

1970年3月7日(世界時)の皆既日食

進 士 晃*・佐藤友三**

1. 概 況

この日食は、さる1952年2月25日、中心食がアフリカ中部から、アラビア、シベリヤにかけて見られた日食から1サロスつぎのものであり、したがって、現象は、この1952年の日食を、地球表面上で、西へ120°ずらしたものとなり、日本では見えない。すなわち今回の日食では、部分食は、西経165°以東、南緯30°以北の太平洋から、アラスカを除く北アメリカ大陸と南アメリカの西北端、さらに北緯20°以北の大西洋で見られ、日没時のアイルランドおよびスペイン、ポルトガルの西端で終わる。皆既食は、世界時16時4分にタヒチ島北方約

1800 kmの海上の日出に始まり、太平洋を東進してメキシコ南部のテハンテペク地峡を横断し、世界時18時3分12秒に、メキシコ湾上(88°01'29''W, 25°32'10''N)で視正午中心食となり、さらにフロリダ半島のつけ根を経て北アメリカ東岸をかすめて、ニューファウンドランドから大西洋に入り、世界時19時11分、アイスランド南方約1000 kmの海上における日没に終わる。(第1図)

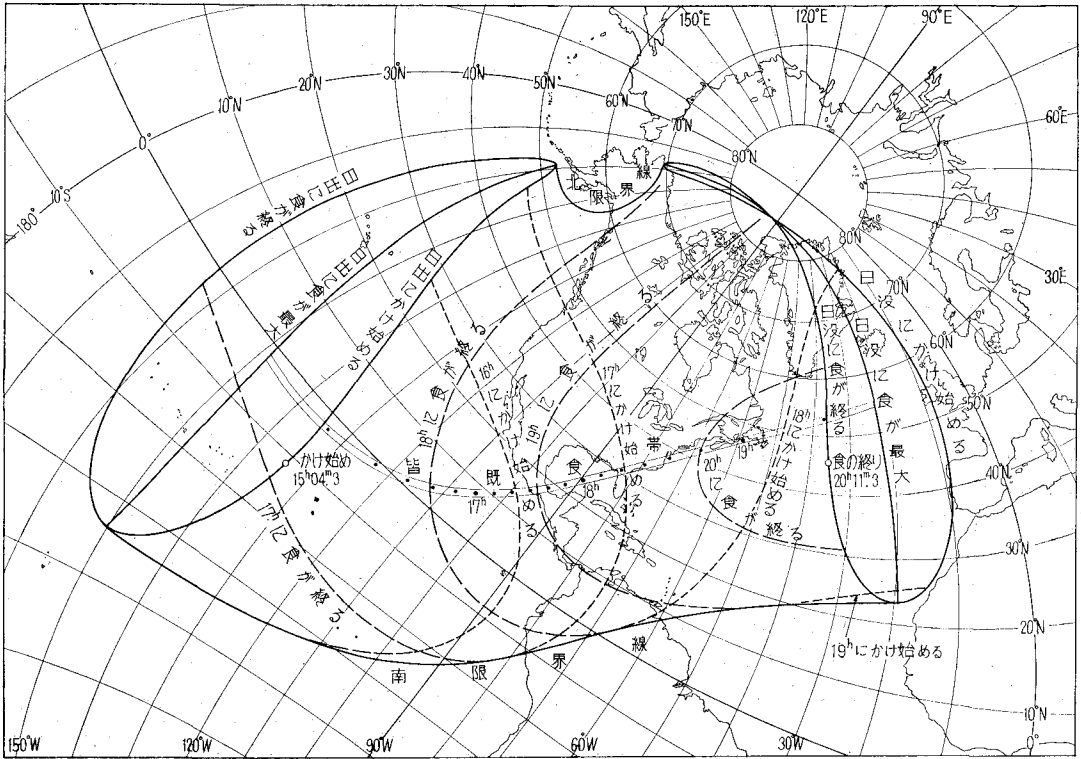
皆既食の継続時間は、メキシコ山中、95°25'W, 17°20'Nの地点で最大の3分27.7秒となり、この付近において皆既食の見える地域の幅は約153 kmである。こ

