

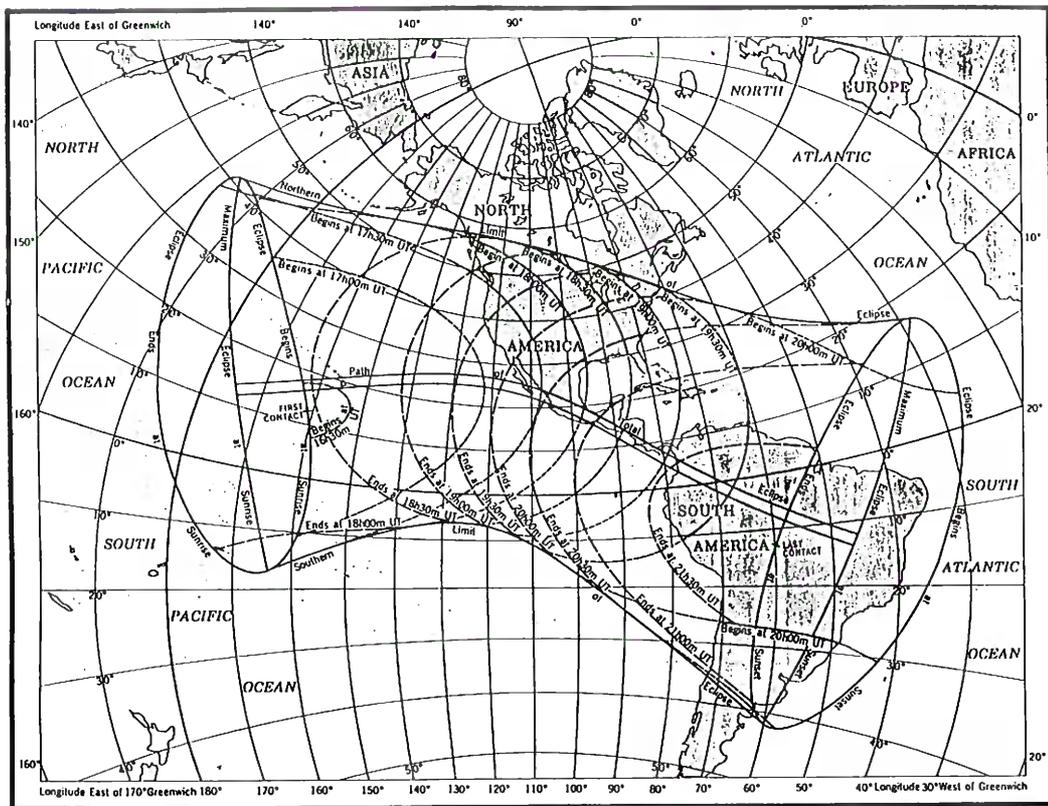
塩田和生

来年91年7月11日の皆既日食の詳細予報が掲載されている、米国海軍天文台回報 No. 174 の主な内容を紹介しします。転載する内容は以下の通りですが、原文には他に高度毎の中心線の経緯度やメキシコ本土～ブラジルにかけての皆既帯の詳細地図なども掲載されています。もし今回転載しなかった内容について知りたい方は、事務局まで連絡下さい。

[目 次]

- | | | | |
|-----------------------|-----|------------------|-------|
| 1. はじめに | 1 | 8. 主な都市の局地予報 | 10~17 |
| 2. 日食図 | 1 | 9. 月縁による接触時刻補正 | 18 |
| 3. 皆既帯中心線, 南北限界線の経緯度 | 2 | 10. 月縁図 | 19 |
| 4. 日食の要素 | 3 | 11. 皆既中の空 | 20 |
| 5. ベッセル要素 | 4 | 12. 皆既帯の詳細地図 | 21~22 |
| 6. 経度0.5度毎の中心線, 南北限界線 | 5~7 | 13. 日食時の天気予測(訳文) | 23~30 |
| 7. 皆既中心線上の局地予報 | 8~9 | | |

TOTAL SOLAR ECLIPSE OF 1991 JULY 11



日 食 図

皆既帯 中心線、南北限界線の経緯度

SURFACE PATH OF THE TOTAL PHASE

U.T.	Northern Limit		Central Line		Southern Limit	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Limits	13 18.8	175 02.3	12 28.7	174 36.6	11 38.5	174 11.4
h m						
17 24	+15 23.6	-169 59.1	+15 04.1	-168 12.1	+14 34.8	-166 48.1
17 25	+16 56.6	-166 06.9	+16 22.0	-164 53.2	+15 43.2	-163 49.5
17 30	+20 29.5	-156 37.2	+19 39.8	-155 52.5	+18 48.5	-155 11.9
17 35	+22 25.7	-150 44.6	+21 30.4	-150 09.0	+20 34.2	-149 36.6
17 40	+23 45.9	-146 06.5	+22 47.1	-145 37.0	+21 47.7	-145 10.3
17 45	+24 44.8	-142 09.5	+23 43.5	-141 45.1	+22 41.6	-141 23.2
17 50	+25 28.9	-138 39.5	+24 25.4	-138 19.7	+23 21.7	-138 02.1
17 55	+26 01.4	-135 28.9	+24 56.4	-135 13.4	+23 51.1	-134 59.8
18 00	+26 24.7	-132 33.1	+25 18.4	-132 21.7	+24 11.9	-132 11.9
18 05	+26 40.1	-129 49.2	+25 32.8	-129 41.7	+24 25.4	-129 35.6
18 10	+26 48.8	-127 15.0	+25 40.7	-127 11.3	+24 32.6	-127 08.8
18 15	+26 51.4	-124 49.0	+25 42.8	-124 48.9	+24 34.1	-124 50.0
18 20	+26 48.5	-122 30.0	+25 39.6	-122 33.5	+24 30.7	-122 37.9
18 25	+26 40.7	-120 17.1	+25 31.6	-120 24.1	+24 22.6	-120 31.7
18 30	+26 28.3	-118 09.6	+25 19.3	-118 19.9	+24 10.3	-118 30.6
18 35	+26 11.6	-116 06.9	+25 02.8	-116 20.3	+23 53.9	-116 34.1
18 40	+25 50.9	-114 08.3	+24 42.4	-114 24.8	+23 33.9	-114 41.4
18 45	+25 26.4	-112 13.5	+24 18.3	-112 32.9	+23 10.3	-112 52.3
18 50	+24 58.2	-110 22.1	+23 50.7	-110 44.2	+22 43.2	-111 06.2
18 55	+24 26.6	-108 33.6	+23 19.8	-108 58.3	+22 12.9	-109 22.8
19 00	+23 51.5	-106 47.7	+22 45.5	-107 14.8	+21 39.4	-107 41.6
19 05	+23 13.2	-105 04.0	+22 08.0	-105 33.4	+21 02.8	-106 02.4
19 10	+22 31.6	-103 22.1	+21 27.4	-103 53.7	+20 23.0	-104 24.7
19 15	+21 46.9	-101 41.8	+20 43.6	-102 15.3	+19 40.3	-102 48.2
19 20	+20 58.9	-100 02.6	+19 56.8	-100 37.9	+18 54.4	-101 12.6
19 25	+20 07.8	- 98 24.1	+19 06.8	- 99 01.2	+18 05.5	- 99 37.5
19 30	+19 13.5	- 96 45.9	+18 13.6	- 97 24.6	+17 13.4	- 98 02.4
19 35	+18 15.9	- 95 07.6	+17 17.2	- 95 47.7	+16 18.1	- 96 27.0
19 40	+17 15.0	- 93 28.7	+16 17.4	- 94 10.1	+15 19.5	- 94 50.7
19 45	+16 10.5	- 91 48.6	+15 14.2	- 92 31.2	+14 17.4	- 93 12.9
19 50	+15 02.2	- 90 06.6	+14 07.2	- 90 50.4	+13 11.6	- 91 33.1
19 55	+13 50.0	- 88 21.9	+12 56.2	- 89 06.8	+12 01.9	- 89 50.5
20 00	+12 33.5	- 86 33.7	+11 40.9	- 87 19.5	+10 47.8	- 88 04.2
20 05	+11 12.1	- 84 40.7	+10 20.9	- 85 27.4	+ 9 29.1	- 86 13.0
20 10	+ 9 45.4	- 82 41.5	+ 8 55.5	- 83 29.1	+ 8 05.0	- 84 15.5
20 15	+ 8 12.5	- 80 34.1	+ 7 24.0	- 81 22.6	+ 6 34.7	- 82 09.9
20 20	+ 6 32.1	- 78 15.9	+ 5 45.1	- 79 05.3	+ 4 57.2	- 79 53.3
20 25	+ 4 42.6	- 75 42.8	+ 3 57.2	- 76 33.2	+ 3 10.8	- 77 22.2
20 30	+ 2 41.3	- 72 48.6	+ 1 57.6	- 73 40.4	+ 1 12.9	- 74 30.5
20 35	+ 0 23.3	- 69 22.6	- 0 18.2	- 70 16.3	- 1 00.9	- 71 08.1
20 40	- 2 21.0	- 65 02.1	- 2 59.5	- 65 59.3	- 3 39.5	- 66 54.0
20 45	- 6 00.8	- 58 39.4	- 6 33.1	- 59 46.5	- 7 07.7	- 60 49.4
20 46	- 7 00.0	- 56 47.9	- 7 29.6	- 58 00.1	- 8 02.1	- 59 07.1
20 47	- 8 11.5	- 54 27.4	- 8 36.5	- 55 49.2	- 9 05.5	- 57 03.2
20 48	- 9 51.8	- 50 58.4	-10 04.8	- 52 47.3	-10 26.0	- 54 18.3
Limits	-12 08.5	- 45 47.0	-12 58.4	- 46 12.5	-13 48.3	- 46 37.7

For duration, path width, and altitude and azimuth of the Sun,
please see page 22, Local Circumstances for Points on the Central Line

日 食 の 要 素

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

U.T. of geocentric conjunction in right ascension, July 11^d 19^h 06^m 8^s.515

Julian Date = 2448449.2959318864

R.A. of Sun and Moon	h m s	Hourly motions	s s
ΔT	7 22 12.791		10.196 and 159.902
	57.540		
Declination of Sun	° ' "	Hourly motion	' "
Declination of Moon	+22 05 48.50	Hourly motion	- 0 19.99
Equatorial hor. par. of Sun	+22 05 32.72	True semidiameter of Sun	- 8 46.34
Equatorial hor. par. of Moon	8.65	True semidiameter of Moon	15 43.9
Lunar figure offset, long.	61 17.72		16 42.2
Lunar figure offset, lat.	+ 0.54		
	- 0.28		

CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

	U.T.	Longitude	Latitude
	d h m	° '	° '
Eclipse begins	July 11 16 28.7	- 161 00.4	+ 12 32.5
Central eclipse begins	11 17 23.3	- 174 36.6	+ 12 28.7
Central eclipse at local apparent noon	11 19 06.1	- 105 10.5	+ 21 59.0
Central eclipse ends	11 20 48.8	- 46 12.5	- 12 58.4
Eclipse ends	11 21 43.4	- 59 48.9	- 12 54.6

Longitudes are measured positive East.

BESSELIAN ELEMENTS, POLYNOMIAL FORM

The equations below represent simple least-squares fits to the tabular Besselian Elements.

Let $t =$ U.T. in hours defined from 16^h U.T. on 11 July 1991. These equations are valid over the range $0^{\text{h}}.383 \leq t \leq 5^{\text{h}}.892$. Do not use t outside the given range, and do not omit any terms in the series.

$$\begin{aligned}
 x &= -1.75954169 + 0.56710171 t + 0.00004902 t^2 - 0.0000960 t^3 \\
 y &= 0.42232901 - 0.13699808 t - 0.00017527 t^2 + 0.0000250 t^3 \\
 \sin d &= 0.37643393 - 0.00008389 t - 0.00000010 t^2 \\
 \cos d &= 0.92644352 + 0.00003404 t + 0.00000004 t^2 \\
 \mu &= 58.63895810 + 15.00004860 t + 0.00000165 t^2 - 0.00000002 t^3 \\
 \text{Radius penumbra} &= 0.53024501 + 0.00010153 t - 0.00001278 t^2 \\
 \text{Radius umbra} &= -0.01606000 + 0.00010100 t - 0.00001272 t^2
 \end{aligned}$$

ベ ッ セ ル 要 素
 BESSELIAN ELEMENTS

U.T.	Intersection of Axis of Shadow with Fundamental Plane		Direction of Axis of Shadow			Radius of Shadow on Fundamental Plane	
	x	y	sin d	cos d	μ	Penumbra	Umbra
h m					°		
16 00	-1.759541	+0.422329	+0.376434	0.926443	58.63896	0.530245	-0.016060
10	1.665023	0.399491	.376420	.926449	61.13897	.530262	.016044
20	1.570503	0.376644	.376406	.926455	63.63897	.530277	.016028
30	1.475980	0.353786	.376392	.926461	66.13898	.530293	.016013
40	1.381455	0.330920	.376378	.926466	68.63899	.530307	.015998
50	1.286928	0.308044	.376364	.926472	71.13900	.530321	.015985
17 00	-1.192401	+0.285158	+0.376350	0.926478	73.63901	0.530334	-0.015972
10	1.097872	0.262263	.376336	.926483	76.13902	.530346	.015959
20	1.003342	0.239359	.376322	.926489	78.63903	.530358	.015948
30	0.908811	0.216446	.376308	.926495	81.13903	.530369	.015937
40	0.814280	0.193524	.376294	.926500	83.63904	.530379	.015927
50	0.719750	0.170592	.376280	.926506	86.13905	.530388	.015918
18 00	-0.625219	+0.147652	+0.376266	0.926512	88.63906	0.530397	-0.015909
10	0.530689	0.124702	.376252	.926517	91.13907	.530405	.015901
20	0.436159	0.101744	.376238	.926523	93.63908	.530412	.015894
30	0.341631	0.078777	.376224	.926529	96.13909	.530419	.015887
40	0.247104	0.055802	.376210	.926535	98.63910	.530425	.015881
50	0.152578	0.032818	.376195	.926540	101.13911	.530430	.015876
19 00	-0.058055	+0.009825	+0.376181	0.926546	103.63912	0.530435	-0.015871
10	+0.036467	-0.013176	.376167	.926552	106.13913	.530438	.015868
20	0.130986	0.036186	.376153	.926557	108.63914	.530441	.015865
30	0.225503	0.059204	.376139	.926563	111.13915	.530444	.015862
40	0.320017	0.082231	.376125	.926569	113.63916	.530445	.015861
50	0.414528	0.105265	.376111	.926575	116.13917	.530446	.015860
20 00	+0.509035	-0.128308	+0.376097	0.926580	118.63918	0.530447	-0.015859
10	0.603538	0.151358	.376083	.926586	121.13919	.530446	.015860
20	0.698038	0.174417	.376069	.926592	123.63920	.530445	.015861
30	0.792534	0.197484	.376055	.926598	126.13921	.530443	.015863
40	0.887025	0.220558	.376040	.926603	128.63922	.530440	.015866
50	0.981511	0.243641	.376026	.926609	131.13923	.530437	.015869
21 00	+1.075992	-0.266731	+0.376012	0.926615	133.63924	0.530433	-0.015873
10	1.170468	0.289829	.375998	.926620	136.13925	.530428	.015878
20	1.264938	0.312934	.375984	.926626	138.63926	.530423	.015883
30	1.359403	0.336047	.375970	.926632	141.13927	.530417	.015889
40	1.453861	0.359167	.375956	.926638	143.63928	.530410	.015896
50	1.548314	0.382295	.375942	.926643	146.13929	.530402	.015904
22 00	+1.642759	-0.405429	+0.375927	0.926649	148.63930	0.530394	-0.015912
22 10	+1.737198	-0.428572	+0.375913	0.926655	151.13932	0.530385	-0.015921

$\tan f_1$ 0.004599
 $\tan f_2$ 0.004576
 μ' 0.261800 radians per hour
 d' -0.000091 radians per hour

経度 0.5° 毎の中心線・南北限界線 その1

SURFACE PATH OF THE TOTAL PHASE OVER LAND

Longitude	Latitude of:			Universal Time at:			On Central Line			
	Northern Limit	Central Line	Southern Limit	Northern Limit	Central Line	Southern Limit	Maximum Duration	Path Width	Sun's Alt.	Sun's Az.
° ′	° ′	° ′	° ′	h m s	h m s	h m s	m s	km	°	°
-160 00	+19 16.8	+18 12.2	+17 08.1	17 27 47.7	17 27 17.2	17 26 49.4	3 56.4	222	16	71
-159 30	+19 27.8	+18 23.1	+17 18.9	17 28 05.4	17 27 34.6	17 27 06.4	3 58.1	222	17	72
-159 00	+19 38.7	+18 34.0	+17 29.6	17 28 23.8	17 27 52.7	17 27 24.1	3 59.8	223	17	72
-158 30	+19 49.5	+18 44.7	+17 40.3	17 28 42.9	17 28 11.4	17 27 42.5	4 01.5	223	18	72
-158 00	+20 00.3	+18 55.4	+17 50.8	17 29 02.5	17 28 30.7	17 28 01.5	4 03.2	224	18	72
-157 30	+20 11.0	+19 06.0	+18 01.3	17 29 22.8	17 28 50.7	17 28 21.1	4 04.9	224	19	72
-157 00	+20 21.6	+19 16.5	+18 11.7	17 29 43.8	17 29 11.3	17 28 41.4	4 06.7	225	20	73
-156 30	+20 32.0	+19 26.9	+18 22.0	17 30 05.4	17 29 32.5	17 29 02.4	4 08.4	225	20	73
-156 00	+20 42.4	+19 37.2	+18 32.3	17 30 27.6	17 29 54.5	17 29 24.0	4 10.2	226	21	73
-155 30	+20 52.8	+19 47.4	+18 42.4	17 30 50.4	17 30 17.0	17 29 46.3	4 12.0	226	21	73
-155 00	+21 03.0	+19 57.5	+18 52.5	17 31 13.9	17 30 40.3	17 30 09.3	4 13.8	227	22	73
-154 30	+21 13.1	+20 07.6	+19 02.4	17 31 38.0	17 31 04.2	17 30 32.9	4 15.6	227	22	74
-154 00	+21 23.1	+20 17.5	+19 12.3	17 32 02.8	17 31 28.7	17 30 57.3	4 17.4	228	23	74
-153 30	+21 33.0	+20 27.3	+19 22.0	17 32 28.3	17 31 53.9	17 31 22.2	4 19.3	228	24	74
-153 00	+21 42.8	+20 37.1	+19 31.7	17 32 54.3	17 32 19.8	17 31 47.9	4 21.1	229	24	74
-152 30	+21 52.5	+20 46.7	+19 41.2	17 33 21.0	17 32 46.3	17 32 14.3	4 23.0	229	25	74
-152 00	+22 02.1	+20 56.2	+19 50.7	17 33 48.4	17 33 13.6	17 32 41.3	4 24.9	230	25	75
-151 30	+22 11.5	+21 05.6	+19 60.0	17 34 16.4	17 33 41.4	17 33 09.1	4 26.8	230	26	75
-151 00	+22 20.9	+21 14.9	+20 09.2	17 34 45.1	17 34 10.0	17 33 37.5	4 28.7	231	27	75
-150 30	+22 30.1	+21 24.1	+20 18.3	17 35 14.4	17 34 39.2	17 34 06.6	4 30.6	231	27	75
-150 00	+22 39.3	+21 33.1	+20 27.3	17 35 44.4	17 35 09.1	17 34 36.4	4 32.6	232	28	76
-115 00	+26 00.5	+24 49.1	+23 37.5	18 37 48.0	18 38 27.6	18 39 10.0	6 48.5	259	74	97
-114 30	+25 55.1	+24 43.4	+23 31.6	18 39 04.5	18 39 46.3	18 40 31.1	6 49.6	259	75	97
-114 00	+25 49.3	+24 37.4	+23 25.4	18 40 21.5	18 41 05.8	18 41 52.9	6 50.7	259	76	97
-113 30	+25 43.2	+24 31.1	+23 18.9	18 41 39.2	18 42 25.8	18 43 15.5	6 51.7	260	77	98
-113 00	+25 36.9	+24 24.5	+23 12.1	18 42 57.5	18 43 46.6	18 44 38.6	6 52.6	260	77	98
-112 30	+25 30.2	+24 17.6	+23 04.9	18 44 16.5	18 45 08.0	18 46 02.5	6 53.4	260	78	98
-112 00	+25 23.2	+24 10.4	+22 57.4	18 45 36.1	18 46 30.0	18 47 27.0	6 54.2	260	79	99
-111 30	+25 15.9	+24 02.9	+22 49.6	18 46 56.3	18 47 52.7	18 48 52.1	6 54.9	260	80	99
-111 00	+25 08.3	+23 55.0	+22 41.5	18 48 17.1	18 49 16.0	18 50 17.9	6 55.6	260	81	99
-110 30	+25 00.4	+23 46.8	+22 33.1	18 49 38.5	18 50 39.9	18 51 44.3	6 56.2	260	81	99
-110 00	+24 52.1	+23 38.3	+22 24.3	18 51 00.6	18 52 04.4	18 53 11.3	6 56.7	260	82	100
-109 30	+24 43.5	+23 29.5	+22 15.2	18 52 23.2	18 53 29.5	18 54 38.9	6 57.1	261	83	100
-109 00	+24 34.7	+23 20.3	+22 05.7	18 53 46.4	18 54 55.2	18 56 07.0	6 57.5	261	84	100
-108 30	+24 25.4	+23 10.8	+21 55.9	18 55 10.2	18 56 21.5	18 57 35.8	6 57.8	261	85	100
-108 00	+24 15.9	+23 00.9	+21 45.8	18 56 34.5	18 57 48.3	18 59 05.1	6 58.0	261	85	100
-107 30	+24 06.0	+22 50.8	+21 35.3	18 57 59.4	18 59 15.6	19 00 34.9	6 58.1	261	86	101
-107 00	+23 55.8	+22 40.3	+21 24.5	18 59 24.8	19 00 43.5	19 02 05.2	6 58.1	261	87	100
-106 30	+23 45.3	+22 29.4	+21 13.3	19 00 50.8	19 02 11.9	19 03 36.0	6 58.1	261	88	100
-106 00	+23 34.4	+22 18.2	+21 01.8	19 02 17.3	19 03 40.8	19 05 07.3	6 58.0	261	89	99
-105 30	+23 23.2	+22 06.7	+20 50.0	19 03 44.2	19 05 10.2	19 06 39.0	6 57.8	261	89	93
-105 00	+23 11.6	+21 54.8	+20 37.8	19 05 11.7	19 06 40.0	19 08 11.2	6 57.5	261	90	300
-104 30	+22 59.7	+21 42.6	+20 25.3	19 06 39.6	19 08 10.3	19 09 43.7	6 57.2	261	89	290
-104 00	+22 47.5	+21 30.1	+20 12.4	19 08 07.9	19 09 40.9	19 11 16.6	6 56.7	261	88	288
-103 30	+22 35.0	+21 17.2	+19 59.2	19 09 36.7	19 11 12.0	19 12 49.8	6 56.2	261	87	287
-103 00	+22 22.1	+21 04.0	+19 45.7	19 11 05.9	19 12 43.4	19 14 23.3	6 55.6	261	86	287
-102 30	+22 08.8	+20 50.4	+19 31.8	19 12 35.4	19 14 15.1	19 15 57.1	6 54.9	261	85	287
-102 00	+21 55.3	+20 36.5	+19 17.5	19 14 05.3	19 15 47.1	19 17 31.2	6 54.1	261	85	287
-101 30	+21 41.4	+20 22.3	+19 03.0	19 15 35.5	19 17 19.4	19 19 05.4	6 53.2	261	84	287
-101 00	+21 27.1	+20 07.7	+18 48.1	19 17 06.0	19 18 51.9	19 20 39.9	6 52.3	260	83	287
-100 30	+21 12.6	+19 52.8	+18 32.9	19 18 36.8	19 20 24.6	19 22 14.4	6 51.2	260	82	288
-100 00	+20 57.7	+19 37.6	+18 17.3	19 20 07.8	19 21 57.5	19 23 49.1	6 50.1	260	81	288
- 99 30	+20 42.4	+19 22.0	+18 01.5	19 21 39.1	19 23 30.6	19 25 23.8	6 48.9	260	80	288
- 99 00	+20 26.9	+19 06.2	+17 45.3	19 23 10.5	19 25 03.7	19 26 58.5	6 47.6	260	79	288
- 98 30	+20 11.0	+18 50.0	+17 28.8	19 24 42.0	19 26 36.9	19 28 33.1	6 46.3	260	78	288
- 98 00	+19 54.8	+18 33.5	+17 12.0	19 26 13.6	19 28 10.1	19 30 07.7	6 44.8	260	78	289

