

2009 皆既日食 TUDOB 奄美大島隊 観測報告

飯塚 伸夫 (1978 流星)

46 年ぶりに日本で見られた皆既日食、私達 7 名(うち TUDOB 5 名)が観測地に選んだ奄美大島北部は、あいにくの曇天で、期待していたダイヤモンドリングとコロナは観測できなかつた。しかし、急激な気温と明るさの低下、月に隠れる瞬間と現れる瞬間のダイヤ状の輝き、皆既中の真暗闇と皆既直後に鳴き始めた野鳥など、とても幻想的で印象深い貴重な経験をする事ができた。また後日、動画と静止画を編集し、解説字幕付の音声動画を動画サイトの "YouTube" で公開した。

1. 観測地点

奄美大島は皆既帯の最南端に位置し、島の中心部(名瀬)から北半分まで皆既日食が観測できた。私達の観測場所は空港と名瀬を結ぶ幹線道路沿線の「鶏飯の店「ひさ倉)」から 3km 北上した海辺の貸別荘の 2 階テラス。前日から占有できて最高の観測環境だった。

◆場所; 鹿児島県大島郡龍郷町芦徳

◆位置; 東経 129 度 37 分 02.86 秒、北緯: 28 度 25 分 54.65 秒、海拔: 4m (GPS レシーバーで測位)

【図 1】エクリプスナビゲータ Ver.2.0 の計算結果 (実際と合致し正確だった)

2009.07.22 中国・トカラ皆既日食 _amami							
129°37'02"E 028°25'54"N 標高 4m							
皆既食							
	時刻	食分	高度	方位	位置角	天頂角	
	JST				Q	Y	
第1接触	09:35:34.5	0.000	50.1	91.9	292.1	1.7	
第2接触	10:55:53.1	1.000	67.5	106.2	177.7	241.9	補正值 6.2s
最大食	10:57:09.0	1.079	67.8	106.5	23.1	87.1	継続時間 02m40.7s
第3接触	10:58:33.8	1.000	68.1	106.9	228.6	292.3	補正值 2.3s
第4接触	12:22:41.0	0.000	81.7	171.3	113.9	122.1	
(月縁補正による計算)							

2. 観測計画と観測機材

私は初めての皆既日食観測だったので、ダイヤモンドリングとコロナの写真を撮る事に重点をおき、300mm 望遠レンズ(35mm 換算 450mm)の望遠で自動追尾を行い、ハイビジョンビデオカメラで動画と会話記録を行った。また、別の三脚にコンデジ 2 台を載せて、海辺の明るさ変化の動画撮影を行う計画とした。(【表 1】参照)

【表 1】観測器材

1	カメラ	Nikon D90	レンズ; VR70-300F4.5-5.6 (太陽面観測、望遠端で使用) フィルター; ND4.0 10cm 角 (富士フィルム 1/10,000 減光シート)
2	カメラ 2	Panasonic DMC-FT1	動画 AVCHD light モードで海辺の明るさ変化記録(メイン)
3	カメラ 3	Nikon COOLPOX P80	動画 AVI モードで海辺の明るさ変化記録(サブ)
4	カメラ 4	Nikon COOLPIX S600	静止画 木漏れ日などの記録用(皆既中は曇天で未使用)
5	ビデオ	Panasonic HDC-SD7	AVCHD 動画撮影用 20 倍ズーム フィルター; ND4.0 7.5cm 角 (富士フィルム 1/10,000 減光シート)
6	ソフト	エクリプスナビゲータ Ver.2.0	GPS で緯度経度を即位し正確な接触時刻をカウントダウン
7	双眼鏡	ビクセン 7x50	コロナ眼視観測用(曇天のためほとんど未使用)
8	赤道儀	TOAST-Pro	ビデオカメラと一眼レフカメラを自動追尾
9	GPS	超小型 GPS シーバ(USB 接続)	5 月の日食勉強会で紹介されたもの。秋葉原(秋月電子)で 3,000 円。
10	その他	三脚x2、自由雲台x3、雲台 2 個用プレートx2、ラジオ、ノート PC、折畳み椅子、シート	

