

特集

北米皆既日食体験記

石川勝也（開成学園）

1. はじめに

筆者は 2017 年の北米皆既日食の際にもオレゴン州で日食を観測しましたが、それに続いて今回の北米皆既日食でもテキサス州ダラス郊外で観測しました。その結果について、関東支部会で報告したので、まとめます。

2. 観測地

今回はメキシコの太平洋岸からテキサス州、インディアナ州、オハイオ州などを経て、カナダへ抜けるというアメリカ大陸を横断するというものでした。西の方ほど天気はよさそうですが、私は帰りにヒューストンに寄るツアーを選択しました。

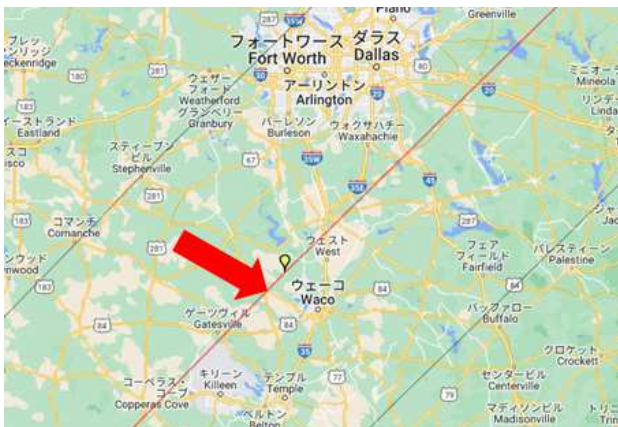


図 1 矢印の先が観測地

観測地はダラスの南の Waco から、さらにバスで 30 分走ったところのワイナリーです。



図 2 観測地のようす

ブドウ畑がひろがっており、見晴らしは抜群でした。ワインの飲み放題とお土産までいただきました。

3. 観測計画

時刻は表の通りで、皆既の継続時間は 4 分 23 秒でした。

	時刻 LST	食分	高度	方位
第1接触	12:20:17.3	0.000	60.7	141.7
第2接触	13:37:37.2	1.000	65.9	183.7
食の最大	13:39:49.2	1.028	65.8	185.0
第3接触	13:42:00.0	1.000	65.8	186.3
第4接触	15:00:21.6	0.000	58.3	225.4

図 3 接触時刻の表

この日食では水星から海王星までのすべての惑星が太陽周辺に集まっているので、天王星・海王星以外の惑星とポン・ブルックス彗星が見えるのではないかと期待されました。

記号	名称	番号	光学系
A	固定全天	1	8mm
	固定デジタル	2	20mm
	動画	3	組み込み
	ビデオ(シャドウ)	4	組み込み
B	望遠デジタル	5	400mmF5.6×1.4テレコン
	直焦デジタル	6	SKY90(9cm屈折)
	スペクトル動画	7	17mm+回折格子
	望遠デジタル動画	8	300mm(Nikon)×2テレコン
C	360° 動画	9	—
D	双眼鏡	10	Nikon 8.5×42
E	照度測定	11	—
	温度・湿度測定	12	—
	気圧・温度・湿度	13	—
	風	14	—
	まわりのようす	15	—

図 4 観測計画

4. 観測結果

① 固定全天カメラ

8mm 全周魚眼レンズによる撮影です。かなり雲が出ている様子がわかります。

残念ながら金星・木星以外の惑星は写りませんでした。カペラは写っていました。

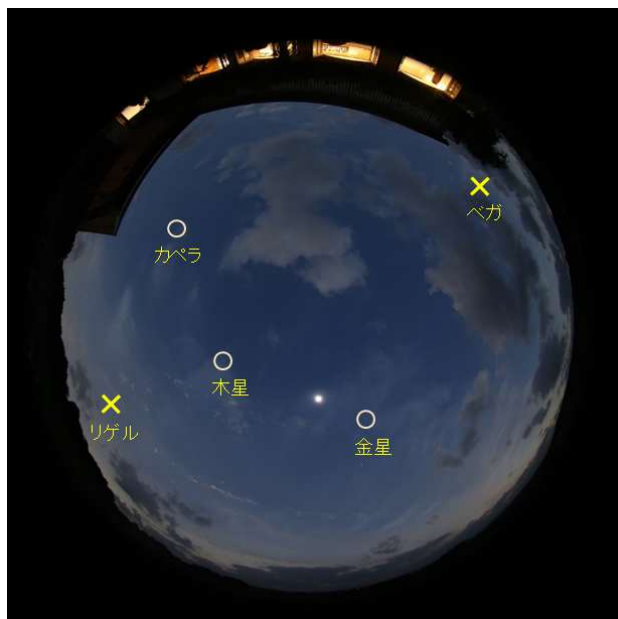


図5 全天カメラ

② 固定デジタルカメラ

20mm 広角レンズによる撮影です。

金星・木星は写りましたが、ほかの惑星やポン・ブルックス彗星は写りませんでした。



図6 広角カメラ

③・④の動画はいずれも失敗しました。

(スイッチの入れ損ない)

⑤ 望遠デジタルカメラ (同行した友人の K 氏のカメラなので省略)