経度 0.5° 毎の中心線・南北限界線 その2

SURFACE PATH OF THE TOTAL PHASE OVER LAND

Longitude	Latitude of:			Universal Time at:			On Central Line			
	Northern Limit	Central Line	Southern Limit	Northern Limit	Central Line	Southern Limit	Maximum Duration	Path Width	Sun's Alt.	Az.
° /	° /	° /	° /	h m s	h m s	h m s	m s	km	°	°
- 97 30	+19 38.3	+18 16.7	+16 55.0	19 27 45.3	19 29 43.3	19 31 42.2	6 43.3	259	77	289
- 97 00	+19 21.5	+17 59.6	+16 37.6	19 29 17.0	19 31 16.4	19 33 16.5	6 41.7	259	76	289
- 96 30	+19 04.4	+17 42.2	+16 19.9	19 30 48.7	19 32 49.4	19 34 50.6	6 40.0	259	75	289
- 96 00	+18 47.0	+17 24.5	+16 02.0	19 32 20.4	19 34 22.2	19 36 24.5	6 38.3	259	74	289
- 95 30	+18 29.3	+17 06.6	+15 43.8	19 33 51.9	19 35 54.8	19 37 58.0	6 36.5	259	73	290
- 95 00	+18 11.3	+16 48.3	+15 25.3	19 35 23.3	19 37 27.2	19 39 31.2	6 34.6	259	72	290
- 94 30	+17 53.1	+16 29.8	+15 06.6	19 36 54.5	19 38 59.3	19 41 04.0	6 32.7	258	71	290
- 94 00	+17 34.6	+16 11.1	+14 47.6	19 38 25.5	19 40 31.1	19 42 36.3	6 30.7	258	70	291
- 93 30	+17 15.8	+15 52.1	+14 28.4	19 39 56.2	19 42 02.4	19 44 08.1	6 28.6	258	70	291
- 93 00	+16 56.8	+15 32.8	+14 09.0	19 41 26.5	19 43 33.4	19 45 39.4	6 26.5	258	69	291
- 92 30	+16 37.5	+15 13.3	+13 49.4	19 42 56.5	19 45 03.8	19 47 10.1	6 24.4	257	68	291
- 92 00	+16 18.0	+14 53.7	+13 29.5	19 44 26.1	19 46 33.7	19 48 40.1	6 22.1	257	67	292
- 91 30	+15 58.2	+14 33.8	+13 09.5	19 45 55.2	19 48 03.0	19 50 09.4	6 19.9	257	66	292
- 91 00	+15 38.3	+14 13.7	+12 49.3	19 47 23.8	19 49 31.7	19 51 38.0	6 17.6	257	65	292
- 90 30	+15 18.1	+13 53.4	+12 28.9	19 48 51.8	19 50 59.7	19 53 05.8	6 15.2	256	64	292
- 90 00	+14 57.8	+13 32.9	+12 08.4	19 50 19.2	19 52 27.0	19 54 32.8	6 12.8	256	63	292
- 89 30	+14 37.2	+13 12.3	+11 47.7	19 51 45.9	19 53 53.6	19 55 59.0	6 10.4	256	62	293
- 89 00	+14 16.5	+12 51.5	+11 26.9	19 53 12.0	19 55 19.3	19 57 24.2	6 07.9	255	61	293
- 88 30	+13 55.7	+12 30.6	+11 05.9	19 54 37.3	19 56 44.2	19 58 48.4	6 05.4	255	60	293
- 88 00	+13 34.7	+12 09.6	+10 44.9	19 56 01.8	19 58 08.2	20 00 11.7	6 02.8	255	60	293
- 87 30	+13 13.5	+11 48.4	+10 23.7	19 57 25.4	19 59 31.2	20 01 34.0	6 00.3	254	59	293
- 87 00	+12 52.2	+11 27.1	+10 02.5	19 58 48.2	20 00 53.3	20 02 55.2	5 57.7	254	58	293
- 86 30	+12 30.8	+11 05.7	+ 9 41.2	20 00 10.1	20 02 14.4	20 04 15.3	5 55.1	254	57	294
- 86 00	+12 09.3	+10 44.3	+ 9 19.8	20 01 31.1	20 03 34.4	20 05 34.2	5 52.5	253	56	294
- 85 30	+11 47.8	+10 22.8	+ 8 58.3	20 02 51.0	20 04 53.4	20 06 52.1	5 49.9	253	55	294
- 85 00	+11 26.1	+10 01.2	+ 8 36.9	20 04 09.9	20 06 11.3	20 08 08.7	5 47.2	252	54	294
- 84 30	+11 04.4	+ 9 39.5	+ 8 15.3	20 05 27.8	20 07 28.0	20 09 24.2	5 44.6	252	53	294
- 84 00	+10 42.6	+ 9 17.9	+ 7 53.8	20 06 44.6	20 08 43.6	20 10 38.4	5 41.9	252	52	294
- 83 30	+10 20.8	+ 8 56.2	+ 7 32.3	20 08 00.3	20 09 57.9	20 11 51.4	5 39.2	251	52	294
- 83 00	+ 9 58.9	+ 8 34.5	+ 7 10.7	20 09 14.8	20 11 11.1	20 13 03.1	5 36.6	251	51	295
- 82 30	+ 9 37.0	+ 8 12.7	+ 6 49.2	20 10 28.1	20 12 23.1	20 14 13.5	5 33.9	250	50	295
- 82 00	+ 9 15.1	+ 7 51.0	+ 6 27.7	20 11 40.3	20 13 33.8	20 15 22.7	5 31.2	250	49	295
- 81 30	+ 8 53.2	+ 7 29.3	+ 6 06.2	20 12 51.3	20 14 43.2	20 16 30.5	5 28.6	249	48	295
- 81 00	+ 8 31.3	+ 7 07.6	+ 5 44.7	20 14 01.0	20 15 51.4	20 17 37.0	5 25.9	249	47	295
- 80 30	+ 8 09.4	+ 6 46.0	+ 5 23.3	20 15 09.5	20 16 58.3	20 18 42.2	5 23.3	248	46	295
- 80 00	+ 7 47.6	+ 6 24.4	+ 5 02.0	20 16 16.7	20 18 03.8	20 19 46.1	5 20.6	248	46	295
- 79 30	+ 7 25.8	+ 6 02.8	+ 4 40.7	20 17 22.7	20 19 08.1	20 20 48.6	5 18.0	247	45	295
- 79 00	+ 7 04.0	+ 5 41.3	+ 4 19.4	20 18 27.3	20 20 11.1	20 21 49.9	5 15.4	247	44	295
- 78 30	+ 6 42.3	+ 5 19.9	+ 3 58.3	20 19 30.7	20 21 12.7	20 22 49.7	5 12.8	246	43	295
- 78 00	+ 6 20.7	+ 4 58.5	+ 3 37.2	20 20 32.8	20 22 13.0	20 23 48.3	5 10.2	246	42	296
- 77 30	+ 5 59.1	+ 4 37.2	+ 3 16.3	20 21 33.5	20 23 12.0	20 24 45.5	5 07.7	245	41	296
- 77 00	+ 5 37.6	+ 4 16.0	+ 2 55.4	20 22 33.0	20 24 09.7	20 25 41.3	5 05.1	245	41	296
- 76 30	+ 5 16.2	+ 3 54.9	+ 2 34.6	20 23 31.2	20 25 06.1	20 26 35.9	5 02.6	244	40	296
- 76 00	+ 4 54.9	+ 3 33.9	+ 2 13.9	20 24 28.0	20 26 01.1	20 27 29.1	5 00.1	243	39	296
- 75 30	+ 4 33.6	+ 3 13.0	+ 1 53.3	20 25 23.5	20 26 54.8	20 28 21.0	4 57.6	243	38	296
- 75 00	+ 4 12.5	+ 2 52.2	+ 1 32.9	20 26 17.8	20 27 47.2	20 29 11.6	4 55.1	242	37	296
- 74 30	+ 3 51.5	+ 2 31.6	+ 1 12.6	20 27 10.7	20 28 38.4	20 30 01.0	4 52.7	242	37	296
- 74 00	+ 3 30.6	+ 2 11.0	+ 0 52.4	20 28 02.3	20 29 28.2	20 30 49.0	4 50.2	241	36	296
- 73 30	+ 3 09.8	+ 1 50.6	+ 0 32.3	20 28 52.7	20 30 16.7	20 31 35.7	4 47.8	241	35	296
- 73 00	+ 2 49.1	+ 1 30.3	+ 0 12.3	20 29 41.8	20 31 04.0	20 32 21.2	4 45.5	240	34	296
- 72 30	+ 2 28.6	+ 1 10.1	- 0 07.5	20 30 29.6	20 31 50.0	20 33 05.5	4 43.1	239	33	296
- 72 00	+ 2 08.2	+ 0 50.1	- 0 27.1	20 31 16.1	20 32 34.8	20 33 48.5	4 40.8	239	33	296
- 71 30	+ 1 47.9	+ 0 30.1	- 0 46.7	20 32 01.4	20 33 18.3	20 34 30.3	4 38.5	238	32	296
- 71 00	+ 1 27.8	+ 0 10.4	- 1 06.1	20 32 45.4	20 34 00.6	20 35 10.9	4 36.2	237	31	296
- 70 30	+ 1 07.8	- 0 09.2	- 1 25.3	20 33 28.3	20 34 41.7	20 35 50.3	4 34.0	237	30	296

経度 0.5°毎の中心線・南北限界線 その3

SURFACE PATH OF THE TOTAL PHASE OVER LAND

Longitude	Latitude of:			Universal Time at:			On Central Line		
	Northern Limit	Central Line	Southern Limit	Northern Limit	Central Line	Southern Limit	Maximum Duration	Path Width	Sun's Alt. Az.
	° ' "	° ' "	° ' "	h m s	h m s	h m s	m s	km	° ' "
- 70 00	+ 0 47.9	- 0 28.7	- 1 44.4	20 34 09.9	20 35 21.6	20 36 28.5	4 31.8	236	30 296
- 69 30	+ 0 28.2	- 0 48.0	- 2 03.4	20 34 50.3	20 36 00.3	20 37 05.6	4 29.6	235	29 296
- 69 00	+ 0 08.6	- 1 07.2	- 2 22.2	20 35 29.5	20 36 37.8	20 37 41.5	4 27.4	235	28 296
- 68 30	- 0 10.8	- 1 26.2	- 2 40.8	20 36 07.5	20 37 14.2	20 38 16.2	4 25.2	234	27 296
- 68 00	- 0 30.0	- 1 45.1	- 2 59.3	20 36 44.4	20 37 49.4	20 38 49.9	4 23.1	233	27 296
- 67 30	- 0 49.1	- 2 03.8	- 3 17.7	20 37 20.1	20 38 23.6	20 39 22.5	4 21.0	233	26 296
- 67 00	- 1 08.1	- 2 22.4	- 3 35.9	20 37 54.7	20 38 56.6	20 39 54.0	4 19.0	232	25 296
- 66 30	- 1 26.9	- 2 40.8	- 3 53.9	20 38 28.2	20 39 28.5	20 40 24.4	4 16.9	232	25 296
- 66 00	- 1 45.5	- 2 59.1	- 4 11.8	20 39 00.6	20 39 59.4	20 40 53.7	4 14.9	231	24 296
- 65 30	- 2 04.0	- 3 17.2	- 4 29.5	20 39 31.9	20 40 29.1	20 41 22.1	4 12.9	230	23 296
- 65 00	- 2 22.3	- 3 35.1	- 4 47.1	20 40 02.2	20 40 57.9	20 41 49.4	4 11.0	229	23 296
- 64 30	- 2 40.4	- 3 52.9	- 5 04.5	20 40 31.3	20 41 25.6	20 42 15.7	4 09.0	229	22 296
- 64 00	- 2 58.4	- 4 10.5	- 5 21.7	20 40 59.5	20 41 52.4	20 42 41.1	4 07.1	228	21 296
- 63 30	- 3 16.3	- 4 28.0	- 5 38.8	20 41 26.6	20 42 18.1	20 43 05.4	4 05.2	227	21 296
- 63 00	- 3 34.0	- 4 45.3	- 5 55.8	20 41 52.8	20 42 42.8	20 43 28.8	4 03.3	227	20 296
- 62 30	- 3 51.5	- 5 02.4	- 6 12.6	20 42 17.9	20 43 06.6	20 43 51.3	4 01.5	226	19 295
- 62 00	- 4 08.8	- 5 19.4	- 6 29.2	20 42 42.1	20 43 29.5	20 44 12.9	3 59.7	225	19 295
- 61 30	- 4 26.0	- 5 36.2	- 6 45.7	20 43 05.4	20 43 51.4	20 44 33.6	3 57.9	225	18 295
- 61 00	- 4 43.1	- 5 52.9	- 7 02.0	20 43 27.6	20 44 12.4	20 44 53.3	3 56.1	224	17 295
- 60 30	- 4 59.9	- 6 09.4	- 7 18.2	20 43 49.0	20 44 32.5	20 45 12.2	3 54.4	223	17 295
- 60 00	- 5 16.7	- 6 25.8	- 7 34.2	20 44 09.5	20 44 51.7	20 45 30.3	3 52.7	223	16 295
- 59 30	- 5 33.2	- 6 42.0	- 7 50.1	20 44 29.1	20 45 10.1	20 45 47.5	3 51.0	222	15 295
- 59 00	- 5 49.6	- 6 58.0	- 8 05.8	20 44 47.8	20 45 27.6	20 46 03.9	3 49.3	221	15 295
- 58 30	- 6 05.9	- 7 13.9	- 8 21.3	20 45 05.6	20 45 44.3	20 46 19.5	3 47.6	221	14 295
- 58 00	- 6 21.9	- 7 29.7	- 8 36.7	20 45 22.6	20 46 00.2	20 46 34.2	3 46.0	220	13 295
- 57 30	- 6 37.9	- 7 45.3	- 8 52.0	20 45 38.8	20 46 15.2	20 46 48.2	3 44.4	219	13 295
- 57 00	- 6 53.6	- 8 00.7	- 9 07.1	20 45 54.1	20 46 29.5	20 47 01.5	3 42.8	219	12 295
- 56 30	- 7 09.3	- 8 16.0	- 9 22.1	20 46 08.7	20 46 43.0	20 47 14.0	3 41.2	218	12 295
- 56 00	- 7 24.7	- 8 31.1	- 9 36.9	20 46 22.4	20 46 55.7	20 47 25.7	3 39.7	217	11 295
- 55 30	- 7 40.0	- 8 46.1	- 9 51.5	20 46 35.4	20 47 07.7	20 47 36.7	3 38.2	217	10 295
- 55 00	- 7 55.2	- 9 00.9	-10 06.1	20 46 47.7	20 47 18.9	20 47 47.0	3 36.7	216	10 294
- 54 30	- 8 10.2	- 9 15.6	-10 20.4	20 46 59.1	20 47 29.4	20 47 56.6	3 35.2	216	9 294
- 54 00	- 8 25.1	- 9 30.2	-10 34.7	20 47 10.0	20 47 39.4	20 48 05.8	3 33.7	215	9 294
- 53 30	- 8 39.8	- 9 44.6	-10 48.9	20 47 20.0	20 47 48.5	20 48 14.4	3 32.3	214	8 294
- 53 00	- 8 54.3	- 9 58.8	-11 02.8	20 47 29.2	20 47 56.8	20 48 21.8	3 30.9	214	7 294
- 52 30	- 9 08.9	-10 12.7	-11 16.5	20 47 38.6	20 48 03.7	20 48 28.3	3 29.5	213	7 294
- 52 00	- 9 23.2	-10 26.5	-11 29.8	20 47 46.7	20 48 09.9	20 48 33.0	3 28.1	212	6 294
- 51 30	- 9 37.2	-10 40.2	-11 43.0	20 47 53.7	20 48 16.2	20 48 37.2	3 26.7	212	6 294
- 51 00	- 9 51.1	-10 54.0	-11 56.2	20 47 59.8	20 48 22.4	20 48 41.5	3 25.4	211	5 294
- 50 30	-10 04.4	-11 07.8	-12 09.4	20 48 03.8	20 48 28.7	20 48 45.7	3 24.0	210	5 294
- 50 00	-10 17.8	.. ..	-12 22.6	20 48 07.7	.. ..	20 48 49.9	.. ..	..	..
- 49 30	-10 31.2	.. ..	-12 35.8	20 48 11.7	.. ..	20 48 54.1	.. ..	..	..
- 49 00	-10 44.5	.. ..	-12 49.0	20 48 15.6	.. ..	20 48 58.3	.. ..	..	..
- 48 30	-10 57.9	.. ..	.. ..	20 48 19.5	.. ..	.. ..	.. ..	..	..
- 48 00	-11 11.2	.. ..	.. ..	20 48 23.5	.. ..	.. ..	.. ..	..	..
- 47 30	-11 24.6	.. ..	.. ..	20 48 27.4	.. ..	.. ..	.. ..	..	..