3. 観測結果

当日はあいにくの曇天で、第 1 接触直後はうす雲越しに欠ける太陽がわかる程度だったが、その後は厚くなった雲で太陽がにじんでしまい、欠けた形を写す事はできず、またダイヤモンドリング、コロナも観測できなかつた。

そのような状況で、以下の現象を観測できた。特に皆既中の 2 分 40 秒は幻想的で印象に残り感動した。

- 1) 気温の低下 … 皆既 4 分前頃から気温の低下と迫りくる皆既の瞬間を迎える緊張感から鳥肌がたつた。
- 2) 急激な明るさ低下 … 皆既 2 分前を過ぎた頃から急激に暗くなった。
- 3) 皆既直前、直後のダイヤ状の輝き … 第 2 接触直前に強く輝き徐々に消えていく現象に感動した。第 3 接触時は闇に太陽が出現した瞬間、思わず拍手が沸き起こった。闇に慣れた目にとっても眩しい感動の瞬間だった。
- 4) 月縁分離 … 第 2 接触 15 秒前に町田氏が双眼鏡で「ビーズ、ビーズ」と叫んだ。後からビデオとシミュレーション画面の両方で月縁分離の様子を確認できた。(写真添付) 高度なシミュレーション技術に感嘆した。
- 5) 闇と夕焼け … 皆既中、低空が夕焼け色に染まった。また、皆既帯南端のため南天は明るく北は暗かった。
- 6) 鳴き出す野鳥 … 皆既 1 分半後から、夕方と明け方に鳴く「リュウキュウアカショウビン」が鳴き始めた。真っ暗闇と遠くの夕焼けの海辺の森に響き渡るアカショウビンの鳴き声、とても幻想的で印象深いひと時だった。

第3接触後は、急激に明るくなり気温も元に戻ってきたが、アカショウビンはいしばらくの間鳴き続けていた。その他に、海辺を写した動画を10倍速で編集し確認したところ、本影推が西から東へ移動する様子がわずかに確認できた。さらに広角であれば、もっとよくわかる動画になったと思われる。

晴れていたなら観測できたであろう、部分食中の木漏れ日、皆既中の惑星、シャドーバンドは、全く見る事ができなかった。



ウウキュウアカショウビン

4. YouTube での動画公開

以下の素材を編集して、9分のHD高画質動画を”YouTube”で公開した。(URLは下記)

- a) 太陽観測動画(メイン画面)
- b) 北北西の海辺(画面左上と画面右上)
- c) “エクリプスナビゲータ”のシミュレーション(画面右下)
- d) 観測の様子(7分後から挿入)
- e) 静止画 35枚(7分後から挿入)
- f) 同時録音した観測者の声
- g) エクリプスナビゲータのカウントダウン

- 【HD動画】2009 Solar Eclipse in Amami Vol.5 総集編
<http://www.youtube.com/watch?v=S0K9P5MJpsM>
等倍速、音声入り、の総集編。後半に写真を挿入。
- 【HD動画】2009 奄美皆既日食 10倍速明るさ変化
<http://www.youtube.com/watch?v=Hb87kOW9lQU>
10倍速、音声無し。暗くなる様子、本影錐の移動がわかる。

【写真】動画のキャプチャー画面

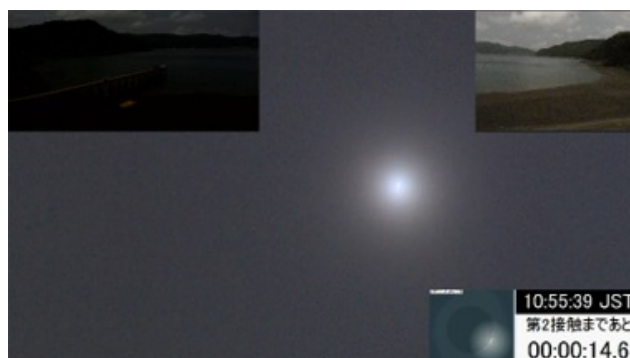
動画編集ソフトは、COREL社(元 Ulead)の“VideoStudio 12 Plus”



