

今年末の火星の近接と其の物理表* (1)

Coming Martian Approach and the Physical Ephemeris.

山 本 一 清 *Issei Yamamoto.*

今1943年末には、又、火星が太陽に對して對衝となり、從つて、わが地球に近づいて来る。こんどの近接に關する諸現象は、下記の通り。

1943年 八月24日10時 (日本標準時)	上 矩
十月28日10時	東 留
十一月28日23時	地球に最近
十二月 6日 3時	對 衝
1944年 一月10日	西 留
三月15日	下 矩

かつて“天文年鑑”に掲げた通り、この時期の火星は大體“牛座”にあつて、赤緯は北 20° 以北を維持してゐるから、我々北半球に居る者にとつては、觀測の都合が非常に良い。

尤も、夏期の近接と違つて、こんどは、地球への最小距離が0.5394單位、即ち8070萬キロ(2050萬里)となるに過ぎないから、望遠鏡の視野中で見える火星の視直徑は $17''.4$ に達するのみであつて、從つて、この點から言へば、1941年度や、1939年度ほどの興味を一般人士には惹き起さないかも知れない、しかし、火星世界の季節は、晩冬初春の頃であるから、北極には最大型の極冠があつて、それが漸く溶解し始めようとする時期であるし、同時に、南半球に於いては、眞盛りの夏の暑さが僅かに過ぎて、これから秋の季節に向はんとする時であるから、1939年や1941年の時に見た火星面とは、よほど事狀が違つてゐる。火星世界から見ると、わが地球は殆んど其の赤道(わづかに南緯)にあるから、觀測者は、火星の南北極方面が見難いけれど、赤道から南北の中緯度にわたる廣範圍の變動を恣まゝに見ることが出来る。

今年は、時局柄、戰時であるため、諸外國から天文曆書は全く入手出来ないが、田上天文臺では先頃來、來二月末までの火星の“物理表”を計算したから、それを下に掲げる。これによつて、觀測者は計畫と準備とを進めて貰ひたい。

この物理表は本年九月1日から來年二月末まで、2日毎の値を示したもので、時刻は世界時0時(日本標準時の9時)のものであるが、中央子午線だけは日本時の21時0分のものである。

* 東亞天文協會紀要 O. A. A. Memoirs No. 86.

下記の表に於いて、**光達時間** は、火星から地球まで光線の到達に要する時間。
光度 は、火星の標準光を -1.30 として計算したものである。

自轉軸の位置角 は、即ち、火星の北極が天球の子午線から傾いてゐる角度を言ひ、東へ（時計の針と反對に）測る。故に、この位置角が 325° などと言ふのは、北極が西へ 35° ばかり傾いてゐる意味である。

次ぎは、火星世界から見た地球の赤經と赤緯とが、**火心赤經** Areocentric Right Ascension 及び **火心赤緯** Areocentric Declination として掲げてある。この座標は火星の赤道と火星の春分點とに準據したものである。