LOCAL CIRCUMSTANCES FOR POINTS ON THE CENTRAL LINE

Maximum Eclipse				Central Line		First Contact			
U.T.	Duration	Path Width	Sun's		Longitude	Latitude	U.T.	P	V
h m	m s	km	Alt.	Az.	° ′	° ′	h m s	°	°
17 24	3 31.1	213	7	69	-168 12.1	+15 04.1	.. ..	..	..
17 25	3 40.8	217	11	70	-164 53.2	+16 22.0	.. ..	..	..
17 30	4 10.6	226	21	73	-155 52.4	+19 39.7	16 30 39.4	275	347
17 35	4 32.0	232	28	76	-150 08.9	+21 30.4	16 32 36.6	276	348
17 40	4 50.1	236	33	78	-145 36.9	+22 47.1	16 34 59.3	276	349
17 45	5 06.2	240	38	80	-141 45.1	+23 43.4	16 37 36.9	277	350
17 50	5 20.8	243	42	82	-138 19.6	+24 25.4	16 40 24.8	277	350
17 55	5 34.2	245	46	83	-135 13.3	+24 56.3	16 43 20.8	278	352
18 00	5 46.5	248	50	85	-132 21.6	+25 18.3	16 46 23.7	279	353
18 05	5 57.8	250	54	87	-129 41.6	+25 32.8	16 49 32.7	280	354
18 10	6 08.2	252	57	88	-127 11.2	+25 40.6	16 52 47.6	280	355
18 15	6 17.5	254	60	90	-124 48.9	+25 42.7	16 56 08.1	281	356
18 20	6 25.9	255	63	92	-122 33.4	+25 39.5	16 59 34.3	282	358
18 25	6 33.3	256	66	93	-120 24.0	+25 31.6	17 03 06.2	283	359
18 30	6 39.8	258	69	94	-118 19.8	+25 19.2	17 06 44.1	284	0
18 35	6 45.3	258	72	96	-116 20.2	+25 02.7	17 10 28.1	285	2
18 40	6 49.8	259	75	97	-114 24.7	+24 42.3	17 14 18.6	285	4
18 45	6 53.3	260	78	98	-112 32.9	+24 18.3	17 18 15.9	286	6
18 50	6 55.9	260	81	99	-110 44.2	+23 50.7	17 22 20.4	287	8
18 55	6 57.5	261	84	100	-108 58.2	+23 19.7	17 26 32.3	288	10
19 00	6 58.1	261	87	101	-107 14.8	+22 45.4	17 30 52.1	289	13
19 05	6 57.8	261	89	93	-105 33.3	+22 08.0	17 35 20.1	290	16
19 10	6 56.6	261	88	287	-103 53.6	+21 27.3	17 39 56.8	291	19
19 15	6 54.4	261	85	287	-102 15.3	+20 43.6	17 44 42.4	292	24
19 20	6 51.5	260	82	287	-100 37.9	+19 56.7	17 49 37.3	292	29
19 25	6 47.6	260	79	288	- 99 01.1	+19 06.7	17 54 41.7	293	37
19 30	6 43.0	259	77	289	- 97 24.5	+18 13.6	17 59 55.8	294	48
19 35	6 37.6	259	74	290	- 95 47.7	+17 17.2	18 05 20.0	295	66
19 40	6 31.4	258	71	291	- 94 10.1	+16 17.4	18 10 54.3	295	91
19 45	6 24.4	257	68	291	- 92 31.2	+15 14.1	18 16 38.9	296	118
19 50	6 16.8	256	65	292	- 90 50.3	+14 07.1	18 22 33.8	297	139
19 55	6 08.4	255	62	293	- 89 06.7	+12 56.2	18 28 39.1	297	153
20 00	5 59.4	254	58	293	- 87 19.4	+11 40.9	18 34 54.8	298	162
20 05	5 49.6	253	55	294	- 85 27.4	+10 20.9	18 41 21.1	298	168
20 10	5 39.1	251	52	294	- 83 29.1	- 8 55.5	18 47 58.1	298	172
20 15	5 27.9	249	48	295	- 81 22.6	- 7 23.9	18 54 46.2	299	176
20 20	5 15.8	247	44	295	- 79 05.2	- 5 45.0	19 01 45.9	299	178
20 25	5 02.8	244	40	296	- 76 33.2	- 3 57.1	19 08 58.4	299	180
20 30	4 48.7	241	35	296	- 73 40.3	- 1 57.6	19 16 25.6	299	182
20 35	4 32.9	237	30	296	- 70 16.2	- 0 18.1	19 24 11.6	298	183
20 40	4 14.8	231	24	296	- 65 59.2	- 2 59.5	19 32 25.1	298	184
20 45	3 51.9	223	16	295	- 59 46.5	- 6 33.0	19 41 32.4	297	185
20 46	3 46.0	220	13	295	- 58 00.1	- 7 29.6	19 43 36.0	296	185
20 47	3 39.1	217	11	295	- 55 49.1	- 8 36.5	19 45 50.2	296	185
20 48	3 30.2	213	7	294	- 52 47.2	-10 04.7	19 48 26.3	296	185

The magnitude is 1 or greater and the obscuration is 100% for all points.

皆既中心線上の局地予報 $\frac{2}{2}$

LOCAL CIRCUMSTANCES FOR POINTS ON THE CENTRAL LINE

U.T. at Maximum	Second Contact				Third Contact				Fourth Contact			
	U.T.	P	V		U.T.	P	V		U.T.	P	V	
h m	h m s	°	°		h m s	°	°		h m s	°	°	
17 24	17 22 14.8	94	171		17 25 45.9	274	351		18 23 52.5	95	176	
17 25	17 23 10.0	95	171		17 26 50.8	275	351		18 26 40.9	95	177	
17 30	17 27 55.2	95	172		17 32 05.8	275	352		18 37 08.7	96	178	
17 35	17 32 44.6	96	173		17 37 16.6	276	353		18 45 58.0	98	179	
17 40	17 37 35.6	97	174		17 42 25.7	277	354		18 54 06.2	99	180	
17 45	17 42 27.5	98	175		17 47 33.8	278	355		19 01 47.2	100	180	
17 50	17 47 20.2	99	175		17 52 41.1	279	356		19 09 06.6	101	181	
17 55	17 52 13.5	100	176		17 57 47.8	280	357		19 16 07.3	102	181	
18 00	17 57 07.4	101	177		18 02 54.0	281	358		19 22 51.1	104	181	
18 05	18 02 01.7	102	178		18 07 59.6	282	359		19 29 19.4	105	180	
18 10	18 06 56.5	103	179		18 13 04.7	283	0		19 35 33.0	106	179	
18 15	18 11 51.8	104	180		18 18 09.4	284	1		19 41 32.8	107	175	
18 20	18 16 47.6	105	182		18 23 13.5	285	2		19 47 19.7	108	169	
18 25	18 21 43.8	106	183		18 28 17.2	286	3		19 52 54.4	109	153	
18 30	18 26 40.5	107	184		18 33 20.4	287	4		19 58 17.7	110	112	
18 35	18 31 37.7	108	185		18 38 23.0	288	5		20 03 30.4	111	65	
18 40	18 36 35.4	108	186		18 43 25.2	289	6		20 08 33.2	112	46	
18 45	18 41 33.5	109	187		18 48 26.9	290	7		20 13 26.9	112	38	
18 50	18 46 32.2	110	189		18 53 28.1	291	8		20 18 12.1	113	34	
18 55	18 51 31.3	111	191		18 58 28.8	291	9		20 22 49.5	114	31	
19 00	18 56 30.9	112	194		19 03 29.0	292	10		20 27 19.7	114	30	
19 05	19 01 30.9	113	206		19 08 28.8	293	176		20 31 43.2	115	29	
19 10	19 06 31.5	114	353		19 13 28.1	294	189		20 36 00.7	116	28	
19 15	19 11 32.4	114	4		19 18 26.9	294	191		20 40 12.4	116	28	
19 20	19 16 33.9	115	7		19 23 25.4	295	191		20 44 19.0	117	27	
19 25	19 21 35.7	116	9		19 28 23.4	296	192		20 48 20.7	117	27	
19 30	19 26 38.0	116	10		19 33 21.0	296	193		20 52 18.0	117	27	
19 35	19 31 40.6	117	11		19 38 18.2	297	193		20 56 11.0	118	26	
19 40	19 36 43.7	117	12		19 43 15.1	297	194		21 00 00.0	118	26	
19 45	19 41 47.1	118	12		19 48 11.6	298	194		21 03 45.1	118	26	
19 50	19 46 50.9	118	13		19 53 07.7	298	194		21 07 26.6	118	25	
19 55	19 51 55.1	118	13		19 58 03.5	298	195		21 11 04.4	118	25	
20 00	19 56 59.6	118	14		20 02 59.0	298	195		21 14 38.5	118	24	
20 05	20 02 04.5	119	14		20 07 54.1	299	195		21 18 08.7	118	24	
20 10	20 07 09.7	119	14		20 12 48.9	299	195		21 21 35.0	118	23	
20 15	20 12 15.3	119	14		20 17 43.3	299	195		21 24 56.7	118	23	
20 20	20 17 21.4	119	14		20 22 37.3	298	195		21 28 13.3	118	22	
20 25	20 22 27.9	118	14		20 27 30.8	298	195		21 31 23.7	117	21	
20 30	20 27 35.0	118	14		20 32 23.7	298	194		21 34 26.0	117	21	
20 35	20 32 42.9	118	13		20 37 15.9	297	194		21 37 17.1	117	20	
20 40	20 37 52.0	117	13		20 42 06.9	297	193		21 39 50.3	116	18	
20 45	20 43 03.6	116	12		20 46 55.5	296	192		21 41 45.5	115	16	
20 46	20 44 06.6	115	11		20 47 52.6	295	192		21 41 58.3	114	16	
20 47	20 45 10.0	115	11		20 48 49.2	295	191		.. ..	...	...
20 48	20 46 14.5	115	10		20 49 44.8	294	191		.. ..	...	...

主な都市の局地予報 その1 $\frac{1}{2}$
 LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		Name of Location	Duration of Totality	Maximum Eclipse				
Latitude	Longitude			Path Width	U.T.	Obscur.	Mag.	Sun's Alt. Az.
		<i>Hawaiian Islands (USA)</i>	m s	km	h m s	%		° °
+19 30.0	-155 55.0	Captain Cook, Hawaii	4 08.1	226	17 29 53.8	100.0	1.030	21 73
+19 29.0	-155 09.0	Glenwood, Hawaii	3 52.9	226	17 30 20.7	100.0	1.021	22 73
+20 42.4	-156 15.4	Haleakala, Maui (Mees Solar Obs.)			17 30 15.4	99.8	0.996	21 73
+20 45.0	-156 00.0	Hana, Maui			17 30 28.6	99.9	0.997	21 73
+20 14.0	-155 50.0	Hawi, Hawaii	3 35.5	227	17 30 18.4	100.0	1.017	21 73
+19 42.0	-155 04.0	Hilo, Hawaii	4 07.4	227	17 30 30.1	100.0	1.027	22 73
+19 37.0	-155 57.0	Holualoa, Hawaii	4 10.3	226	17 29 56.0	100.0	1.034	21 73
+19 25.0	-155 55.0	Honaunau, Hawaii	4 04.6	226	17 29 51.4	100.0	1.027	21 73
+20 04.0	-155 27.0	Honokaa, Hawaii	4 04.9	227	17 30 27.0	100.0	1.026	21 73
+19 41.0	-155 58.0	Honokohau, Hawaii	4 10.0	226	17 29 57.4	100.0	1.033	21 73
+21 19.0	-157 50.0	Honolulu, Oahu			17 29 48.1	96.3	0.960	20 73
+19 51.0	-155 06.0	Honomu, Hawaii	4 12.8	227	17 30 33.3	100.0	1.032	22 73
+19 12.0	-155 55.0	Hoopuloa, Hawaii	3 47.9	226	17 29 45.1	100.0	1.020	21 73
+18 58.0	-155 37.0	Kaalaui, Hawaii	2 53.5	226	17 29 49.1	100.0	1.010	21 73
+20 56.0	-156 29.0	Kahului, Maui			17 30 18.1	99.1	0.987	21 73
+21 24.0	-157 45.0	Kailua, Oahu			17 29 53.3	96.1	0.959	20 73
+19 43.0	-155 59.0	Kailua Kona, Hawaii	4 09.4	226	17 29 57.8	100.0	1.031	21 73
+19 22.0	-154 58.0	Kaimu, Hawaii	3 30.9	226	17 30 24.1	100.0	1.015	22 73
+19 43.0	-155 59.0	Kalaea, Hawaii	4 09.4	226	17 29 57.8	100.0	1.031	21 73
+21 25.0	-157 48.0	Kaneohe, Oahu			17 29 52.3	96.0	0.958	20 73
+19 54.0	-155 53.0	Kapalaoa, Hawaii	4 04.5	226	17 30 06.7	100.0	1.027	21 73
+21 08.0	-157 02.0	Kaunakakai, Molokai			17 30 06.6	98.0	0.975	20 73
+20 37.0	-156 08.0	Kaupo, Maui	1 10.9	227	17 30 19.9	100.0	1.001	21 73
+20 02.0	-155 50.0	Kawaihae, Hawaii	3 57.0	226	17 30 12.4	100.0	1.023	21 73
+19 36.0	-155 02.0	Keaau, Hawaii	4 00.2	227	17 30 28.4	100.0	1.023	22 73
+19 31.0	-155 56.0	Kealahou, Hawaii	4 08.7	226	17 29 53.7	100.0	1.030	21 73
+20 36.0	-156 25.0	Keoneoio, Maui			17 30 09.8	99.9	0.998	21 73
+20 39.0	-156 04.0	Kipahulu, Maui	1 02.4	227	17 30 23.2	100.0	1.001	21 73
+20 41.0	-156 02.0	Koali, Maui	0 38.0	227	17 30 25.4	100.0	1.000	21 73
+19 35.0	-155 04.0	Kurtistown, Hawaii	3 59.7	227	17 30 26.7	100.0	1.023	22 73
+20 53.0	-156 40.0	Lahaina, Maui			17 30 10.5	99.1	0.987	21 73
+20 50.0	-156 56.0	Lanai City, Lanai			17 30 00.3	99.0	0.986	20 73
+20 00.0	-155 15.0	Laupahoehoe, Hawaii	4 11.2	227	17 30 32.2	100.0	1.031	22 73
+21 59.0	-159 23.0	Lihue, Kauai			17 29 27.3	91.7	0.922	18 73
+19 47.0	-156 02.0	Makalewena, Hawaii	4 06.8	226	17 29 58.1	100.0	1.029	21 73
+19 49.6	-155 28.3	Mauna Kea (Mauna Kea Obs.)	4 12.0	226	17 30 14.7	100.0	1.033	21 73
+19 32.0	-155 03.0	Mountain View, Hawaii	3 54.8	227	17 30 25.8	100.0	1.022	22 73
+19 04.0	-155 36.0	Naalehu, Hawaii	3 14.0	226	17 29 52.5	100.0	1.013	21 73
+19 12.0	-155 28.0	Pahala, Hawaii	3 29.6	226	17 30 01.0	100.0	1.015	21 73
+19 29.0	-154 56.0	Pahoia, Hawaii	3 45.6	227	17 30 28.7	100.0	1.019	22 73
+19 48.0	-155 50.0	Puuanahulu, Hawaii	4 09.2	226	17 30 05.5	100.0	1.030	21 73
+20 42.0	-156 01.0	Puuiki, Maui	0 14.2	227	17 30 26.4	100.0	1.000	21 73
+19 25.0	-155 15.0	Volcano, Hawaii	3 49.1	226	17 30 15.1	100.0	1.020	21 73
+21 30.0	-158 00.0	Wahiawa, Oahu			17 29 49.2	95.4	0.953	19 73
+21 35.0	-158 08.0	Waiialua, Oahu			17 29 48.0	94.9	0.949	19 73
+19 51.0	-155 40.0	Waikii, Hawaii	4 10.0	226	17 30 12.8	100.0	1.031	21 73
+20 54.0	-156 30.0	Wailuku, Maui			17 30 16.5	99.2	0.988	21 73
+20 02.0	-155 20.0	Waimea, Hawaii	4 08.9	227	17 30 30.2	100.0	1.029	22 73
		<i>Baja California, Mexico</i>						
+23 28.0	-109 25.0	Cabo Pulmo	6 57.1	261	18 53 43.6	100.0	1.040	83 100
+25 16.0	-111 47.0	Ejido Insurgentes	2 15.7	260	18 46 13.6	100.0	1.002	79 104
+24 35.0	-111 29.0	El Medano	6 10.5	260	18 47 30.0	100.0	1.022	80 102
+31 53.0	-116 35.0	Ensenada			18 31 47.9	77.6	0.810	70 114
+23 59.0	-109 50.0	Ensenada de los Muertos	6 33.9	260	18 52 11.6	100.0	1.027	82 102
+24 10.0	-110 17.0	La Paz	6 26.6	260	18 50 53.3	100.0	1.026	82 102
+25 01.0	-110 52.0	Los Burros	2 32.8	260	18 48 42.7	100.0	1.003	80 106
+25 05.0	-110 52.0	Los Dolores	1 14.8	260	18 48 39.6	100.0	1.001	80 106
+23 47.0	-110 39.0	Los Inocentes	6 55.9	260	18 50 16.5	100.0	1.039	81 99
+32 38.0	-115 27.0	Mexicali			18 33 55.9	73.7	0.779	71 118
+23 20.0	-109 45.0	Miraflores	6 50.1	261	18 52 59.4	100.0	1.033	83 98
+24 29.0	-111 50.0	Puerto Cortes	6 35.8	260	18 46 41.3	100.0	1.029	79 100
+23 47.0	-110 06.0	San Antonio	6 54.3	260	18 51 41.2	100.0	1.037	82 100
+23 04.0	-109 41.0	San Jose del Cabo	6 25.5	261	18 53 24.3	100.0	1.025	83 96
+22 53.0	-109 55.0	San Lucas	5 37.4	261	18 52 57.9	100.0	1.016	83 94
+23 57.0	-110 16.0	San Pedro	6 48.0	260	18 51 07.0	100.0	1.033	82 101

Assumed to be sea level, except observations.

Names and spelling are not authoritative, nor do they imply any official recognition of status.

No correction for elevation, limb or refraction included.

