	43		52	43	867	43	029	93	062
44	2	56	104	6	56	164	10	56	44	2	56	44	2.933	44	029	94	063
45	3	0	105	7	0	165	11	0	45	3	0	45	3.000	0.45	0.030	0.95	0.063
46		4	106		4	166		4	46		4	46	067	46	031	96	064
47		8	107		8	167		8	47		8	47	133	47	031	97	065
48		12	108		12	168		12	48		12	48	200	48	032	98	065
49		16	109		16	169		16	49		16	49	267	49	033	0.99	066
50	3	20	110	7	20	170	11	20	50	3	20	50	3.333	0.50	0.033	1.00	0.067
51		24	111		24	171		24	51		24	51	400				
52		28	112		28	172		28	52		28	52	467				
53		32	113		32	173		32	53		32	53	533				
54		36	114		36	174		36	54		36	54	600				
55	3	40	115	7	40	175	11	40	55	3	40	55	3.667				
56		44	116		44	176		44	56		44	56	733				
57		48	117		48	177		48	57		48	57	800				
58		52	118		52	178		52	58		52	58	867				
59	3	56	119	7	56	179	11	56	59	3	56	59	3.933				

o	h	m
180	= 12	0

VII表　時間を日の小数に換算する表

TABLE VII. CONVERSION OF HOURS, MINUTES AND SECONDS INTO DECIMALS OF A DAY

	h 0	h 1	h 2	h 3	h 4	h 5	秒 Second	
m	d	d	d	d	d	d	s	d
0	0.00000	0.04167	0.08333	0.12500	0.16667	0.20833	0	0.00000
1	00069	04236	08403	12569	16736	20903	1	00001
2	00139	04306	08472	12639	16806	20972	2	00002
3	00208	04375	08542	12708	16875	21042	3	00003
4	00278	04444	08611	12778	16944	21111	4	00005
5	0.00347	0.04514	0.08681	0.12847	0.17014	0.21181	5	0.00006
6	00417	04583	08750	12917	17083	21250	6	00007
7	00486	04653	08819	12986	17153	21319	7	00008
8	00556	04722	08889	13056	17222	21389	8	00009
9	00625	04792	08958	13125	17292	21458	9	00010
10	0.00694	0.04861	0.09028	0.13194	0.17361	0.21528	10	0.00012
11	00764	04931	09097	13264	17431	21597	11	00013
12	00833	05000	09167	13333	17500	21667	12	00014
13	00903	05069	09236	13403	17569	21736	13	00015
14	00972	05139	09306	13472	17639	21806	14	00016
15	0.01042	0.05208	0.09375	0.13542	0.17708	0.21875	15	0.00017
16	01111	05278	09444	13611	17778	21944	16	00019
17	01181	05347	09514	13681	17847	22014	17	00020
18	01250	05417	09583	13750	17917	22083	18	00021
19	01319	05486	09653	13819	17986	22153	19	00022
20	0.01389	0.05556	0.09722	0.13889	0.18056	0.22222	20	0.00023
21	01458	05625	09792	13958	18125	22292	21	00024
22	01528	05694	09861	14028	18194	22361	22	00025
23	01597	05764	09931	14097	18264	22431	23	00027
24	01667	05833	10000	14167	18333	22500	24	00028
25	0.01736	0.05903	0.10069	0.14236	0.18403	0.22569	25	0.00029
26	01806	05972	10139	14306	18472	22639	26	00030
27	01875	06042	10208	14375	18542	22708	27	00031
28	01944	06111	10278	14444	18611	22778	28	00032
29	02014	06181	10347	14514	18681	22847	29	00034
30	0.02083	0.06250	0.10417	0.14583	0.18750	0.22917	30	0.00035
31	02153	06319	10486	14653	18819	22986	31	00036
32	02222	06389	10556	14722	18889	23056	32	00037
33	02292	06458	10625	14792	18958	23125	33	00038
34	02361	06528	10694	14861	19028	23194	34	00039
35	0.02431	0.06597	0.10764	0.14931	0.19097	0.23264	35	0.00041
36	02500	06667	10833	15000	19167	23333	36	00042
37	02569	06736	10903	15069	19236	23403	37	00043
38	02639	06806	10972	15139	19306	23472	38	00044
39	02708	06875	11042	15208	19375	23542	39	00045
40	0.02778	0.06944	0.11111	0.15278	0.19444	0.23611	40	0.00046
41	02847	07014	11181	15347	19514	23681	41	00047
42	02917	07083	11250	15417	19583	23750	42	00049
43	02986	07153	11319	15486	19653	23819	43	00050
44	03056	07222	11389	15556	19722	23889	44	00051
45	0.03125	0.07292	0.11458	0.15625	0.19792	0.23958	45	0.00052
46	03194	07361	11528	15694	19861	24028	46	00053
47	03264	07431	11597	15764	19931	24097	47	00054
48	03333	07500	11667	15833	20000	24167	48	00056
49	03403	07569	11736	15903	20069	24236	49	00057
50	0.03472	0.07639	0.11806	0.15972	0.20139	0.24306	50	0.00058
51	03542	07708	11875	16042	20208	24375	51	00059
52	03611	07778	11944	16111	20278	24444	52	00060
53	03681	07847	12014	16181	20347	24514	53	00061
54	03750	07917	12083	16250	20417	24583	54	00063
55	0.03819	0.07986	0.12153	0.16319	0.20486	0.24653	55	0.00064
56	03889	08056	12222	16389	20556	24722	56	00065
57	03958	08125	12292	16458	20625	24792	57	00066
58	04028	08194	12361	16528	20694	24861	58	00067
59	0.04097	0.08264	0.12431	0.16597	0.20764	0.24931	59	0.00068

h m d　6 0 = 0.25000　　h m d　12 0 = 0.50000　　h m d　18 0 = 0.75000

VIII表　おもな都市の位置

TABLE VIII. GEOGRAPHICAL POSITIONS OF MAIN CITIES

地名	φ	λ	S sin φ	C cos φ	地名	φ	λ	S sin φ	C cos φ
稚内	+ 45° 25′	+141° 41′	+ 0.70865	+ 0.70315	広島	+ 34° 22′	+132° 26′	+ 0.56129	+ 0.82633
旭川	43 47	142 22	68839	72313	高松	34 21	134 4	56105	82649
札幌	43 4	141 21	67932	73171	和歌山	34 13	135 12	55914	82780
釧路	42 58	144 23	67805	73290	山口	34 11	131 29	55866	82812
帯広	42 55	143 12	67741	73349	徳島	34 4	134 35	55698	82926
室蘭	+ 42 19	+140 59	+ 0.66972	+ 0.74056	門司	+ 33 57	+130 58	+ 0.55530	+ 0.83040
函館	41 46	140 43	66261	74698	松山	33 50	132 45	55361	83153
青森	40 49	140 44	65018	75789	福岡	33 35	130 24	55000	83394
秋田	39 43	140 6	63557	77027	高知	33 33	133 32	54951	83426
盛岡	39 42	141 10	63535	77046	佐賀	33 15	130 18	54516	83713
酒田	+ 38 55	+139 50	+ 0.62480	+ 0.77909	大分	+ 33 14	+131 37	+ 0.54492	+ 0.83729
仙台	38 16	140 52	61595	78615	熊本	32 49	130 42	53884	84124
新潟	37 55	139 2	61116	78991	長崎	32 45	129 53	53787	84187
福島	37 45	140 28	60887	79169	延岡	32 35	131 40	53543	84343
富山	36 41	137 13	59409	80291	宮崎	31 55	131 25	52563	84962
長野	+ 36 39	+138 12	+ 0.59362	+ 0.80326	鹿児島	+ 31 36	+130 33	+ 0.52094	+ 0.85251
金沢	36 34	136 39	59246	80412	名瀬	+ 28 23	+129 30	+ 0.47253	+ 0.88046
宇都宮	36 33	139 52	59223	80430					
水戸	36 23	140 28	58990	80602					
高崎	36 19	139 0	58896	80671					
松本	+ 36 15	+137 58	+ 0.58803	+ 0.80739	大泊	+ 46 37	+142 45	+ 0.72318	+ 0.68810
福井	36 4	136 14	58545	80928	Vladivostok	43 7	131 53	67996	73111
東京	35 39	139 45	57958	81352	瀋陽	41 48	123 24	66304	74659
甲府	35 39	138 34	57958	81352	北京	39 56	116 23	63847	76786
鳥取	35 30	134 14	57745	81504	平壌	39 1	125 46	62615	77800
松江	+ 35 28	+133 3	+ 0.57698	+ 0.81538	京城	+ 37 34	+127 0	+ 0.60634	+ 0.79364
舞鶴	35 27	135 20	57675	81555	上海	31 14	121 28	51551	85584
名古屋	35 10	136 55	57272	81839	台北	25 3	121 30	42082	90649
京都	35 1	135 45	57059	81989	香港	21 18	114 10	36097	93211
館山	34 59	139 51	57011	82023	Langoon	16 46	96 10	28662	95776
静岡	+ 34 58	+138 24	+ 0.56988	+ 0.82039	Manila	+ 14 35	+121 0	+ 0.25015	+ 0.96799
姫路	34 50	134 41	56798	82172	Bangkok	13 45	100 30	23613	97153
津	34 43	136 32	56631	82288	Saigon	10 47	106 42	18586	98246
岡山	34 40	133 56	56559	82337	Singapore	+ 1 17	103 51	+ 0.02225	99975
大阪	+ 34 39	+135 29	+ 0.56535	+ 0.82354	Jakarta	− 6 8	+106 49	− 0.10613	+ 0.99431

天文略説

1. 時

すべて量の単位には次の二つの条件が要求される．すなわち(i)その単位は一定不変であること(ii)その単位を使うことができることとである．天文学では従来地球の自転運動を時を測る基準にとっていた．たとえば恒星時，平均太陽時である．ところが地球の自転速度は一様なものでなく長年的な減速，季節変化，不規則変化などが含まれていて1日の長さが多少変動することが明らかとなった．これは時の単位としては適当でない．現在では太陽を巡る地球の公転運動が時の単位として最も適当とされている．太陽—地球間の力学系に関する限り変動の原因は考えられないし，また間接的ではあるが使うことができるからである．これが暦表時である．

2. 暦表時

暦表時(Ephemeris Time, E. T.)は Newcomb の太陽表に基づいて次のように定義される：暦表時は1900年の初めに太陽の幾何学的平均黄経が279° 41′ 48.″04となる瞬時から起算され，その瞬時は1900年1月0日正午である．また暦表時による時間の基本単位，すなわち秒は1900年1月0日正午における1太陽年の3155 6925.9747分の1とする．

太陽系の中における天体の運動は天体力学の理論と長年月の観測との総合によりかなりの精度で記述され，太陽表，月表，惑星表などの推算原表となっている．ところが観測に用いている時(世界時)は地球自転速度の変動を受けて，長い間には推算原表において不変と考えた時(暦表時)と数秒ないし数10秒の差を生ずるようになる．この差は時計(観測によって調整する)の見かけ上の誤差として現われず，かえって太陽，月，惑星などの推算位置が狂っているように見える．もし暦表時で観測したとすると，その時刻における太陽の観測位置は，Newcomb の太陽表から推算されたその時刻の推算位置と一致するはずである．暦表時はこのように定義されたものであり，力学的に一様な時系である．

世界時で観測された太陽の位置と一致するような推算位置を，暦表時を引数とする天体暦の中から求めて逆補間すれば，世界時と対応する暦表時が得られる．実際には精度上，月の観測が用いられる．

世界時から暦表時を求めるための改正量は

$$\Delta t = 24.^{s}349 + 72.^{s}318\,T + 29.^{s}950\,T^2 + 1.82144\,B$$

で与えられる．ここに T は1900年1月0日正午から100ユリウス年(36525日)を単位として測る．B は月の黄経の地球自転による不規則変化量で，観測値と推算値との差から求められる．この推算値は従来の Brown の月の表から計算されたものでなく，Brown の月の表の平均黄経から大経験項すなわち

$$10.''71 \sin(140.^{\circ}0\,T - 240.^{\circ}7)$$

を除き，また月の表を Newcomb の太陽表と同じ時系に直すために

$$-8.''72 - 26.''75\,T - 11.''22\,T^2$$

の修正をしたもので，純粋に Brown の月運動論から計算したものである．本書に掲記した月の位置はこのような推算値である．

暦表時は天体暦の時刻引数として与えられるが，実際に使用できるのは，恒星の子午線正中時の観測から求めた世界時に Δt の改正を加えたときである．しかし，Δt の現在の確定値は月などの観測を整理するため，すくなくとも2年後でなければわからない．したがって，日月食などの予報計算には Δt の予報値を用いる．

3. 世界時，恒星時

恒星時は春分点の時角であると定義され，恒星の子午線正中時の観測から求められる．一般に，ある地点の子午線に恒星が正中するとき，その瞬時の恒星の赤経はその地点の地方恒星時に等しく，それからその地点の経度を減ずれば(本書においてはすべて東経を正とし，西経を負としている)グリニジ恒星時(G. S. T.)を得る．

世界時(Universal Time, U. T.)はグリニジ恒星時と次のような数値的関係を持つように定義される．すなわち

$$\text{G. S. T.} = 12^{h} + \text{U. T.} + \alpha_m$$

α_m は Newcomb の太陽表に与えられた平均太陽の赤経で次のように表わされる．

$$\alpha_m = 18^{h}\,38^{m}\,45.^{s}836 + 864\,0184.^{s}542\,T + 0.^{s}0929\,T^2$$
$$= 18^{h}\,38^{m}\,45.^{s}836 + 236.^{s}5553\,605\,d + 0.^{s}0929\,T^2$$

ただし，T は1900年1月0日正午から起算した時間を100ユリウス年(36525日)単位で測ったもので，d は同じく1日を単位にして測ったものである．世界時を定義するときには，T, d はともに世界時で与えなければならない．このときの平均太陽を今後グリニジ平均太陽と名づける．

この関係を云いかえると，世界時はグリニジ平均太陽のグリニジ子午線における時角に 12^{h} を加えたものとすることができる．世界時はこのように時角，すなわち地球の自転を基準にした時系であるから，地球自転速度の変動を受けるので一様な時系とは云えない．

4. 新しい世界時

暦表時は不変な単位を持つ時系であるが，その値が確定するのは少くとも2年後のことで事前にはわからない．したがって天文観測，その他の科学・技術の諸分野では世界時を用いているが，観測から決められたままの値は地球自転速度の変動などが含まれていて，精密な目的には適当でない．そこでこれに修正を加えたより精密な内容の世界時が用いられている．

新しい世界時は，観測から決められたままの世界時(UT0)から極変化に原因する経度変化とよばれる変動の予測値を除き(UT1)，さらに地球自転速度の変動のうち季節変化の予測値についての修正を加えたもので，世界時 UT2 とよばれる．現在単に世界時とよばれているのはこの UT2 のことで，1956年の初めから国際報時(標準電波も含めて)はこの時系で放送されている．これは実用上，天文は勿論その他の諸分野で一様な時系として満足されているが，なお地球自転速度の変動のうち長年減速と不規則変化を含んでいるので，天体の運動は暦表時によらなければ理論と合わない．

5. 地方時，標準時

世界時，恒星時は基準天体の時角で定義されるから，子午線が異なれば時も当然異なる．ある子午線に基準して定めた時をその子午線の地方時といい，特にグリニジ子午線に基準したものをグリニジ時という．世界時はグリニジ平均太陽のグリニジ子午線における時角に 12^{h} を加えたものであるから，グリニジ平均太陽時(略してグリニジ平時)のことである．平時の地方時は地方平時，恒星時の地方時は地方恒星時という．

任意の2地点間の平時ならびに恒星時の差は経度差に等しい．特に一方の地点としてグリニジを採れば

$$\text{地方時} = \text{グリニジ時} + \lambda$$

の関係を得る．ただし λ は与えられた地点の東経である．

地方平時は子午線ごとに異なるので，各地でそれぞれの地方時を使えば日常生活におこる不便が少くない．そこで便宜上一国，一地方など適当な区域を限って特定の子午線に基準する時を用いる．このように定めた時を標準時という．標準時の子午線は通常グリニジ子午線

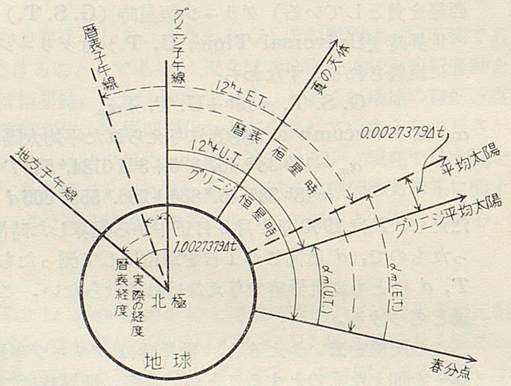
と15°（時間で1ʰ）の整数倍（まれに7° 30′の端数がある）の差がある子午線を選ぶ．日本では東経135°の子午線に基準する地方平時を標準時として用い，本書ではこれを日本時と名づけ，記号J. S. T.であらわす．日本時は世界時と9ʰの差を持っている．

6. 暦表子午線

地球に固定したグリニジ子午線が世界時を測定する基準となっているように，補助的な基準子午線を考え，暦表時をきめる基準とすることができる．このような子午線を暦表子午線と名づける．グリニジ子午線から測った暦表子午線の経度を λ_E とすると

$$\lambda_E = +1.0027379\,\Delta t$$

であらわされる．ただし Δt は世界時から暦表時を求めるための改正量で，Δt の符号が正ならば暦表子午線はグリニジ子午線の東，負ならば西にある．



このように定義された暦表子午線は，地球上に固定したグリニジ子午線に対して地球自転速度の変動に伴い不規則な運動をするが，空間に固定したある基準点に対しては地球の自転とは独立に一様な速度で自転する．したがって任意の地点の経度を暦表子午線に基準して測れば，地球自転速度の変動の影響を除くことができる．このような経度を暦表経度といい，グリニジ子午線から測った実際の経度との関係を求めると

$$\text{暦表経度} = \text{実際の経度} - 1.0027379\,\Delta t$$

となる．経度は東経を正とし，西経を負の符号で示している．

暦表子午線および暦表経度を用いると，世界時系の諸量の定義と同様の表現が暦表時の定義と矛盾することなくできて，暦表時系諸量を応用し，世界時と暦表時との関係を知るのに便利である．次に二，三の例を掲げる．

（1） 暦表時は暦表時系の平均太陽（今後単に平均太陽と称する）の暦表子午線における時角に12ʰを加えたものとして表わすことができる．平均太陽は，グリニジ平均太陽とは異なり，その赤経が α_m の算式（第3節参照）中の変数 T を暦表時で測ったもので，天の赤道上を「均速」に運動する真の平均太陽と考えることができる．この両者の関係は

$$\text{平均太陽の赤経} = \text{グリニジ平均太陽の赤経} + 0.0027379\,\Delta t$$

である．平均太陽は暦表時正午に暦表子午線に正中し，グリニジ平均太陽は世界時正午にグリニジ子午線に正中する．

（2） 春分点の暦表子午線における時角を暦表恒星時と名づけると，暦表恒星時と暦表時との間には，第3節で述べた世界時とグリニジ恒星時との関係と同様な関係が成り立つ．

$$\text{暦表恒星時} = 12^h + \text{暦表時} + \text{平均太陽の赤経}$$

このことから暦表恒星時とグリニジ恒星時との間には次の関係が成り立つ．

$$\text{暦表恒星時} = \text{グリニジ恒星時} + 1.0027379\,\Delta t$$

（3） 本書における天体の正中時には，天体が暦表子午線に正中した瞬時の暦表時を掲げている．これはその瞬時の天体の真の赤経が，暦表恒星時に等しいような時刻である．これから与えられた地点の地方子午線に正中する暦表時を求めるときには，その地点の暦表経度について経度補間をして地方正中時を得，さらにその地点の暦表経度を減じて暦表時とする．

7. 均時差

均時差は視時一平時と定義する．この場合，視時とは視太陽（光行差を考慮した真の太陽）の時角に12ʰを加えたもの，平時とは平均太陽の時角に12ʰを加えたものであり，時角は暦表子午線および暦表経度を基準とする．均時差はまた視太陽と平均太陽との時角の差すなわち平均太陽の赤経から視太陽の赤経を減じたものに等しい．したがって，無線報時から得られる世界時に均時差を適用して視太陽の赤経を求めるときには，Δt を知らなければならない．

8. 歳差，平均春分点

黄道と天の赤道との交点のうち太陽が赤道の南側から北側に通過する点を春分点という．太陽，月の引力はほぼ黄道面内で作用し，赤道面の位置を変えるので，春分点は黄道に沿って毎年約50″づつ一様に東から西に動く．これを日月歳差という．