又、 $A\odot - A\oplus$ は、火星から見て、太陽と地球との火心赤經の差である。

太陽の火心赤緯 は、前述の説明から明白であらう。つまり之は火星面上に日光が天頂から直射する場所の緯度を表はす。

太陽の火心軌經 と云ふのは、火星の軌道面に準據した太陽の經度で、恰も地球上に於ける黃經の如きものである。従つて、十二月24日は火星世界の春分の日である。

火 星 の 物 理 曆 表（昭和18年九月～十二月）

月 1943 t	光達 τ	光度 m	自轉軸 位置角 P	地 球 の		$A\odot - A\oplus$	太 陽 の	
				火心赤經 $A\oplus$	火心赤緯 $D\oplus$		火心赤緯 $D\odot$	火心軌經 $\odot\oslash$
九月 1日	7 46	0.0	325.6	337.3	-7.7	-37.0	-21.0	288.2
Sept. 3	7 40	0.0	325.9	338.3	-7.3	-36.7	-20.7	299.4
5	7 35	-0.1	326.1	339.3	-6.9	-36.3	-20.5	300.6
7	7 29	-0.1	326.4	340.2	-6.5	-36.0	-20.2	301.8
9	7 23	-0.1	326.6	341.1	-6.1	-35.8	-20.0	302.9
11	7 18	-0.1	326.9	342.0	-5.8	-35.5	-19.7	304.1
13	7 12	-0.2	327.2	342.9	-5.4	-35.1	-19.4	305.2
15	7 6	-0.2	327.4	343.7	-5.1	-34.8	-19.1	306.4
17	7 1	-0.2	327.7	344.5	-4.8	-34.4	-18.8	307.6
19	6 54	-0.3	327.9	345.3	-4.4	-34.1	-18.5	308.7
21	6 49	-0.3	328.2	346.1	-4.1	-33.7	-18.2	309.9
23	6 43	-0.3	328.5	346.9	-3.9	-33.3	-17.9	311.0
25	6 37	-0.4	328.7	347.6	-3.6	-32.8	-17.5	312.2
27	6 31	-0.4	329.0	348.3	-3.3	-32.3	-17.2	313.3
29	6 26	-0.4	329.2	348.9	-3.1	-31.9	-16.9	314.5
十月 1日	6 20	-0.5	329.4	349.6	-2.8	-31.4	-16.5	315.6
Oct. 3	6 14	-0.5	329.7	350.2	-2.6	-30.9	-16.2	316.7
5	6 8	-0.5	329.9	350.7	-2.4	-30.3	-15.8	317.9
7	6 3	-0.6	330.1	351.2	-2.2	-29.7	-15.5	319.0
9	5 58	-0.6	330.3	351.7	-2.1	-29.1	-15.1	320.1
11	5 52	-0.7	330.4	352.2	-1.9	-28.5	-14.7	321.2

太陽の動徑 (Radius Vector) は、火星から太陽までの距離を、天文單位で表はしたもの。地球と火星との距離の變化は、天文年鑑第15頁に掲げたから略す。

k は、火星面の盈虚の程度を表はし、太陽へ向つてゐる直徑のうち、輝やいてゐる部分の比率を示す。

視直徑 は、1 單位の距離に於ける $9.''36$ から算出した。

位相 は、火星から見た地球と太陽との角距離に相當するもので、盈虚を規定する數値である。

q は、かけてゐる直徑の部分を秒角で表はしたもので $9.''36 \times (1-k)$ に等しい。

Q は、最も大きく欠けてゐる直徑の位置角を、火星面の北點から測つたもので、従つて、尖頭の位置角は $Q \pm 90^\circ$ である。

火星面の中央子午線の經度 は、日本標準時の21時0分の時の値であつて、2 行にして、毎日の値が掲げてある。

尙、來1944年一月以降のものは、次號に掲げる。

Physical Ephemeris of Mars for Sept.-Dec., 1943.

月 日 1943 t	太陽動徑 r	k	視直徑 d	位相 ϕ	q	Q	21時中央子午線の經度	
							當 日	翌 日
九月 1日 Sept. 3	單位		''	°	''	°	°	°
	1.427	0.855	10.00	44.8	1.45	259.5	178.00	168.41
	1.429	0.856	10.13	44.6	1.46	260.0	158.82	149.24
	5	1.431	0.857	10.26	44.5	1.47	260.4	139.67
	7	1.433	0.858	10.40	44.2	1.48	260.8	120.55
	9	1.435	0.859	10.53	44.0	1.49	261.2	101.45
	11	1.438	0.861	10.67	43.8	1.48	261.6	82.34
	13	1.440	0.862	10.80	43.5	1.49	261.9	63.30
	15	1.442	0.864	10.96	43.3	1.49	262.3	44.26
	17	1.444	0.866	11.11	43.0	1.49	262.7	25.24
	19	1.447	0.868	11.26	42.6	1.49	263.0	6.24
	21	1.450	0.870	11.42	42.3	1.49	263.4	347.28
	23	1.451	0.872	11.60	41.9	1.48	263.7	328.34
	25	1.454	0.874	11.75	41.6	1.48	263.9	309.43
十月 1日 Oct. 3	27	1.456	0.876	11.91	41.2	1.48	264.3	290.54
	29	1.459	0.879	12.10	40.7	1.46	264.6	271.69
	1	1.461	0.882	12.27	40.2	1.45	264.9	252.88
	3	1.464	0.885	12.46	39.7	1.43	265.2	234.09
	5	1.466	0.888	12.66	39.2	1.42	265.4	215.33
	7	1.469	0.891	12.85	38.6	1.40	265.7	196.61
	9	1.471	0.894	13.04	38.1	1.38	265.8	177.93
	11	1.473	0.898	13.24	37.3	1.35	266.0	159.27