主な都市の局地予報 その1 2/2
LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		First Contact			Second Contact			Third Contact			Fourth Contact		
Latitude	Longitude	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V
		h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
+19 30.0	-155 55.0	16 30 34.5	275	347	17 27 50.2	103	180	17 31 58.3	268	345	18 37 01.4	96	178
+19 29.0	-155 09.0	16 30 38.3	276	348	17 28 24.7	119	195	17 32 17.6	253	330	18 37 59.3	96	178
+20 42.4	-156 15.4	16 31 08.1	273	344							18 37 01.6	99	179
+20 45.0	-156 00.0	16 31 13.3	273	344							18 37 25.0	98	179
+20 14.0	-155 50.0	16 30 56.9	274	345	17 28 31.1	65	141	17 32 06.7	306	22	18 37 25.7	97	178
+19 42.0	-155 04.0	16 30 44.9	275	348	17 28 26.9	108	185	17 32 34.3	263	340	18 38 11.3	96	178
+19 37.0	-155 57.0	16 30 37.7	275	347	17 27 51.3	96	173	17 32 01.7	274	351	18 37 01.9	96	178
+19 25.0	-155 55.0	16 30 32.2	275	347	17 27 49.5	108	184	17 31 54.2	263	340	18 36 59.3	96	178
+20 04.0	-155 27.0	16 30 53.5	274	346	17 28 25.0	82	158	17 32 30.0	289	6	18 37 50.9	97	178
+19 41.0	-155 58.0	16 30 39.6	275	347	17 27 52.9	93	169	17 32 02.9	278	355	18 37 02.3	97	178
+21 19.0	-157 50.0	16 31 32.2	271	341							18 35 23.3	100	179
+19 51.0	-155 06.0	16 30 49.0	275	347	17 28 27.4	100	176	17 32 40.2	272	348	18 38 12.5	96	178
+19 12.0	-155 55.0	16 30 26.3	276	348	17 27 51.6	120	197	17 31 39.6	251	328	18 36 53.7	96	177
+18 58.0	-155 37.0	16 30 21.8	276	349	17 28 22.6	142	219	17 31 16.2	229	307	18 37 10.0	95	177
+20 56.0	-156 29.0	16 31 18.4	272	343							18 36 52.9	99	179
+21 24.0	-157 45.0	16 31 35.3	271	340							18 35 30.8	100	179
+19 43.0	-155 59.0	16 30 40.5	275	347	17 27 53.6	91	167	17 32 03.0	280	357	18 37 01.9	97	178
+19 22.0	-154 58.0	16 30 36.4	276	349	17 28 39.1	129	206	17 32 10.1	242	319	18 38 10.4	96	178
+19 43.0	-155 59.0	16 30 40.5	275	347	17 27 53.6	91	167	17 32 03.0	280	357	18 37 01.9	97	178
+21 25.0	-157 48.0	16 31 36.0	271	340							18 35 27.6	101	179
+19 54.0	-155 53.0	16 30 46.4	274	346	17 28 04.9	83	159	17 32 09.4	288	5	18 37 13.9	97	178
+21 08.0	-157 02.0	16 31 24.9	272	342							18 36 16.8	100	179
+20 37.0	-156 08.0	16 31 08.3	273	344	17 29 44.7	22	97	17 30 55.6	349	65	18 37 12.0	98	178
+20 02.0	-155 50.0	16 30 50.6	274	346	17 28 14.4	76	152	17 32 11.4	295	11	18 37 20.9	97	178
+19 36.0	-155 02.0	16 30 42.3	276	348	17 28 28.8	114	191	17 32 29.0	257	334	18 38 11.4	96	178
+19 31.0	-155 56.0	16 30 34.9	275	347	17 27 49.8	102	179	17 31 58.5	269	346	18 37 00.6	96	178
+20 36.0	-156 25.0	16 31 07.0	273	344							18 36 50.5	98	178
+20 39.0	-156 04.0	16 31 09.6	273	344	17 29 52.2	20	95	17 30 54.7	351	67	18 37 17.7	98	178
+20 41.0	-156 02.0	16 31 10.9	273	344	17 30 06.6	14	90	17 30 44.6	357	72	18 37 21.0	98	178
+19 35.0	-155 04.0	16 30 41.6	276	348	17 28 27.3	115	191	17 32 27.0	257	334	18 38 08.3	96	178
+20 53.0	-156 40.0	16 31 16.3	272	343							18 36 38.3	99	179
+20 50.0	-156 56.0	16 31 14.1	272	343							18 36 17.7	99	179
+20 00.0	-155 15.0	16 30 52.5	275	347	17 28 27.1	89	165	17 32 38.4	282	359	18 38 04.7	97	178
+21 59.0	-159 23.0	16 32 04.4	269	337							18 33 49.5	102	180
+19 47.0	-156 02.0	16 30 42.2	275	346	17 27 55.1	86	162	17 32 02.0	285	1	18 36 59.8	97	178
+19 49.6	-155 28.3	16 30 42.1	275	347	17 28 09.2	94	170	17 32 21.2	277	354	18 37 39.0	97	178
+19 32.0	-155 03.0	16 30 40.4	276	348	17 28 28.9	118	195	17 32 23.8	254	331	18 38 08.3	96	178
+19 04.0	-155 36.0	16 30 24.5	276	349	17 28 15.9	135	212	17 31 29.9	236	313	18 37 13.9	95	177
+19 12.0	-155 28.0	16 30 28.7	276	348	17 28 16.6	129	206	17 31 46.3	242	319	18 37 27.6	95	177
+19 29.0	-154 56.0	16 30 39.8	276	348	17 28 36.4	123	200	17 32 22.0	248	326	18 38 16.1	96	178
+19 48.0	-155 50.0	16 30 43.6	275	347	17 28 01.4	89	165	17 32 10.6	282	359	18 37 15.2	97	178
+20 42.0	-156 01.0	16 31 11.5	273	344	17 30 19.6	9	84	17 30 33.8	2	78	18 37 22.6	98	178
+19 25.0	-155 15.0	16 30 35.9	276	348	17 28 21.0	120	197	17 32 10.2	251	328	18 37 49.9	96	178
+21 30.0	-158 00.0	16 31 39.6	270	340							18 35 15.2	101	179
+21 35.0	-158 08.0	16 31 43.2	270	340							18 35 07.4	101	179
+19 51.0	-155 40.0	16 30 45.9	275	347	17 28 08.3	89	166	17 32 18.3	282	358	18 37 29.1	97	178
+20 54.0	-156 30.0	16 31 17.2	272	343							18 36 50.9	99	179
+20 02.0	-155 20.0	16 30 53.1	275	346	17 28 26.2	86	162	17 32 35.1	285	2	18 37 59.0	97	178
+23 28.0	-109 25.0	17 25 27.4	288	10	18 50 15.1	111	190	18 57 12.3	291	8	20 21 39.6	114	32
+25 16.0	-111 47.0	17 19 49.6	284	2	18 45 05.8	39	111	18 47 21.6	0	72	20 13 55.7	115	44
+24 35.0	-111 29.0	17 20 32.6	286	5	18 44 24.8	84	159	18 50 35.4	316	30	20 15 31.8	114	39
+31 53.0	-116 35.0	17 13 02.1	272	338							19 54 01.7	122	119
+23 59.0	-109 50.0	17 24 21.1	287	7	18 48 54.7	92	168	18 55 28.7	309	24	20 20 01.6	114	35
+24 10.0	-110 17.0	17 23 17.2	287	7	18 47 40.0	89	165	18 54 06.7	312	26	20 18 46.8	114	36
+25 01.0	-110 52.0	17 21 51.0	285	3	18 47 26.4	42	114	18 49 59.2	358	69	20 16 18.5	115	42
+25 05.0	-110 52.0	17 21 50.6	285	3	18 48 02.2	31	102	18 49 17.0	10	80	20 16 12.9	115	42
+23 47.0	-110 39.0	17 22 33.0	287	8	18 46 48.7	112	191	18 53 44.6	289	6	20 18 28.8	113	33
+32 38.0	-115 27.0	17 15 39.7	270	335							19 55 07.9	124	115
+23 20.0	-109 45.0	17 24 43.9	288	10	18 49 34.4	122	202	18 56 24.5	280	359	20 21 06.2	113	31
+24 29.0	-111 50.0	17 19 47.4	286	5	18 43 23.5	93	169	18 49 59.3	307	22	20 14 52.1	113	38
+23 47.0	-110 06.0	17 23 47.7	287	8	18 48 14.1	105	183	18 55 08.5	296	12	20 19 42.8	114	33
+23 04.0	-109 41.0	17 24 58.6	289	11	18 50 11.6	134	216	18 56 37.2	268	350	20 21 36.7	113	29
+22 53.0	-109 55.0	17 24 30.3	289	12	18 50 09.3	147	231	18 55 46.7	255	338	20 21 19.7	112	28
+23 57.0	-110 16.0	17 23 22.5	287	7	18 47 43.0	99	177	18 54 31.1	302	17	20 19 06.9	114	34

Dot leaders indicate the phenomenon occurs below the horizon. Blanks indicate the phenomenon does not occur for the location.

主な都市の局地予報 その2 1/2
LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		Name of Location	Duration of Totality	Maximum Eclipse				
Latitude	Longitude			Path Width	U.T.	Obscur.	Mag.	Sun's Alt.	Az.
		Baja California (cont.)	m s	km	h m s	%		° °
+24 35.0	-111 30.0	Santa Rita	6 11.2	260	18 47 27.4	100.0	1.023	80 102
+23 32.0	-109 47.0	Santiago	6 56.7	261	18 52 43.4	100.0	1.039	83 99
+32 29.0	-117 10.0	Tijuana			18 30 25.8	75.3	0.792	69 114
+23 28.0	-110 14.0	Todos Santos	6 49.2	260	18 51 37.3	100.0	1.033	82 98
+25 02.0	-111 40.0	Villa Constitución	4 20.1	260	18 46 41.6	100.0	1.009	79 103
		Mexico (mainland)						
+20 02.0	-100 44.0	Acambaro	6 51.5	260	19 19 38.3	100.0	1.039	82 287
+16 51.0	- 99 56.0	Acapulco			19 26 00.7	96.1	0.957	79 300
+21 51.0	-102 18.0	Aguascalientes	3 42.9	261	19 13 27.1	100.0	1.006	86 274
+20 34.0	-104 03.0	Ameca	4 42.0	261	19 10 42.1	100.0	1.011	87 306
+18 55.0	- 98 26.0	Atlixco	6 44.3	260	19 26 39.0	100.0	1.037	78 288
+30 59.0	-110 20.0	Cananea			18 45 40.3	76.5	0.801	77 132
+20 32.0	-100 48.0	Celaya	6 20.3	260	19 18 48.2	100.0	1.025	83 284
+28 40.0	-106 06.0	Chihuahua			18 56 56.6	81.2	0.838	83 155
+16 32.0	- 95 10.0	Ciudad Ixtepec	6 20.6	258	19 37 29.8	100.0	1.029	72 291
+16 15.0	- 92 08.0	Comitan de Dominguez	2 44.6	258	19 44 14.8	100.0	1.004	68 289
+18 53.0	- 96 55.0	Cordoba	4 51.4	260	19 30 09.7	100.0	1.013	76 286
+18 57.0	- 99 13.0	Cuemavaca	6 40.2	260	19 24 45.9	100.0	1.032	80 289
+24 01.0	-104 40.0	Durango			19 05 05.1	97.5	0.970	88 187
+20 40.0	-103 20.0	Guadalajara	6 18.3	261	19 12 23.5	100.0	1.023	87 295
+29 15.0	-110 59.0	Hermosillo			18 45 20.9	84.5	0.864	78 123
+19 10.0	- 96 58.0	Huatusco de Chinguellar	3 15.4	260	19 29 38.3	100.0	1.005	77 285
+15 08.0	- 92 28.0	Huixtla	6 23.7	257	19 45 15.8	100.0	1.038	68 291
+18 21.0	- 99 31.0	Iguala	4 24.3	260	19 24 53.8	100.0	1.009	80 293
+20 40.0	-101 21.0	Irapuato	6 36.0	261	19 17 17.7	100.0	1.029	84 284
+16 26.0	- 95 02.0	Juchitan	6 18.6	258	19 37 56.2	100.0	1.029	72 291
+31 03.2	-110 23.0	La Mariquita Mtn. (Cananea Obs.)			18 45 30.2	76.3	0.799	77 132
+21 08.0	-101 42.0	Leon	5 55.7	261	19 15 49.9	100.0	1.020	84 281
+23 11.0	-106 25.0	Mazatlan	5 41.5	261	19 01 39.6	100.0	1.017	88 116
+20 59.0	- 89 39.0	Merida			19 41 49.3	79.6	0.826	67 277
+19 25.0	- 99 10.0	Mexico City	6 42.0	260	19 24 13.6	100.0	1.034	80 287
+25 40.0	-100 20.0	Monterrey			19 13 14.4	84.2	0.861	83 241
+19 41.0	-101 11.0	Morelia	6 18.1	260	19 19 01.0	100.0	1.024	83 291
+17 05.0	- 96 43.0	Oaxaca de Juarez	5 36.4	259	19 33 14.8	100.0	1.018	75 292
+18 51.0	- 97 08.0	Orizaba	5 29.4	260	19 29 43.4	100.0	1.017	77 286
+20 07.0	- 98 45.0	Pachuca	3 32.6	260	19 24 13.0	100.0	1.006	80 283
+19 03.0	- 98 10.0	Puebla	6 26.9	260	19 27 04.6	100.0	1.028	78 287
+20 38.0	-105 15.0	Puerto Vallarta			19 07 32.0	99.9	0.994	88 174
+20 35.0	-100 23.0	Queretaro	5 36.1	260	19 19 44.0	100.0	1.017	82 283
+20 34.0	-101 12.0	Salamanca	6 38.2	261	19 17 47.5	100.0	1.030	83 285
+16 11.0	- 95 12.0	Salina Cruz	5 33.3	258	19 37 56.8	100.0	1.018	72 292
+20 14.0	-100 52.0	Salvatierra	6 48.3	260	19 19 02.7	100.0	1.035	83 286
+22 10.0	-101 00.0	San Luis Potosi			19 16 09.8	98.3	0.977	84 271
+31 02.6	-115 27.8	San Pedro Martir (National Obs.)			18 34 26.0	80.5	0.833	71 114
+20 05.0	-102 42.0	Sauhayo	5 17.2	261	19 14 43.7	100.0	1.014	85 296
+22 18.0	- 97 52.0	Tampico			19 23 10.7	92.4	0.926	79 271
+14 54.0	- 92 15.0	Tapachula	6 20.7	257	19 46 03.1	100.0	1.035	67 292
+18 28.0	- 97 25.0	Tehuacan	6 36.8	260	19 29 38.2	100.0	1.033	77 288
+16 19.0	- 95 15.0	Tehuantepec	5 50.5	258	19 37 38.4	100.0	1.021	72 292
+21 30.0	-104 51.0	Tepic	6 42.0	261	19 07 32.0	100.0	1.029	89 345
+18 28.0	- 96 21.0	Tierra Blanca	5 12.9	259	19 32 02.0	100.0	1.015	75 287
+19 20.0	- 99 40.0	Toluca	6 47.7	260	19 23 09.6	100.0	1.037	80 289
+16 06.0	- 93 45.0	Tonalá	6 29.1	258	19 41 10.1	100.0	1.038	70 291
+19 02.0	- 98 18.8	Tonantzintla (National Obs.)	6 35.2	260	19 26 46.3	100.0	1.031	78 287
+25 34.0	-103 25.0	Torreón			19 06 19.1	89.7	0.905	86 206
+20 05.0	- 98 23.0	Tulancingo	1 35.0	260	19 25 06.6	100.0	1.001	79 283
+21 55.0	-105 18.0	Tuxpan	6 56.2	261	19 05 54.0	100.0	1.037	90 100
+16 45.0	- 93 09.0	Tuxtla Gutierrez	3 56.6	258	19 41 25.9	100.0	1.008	70 289
+19 26.0	-102 04.0	Uruapan del Progreso	2 45.7	260	19 17 09.9	100.0	1.003	84 297
+19 11.0	- 96 10.0	Veracruz			19 31 23.3	99.4	0.989	75 284
+19 28.0	-100 21.0	Zitacuaro	6 37.8	260	19 21 20.2	100.0	1.030	82 290
		Guatemala						
+14 33.0	- 90 42.0	Antigua	5 49.3	257	19 49 37.1	100.0	1.025	65 291
+14 18.0	- 90 47.0	Escuintla	6 12.1	257	19 49 50.1	100.0	1.033	65 292
+14 38.0	- 90 32.0	Guatemala City	5 23.0	257	19 49 48.7	100.0	1.019	65 291
+14 04.0	- 90 23.0	Guazacapan	6 08.5	256	19 50 57.0	100.0	1.032	64 292

Assumed to be sea level, except observatories.

Names and spelling are not authoritative, nor do they imply any official recognition of status.

No correction for elevation, limb or refraction included.

主な都市の局地予報 その2 2/2
LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		First Contact			Second Contact			Third Contact			Fourth Contact		
Latitude	Longitude	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V
° / ' / ''	° / ' / ''	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
+24 35.0	-111 30.0	17 20 30.4	286	5	18 44 21.9	84	159	18 50 33.2	316	30	20 15 29.5	114	39
+23 32.0	-109 47.0	17 24 35.5	288	9	18 49 15.1	113	192	18 56 11.8	289	6	20 20 45.5	113	32
+32 29.0	-117 10.0	17 12 32.6	270	336							19 51 55.5	123	126
+23 28.0	-110 14.0	17 23 34.9	288	9	18 48 12.8	122	202	18 55 02.0	280	358	20 19 50.5	113	31
+25 02.0	-111 40.0	17 20 05.7	285	3	18 44 31.6	59	132	18 48 51.8	341	53	20 14 30.5	114	42
+20 02.0	-100 44.0	17 49 16.6	292	29	19 16 12.1	113	6	19 23 03.6	297	193	20 44 00.4	117	27
+16 51.0	- 99 56.0	17 54 47.1	298	50							20 50 03.3	113	18
+21 51.0	-102 18.0	17 43 46.6	289	17	19 11 35.4	57	322	19 15 18.4	352	258	20 38 21.6	118	32
+20 34.0	-104 03.0	17 40 12.0	292	24	19 08 20.9	161	25	19 13 03.0	246	125	20 37 01.5	114	24
+18 55.0	- 98 26.0	17 56 27.5	293	40	19 23 16.3	111	5	19 30 00.6	301	198	20 49 36.4	117	27
+30 59.0	-110 20.0	17 24 21.5	274	339							20 07 47.8	125	81
+20 32.0	-100 48.0	17 48 40.4	291	25	19 15 37.7	93	349	19 21 58.0	317	217	20 43 06.4	117	29
+28 40.0	-106 06.0	17 32 48.1	278	346							20 19 42.3	125	61
+16 32.0	- 95 10.0	18 07 56.0	296	78	19 34 18.9	133	26	19 40 39.6	281	177	20 58 14.1	117	25
+16 15.0	- 92 08.0	18 16 22.9	294	120	19 42 52.1	53	311	19 45 36.8	2	261	21 02 41.2	120	29
+18 53.0	- 96 55.0	18 00 33.7	292	45	19 27 43.6	73	331	19 32 35.1	340	239	20 52 01.1	119	29
+18 57.0	- 99 13.0	17 54 19.9	294	38	19 21 25.3	127	19	19 28 05.6	284	179	20 48 16.2	117	26
+24 01.0	-104 40.0	17 36 39.7	286	7							20 30 29.6	119	38
+20 40.0	-103 20.0	17 41 57.7	292	23	19 09 14.1	139	17	19 15 32.4	269	158	20 38 16.5	115	26
+29 15.0	-110 59.0	17 22 11.8	277	347							20 09 33.5	122	72
+19 10.0	- 96 58.0	18 00 08.5	292	42	19 28 00.3	55	314	19 31 15.7	357	257	20 51 29.1	119	30
+15 08.0	- 92 28.0	18 16 55.6	296	119	19 42 03.3	120	15	19 48 27.0	295	191	21 03 58.3	118	25
+18 21.0	- 99 31.0	17 54 09.5	295	41	19 22 41.4	165	54	19 27 05.7	246	137	20 48 39.9	115	24
+20 40.0	-101 21.0	17 47 07.2	291	24	19 13 59.4	98	353	19 20 35.4	311	210	20 41 56.0	117	29
+16 26.0	- 95 02.0	18 08 24.9	296	80	19 34 46.3	133	27	19 41 04.9	281	176	20 58 34.6	117	25
+31 03.2	-110 23.0	17 24 16.0	273	339							20 07 34.8	125	81
+21 08.0	-101 42.0	17 45 50.4	291	22	19 12 51.8	84	342	19 18 47.5	325	226	20 40 34.6	117	30
+23 11.0	-106 25.0	17 32 41.6	288	11	18 58 48.8	77	148	19 04 30.3	327	25	20 28 24.6	116	33
+20 59.0	- 89 39.0	18 18 17.7	284	174							20 57 00.4	129	46
+19 25.0	- 99 10.0	17 54 00.3	293	34	19 20 52.1	106	0	19 27 34.2	305	203	20 47 37.8	117	28
+25 40.0	-100 20.0	17 47 04.9	282	355							20 34 50.4	125	49
+19 41.0	-101 11.0	17 48 24.3	293	30	19 15 51.6	139	27	19 22 09.7	271	164	20 43 44.6	116	25
+17 05.0	- 96 43.0	18 03 06.2	296	61	19 30 26.2	150	42	19 36 02.6	264	158	20 55 06.4	116	24
+18 51.0	- 97 08.0	18 00 00.8	293	44	19 26 58.2	81	339	19 32 27.7	331	230	20 51 44.7	119	29
+20 07.0	- 98 45.0	17 54 28.1	291	30	19 22 26.5	57	317	19 25 59.1	354	255	20 47 11.3	119	31
+19 03.0	- 98 10.0	17 57 02.3	293	39	19 23 50.7	99	354	19 30 17.6	313	211	20 49 49.5	118	28
+20 38.0	-105 15.0	17 37 05.7	293	23							20 34 30.4	113	23
+20 35.0	-100 23.0	17 49 43.8	291	25	19 16 55.7	80	338	19 22 31.8	330	230	20 43 44.6	118	30
+20 34.0	-101 12.0	17 47 35.6	291	25	19 14 28.1	100	355	19 21 06.3	310	208	20 42 21.3	117	29
+16 11.0	- 95 12.0	18 08 17.1	296	80	19 35 09.7	150	42	19 40 43.1	264	159	20 58 42.4	117	24
+20 14.0	-100 52.0	17 48 45.0	292	27	19 15 38.2	107	1	19 22 26.5	302	200	20 43 27.7	117	28
+22 10.0	-101 00.0	17 46 56.9	288	16							20 40 06.0	120	35
+31 02.6	-115 27.8	17 14 21.7	273	341							19 57 36.4	122	107
+20 05.0	-102 42.0	17 44 04.8	293	27	19 12 04.8	155	35	19 17 22.1	254	142	20 40 20.8	115	25
+22 18.0	- 97 52.0	17 55 08.0	287	14							20 44 47.1	123	39
+14 54.0	- 92 15.0	18 17 48.6	296	123	19 42 52.1	124	19	19 49 12.8	291	187	21 04 35.4	118	25
+18 28.0	- 97 25.0	17 59 39.2	293	46	19 26 19.3	106	1	19 32 56.1	306	203	20 51 55.0	118	27
+16 19.0	- 95 15.0	18 07 58.9	296	79	19 34 42.6	145	38	19 40 33.1	269	164	20 58 26.3	117	24
+21 30.0	-104 51.0	17 37 29.7	291	19	19 04 10.8	129	297	19 10 52.8	277	160	20 34 04.4	115	27
+18 28.0	- 96 21.0	18 02 31.2	293	51	19 29 25.2	78	335	19 34 38.1	335	234	20 53 31.5	119	29
+19 20.0	- 99 40.0	17 52 45.2	293	34	19 19 45.2	121	13	19 26 33.0	290	186	20 46 55.4	117	27
+16 06.0	- 93 45.0	18 12 15.8	295	97	19 37 54.9	114	9	19 44 24.0	300	197	21 00 51.2	118	26
+19 02.0	- 98 18.8	17 56 39.2	293	39	19 23 28.3	103	358	19 30 03.5	309	206	20 49 38.4	118	28
+25 34.0	-103 25.0	17 39 18.3	283	359							20 30 03.4	122	46
+20 05.0	- 98 23.0	17 55 28.6	291	31	19 24 19.0	39	300	19 25 54.0	12	273	20 47 49.3	119	31
+21 55.0	-105 18.0	17 36 06.1	290	17	19 02 25.8	118	226	19 09 22.0	288	172	20 32 33.5	115	28
+16 45.0	- 93 09.0	18 13 03.9	294	102	19 39 27.3	65	323	19 43 23.9	350	248	21 00 38.2	120	29
+19 26.0	-102 04.0	17 46 19.0	294	31	19 15 46.9	181	64	19 18 32.7	228	114	20 42 29.5	114	23
+19 11.0	- 96 10.0	18 02 16.7	292	45							20 52 37.6	120	31
+19 28.0	-100 21.0	17 50 48.6	293	32	19 18 00.9	130	21	19 24 38.8	281	175	20 45 32.7	116	26
+14 33.0	- 90 42.0	18 22 20.5	296	140	19 46 41.8	96	352	19 52 31.2	320	217	21 06 58.5	119	27
+14 18.0	- 90 47.0	18 22 27.7	296	140	19 46 43.4	109	4	19 52 55.5	307	204	21 07 14.7	119	26
+14 38.0	- 90 32.0	18 22 39.9	296	142	19 47 06.6	87	344	19 52 29.6	329	226	21 07 02.5	119	27
+14 04.0	- 90 23.0	18 23 49.1	296	143	19 47 52.0	108	3	19 54 00.6	309	205	21 08 02.8	119	26

Dot leaders indicate the phenomenon occurs below the horizon. Blanks indicate the phenomenon does not occur for the location.