第1表 皆 既 日 食 帯 1970年3月7日

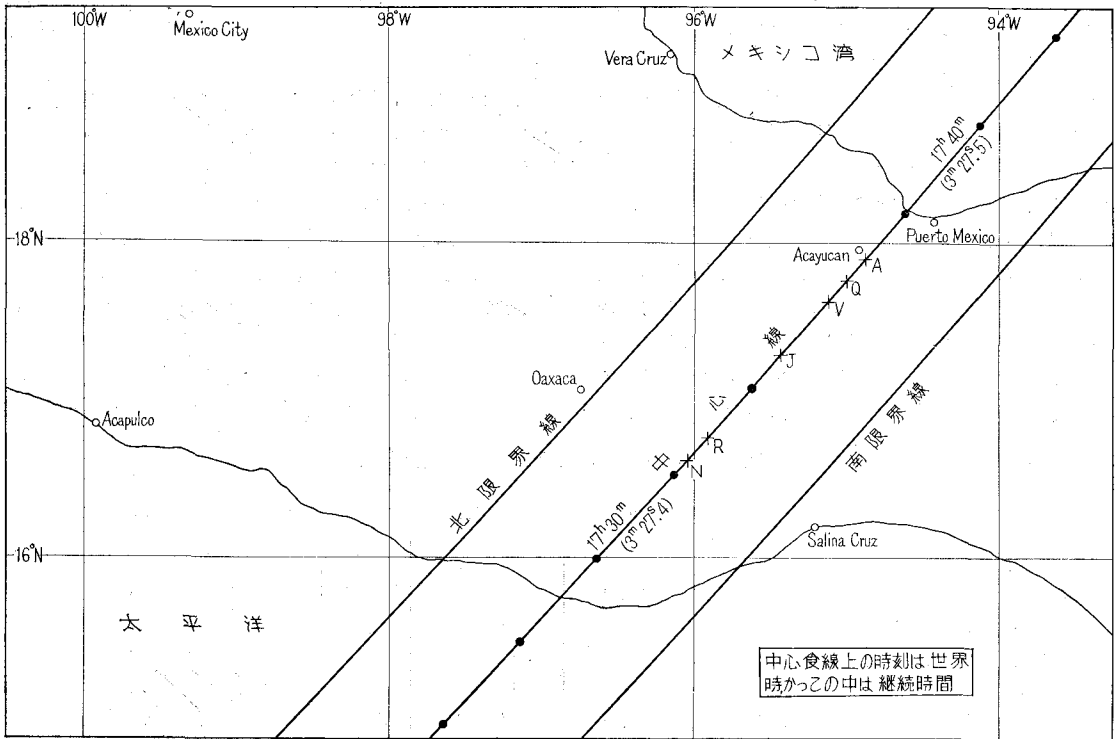
暦表時 E.T.	北 限 界 線		中 心 線					南 限 界 線	
	暦表経度	緯 度	暦表経度	緯 度	継 続 時間		暦表経度	緯 度	
端 点	+148 44 56	- 1 33 17	+148 42 22	- 1 59 33	m	s	+148 39 56	- 2 25 44	
16 h	10				1	57	132 39 57	- 2 42 22	
	20				2	23	122 40 25	- 1 08 24	
	30				2	41	116 26 08	+ 0 50 00	
	40				2	55	111 43 44	2 59 41	
	50				3	06	107 53 21	5 16 55	
17 h	00				3	15	+104 36 01	+ 7 40 07	
	10				3	21	101 40 31	10 08 36	
	20				3	25	98 59 13	12 42 09	
	30				3	27	96 26 12	15 20 49	
	40				3	28	93 56 22	18 04 58	
	50				3	26	91 24 51	20 55 07	
18 h	00				3	22	+ 88 46 20	+23 52 05	
	10				3	16	85 54 33	26 57 03	
	20				3	08	82 41 11	30 11 38	
	30				2	59	78 54 06	33 38 14	
	40				2	46	74 13 23	37 20 29	
	50				2	31	68 01 09	41 24 43	
19 h	00				2	12	+ 58 44 34	+46 04 13	
	10				1	40	38 39 27	52 12 30	
端 点	+ 22 37 54	55 25 44	+ 22 35 40	+55 00 36	.	..	+ 22 33 29	+54 35 35	
始めの時刻	h m s 16 05 33		h m s 16 05 13					h m s 16 04 54	
終りの時刻	h m s 19 11 10		h m s 19 11 30					h m s 19 11 49	