月 日 1943 t	光達時 τ	光度 m	自轉軸 位置角 P	地 球 の		$A_{\odot} - A_{\oplus}$	太 陽 の	
				火心赤經 $A_{\oplus}$	火心赤緯 $D_{\oplus}$		火心赤緯 $D_{\odot}$	火心軌經 $\odot \nearrow$
13	5 47	-0.7	330.6	352.6	-1.8	-27.9	-14.4	322.3
15	5 41	-0.7	330.8	353.0	-1.7	-27.1	-14.0	323.5
17	5 36	-0.8	330.9	353.3	-1.6	-26.3	-13.6	324.6
19	5 31	-0.8	331.0	353.6	-1.6	-25.5	-13.2	325.7
21	5 26	-0.9	331.1	353.8	-1.5	-24.7	-12.9	326.8
23	5 21	-0.9	331.2	354.0	-1.5	-23.9	-12.5	327.9
25	5 16	-1.0	331.2	354.2	-1.6	-23.0	-12.1	328.9
27	5 12	-1.0	331.2	354.3	-1.6	-22.0	-11.7	330.0
39	5 7	-1.0	331.2	354.3	-1.7	-21.1	-11.3	331.1
31	5 3	-1.1	332.2	354.3	-1.8	-20.0	-10.9	332.2
十一月2日	4 59	-1.1	331.2	354.3	-1.9	-18.9	-10.5	333.3
Nov. 4	4 55	-1.2	331.1	354.1	-2.1	-17.8	-10.1	334.3
6	4 51	-1.2	331.0	354.0	-2.3	-16.6	-9.7	335.4
8	4 48	-1.3	330.9	353.7	-2.5	-15.4	-9.3	336.5
10	4 44	-1.3	330.7	353.5	-2.9	-14.1	-8.9	337.5
12	4 41	-1.3	330.5	353.1	-3.0	-12.9	-8.5	338.6
14	4 39	-1.4	330.4	382.8	-3.2	-11.5	-8.1	339.6
16	4 36	-1.4	330.2	352.4	-3.6	-10.1	-7.7	340.7
18	4 34	-1.5	329.9	351.9	-4.0	- 8.7	-7.3	341.8
20	4 32	-1.5	329.7	351.4	-4.3	- 7.2	-6.9	342.8
22	4 31	-1.5	329.4	350.9	-4.6	- 5.7	-6.5	343.8
24	4 30	-1.6	329.2	350.3	-5.0	- 4.1	-6.1	344.9
26	4 29	-1.6	328.9	349.6	-5.3	- 2.5	-5.7	345.9
28	4 29	-1.6	328.6	349.1	-5.8	- 1.0	-5.3	346.9
30	4 29	-1.6	328.4	348.4	-6.2	+ 0.5	-4.9	347.9
十二月2日	4 29	-1.6	328.1	347.7	-6.6	+ 2.2	-4.5	349.0
Dec. 4	4 30	-1.7	327.8	347.1	-7.0	+ 3.8	-4.0	350.0
6	4 32	-1.7	327.5	346.4	-7.4	+ 5.4	-3.6	351.0
8	4 34	-1.6	327.3	345.7	-7.8	+ 7.0	-3.2	352.0
10	4 35	-1.6	327.0	345.1	-8.2	+ 8.5	-2.8	353.0
12	4 38	-1.5	326.8	344.5	-8.6	+10.0	-2.4	354.0
14	4 41	-1.5	326.5	343.8	-8.9	+11.6	-2.0	355.1
16	4 44	-1.4	326.4	343.3	-9.2	+13.1	-1.6	356.0
18	4 48	-1.4	326.2	342.7	-9.5	+14.6	-1.2	357.0
20	4 52	-1.4	326.0	342.2	-9.8	+16.0	-0.8	358.0
22	4 55	-1.3	325.9	341.7	-10.1	+17.4	-0.4	359.0
24	5 1	-1.2	325.7	341.3	-10.3	+18.7	0.0	0.0
26	5 6	-1.1	325.6	340.9	-10.5	+20.0	+0.4	1.0
28	5 11	-1.1	325.5	340.5	-10.7	+21.3	+0.8	2.0
30	5 17	-1.0	325.4	340.2	-10.8	+22.5	+1.2	2.9
32	5 23	-1.0	325.3	340.0	-11.0	+23.6	+1.6	3.9