惑星の引力は黄道面外から地球に作用して，赤道面を動かさず黄道面の向きをゆるやかに変えるので，春分点は赤道に沿って毎年約0.″13づつ一様に西から東に動く．これを惑星歳差という．

この両者を合せたものを一般歳差といい，その値は次のとおりである：

$$p = 50.''2564 + 0.''0222\,T$$

歳差だけを受けていると仮想した春分点を平均春分点といい，ベッセル年初における平均春分点を単に年初の平均春分点といい「1960.0の平均春分点」というようにしるす．

9. 章動，真春分点

太陽と地球との距離は一定でなく変化し，また月の軌道も楕円でかつ黄道と5°の傾きを持つ白道上を動くため，天の赤道は太陽と月との影響を受けて周期的運動を生ずる．そのため春分点は平均春分点の周囲に最大±19″の振動を行い，同時に天の赤道と黄道との交角である黄道傾角もまた周期的変化を生ずる．前者を黄経の章動，後者を黄道傾角の章動という．日月歳差と章動とは同じ原因によっておこるもので，このうち周期的部分を章動，残りを日月歳差としたものである．

章動は通常長周期部分と短周期部分とに分ける．長周期章動は月の昇交点黄経 Ω，太陽の平均黄経 L，太陽と月の近地点黄経 Γ, Γ' に関する項から成り，その主要項の周期は約19年である．短周期章動は月の平均黄経 $\mathfrak{C}$ を含む項から成り，主要項の周期は約14日である．

章動を受けた春分点を真春分点という．平均春分点に対し特に注意を促す必要があるときには真春分点を視春分点と名づける．

章動の算式は次のとおりである：

長　周　期　項

Argument	$\Delta\psi$ sin の係数	$\Delta\varepsilon$ cos の係数	周期
			d
Ω	$-\ 17.''2327 - 0.''01737\,T$	$+\ 9.''2100 + 0.''00091\,T$	6798
$2L$	$-\ 1.2729 - 0.00013\,T$	$+\ 0.5522 - 0.00029\,T$	183
2Ω	$+\ 0.2088 + 0.00002\,T$	$-\ 0.0904 + 0.00004\,T$	3399
$L-\Gamma$	$+\ 0.1261 - 0.00031\,T$		365
$3L-\Gamma$	$-\ 0.0497 + 0.00012\,T$	$+\ 0.0216 - 0.00006\,T$	122
$L+\Gamma$	$+\ 0.0214 - 0.00005\,T$	$-\ 0.0093 + 0.00003\,T$	365
$2L-\Omega$	$+\ 0.0124 + 0.00001\,T$	$-\ 0.0066$	178
$2L-2\Gamma$	$+\ 0.0016 - 0.00001\,T$		183
$4L-2\Gamma$	$-\ 0.0015 + 0.00001\,T$	$+\ 0.0007$	91
$2\Gamma'-\Omega$	$+\ 0.0045$	$-\ 0.0024$	1305
$2L-2\Gamma'$	$+\ 0.0045$		206
$2L-2\Omega$	$-\ 0.0021$		173

Argument	$\Delta\psi$ sin の係数	$\Delta\varepsilon$ cos の係数	周期
	″	″	d
$L-\Gamma+\Omega$	− 0.0015	+ 0.0008	386
$L-\Gamma-\Omega$	+ 0.0010	+ 0.0005	347
$2\Gamma'-2\Omega$	− 0.0010		1095
$2L-2\Gamma'-\Omega$	+ 0.0005	+ 0.0003	200
$L+\Gamma-\Omega$	− 0.0005	+ 0.0003	347
$2\Gamma-\Omega$	− 0.0004	+ 0.0002	6786
$2L-2\Gamma'+\Omega$	+ 0.0004	− 0.0002	212
$3L-\Gamma-\Omega$	+ 0.0003	− 0.0002	120
$2\Gamma'$	− 0.0003	+ 0.0002	1616
$L-\Gamma'$	− 0.0003		412
$\Gamma-\Gamma'$	− 0.0002		3233

短　周　期　項

Argument	$d\psi$ sin の係数	$d\varepsilon$ cos の係数	周期
	″	″	d
$2\mathbb{C}$	$-0.2037-0.00002\,T$	$+0.0884-0.00005\,T$	13.7
$\mathbb{C}-\Gamma'$	$+0.0675+0.00001\,T$		27.6
$2\mathbb{C}-\Omega$	$-0.0342-0.00004\,T$	+ 0.0183	13.6
$3\mathbb{C}-\Gamma'$	− 0.0261	$+0.0113-0.00001\,T$	9.1
$\mathbb{C}-2L+\Gamma'$	+ 0.0149		31.8
$\mathbb{C}+\Gamma'$	+ 0.0114	− 0.0050	27.1
$2\mathbb{C}-2L$	+ 0.0060		14.8
$\mathbb{C}-\Gamma'+\Omega$	+ 0.0058	− 0.0031	27.7
$\mathbb{C}-\Gamma'-\Omega$	+ 0.0057	+ 0.0030	27.4
$3\mathbb{C}-2L+\Gamma'$	− 0.0052	+ 0.0022	9.6
$3\mathbb{C}-\Gamma'-\Omega$	− 0.0044	+ 0.0023	9.1
$4\mathbb{C}-2L$	− 0.0032	+ 0.0014	7.1
$2\mathbb{C}-2\Gamma'$	+ 0.0028		13.8
$\mathbb{C}+2L-\Gamma'$	+ 0.0026	− 0.0011	23.9
$4\mathbb{C}-2\Gamma'$	− 0.0026	+ 0.0011	6.9
$2\mathbb{C}-2\Omega$	+ 0.0025		13.6
$\mathbb{C}+\Gamma'-\Omega$	+ 0.0019	− 0.0010	27.0
$\mathbb{C}-2L+\Gamma'+\Omega$	+ 0.0014	− 0.0007	32.0
$\mathbb{C}-2L+\Gamma'-\Omega$	+ 0.0013	+ 0.0007	31.7
$3\mathbb{C}-2L+\Gamma'-\Omega$	− 0.0009	+ 0.0005	9.5
$2\mathbb{C}+L-\Gamma$	+ 0.0007	− 0.0003	13.2
$\mathbb{C}-3L+\Gamma'+\Gamma$	+ 0.0007		34.8
$3\mathbb{C}-2L-\Gamma'$	+ 0.0006		9.6
$2\mathbb{C}-L+\Gamma$	− 0.0006	+ 0.0003	14.2
$5\mathbb{C}-2L-\Gamma'$	− 0.0006	+ 0.0003	5.6
$2\mathbb{C}+2L-2\Gamma'$	+ 0.0006	− 0.0002	12.8
$2\mathbb{C}-2L+\Omega$	− 0.0006	+ 0.0003	14.8
$\mathbb{C}+2L-\Gamma'-\Omega$	+ 0.0005	− 0.0003	23.9
$2\mathbb{C}-2L-\Omega$	+ 0.0005	+ 0.0003	14.7
$4\mathbb{C}-2L-\Omega$	− 0.0005	+ 0.0003	7.1
$4\mathbb{C}-2\Gamma'-\Omega$	− 0.0004	+ 0.0002	6.9
$\mathbb{C}-L-\Gamma'+\Gamma$	+ 0.0004		29.8
$2\mathbb{C}-3L+\Gamma$	+ 0.0004		15.4
$\mathbb{C}-L$	− 0.0004		29.5
$\mathbb{C}+\Gamma'-2\Omega$	− 0.0004		26.9
$3\mathbb{C}-\Gamma'-2\Omega$	+ 0.0003		9.1
$\mathbb{C}+L-\Gamma'-\Gamma$	− 0.0003		25.6
$3\mathbb{C}-L-\Gamma'+\Gamma$	− 0.0003		9.4
$2\mathbb{C}-2\Gamma'-\Omega$	+ 0.0002		13.7
$\mathbb{C}-2L-\Gamma'+\Omega$	+ 0.0002		32.6
$2\mathbb{C}-2\Gamma'+\Omega$	+ 0.0002		13.8
$3\mathbb{C}-3L+\Gamma'+\Gamma$	− 0.0002		9.8
$4\mathbb{C}-3L+\Gamma$	− 0.0002		7.2
$\mathbb{C}-\Gamma'+2\Omega$	− 0.0002		27.8
$3\mathbb{C}+L-\Gamma'-\Gamma$	+ 0.0002		8.9
$5\mathbb{C}-3\Gamma'$	− 0.0002		5.5

10. ベッセル年初

1太陽年の長さは 365.^{d}2422 であり，1日の整数倍でないので，暦上ではおおむね4年ごとに閏日を設け，暦年として 365 日または 366 日を用いる．しかし暦年は上記のように年によって長さが異るので，暦推算のように1年を単位として連続した仕事をする上にはすこぶる具合が悪い．それで暦推算の便宜上一様に経過する年を考え，これをベッセル年と名づける．ベッセル年の長さは

$$365.^d2421\,9879-0.^d0000\,0614\,T$$

である．ベッセル年の初めは平均太陽の赤経が $18^h\,40^m$ に達した瞬時であると定める．ただしこの赤経は平均春分点から測り，光行差を受けているものとする．この年初を単にベッセル年初といい，1960 年の場合には 1960.0 というように書く．ベッセル年初はいつでも暦年の年初に近い．

T^2 の項を省略すれば，ベッセル年初はまた光行差を受けた太陽の平均黄経が 280° に達する瞬時であると定義することができる．

T^2 の項を省略すればという意味は次のとおりである．平均太陽の赤経 α_m の算式（第3節参照）には $+0.^s0929\,T^2$ の項がある．平均太陽は天の赤道上を「均速」に運動するように定義された天体であるから，その赤経算式中にこのような二次項があれば α_m は毎年加速され，均速でないように考えられるが，この二次項は実は α_m の起算原点である平均春分点の運動中に現われる二次項が反映したものであって，平均太陽は定義どおり均速である．このことは赤経の一般歳差の算式

$$4608.''50\,T+1.''394\,T^2+0.''037\,T^3$$

における二次項が $+1.''394\,T^2=+0.^s0929\,T^2$ であることからわかる．

太陽の平均黄経 L の算式は第35節にしるしてある．天の赤道上における平均太陽の速度は黄道上を動く太陽の平均速度に等しいから，α_m と L における T の項は完全に一致する．したがって T の1次の範囲においてはベッセル年初を，L を用いて定義しても α_m を用いて定義しても差はないけれども，L と α_m における二次項には $0.^s0203\,T^2=0.''305\,T^2$ の差があるから，二次項まで考慮に入れれば当然異なってくる．前述「T^2 の項を省略すれば」というのはこの差を省略することを意味する．この項は今後 100 年間位は $0.^s02$ 程度で問題とするに足りないが，1000 年後には 2^s 程度となり，無視できなくなる．

本書 22 ページに掲げてある太陽の平均黄経は光行差を受けない値である．パリー協定（1896 年）によれば，光行差常数は 20.″47 であるから，光行差を受けない平均黄経を使う場合には平均黄経が 280.°00569 に達する瞬時をもってベッセル年初とすることができる．

$1900+t$ 年のベッセル年初（暦表時で表わす）は次のとおりである：

$$0.^d8135\,080-0.^d7801\,218\,T-0.^d0003\,0689\,T^2+\frac{f}{4}$$

ただし，T は $\frac{t}{100}$，f は西暦年数を4で除した残りである．閏年には西暦年数は4で整除されるが f は0とせず4とする．それは閏日が2月末になってようやく加えられるからである．また前年のベッセル年初がわかっているときにはそれに

$$0.^d2421\,9879-0.^d0000\,0614\,T$$

を累加してゆけば次々にベッセル年初が得られる．ただし，前年が閏年の場合には1日を減ずる．数年間のベッセル年初を求める場合には累加数として $0.^d24220$ を用いてもさしつかえない．

昭和35年のベッセル年初は1月 1.3453 日である．

11. 黄道の回転

太陽と月は天の赤道を動かし章動を起すけれども，黄道は変化させない．したがって天体

の黄緯は章動によって変化しない．しかしながら，黄道は絶対に不変なものでなくて，惑星の摂動により黄道面の向きは変化する．固定した黄道上で回転している黄道の昇交点の黄経を Π，固定した黄道に対する回転している黄道の交角，すなわち黄道回転の速度を π とするとその値は次のとおりである：

$$\Pi = 173^\circ\ 57.'06 + 54.'77\,T$$
$$\pi = 0.''4711 - 0.''0007\,T$$

ただし，Π は 1900＋t 年の黄道上で瞬時の平均春分点から測り，π は 1900＋t 年の黄道に対する年変化率である．$\left(T = \frac{t}{100}\right)$

前記惑星歳差は黄道の回転の結果生じた現象である．

以上の日月歳差，惑星歳差，章動，黄道の回転が座標に与える影響は次のとおりである：

	日月歳差	章　動	惑星歳差	黄道の回転
黄経	増加（日月歳差）	変化（黄経の章動）	減少	——
黄緯	不変	不変	——	変化
赤経	変化	変化	減少（惑星歳差）	——
赤緯	変化	変化	不変	——
黄道傾角	不変	変化（黄道傾角の章動）	——	減少

12. 平均赤道，真赤道

天の赤道は章動により黄道傾角に周期的変化を与えるが，章動を除いた天の赤道を考え，これを平均赤道と名づける．平均赤道と黄道との交角を平均黄道傾角という．章動を受けた天の赤道を真赤道といい，真赤道と黄道との交角を真黄道傾角という．そこで次の関係が生ずる．

真黄道傾角＝平均黄道傾角＋黄道傾角の章動

平均黄道傾角の算式は次のとおりである：

平均黄道傾角$= 23^\circ\ 27'\ 8.''26 - 46.''845\,T - 0.''0059\,T^2 + 0.''00181\,T^3$

黄経の章動は真赤道と平均赤道とが黄道上ではさむ角とも定義され，真赤道から平均赤道に向って測る．すなわち

真黄経＝平均黄経＋黄経の章動

平均黄経は平均春分点から測った黄経で，真黄経は真春分点から測ったものである．

真赤道と平均赤道との交点からそれぞれ真赤道上を真春分点まで測った角距離と，平均赤道上を平均春分点まで測った角距離との差を赤経の章動といい，黄経の章動に黄道傾角の余弦を掛けたものに等しい．

13. 平均恒星時

恒星時は春分点の時角として定義されるが，本書掲記の恒星時は平均太陽の赤経の算式を用いて計算されたものである．α_m の値は平均春分点に基準し光行差を含んでおり，これを用いて計算した恒星時を平均恒星時という．平均恒星時は一様に増加するので，恒星時時計の示す時として用いられる．

真春分点に基準して測った平均太陽の赤経を用いて計算した恒星時を視恒星時と名づける．平均太陽は赤道上を均速に進む仮想天体であるから，その平均赤経と真赤経との差は赤経の章動に等しい．したがって平均恒星時と視恒星時との差は赤経の章動である．すなわち

視恒星時＝平均恒星時＋赤経の章動

本書 4～14 ページに「平均恒星時からの改正」として与えられているのは赤経の章動で，長短両周期部分を含んでいる．

任意の平均恒星時に対する平時は

与えられた平均恒星時＋世界時 0^h の赤経の章動－世界時 0^h の視恒星時

に相応する平時間に等しい．恒星時間を平時間に直すには第 IV 表を用いれば簡単である．

14. 光行差

光行差とは，地球の公転運動，自転運動のため地球上の観測者から見た天体の見かけの方向が，真の方向よりわづかにずれて見える現象である．

地球の公転運動によって生ずる黄道上の天体の真の方向と見かけの方向との差を特に光行差常数といい，パリー協定により 20.″47 が採用されている．

光行差を含んだ天体の位置は‘視’の名称をつけて区別する．

15. 天体の位置

天体の位置を示すには，元期を指定し基準になる点と面を指示するのが普通で，その他光行差，年周視差などの補正をした場合にはそれを明らかにする．

たとえば「恒星の視赤経，視赤緯は瞬時の真春分点と真赤道とに基準し，光行差を含むが短周期章動は含まない．」のように表わす．

16. 短周期章動の改正

短周期章動は太陽，月，惑星の各視位置には含まれているが，恒星視位には含まれていない．その理由は，恒星の視位は 10 日ごとの値を推算して掲げてあるが，かような広い間隔では短周期部分の補間計算は不可能だからである．しかし，最近の観測技術はきわめて精微であり，特に時刻測定と経緯度測定では $0.^s001$ を争うようになって来たので，短周期章動を考慮する必要がある．短周期章動の改正量は次のとおりである：

$$\Delta\alpha = f' + \frac{1}{15}\,g' \sin(G' + \alpha) \tan\delta = dA \cdot a + dB \cdot b$$
$$\Delta\delta = g' \cos(G' + \alpha) \qquad = dA \cdot a' + dB \cdot b'$$

ただし

$$a = \frac{m}{n} + \frac{1}{15} \sin\alpha \tan\delta \qquad b = \frac{1}{15} \cos\alpha \tan\delta$$
$$a' = \cos\alpha \qquad b' = -\sin\alpha$$

f', g', G' は独立恒星数の短周期部分，dA, dB は恒星日日数の短周期部分であって 166～176 ページに，各恒星の a, a', b, b' は各恒星視位の下方に記してある．

太陽，月，惑星の短周期章動についても，上記の式を利用することができる．

表　の　説　明

17. 本書は経緯度測定その他精密天文作業に必要な太陽，月，惑星，恒星の視位およびその他の諸量を掲げたものである．

時刻は特に断わらない限り暦表時である．ただし日月食，星食，日・月出没などの予報値には世界時あるいは日本時を用いる．世界時から暦表時への改正量 Δt は1960年においては年平均 $+34.^{s}2$ を採用した．

本書の赤緯，黄緯または緯度に付記した＋符号はそれが北であることを，－符号は南であることを示す．

太　　陽 (4～22ページ)

18. 太陽の視位置は S.Newcomb: Tables of the Motion of the Earth on its Axis and around the Sun から得られる推算値を採用した．

4～15ページには毎日暦表時 0^{h} における太陽の視赤経，視赤緯，視半径，地平視差，均時差，黄経，黄緯，地球の動径，黄経の歳差と章動，真黄道傾角および世界時 0^{h} における視恒星時，平均恒星時からの改正，視恒星時 0^{h} に対する世界時を掲げ，そのうちの一部には1差を付記した．

19. 視赤経，視赤緯は瞬時の真春分点と真赤道とに基準し，短周期章動と光行差を含んでいる．したがって真の太陽の視位置を示す．ここで用いた章動の算式は第9節に掲げたもので，Newcomb の太陽表の算式とは異なる．

〔例 1〕 5月12日暦表時 $5^{h}\,39^{m}\,56^{s}$ における太陽の視赤経，視赤緯を求める．

Bessel の補間式

$$F_n = F_0 + n\Delta'_{\frac{1}{2}} + \frac{n(n-1)}{4}(\Delta_0'' + \Delta_1'') + \cdots\cdots$$

を用いて次のようにする．

与えられた暦表時（E.T.）を日の単位に表わせば $12.^{d}23607$ となり（第VII表を用いる），これから $n = +0.23607$ を得る．この n に対する2差係数は $n(n-1)/4 = -0.0451$ である．12日の視赤経毎日差は $+235.^{s}42$，2差の和は $+1.^{s}16$ であって，視赤緯の場合にはそれぞれ $+900.''5$，$-36.''7$ である（本書8ページ掲記．2差の和を簡単に求めるには，所要の1差の翌日の値と前日の値との差をとればよい．この場合には13～14日間の1差から11～12日間の1差を減ずる）．

	視赤経		視赤緯	
5月12日 0^{h} E.T.	$3^{h}\,15^{m}\,21.^{s}06$		$+18°\,4'\,43.''9$	
(1差補間)	$+235.^{s}42\times+0.23607$	$+55.576$	$+900.''5\times+0.23607$	$+212.58$
(2差補間)	$+1.16\times-0.0451$	-0.052	-36.7×-0.0451	$+1.66$
5月12日 $5^{h}\,39^{m}\,56^{s}$ E.T.	$3\ 16\ 16.58$		$+18\ 8\ 18.1$	

これが所要の値である．なお5月13日を基準にして算出すれば次のようになる：

$12.^{d}23607$ は13日より0.76393前であるから

5月13日 0^{h} E.T.	$3^{h}\,19^{m}\,16.^{s}48$		$+18°\,19'\,44.''4$	
(1差補間)	$+235.^{s}42\times-0.76393$	-179.844	$+900.''5\times-0.76393$	-687.92
(2差補間)	$+1.16\times-0.0451$	-0.052	-36.7×-0.0451	$+1.66$
5月12日 $5^{h}\,39^{m}\,56^{s}$ E.T.	$3\ 16\ 16.58$		$+18\ 8\ 18.1$	