* 水路部

** 東京天文台



第 1 図



第 2 図

の点をはさんで、メキシコでは太平洋岸で継続時間は3分27.4秒、皆既帯の幅が約155km、メキシコ湾岸で3分27.5秒、約152kmである。アメリカ合衆国ではフロリダ半島基部では継続時間3分8秒、皆既帯の幅140km、バージニア州海岸で2分46秒、130km、さらにニューファウンドランド島西端では2分11秒、116kmと、しだいに短くなる。したがって、観測地点としては、メキシコ本土の中心線上に選ぶことが好適と思われる。

ついでながら、この皆既食帯は、アメリカのワシントン、ニューヨーク両市のわずか東方を走り、ワシントンにおける最大食分は0.950、ニューヨークの最大食分は0.958である。それで両市の市民が皆既食を見るには、少なくとも160kmから175km位、東南方へ行かなければならない。日食当日、この付近の海岸や海上は、見物人で大変混雑するであろう。

2. メキシコにおける状況

このようにして、アメリカ陸軍地図局の1/100万国際図およびメキシコ政府地図委員会の1/50万地形図からつぎの6地点を観測候補地として、かりに選んだ。(第2図)

- (1) ネハパ (Nejapa) 村西方 10 km の国道 (以下、N 点と略す)
- (2) ナロ (Narro) 村付近 (R 点)
- (3) サン・ホセ・デ・ラス・フロレス (San Jose de las Flores) 村 (J 点)
- (4) モンテ・ベルデ (Monte Verde) 駅付近 (V 点)
- (5) ケマドス (Quemados) 駅付近 (Q 点)
- (6) アカユカン (Acayucan) 市郊外 (A 点)

これら6地点における皆既食の状況を第2表に示す。

N 点は、メキシコ南部太平洋岸の良港サリナ・クルス (Salina Cruz) と首府メキシコシティを結ぶ一級国道上にあり、サリナ・クルスから150km、自動車で約3時間かかる。この地帯は標高2000メートル~3000メートル級の山岳地帯で、N 点はその間を縫うリオ・グランデ峡谷に臨んでいる。観測機器等の設営ができる空地があ

るかどうかはわからない。

R 点はネハパ村北北東約30km、リオ・グランデにいくつかの支流が合流している盆地であるが、自動車は入れないようである。

J 点は皆既継続時間最大の地点に最も近い部落であるが、密林のまん中にあり、直線距離で少なくとも50kmは歩くより他はない。

V 点はメキシコ南部からメキシコシティへ通ずる国鉄の沿線にある山地の部落で、メキシコ湾の良港プエルト・メキシコ (Puerto México) から約100km、自動車約3時間かかる。

Q 点は、V 点の北東方約20km、国鉄の支線にある部落で、プエルト・メキシコから約80km、2時間かかる。

A 点はメキシコ湾に近いアカユカン市東南方約5kmにある。アカユカン市は人口1万程度、交通の要衝で、プエルト・メキシコから63km、1時間かからない。

つぎに天候は、太平洋岸では、12月から翌年4月までの乾季と、5月から11月までの雨季にはっきりとわかれ、9月は熱帯性低気圧によって最大の雨量となる。メキシコ湾側ではだいたい湿度が高く、プエルト・メキシコ付近では最大に達するが、12月~4月の間はそれほどでもない。

この地域は、北東貿易風帯に属するが、冬には北アメリカ大陸からメキシコ湾を南下する強力な寒冷な高気圧団のために、しばしば強い北風が起り、3月も油断できない。

第3表に、皆既食帯に近いサリナ・クルス (太平洋岸) とベラ・クルス (メキシコ湾岸) における2・3・4月の気象の統計を示す。これで見ると、皆既食当日のころは、太平洋・メキシコ湾いづれも、晴天の可能性については大差はなく、日食観測の成功は、十分期待できる。

日本からメキシコへの船便は、邦船数社が定期的に就航していて、太平洋岸のアカプルコ (Acapulco) へ約33日、メキシコ湾のベラ・クルスへ約50日かかる。プエルト・メキシコへは定期的には寄港せず、サリナ・クルスへは、一旦、サルパドルのアカフトラ (Acajutla) で