↑タイトル画面、右下はシミュレーション画像とカウントダウン



↑皆既1分30秒前、急に海辺が暗くなってきた。



↑皆既15秒前、動画で拡大すると光が2つに別れている。



↑皆既2分後、北側は真っ暗、南の空は夕焼け色に染まった。

5. 反省・課題

曇天の雲越しに見える太陽は全く想定していなかった。以下の反省を今後の観測時に反映したい。

- ・特集記事などのインプットもあり、晴天の装備しかしていなかった。曇天では ND4.0 では減光しすぎて、部分食では最適露出にできず、D90の静止画は全滅だった。ND4.0 以外も複数用意すべきだった。
- ・第三接触を迎えて夢中になり、ビデオの画面が夕焼けを映したままで太陽出現の瞬間を記録できなかった。
- ・D90は5分間のHD動画モードがあるが、静止画専用としたためそれを使い損ねた。
- ・ビデオの音声は望遠にすると指向性が強くなり周囲の音が入りにくい。音声の指向性の設定も注意が必要。
- ・紐でつるしたコンデジ P80 のキャップが風で揺れて異音が入り動画編集時にこの音声が使えなかった。
- ・観測場所は占有できて満足だったが、夕焼けなど周囲の風景を観察するには視界が開いていたほうが良い。
- ・計画を欲張りフル装備になり、宅配便発送が30kg、手荷物が20kgになってしまった。海外だったら大変。
- ・動画編集、公開が9月になってしまった。記録としてはよいが、レポートとしてはもっと早く公開すべきだった。

6. 考察

本文に記載したように、皆既中前後の様々な現象や、奄美大島ならではの自然の変化があり、幻想的で印象に残る貴重な体験ができ、満足がいくものであった。思い返せば、2001年11月19日のZHR5000を超えるしし座流星雨の感動(ML投稿No.0621)以来の天文現象での感動体験だった。

また観測としては、ビデオとコンデジの動画機能もフル活用して多くの動画と音声を記録した事で、その場の様子をリアルに再現する事ができ、更にそれに解説を加えて動画編集して公開できた事は、大きな成果だったと考える。

とはいえ、初の皆既日食でダイヤモンドリングとコロナを楽しみにしていたので、見られなかったのはとても残念で、ダイヤモンドリングや黒い太陽を見たい気持ちが増しているのも事実であり、ぜひ近い将来に実現させたい。



左から、村田(76 流星), 日下(78 宇宙構造), 原田(79 太陽), 飯塚(78 流星), 町田(78 天写), 高橋(飯塚同僚), 小杉(高橋友人)

附録1 観測地の選定

今回の皆既日食は観測可能地域が広範で観測地の候補が多数あった中で、2008年11月の早い時点で奄美大島に選定して、ツアーの手配を始めた。その選択理由を以下に記録として残す。

	地域、手段	評価
1	船	晴れ間に移動でき観測成功の確率が高いのは魅力だが、ガイド(追尾)×、観測スペース△(小笠原丸、パシフィックビーナス→硫黄島沖、望星丸→カラ列島、等)
2	中国	大気汚染×(外周コロナ×)、治安△、通関△
3	トカラ列島	最長時間が魅力だったが、テント×、インフラ×、費用×、(近ツリ独占、移動時間長い)
4	喜界島	奄美から船or飛行機△、観光場所△、事前情報△、
5	種子島	鹿児島から最も近くて混む×
6	屋久島	晴天率×(1ヶ月に40日雨と言われており最初から圏外)
7	奄美大島	観光○、国内(治安、輸送、言語、等)○、早い時期にキャンプ場が予約できた○