補間は常に検算の意味で上記のように双方から行うのが望ましい．もし双方の結果が最後

の位で異なっている場合には1差の補間係数が小さい方の値を正しいとする．

観測は世界時で行われる．本書掲記の視位を世界時 0^{h} の値と考えて，与えられた世界時で補間してもその得られる値は世界時系の値であって真の位置を示さない．

20. 視半径は太陽の実半径が地球の中心に対して張る角であって，平均距離における視半径を $961.''18$ とし，地平視差は地球の赤道半径が太陽の中心に対して張る角であって，平均距離における値を $8.''80$ として，それぞれ次の式で推算した．ただし R は地球の動径である：

$$\text{視半径} = \frac{961.''18}{R}, \quad \text{地平視差} = \frac{8.''80}{R}$$

21. 均時差は視時－平時と定義する．すなわち暦表時に加えて暦表視時を得る量で，これはまた平均太陽の赤経から真の太陽の視赤経を減じたものに等しい．暦表時 0^{h} における均時差は次の式で推算した：

0^{h} E.T. の均時差 $= 0^{h}$ E.T. の視恒星時－太陽の視赤経 $\pm 12^{h}$

暦表視時を知って暦表時を得るには暦表視時から均時差を減ずればよい．

〔例 2〕 1月3日暦表時 $8^{h}\,36^{m}\,54.^{s}00$ における暦表視時を求める．

$3^{d}\,8^{h}\,36^{m}\,54.^{s}00 = 3.^{d}35896$

均時差の1差は $-27.^{s}96$ であり，2差の和は $+0.^{s}75$ である．Bessel の補間式を用いて次のように計算する：

1月3日 0^{h} E.T. の均時差	-0^{h}	3^{m}	$58.^{s}83$
(1差補間)	$-27.^{s}96\times+0.35896$		-10.037
(2差補間)	$+0.75\times-0.0575$		-0.043
1月3日 $8^{h}\,36^{m}\,54.^{s}00$ E.T. の均時差	-0	4	8.91
与えられた暦表時	8	36	54.00
1月3日 $8^{h}\,36^{m}\,54.^{s}00$ E.T. の暦表視時	8	32	45.09

本書に掲げた均時差の見出しは暦表時であるから，暦表視時が与えられて均時差を求める場合には漸近法によらなければならない．それにはまず与えられた暦表視時を暦表時とみなしてそれに相応する均時差を求め，これから暦表視時を減じて暦表時の第1近似値を得る．次にこの暦表時に相応する均時差を求めて暦表視時から減じ暦表時の第2近似値を求め，以下同様にくり返して前回の近似値との差がなくなったときに止める．近似計算はおおむね2回で足りる．

〔例 3〕 1月3日暦表視時 $8^{h}\,32^{m}\,45.^{s}09$ に相応する暦表時を求める．

$3^{d}\,8^{h}\,32^{m}\,45.^{s}09 = 3.^{d}35608$

1月3日 0^{h} E.T. の均時差	-0^{h}	3^{m}	$58.^{s}83$
(1差補間)	$-27.^{s}96\times+0.35608$		-9.956
(2差補間)	$+0.75\times-0.0573$		-0.043
1月3日 $8^{h}\,32^{m}\,45.^{s}09$ E.T. の均時差	-0	4	8.83
与えられた暦表視時	8	32	45.09
同上視時に対する暦表時（第1近似値）	8	36	53.92

$3^{d}\,8^{h}\,36^{m}\,53.^{s}92 = 3.^{d}35896$

1月3日 0^{h} E.T. の均時差	-0^{h}	3^{m}	$58.^{s}83$
(1差補間)	$-27.^{s}96\times+0.35896$		-10.037
(2差補間)	$+0.75\times-0.0575$		-0.043
1月3日 $8^{h}\,36^{m}\,53.^{s}92$ E.T. の均時差	-0	4	8.91
与えられた暦表視時	8	32	45.09
同上視時に対する暦表時（第2近似値）	8	36	54.00

第2近似値によって1差と2差の補間係数を求めればそれぞれ +0.35896 と −0.0575 を得る．この値は第2近似値を算出するのに用いた補間係数に等しく，したがってこれを用いて第3近似値を計算すれば第2近似値と同一の結果を得るのは明らかである．すなわち第2近似値は最終の値であって，所要の値である．

上記の計算において3日 0^h の均時差 $-3^m58.^s83$ を，与えられた暦表視時 $8^h32^m45.^s09$ から減じ，その結果得た $8^h36^m43.^s92$ を第1近似値として出発してもよい．

世界時または地方平時を知って，それに相応する視時を求める場合には，本書に掲げた均時差の見出しを世界時と考えて上記〔例 2〕のように計算を行う．

22. 太陽が暦表子午線に正中する瞬時の暦表視時は 12^h である．したがって暦表時で表わした太陽の暦表子午線正中時は 12^h-E で与えられる．ただし E は均時差を表わす．

また一般に暦表経度（暦表子午線から測った経度）が東に λ なる地点において太陽が正中するときの暦表時は $12^h-E-\lambda$ で与えられる．E は正中時における値で最初不明であるから，漸近法によって計算しなければならない．

〔例 4〕 昭和35年1月21日東京（$9^h19^m0^s$ E）における太陽正中時を求める．

1960年の Δt を $+34.^s20$ と仮定すると，暦表子午線はグリニジ子午線から東にあるので，東京の暦表経度は次のようになる：

	h	m	s
東京の経度	9	19	0.00
$+34.^s20\times1.00274$			+34.29（−
東京の暦表経度 λ	9	18	25.71

したがって次のように計算する．

	h	m	s	
	12	0	0.00	
$-\lambda=-$	9	18	25.71	
第1近似値	2	41	34.29	
	h	m	s	
	2	41	34.29	
$-E=+$		11	3.66	……（第1近似値 $2^h41^m34.^s3$ に対し）
第2近似値	2	52	37.95	
	h	m	s	
	2	41	34.29	
$-E=+$		11	3.80	……（第2近似値 $2^h52^m38.^s0$ に対し）
第3近似値	2	52	38.09	

第3近似値に対して E を求めて前回と同じ値を得た．よってこの第3近似値をもって決定値とする．

23. 「世界時 0^h における視恒星時」は，世界時 0^h における平均太陽の赤経に 12^h を加えたものに等しく，瞬時の視春分点に基準した値を示す．短周期章動は加えてある．

「平均恒星時からの改正」は，平均恒星時から視恒星時を得るための改正量で，赤経の章動に等しい．したがって視恒星時から改正量を減ずれば平均恒星時が得られる．任意の世界時に対する恒星時を得るためには平均恒星時で計算を進め，最後に改正量を加えて視恒星時にするがよい．

これらの値はそのまま暦表時 0^h における暦表恒星時および改正量とみなすことができる．また，ある瞬時における暦表恒星時とグリニジ恒星時との関係は次のとおりである：

暦表恒星時＝グリニジ恒星時＋1.0027 4 Δt

ただし Δt は世界時から暦表時への改正量である．したがって世界時を見出しとして求めた世界時系の恒星時から暦表恒星時を得るためには，上の式を用いればよい．

24. 標準時 T から平均恒星時 Θ を得る算式は

$$\Theta=\Theta_0+(T-L)+\nu(T-L)+\lambda \quad \cdots\cdots(\mathrm{I})$$

で与えられる．ただし Θ_0 は世界時 0^h における平均恒星時，T は与えられた標準時，L は標準子午線の東経，$\nu(T-L)$ は平時間を恒星時間に直すための改正であって第 V 表に掲げてある．$T-L$ を1時間単位で表わせば $\nu=9.^s85647$ である．上式において Θ_0 として世界時 0^h における視恒星時を用いれば $\pm0.^s01$ の精度で直ちに所要瞬時の視恒星時を得る．

〔例 5〕 $129^\circ39'$（$8^h38^m36^s$）E の地において日本時1月4日 $17^h58^m30.^s000$ に対する視恒星時を求める．

		h	m	s	
4日 0^h U. T. の視恒星時	=	6	50	27.998	
同上の改正量				+ 0.015	（−
同上の平均恒星時	Θ_0 =	6	50	27.983	
		h	m	s	
与えられた標準時	T =	17	58	30.000	
標準子午線の東経	L =	9	0	0.000	
世界時	$T-L$ =	8	58	30.000	
恒星時間への改正 $\nu(T-L)$ =			+ 1	28.462	……第 V 表
与えられた経度	λ =	8	38	36.000	
0^h U. T. の平均恒星時	Θ_0 =	6	50	27.983	（+
所要瞬時の平均恒星時	Θ =	0	29	2.445	……｛加えた結果 24^h を超えるので 24^h を減じた｝
$T-L$ 時 U. T. の改正量				+0.014	（+
所要瞬時の視恒星時		0	29	2.459	

Θ_0 として世界時 0^h における視恒星時を用いた場合の計算例を示す．

	h	m	s	
$T-L$ =	8	58	30.000	
$\nu(L-T)$ =		+ 1	28.462	
λ =	8	38	36.000	
Θ_0 =	6	50	27.998	（+
Θ =	0	29	2.46	

上記の例で相応する暦表恒星時を求める．そのために $\Delta t=+34.^s20$ を仮定する．

	h	m	s
視恒星時 =	0	29	2.459
1.00274 Δt =			+34.294
暦表恒星時 =	0	29	36.753

地方平時を T_p とすれば $T_p=T-L+\lambda$ であるからこれを利用して (I) 式を書き直せば次式を得る：

$$\Theta=\Theta_0+T_p+\nu T_p-\nu\lambda \quad \cdots\cdots(\mathrm{II})$$

この式は地方平時を知って恒星時を求めるのに便利である．

〔例 6〕 上記の例について計算例を掲げる．東経 $8^h38^m36^s$ の地において日本時1月4日 $17^h58^m30^s$ に対する地方平時は同日 $17^h37^m6^s$ である．

	h	m	s	
Θ_0 =	6	50	27.983	
T_p =	17	37	6.000	
νT_p =		+ 2	53.654	…… ｝ 第 V 表
$-\nu\lambda$ =		− 1	25.193	（+…… ｝
所要瞬時の平均恒星時 Θ =	0	29	2.444	
$T_p-\lambda$ 時 U. T. の改正量			+0.014	（+
所要瞬時の視恒星時	0	29	2.458	

νT_p を第V表によらず，$\nu=9.^s85647$ を用いて計算すれば $\nu T_p=+2^m\,53.^s655$，$\nu\lambda=+1^m\,25.^s193$ となり，最後の結果は $0^h\,29^m\,2.^s459$ となる．

25. 地方恒星時 Θ から地方平時 T_p を求めるには次の式を用いる：

$$T_p=\Theta-\Theta_0-\nu'(\Theta-\Theta_0)+\nu'\lambda$$

Θ が Θ_0 より小さいときには Θ に 24^h を加える．$\nu'(\Theta-\Theta_0)$，$\nu'\lambda$ は恒星時間を平時間に直すための改正値であって，第IV表を利用すれば簡単に求められる．なおこれを計算によって求める場合，$\Theta-\Theta_0$，λ を1時間単位で表わせば $\nu'=9.^s82956$ である．標準時 T を要するときは T_p から与えられたその地の経度を減じ，標準子午線の経度を加える(東経を正とする)．

〔例 7〕 129° 39′ ($8^h\,38^m\,36^s$) E の地において日本時1月4日18時ごろに地方恒星時 $0^h\,29^m\,2.^s459$ を測得した．これに対する地方平時と日本時とを求める．

		h	m	s	
与えられた地方視恒星時	=	0	29	2.459	
$T_p-\lambda$ 時 U. T. の改正量				+ 0.014 (−	
地方平均恒星時	Θ =	0	29	2.445	
4日 0^h U.T. の平均恒星時	Θ_0 =	6	50	27.983 (−	
	$\Theta-\Theta_0$ =	17	38	34.462	
	$-\nu'(\Theta-\Theta_0)$ =		− 2	53.422……	第IV表
	$\nu'\lambda$ =		1	24.960 (+……	第IV表
所要瞬時の地方平時	T_p =	17	37	6.000	
	$-\lambda$ =	− 8	38	36.000	
	$+L$ =	9	0	0.000 (+	
所要瞬時の日本時	T =	17	58	30.000	

もし T_p または 24^h-T_p が $3^m\,56^s$ より小さいときには与えられた恒星時に対する地方平時は同一日に2回ある．一つは 0^h 直後，他は夜半直前であって両者の間隔は $23^h\,56^m\,4.^s091$ に等しい．与えられた恒星時に対する地方平時を概略知っていれば，そのいずれを採るかは容易に知れる．

26. 奇数ページ（5〜15ページ）に掲げた「視恒星時 0^h に対する世界時」は視春分点がグリニジ子午線に正中する瞬時の世界時を示すものであって，短周期章動を含んでいる．

平均恒星時 0^h に対する世界時を求める場合には，偶数ページの「平均恒星時からの改正」を用いる．恒星時が 0^h となる瞬時の改正量を N とすれば，世界時を得るには $N-\nu'N$ を加えなければならない．ν' の値は前節に掲げてあるが，第IV表により N を引数として直ちに $\nu'N$ を得ることができる．

これを利用して与えられた地方恒星時に対する地方平時を求める算式は次のとおりである：

$$T_p=T_0+\Theta-\nu'\Theta+\nu'\lambda$$

ただし T_0 は平均恒星時 0^h に対する世界時であるから，本書掲記の値に改正量を加えなければならない．

〔例 8〕 例7と同じ問題につき計算例を掲げる．

		h	m	s
視恒星時 0^h に対する世界時	=17		6	43.340
改正量 $N-\nu'N$				+ 0.013
平均恒星時 0^h に対する世界時	T_0 =17		6	43.353
与えられた地方平均恒星時	Θ = 0		29	2.445
	$-\nu'\Theta$ =		− 0	4.757
	$\nu'\lambda$ =		1	24.960 (+
所要瞬時の地方平時	T_p =17		37	6.001

「視恒星時 0^h に対する世界時」は，そのまま「暦表視恒星時 0^h に対する暦表時」とみなすことができ，視春分点が暦表子午線に正中する瞬時の暦表時を意味する．暦表平均恒星時を求める方法も世界時の場合と全く同様である．

27. 太陽の黄経は年初の平均春分点に基準した平均黄経と，瞬時の真春分点に基準し光行差を含んだ視黄経とを掲げる．平均黄経と視黄経との差は歳差，黄経の章動および光行差である．

幾何学的の真黄経は瞬時の真春分点に基準し光行差を含まない．太陽の視位置すなわち実際に観測者の見る太陽の位置は，測者の見る光が太陽を離れた瞬時の位置，すなわち約 8^m 前の位置であるから，その位置は観測瞬時の実際の位置すなわち真位置よりも西にあり，したがって視黄経は真黄経よりも小さい．ゆえに真黄経を得るには，視黄経を光行差の量だけ増加させなければならない．光行差は22ページに掲げられている．

黄緯は年初の黄道に基準したものと，瞬時の黄道に基準したものとを掲げる．この両者の差は黄道の回転によるものであるから，瞬時の黄道に基準した黄緯は，年初の黄道に基準した黄緯から $0.''4707\,\tau\sin(\lambda-\Pi)$ を減じたものに等しい．ただし τ はベッセル年初から経過した時間を太陽年で表わしたもので，166〜176ページに掲げてある．λ は太陽の黄経，Π は黄道の昇交点黄経である．

28. 地球の動径は太陽と地球間の中心距離を天文単位で表わしたものであって，春分点に無関係である．本書にはその真数を掲げる．

29. 黄経の歳差は黄道上の1点に対しベッセル年初から起算した歳差であって，黄経の一般歳差 p に τ を乗じたものに等しい．これをベッセル年初の平均春分点に基準した黄経に加えれば，瞬時の平均春分点に基準した黄経を得る．黄緯 β の天体に対しては，さらに $+0.''4707\,\tau\cos(\lambda-\Pi)\tan\beta$ を加えなければならない．一般歳差の推算には次の算式を用いた：

$$p=50.''2564+0.''0002\,22\,t$$

1960年の値は $50.''2697$ である．

30. 黄経の章動は長短両周期の和を掲げてある．これを瞬時の平均春分点に基準した黄経に加えれば瞬時の真春分点に基準した黄経が得られる．推算に使った黄経の章動の算式は第9節を参照されたい．

31. 真黄道傾角は黄道が真赤道となす角で，黄道傾角の章動の短周期部分を含んでいる．短周期章動を除く必要があるときは，166〜176ページ掲記の $dB(=-d\varepsilon)$ の符号を変えて減ずればよい．平均黄道傾角の算式は第12節に掲げてある．

32. 16〜21ページには，地球の中心を原点とする太陽の赤道直角座標が掲げてある．すなわちX軸を春分点に，Y軸を赤道上赤経 6^h の点に，Z軸を天の北極の方向に向けた直角座標系における太陽の座標であって，その算式は次の通りである．ただし λ，β，R はそれぞれ太陽の黄経，黄緯（光行差を含まない）および動径であって，ε は黄道傾角である：

$$X=R\cos\beta\cos\lambda$$
$$Y=R(\cos\beta\sin\lambda\cos\varepsilon-\sin\beta\sin\varepsilon)$$
$$Z=R(\cos\beta\sin\lambda\sin\varepsilon+\sin\beta\cos\varepsilon)$$

β は数秒角程度の小角であるから，β^2 を1に対して省略すれば

$$X=R\cos\lambda$$
$$Y=R(\sin\lambda\cos\varepsilon-19.3\beta)$$
$$Z=R(\sin\lambda\sin\varepsilon+44.5\beta)$$

となる．ただし数値係数の単位は小数第7位である．

本書にはベッセル年初の平均赤道と平均春分点とに対する値が掲げてある．

与えられた瞬時の真春分点に対する値を求める場合には，右側に掲げた ΔX，ΔY，ΔZ を加えればよい　この改正値は次の算式で推算した：

$$\Delta X=-Y\sec\varepsilon\ \Delta\lambda\ \sin 1''$$
$$\Delta Y=+X\cos\varepsilon\ \Delta\lambda\ \sin 1''-Z\Delta\varepsilon\ \sin 1''-\ 9.1\ \tau R\ \sin(\lambda+\Pi')$$
$$\Delta Z=+X\sin\varepsilon\ \Delta\lambda\ \sin 1''+Y\Delta\varepsilon\ \sin 1''+21.0\ \tau R\ \sin(\lambda+\Pi')$$

$\Delta\lambda$ はベッセル年初から与えられた瞬時に至るまでの黄経の歳差に章動（短周期項を含む）を加えたもの，$\Delta\varepsilon$ は同上黄道傾角の改正値，Π' は黄道回転の昇交点黄経の補角であって，次の式で推算した：

$$\Pi'=6^\circ\,2.'94-54.'77\,T$$

Π' を含む項の係数は小さいので，1年を通じて Π' としてその年初値，あるいは年中央値を用いてもさしつかえない．1960.0 の値は $\Pi'=5^\circ\,30'$ である．

(1950+t) 年の太陽直角座標を同年の平均春分点に基準させた場合の値を X_t, Y_t, Z_t とし，1950.0 年の平均春分点に基準させた場合の値を X_{50}, Y_{50}, Z_{50} とすれば，両者間の関係は次のとおりである：

$$X_{50}=X_xX_t+X_yY_t+X_zZ_t \qquad X_t=X_xX_{50}+Y_xY_{50}+Z_xZ_{50}$$
$$Y_{50}=Y_xX_t+Y_yY_t+Y_zZ_t \qquad Y_t=X_yX_{50}+Y_yY_{50}+Z_yZ_{50}$$
$$Z_{50}=Z_xX_t+Z_yY_t+Z_zZ_t \qquad Z_t=X_zX_{50}+Y_zY_{50}+Z_zZ_{50}$$

係数 X_x, Y_y などの値は次式で計算される．ただし，$t=100\,T$ であり，T は 1950.0 を基準とし 100 太陽年を単位にして測った時間を示す：

$$X_x=1.0000\,0000-0.0002\,9696\,T^2-0.0000\,0013\,T^3$$
$$-X_y=Y_x=-0.0223\,4941\,T-0.0000\,0676\,T^2+0.0000\,0221\,T^3$$
$$-X_z=Z_x=-0.0097\,1690\,T+0.0000\,0207\,T^2+0.0000\,0096\,T^3$$
$$Y_y=1.0000\,0000-0.0002\,4975\,T^2-0.0000\,0015\,T^3$$
$$Z_y=\qquad -0.0001\,0858\,T^2-0.0000\,0003\,T^3$$
$$Y_z=\qquad -0.0001\,0858\,T^2+0.0000\,0001\,T^3$$
$$Z_z=1.0000\,0000-0.0000\,4721\,T^2+0.0000\,0002\,T^3$$