⑥ 直焦デジタルカメラ

口径 9cm 屈折に APS-C サイズのカメラをつけて撮影しました。ノート PC にエクリプスナビゲータ 3 を入れ、撮影プログラムを自

動実行させて自動的に撮影しました。部分食はインターバル、皆既の前後は連写、コロナは露出を変えて撮影しました。



図7 部分食

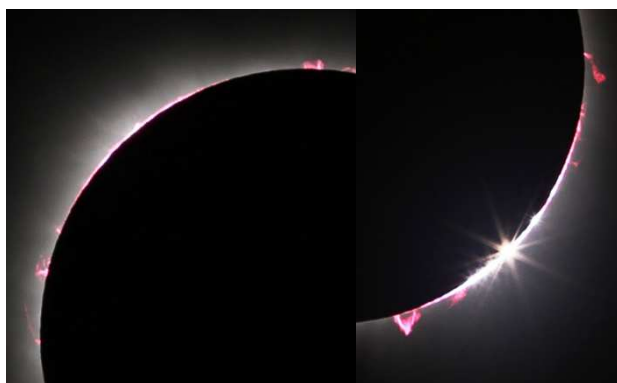


図8、9 第2接触と第3接触

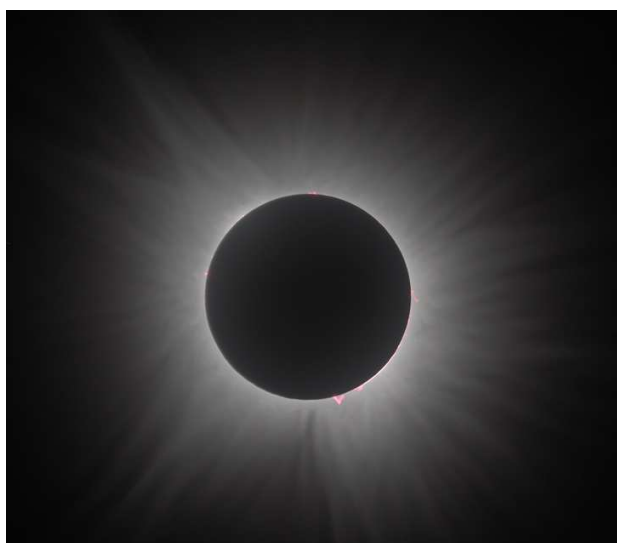


図10 皆既中のコロナとプロミネンス

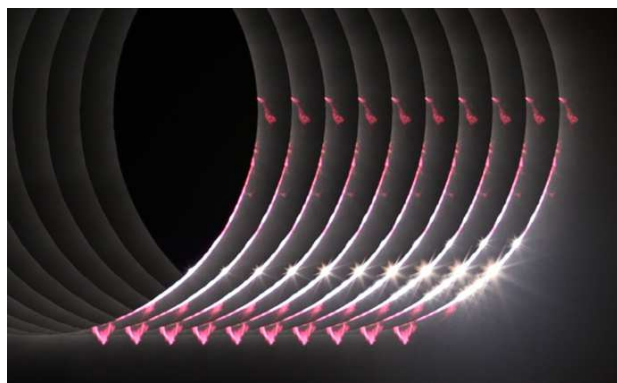


図11 第3接触時の連写画像

⑦・⑧も失敗しました。(⑦はスイッチの入れ損ない、⑧はなぜか30秒で切れていた)

⑨ 360° 動画

リコーの θ というカメラを使って周囲の360° すべてを録画しました。日食のようす、本影錐、惑星、自分の姿や行動まですべて記録できました。音声もはいるのでまわりの会話や歓声、観測成功を喜び合う様子もです。この動画は撮影後に TV 朝日に提供したので、ニュース画像にも使われました。



図 12 360° 画像の一部 (コロナと自分達)

⑩ 双眼鏡

双眼鏡を三脚につけて眼視で観察しました。部分食中はフィルターをつけて観察し、皆既中はフィルターをはずしました。皆既中にコロナやプロミネンスを観察しましたが、とてもよく見えました。特に下と右のプロミネンスには感動しました(双眼鏡から目を離して肉眼でも赤い2点が確認できました)。

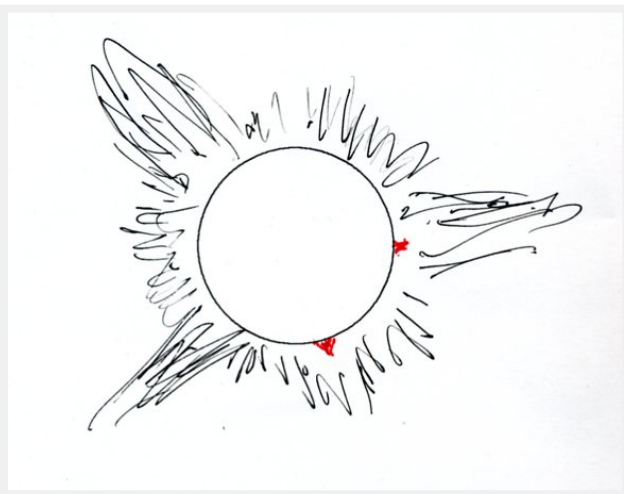


図 13 双眼鏡で見たイメージ

金星と木星は確認できましたが、ポン・ブルックス彗星は探しても見えませんでした。図13は、双眼鏡で見たイメージを手早くスケッチしたものです。コロナの流線が3方向に伸びていたという印象です。