主な都市の局地予報 その3 1/2
 LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		Name of Location	Duration of Totality	Maximum Eclipse				
Latitude	Longitude			Path Width	U.T.	Obscur.	Mag.	Sun's Alt. Az.
		<i>Guatemala (cont.)</i>	m s	km	h m s	%	° °	
+15 19.0	- 91 28.0	Huehuetenango	5 16.9	257	19 46 58.6	100.0	1.018 66 290	
+14 38.0	- 89 59.0	Jalapa	3 55.7	257	19 50 51.0	100.0	1.009 64 291	
+14 31.0	- 91 30.0	Mazatenango	6 19.6	257	19 48 07.1	100.0	1.038 66 292	
+14 51.0	- 91 31.0	Quezaltenango	6 12.6	257	19 47 35.0	100.0	1.032 66 291	
+14 31.0	- 91 40.0	Retalhuleu	6 18.2	257	19 47 47.4	100.0	1.035 66 292	
+15 06.0	- 90 19.0	Salama	2 02.7	257	19 49 31.1	100.0	1.002 65 290	
+13 56.0	- 90 50.0	San Jose	6 13.5	256	19 50 17.5	100.0	1.034 65 292	
		<i>El Salvador</i>						
+13 56.0	- 89 51.0	Ahuachapan	5 49.4	256	19 52 09.2	100.0	1.026 63 292	
+14 03.0	- 88 56.0	Chalatenango	2 59.2	256	19 53 39.7	100.0	1.005 62 291	
+13 43.0	- 88 56.0	Cojutepeque	4 43.2	256	19 54 09.7	100.0	1.014 62 291	
+13 20.0	- 87 50.0	La Union	2 29.9	255	19 56 41.3	100.0	1.003 60 291	
+13 28.0	- 88 10.0	San Miguel	3 18.0	256	19 55 54.3	100.0	1.006 61 291	
+13 42.0	- 89 12.0	San Salvador	5 20.6	256	19 53 42.1	100.0	1.020 62 292	
+14 00.0	- 89 33.0	Santa Ana	5 12.8	256	19 52 36.5	100.0	1.018 63 291	
+13 43.0	- 89 44.0	Sonsonate	6 00.0	256	19 52 41.7	100.0	1.030 63 292	
+13 20.0	- 88 26.0	Usulután	4 48.6	256	19 55 37.8	100.0	1.015 61 292	
+13 30.0	- 88 52.0	Zacatecoluca	5 14.4	256	19 54 36.3	100.0	1.019 62 292	
		<i>Honduras</i>						
+13 16.0	- 87 39.0	Amapala	1 47.8	255	19 57 06.3	100.0	1.002 60 291	
+13 18.0	- 87 12.0	Choluteca			19 57 49.8	99.4	0.988 59 291	
+13 33.0	- 87 26.0	Nacaome			19 57 03.5	99.3	0.986 60 291	
+15 26.0	- 88 01.0	San Pedro Sula			19 53 12.9	95.0	0.948 62 288	
+14 05.0	- 87 14.0	Tegucigalpa			19 56 36.4	97.5	0.970 60 290	
		<i>Nicaragua</i>						
+12 00.0	- 83 49.0	Bluefields			20 05 10.8	96.5	0.961 54 291	
+12 38.0	- 87 08.0	Chinandega	3 50.7	255	19 58 55.8	100.0	1.009 59 292	
+11 56.0	- 85 58.0	Granada	3 00.1	254	20 01 54.0	100.0	1.005 57 292	
+11 51.0	- 86 12.0	Jinotepe	4 18.6	254	20 01 38.3	100.0	1.012 57 293	
+12 25.0	- 86 53.0	Leon	4 01.1	255	19 59 40.4	100.0	1.010 58 292	
+12 08.0	- 86 17.0	Managua	3 11.9	254	20 01 05.3	100.0	1.006 57 292	
+11 58.0	- 86 06.0	Masaya	3 24.4	254	20 01 38.0	100.0	1.007 57 292	
+12 52.0	- 85 58.0	Matagalpa			20 00 32.0	98.5	0.979 57 291	
+11 45.0	- 86 03.0	Nandaime	4 16.2	254	20 02 01.8	100.0	1.012 57 293	
+11 26.0	- 85 50.0	Rivas	4 48.1	254	20 02 50.5	100.0	1.016 56 293	
+12 12.0	- 86 06.0	Tipitapa	1 09.4	254	20 01 17.5	100.0	1.001 57 292	
		<i>Costa Rica</i>						
+10 01.0	- 84 13.0	Alajuela	5 15.1	252	20 07 23.7	100.0	1.023 53 294	
+ 9 51.0	- 83 55.0	Cartago	5 08.1	252	20 08 04.9	100.0	1.022 53 294	
+ 9 59.0	- 84 07.0	Heredia	5 10.4	252	20 07 35.6	100.0	1.022 53 294	
+10 06.0	- 85 22.0	La Mansion	5 46.0	253	20 05 29.8	100.0	1.034 55 294	
+ 9 57.0	- 85 02.0	Lepanto	5 46.5	252	20 06 13.9	100.0	1.036 54 294	
+10 38.0	- 85 26.0	Liberia	5 41.7	253	20 04 38.0	100.0	1.030 55 294	
+ 9 59.0	- 83 01.0	Limon	0 41.0	252	20 09 13.4	100.0	1.000 52 293	
+ 9 28.0	- 84 10.0	Puerto Quepos	5 42.6	252	20 08 14.4	100.0	1.037 53 294	
+ 9 58.0	- 84 50.0	Puntarenas	5 46.0	252	20 06 31.2	100.0	1.037 54 294	
+ 9 56.0	- 84 04.0	San Jose	5 11.7	252	20 07 44.3	100.0	1.022 53 294	
+ 9 56.0	- 83 41.0	Turrialba	4 29.3	252	20 08 18.8	100.0	1.015 53 294	
		<i>Panama</i>						
+ 7 59.0	- 80 26.0	Chitre	2 14.5	250	20 15 28.6	100.0	1.003 47 294	
+ 9 21.0	- 79 54.0	Colon			20 14 21.0	95.8	0.955 47 293	
+ 8 26.0	- 82 26.0	David	5 27.6	250	20 12 10.7	100.0	1.031 50 294	
+ 7 46.0	- 80 16.0	Las Tablas	2 54.7	249	20 15 58.5	100.0	1.006 47 294	
+ 8 57.0	- 79 30.0	Panama City			20 15 23.6	96.2	0.959 47 293	
+ 8 18.0	- 82 52.0	Puerto Armuelles	5 32.9	250	20 11 44.8	100.0	1.033 50 295	
+ 8 06.0	- 80 59.0	Santiago	3 51.2	250	20 14 36.2	100.0	1.011 48 294	
		<i>Colombia</i>						
+ 4 32.0	- 75 42.0	Armenia	2 25.0	244	20 25 13.3	100.0	1.005 39 295	
+11 10.0	- 74 50.0	Barranquilla			20 17 52.7	77.5	0.809 43 290	
+ 4 38.0	- 74 05.0	Bogota			20 26 42.5	97.3	0.968 37 294	
+ 3 53.0	- 77 04.0	Buenaventura	4 48.9	244	20 24 31.9	100.0	1.025 40 296	
+ 3 54.0	- 76 18.0	Buga	5 00.4	244	20 25 19.6	100.0	1.033 40 296	
+ 3 25.0	- 76 30.0	Cali	4 40.3	244	20 25 40.0	100.0	1.023 39 296	
+ 2 41.0	- 75 20.0	Campoalegre	4 41.2	242	20 27 39.8	100.0	1.025 38 296	
+ 4 08.0	- 74 53.0	Espinal			20 26 30.0	99.9	0.994 38 295	
+ 2 13.0	- 75 39.0	Garzon	2 45.5	242	20 27 51.3	100.0	1.006 38 296	
+ 4 26.0	- 75 15.0	Ibague			20 25 47.6	99.9	0.996 39 295	

Assumed to be sea level, except observatories. Names and spelling are not authoritative, nor do they imply any official recognition of status.

No correction for elevation, limb or refraction included.

主な都市の局地予報 その3 2/2
 LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		First Contact			Second Contact			Third Contact			Fourth Contact		
Latitude	Longitude	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V
° / ' / "	° / ' / "	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
+15 19.0	- 91 28.0	18 19 19.4	295	131	19 44 19.6	84	341	19 49 36.5	331	229	21 04 55.6	119	28
+14 38.0	- 89 59.0	18 24 05.7	295	146	19 48 52.7	67	325	19 52 48.5	349	247	21 07 39.4	120	28
+14 31.0	- 91 30.0	18 20 17.8	296	132	19 44 56.6	120	15	19 51 16.3	296	192	21 06 04.6	118	25
+14 51.0	- 91 31.0	18 19 48.2	296	131	19 44 28.0	106	2	19 50 40.6	309	206	21 05 34.0	119	26
+14 31.0	- 91 40.0	18 19 51.6	297	130	19 44 37.7	124	19	19 50 55.9	291	188	21 05 52.4	118	25
+15 06.0	- 90 19.0	18 22 37.2	295	143	19 48 29.4	47	305	19 50 32.2	9	267	21 06 34.8	120	29
+13 56.0	- 90 50.0	18 22 50.1	297	140	19 47 10.0	125	20	19 53 23.6	291	187	21 07 43.1	118	25
+13 56.0	- 89 51.0	18 25 22.7	296	148	19 49 13.8	98	354	19 55 03.3	318	215	21 08 50.5	119	26
+14 03.0	- 88 56.0	18 27 34.8	295	154	19 52 09.7	57	315	19 55 08.9	359	257	21 09 39.0	120	28
+13 43.0	- 88 56.0	18 28 01.6	296	154	19 51 47.5	79	335	19 56 30.8	338	236	21 10 08.6	120	27
+13 20.0	- 87 50.0	18 31 20.5	295	160	19 55 25.9	53	310	19 57 55.9	4	262	21 11 49.0	120	28
+13 28.0	- 88 10.0	18 30 19.1	295	158	19 54 14.8	61	319	19 57 32.9	355	253	21 11 17.5	120	28
+13 42.0	- 89 12.0	18 27 22.0	296	152	19 51 01.2	88	345	19 56 21.8	328	225	21 09 53.2	119	27
+14 00.0	- 89 33.0	18 26 37.7	296	150	19 49 59.6	86	342	19 55 12.4	331	228	21 09 04.3	119	27
+13 43.0	- 89 44.0	18 25 58.5	296	148	19 49 41.0	104	359	19 55 41.0	313	210	21 09 17.1	119	26
+13 20.0	- 88 26.0	18 29 49.3	296	157	19 53 13.0	80	337	19 58 01.6	336	234	21 11 13.1	120	27
+13 30.0	- 88 52.0	18 28 29.5	296	154	19 51 58.5	87	343	19 57 13.0	329	227	21 10 31.7	119	27
+13 16.0	- 87 39.0	18 31 53.6	295	161	19 56 12.1	46	303	19 57 59.9	11	269	21 12 05.5	120	28
+13 18.0	- 87 12.0	18 32 58.9	295	163							21 12 28.2	121	29
+13 33.0	- 87 26.0	18 32 03.8	295	162							21 11 52.8	121	29
+15 26.0	- 88 01.0	18 28 11.5	292	160							21 08 24.8	123	33
+14 05.0	- 87 14.0	18 31 52.6	294	163							21 11 15.7	122	31
+12 00.0	- 83 49.0	18 42 59.6	294	172							21 17 11.7	122	31
+12 38.0	- 87 08.0	18 34 03.0	296	163	19 57 00.0	68	326	20 00 50.8	348	246	21 13 30.1	120	27
+11 56.0	- 85 58.0	18 37 53.2	296	166	20 00 23.5	59	316	20 03 23.7	358	256	21 15 33.3	120	27
+11 51.0	- 86 12.0	18 37 26.0	296	166	19 59 28.5	75	332	20 03 47.1	342	239	21 15 27.9	120	27
+12 25.0	- 86 53.0	18 34 58.1	296	163	19 57 39.3	71	328	20 01 40.5	346	244	21 14 02.6	120	27
+12 08.0	- 86 17.0	18 36 50.2	296	166	19 59 28.9	61	319	20 02 40.9	356	254	21 14 59.6	120	27
+11 58.0	- 86 06.0	18 37 31.0	296	166	19 59 55.3	64	321	20 03 19.8	353	251	21 15 23.5	120	27
+12 52.0	- 85 58.0	18 36 37.8	294	167							21 14 12.8	121	30
+11 45.0	- 86 03.0	18 37 56.3	296	166	19 59 53.2	75	332	20 04.09.4	342	240	21 15 44.3	120	27
+11 26.0	- 85 50.0	18 38 54.3	297	167	20 00 25.8	83	340	20 05 14.0	334	231	21 16 22.0	119	26
+12 12.0	- 86 06.0	18 37 11.8	296	166	20 00 42.5	40	298	20 01 52.0	17	275	21 15 03.7	120	28
+10 01.0	- 84 13.0	18 44 44.1	297	171	20 04 45.5	95	351	20 10 00.7	322	219	21 19 37.2	119	25
+ 9 51.0	- 83 55.0	18 45 39.9	297	171	20 05 30.2	93	349	20 10 38.3	324	222	21 20 04.5	119	25
+ 9 59.0	- 84 07.0	18 45 00.9	297	171	20 04 59.8	93	350	20 10 10.2	324	221	21 19 44.6	119	25
+10 06.0	- 85 22.0	18 41 55.7	298	168	20 02 36.1	126	21	20 08 22.1	291	187	21 18 32.8	118	24
+ 9 57.0	- 85 02.0	18 42 55.7	298	169	20 03 20.0	122	18	20 09 06.5	295	191	21 19 01.7	118	24
+10 38.0	- 85 26.0	18 40 59.9	298	168	20 01 46.4	106	2	20 07 28.1	311	208	21 17 47.6	119	25
+ 9 59.0	- 83 01.0	18 47 32.9	296	173	20 08 52.6	36	293	20 09 33.6	22	279	21 20 34.9	120	27
+ 9 28.0	- 84 10.0	18 45 38.3	298	171	20 05 22.3	117	12	20 11 05.0	301	197	21 20 22.0	118	24
+ 9 58.0	- 84 50.0	18 43 22.3	298	169	20 03 37.5	116	11	20 09 23.5	301	198	21 19 10.6	118	24
+ 9 56.0	- 84 04.0	18 45 12.1	297	171	20 05 07.9	94	350	20 10 19.6	323	220	21 19 50.9	119	25
+ 9 56.0	- 83 41.0	18 46 05.2	297	172	20 06 03.5	81	337	20 10 32.9	337	234	21 20 08.9	119	26
+ 7 59.0	- 80 26.0	18 55 58.4	297	177	20 14 21.0	53	310	20 16 35.5	4	262	21 24 51.0	120	26
+ 9 21.0	- 79 54.0	18 55 20.6	294	177							21 23 24.3	122	30
+ 8 26.0	- 82 26.0	18 51 01.1	298	174	20 09 26.2	108	3	20 14 53.9	310	206	21 22 58.5	119	24
+ 7 46.0	- 80 16.0	18 56 37.1	297	177	20 14 30.8	61	318	20 17 25.5	356	253	21 25 12.9	120	25
+ 8 57.0	- 79 30.0	18 56 42.7	294	177							21 24 09.1	122	29
+ 8 18.0	- 82 52.0	18 50 15.2	299	173	20 08 57.6	126	21	20 14 30.5	291	188	21 22 49.1	118	23
+ 8 06.0	- 80 59.0	18 54 38.3	297	176	20 12 40.0	74	330	20 16 31.3	344	241	21 24 22.0	119	25
+ 4 32.0	- 75 42.0	19 09 47.5	297	180	20 24 00.4	57	314	20 26 25.5	359	257	21 31 09.8	119	24
+11 10.0	- 74 50.0	19 04 10.6	286	179							21 22 45.4	130	41
+ 4 38.0	- 74 05.0	19 12 34.9	295	181							21 31 37.9	121	26
+ 3 53.0	- 77 04.0	19 08 07.8	299	180	20 22 06.8	137	32	20 26 55.8	280	176	21 31 13.3	117	21
+ 3 54.0	- 76 18.0	19 09 30.0	299	180	20 22 48.7	113	9	20 27 49.2	304	200	21 31 33.7	118	22
+ 3 25.0	- 76 30.0	19 09 46.1	299	181	20 23 19.2	140	35	20 27 59.5	276	172	21 31 56.7	117	20
+ 2 41.0	- 75 20.0	19 12 45.4	299	181	20 25 18.6	136	32	20 29 59.8	280	176	21 33 08.9	117	20
+ 4 08.0	- 74 53.0	19 11 44.9	297	181							21 31 53.7	119	24
+ 2 13.0	- 75 39.0	19 12 48.9	300	181	20 26 28.1	174	69	20 29 13.7	242	137	21 33 26.1	116	18
+ 4 26.0	- 75 15.0	19 10 43.8	297	181							21 31 26.6	119	24

Dot leaders indicate the phenomenon occurs below the horizon. Blanks indicate the phenomenon does not occur for the location.