1960 年における値は次の通りである：

$$X_x=+0.9999\,9703 \qquad -X_y=Y_x=-0.0022\,3501$$
$$-X_z=Z_x=-0.0009\,7167 \qquad Y_y=+0.9999\,9750$$
$$Y_z=Z_y=-0.0000\,0109 \qquad Z_z=+0.9999\,9953$$

任意の年の平均春分点に基準した値を翌年（前年）の平均春分点に基準した値に直す場合には，次の改正値を加（減）算すればよい：

$$\Delta X=-0.0002\,6563\,Y$$
$$\Delta Y=+0.0002\,2349\,X$$
$$\Delta Z=+0.0000\,9717\,X$$

33. ユリウス日（22ページ）は西暦紀元前 4713 年，すなわち −4712 年 1 月 1 日から起算した通日であって，世界時 12^h から始まり，時刻は日の端数によって示す．ユリウス日は長い年月にわたって日数を通算するのに便利なもので，日時が明確に規定されるから天文学において日付による誤りを犯すことを防ぎ，かつ容易に日時の間隔を求めることができるし，また年代学上の問題にもはなはだ有用である．

34. 光行差（22 ページ）は，光が太陽から地球に到達する間に太陽の黄経の変化する量であって，視黄経は常に幾何学的の真黄経より光行差の量だけ小さい．採用した光行差常数は 20.″47であって，掲げた数値は 20.″47÷R により推算した．ただし R は地球の動径である．

35. 平均黄経（22 ページ）は，黄道上を平均速度で進む仮想太陽の黄経を瞬時の平均春分点から測ったものであって，光行差を含まない．その算式（Newcomb による）は次のとおりである：

$$L=279^\circ\,41'\,48.''04+1\,2960\,2768.''13\,T+1.''089\,T^2$$
$$=279.^\circ69668+0.^\circ9856\,4733\,54\,d+0.^\circ0003\,03\,T^2$$

また，平均近点離角は，仮想太陽の黄経を瞬時の近日点から測ったものである．

$$g=358^\circ\,28'\,33.''0+1\,2959\,6579.''10\,T-0.''54\,T^2-0.''012\,T^3$$
$$=358.^\circ4758\,3+0.^\circ9856\,0026\,69\,d-0.^\circ00015\,T^2-0.^\circ0000\,033\,T^3$$

元期は 1900 年 1 月 0.5 日であって，T はそれ以来経過した時間を 100 ユリウス年すなわち 36525 日単位で測ったもの，d は 1 太陽日単位で測ったものである．

月 （23～109 ページ）

36. 月の視位置は E. W. Brown の月運動理論から直接に計算された値を採用した．

月の視赤経，視赤緯（23～96 ページ）は瞬時の真春分点，真赤道に基準したものであって，光行差および短周期章動を含んでいる．光行差の改正は次の式によった．

$$+0.''018\cos(l-2\,D)+0.''007\cos 2\,D$$

ただし，l は月の平均近点離角，D は太陽と月との平均黄経の差である．

〔例 9〕 暦表時昭和 34 年 1 月 5 日 $4^h\,47^m\,35^s$ における月の視赤経，視赤緯を求める．

与えられた時刻を 1 時間単位に改めれば $4.^h7930\,56$ となる．Bessel の補間公式を用いれば $n=0.7930\,56$ に対する 2 差係数は −0.04103 であって，一方赤経，赤緯の 1 差はそれぞれ $+120.^s221$ と $+595.''35$．2 差の和はそれぞれ $-0.^s241$ と $-2.''55$ であるから

	視赤経		視赤緯	
1月5日 4^h E. T.	$^h\ 0\ ^m\ 25\ ^s\ 49.326$		$^\circ\ +1\ '\ 56\ ''\ 25.02$	
（1差補間）	$+120.^s221\times+0.793056$	$+95.3420$	$+595.''35\times+0.793056$	$+472.146$
（2差補間）	$-\ 0.241\times-0.04103$	$+\ 0.0099$	$-\ 2.55\times-0.04103$	$+\ 0.105$
所要瞬時の値	$0\ \ 27\ \ 24.678$		$+\ 2\ \ 4\ \ 17.27$	

世界時が与えられ，暦表時への修正量 Δt がわかっているときには，Δt の修正をして補間すればよい．また掲記の時刻の見出しを世界時と考えて，与えられた世界時に対して補間すれば，世界時系の視赤経，視赤緯を得る．

37. 月の朔望，両弦および遠近を 96 ページに掲げる．朔，上弦，望，下弦の時刻はそれぞれ月の黄経が太陽の黄経から 0°, 90°, 180°, 270° 増加した瞬時である．

白道は黄道に対して約 5° 9′ 傾斜しているから，朔の時刻は太陽，月の最接近時と少し異なるときがある．

月の遠近は月と地球との中心距離がそれぞれ最大または最小になったとき，すなわち月の地平視差が最小または最大になったときで，距離は平均距離（38 4403 km）を単位として表わしたものと，10^5 km で表わしたものとを掲げてある．

38. 97～108 ページには月の視黄経，視黄緯，視半径，地平視差，月齢および暦表子午線正中時が掲げられている．月の視黄経，視黄緯は瞬時の真春分点と黄道とに基準したもので，光行差および短周期章動を含んでいる．

39. 視半径 S は赤道地平視差 π より次の式で算出される：

$$\frac{\sin S}{\sin 15'\,32.''58}=\frac{\sin\pi}{\sin 57'\,2.''70}$$

ただし 15′ 32.″58 は平均距離における月の視半径である（Newcomb による）．

上式を書き直せば

$$\sin S=0.2724\,8068\sin\pi$$

を得，あるいはこれを展開して

$$S=0.''079+0.2724\,46\,\pi$$

と書くことができる．この展開式と原式による S との差は，$\pi=55'\sim59'$ の範囲においては $0.''0001$ 以下である．π がこの範囲外になると急速に増大し，展開式は原式に比し大きな値を示すが，$\pi=52'$ および $62'$ においてもその差は $0.''0008$ を超えない．

眩差に関しては何の考慮もしていない．

40. 月の地平視差は，地球の赤道半径が月の中心において張る角であって，月の距離は

$$\frac{\text{地球の赤道半径}}{\text{地平視差の正弦}}$$

で表わされる．地球の赤道半径として，Hayford の値すなわち 6378.388 km を用いれば

$$\text{月の距離}=\frac{13\,1569\,6000\ \text{km}}{\text{視差を秒で表わした数}}$$

となる．平均赤道地平視差 $57'\,2.''70$ に相当する距離 38 4403 km を平均距離とし，これを単位として月の距離を表わせば次のようになる：

$$\text{月の距離}=\frac{3422.70}{\text{視差を秒で表わした数}}$$

41. 月齢は朔から経過した時間を 24^h 単位で表わしたものであって，本書には毎日暦表時 0^h の値を掲げる．これはそのまま世界時 0^h，すなわち日本時 9^h の値と考えてよい．日本時 0^h における月齢がほしいときには表掲値から 0.4 を減ずればよく，正午における値がほしいときには 0.1 を加えればよい．

42. 暦表子午線正中時は月の中心が暦表子午線に正中する瞬時の暦表時である．これから暦表経度 λ の地点に正中する暦表時を求めるには，λ について補間すればよい．経度補間によって得られるのはその地点の地方正中時であるから，経度改正（東なら−，西なら+）をして，地方時を暦表時に直す必要がある．

地方正中時は暦表経度が東ならば暦表正中時より早く，西ならば遅い．

正中時欄に……とあるのはその日に月が暦表子午線に正中しないことを示す．

〔例 10〕 昭和35年1月13日東京（$9^h\,19.^m00$ E）における月の正中時を求める．

例4によって東京の暦表経度は $9^h\,18^m\,25.^s71$ E$=9^h\,18.^m43$ E$=0.^d3878$ である．

暦表子午線正中時欄を見ると，当日，月は暦表子午線に正中しない．12日には月は夜半直前（$23^h\,17.^m99$）に正中し，13日夜には月は暦表子午線の近くにありながら，正中する際には日が変って14日になる（14日 $0^h\,6.^m01$=13日 $24^h\,6.^m01$）．東京は東経であるから，東京の正中時は暦表子午線の正中時より早いはずである．したがって，13日に東京で月が正中するとすれば，その時刻は14日の正中時より早いから14日と12日との正中時に対して経度補間を行う．

	d	h	m
14日の暦表子午線正中時	14	0	6.01
経度補間 $+48.^m02\times-0.3878$			−18.62
東京における地方正中時	13	23	47.39
東京の暦表経度		9	18.43（−
所要正中時（暦表時）	13	14	28.96

43. 月の平均黄経 ☾，近地点の平均黄経 Γ' および昇交点の平均黄経 Ω を109ページに掲げる．いずれも瞬時の平均春分点に基準した値である．算式を次に示す：

$$☾=270^\circ\,26'\,2.''99+48\,1267^\circ\,52'\,59.''31\,T-4.''08\,T^2+0.''0068\,T^3$$
$$=270.^\circ4341\,64+13.^\circ1763\,9652\,68\,d-0.^\circ0011\,33T^2+0.^\circ0000\,019\,T^3$$
$$\Gamma'=334^\circ\,19'\,46.''40+4069^\circ\,2'\,2.''52\,T-37.''17\,T^2-0.''045\,T^3$$

$$=334.^\circ3295\,56+0.^\circ1114\,0408\,03\,d-0.^\circ0103\,25T^2-0.^\circ0000\,12\,T^3$$
$$\Omega=259^\circ\,10'\,59.''79-1934^\circ\,8'\,31.''23\,T+7.''48\,T^2+0.''008\,T^3$$
$$=259.^\circ1832\,75-0.^\circ0529\,5392\,22\,d+0.^\circ0020\,78\,T^2+0.^\circ0000\,02T^3$$

T, d の意義は第35節の場合と同じである．

惑　　星（110〜165ページ）

44. 110〜151ページには水星（110〜115ページ），金星（116〜121ページ），火星（122〜127ページ），木星（128〜133ページ），土星（134〜139ページ），天王星(140〜145ページ)，海王星（146〜151ページ）の7惑星に対し視赤経，視赤緯，地心距離，視半径，地平視差，等級および暦表子午線正中時を掲げる．

45. 視赤経，視赤緯は瞬時の真春分点，真赤道に基準し，光行差および短周期章動を含んでいる．任意の時刻における赤経，赤緯の求め方は太陽または月の場合と同じである．測者の子午線における正中時の求め方も同様である．

46. 視半径の算式は次のとおりである：

$$\text{視半径}=\frac{1\text{天文単位距離における視半径}}{\text{惑星の地心距離}}$$

1天文単位距離における視半径として採用した値とその測定者は次のとおりである：

水　星	$3.''34$	(Le Verrier)
金　星	8.41	(Auwers)
火　星	4.68	(Hartwig)
木　星	91.91	(Sampson)
土　星	74.57	(H. Struve)
天王星	34.28	(Barnard, Wirtz)
海王星	36.56	(Barnard)

木星と土星との値はいずれも極半径であって，1天文単位距離における赤道視半径はそれぞれ $98.''47$, $83.''33$ であるから，赤道半径を得るためには本書掲記の視半径をそれぞれ1.0714, 1.1175倍しなければならない．天王星の値は Barnard と Wirtz との測定値の加重平均値である．

47. 地平視差の算式は次の通りである：

$$\text{地平視差}=\frac{8.''80}{\text{惑星の地心距離}}$$

等級 m の算式を次に掲げる：

水　星 $m=+1.16+5\log r\Delta+0.02838\,(\alpha-50^\circ)+0.0001\,023\,(\alpha-50^\circ)^2$
金　星 $m=-4.00+5\log r\Delta+0.01322\,\alpha+0.0000\,0042\,47\alpha^3$
火　星 $m=-1.30+5\log r\Delta+0.01486\,\alpha$
木　星 $m=-8.93+5\log r\Delta$
土　星 $m=-8.68+5\log r\Delta+0.0436\,\alpha-2.5965\,A+1.2526\,A^2$
天王星 $m=-6.852+5\log r\Delta$
海王星 $m=-7.048+5\log r\Delta$

r と Δ は惑星の日心および地心距離，α は惑星の中心から見た場合の太陽と地球間の離角であって，次の式によって算出される（R は地球の動径）：

$$S=\frac{1}{2}(r+\Delta+R),\qquad \sin\frac{\alpha}{2}=\sqrt{\frac{(S-r)(S-\Delta)}{r\Delta}}$$

$\alpha/2$ は常に正の鋭角を採り，1° 単位で表わすものとする．α を含む項は惑星の位相変化による明るさの増減を表わす．

A は地球の土星緯度，すなわち土星の環平面から見た地球の傾角であって，

$$A=-\cos i\sin\beta+\sin i\cos\beta\sin(\lambda-\Omega)$$

で推算する．ただし

Ω＝土星赤道の昇交点黄経
i＝土星環平面の黄道面に対する傾斜
λ, β＝土星の地心黄経と地心黄緯

で，m の算式中 A は常に絶対値を用いるものとする（m の第4項を常に負になるようにする）．Ω と i の値は G. Struve によれば次のとおりである：

$\Omega=167°\,58.'08\pm0.'39$　　$i=28°\,4.'55\pm0.'18$

この値は1889.25年の平均黄道と春分点とに基準したものであって，推算に使う場合には歳差と黄道回転の改正とを加えなければならない．近年の値は次のとおりである（章動を含まない）：

1959年	1月	1.0日	$\Omega=168.^\circ940$	$i=28.^\circ067$
1960	1	1.0	$\Omega=168.954$	$i=28.067$
1961	1	1.0	$\Omega=168.968$	$i=28.067$

48. 152～165ページには各惑星の日心黄経，日心黄緯，動径，軌道経度を掲げる．日心黄経は瞬時の平均春分点に基準したものである．各瞬時の真春分点に基準した黄経を得るには掲記の値に黄経の章動を加え，年初の平均春分点に基準した黄経を得るには黄経の歳差を減じなければならない．（第29, 30節参照）

日心黄緯は瞬時の黄道に基準した値である．

動径は太陽と各惑星間の中心距離で，掲記の値は真数である．

軌道経度は各惑星の昇交点から惑星までの経度（惑星軌道に沿って測る）に，昇交点黄経すなわち春分点から昇交点までの経度（黄道に沿って測る）を加えたものである．

恒　　星（166～406ページ）

49. 恒星視位の算式は次のとおりである：

$$\alpha=\alpha_0+\tau\mu+Aa+Bb+Cc+Dd+E+\Delta^2\alpha$$
$$\delta=\delta_0+\tau\mu'+Aa'+Bb'+Cc'+Dd'+\Delta^2\delta$$

ただし，α_0, δ_0 はベッセル年初における平均赤経，平均赤緯，τ は同年初から経過した時間（単位は1太陽年），μ，μ' はそれぞれ赤経，赤緯の固有運動，a, b, c, d および a', b', c', d' は恒星常数，A, B, C, D, E は恒星日日数，$\Delta^2\alpha$, $\Delta^2\delta$ は二次項である．この外必要な場合には，年周視差の改正，連星の公転運動の改正を加える．

恒星常数の定義は次のとおりである：

$$a=\frac{m}{n}+\frac{1}{15}\sin\alpha\tan\delta \qquad a'=\cos\alpha$$
$$b=\frac{1}{15}\cos\alpha\tan\delta \qquad b'=-\sin\alpha$$
$$c=\frac{1}{15}\cos\alpha\sec\delta \qquad c'=\tan\varepsilon\cos\delta-\sin\alpha\sin\delta$$
$$d=\frac{1}{15}\sin\alpha\sec\delta \qquad d'=\cos\alpha\sin\delta$$

m, n はそれぞれ赤経，赤緯の歳差であって，その算式は第1ページに掲げてある．1960.0年における $\frac{m}{n}$ の値は0.153353である．

上述の定義中の α, δ は星の赤経，赤緯，ε は真黄道傾角である．a, b, a', b' の計算には α, δ は歳差と章動を含まないし，c, d, c', d' の計算には光行差を含まないのを本来とするが，恒星視位の推算には α, δ として年初平位を用いている．しかし最近の観測精度の向上に伴い，視位の推算には二次項まで考慮することが必要とされる．二次項 $\Delta^2\alpha$, $\Delta^2\delta$ については第53節に述べる．

50. 恒星日日数の定義は次のとおりである：

$$A=n\tau+\Delta\psi\sin\varepsilon+d\psi\sin\varepsilon$$
$$B=-(\Delta\varepsilon+d\varepsilon)$$
$$C=-1189.''81\{Y'+(my)'-556\}$$
$$D=+1189.''81\{X'+(mx)'-2814\}$$
$$E=-0.^s00283\sin\Omega+0.^s00042\,T\sin\Omega+0.^s00003\sin2\Omega-0.^s00020\sin2L$$

ただし $\Delta\psi$, $d\psi$ は黄経の章動の長周期項と短周期項，$\Delta\varepsilon$, $d\varepsilon$ は黄道傾角の章動の長周期項と短周期項で算式は第9節に記載されている．C, D 中の 1189.″81 の数値は光行差常数 20.″4700 から求めた光速度の逆数，X', Y' は太陽赤道直角座標 X, Y の日差から求められた地球の速度成分を示す．$(my)'$, $(mx)'$ は太陽系の重心の運動の速度成分を示し，556 と 2814 は地球軌道の離心率を含む常数項の数値で 10^{-7} を単位とする．Ω は月の昇交点黄経，L は太陽の平均黄経である．

上式によって推算した恒星日日数と τ とは166～176ページの左ページに掲げてある．長短としるしたのはそれぞれ長周期部分と短周期部分との意味であって，B の長周期部分と短周期部分との符号を変えたものはそれぞれ黄道傾角の長周期章動と短周期章動とに等しい．

51. A, B の長周期部分，短周期部分をそれぞれ ΔA, dA；ΔB, dB とし

$$f=\frac{m}{n}\Delta A+E \qquad f'=\frac{m}{n}dA$$
$$\left.\begin{aligned}g\sin G&=\Delta B\\ g\cos G&=\Delta A\end{aligned}\right\} \qquad \left.\begin{aligned}g'\sin G'&=dB\\ g'\cos G'&=dA\end{aligned}\right\}$$
$$\left.\begin{aligned}h\sin H&=C\\ h\cos H&=D\end{aligned}\right\}$$
$$i=C\tan\varepsilon$$

と置けば恒星視位算式は次のように書ける：

$$\alpha=\alpha_0+\tau\mu+f+\frac{1}{15}g\sin(G+\alpha)\tan\delta+\frac{1}{15}h\sin(H+\alpha)\sec\delta$$
$$+f'+\frac{1}{15}g'\sin(G'+\alpha)\tan\delta+\Delta^2\alpha$$
$$\delta=\delta_0+\tau\mu'+g\cos(G+\alpha)+h\cos(H+\alpha)\sin\delta+i\cos\delta$$
$$+g'\cos(G'+\alpha)+\Delta^2\delta$$

両式とも第2行目に記したのは短周期項と二次項である．極に近い恒星を除けば，右辺の α, δ には年初平位を用いてさしつかえない．f, f', g, g', h, G, G', H, i は独立恒星数といい167～177ページの右ページに掲げてある．

同一恒星の視位を長期にわたって推算する場合には恒星日日数を用いる方が簡便であるが，恒星の多少によらず，短期間の視位を推算する場合には独立恒星数を用いる方が便利である．

52. 178ページには，暦表時1月0.0日から起算した毎10恒星日の恒星日日数，τ および P, Q（第50, 56節参照）の値を掲げる．1月0.0日に相当する平均恒星時は $6^h\,34^m\,41.^s8$ であ