月 日 1943 t	太陽動徑 r	k	視直徑 d	位相 ϕ	q	Q	21時中央子午線の經度	
							當 日	翌 日
13	1.476	0.901	13.44	36.6	1.33	266.1	140.68	131.39
15	1.478	0.905	13.66	35.8	1.30	266.3	122.11	112.84
17	1.481	0.909	13.88	35.1	1.26	266.4	103.59	94.34
19	1.483	0.913	14.10	34.2	1.23	266.5	85.10	75.89
21	1.486	0.918	14.31	33.3	1.17	266.5	66.68	57.48
23	1.489	0.922	14.53	32.4	1.13	266.6	48.28	39.11
25	1.491	0.927	14.75	31.4	1.08	266.5	29.94	20.80
27	1.494	0.931	14.97	30.5	1.03	266.5	11.65	2.52
29	1.496	0.933	15.19	29.1	0.96	266.4	353.40	344.30
31	1.499	0.941	15.40	28.2	0.91	266.3	335.21	326.12
十一月2日	1.501	0.946	15.62	27.0	0.84	266.1	317.04	308.02
Nov. 4	1.504	0.950	15.82	25.7	0.79	265.9	298.99	289.97
6	1.507	0.955	16.02	24.4	0.72	265.6	280.96	271.96
8	1.510	0.960	16.22	23.1	0.65	265.3	262.97	254.46
10	1.512	0.965	16.40	21.7	0.57	264.9	245.95	236.55
12	1.515	0.979	16.60	20.2	0.51	264.4	227.16	218.23
14	1.517	0.974	16.74	18.7	0.44	263.9	209.31	200.42
16	1.520	0.978	16.90	17.1	0.37	263.2	191.53	182.65
18	1.522	0.982	17.02	15.5	0.31	292.5	173.78	164.89
20	1.525	0.985	17.12	13.9	0.26	261.6	156.00	147.20
22	1.528	0.989	17.22	12.2	0.19	260.5	138.40	129.58
24	1.530	0.992	17.29	10.5	0.14	259.1	120.76	112.00
26	1.533	0.994	17.32	8.8	0.10	257.3	103.23	94.40
28	1.535	0.996	17.36	7.0	0.07	254.8	85.57	76.78
30	1.538	0.998	17.36	5.3	0.03	251.8	67.99	59.21
十二月2日	1.541	0.999	17.31	3.6	0.02	243.1	50.44	41.66
Dec. 4	1.543	1.000	17.26	2.0	0.00	223.8	32.89	24.11
6	1.546	1.000	17.18	1.3	0.00	163.8	15.34	6.56
8	1.549	1.000	17.06	2.4	0.00	117.1	357.78	248.99
10	1.551	0.999	16.93	4.1	0.02	102.7	340.20	331.41
12	1.553	0.998	16.79	5.6	0.03	96.4	322.62	313.81
14	1.556	0.996	16.61	7.3	0.07	92.9	305.00	296.17
16	1.558	0.994	16.42	9.0	0.10	90.6	287.35	278.51
18	1.561	0.992	16.21	10.5	0.13	88.9	269.68	260.82
20	1.563	0.989	15.98	12.1	0.18	87.7	251.96	243.08
22	1.565	0.985	15.76	13.6	0.22	86.7	234.21	225.31
24	1.568	0.983	15.51	15.1	0.26	85.8	216.41	207.49
26	1.570	0.979	15.25	16.5	0.32	85.1	198.57	189.62
28	1.573	0.976	15.00	17.9	0.36	84.5	180.67	171.70
30	1.575	0.972	14.71	19.2	0.41	84.0	162.73	153.62
32	1.577	0.968	14.43	20.5	0.46	83.5	144.52	—

(to be continued)