主な都市の局地予報 その4 1/2
 LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

Position		Name of Location	Duration of Totality	Maximum Eclipse				Sun's	
Latitude	Longitude			Path Width	U.T.	Obscur.	Mag.	Alt.	Az.
		Colombia (cont.)							
° ' / ° ' /			m s	km	h m s	%		° °	
- 1 16.0	- 69 43.0	La Pedrera	3 56.7	235	20 36 15.9	100.0	1.018	29	296
+ 6 15.0	- 75 36.0	Medellin			20 23 18.2	95.7	0.954	40	294
+ 1 24.0	- 72 06.0	Miraflores	4 20.2	239	20 31 56.1	100.0	1.022	33	296
+ 1 07.0	- 70 05.0	Mitu			20 33 48.0	99.4	0.989	31	295
+ 2 57.0	- 75 17.0	Neiva	4 55.2	243	20 27 25.3	100.0	1.033	38	296
+ 3 32.0	- 76 18.0	Palmira	4 56.3	244	20 25 44.6	100.0	1.030	39	296
+ 4 48.0	- 75 40.0	Pereira			20 24 56.9	99.9	0.997	39	295
+ 2 35.0	- 72 35.0	San Jose del Guaviare			20 30 18.7	99.9	0.998	34	295
+ 4 05.0	- 76 12.0	Tuluá	4 49.4	244	20 25 13.3	100.0	1.027	40	295
		Brazil							
-12 55.0	- 46 56.0	Arraias	3 09.1	206	20 48 52.7	100.0	1.024	1	293
-23 11.0	- 46 33.8	Atibaia (Itapetinga Radio Obs.)			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
-19 49.3	- 43 30.7	Belo Horizonte (Piedade Obs.)			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
-15 45.0	- 47 57.0	Brasilia			20 49 35.8	91.6	0.923	0	293
- 9 22.0	- 54 55.0	Cachimbo	3 27.2	216	20 47 28.9	100.0	1.023	10	294
- 4 06.0	- 63 08.0	Coari	3 33.5	228	20 42 12.3	100.0	1.018	20	295
- 3 50.0	- 62 04.0	Codajás			20 42 27.6	99.0	0.984	19	295
- 2 32.0	- 66 01.0	Fonte Boa	3 58.2	231	20 39 37.6	100.0	1.022	24	296
-11 48.0	- 49 32.0	Formoso	3 15.8	209	20 48 41.8	100.0	1.024	3	293
-22 31.1	- 45 33.9	Itajuba (National Obs. Sta.)			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
- 6 15.0	- 57 39.0	Jacareacanga			20 45 23.9	99.4	0.990	14	295
- 1 37.0	- 67 59.0	Julia	4 21.4	234	20 37 43.1	100.0	1.031	27	296
- 3 06.0	- 60 00.0	Manaus			20 42 42.5	93.3	0.935	18	294
-12 42.0	- 46 24.0	Manha	2 53.2	206	20 48 46.1	100.0	1.025	0	293
- 5 50.0	- 61 17.0	Manicore	3 56.0	224	20 44 04.6	100.0	1.031	18	295
- 5 06.0	- 60 22.0	Novo Aripuana	0 49.9	225	20 43 55.7	100.0	1.001	17	295
-30 03.2	- 51 07.6	Porto Alegre (Morro Santana Obs.)			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
-10 41.0	- 48 19.0	Porto Nacional			20 48 17.0	98.5	0.980	3	293
- 8 06.0	- 34 53.0	Recife			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
-22 53.7	- 43 13.4	Rio de Janeiro (National Obs.)			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
-11 33.0	- 50 37.0	Santa Isabel do Morro	3 02.0	210	20 48 37.4	100.0	1.017	5	294
-23 33.0	- 46 39.0	Sao Paulo			" " "	" " "	" " "	" " "	" " "
- 3 34.0	- 68 55.0	Sao Paulo de Olivenca			20 38 42.9	96.9	0.965	27	297
- 3 23.0	- 64 43.0	Tefe	3 58.2	230	20 40 57.3	100.0	1.024	22	296
- 0 07.0	- 67 05.0	Uaupes			20 36 58.8	97.4	0.969	27	295
		United States (except Hawaii)							
+35 05.0	-106 38.0	Albuquerque, NM			18 50 36.1	56.0	0.637	76	159
+33 46.7	- 84 19.1	Atlanta, GA (Fernbank Obs.)			19 31 38.4	28.2	0.391	63	251
+34 15.2	-116 54.9	Big Bear Lake, CA (Solar Obs.)			18 30 31.3	67.6	0.731	68	118
+25 54.0	- 97 30.0	Brownsville, TX			19 19 05.9	78.1	0.814	79	251
+41 50.0	- 87 38.0	Chicago, IL			19 16 09.2	12.8	0.227	64	227
+39 08.3	- 84 25.4	Cincinnati, OH (Cincinnati Obs.)			19 24 03.0	15.1	0.255	63	239
+32 47.0	- 96 48.0	Dallas, TX			19 11 54.7	51.5	0.599	76	222
+39 40.6	-104 57.2	Denver, CO (Chamberlin Obs.)			18 50 37.4	37.3	0.477	72	169
+42 23.0	- 88 05.0	Detroit, MI			19 14 52.4	12.1	0.218	64	224
+31 45.0	-106 29.0	El Paso, TX			18 53 25.7	69.1	0.743	80	156
+35 11.0	-111 44.4	Flagstaff, AZ (US Naval Obs. Sta.)			18 40 26.5	60.4	0.673	73	136
+29 45.0	- 95 25.0	Houston, TX			19 18 17.3	60.0	0.670	76	239
+39 02.0	- 94 33.0	Kansas City, MO			19 08 52.2	27.9	0.389	71	213
+31 57.8	-111 36.0	Kit Peak, AZ (National Obs.)			18 42 20.0	73.6	0.778	75	129
+36 10.0	-115 10.0	Las Vegas, NV			18 33 28.8	58.7	0.659	69	127
+34 07.1	-118 17.9	Los Angeles, CA (Griffith Obs.)			18 27 51.0	68.8	0.741	67	115
+25 45.0	- 80 15.0	Miami, FL			19 49 37.0	43.5	0.531	57	271
+45 00.0	- 93 15.0	Minneapolis, MN			19 04 50.1	11.1	0.207	65	206
+37 20.6	-121 38.2	Mount Hamilton, CA (Lick Obs.)			18 21 38.5	56.4	0.640	62	115
+31 41.3	-110 53.1	Mount Hopkins, AZ (MMT Obs.)			18 44 01.4	74.1	0.782	76	131
+32 26.5	-110 47.5	Mount Lemmon, AZ (Infrared Obs.)			18 43 46.8	70.9	0.757	76	133
+30 40.3	-104 01.3	Mount Locke, TX (McDonald Obs.)			18 59 37.5	70.3	0.752	81	177
+34 13.0	-118 03.6	Mount Wilson, CA (Hale Obs.)			18 28 17.3	68.3	0.736	67	116
+30 00.0	- 90 03.0	New Orleans, LA			19 27 48.7	49.4	0.582	70	252
+40 48.6	- 73 57.5	New York, NY (Rutherford Obs.)			19 34 35.7	2.2	0.069	53	252
+41 15.0	- 96 00.0	Omaha, NE			19 04 18.0	23.2	0.342	69	204
+33 21.4	-116 51.8	Palomar Mtn., CA (Palomar Obs.)			18 30 49.6	71.4	0.761	69	117
+39 57.5	- 75 10.4	Philadelphia, PA (Franklin Inst.)			19 34 30.3	4.1	0.106	54	252
+33 30.0	-112 03.0	Phoenix, AZ			18 40 36.8	67.6	0.730	74	131
+40 29.0	- 80 01.3	Pittsburgh, PA (Allegheny Obs.)			19 28 00.4	7.7	0.161	58	244

Assumed to be sea level, except observatories.

Names and spelling are not authoritative, nor do they imply any official recognition of status.

No correction for elevation, limb or refraction included.

主な都市の局地予報 その4 $\frac{2}{2}$
 LOCAL CIRCUMSTANCES FOR GEOGRAPHIC LOCATIONS

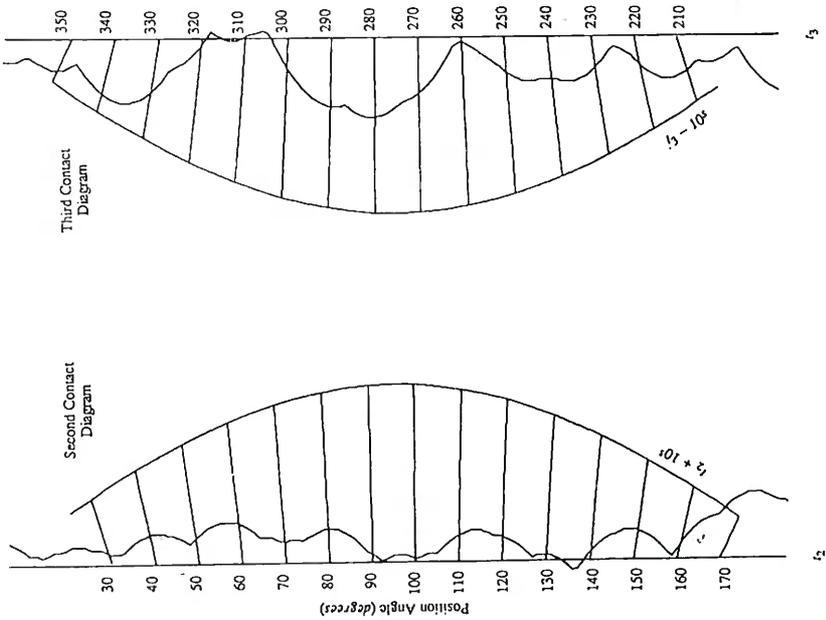
Position		First Contact			Second Contact			Third Contact			Fourth Contact		
Latitude	Longitude	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V	U.T.	P	V
° ' "	° ' "	h m s	° ' "	° ' "	h m s	° ' "	° ' "	h m s	° ' "	° ' "	h m s	° ' "	° ' "
- 1 16.0	- 69 43.0	19 26 00.0	299	184	20 34 17.0	146	41	20 38 13.7	269	164	21 38 08.0	115	18
+ 6 15.0	- 75 36.0	19 07 54.6	294	180							21 29 16.4	122	28
+ 1 24.0	- 72 06.0	19 19 35.3	298	182	20 29 45.4	95	351	20 34 05.7	320	217	21 35 24.9	118	21
+ 1 07.0	- 70 05.0	19 22 57.7	296	183							21 36 07.3	119	23
+ 2 57.0	- 75 17.0	19 12 30.3	299	181	20 24 57.1	123	19	20 29 52.3	293	189	21 32 55.1	117	21
+ 3 32.0	- 76 18.0	19 09 58.4	299	181	20 23 15.8	129	24	20 28 12.1	288	184	21 31 55.4	117	21
+ 4 48.0	- 75 40.0	19 09 31.5	296	180							21 30 53.5	120	25
+ 2 35.0	- 72 35.0	19 17 28.6	296	182							21 34 11.2	119	24
+ 4 05.0	- 76 12.0	19 09 26.8	298	180	20 22 48.0	102	358	20 27 37.4	315	211	21 31 25.3	118	22
-12 55.0	- 46 56.0	19 52 05.0	295	185	20 47 17.8	127	23	20 50 26.9	279	175	.. .. .	..	..
-23 11.0	- 46 33.8	19 56 32.0	312	193							.. .. .	..	..
-19 49.3	- 43 30.7	19 55 08.7	304	189							.. .. .	..	..
-15 45.0	- 47 57.0	19 52 53.0	300	188							.. .. .	..	..
- 9 22.0	- 54 55.0	19 46 50.5	296	185	20 45 44.9	131	27	20 49 12.1	278	174	.. .. .	..	..
- 4 06.0	- 63 08.0	19 36 31.6	296	184	20 40 25.1	87	344	20 43 58.6	326	222	21 40 36.8	116	19
- 3 50.0	- 62 04.0	19 37 24.9	295	184							21 40 23.4	117	21
- 2 32.0	- 66 01.0	19 31 57.8	297	184	20 37 37.9	96	352	20 41 36.2	318	215	21 39 31.5	116	19
-11 48.0	- 49 32.0	19 50 44.2	295	185	20 47 03.6	127	23	20 50 19.4	280	176	.. .. .	..	..
-22 31.1	- 45 33.9	19 56 13.3	310	192							.. .. .	..	..
- 6 15.0	- 57 39.0	19 43 05.5	294	184							21 41 17.2	117	20
- 1 37.0	- 67 59.0	19 28 39.1	298	184	20 35 31.9	110	6	20 39 53.3	304	200	21 38 40.8	116	19
- 3 06.0	- 60 00.0	19 38 58.8	292	183							21 39 38.3	120	25
-12 42.0	- 46 24.0	19 52 10.5	294	185	20 47 10.7	102	358	.. .. .	..	..	.. .. .	..	..
- 5 50.0	- 61 17.0	19 39 41.4	297	185	20 42 06.1	121	17	20 46 02.1	291	187	21 41 31.4	115	17
- 5 06.0	- 60 22.0	19 39 59.7	295	184	20 43 30.5	38	295	20 44 20.4	14	271	21 41 01.9	117	20
-30 03.2	- 51 07.6	20 01 43.6	328	202							.. .. .	..	..
-10 41.0	- 48 19.0	19 50 48.6	292	184							.. .. .	..	..
- 8 06.0	- 34 53.0	19 54 17.0	277	177							.. .. .	..	..
-22 53.7	- 43 13.4	19 56 18.9	309	192							.. .. .	..	..
-11 33.0	- 50 37.0	19 50 10.6	296	185	20 47 06.1	141	36	20 50 08.1	267	163	.. .. .	..	..
-23 33.0	- 46 39.0	19 56 42.8	313	194							.. .. .	..	..
- 3 34.0	- 68 55.0	19 29 30.0	302	185							21 39 47.0	112	13
- 3 23.0	- 64 43.0	19 34 13.2	297	184	20 38 57.7	99	355	20 42 55.9	315	211	21 40 09.3	116	19
- 0 07.0	- 67 05.0	19 28 23.8	294	183							21 37 34.6	119	24
+35 05.0	-106 38.0	17 35 07.4	265	319							20 05 41.9	135	95
+33 46.7	- 84 19.1	18 30 19.0	256	216							20 29 01.5	154	91
+34 15.2	-116 54.9	17 14 40.8	267	329							19 49 37.2	126	130
+25 54.0	- 97 30.0	17 54 23.7	280	347							20 38 22.0	129	52
+41 50.0	- 87 38.0	18 28 41.5	241	224							20 01 57.0	165	119
+39 08.3	- 84 25.4	18 34 02.5	244	214							20 11 48.4	163	110
+32 47.0	- 96 48.0	17 56 41.5	267	302							20 23 36.2	140	79
+39 40.6	-104 57.2	17 43 54.7	255	296							19 56 52.4	144	115
+42 23.0	- 88 05.0	18 28 19.6	240	224							19 59 52.7	165	121
+31 45.0	-106 29.0	17 33 02.9	272	333							20 13 01.9	129	77
+35 11.0	-111 44.4	17 24 53.9	265	324							19 57 20.8	131	110
+29 45.0	- 95 25.0	17 59 29.0	272	310							20 32 22.6	136	68
+39 02.0	- 94 33.0	18 07 06.0	253	264							20 08 26.4	152	105
+31 57.8	-111 36.0	17 22 22.4	272	336							20 03 40.6	126	91
+36 10.0	-115 10.0	17 19 51.8	263	322							19 49 30.9	131	128
+34 07.1	-118 17.9	17 12 17.6	267	330							19 47 08.7	125	137
+25 45.0	- 80 15.0	18 41 02.9	267	193							20 51 55.4	146	71
+45 00.0	- 93 15.0	18 19 32.8	238	237							19 49 07.1	165	131
+37 20.6	-121 38.2	17 11 31.3	260	319							19 35 42.7	130	155
+31 41.3	-110 53.1	17 23 37.2	272	337							20 05 30.0	126	87
+32 26.5	-110 47.5	17 24 19.4	271	334							20 04 16.9	127	91
+30 40.3	-104 01.3	17 38 10.6	273	335							20 19 09.3	130	70
+34 13.0	-118 03.6	17 12 46.0	267	329							19 47 27.2	126	136
+30 00.0	- 90 03.0	18 13 48.9	268	255							20 36 31.3	142	73
+40 48.6	- 73 57.5	19 09 07.2	225	177							19 59 27.9	183	130
+41 15.0	- 96 00.0	18 06 20.5	249	262							20 00 40.1	155	115
+33 21.4	-116 51.8	17 13 51.1	269	332							19 51 10.3	125	127
+39 57.5	- 75 10.4	19 02 57.5	230	182							20 05 02.7	178	124
+33 30.0	-112 03.0	17 22 43.1	269	330							20 00 02.5	128	102
+40 29.0	- 80 01.3	18 48 31.7	236	197							20 06 00.2	172	120

Dot leaders indicate the phenomenon occurs below the horizon. Blanks indicate the phenomenon does not occur for the location.

LUNAR PROFILE CORRECTION DIAGRAMS

Hawaii: East Longitude $-155^{\circ} 00'$, Latitude $+20^{\circ} 00'$

David Herald
P. O. Box 254
Woden, A. C. T. 2606
AUSTRALIA

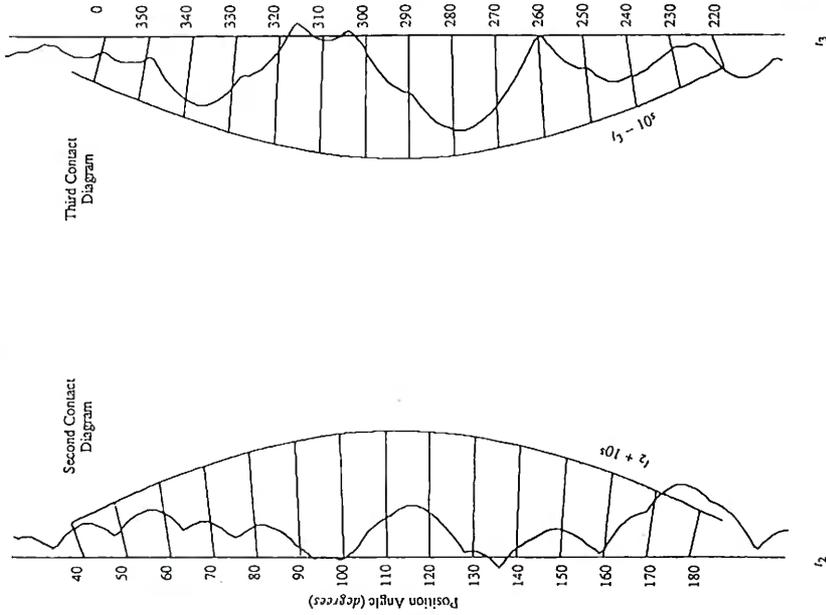


月縁プロフィールによる 倍触時刻補正図

LUNAR PROFILE CORRECTION DIAGRAMS

Mexico: East Longitude $-105^{\circ} 30'$, Latitude $+22^{\circ} 08'$

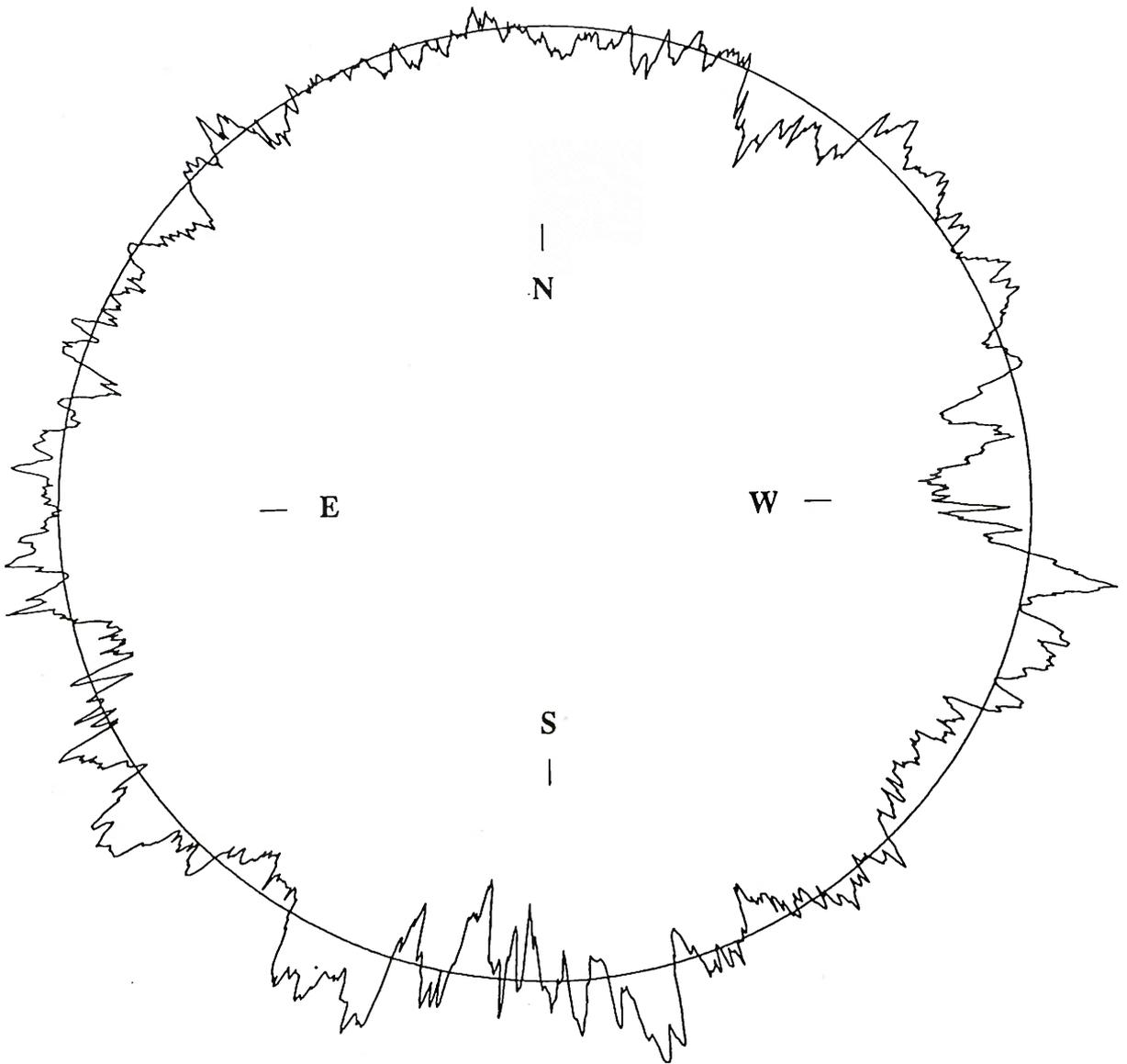
David Herald
P. O. Box 254
Woden, A. C. T. 2606
AUSTRALIA