る．A，B は短周期章動を含まず，C，D は月の黄経による短周期部分を除いてある．

53. 二次項の算式は次のとおりである：

$$\Delta^2\alpha = J_1\cos^2\alpha + J_2(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha) + J_3\sin\alpha\cos\alpha + J_4\cos\alpha\tan\delta + J_5\sin\alpha\tan\delta + J_6\sin\alpha\sec\delta + J_7\cos\alpha\sec\delta + J_8\sin\alpha\cos\alpha\tan^2\delta + J_1(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)\tan^2\delta + J_9\sin\alpha\cos\alpha\sec^2\delta - J_2(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)\sec^2\delta + J_{10}\sin\alpha\cos\alpha\tan\delta\sec\delta + J_{11}(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)\tan\delta\sec\delta$$

$$J_1=\sin 1''\cdot\Delta A\cdot\Delta B/15$$
$$J_2=-\sin 1''\cdot\Delta C\cdot\Delta D/15$$
$$J_3=\sin 1''\{\tfrac{1}{2}(\Delta A^2-\Delta B^2)+\Delta C^2-\Delta D^2\}/15$$
$$J_4=\sin 1''(\tfrac{1}{2}f\Delta A+i\Delta C/15)$$
$$J_5=\sin 1''(-f\Delta B+i\Delta D/15)$$
$$J_6=-\sin 1''\cdot f\Delta C$$
$$J_7=\sin 1''\cdot f\Delta D$$
$$J_8=\sin 1''(\Delta A^2-\Delta B^2)/15$$
$$J_9=-\sin 1''(\Delta C^2-\Delta D^2)/15$$
$$J_{10}=2\sin 1''(\Delta A\cdot\Delta D-\Delta B\cdot\Delta C)/15$$
$$J_{11}=\sin 1''(\Delta A\cdot\Delta C+\Delta B\cdot\Delta D)/15$$

$$\Delta^2\delta = K_1\sin\alpha + K_2\cos\alpha + K_3\cos\alpha\sin\delta + K_4\sin\alpha\sin\delta + K_5\cos\delta + K_6\sin^2\alpha\tan\delta + K_7\cos^2\alpha\tan\delta + K_8\sin\alpha\cos\alpha\tan\delta + K_9\sin^2\alpha\sec\delta + K_{10}\cos^2\alpha\sec\delta + K_{11}\sin\alpha\cos\alpha\sec\delta$$

$$K_1=-\tfrac{1}{2}15\sin 1''\cdot f\Delta A$$
$$K_2=-15\sin 1''\cdot f\Delta B$$
$$K_3=-\sin 1''(15f\Delta C+i\Delta A)$$
$$K_4=-\sin 1''(15f\Delta D-i\Delta B)$$
$$K_5=\sin 1''(\Delta A\cdot\Delta D+\Delta B\cdot\Delta C)$$
$$K_6=-\tfrac{1}{2}\sin 1''(\Delta A^2+\Delta D^2)$$
$$K_7=-\tfrac{1}{2}\sin 1''(\Delta B^2+\Delta C^2)$$
$$K_8=-\sin 1''(\Delta A\cdot\Delta B+\Delta C\cdot\Delta D)$$
$$K_9=-\sin 1''\cdot\Delta A\cdot\Delta D$$
$$K_{10}=-\sin 1''\cdot\Delta B\cdot\Delta C$$
$$K_{11}=-\sin 1''(\Delta A\cdot\Delta C+\Delta B\cdot\Delta D)$$

$J_i(i=1\sim11)$，$K_i(i=1\sim11)$ は二次項計算のための恒星日日数であり，179～180 ページに掲げてある．精度上二次項を必要とするときはこの式によって計算すればよい．算式を見てわかるように，二次項は δ の絶対値が大きいときに大きい値となるので，δ が 40° 以上の星には二次項の改正が必要である．

54. Dritter Fundamentalkatalog des Berliner Astronomischen Jahrbuchs（略記 FK 3）に掲げてある 752 星（北周極星 10 星を含む）の毎 10 日または毎日の視位とベッセル年初における平位，それらの年差，等級，固有運動，固有名などを 181～406 ページに掲げる．昭和 35 年のベッセル年初は暦表時 1 月 1.3453 日である．

55. 181～366 ページには，赤緯が北は 80° 以内，南は 55° 以内の恒星 742 星の暦表子午線正中時における視赤経，視赤緯の毎 10 日値を掲げる．視赤経，視赤緯は瞬時の真春分点と真赤道とに基準し，光行差と二次項は含んでいるが，短周期章動は含まないから必要なときは第 16 節記載の方法によって改正されたい．

赤緯が 60° N を越える恒星に対しては赤経を秒以下 2 位に止めた．

最左欄にしるしたのは恒星の暦表子午線正中時の暦表時であって，そのページに掲記された恒星に対する平均値である．日の小数 2 位を 4 捨 5 入して小数 1 位に止めたけれども，特に 0.95～1.00 日未満の部分は日付の混乱を防ぐために 0.9 日としてある．なお 1 日に 2 回正中する日を下部に掲げた．

56. 次表に掲げる 73 星については年周視差の改正を施してある：

FK 3 No.	星名	視差	FK 3 No.	星名	視差	FK 3 No.	星名	視差
		″			″			″
2	β Cass	0.071	286	ρ Gemi	0.057	626	η Herc	0.053
3	ε Phoe	.061	287	α Gemi	.073	633	κ Ophi	.051
22	β Ceti	.057	291	α CMin	.291	638	η Scor	.061
30	φ^2 Ceti	.063	295	β Gemi	.100	662	μ Arae	.061
59	τ Ceti	.298	335	ι UMaj	.067	667	μ Herc	.109
64	α Tria	.051	339	Br 1268 Lync	.072	688	η Serp	.053
66	β Aris	.063	358	θ UMaj	.056	695	χ Drac	.119
68	χ Erid	.061	394	36 UMaj	.082	699	α Lyra	.121
78	μ Forn	.061	422	δ Leon	.050	703	110 Herc	.051
93	θ Pers	.078	444	β Leon	.101	730	δ Aqil	.054
112	ι Pers	.085	445	β Virg	.101	738	θ Cygn	.067
116	94 Ceti	.056	456	δ UMaj	.050	745	α Aqil	.208
119	82 G. Erid	.159	470	β CVen	.108	749	β Aqil	.077
127	ε Erid	.305	482	150 G. Cent	.050	779	ψ Capr	.093
135	δ Erid	.112	492	β Coma	.121	783	η Ceph	.069
140	τ^6 Erid	.072	507	τ Boot	.061	793	61 Cygn	.299
157	γ Dora	.069	513	η Boot	.112	803	α Ceph	.077
188	β Erid	.050	520	θ Cent	.060	819	δ Capr	.114
191	19 H. Caml	.054	526	α Boot	.085	831	ι Pegs	.077
193	α Auri	.071	531	θ Boot	.068	867	α PscA	.135
217	γ Leps	.122	548	α^2 Libr	.053	875	Br 3077 Cass	.146
226	η Leps	.050	578	α CorB	.053	892	ι Pisc	.068
255	ψ^5 Auri	.065	579	υ Libr	.051	893	γ Ceph	0.067
257	α CMaj	.377	591	γ Serp	.078			
279	δ Gemi	0.060	624	Br 2114 Ophi	0.057			

視差は次の式で改正した：

$$\left.\begin{aligned}\Delta\alpha&=\pi(cP+dQ)\\ \Delta\delta&=\pi(c'P+d'Q)\end{aligned}\right\}\qquad \left.\begin{aligned}P&=R\sin\odot\cos\varepsilon\\ Q&=-R\cos\odot\end{aligned}\right\}$$

ただし π は恒星の年周視差，c, d, c', d' は恒星常数，R は天文単位で表わした地球の動径である．1 月 0.0 日から起算した毎 10 恒星日の P，Q は 178 ページに掲げてある．

57. 連星の公転運動は次の 4 星について改正した．本書に掲げた視位は体系重心の視位でなくて主星の視位である．4 星の名称と改正量（主星－重心）は次のとおりである：

	No. 257 α CMaj A		No. 287 α Gemi A		No. 291 α CMin A		No. 793 61 Cygn pr	
	Δα	Δδ	Δα	Δδ	Δα	Δδ	Δα	Δδ
1959.0	s −0.168	″ +0.16	s −0.014	″ +0.86	s −0.064	″ +0.01	s −0.709	″ +10.50
1960.0	.175	+0.02	.018	.82	.061	.15	.708	.56
1961.0	−0.182	−0.11	−0.021	+0.78	−0.057	+0.28	−0.707	+10.63

58. 恒星日日数，独立恒星数を用いて恒星視位を求める計算例を次に掲げる．恒星は視位の変化がきわめて小さいので，正中時は暦表時系でも世界時系でも同じ値をもつ．したがって次に掲げる計算例は暦表時系で示してあるが，これをそのまま世界時系と考えてもよい．

〔例 11〕 昭和 35 年 12 月 3 日 24 Lync が東京（$9^h19^m0^s$ E）に正中する瞬時の視位置を恒星日日数を用いて求める．

No. 292　24 Lync　等級 4.96

$\alpha_0=7^h\,39^m\,37.^s924$　　$\mu=-0.^s005$

$\delta_0=+58^\circ\,48'\,22.''36$　　$\mu'=-0.''05$

恒星常数は第49節の算式により推算して次の値を得る：

$a=+0.25322$　　$a'=-0.4212$

$b=-0.04637$　　$b'=-0.9070$

$c=-0.05421$　　$c'=-0.5512$

$d=+0.11674$　　$d'=-0.3603$

東京の暦表経度は $9^h\,18^m\,25.^s7=0.^d388$（例4参照）であるから

地方暦表時 12月3日0時の地方恒星時$=4^h\,47^m\,17^s-3^m\,57^s\times0.388=4^h\,45^m\,45^s$

正中時（地方暦表時）$=(\alpha_0-0$ 時の地方恒星時$)-$(同上恒星時間隔の平時間隔への改正)

$=(7^h\,39^m\,38^s-4^h\,45^m\,45^s)-0^m\,28^s$

$=2^h\,53^m\,25^s$

正中時（暦表時）　$=$正中時（地方暦表時）$-$経度

$=2$ 日 $17^h\,34^m\,59^s=2.^d7326$

この正中時に対する恒星日日数の値は

$\tau=+0.^年9210$　　$A=+15.''812$　　$B=+9.''223$　　$C=+6.''243$

$D=+19.''307$　　$E=-0.^s0010$

よって次のように計算する：

$\alpha_0=$	$^h\ 7$	$^m\ 39$	$37.^s924$	$\delta_0=+$	58°	$48'$	$22.''36$
$Aa=$			$+\ 4.0039$	$Aa'=$			$-\ 6.660$
$Bb=$			$-\ 0.4277$	$Bb'=$			$-\ 8.365$
$Cc=$			$-\ 0.3384$	$Cc'=$			$-\ 3.441$
$Dd=$			$+\ 2.2539$	$Dd'=$			$-\ 6.956$
$E=$			$-\ 0.0010$				
$\tau\mu=$			$-\ 0.0046$	$\tau\mu'=$			$-\ 0.046$
$\alpha=$	7	39	43.410	$\delta=+$	58	47	56.89
			(43.4101)				(56.892)

次に短周期章動を計算する．

$dA=-0.''040$　　$dA\cdot a=-0.^s0101$　　$dA\cdot a'=+0.''017$

$dB=+0.039$　　$dB\cdot b=-0.0018$ (+　　$dB\cdot b'=-0.035$ (+

$d\alpha=-0.0119$　　$d\delta=-0.018$

さらに二次項を考慮する．12月2.73日に対する二次項の恒星日日数は

$J_1=+\ 47$, $J_2=-\ 39$, $J_3=-\ 81$, $J_4=+\ 99$, $J_5=-91$, $J_6=-74$

$J_7=+227$, $J_8=+\ 53$, $J_9=+107$, $J_{10}=+161$, $J_{11}=+\ 89$　（単位は $0.^s0000\,01$）

$K_1=-139$, $K_2=-163$, $K_3=-131$, $K_4=-328$, $K_5=+176$, $K_6=-151$

$K_7=-\ 30$, $K_8=-129$, $K_9=-148$, $K_{10}=-\ 28$, $K_{11}=-134$　（単位は $0.''0000\,1$）

よって次のように計算する：

$J_1\cos^2\alpha=+$	$0.^s0000\,1$		
$J_2(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)=+$	3		
$J_3\sin\alpha\cos\alpha=+$	3	$K_1\sin\alpha=-$	$0.''0013$
$J_4\cos\alpha\tan\delta=-$	7	$K_2\cos\alpha=+$	7
$J_5\sin\alpha\tan\delta=-$	14	$K_3\cos\alpha\sin\delta=+$	5
$J_6\sin\alpha\sec\delta=-$	13	$K_4\sin\alpha\sin\delta=-$	26
$J_7\cos\alpha\sec\delta=-$	18	$K_5\cos\delta=+$	9
$J_8\sin\alpha\cos\alpha\tan^2\delta=-$	5	$K_6\sin^2\alpha\tan\delta=-$	20
$J_1(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)\tan^2\delta=-$	8	$K_7\cos^2\alpha\tan\delta=-$	1
$J_9\sin\alpha\cos\alpha\sec^2\delta=-$	15	$K_8\sin\alpha\cos\alpha\tan\delta=+$	8
$-J_2(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)\sec^2\delta=-$	9	$K_9\sin^2\alpha\sec\delta=-$	23
$J_{10}\sin\alpha\cos\alpha\tan\delta\sec\delta=-$	19	$K_{10}\cos^2\alpha\sec\delta=-$	1
$J_{11}(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha)\tan\delta\sec\delta=-$	18	$K_{11}\sin\alpha\cos\alpha\sec\delta=+$	10
$\Delta^2\alpha=-0.0012$		$\Delta^2\delta=-0.005$	

したがって短周期章動と二次項とを加えた視位は次のようになる：

$\alpha=7^h\,39^m\,43.^s397$　　$\delta=+58^\circ\,47'\,56.''87$

〔例 12〕 同じ例について独立恒星数を用いた場合を示す．

正中時（暦表時）12月2.7326日に対して独立恒星数を求めると

$f=+2.^s4239$　　$G=2^h\,1^m\,1^s$　　$g=+18.''306$

$i=+2.''707$　　$H=1^h\,11^m\,40^s$　　$h=+20.''292$

したがって

$G+\alpha_0=9^h\,40^m\,39^s$

$H+\alpha_0=8^h\,51^m\,18^s$

$\sin(G+\alpha_0)=+0.57125$　　$\sin(H+\alpha_0)=+0.73343$

$\cos(G+\alpha_0)=-0.82078$　　$\cos(H+\alpha_0)=-0.67976$

$\tan\delta_0=+1.65160$　　$\sin\delta_0=+0.85542$

$\sec\delta_0=+1.93075$　　$\cos\delta_0=+0.51793$

$\alpha_0=$	$^h\ 7$	$^m\ 39$	$37.^s924$	$\delta_0=+$	58°	$48'$	$22.''36$
$f=$			$+\ 2.4239$	$i\cos\delta_0=$			$+\ 1.402$
$\frac{1}{15}g\sin(G+\alpha_0)\tan\delta_0=$			$+\ 1.1514$	$g\cos(G+\alpha_0)=$			-15.025
$\frac{1}{15}h\sin(H+\alpha_0)\sec\delta_0=$			$+\ 1.9157$	$h\cos(H+\alpha_0)\sin\delta_0=$			-11.799
$\tau\mu=$			$-\ 0.0046$	$\tau\mu'=$			$-\ 0.046$
$\alpha=$	7	39	43.410	$\delta=+$	58	47	56.89
			(43.4104)				(56.892)

独立恒星数の章動短周期部分は

$f'=-0.^s0061$　　$g'=+0.''056$　　$G'=9^h\,3^m$

を得るから

$G'+\alpha_0=16^h\,43^m$

$\sin(G'+\alpha_0)=-0.9441$　　$\cos(G'+\alpha_0)=-0.3297$

$f'=-0.^s0061$

$\frac{1}{15}g'\sin(G'+\alpha_0)\tan\delta_0=-0.0058$　　$g'\cos(G'+\alpha_0)=-0.''018$

$d\alpha=-0.0119$　　$d\delta=-0.018$

二次項は〔例11〕で計算されたものと全く同一である：

$\Delta^2\alpha=-0.^s0012$　　$\Delta^2\delta=-0.''005$

したがって短周期章動と二次項とを加えた視位は

$\alpha=7^h\,39^m\,43.^s397$　　$\delta=+58°\,47'\,56.''87$

〔例 13〕 同じ例を本書 242 ページ掲記の毎 10 日値から求めると次のようになる：

本書 242 ページを開けば 1 月 1 日，11 日などにおける 24 Lync の暦表子午線正中時の視位が掲げてある．よって $n=0.1, 0.2$……などとして補間すれば 1 月 2 日，3 日などにおける暦表子午線正中時の値を得る．求める値は暦表経度 $9^h\,18^m\,25.^s7$ E の地における 12 月 3 日の子午線正中時の視位であって，これは 3 日の暦表子午線正中時より $9^h\,18^m\,25.^s7=0.^d3878$ 前の視位に相当する．そこで補間係数は

$$n=\frac{(33-25)-0.3878}{10}=0.7612 \qquad B''=-0.0454$$

一方 24 Lync の 11 月 25.1 日と 12 月 5.1 日との間の 1 差および 2 差の和はそれぞれ

	1差 ($\Delta' \frac{1}{2}$)	2差の和 ($\Delta_0''+\Delta_1''$)	
α	+478	−84	(単位は $0.^s001$)
δ	+84	+72	(単位は $0.''01$)

であるから計算の結果は次のようになる：

11 月 25 日の暦表子午線正中時における値	$7^h\ 39^m\ 43.^s042$	$+58°\ 47'\ 56.''27$
$n\Delta' \frac{1}{2}$	$+\ 0.3639$	$+\ 0.639$
$B''(\Delta_0''+\Delta_1'')$	$+\ 0.0038$	$-\ 0.033$
	$7\ \ 39\ \ 43.4097$	$+58\ \ 47\ \ 56.876$

これに短周期章動 $d\alpha=-0.^s0119$，$d\delta=-0.''018$ を加えた視位は

$\alpha=7^h\,39^m\,43.^s398$　　$\delta=+58°\,47'\,56.''86$

59. 367～406 ページには北周極星 10 星の暦表子午線正中時における視赤経，視赤緯（毎日値）を掲げた．視赤経，視赤緯は瞬時の真春分点，真赤道に基準したもので，光行差と二次項を含んでいる．短周期章動は切り離して掲げた．任意の時刻における短周期章動を求める場合には 2 差の影響を考慮しなければならない．一般に短周期項はグラフによって求めると簡便である．グラフでは精度不足と認められるときでも，数値計算による値の検算として用いれば大きな誤りを避けることができる．

日月食と日面経過 （407～419 ページ）

60. 407～419 ページには日月食と水星の日面経過とに関する資料を掲げる．食の要素として赤経の合または衝の時刻およびその瞬時における太陽と月との赤経，赤緯，それらの毎時変化，赤道地平視差，視半径を掲げる．これらの諸量は，世界時から暦表時を求める改正量 Δt の予報値を用いて，世界時を見出しとして与えてある．Δt の予報値は現象毎に掲げている．赤経，赤緯の毎時の変化は合または衝の時刻における値であるから他の時刻ではこの値と異なる．また 407～419 ページの日月食予報では，観測による位置改正量（$\Delta\beta=-0.''5$）が月に加えてあるので月の赤経，赤緯は表値とは異なっている．$\Delta\beta$ によって生ずる月の赤経，赤緯への改正量は 409 ページに 1 年分をまとめて示した．したがって必要な場合には赤経，赤緯は 4～95 ページに掲げた値を用い，特に月に対しては 409 ページの改正量を加え，さらに Δt によって暦表時の値を世界時の値に換算しなければならない．

太陽の視半径は平均距離における値を $959.''63$ として計算した．この値は 1891 年 Auwers によって与えられたもので（Astronomische Nachrichten, 3046），4～14 ページに掲げた視半径の算出根拠すなわち平均距離における視半径 $961.''18$ と異なる．両者の差は太陽の

眩差とみるべきものであって，日月食においては当然除かねばならないものである．月の視半径も月の赤道半径と地球赤道半径との比を 0.272 274 とし，次式によって算出した：

$$\sin S=0.272\,274\sin\pi$$

S は月の視半径，π は同赤道地平視差を示す．上式は展開して

$$S=0.''0800+0.2722\,390\,\pi$$

とすることができる．この式と原式による S との差は $\pi=54'\sim60'$ の範囲では $0.''0002$ 以内であるが，この範囲外では急速に増大する．しかし $\pi=52'$ および $62'$ においても $0.''0008$ を超えない．

61. 日食の状況としてそれぞれかけ始め，中心食の始め，正午中心食，中心食の終り，分食の終りの時刻およびそれが見える地点を示す．かけ始めとは地球全体として初めて日食を見得る時刻と地点とであって，月影が初めて地球に切する時刻と地点とに相当する．中心食の始めとは地球全体として初めて太陽と月との中心が重なって見える（皆既食または金環食の食の最大）時刻と地点とであって，月影中心線が地球に切する時刻と地点とに当る．正午中心食とは月影中心線と地球自転軸とが同一平面上にある時刻であって，掲げた地点においてはその地点の地方視正午に太陽と月との中心が重なって見える（皆既食または金環食の食の最大）．中心食の終りと分食の終りとは地球全体として最後に太陽と月との中心が重なって見える時刻と地点，または最後に日食を見得る時刻と地点とであって，それぞれ月影中心線または月影が最後に地球に切する時刻と地点とに相当する．