⑪ 照度測定

前回までは照度計を目視で読んでいましたが、第2接触や第3接触のときにこまかい読みができないので、今回は自動的に記録できるものを購入して持って行きました。2秒毎に値を保存するように設定しました。10万ルクスまでしか測れないので直射日光ではオーバーレベルになっています。ギザギザしているのは、太陽が雲に見え隠れしているためです。皆既中は0ではなく、1ルクスになっていました。



図 14 照度計の値から作ったグラフ

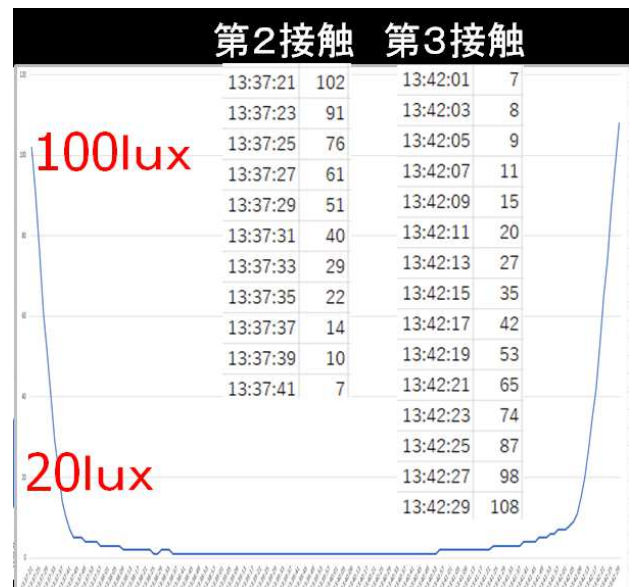


図 15 皆既前後の表とグラフ

また、第二接触と第三接触では、明るさが急激に変化していました。100ルクスは夜の街灯の下くらいの明るさですが、わずか20秒で100ルクスから10ルクスというほとんどまっくらな状態に変化しています。第2接触と第3接触では変化がやや非対称になっているようですが、その理由はわかりません。月面の凹凸の影響でしょうか。

⑫・⑬ 気温・湿度・気圧測定

⑫は温湿度計を目視で読むつもりでしたが、⑬の自動計測のロガーが正常に動いたので目視はやめました（買ったばかりなので保険のつもりでした）。以下はロガーの記録をあとで読み出して作ったグラフです。気圧はほぼ変化なし、気温は10℃近く下がり、湿度は気温と逆の変化を示しました。

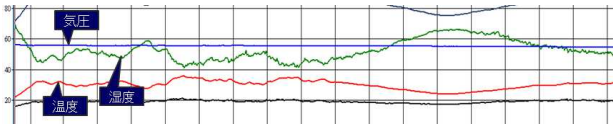


図 16 気温・湿度・気圧のグラフ

⑭ 風

風は原始的ですが、三脚につけたテープのなびく方向と傾きで見ました。前回の北米日食では、皆既の前後で風向が変わったように



時刻	風向	風速	備考
設置	S	4	
12:20	SW	3	暑い
12:25	S	3	
12:30	SW	3	
12:35	S	4	すずしい
12:50	S	4	すずしい
13:00	S	2	すずしい
13:10	S	2	
13:30	S	2	
皆既	皆既	皆既	
13:50	W	1	
14:00	S	1	
14:05	S	2	
14:25	SSE	2	
14:45	E	3	
14:50	S	3	
15:05	S	3	
15:20	S	3	

図 17、18、19 風を計るテープ、風のイメージ、測定結果

見えました。影のところで下降気流が起きているからだと考えたのですが、今回はその傾向が現れませんでした。もともと南寄りの強い風が吹いていたからなのかもしれません。

⑮ まわりのようす

今回は余裕がなく、鳥やけものなどの行動やまわりのようすに気を配ることができませんでした。日食焼けや本影錐がくるところやぬけたあとの様子がわかったくらいです。

5. おわりに

以上のように数多く計画しましたが、皆既直前に太陽が厚い積雲に覆われたため冷静さを欠き、失敗が多くなってしまったのが残念です。皆既中は晴れたのでよかったです。

なお、ダラスではケネディ大統領の暗殺現場の見学、ヒューストンではジョンソン宇宙センターの見学もしてきました。月の石にもさわりました。

6. 謝辞

飯塚礼子さんには発表に際してお世話になりました。また、声がでなくなったことでご心配をおかけしてすみませんでした。結局、当日はPCの合成音声で音読することで急場をしのぎました。ありがとうございました。

なお、皆既日食の画像は天文教育5月号の裏表紙に使っていただきました。ありがとうございました。



石川 勝也

YouTube チャンネル
天文・地学の世界[カツヤch]