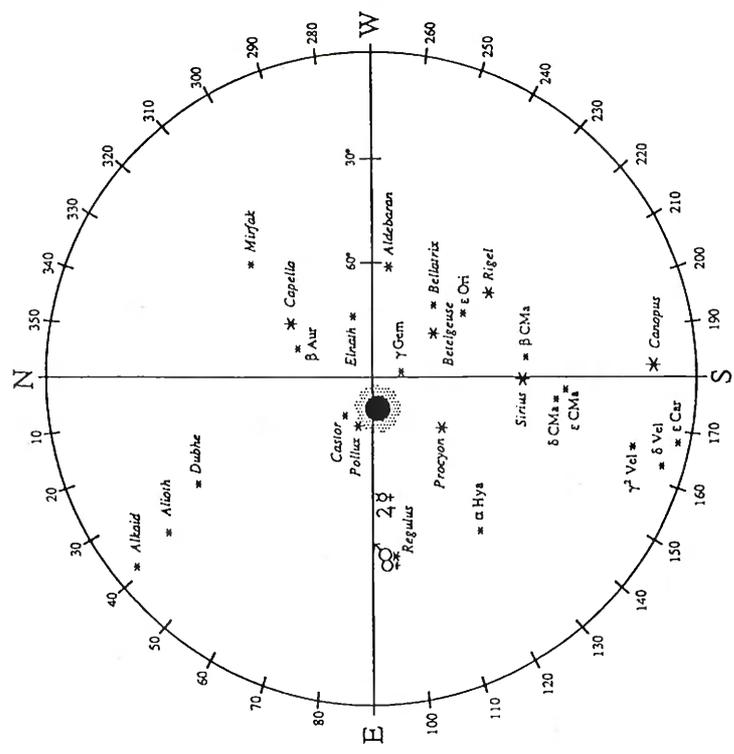
月 縁 図
LUNAR LIMB PROFILE

Radial Scale at Limb: approx. 4 arcsec/inch

true limb: *irregular curve*
mean limb: *smooth curve*



Sky Diagram for La Paz, Baja California, Mexico
11 July 1991, 18h 51m UT
Diagram centered on zenith

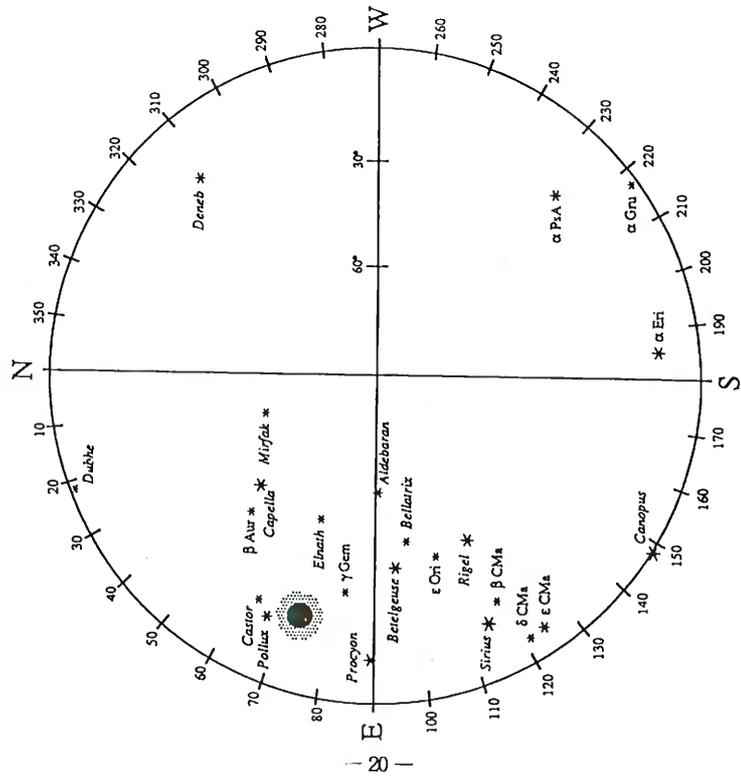


Legend

-  Eclipsed Sun
- ♀ Venus
- ♂ Mars
- ☿ Mercury
- ♃ Jupiter

Objects not drawn to scale

Sky Diagram for Kailua Kona, Hawaii
11 July 1991, 17h 30m UT
Diagram centered on zenith

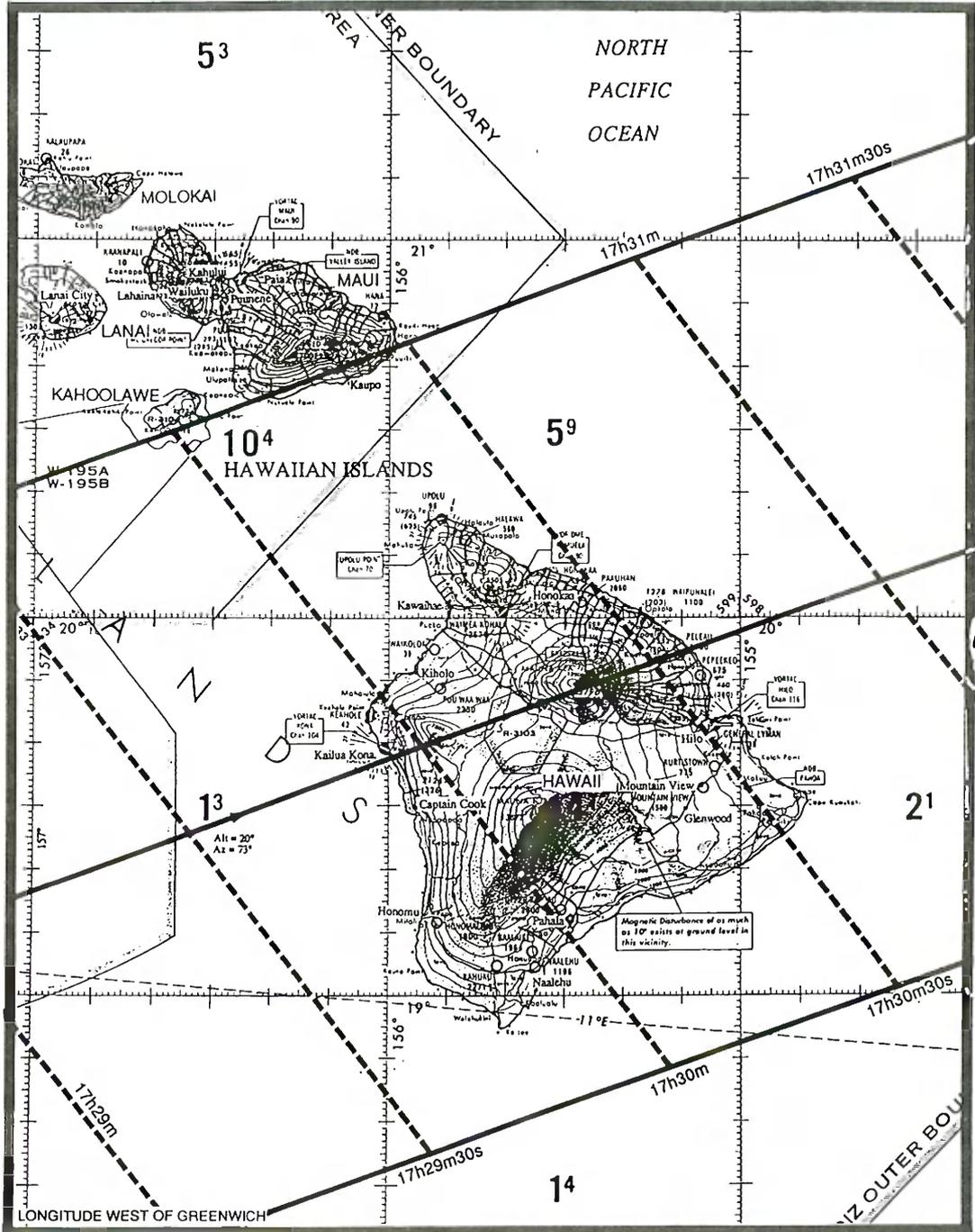


Legend

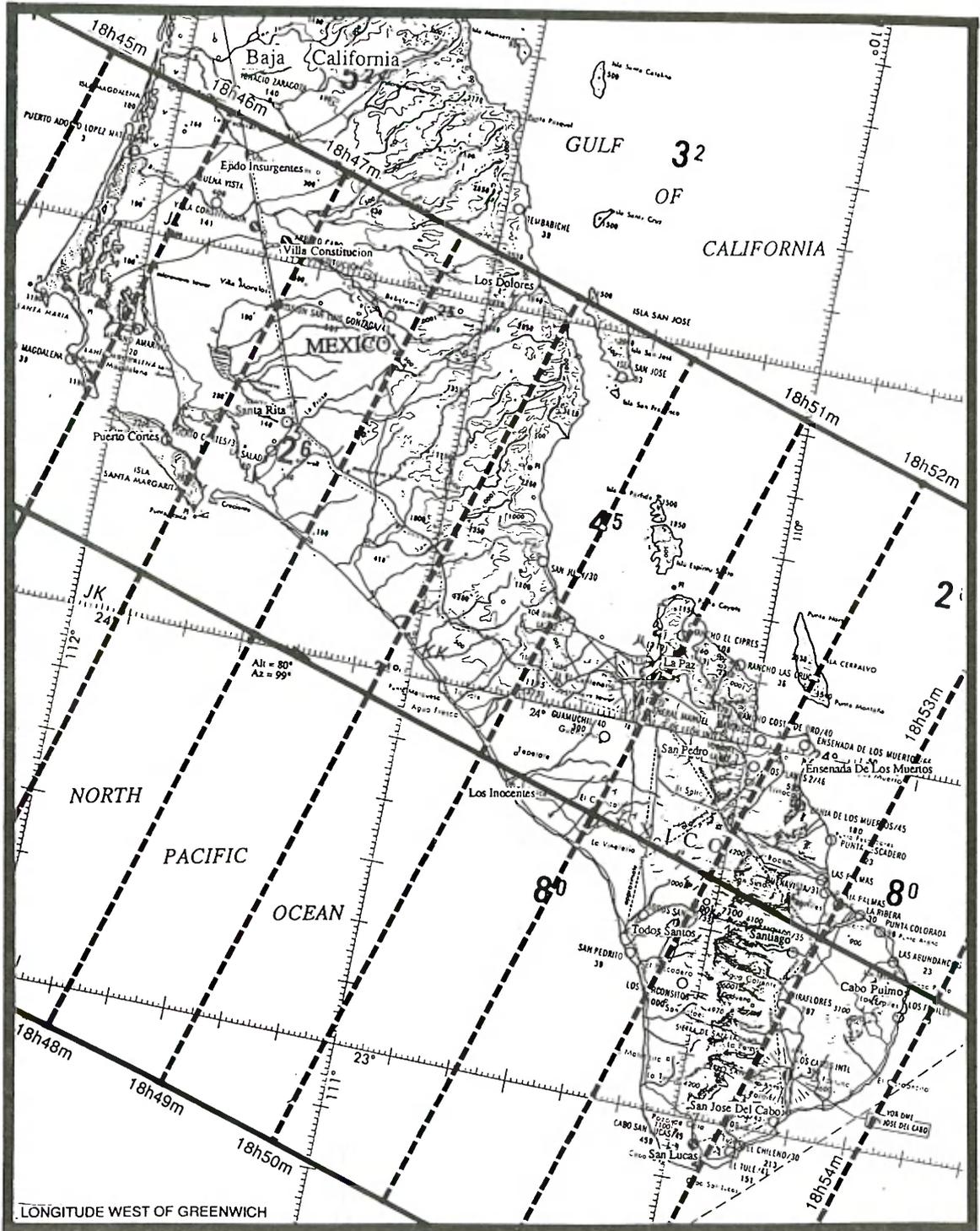
-  Eclipsed Sun

Objects not drawn to scale

皆既帯の詳細地図 ハワイ
 TOTAL SOLAR ECLIPSE OF 11 JULY 1991



皆既帯の詳細地図 メキシコ Baja



日食時の天候予測 訳文1

J. Anderson, Prairie Weather Centre
900-266 Graham Ave. Winnipeg, MB CANADA

天候パターンの概略

皆既日食は地上の赤道地域及び亜熱帯地域で起こり、北緯27度から南緯14度に及ぶ皆既帯を有する。7月11日は北半球ではほとんど夏の盛りで、また赤道下ではまさに雨期にあたる。皆既帯の最後の部分にあたる中央ブラジルでは完全に冬の乾期に突入している。

日食はハワイの南西、中央太平洋上から始まり、30度線に並行している半永久亜熱帯高気圧の南端に沿って進む(図1)。高気圧の周りを取り巻く北東貿易風が吹く地域を通過し、Baja海岸に到着する。この貿易風地帯は、太平洋の温暖な海水から蒸発した水蒸気をせきとめ、ハワイと北米海岸の間の広範な地域に低層雲を形成する永続的な低層の逆転層が特徴である。高気圧の中央気圧がこの月の間に最高に達すると、貿易風の流れは安定し、強力になる。

月の影がメキシコを通過するにつれて、安定な貿易風から離れ、中央アメリカ全体に横たわる弱い低気圧で特徴付けられる地域に入っていく。安定な逆転状態から不安定な大気の状態になると、徐々に対流雲が増加する。メキシコの大部分の地域は午後たびたび雷雨となる雨期の盛りで、日食時には厚い雲に覆われる。Bajaを除く北部地域では雨期は7月に一度ピークを迎えるが、メキシコ・シティーの南部及び南米では降雨は6月と9月に2度ピークを迎え、7月は幾分乾燥している。

皆既帯はさらに南下を続け、熱帯収束帯(ITCZ)に近付き、そこを通過する。ITCZはその名が示す通り、南北から吹く風が徐々に合流する地域で、厚い雲層と激しい雷雨が生じている。通例ITCZの気象はパナマの西の海上、及びコロンビアの西海岸沿いを除いてかなり変化に富む。衛星写真によると、同地域では毎年7月に厚い雲層におおわれるのがわかる(図2)。このITCZ地域は7月に地球上で最も活動が激しく、皆既帯はちょうどその中を通過する。

コロンビアを通過し、ブラジル北部になると、ITCZは高いアンデス山脈にぶつかりその影響力は北部南米全体に拡散される。アンデス山脈の東側斜面を下り、ブラジルのアマゾン川流域を通過すると、皆既帯は乾燥して日照時間が多い地域に進む。南大西洋上の亜熱帯高気圧は、当初、ハワイでみられた気象と同様に、皆既帯の最後まで下降気流と安定した逆転状態をもたらす。

詳細な地域の気候

ハ ワ イ

ハワイの天候は風に左右される。島では溶岩斜面に湿気を含んだ熱帯の空気と太平洋上の雲をもたらす安定した北東の貿易風が吹く。ピック・アイランドは防波堤のような二つの火山、Mauna Loa、Mauna Keaに特徴付けられ、これらの山は小川の巨礫のように風をさえぎる。さらに二つの火山を結んで標高2000メートルの高さの巨大な壁、Humu'ula Saddle山脈がある。

貿易風の逆転層はたいてい太平洋上1800~2400メートルの間に見られ、4500メートルを超えることはめったにない。それは大気に蓋をしたようなもので、蒸気を閉じ込め、雲を形成し、さらに斜面のふもとに霧を発生させる一方、山頂では乾燥して安定した澄んだ大気をもたらす。貿易風が吹いている限り逆転層は存在する。貿易風はほとんどいつも吹いており、7月にはほぼ95%吹いている。

貿易風によって火山の斜面に運ばれる湿気は、島の東側に厚い雲をもたらし、雨を降らせる。雲のパターンは変化に富み、毎日の風の詳細な向きと強さ、および大気中の湿度に依存する。また、朝方曇る傾向にある地域は風の通り道にあたり。大気は山の斜面を駆け登る、上昇した大気は冷え、飽和状態になり、雲を形成する。しかし山頂の大気も夜間冷却され、ふもとに流され、乾燥し、湿気を帯びた貿易風の上昇気流にぶつかる（図3）。

山頂からの冷えて下降した大気の流れは上昇する貿易風を止め、さらに下降を続ける。もし貿易風が通常より軽ければ合流地点は島の東部海上で、スピードボートの船首波に似た長い弓状の雲を形成する。その場合、朝方、島全域にわたって晴れ渡る。しかし、風の合流地点は Mouna LoaとMauna Keaのふもとの近くである場合が多く、その場合、夜間形成された厚い雲は風上の海岸に運ばれる。火山から下降する大気の流れがわずか数十から数百メートルの浅い場合、それを越える東の貿易風が斜面を上昇し続け、もう少し標高の高いところに二番目の雲を形成する。衛星写真ではたびたびニカ所で雲が発生しているのが明らかにされるが、これらの雲が一つの大きな雲層になることの方が普通である。しかし際だった一つの特徴として、逆転層の上に出ると、島の風下では快晴になりやすい。そしてここが観測に最も適した地点である。

日が登ると、東を向いている斜面がまず最初に暖められる。地面からの反射で暖められた大気は流れを変え、上昇し始め、蒸気と雲をさらに上部へ運び、逆転層を押し上げる。薄い雲層は上昇しはじめ、山頂の乾燥した大気と混ざり、蒸発するまで上昇を続ける。この徐々に上昇する朝雲は、通常Caterpillar雲と呼ばれる。日食を観測するのに最も適した場所は、この朝のじゃま者によって妨げられないように逆転層の少し上の地点がよい。好運なことに火山の斜面の上昇風は通常9時頃まで吹かない上に、日食の日はさらに遅くなるであろう。

島の風下側では斜面を下る貿易風は乾燥しており、また気流の乾燥は促進されるので、朝方はずっと雲が少ない。その違いは明らかで、Saddleの東側から西側への数マイルの移動で曇天から快晴になることもある（図4a）。Kailua Kona付近の西部海岸では、時折、島をとりまく大気の流れの渦が海岸に湿気を帯びた空気をもたらす、局地的な上昇気流のために標高の低いところで雲が発生することがある。この雲は渦が相対的に弱いため、大きさに限りがある。

標高の高いところではさらに巻雲が大きな問題といえる。巻雲は気温の低い大気中に形成される氷粒状の高層雲である。そのような雲はたいいてい透明で、もやがかかった空を通して日食を見ることが出来るが、おそらくコロナの大部分が見えにくくなるだろう。巻状で中層の水の雲は、平均1500km南に位置するITCZからハワイ上空へ運ばれる。乱気流下では、高層の風が南または南西に向きを変え、ITCZで発生した雷雨を伴う高層雲を島の上空へ運びことがある。それらの雲は一日の中で強まりも弱まりもしないが、日食の間もおそらく消えずにとどまるだろう。それが、一方の低層雲から逃れることができた日食観測者にとっておそらく最大の脅威となろう。しかし、1983年から1988年の間に撮られたその月の衛星写真の調査では、日食時間帯に高層雲に覆われたのは月平均わずか2日であった。

日食観測者にとってもう一つの脅威は、確率は低いハリケーンおよび熱帯暴風雨の発生である。これらの暴風雨は中米沖の温暖な海水で形成され、北東に運ばれハワイ島に向かうが、大抵途中で消滅する。時折暴風雨の一つが島の東側に進み、巻雲が広がる距離を通過し、さらに山頂全域が中層の雲でおおわれることがある。好運なことにその確率はきわめて低く、1950年から1987年の37年間に7月に暴風雨がビッグ・アイランドの600km圏内を通過したのはわずか8回である。その内の2つはハリケーン並の大きさであった。

7月に貿易風が吹かない日は珍しいが、その日は風は南向きに変わる傾向にあり、逆転層は弱まるかあるいは消滅してしまう。島の風上側はその時南向きと西向きの風が吹くため、上昇気流はいつもは晴れている地域に朝方厚い雲をもたらす。逆転層に束縛されない対流雲が午後、標高の高い位置に発生し、時折雷を伴いながら激しい雨を降らせる。斜面を下る風が吹き晴天になる地域は、Hilo側の斜面になり、貿易風が吹く日の典型的な雲のパターンと逆になる。

Mauna Keaの山頂部は日食時には一般の人には閉鎖されると思われるが、もう少し標高の低くても観測に適した場所はたくさんある。一つはHumu'ula Saddleの真西のPuhakuloaで、海拔約2000メートルの地点である。貿易風の逆転層の通常の高さより下だが、火山を越えた下降する風が吹く側なので雲が消散しやすい地域である。ここでの日食は早朝のため、山で泊まれない観測者にとっては観測地点への移動は夜間あるいは夜明けになる。Hilo側からの登頂する場合は、乾燥した空気で上昇するまで山肌にかかっている霧の中で運転する必要があるかもしれない。WaimeaからPuhakuloaを目指した方が霧は少ないかもしれない。

標高の低い位置で日食を観測する人には島の西側を推薦する。おそらくKailua Kona付近がもっとも適した場所であるが、時折この海岸に雲がしのびよってくることを考慮して移動ルートを中心に留めておくべきで、おそらくPalani Road とMamalaha Highwayを北に向かうことになるだろう。しかしこれらの雲片の大きさには限りがあるので、電話で近くにいる数人に確認することが、晴れ間を捜す上で有効な方法であろう。日食の間中、太陽が確実に見えるようにし、地形の影になったり、あるいは近くの丘で発生した早朝雲に妨げられないようにすることである。