62. 月食の状況としてはそれぞれ半影食の始め，かけ始め，食の最大，食の終り，半影食の終りなどの時刻および食の最大時における食分を掲げる．半影とは太陽と地球との共通内切線で囲まれた影の円錐であって，この内部では地球によって太陽の光が一部さえぎられる（半影円錐の内部から見れば地球のために太陽の一部がおおわれて部分日食となって見られる）．半影食の始めとは月がこの半影円錐に始めて外切したときで，半影食の終りとは最後に外切したときである．太陽と地球との共通外切線で囲まれた影の円錐を本影といい，この内部では地球によって太陽の光が全部さえぎられる（この内部から見れば地球によって太陽の全部がおおわれて皆既日食が見られる）．かけ始めとは月がこの本影円錐に始めて外切したとき，食の終りとは最後に外切したときで，内切した時刻をかけつくし，光り始めという．食の最大とは太陽と月との中心角距離が最小になったときで，食の頂上を示す．

日食の場合には月の影が地球表面上を移動するのであるから，日食を見得る時刻とその状況とは場所によって異なるが，月食は地球の影が月面に落ちる現象であるから，月が地平線上に見えている区域ならばどこでも同一瞬時に同一状況の食を見ることができる．半影中には太陽の光が多少残存しているから，月が半影に入っても通常その明るさの低下に気付かず（写真に撮れば検出することができる），本影に入って始めて普通の意味の月食が見られる．

最大食分は食の最大の瞬時において本影によっておおわれた月の直径の歩合を示す．食分は

$$\frac{\text{月の視半径}+\text{太陽の視半径}-\text{月と太陽との中心距離}}{\text{太陽の視直径}}\cdots\cdots\text{日食の場合}$$

$$\frac{\text{月の視半径}+\text{本影の半径}-\text{月と本影との中心距離}}{\text{月の視直径}}\cdots\cdots\text{月食の場合}$$

と定義されるから皆既日食，皆既月食の場合には食分は 1 以上になるが，金環日食の場合には食の最大においても食分は 1 より小さい．

63. 月食を見得る地域は 407, 408 ページにその大略を掲げてあるが，任意の地点 P で見られるかどうか判らないときには次の方法で調べるのがよい：

（1） P 地点における月出時または月没時を求めてみる．月食時において月が地平線上にあれ

ば月食が見られる．

（2） 407, 408 ページにはかけ始め，食の終りなどの時刻に月が天頂にある地点を掲げてある．この地点を M とし，MP 間の角距離を

$$\cos D=\sin\varphi_1\sin\varphi_2+\cos\varphi_1\cos\varphi_2\cos\Delta\lambda$$

によって計算する．もし

$D<90°\,34.'4$—月の地平視差

ならば月食を見ることができる．ただし φ_1,φ_2 はそれぞれ M 点，P 点の緯度（北緯を＋とする），$\Delta\lambda$ は両地点間の経度差である．

地球儀を利用すれば D が簡単に求められる．

64. 各地における日食の状況を正確に算出する場合に使うため 413, 417 ページに Bessel の日食要素を掲げる．その幾何学的意義は次のとおりである：

地心を通り月影中心線に直角な平面を考え，これを基準面と名づける．この面と地球の赤道面との交線を X 軸にとって，東に向く方を正とする．Y 軸は基準面上に採り，X 軸と直交して北に向う方向を正とする．Z 軸は地球の中心を通り，月影中心線に平行（すなわち基準面と直交）な直線とし，月に向う方向を正とする．本書に掲げてある x, y は基準面上における月影中心の位置，すなわち基準面と月影中心線との交点の位置である．空間における影の方向は d と μ で示す．すなわち月影中心線を太陽の方向に延長し，天球との交点を Z とすれば，d は Z 点の赤緯であって，μ は Z 点のグリニジ時角である．また l_1, l_2 はそれぞれ基準面上における月の半影と本影との半径である．これらの諸量は次式によって算出される：

$$b=\frac{\sin\pi'}{\sin\pi}$$

$$a=\alpha'-\frac{b}{1-b}\cos\delta\sec\delta'(\alpha-\alpha')$$

$$d=\delta'-\frac{b}{1-b}(\delta-\delta')$$

$$x=\operatorname{cosec}\pi\cos\delta\sin(\alpha-a)$$

$$y=\operatorname{cosec}\pi[\sin\delta\cos d-\cos\delta\sin d\cos(\alpha-a)]$$

$$z=\operatorname{cosec}\pi[\sin\delta\sin d+\cos\delta\cos d\cos(\alpha-a)]$$

$$\mu=\text{グリニジ恒星時}-a$$

$$\tan f_1=\frac{0.0046\,6407}{R(1-b)}\qquad l_1=z\tan f_1+0.272\,77$$

$$\tan f_2=\frac{0.0046\,4083}{R(1-b)}\qquad l_2=z\tan f_2-0.272\,77$$

ただし α', δ', π' は太陽の赤経，赤緯および地平視差，α, δ, π は月に関する同種の量であり，R は天文単位で表わした地球太陽間の距離である．

65. 採用した赤経，赤緯を $\Delta\alpha, \Delta\delta$ だけ改正した結果，x, y に生ずる変化 $\Delta x, \Delta y$ は次の式で計算することができる．ただし $\Delta\alpha$ の単位は 1^s，$\Delta\delta$ と π の単位は $1''$ とする：

$$\Delta x=15\frac{\cos\delta}{\pi}(\Delta\alpha-\Delta\alpha')$$

$$\Delta y=\frac{1}{\pi}(\Delta\delta-\Delta\delta')$$

真黄経 λ，黄緯 β の改正量が与えられたときには次の式で赤経，赤緯の改正量に換算できる．ただし S は $\pm90°$ 間に採る：

$$\Delta\alpha\cos\delta=\cos S\cos\beta\,\Delta\lambda-\sin S\,\Delta\beta$$

$$\Delta\delta=\sin S\cos\beta\,\Delta\lambda+\cos S\,\Delta\beta$$

$$\sin S=\cos\lambda\sec\delta\sin\varepsilon=\cos\alpha\sec\beta\sin\varepsilon$$

日食のときには β は小さいから月の場合でも $\cos\beta=1$ とおくことができる．

よって

$$\Delta\alpha\cos\delta=\cos S\,\Delta\lambda-\sin S\,\Delta\beta$$

$$\Delta\delta=\sin S\,\Delta\lambda+\cos S\,\Delta\beta$$

$$\sin S=\cos\lambda\sec\delta\sin\varepsilon=\cos\alpha\sin\varepsilon$$

平均黄経 L の改正量が与えられた場合は次式により赤経，赤緯の改正量を算出する．ただし $\Delta L', \Delta L$ の単位は $1''$，$\Delta\alpha, \Delta\delta$ などの単位はそれぞれ毎時変化の単位に等しい：

$\Delta\alpha'=0.0067\,637\,\Delta L'\times(\alpha'$ の毎時変化$)$

$\Delta\delta'=0.0067\,637\,\Delta L'\times(\delta'$ の毎時変化$)$

$\Delta\alpha\ =0.0005\,060\,\Delta L\ \times(\alpha$ の毎時変化$)$

$\Delta\delta\ =0.0005\,060\,\Delta L\ \times(\delta$ の毎時変化$)$

66. 本書に掲げた要素を用いて与えられた地点の日食状況を算出するには次のように行う：

（1） 与えられた地点の東経と北緯とを λ, φ とし，次式により基準面における与えられた地点の座標を算出する：

$$\xi=C\cos\varphi\sin(\mu+\lambda)$$

$$\eta=S\sin\varphi\cos d-C\cos\varphi\sin d\cos(\mu+\lambda)$$

$$\zeta=S\sin\varphi\sin d+C\cos\varphi\cos d\cos(\mu+\lambda)$$

φ	S		C		φ	S		C	
± 0°	0.9932 77	+ 1	1.0000 00	+ 1	± 30°	0.9941 13	+ 51	1.0008 41	+ 52
1	32 78	3	00 01	3	31	41 64	52	08 93	52
2	32 81	5	00 04	5	32	42 16	53	09 45	54
3	32 86	8	00 09	7	33	42 69	54	09 99	54
4	32 94	9	00 16	10	34	43 23	55	10 53	55
5	33 03	11	00 26	11	35	43 78	55	11 08	55
6	33 14	13	00 37	13	36	44 33	56	11 63	57
7	33 27	15	00 50	15	37	44 89	56	12 20	57
8	33 42	17	00 65	17	38	45 45	57	12 77	57
9	33 59	19	00 82	19	39	46 02	58	13 34	58
± 10	0.9933 78	+ 21	1.0001 01	+ 21	± 40	0.9946 60	+ 57	1.0013 92	+ 58
11	33 99	23	01 22	23	41	47 17	59	14 50	58
12	34 22	24	01 45	25	42	47 76	58	15 08	59
13	34 46	27	01 70	27	43	48 34	58	15 67	59
14	34 73	28	01 97	28	44	48 92	59	16 26	59
15	35 01	30	02 25	30	45	49 51	58	16 85	59
16	35 31	32	02 55	32	46	50 09	59	17 44	59
17	35 63	33	02 87	34	47	50 68	58	18 03	59
18	35 96	35	03 21	35	48	51 26	59	18 62	58
19	36 31	37	03 56	37	49	51 85	57	19 20	58
± 20	0.9936 68	+ 38	1.0003 93	+ 39	± 50	0.9952 42	+ 58	1.0019 78	+ 58
21	37 06	40	04 32	40	51	53 00	57	20 36	58
22	37 46	41	04 72	42	52	53 57	57	20 94	57
23	37 87	43	05 14	43	53	54 14	56	21 51	56
24	38 30	44	05 57	44	54	54 70	55	22 07	56
25	38 74	46	06 01	46	55	55 25	55	22 63	55
26	39 20	46	06 47	47	56	55 80	54	23 18	55
27	39 66	48	06 94	48	57	56 34	53	23 73	53
28	40 14	49	07 42	49	58	56 87	53	24 26	53
29	40 63	50	07 91	50	59	57 40	+ 51	24 79	+ 52
± 30	0.9941 13	+ 51	1.0008 41	+ 52	± 60	0.9957 91		1.0025 31	

（2） $L_i=l_i-\zeta\tan f_i$

$Q=L_i^2-(x-\xi)^2-(y-\eta)^2$

かけ始め，食の終りの際には $i=1$ とし，中心食の始めと終りとの際には $i=2$ とする．かけ始め，中心食の始めなどの推定時刻を中心として毎10分または毎1分の Q を数個計算し，$Q=0$ となる時刻を求めればこれがかけ始め，中心食の始めなどの時刻である．

時刻 T_0 と T_1 との間で $Q=0$ になるとすれば $Q=0$ となる時刻は次の式で算出される：

$$n=\frac{1}{\Delta'_{\frac{1}{2}}}\left[-Q_0-B''(M''_0+M''_1)-B'''\Delta'''_{\frac{1}{2}}\right]$$

$$B''=\frac{n(n-1)}{4}$$

$$B'''=\frac{n(n-1)(n-\frac{1}{2})}{6}$$

時刻	Q	1差	2差	3差	4差
T_{-1}	Q_{-1}	$\Delta'_{-\frac{1}{2}}$	Δ''_{-1}	$\Delta'''_{-\frac{1}{2}}$	$\Delta^{\mathrm{IV}}_{-1}$
T_0	Q_0	$\Delta'_{-\frac{1}{2}}$	Δ''_0	$\Delta'''_{\frac{1}{2}}$	Δ^{IV}_0
T_1	Q_1		Δ''_1		Δ^{IV}_1

$$M''_0+M''_1=(\Delta''_0+\Delta''_1)-0.184\,(\Delta^{\mathrm{IV}}_0+\Delta^{\mathrm{IV}}_1)$$

$$T=T_0+n(T_1-T_0)$$

（3） 時刻 T に対する $x-\xi$, $y-\eta$ を求め，次式で方向角 P を求める：

$$p\sin \mathrm{P}=x-\xi$$
$$p\cos \mathrm{P}=y-\eta \qquad p>0$$

P は太陽の中心から天の北極に向う方向を0°とし，東回りに360°まで測る．天頂方向から東回りに測った方向角 V を要する場合は次式を用いる．ただし C の算式は近似式であるから0.°1乃至0.°2程度の誤差を生ずることがある：

$$\tan C=\frac{\xi}{\eta} \qquad \mathrm{V}=\mathrm{P}-C$$

P も V も月の中心の方向であるから，中心食の始めと終りとの方向角としてはこれに180°を加えなければならない．

（4） 食の最大の時刻を求めるには，かけ始めと食の終りとの時刻の平均を推定時刻とし，前に述べた算式で毎10分または毎1分の Q を数個算出し，Q が極小となる時刻 T を求めればよい．時刻 T_0 と T_1 との間で Q が極小になるとすれば，その算式は次のとおりである：

$$n=\frac{1}{2}-2\frac{\Delta'+C'''\Delta'''_{\frac{1}{2}}}{M''_0+M''_1}$$

$$C'''=\frac{1}{12}-\frac{1}{2}n+\frac{1}{2}n^2$$

$$T=T_0+n(T_1-T_0)$$

C''' は n の2次式であるから n の算式も n の2次式となり，n について解けないことはないが，それよりも漸近法によって解く方が簡単であろう．最初は $C'''=0$ としてよい．Δ''' は一般に小さいからこの漸近法は急速に収れんする．

食の最大の食分は，時刻 T に対する L_1, $x-\xi$, $y-\eta$ から次式によって推算する：

$$\Delta_1^2=(x-\xi)^2+(y-\eta)^2 \qquad \Delta_1>0$$

$$\text{食の最大食分}=\frac{L_1-\Delta_1}{2L_1-0.5459}$$

食の最大の方向角の計算は前に述べたとおりである．この方向角は月の中心の方向を示す．

（5） $\zeta>0$ のときは測者が基準面から下にあること，すなわち夜間の日食であることを示す．

$$a=34'\,23''+\text{太陽視半径}-\text{太陽地平視差}$$
$$R=\zeta+\sin a$$

によって R を計算し，$R=0$ となる時刻を求めればこれが日出または日没の時刻となる．この時刻に対する L_1, $x-\xi$, $y-\eta$ を求めれば日出没時の食分は次の式で算出される（日出帯食，日没帯食）：

$$\Delta_2^2=(x-\xi)^2+(y-\eta)^2 \qquad \Delta_2>0$$

$$\text{日出没時の食分}=\frac{L_1-\Delta_2}{2L_1-0.5459}$$

帯食の方向角の計算は前に述べたとおりである．

67. 3月13日の皆既月食については，410ページに面して月食図をのせ，410ページに各地予報，すなわち掲げた時刻における北極方向角と食分ならびに札幌，仙台，東京，京都，福岡の天頂方向角，q，方位角および高度を掲げる．411ページには前ページの5地点を除く稚内，旭川，……名瀬などの各地予報がのせてある．412ページにはこの月食の東京における状況が図示してある．この図の外周に付記した目盛の0°（天の北極方向）を基にして410, 411ページに記した q の角度を同一時刻の図に記入すると，その方向がその地点の天頂方向になる．ただし q が正のときは反時計まわりに，負のときは時計まわりにとる．

3月27日の部分日食については413ページに日食要素，すなわち各時刻の基準面における影の中心の座標 x, y，影の方向 $\sin d$, $\cos d$, μ，影の半径 l_1 および各時刻における x, y, μ, の1分時間の変化量 $x'/1^{\mathrm{m}}$, $y'/1^{\mathrm{m}}$, $\mu'/1^{\mathrm{m}}$ ならびに半影の $\tan f_1$ をのせ，下方にこの日食の計算に用いられた Δt の予報値を掲げる．413ページに面しては日食図を入れてある．

9月5日の皆既月食については414ページに面して月食図，414, 415ページに各地予報，416ページには東京における状況を掲げる．これらの説明は3月13日の月食と同様である．

9月21～22日の部分日食については417ページに面して日食図，417ページには日食要素を掲げる．これらの説明は3月27日の日食と同じである．

11月7日の水星日面経過については，418ページの上段に太陽と水星との赤経，赤緯，視半径および赤道地平視差をのせ，下段には地心から見た経過の状況を図示してある．419ページに面しては日面経過図をのせる．ただし太陽と水星とが初めに外接するのが第1触で．内接するのが第2触であり，次に内接するのが第3触で外接するのが第4触である．419ページにはこの日面経過の要素を掲げる．これは413ページの日食要素と同様なものである．

星　　食（420～445ページ）

68. 星食される星は大体次の基準に従って選んだ：

（1） 朔の前後24時間以内は選ばない．
（2） 朔の前後48時間以内は2等級より明るい星．
（3） 朔の前後72時間以内は5.5等級より明るい星．
（4） 望の前後24時間以内は3等級より明るい星．
（5） 望以後は6.5等級より明るい星．

星の位置や明るさは J. Robertson: Catalog of 3539 Zodiacal Stars によった．星表番号とあるのは同書中の番号である．

69. 420～424ページには任意の土地における星食状況を推算するのに必要な視位と要素とを掲げる．星の視位は短周期章動を含んでいる．合の時刻は地心から見て月と星との赤経が等しくなる瞬時の世界時であり，μ はこの時における月または星のグリニジ時角，星の視赤経，視赤緯はその時刻における値である．x, y は日食のときと同様の意味をもつ（ただし太陽を星でおきかえる．第64節参照）．x', y' はその毎時変化である．算式は次のとおりである：

$$y_0=\frac{\delta-\delta'}{\pi}, \qquad x'=15\frac{\Delta\alpha}{\pi}\cos\delta, \qquad y'=\frac{\Delta\delta}{\pi}$$

α, δ は月の赤経，赤緯で $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ はその毎時変化，δ' は星の赤緯である．

任意の地点における状況を推算するには次のように行うのが最も簡単である：

（1） $x=x't$, $y=y_0+y't$ によって時刻 t における月影の座標 x, y を求める．ただし t は赤経の合の時刻からのずれであり，20分間隔にとるのがよい．x', y' は毎時変化であるから，t は1時間単位で表わさなければならない．時刻が赤経の合以前ならば t は負，以後ならば正とする．

（2） 第66節に掲げた算式により観測者の座標 ξ, η を求める．ただしこの算式における μ は時刻 t における μ であるから420～424ページ掲記の μ に $15^\circ t$ を加えたものでなければならない（t を20分間隔にとれば420～424ページ掲記の μ に 5° を累加してゆけばよいことになるので簡単である）．

（3） $x-\xi$, $\eta-y$ を作る．これを方眼紙にプロットし，なめらかな曲線で結べば，月の中心に対して星の移動する径路を得る．方眼紙上における単位はもちろん任意であるが，20 cm を1単位とすれば，大体手ごろな縮尺となる．

（4） 原点を中心にして半径0.272単位の円を画くと，これが月の大きさを示す．よってこの円と前記曲線との交点を求め，その時刻をあん分比例で読みとれば，これが所要の潜入と出現との時刻となる．この値を第1近似として，次の式の修正値を加えることにより，さらに精確な潜入と出現との時刻を求めることができる：

$$\Delta t_2=\frac{(0.27238)^2-(x-\xi)^2-(y-\eta)^2}{W}\times 30 \quad (\Delta t_2 \text{ の単位は時間の分})$$

W は第70節で与える量である．

（5） 前記交点と原点とを結ぶ直線が y 軸となす角は潜入，出現の方向角 P（北極基準）で日食の場合と同様にして求められる．天頂基準の方向角 V を得るためには P から極頂対角 q を減じなければならない：

$$\mathrm{V}=\mathrm{P}-q$$

q の近似値は次式で求められる：

$$\tan q=\frac{\xi}{\eta}$$

ただし ξ, η は潜入時または出現時における値でなければならない．

以上の計算において最も面どうなのは各時刻における ξ, η を求めることであるが，ξ, η の算式における C と S とを共に1とし（これは地球を完全な球と仮定することによる），緯度を一定とすれば，ξ, η は簡単なダイアグラムに画けるから，ξ, η はこのダイアグラムから読みとるようにすれば簡単である．

70. 425～437ページに札幌，東京，福岡，名瀬で見られる星食の状況を掲げる．推算に使用した各地の経緯度はそれぞれのページの上欄に示す．時刻は日本時，月齢は潜入時（潜入が掲げてない場合には出現時）の値である．方位角は北極基準の P，天頂基準の V いずれも月面上でそれぞれの基準方向から時計の針と反対方向に測った値である．

a, b はこれらの4ケ所を基準として任意の地点の予報を得るための量である．ただし a, b を示してない星食は接食(grazing occultation)の場合で，これらを用いることはできない．

T を基準地（経度 λ，緯度 φ）の潜入または出現時刻とし，任意の地点（経度 $\lambda+\Delta\lambda$，緯度 $\varphi+\Delta\varphi$）の時刻を $T+\Delta T$ とすると ΔT は

$$\Delta T=\mathrm{a}\,\Delta\lambda+\mathrm{b}\,\Delta\varphi \qquad (\Delta T \text{ は時間の分を単位とする})$$