第2表 メキシコにおける局地予報

	西 経	北 緯	食の最大の世界時	地方視太陽時	高 度	方 位	継続時間
N	96° 03'	16° 38'	7 ^d 17 ^h 32 ^m 4	10 ^h 57 ^m	63° 1	143°	3 ^m 27 ^s 5
R	95 55	16 48	32.9	10 59	63.2	144	3 27.6
J	95 26	17 19	34.8	11 03	63.4	147	3 27.7
V	95 08	17 38	36.0	11 05	63.3	148	3 27.6
Q	95 00	17 48	36.6	11 06	63.4	148	3 27.6
A	94 53	17 56	37.0	11 06	63.3	149	3 27.6

メキシコ標準時=世界時-6h

第3表 気象統計 (米版水路誌 H.O. No. 20, No. 126 による)

サリナ・クルス

	気 温			平 均 湿度	雨 量 平均	風			晴 曇	雨	平 均 雲 量	
	平 均	最 高 平均	最 低 平均			平 均 風 速	最 大 風 速	最 多 風 向				
2月	°F 77	°F 84	°F 71	% 63	mm 10	m/s 9.2	m/s 34	北	日 22.9	日 0.6	日 1	2.0
3	79	85	73	64	16	8.9	36	北	22.9	1.0	1	1.9
4	81	87	76	67	12	8.9	34	北	22.0	0.6	2	2.8

ベラ・クルス

	気 温			平 均 湿度	雨 量 平均	風			雲量平均日数		
	平 均	最 高 平均	最 低 平均			静 穏 平均 日 数	風 力 6 以上 平均 日 数	最 多 風 向	1	3 以下	7 以上
2月	°F 71	°F 76	°F 67	% 83	mm 16	日 10	日 4	北 東	日 6	日 7	日 10
3	73	78	69	83	7	10	3	北	5	9	8
4	77	81	73	81	20	10	0	東	5	10	6

荷揚げして、同地からコロンビア船の月1回の便に積みかえることになる。

3. 世界時への補正

以上の日食予報値は、水路部の昭和45年天体位置表(今年11月発行)の計算原稿によった。この計算には暦表時 ET および暦表経度を用いているから、これを世界時 UT に改めるために、 $AT=ET-UT=+39^{\circ}0$ を

仮定した。地理経度は、暦表経度に $1.00273794T/15$ (角度の秒)を西経の場合には加え(東経の場合は減じ)たものである。この $AT=+39^{\circ}0$ という補正值は 1955~1956年の日本における掩蔽の光電観測および同期間における積算原子時と世界時との差を国際報時局(BIH)でまとめた結果を総合して推定したもので、理科年表・天体位置表・天測暦・天測略暦の1970年用の編集に採用している。

雑 報

中性子星? パルス状電波源 ケンブリッジ大学(英国)でラジオ星の惑星間空間でのシンチレーションを観測中に、非常に規則正しいパルス状の電波を出す全く新種の電波源を発見した。パルスのくり返しは、1.37...秒と 10^{-7} くらいの精度で一定である。その後の観測でパルスの周波数が高い方から低い方にドリフトすることが見だし、周波数範囲も 50MHz から 1420MHz まで観測されるようになった。

周波数範囲が非常にせまければ、なにか人工的なもの(宇宙人同志の通信)という解釈も強くなって来るが、このような広い周波数範囲をカバーする通信というのは考えにくい。結局、これくらいの周期で脈動すると考えられる中性子星ではないかと想像されている。

周波数のドリフトから距離が(200光年以内)、パルス

の性質から電波源の寸法(1000km くらい以内)が推定され、ますます、なにか星のようなものから出ているということがたしかになってきている。

さらに、非常にくわしく測られた天球上の位置に、ライル等は 18等の青い星があることを(パロマー掃天写真上で)認めた。これが中性子星かどうか、それどころか、これが謎の電波の犯人かどうか、まだわからない。今後の発展が期待される。(森本)

第3回地球および惑星の内部構造研究会 京大基礎物理学研究所と、東大宇宙研究所との共催による地球および惑星の内部構造研究会が3月19日より21日まで、京大基研において開催された。(第1回は1966年1月12日~15日、第2回は1967年3月16日~18日で、本誌60巻6月号雑報欄に紹介記事あり。)参加者は約60名。

この会は、いわば日本流の太陽系起源論を集団的に建設しようという目的が強く前面に押し出された会で、その骨子は上記の天文月報記事、または岩波の「科学」