附録2 観測隊編成経緯

2008年11月28日に会社同僚(高橋)と奄美大島の渡連キャンプ場を予約した日から長いドラマが始まった。宿探しを始めた時点では宿泊施設はほとんど埋まり空きはキャンプ場のみ。見込みで8名分を予約した。12月から翌年明けに同期を中心に会合などでお会いした方々にお声掛けをした結果、ちょうど8名が集まったが1名のキャンセルがあり7名での観測隊編成となった。エリカ様やのりピーで有名になった「皆既日食音楽祭」の開催と重なっている事から、奄美往復のチケット手配が最後まで難航し、7名全員の便が決まったのは1ヶ月前だった。

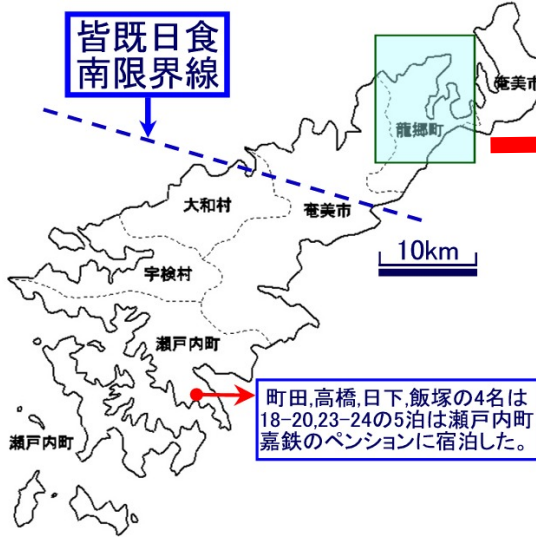
2月のツアーの販売開始時から短日程は即日完売。長期休暇可能な4名だけは「18日発26日帰の沖縄経由、奄美7泊&沖縄1泊の8拍9日」というハード日程の便が取れ、その後の5ヶ月間も手を尽くしたが結局この日程になった。

残る2名は直前に決まったツアー、1名はキャンセル待ちで取れた。(村田さんと小杉さんのレポート参照)

事前に、2月7日に町田で結成会、5月10日には西麻布の日食勉強会に参加、メーリングリストで情報交換を密にするなど親交を深める事ができ準備万端で望めた。結果として楽しく充実したツアーになった事を同行メンバー各位に心より感謝する。

附録3 観測地点地図

皆既帯の最南端に位置する奄美大島の北部、龍郷町芦徳で観測した。予約した渡連キャンプ場の斡旋で海辺の別荘に21-23日の2泊3日宿泊でき、その2階テラスで観測した。テラスは7名で占有のため好環境。北は海岸、南は森林。



附録4 TUDOB 奄美大島観測隊 写真集(その1)



観測兼宿泊場所になった海辺の別荘、快適だった

南北線のロープが極軸合わせに役立った

エアコンが故障していたがBSが受信できた



翌日の観光、奄美十景"あやまる岬"

前日の観光、大浜海浜公園、奄美海洋展示館

島内各所に掲げられたノボリ



23日奄美空港、村田さん原田さん見送り、TUDOB5名で 長期組み4名8泊9日の旅程を終え羽田空港にて 9月20日新橋で打上げ、10名参加

日食から2ヶ月後の9月20日、新橋の奄美郷土料理の店「だるま」で「反省会兼報告会」として打上げを行った。奄美大島隊(富山の日下を除く6名)とキャンセルの78 渋谷、中国で雨にたたられた70 中島さん、80 小原さん、撮影に成功した81 北岡さんも参加し、店の大画面テレビに夫々の成果を上映して振り返った。奄美料理と黒糖焼酎を堪能しあつという間の5時間で、観測を締め括った。

以上