で与えられる．ただし

$$\mathrm{a}=1.04718\frac{U}{W} \qquad (\text{単位は時間の分/度})$$

$$\mathrm{b}=1.04718\frac{V}{W} \qquad (\text{単位は時間の分/度})$$

ここに

$$U=(x-\xi)s+(y-\eta)\xi\sin\delta'$$
$$V=-(x-\xi)p+(y-\eta)(r\cos\delta'+q\sin\delta')$$
$$W=(x-\xi)x'+(y-\eta)y'-U\mu'$$
$$p=SC^2\sin\varphi\sin(\mu+\lambda)$$
$$q=SC^2\sin\varphi\cos(\mu+\lambda)$$
$$r=SC^2\cos\varphi$$
$$s=C\cos\varphi\cos(\mu+\lambda)$$

この式中の各変数は基準地の値である．

この4個所の経度 λ と緯度 φ とはそれぞれ札幌（$\lambda=+141.^\circ4$, $\varphi=+43.^\circ1$）・東京（$\lambda=+139.^\circ8$, $\varphi=+35.^\circ7$）・福岡（$\lambda=+130.^\circ4$, $\varphi=+33.^\circ6$）・名瀬（$\lambda=+129.^\circ5$, $\varphi=+28.^\circ4$）である．この計算では経度，緯度はすべて度を単位として表わす．この方法は基準地から400 km 以内に適用する．

〔例14〕 昭和35年2月10日 Cat. No. 1190（7.1等）の神戸（$\lambda=+135.^\circ2$, $\varphi=+34.^\circ7$）における潜入と出現との時刻を求める．

東京（$\lambda=+139.^\circ8$, $\varphi=+35.^\circ7$）を基準地として推算すれば428ページから

潜入……a$=+2.^{\mathrm{m}}1$, b$=-0.^{\mathrm{m}}8$
出現……a$=+1.0$, b$=-2.2$

	潜入		出現	
東京での現象時	$23^{\mathrm{h}}\ 59.^{\mathrm{m}}1$		$25^{\mathrm{h}}\ 17.^{\mathrm{m}}9$	
a$\Delta\lambda$	$+2.^{\mathrm{m}}1\times-4.^\circ6$	-9.7	$+1.^{\mathrm{m}}0\times-4.^\circ6$	-4.6
b$\Delta\varphi$	-0.8×-1.0	$+0.8$	-2.2×-1.0	$+2.2$ (+
	$23\ 50$		$25\ 16$	

福岡（$\lambda=+130.^\circ4$, $\varphi=+33.^\circ6$）から推算すれば432ページから

潜入……a$=+2.^{\mathrm{m}}3$, b$=-1.^{\mathrm{m}}1$
出現……a$=+1.7$, b$=-1.5$

	潜入		出現	
福岡での現象時	$23^{\mathrm{h}}\ 40.^{\mathrm{m}}4$		$25^{\mathrm{h}}\ 9.^{\mathrm{m}}4$	
a$\Delta\lambda$	$+2.^{\mathrm{m}}3\times+4.^\circ8$	$+11.0$	$+1.^{\mathrm{m}}7\times+4.^\circ8$	$+8.2$
b$\Delta\varphi$	$-1.1\times+1.1$	-1.2	$-1.5\times+1.1$	-1.7
	$23\ 50$		$25\ 16$	

両方から推算した値は一致した．

438～444ページに各地予報を掲げる．これらの大部分はこの方法によった．

71. 本年の惑星食としては水星食2回，金星食2回，火星食1回，合計5回ある．これらの惑星食図を444ページと445ページの間に掲げる．図でわかるように，このうち日本で見られるものはない．

天　象（446～449ページ）

72. 太陽，月，惑星相互間の現象を掲げる．時刻は日本時で示す．太陽に対して惑星の合，矩

あるいは衝とはそれぞれ，惑星と太陽との視赤経の差が 0°, 90°, 180° に達した瞬時をいい，月に対する惑星または惑星相互間の合とはそれぞれ2天体の赤経が等しくなった瞬時をいう．後者の場合には赤緯の差も掲げる．なお惑星と月との赤緯の差は地心から見た場合の値であって，地表上の測者から見れば，一般にこの値とは異なる．

惑星の留（惑星の赤経静止），日心黄緯極大と水星，金星の最大離角，地球遠日点，近日点，日月食などもあわせて掲げてある．ただし留の時刻は2～3時間のずれのあることがある．

73. 448, 449 ページに天象図を掲載する．これは月，惑星および一部の恒星の赤経と太陽の赤経との差をグラフに表わしたもので，それらの天体の相対的位置の概略を知るのに便利である．

中央の直線は太陽を表わし，その他の曲線は月，惑星および恒星などを表わす．これらの曲線の相互の交点は，その一組の天体の赤経の合を表わす．水星，金星の場合，それらの曲線が太陽の線を左から右に横切るときは内合で，右から左に横切るときは外合である．

また外惑星の曲線が，赤経の差＝+90° と −90° の縦線と交わる点はそれぞれその外惑星の東矩と西矩で大体日没時または日出時に正中する時を示し，+180° と −180° の縦線と交わる点は衝で，夜半に正中する時を示す．

同様に月の曲線が赤経の差 ＝+180°, +90°, 0°, −90° および −180° の縦線と交わる点はそれぞれ望，上弦，朔，下弦および望を示す．

日出没時と薄明時間 （450, 451 ページ）

74. 赤道から 50° N に至る任意地点の日出没時，薄明時間を求めるための表をそれぞれ左に，札幌，仙台，東京，京都，広島，福岡の六地点の値（日本時）をそれぞれ右に掲げる．日出没時は地平気差 34.′5，視半径 16.′0，地平視差 0.′1，眼高差 3.′8（眼高 4.6 メートル）に対する値すなわち太陽の中心の天頂距離が 90° 54.′2 に達する瞬時であって，太陽の上辺が視地平線に接するように見える時刻である．

南緯地点における日出没時を求めるには下端掲記の南緯に対する改正数を北緯の時刻に加減する．

薄明時間表は太陽の天頂距離が 108° に達する瞬時と出没時刻との間隔を示す．北緯地点には北緯日付，南緯地点には南緯日付を用いる．この時間を日出没時に加減すれば払暁の始めまたは黄昏の終りの時刻が得られる．

〔例15〕 昭和35年5月7日 80° W, 38° S における日出没時と薄明の終始時刻とを基準子午線 75° W の平時で求める．

	日出時と払暁		日没時と黄昏	
	h m		h m	
38° N の日出没時	18 57	（北緯日没時）	4 57	（北緯日出時）
南緯に対する改正数	−12 10		+12 10	
使用時への改正（基準子午線 75° W / 所在経度 80° W）	+ 20	（+	+ 20	（+
所要日出没時	7 7		17 27	
薄明時間	− 1 30	（+	+ 1 30	（+
所要薄明終始時刻	5 37		18 57	

月出没時 （452～463 ページ）

75. 赤道から 50° N までのグリニジ子午線における北緯月出没時（世界時）を左に，札幌，仙台，東京，京都，広島，福岡の六地点の月出没時（日本時）を右に掲げる．前者は任意地点の月出没時を求めるためのものであって，経度 0° において月の中心の天頂距離が 90° 34′+S. D. −H. P. に達する瞬時である．すなわち眼高0メートルにおいて月の上辺が視地平線に接するように見える瞬時であって，月の位相については考慮してない．

任意の地点における北緯月出没時を求めるには，まずグリニジ子午線上において与えられた緯度に対する月出没時を補間によって求め，その結果をその地点の経度について補間を行えば与えられた地点における地方平時が得られる．ただし経度補間に際して，与えられた経度が東経ならば前日値との差，西経ならば翌日値との差を用いる．

南緯の任意地点（経度 L, 南緯 l）における月出（没）時を求めるには，経度（$L\pm180°$），北緯 l の月没（出）時を求め，これに $\pm12^h$ を加え（東経ならば正，西経ならば負），さらに南緯に対する改正数を加（減）算すれば与えられた地点の地方平時が得られる．

なお南緯に対する改正数は北緯月出没時の下端に緯度別に掲記してある．また $\pm12^h$ の改正によって日付が変る場合には，その翌日または前日から計算すればよい．

〔例16〕 昭和35年4月3日 152° (10^h8^m) E, 36° 25′ N の地点における月出没時を基準子午線 150° E の平時で求める．

$10^h8^m=0.^d422$

	月出時	Δ′	月没時	Δ′	
	d h m	m	d h m	m	
36.°4N の月出没時	2 9 49	+47	1 23 18	+49	……A
	3 10 36		3 0 7		
経度補間 Δ′×(−0.422)	−20		−21		
地方平時	3 10 16		2 23 46		……B
使用時への改正(基準子午線 150° E)	− 8		− 8		
所要月出没時	3 10 8		2 23 38		

ここに A はグリニジ子午線上において緯度について補間したものであり，B はこの結果を経度について補間したものである．ここに示されたように4月3日には月没はない．すなわち2日の夜半直前に没した月は翌3日の昼間にのぼり，沈むときはすでに日が変って4日になる．

〔例17〕 昭和35年4月11日 80° W, 38° S の地点における月出没時を基準子午線 75° W の平時で求める．

$80°W-180°=100°$ (6^h40^m) E

$6^h40^m=0.^d278$

	月出時（北緯月没時）	Δ′	月没時（北緯月出時）	Δ′
	d h m	m	d h m	m
38° N の月出没時	11 5 21	+38	10 17 14	+66
	12 5 59		11 18 20	
経度補間 Δ′×(−0.278)	−11		−18	
改正数	+ 2		− 2	
	−12 0		−12 0	
地方平時	11 17 50		11 6 0	
使用時への改正(基準子午線 75° W)	+20		+20	
所要月出没時	11 18 10		11 6 20	

ただし11日の月出時（北緯月没時）は -12^h の改正によって日付が変り10日となる．したがって12日から計算した．

補助諸表 （464～485 ページ）

76. I 表 北極星緯度表（464～466 ページ）は北半球で北極星の高度を観測して所在緯度を求

めるための表であってI表とI_a表とからなっている．I表に掲げた改正数は

$$\text{改正数}=-p\cos h+\tfrac{1}{2}\sin 1''\,p^2\sin^2 h-\tfrac{1}{3}\sin^2 1''\,p^3\cos h\sin^2 h$$

から計算した．またI_a表は

$$\text{改正数}=\tfrac{1}{2}\sin 1''\,p^2\sin^2 h(\tan a-1)$$

から計算した．pは北極星の極距（=90°−赤緯）であって角度の秒を単位にして表わし，hは北極星の時角，aは真高度である．観測から得た北極星の真高度にI表，I_a表の改正値を加えれば所在緯度が求められる．最大離隔付近で行うときはできるだけ正しい時刻を用いることに注意がいる．緯度計算順序は次のようである：

（1） 北極星の測高度に器差，気差を改正して真高度とする．
（2） 観測時を地方恒星時に換算する．
（3） 観測時に対する北極星の赤経，赤緯を取出す（371〜374ページ）．
（4） 観測地方恒星時から北極星の赤経を減ずる．得た値は北極星の時角hである．
（5） こうして得た時角と北極星の赤緯とを見出しとして北極星緯度表から第1改正値を取出し，付記した符号どおりに測得真高度に加減する．
（6） 北極星緯度表末尾に付した補助表I_aから第2改正値を取出し，その符号どおりに前記高度に加減すれば所要の緯度が得られる．

〔例18〕 昭和35年4月1日$21^h\,57^m\,31^s$（日本時）に129° 39′（$8^h\,38^m\,36^s$）Eの地において北極星を観測し，真高度34° 55′ 34″を得た．所在地の緯度を求める．

	h	m	s	
日本時	21	57	31	
標準経度	9	0	0	(−
世界時	12	57	31	
同上の恒星時への改正値（V表）		+ 2	8	
世界時0^hの恒星時	12	37	25	
経　　度	8	38	36	(+
地方恒星時	10	15	40	
観測時の北極星赤経	1	55	7	(−
観測時の北極星時角	8	20	33	
	°	′	″	
観測時の北極星赤緯	89	4	45	
真高度	34	55	34	
改正値（I表から）		+32	5	
改正値（I_a表から）			− 5	(+
所在緯度	+35	27	34	

77. II表　任意時角における北極星方位角表（467〜471ページ）は6°Nから60°Nまでの各緯度の地において時角を見出しとして北極星の方位角を求めるための表である．緯度をl，北極星の赤緯と方位角とをδ，AとすればAの算式は次のようになる：

$$\cot A=\cos l\,\mathrm{cosec}\,h\tan\delta-\sin l\cot h$$

原式のままでは3引数表となるのでこれを2部に分けて

$$\cot A_0=\cos l\,\mathrm{cosec}\,h\tan\delta_0-\sin l\cot h$$

$$\Delta A=-A_0\frac{\delta-\delta_0}{90^\circ-\delta_0}$$

$$A=A_0+\Delta A$$

として，A_0をII表にΔAをII_a表に掲げた．δ_0は標準赤緯で昭和35年（1960年）の値は$\delta_0=89^\circ\,4'\,50''$を採った．時角が$0^h$〜$12^h$の場合には北極星は子午線の西に，$12^h$〜$24^h$の場合には東にある．

ΔAの算式においては（aは北極星の高度）

$$\cos A_0+\sin l\sec a\cos h\cos(90^\circ-\delta_0)$$
$$=\cos A_0+\tan l\cos h\cos(90^\circ-\delta_0)$$

という因数を1としたので高緯度の地においては最後の位に差ができることがある．l=60°の地においてはこの差は最大0.03 ΔAの場合がある．

78. III表　最大離隔時における北極星方位角表（472〜476ページ）は北緯10°から北緯60°までの各緯度の地において北極星の赤緯を見出として最大離隔時における方位角を算出するための表である．

使った式は次のとおりである：

$$A=p\sec l+\tfrac{1}{6}\sin^2 1''\,p^3\tan^2 l\sec l$$

III_a表は最大離隔時付近で観測して得た北極星方位角を最大離隔時における方位角に換算するための改正量であって

$$\text{改正量}=30''\sin^2 1^m\,A\,(\Delta h)^2$$

から推算した．Aは最大離隔時における方位角であって単位は1′であり，Δhは最大離隔時から起算した恒星時間であって単位は1^mである．

79. IV表　（477〜479ページ）は恒星時間Θに加えて平時間を得る改正数であって

$$\text{改正数}=-0.^s1638\,2601\,\Theta$$

によって推算した．上式におけるΘの単位は1^mである．

80. V表　（480〜482ページ）は平時間Tに加えて恒星時間を得る改正数であって

$$\text{改正数}=+0.^s1642\,7456\,T$$

によって推算した．上式におけるTの単位は1^mである．

81. VI表　（483ページ）は角度を時間に換算する表である．180°以上は$12^h\,0^m$を加えて使用する．

82. VII表　（484ページ）は時間を日の小数に換算する表である．$6^h\,0^m$以上は下欄に掲げた値を加えて使用する．

83. VIII表　（485ページ）は日本と日本付近のおもな都市の経度，緯度とその地の座標を求めるための$S\sin\varphi$，$C\cos\varphi$とを掲げてある．本書の予報推算における各地の経度，緯度はすべてこの値を使用している．

（終）

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Andromedae		
α	1	181
β	42	189
γ pr	73	196
δ	20	185
ε	19	185
ζ	27	186
ι	891	363
λ	890	363
μ	33	188
ο	869	359
π	18	184
22	4	182
51	52	192
Br 299	77	197
Antliae		
α	392	261
ε	356	254
η	377	258
θ	366	256
ι	414	265
Aquarii		
α	827	349
β	808	346
γ	842	353
δ	866	358
ε	781	341
η	850	354
θ	840	352
ι	828	350
λ	864	358
ν	794	343
τ	861	357
υ	849	354
ω^2	894	364
11	789	342
88	873	360
248 G.	888	362
268 G.	897	365
Aquilae		
α	745	333
β	749	334
γ	741	333
δ	730	330
ε	712	327
ζ	716	327
η	746	334
θ	756	335
κ	737	332
λ	717	327
ω	725	329
51	744	333
Arae		
α	651	313
ε^1	632	309
μ	662	316
Arietis		
α	74	196
β	66	195
δ	114	205
θ	81	198
ν	89	200
35	94	200
41	100	202
Aurigae		
α	193	221
β	227	228
δ	225	228
ε	183	218
η	185	219
ι	181	218
μ	192	220
ν	221	227
ο	216	226
ψ^1	242	232
ψ^5	255	235
51	250	233
63	274	238
64	276	238
Bootis		
α	526	288
β	555	294
γ	535	290
δ	563	295
η	513	285
θ	531	289
ι	528	288
λ	527	288
μ pr	568	296
ν^1	573	297
ρ	534	289
τ	507	284
φ	580	299
ψ	557	294
11	517	286
12d	522	287
33	540	290
Pi14h221	551	293
Caeli		
δ	167	215
Camelopardalis		
α	178	218
β	182	219
γ	138	210
1 sq	165	215
4	175	217
17	203	223
36	233	229
43	259	235
53	302	244
2 H.	122	206
19 H.	191	221
22 H.	234	230
Camelopardalis(続き)		
23 H.	248	234
24 H.	260	236
30 H.	Nf	387-390
Br 1147	310	246
Br 1634	454	274
Grb 716	129	208
Grb 848	173	217
Grb 966	205	225
Grb 1308	284	240
Grb 1374	300	244
Grb 1446	322	248
Grb 1852	451	273
Cancri		
α	337	250
β	312	246
δ	326	249
η	321	248
ι	328	250
83	350	253
Canis Majoris		
α A	257	234
β	243	231
γ	271	237
δ	273	237
ε	268	236
ζ	240	231
η	283	239
θ	266	236
ξ^2	249	232
o^2	270	237
Canis Minoris		
α A	291	242
β	285	240
Canum Venaticorum		
α sq	485	279
β	470	277
2	458	274
6	461	275
17	491	280
20	494	281
17 H.	502	283
Capricorni		
α^2	761	336
β	762	337
γ	812	347
δ	819	348
ζ	806	345
λ	818	348
υ	773	339
ψ	779	340
A	791	342
Carinae		
α	245	232
χ	303	244
Cassiopeiae		
α	21	185
β	2	181
γ	32	187
δ	48	191
ε	63	194
ζ	17	184
κ	16	184
ο	25	186
ρ	899	365
ψ	46	190
4	882	361
21	24	186
40	51	191
43	55	192
50	70	196
55	76	197
36 H.	87	199
Br 82	29	187
Br 366	92	200
Br 3077	875	360
Centauri		
δ	452	273
ε	504	283
ζ	512	285
η	537	290
θ	520	287
ι	496	281
κ	553	293
μ	508	284
ξ^2	489	280
π	428	269
σ	464	275
B	446	272
C^2	435	270
1	506	283
88 G.	449	272
150 G.	482	278
371 G.	544	291
Cephei		
α	803	344
β	809	346
γ	893	363
δ	847	354
ζ	836	352
η	783	340
θ	767	337
ι	863	358
κ	759	335
11	817	347
20	830	349
24	837	351
30	853	355
31	851	355
6 H.	782	340
13 H.	813	346
41 H.	895	364