メキシコ

7月は既に雨期に突入しており、メキシコの大部分を覆う雲は厚く、広域に渡っている。例外は本土の山脈によって湿気を含んだ東の貿易風から守られているBaja Peninsula 地域である。Baja California Surは太平洋上の高気圧の端に位置し風向は北向きの傾向にあり、大気は寒流のカリフォルニア海流上を吹く風の流れと、Peninsula の緯度でなお存続する弱い海洋性の逆転層のおかげで安定している。

夕方にSierra Madres山脈上の雷雲はピークに達し、大気中を15kmまで昇る。夜間にこれらの雲は徐々に鎮静化し、国中にキルティングのパッチワークのような中・低層雲を残す。上層を吹く東および南東の風はこの雲片を捉え、Baja湾の方へ押し流し、カリフォルニア湾を通過しながら徐々に勢力を弱める。朝方になると、高層雲の断片となってあらわれたり、ときには薄い雲片になったり、また空一面を覆う巨大な雲の塊になったりする。暖かい日には、雲は日食の時間まで薄くなり続け、日食が開始する前にたいして完全に消滅してしまう。

しかし妨げになる高層雲が幾分厚い日には、大気は湿気を帯びているので乾燥するまでに少し時間がかかる。雲が消えるのは日食が予定されている時刻を過ぎた午後になり、時にはBaja Peninsula地方に対流雲による雨を降らせることがある。過去5年におけるこの現象の発生する確率は月平均5日で、これはそれほど多くはないが、心配の種はもしそうなった場合に土地が狭いことから移動の余地がほとんどないことである。船での観測は、適切な天候の予測が移動に合わせて得られるならば、地上より幅広い選択が可能であろう。しかし雷雨を伴う雲片の動きと消滅時期を予測することは難しく、少ない情報で行動を起こさなければならないであろう。しかし高層雲のため観測者ははるか遠くから雲を見つけ、その動きを知ることができるので、雲の切れ目や薄い場所を捜すのは地上より簡単であろう。

Baja Peninsula地方の南端は、La PazからCabo San Lucasへ連なる小さな山脈が横切っており、これはSierra de Santa Lazaroとして知られる。朝方太陽の方を向いている東の斜面は朝早くから暖められ、大気の上昇を促進させ、大気は冷えて飽和状態になる。たいてい7月の朝には上昇気流は丘の斜面に一連の対流雲を形成し、午後の中頃には小型の雷雨にまで成長することがある。しかしたとえ日食が始まる前に最初の雲が形成されたとしても、太陽が覆われるために起こる気温の低下が、1回目と2回目の接触の間に、その雲を消滅させることになろう。30年間の地表の観測をまとめた統計結果によると、Bajaの太平洋沿岸はカリフォルニア湾沿岸に比べて幾分雲が少ないことが示されている。

Bajaの周辺が曇った場合は、船上での観測者のほうが移動が楽であろう。カリフォルニア湾上の雲はBaja湾より少し厚く(図4b)、太平洋上は低層の雲片と霧によって妨げられることがある。この現象は前月に比べるとそれほど頻煩ではなく、相対的に避けることは容易であろう。カリフォルニア湾内の波の高さは平均1メートル以下で、一方太平洋側は約1.5メートルである。太平洋沿岸での観測者は霧に注意すべきで、霧は朝方海岸に吹く風によって内陸に運ばれる。内陸では数km移動し、十分霧から逃れた方がよい。

Baja湾の南方の暖流地域は熱帯暴風雨の発生地であり、7月は二番目に発生率の高い月である。東太平洋上の熱帯暴風雨は世界の他の地域で発生する暴風雨より小型で弱い傾向にあるが、約20回に1回の確率で東方へ曲がりBaja地方のメキシコ西岸にぶつかる。1979年から1987年の間に8回の熱帯サイクロンがBajaの皆既帯から600km以内を通過し、そのうち2回がハリケーン規模の大きさであった。1987年に本土の海岸付近の皆既帯をHurricane Gregが横切ったことがあるが、直接皆既帯上を通過した記録はない。不運にも(暴風雨が)皆既帯を通過したとしても、大きな被害を被る危険性はハワイに比べて少ない。暴風雨が接近している時の移動、特に海上での移動は避けるべきである。

メキシコの他の地域では、Bajaでは大抵逃れることができる大型で頻煩な雷雨とそれに伴う雲の影響を受ける。日食が始まる午後の早い時期に対流雲の成長は最大になる。小型のわりに、降り出したリ、あるいは今にも降り出しそうな状態の雲は、大気が冷たいため中々消滅しそうもない。Baja以南の海岸で太陽を観測するのに最適な場所はMazatlanの南部かTehuantepec湾である(第1表)。内陸の雲は山脈の東側の斜面で最初に形成されるので、西側での観測を勧める。GuadalajaraとMexico City間の山脈では雲が厚いが、Aguascaliente方面のGuadalajara北東部では気候は幾分乾いている。晴天のチャンスに幾分恵まれているのはPuebla付近のSierra Madre Orientalの西側に交差する中央ライオン地域である。自動車はかなり有効であろう。

7月の平均的な雲の量は、内陸部で60~70%であるが、Bajaでは33%である。日食観測場所の計画にさらに役立つのが日食の観測機会に直接関連する雲の拡散、消滅、曇天の頻度である。特定の場所で日食が観測できる確率のおおまかな測定方法に、雲の消滅頻度の50%と曇天頻度の10%に雲の拡散頻度の90%を加算する方法がある。Baja地方の天候の統計値によると7月の昼間の観測では52%が完全な快晴になることが示されている。メキシコ本土の値は2から6%である。Baja湾での7月の快晴の頻度は北米の他のどの地域より2倍多い。

中 米

皆既帯はメキシコから南方へ向い、高層雲と頻繁に降雨を伴うITCZ地域に接近する。皆既日食の現地時間は午後の早い時間で、太陽が低い大気を暖めるチャンスは十分にある。積雲の成長は午後

2時までに最大になり、一方、雷を伴ったにわか雨はその後2～5時間は激しさを増し続け、最高に達する。地峡に続く山の脊梁は風上側の斜面で雲の成長を促進させて雲量を変化させ、風下へ運ぶ。しかし風は基本的にとっても軽く、地域によって大きく異なる。乾燥・湿気を帯びている地域を確認する必要があるだろう。また、最小降雨地域を捜す上で植生が手がかりになることがある。

中央部ではグアテマラ、コスタリカ、パナマでのみ陸地からの観測が可能である。このうちグアテマラの太平洋岸は、さらに南部に位置するITCZが実質的な雲の減少に寄与するため、晴天に恵まれる可能性が最も高い。7月の雨期中の休日は地元ではveranillo（小さい夏）として知られており、グアテマラではよく聞かれるが、6月あるいは9月より日照時間が少し長い。サンサルバドルでは7月の平均日照時間は最大可能時間の実に60%にあたり、一方6月は45%、9月は49%と少ない。

太平洋岸は時折、temporalとして知られる熱帯低気圧の影響も受ける。これらの弱い低気圧は、日食観測に災いとなる長雨と厚い雲をもたらす。Temporalは6月、9月、そして10月にもっとも顕著である。海岸沿いの各地域では年間1ないし2回の影響を受けると予測されている。

コロンビア

コロンビアの7月の天候は、赤道が国内を横切り、ITCZの大陸の影響を受けるため、中米の天候に類似している。しかしながら、コロンビアは地形上地域差の激しいところで、天候状態も同様に海岸沿いの南部地域と内陸のアンデス山頂との間では大きく異なる。皆既帯は、太平洋岸、アンデス山脈、アマゾンの3つの気候の異なる地域を通過する。

太平洋岸地域は地球上で最も湿度の高い地域の一つで、年間平均降水量は5500ミリメートルに達する。海岸沿いで日照の可能性が最も高いのは、午前中の中頃から午後の中頃までである。この地域を月の影が通過するのは現地時間で午後3時頃で、観測地点の選択は最も好ましくない条件の中で行われなければならない。

アンデス地域は実に対照的な地域で、標高5000メートルを超える3つの山々からなり、2つの谷が山脈を隔てている。西側にはCauca RiverとCali市があり、一方東側にはMagdalena RiverとNeiva市がある。アンデス地域は雨の海の中の乾燥した孤島に例えられてきた。

谷間の7月の降水量は海岸の約10分の1で、Cauca市はMagdalena市より標高が高く、狭いので、概して乾燥しやすい。不運にも、雨はまさに日食の時間帯にあたる午後の中頃に最も降る傾向にある。表1は同地域の降雨と雲の特徴を示す。

アンデスの東はアマゾン地域に当り、一年中雨が降り、雲が厚い。また、観測地域が少ない上に、日食時に最も雲が厚くなる傾向にあることが、観測場所の選択をさらに難しいものにさせている。

ブラジル

皆既帯はコロンビアを通り抜けると、アマゾン平原を通り、ブラジル北部のPlanalto Centralに沈み、フィナーレを迎える。赤道の南部地域は、南部太平洋上の亜熱帯高気圧の影響を直接受け、その影響は7月に最も大きくなる。北半球のハワイとBaja間と同様に、この高気圧からの低層気流は強い逆転層によって封じ込められる。この逆転層は対流雲の発生を抑え、同国の中東部地域に豊富な日照をもたらす。通常逆転層の下で捕られる湿気は、気流が中央平原に向かう途中、海岸山脈を通過する際に蒸発してしまう。

Brasiliaの近くの皆既帯の最終地点では、8月に最大の日照時間が記録され、わずかな差で7月がそれに続く。アマゾン川流域のManausの7月の日照時間は平均約220時間である。また、皆既帯の

最終地点であるPorto Nacionalでは約100時間を超える程度である。しかしながら7月には霧が多発するので実質観測可能日数は月平均3～9日と報告されている。

要 約

気象記録で晴天の日が多い地域は、ハワイの一部、Baja Peninsula、中央ブラジルの3地域で、このうちハワイの標高の高い地域で、望ましい観測を実施できる可能性が最も高い。しかし、どの場所でも日食時に雲をもたらす天候パターンがある。晴れた場所への移動が最も容易なのはおそらくハワイであり、最も困難な地域はBajaであるが、移動手段は全ての観測者が考慮しなければならないものである。

移動場所を選択する上で大きな問題となるものの一つに、第1接触と第2接触の間の雲（通常は低層雲）の形成である。雲は、湿気を含んだ大気層が冷却されたか、あるいは湿った場所の上昇風により湿気が上昇した結果、形成される。日食時における大気の冷却は、たびたび飽和状態をもたらす。また一部の研究結果では、月の影の通過によって大気中に蓄えられる静電気は雲を形成するのに十分な原因となることが明らかにされている。もっとも雲の発生は日食終了後であると予想されている。また、対流雲は消滅するかもしれないが、雲を育てる湿気はなお低層中に残存し、最終的に霧状に変わる。

日食時の晴天の確率を最大にするためには、これらの影響から逃れるためのいくつかの計画を策定すべきで、皆既帯が通過するほとんどの陸地では大量の水蒸気をもたらされるので特に必要である。観測地点は風が下降する側で、丘や谷のすぐふもとではなく、少し高い場所を選ぶよう努めるべきである。また、月の影が近付くにつれ、風が止んだり、風向きが変わるかもしれない点に留意すべきである。そのような変化が起きる前に、前夜その地点を訪れておくべきである。もし日食前に、観測地点の空に小さな積雲が大量にあるようなら、たとえ一旦は雲が消えたとしても日食時に再び雲に覆われる危険性がある。そのような場合、上昇風の吹く地点は絶対に避けるべきである。積雲は風の流れる方向を知らせてくれるので、積雲の移動する方向を観察し、また太陽の方向に雷雨をもたらす雲が形成されているかどうかを観察するべきである。これらの雲は観測を完全に妨げるまで成長する可能性がある。日食の開始時に興奮して雲のことなど忘れてしまうことのないように、日食が始まる前に計画を立てておくべきである。

天気の前測が悪い場所であっても、観測者の大部分とまではいかないにしても多くの観測者が、少なくとも日食の一部を観測することができるであろう。観測を成功させるには、注意深く計画を立てる努力が必要である。

日食時の天候予測

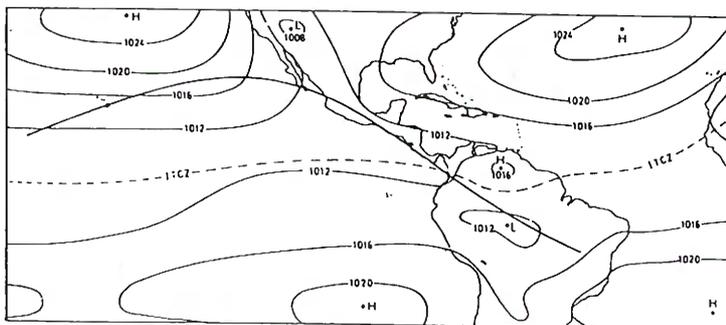


Figure 1: Mean sea level pressure (millibars) for July. The dashed line marks the mean position of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ).

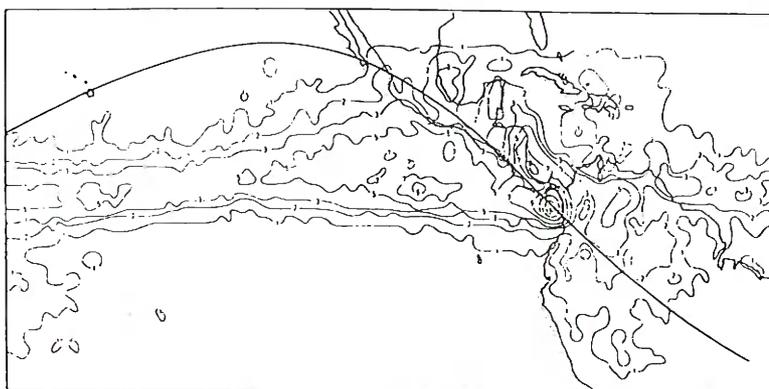


Figure 2: Mean number of days in July with highly reflective clouds (HRC) in a location. HRC represent large thunderstorm clusters which appear as bright cold circular areas in satellite images of the tropics. They are responsible for much of the rainfall and a significant portion of the cloudiness of equatorial regions. (from Atlas of Highly Reflective clouds for the Global Tropics, 1971-1983; U.S. Dept. of Commerce).

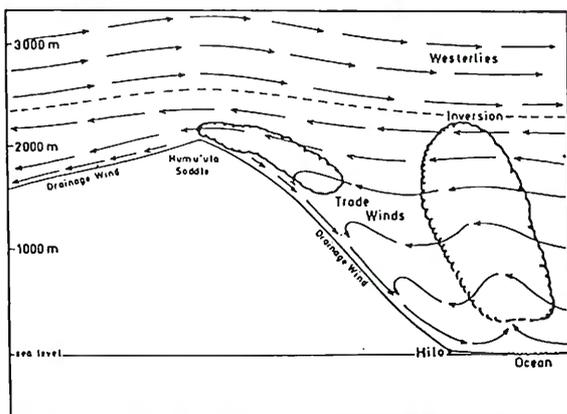


Figure 3: Cross section through the Humu'ula Saddle showing typical sunrise wind flow patterns on the volcanic slopes of Hawaii. Drainage winds are light at the saddle and strengthen as they move downhill. Cloud cover forms near Hilo as a result of the convergence of trade and drainage winds. Cloud on the volcanic slopes is due to orographic cooling of the trade wind flow and is a common but not constant feature of Hawaiian cloud patterns.

日食時の天候予測

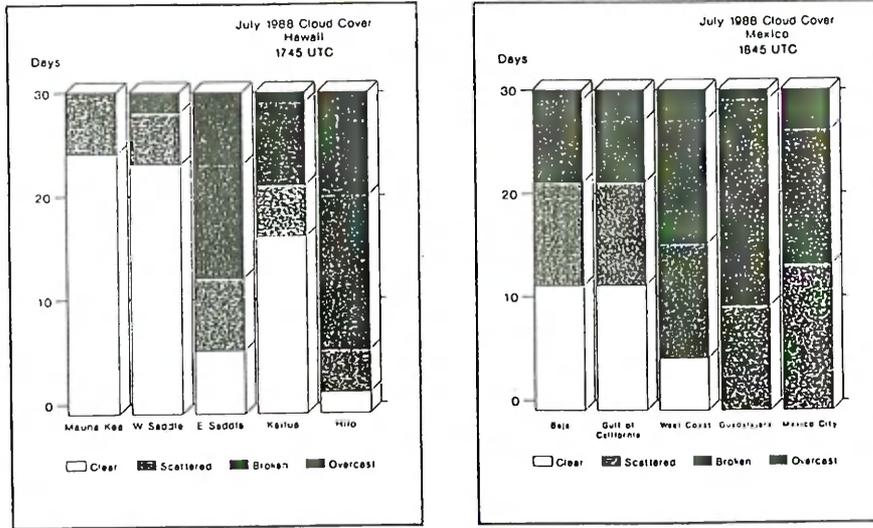


Figure 4a, b: Frequency of clear, scattered, broken, and overcast cloud cover at various locations along the eclipse track in Hawaii (a) and Mexico (b). Data were subjectively extracted from satellite imagery during July 1988. While too short a period for reliable climatological statistics, the graphs do show the relative merits of the various sites.

Table 1: Climate Statistics Along the Eclipse Track.

Location	Temperature		Meas. Precip. in July	Mean Precip.	Mean Cloud Cover	<0.3 Cloud Cover and Good Visibility	Scattered Cloud Cover	Broken Cloud Cover	Overcast Cloud Cover	Days with Fog	Hours of Sunshine	Frequency of Clear Skies
	Max. °C	Min. °C										
Hilo	28	19	12.5	246	77	1	12	18	0.0			0
Puerto Cortez	29	20	0.4	3		21.1	9.4	0.6	1.2			52
La Paz	36	23	1.5	13		14.2	13.8	2.9	0.0			52
Mazatlan	30	26	13.1	154		1.6	15.2	14.2	0.0	212		6
Tuxpan	33	25	16.4	275		8.2	16.7	6.1	0.0			4
Tepic	29	19	19.9	379		0.4	11.9	18.6	0.5			4
Guadalajara	26	15	22.8	250		1.7	10.9	18.4	2.1	188		4
Mexico City	23	11	22.8	156		0.9	11.3	18.8	2.8	193		2
Puebla	23	12	17.4	128		4.1	17.3	9.6	0.2			2
Oaxaca	29	15	14.4	80		1.7	15.9	13.4	3.2	165		2
Salina Cruz	33	24	9.8	176		4.6	14.9	11.5	0.1	204		2
Tonala	33	27	15.9	306		4.5	7.9	18.6	0.0			2
Tapachula	33	19	23.6	367		1.2	15.1	14.7	0.1	167		2
Guatemala City	25	15	21	211	83	0.0	2.5	19.2	9.6*	1.9		1
San Salvador	32	18	15.7	304	74	3.2	2.5	19.2	9.6*		239	0
San Jose	25	17	23	211		0.0	1.6	20.2	9.2*	1.0		0
David	31	22	13.0	287		0.5	1.6	20.2	9.2*	1.0		0
Andagoya	28	24	24.4	572			1.6	15.4	14.0*			1
Cali	25	17		61		0.6	1.6	15.4	14.0*			1
Tuluca	32	19		25		0.4	1.6	15.4	14.0*	0.0		1
Espinal			2.0	45			1.6	17.9	11.5*			1
Bogota	18	10	18.0	47	87	0.6	1.6	17.9	11.5*	6.0	130	1
Mitu				424		0.0	1.9	21.1	8.0*			1
Uaupes			21	234	74		2.8	21.7	6.5*	9	163	4
Manaus	32	23	8	64	57	4.0	8.1	19.5	3.4*	2	238	11
Porto Nacional	34	17	0	3	59	17.2	17.1	12.1	1.8*	0	307	44
Formosa	26	11	1	4	35		15.8	12.7	2.5*	5	295	44

Note: Over Mexico, scattered cloud implies one third or less sky cover, broken is one to two thirds cloud cover and overcast is more than two thirds cloudiness. Elsewhere scattered refers to 0-2 tenths cloud, broken is 3-7 tenths cloud and overcast is 8-10 tenths. An asterisk (*) indicates that the data is derived from satellite imagery, and is valid for the area around the station location. Stations are arranged in their order along the eclipse track.

海軍天文台回報N O 1 7 4 の訂正

事務局

日食情報1990年第4号に掲載した、「アメリカ海軍天文台回報N O 1 7 4」の、ベッセル要素多項式に誤りがありました。海軍天文台に問い合わせた結果、2月4日に下記のような回答を得ましたのでお知らせ致します。

この要素を基に局地予報を計算された方は、不審に思われたことと思います。御迷惑をおかけいたしました。なお、「日食情報BBS」にはすでにこの訂正をのせてあります。

Errata

U. S. Naval Observatory Circular 174 *Total Solar Eclipse of 11 July 1991*

- page 10: There are typographical errors in the last (t^3) terms of the polynomial equations for x and y . The correct equations are:

$$\begin{aligned}x &= -1.75954169 + 0.56710171 t + 0.00004902 t^2 - 0.00000960 t^3 \\y &= 0.42232901 - 0.13699808 t - 0.00017527 t^2 + 0.00000250 t^3\end{aligned}$$

The other polynomial equations are correct as printed.