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Cephei(続き)		
43 H.	Na	367-370
44 H.	41	189
47 H.	105	203
48 H.	115	205
51 H.	Nd	379-382
Br 2777	795	343
Grb 750	Nc	375-378
Ceti		
α	107	203
β	22	185
δ	91	200
ζ	62	194
η	40	189
θ	47	190
ι	9	183
μ	98	201
ξ^2	85	199
π	97	201
τ	59	193
υ	71	195
φ^2	30	187
2	905	181
12	13	183
26	37	188
67	80	198
94	116	205
49 G.	14	183
Columbae		
α	215	225
β	223	227
η	229	228
κ	238	230
ο	197	222
12 G.	198	222
Comae		
β	492	280
20	466	276
24 sq	473	277
Coronae Australis		
α	718	328
θ	697	323
Coronae Borealis		
α	578	298
β	572	297
ε	593	301
θ	576	298
Corvi		
β	471	277
γ	457	274
δ	465	276
ε	453	273
Crateris		
β	421	267
γ	431	269
δ	426	268
Cygni		
α	777	339
β pr	732	331
γ	765	337
ε	780	341
ζ	797	343
θ	738	332
ι	733	331
κ	726	329
ν	788	341
ξ	792	342
π^2	821	348
15	740	332
$31o^1$	757	336
33	758	336
61 pr	793	343
71	807	345
74	811	346
Delphini		
α	774	339
δ	778	340
ε	768	338
κ	772	338
Doradus		
γ	157	213
Draconis		
α	521	286
β	653	313
γ	676	318
δ	723	328
ζ	639	310
θ	598	302
ι	571	297
κ	472	276
λ	433	270
ν^1	655	313
ν^2	657	314
ξ	671	318
ο	707	325
τ	729	329
υ	714	326
χ	695	322
ψ pr	670	316
ω	664	315
A	619	306
Draconis (続き)		
3	440	271
8	486	279
10	511	285
27	659	314
35	675	317
36	685	320
73	770	338
76	Nk	403-406
1 H.	Ne	383-386
9 H.	395	262
12 H.	587	300
Br 1508	413	265
Grb 2125	536	290
Grb 2164	549	292
Grb 2296	595	302
Grb 2343	614	306
Grb 2377	627	308
Grb 2640	701	324
Grb 2655	700	323
Grb 2900	734	330
Equulei		
α	800	344
Eridani		
β	188	220
γ	149	211
δ	135	209
ε	127	207
η	104	203
θ pr	106	203
κ	86	199
λ	190	220
μ	176	217
ν	169	216
o^1	154	213
τ^2	102	202
τ^6	140	210
υ^2	170	216
φ	82	198
χ	68	195
24	137	209
53	172	216
82 G.	119	205
110 G.	130	208
138 G.	143	211
174 G.	153	212
212 G.	161	214
Fornacis		
β	101	201
δ	133	208
κ	83	198
λ^1	88	199
μ	78	197
Geminorum		
α A	287	241
β	295	243
γ	251	233
δ	279	239
Geminorum(続き)		
ε	254	234
ζ	269	237
θ	261	236
ι	282	240
κ	294	242
λ	277	239
μ	241	231
ξ	256	234
π	296	243
ρ	286	240
χ	305	245
Gruis		
α	829	350
β	856	356
γ	822	349
δ^1	846	353
ε	860	357
ζ	868	359
ν	845	353
ο	883	361
Herculis		
β	618	307
γ	609	305
δ	641	311
ε	634	310
η	626	308
θ	672	318
ι	663	315
μ	667	317
ξ	674	318
ο	681	320
π	643	311
σ	621	307
τ	608	305
φ	601	303
ω	613	306
49	629	309
60	635	310
77	650	312
109	690	322
110	703	324
Grb 2415	636	310
Horologii		
α	155	213
45 G.	128	207
Hydrae		
α	354	254
γ	495	281
ζ	334	250
θ	347	253
κ	364	255
λ	381	259
μ	389	261
ν	410	264
ξ	434	270

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Hydrae（続き）		
o	439	271
π	519	286
χ^1	419	266
6	325	249
44	399	263
47	515	285
52	532	289
183 G.	373	257
323 G.	463	275
330 G.	479	278
Br 1197	316	247
Indi		
α	769	338
η	776	339
23 G.	796	344
Lacertae		
α	848	354
β	844	353
10	852	355
13	858	356
Leonis		
α	380	259
β	444	271
δ	422	267
ε	367	256
ζ	384	260
η	379	259
θ	423	267
μ	371	257
o	365	256
π	378	259
ρ	396	262
σ	427	268
υ	437	270
χ	418	266
53	409	264
Leonis Minoris		
β	390	262
10	360	255
19	374	258
41	405	264
42	407	264
46	412	265
Leporis		
α	207	224
β	204	223
γ	217	225
δ	222	227
ε	186	219
ζ	219	226
η	226	228
Librae		
α^2	548	292
β	564	296
γ	577	298
ι	559	295
σ	556	294
υ	579	298
Lupi		
α	541	291
β	552	293
ζ	558	294
θ	599	303
φ^1	566	296
χ	586	300
30 G.	546	291
Lyncis		
α	352	253
2	237	230
8	247	233
19 *sq*	280	239
24	292	242
26	299	243
27	307	245
31	314	247
36	346	252
Br 1268	339	251
Grb 1450	320	248
Lyrae		
α	699	323
β	705	324
γ	713	326
θ	724	328
ι	719	327
R	711	325
Grb 2533	684	320
Microscopii		
ε	801	344
ζ	790	342
θ^1	802	345
Monocerotis		
8ε	244	231
10	246	232
18	258	235
25	289	241
26α	293	242
27	304	244
Normae		
γ^2	604	304
δ	596	303
κ	600	303
Ophiuchi		
α	656	314
β	665	316
γ	668	317
δ	603	304
ε	605	304
ζ	622	308
θ	644	311
κ	633	309
ν	673	319
45	646	312
67	677	319
72	680	319
27 H.	647	312
Br 2114	624	308
Orionis		
α	224	227
β	194	221
γ	201	222
δ	206	223
ε	210	224
ι	209	224
κ	220	226
ν	232	229
π^4	179	217
π^5	180	218
τ	195	221
φ^1	208	224
66	230	229
Pegasi		
α	871	359
β	870	359
γ	7	182
ε	815	347
ζ	855	356
η	857	356
θ	834	351
ι	831	350
λ	859	357
μ	862	357
π	835	351
τ	880	361
υ	881	361
φ	898	365
1	804	345
16	823	348
20	826	349
27	833	351
31	843	352
70	885	362
Persei		
α	120	206
β	111	204
γ	108	204
δ	131	208
ε	147	211
ζ	144	211
η	99	202
θ	93	201
Persei（続き）		
ι	112	204
ν	134	209
ξ	148	212
ρ	109	204
σ	124	207
τ	103	202
φ	57	193
48	152	213
54	158	214
Phoenicis		
α	12	183
γ	49	191
ε	3	181
λ^1	15	184
π	901	366
ψ	67	195
11 G.	889	363
Pictoris		
δ	235	230
ζ	199	222
η^2	187	220
Piscium		
γ	878	360
δ	28	187
ε	36	188
η	50	191
ι	892	364
κ	884	362
ν	56	192
ξ	65	194
o	60	193
τ	43	189
υ	45	190
ω	902	366
27	900	365
Piscis Australis		
α	867	358
ε	854	355
ι	814	347
λ	838	352
μ	832	350
Puppis		
ζ	306	245
ν	252	233
π	278	238
ρ	308	245
τ	263	235
I	275	238
20	311	246
1 G.	231	229
108 G.	288	241
127 G.	290	241
213 G.	301	243
289 G.	313	247

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Pyxidis		
α	327	249
γ	332	250
Sagittae		
γ	752	334
δ	743	333
Sagittarii		
α	728	330
γ	679	319
δ	687	321
ε	689	321
η	683	321
θ^1	751	334
κ^1	763	337
λ	692	322
μ	682	320
ξ^2	710	326
π	720	328
σ	706	325
υ	727	330
43	722	329
52	736	332
62	753	335
186 G.	731	331
Scorpii		
α	616	306
β *pr*	597	302
δ	594	302
ε	628	309
η	638	311
θ	654	314
ι^1	666	316
κ	660	315
λ	652	313
π	592	301
σ	607	305
τ	620	307
υ	649	312
G	669	317
Sculptoris		
α	35	188
β	886	362
γ	879	360
δ	896	364
ε	61	193
θ	6	182
κ^2	5	182
λ^2	26	186
102 G.	44	190
129 G.	58	192
Scuti		
γ	696	323
ε	702	324
Serpentis		
α	582	299
β	583	299
γ	591	301
ε	588	301
η	688	321
θ *pr*	709	325
κ	584	300
μ	585	300
ξ	658	315
τ^1	570	297
3	562	295
Sextantis		
6	370	257
12	376	258
25	388	261
33	404	263
Tauri		
α	168	215
β	202	223
γ	159	214
δ	162	214
ε	164	215
ζ	211	225
η	139	210
ι	184	219
λ	150	212
ν	151	212
ξ	123	206
o	121	206
τ	174	216
5	125	207
17	136	209
27	142	210
130	218	226
Telescopii		
α	691	322
ι	735	331
λ	708	326
ξ	755	335
Trianguli		
α	64	194
β	75	196
γ	79	197
Ursae Majoris		
α	417	266
β	416	266
γ	447	272
δ	456	274
ε	483	278
ζ *pr*	497	281
η	509	284
θ	358	254
Ursae Majoris（続き）		
ι	335	251
κ	341	251
λ	383	260
μ	386	260
ν	425	268
o	317	247
ρ	338	251
υ	368	256
χ	441	271
ψ	420	267
23	355	254
24	357	255
36	394	262
37	398	263
58	432	269
74	467	276
76	478	278
30 H.	387	261
35 H.	403	263
69 H.	500	282
Grb 1460	323	249
Grb 1501	340	252
Grb 1564	363	255
Grb 1586	372	257
Grb 1757	424	268
Grb 1771	429	269
Ursae Minoris		
α	Nb	371-374
β	550	292
γ	569	296
δ	Nh	395-398
ε	Ng	391-394
ζ	590	299
η	612	305
λ	Ni	399-402
4	524	287
19	606	304
1 H.	565	295
2 H.	554	293
Grb 2001	499	282
Grb 2029	505	283
Grb 2373	623	307
Velorum		
γ	309	246
κ	353	253
λ	345	252
φ	375	258
48 G.	324	248
97 G.	342	252
191 G.	382	260
239 G.	415	265
Virginis		
α	498	282
β	445	272
δ	484	279
ε	488	279
ζ	501	282
η	460	275
θ	490	280
Virginis（続き）		
ι	525	288
κ	523	287
μ	545	291
o	450	273
τ	516	286
φ	533	289
χ	475	277
89	510	284
109	547	292
Vulpeculae		
24	760	336
32	786	341

ア 行 ページ
緯度
地心—— 1
地理—— 1
北極星法 464, 520
一般歳差 1, 489, 499
おもな都市の位置 485, 521

カ 行
海王星
衛星数 2
会合周期 2
軌道経度 165, 504
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
矩 446
元期の平均黄経 2
合 446
視半径 2, 146, 503
質量 2
衝 446
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経，赤緯 146, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 146, 503
地心距離 146, 503
等級 146, 503
動径 165, 504
日心黄経，黄緯 165, 504
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 146
Gauss の万有引力常数 1

火星
衛星数 2
会合周期 2
軌道経度 161, 504
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
矩 446
元期の平均黄経 2
合 446
視半径 2, 122, 503
質量 2
衝 446
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経，赤緯 122, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 122, 503
地心距離 122, 503
等級 122, 503
動径 161, 504
日心黄経，黄緯 161, 504
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 122

金星
衛星数 2
会合周期 2
軌道経度 158, 504
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
元期の平均黄経 2
合 446
最大光度 446
最大離角 446
視半径 2, 116, 503
質量 2
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経，赤緯 116, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 116, 503
地心距離 116, 503
等級 116, 503
動径 158, 504
日心黄緯極大 446
日心黄経，黄緯 158, 504
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 116
基準面（日食計算の） 512
軌道要素
月の—— 3
惑星の—— 2
均時差 4, 489, 494, 495
近点年，月 1
矩 446, 517
グリニジ時 487
夏至 22
月出没時 452, 518

月食
各地予報 410, 414
月食図 410, 414 の後
食分 511
説明 510
東京における状況 412, 416
要素と状況 407, 511
月齢 97, 502
月角差 3
眩差 511
交点月 1
合 446, 517

恒星
固有運動 181, 504, 506
固有名 181, 506
索引 522
視位 181, 504, 507
周極星 367, 510
常数 504
説明 504
等級 181, 506
二次項 504, 506
年周視差 504, 507
平位 181, 504, 506
暦表子午線正中時 181, 506
連星 504, 507

恒星時
視恒星時 0h に対する世界時 5, 498
世界時 0h における視恒星時 4, 496
説明 487, 492
平均恒星時からの改正 4, 496
恒星年，月，日 1
恒星日日数
説明 505
毎10恒星日の—— 178
毎日の—— 166
二次項の—— 179

光行差
常数 1, 493
太陽の—— 22, 500

光差 1
光速度 1
光年 1
黄道
——の回転 491
——回転速度 1, 492
——回転の昇交点黄経 1, 492
——傾角 1, 5, 489, 492, 499
——傾角の革動 489, 499
平均黄道傾角 492
今年のこよみ 巻頭

サ 行
歳差
一般—— 1, 489, 499
黄経の—— 5, 499
赤経の—— 1, 491
赤緯の—— 1
日月—— 489, 492
惑星—— 489, 492
最大離角 446
最大光度 446
朔 96, 501, 518
朔望月 1
雑節 22
サロス周期 3
春分，秋分 22
春分点 489
出差 3
視時 489
周極星 367, 510
閏日 491
衝 446, 518
食年 1

章動
黄経の—— 5, 489, 494, 499
黄道傾角の—— 489, 499
赤経の—— 492
——常数 1
短周期章動の改正 493
推算原表 486

水星
衛星数 2
会合周期 2
軌道経度 152, 504
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
元期の平均黄経 2
合 446
最大離角 446
視半径 2, 110, 503
質量 2
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経，赤緯 110, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 110, 503
地心距離 110, 503
等級 110, 503
動径 152, 504
日心黄緯極大 446
日心黄経，黄緯 152, 504
日面経過 409, 418, 510
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 110

世界時 487
赤道 489
平均—— 492
真—— 492
節気 22
星食
各地予報 425
星食される星の視位と要素 420, 515
説明 515
惑星食 517
惑星食図 444, 445の間

タ 行
太陽
黄経，黄緯 5, 499
光行差 22, 500
視半径 4, 495, 510
質量 2, 3
実半径 2
赤経，赤緯 4, 494
赤道重力 2, 3
説明 486, 494
絶体等級 3
体積 3
地平視差 4, 495
地球との距離 1, 5, 499
赤道直角座標 16, 499
逃脱速度 3
等級 3
半径 3
比重 2
平均距離 1
平均近点離角 22, 501
平均黄経 22, 500
平均赤道地平視差 1
平均密度 3
表面積 3
暦表子午線正中時 496
大経験項 486

太陽年 1
地球
緯度1°の長さ 1
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
元期の平均黄経 2
質量 1, 2
子午線1象限の長さ 1
重力加速度 1
実半径 2
赤道重力 2
太陽との距離 1, 5
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
体積 3
地理緯度，地心緯度 1
逃脱速度 3
比重 2
平均距離 2
平均反射能 3
平均密度 3
表面積 3
扁率 1, 3
半径 1, 3
離心率 1, 2
地球自転速度の変動 486
地方時 487, 497, 498
中心差 3
長年加速 3
通日 5
月
位相 96, 448, 501, 518
遠近地点 96, 501
軌道要素 3
近地点の平均黄経 109, 502
月角差 3
月齢 97, 502
黄経，黄緯 97, 501
光行差の改正 501
サロス周期 3
視半径 2, 3, 97, 501, 511
質量 2, 3
実半径 2
自転軸の黄道の極に対する傾斜 3
昇交点の平均黄経 109, 502
出差 3
赤経，赤緯 23, 501
説明 501
赤道重力 2, 3
絶体等級 3
対恒星近点順行周期 3
対恒星近点逆行周期 3
大経験項 486
対恒星平均運動 3
体積 3
地平視差 97, 502, 511
中心差 3
逃脱速度 3
等級 3
長年加速 3
二均差 3
年差 3
半径 3
比重 2
秤動 3
表面積 3
平均黄経 3, 109, 502
平均黄経の1日の変化 3, 109
平均離心率 3
平均傾斜 3
平均距離 3
平均赤道地平視差 3
平均反射能 3
平均密度 3
扁率 3
メトン周期 3
暦表子午線正中時 97, 502
天象 446, 517
天象図 448, 518
天王星
衛星数 2
会合周期 2
軌道経度 165, 504
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
矩 446
元期の平均黄経 2
合 446
視半径 2, 140, 503
質量 2
衝 446
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経，赤緯 140, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 140, 503
地心距離 140, 503
等級 140, 503
動径 165, 504
日心黄経，黄緯 165, 504
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 140
天文常数 1
天文略説 486
冬至 22

時
換算 477, 521
(恒星時→平時) 477, 521
(平時→恒星時) 480, 521
(角度→時間) 483, 521
(時間→日の小数) 484, 521
均時差 4, 489, 494, 495
視時 489
説明 486
地方時 487
τ (毎日の) 166
τ (毎10恒星日の) 178
標準時 487
平時 489
独立恒星数 167, 505, 507
年
1年の長さ 1
ベッセル年 491

土星
衛星数 2
会合周期 2
軌道経度 164, 504
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
短 446
元期の平均黄経 2
合 446
視半径 2, 134, 503
質量 2
衝 446
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経, 赤緯 134, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 134, 503
地心距離 134, 503
等級 134, 503
動径 164, 504
日心黄経, 黄緯 164, 504
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 134
土用 22

ナ 行
日出没時 450, 518
日食
影の座標, 方向, 半径 413, 417
基準面 512
食分 511, 514
説明 510
日食図 413, 417の前
要素と状況 407, 511, 513

日面経過
影の座標, 方向, 半径 419
説明 510
日面経過図 419 の前
要素と状況 409
日本紀元西暦対照表 巻頭
日本時 488
二均差 3
年差 3
年周視差 1, 504, 507

ハ 行
薄明時間 450, 518
パーセク 1
万有引力の常数 1
平均太陽 488, 491
——の赤経 487
平均赤道 492
平時 489
平陽日 1
秤動 3
標準時 487, 497
表の説明 494
B項 486
ベッセル年 491
——年初 489, 491, 506
分点月 1
望 96, 501, 518
北極星
視位 371
緯度表 464, 519
方位角表 467, 520
星の距離 1

マ 行
冥王星
衛星数 2
会合周期 2
軌道傾斜 2
軌道平均速度 2
近日点平均黄経 2
元期の平均黄経 2
視半径 2
質量 2
昇交点平均黄経 2
実半径 2
赤経, 赤緯 128, 503
赤道重力 2
対恒星公転周期 2
対恒星平均運動 2
地平視差 128, 503
地心距離 128, 503
等級 128, 503
動径 163, 504
日心黄経, 黄緯 163, 504
比重 2
平均最近距離 2
平均距離 2
離心率 2
留 446
暦表子午線正中時 128

ヤ 行
ユリウス日 22, 500
——年 486

ラ 行
立春, 立夏, 立秋, 立冬 22
留 446, 518
暦表経度 488, 496
暦表時 486, 488
——改正量 486, 488, 494
暦表子午線 488
暦表子午線正中時 488
暦年 491
連星 507

ワ 行
惑星
軌道要素 2
惑星食 444 と 445 の間, 517

(終)

昭和34年3月25日 印刷
昭和34年3月30日 発行

発行者 海上保安庁
東京都千代田区霞ヶ関2丁目1番地

編修兼印刷者 海上保安庁水路部
東京都中央区築地5丁目

〔定価金1500円〕

水路図誌販売所

東京都千代田区丸ノ内2丁目20番地の1	日本郵船株式会社
東京都港区芝海岸通り3丁目1番地	日本郵船東京港事務所
東京都千代田区霞ヶ関3丁目4番地	社団法人日本船主協会
東京都中央区築地3丁目10番地 (懇和会館内)	日本水路図誌株式会社
横浜市中区海岸通り3丁目9番地	日本郵船横浜支店
名古屋市中区広小路通り2丁目4番地 (グリーン・ビル2階)	日本郵船名古屋支店
大阪市西区川口町26番地	日本郵船大阪支店
神戸市生田区海岸通り1丁目10番地	日本郵船神戸支店
神戸市生田区海岸通り5番地 (大阪商船ビル4階)	阪神地区船主会事務局
神戸市生田区海岸通り5番地 (大阪商船ビル7階)	日本水路図誌神戸支店
門司市門司字桟橋通り1丁目1番地 (東栄海運内)	日本郵船門司代理店
門司市西海岸通り1丁目9番地の2 (日産館ビル)	南部地区船主会事務局
若松市南海岸通り1丁目954番地	日本郵船若松支店
佐世保市塩浜町16番地 (佐世保海運内)	日本郵船佐世保代理店
長崎市常盤町4番地 (福島組内)	日本郵船長崎代理店
函館市船場町19番地 (函館運輸倉庫株式会社内)	日本郵船函館代理店
室蘭市海岸町28番地	日本郵船室蘭出張所
釧路市錦町3丁目7番地	日本郵船釧路出張所
小樽市南浜町4丁目11番地	日本郵船小樽支店

その他おもな販売所は下記のとおりです。
(日本郵船販売所) 根室・留萌・浜田・松江・舞鶴・七尾・新潟・青森・八戸・宮古・釜石・塩釜・三崎・下田・清水・鳥羽・福岡・枕崎・油津・高松・松山・宇和島・高知
(日本船主協会販売所) 徳山・三角・鹿児島・佐伯
(日本水路図誌販売所) 酒田・船川・那珂湊・清水・焼津・尾鷲・勝浦・尾道・呉・長崎

34.7.25

MB2
4
00488274