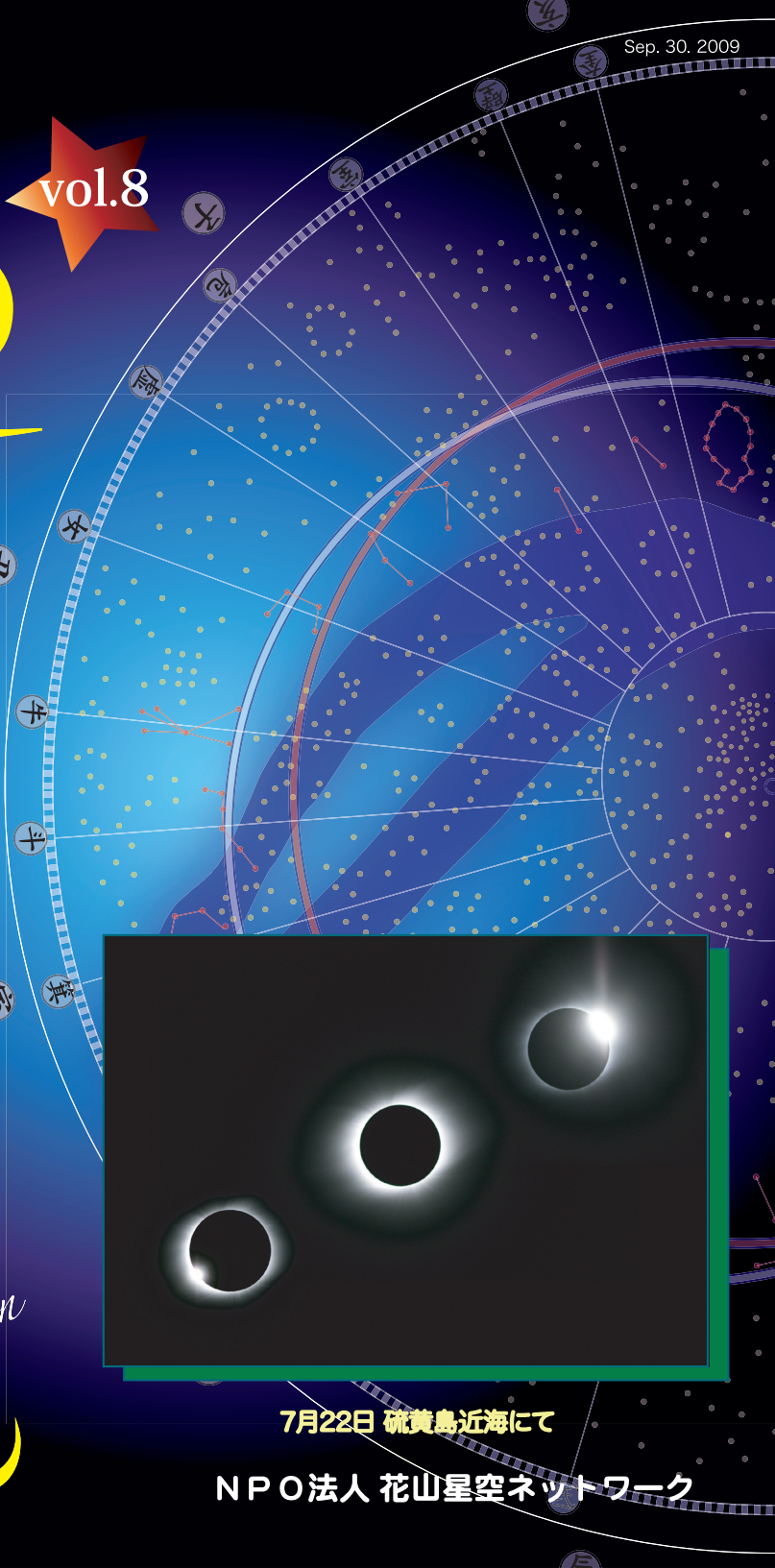


会報

vol.8

astron



7月22日 硫黄島近海にて

NPO法人 花山星空ネットワーク

## あすとろん 第8号 目次

「世紀の日食」観測 — 皆さんからの報告	黒河宏企 他	1
ころんでもただでは起きない、受領の如く…	中山 浩	5
写っていました、幻のコロナ（奄美大島）	山村秀人	7
1 サロス前の雪辱成らず	川上新吾	11
北硫黄島近海【ふじ丸】船上での観測	秋田 勲	13
かごしま丸皆既日食観測隊白色光コロナ班の報告	北井礼三郎 他	17
武漢での皆既日食	坂田 肇	22
大阪府寝屋川市における日射量の測定データ	薄井 浩	24
日食に遭遇して	増田優穂	26
日食時の気温・湿度観測	溝田麻里	28
第2回 NPO 法人花山星空ネットワーク総会報告	事務局	31
第4回講演会報告	西村昌能	32
文芸欄 詩	上田麻喜	34
星空プロムナード	作花一志	35
第3回 飛驒天文台 こども自然体験教室	磯田安宏	36
皆既日食屋久島観測ツアー一記	西川 宝 他	38

### 定款抜粋

第3条 京都大学花山天文台は、創立当時からアマチュア天文家にも施設を公開して、その育成に貢献すると共に、広く市民にも親しまれてきている。

この法人は、この伝統と精神を継承し、花山天文台および飛驒天文台の施設と知的財産を活用して、科学を愛する市民が主体的に宇宙と自然について学び、研究し、普及活動を行うことの出来る事業を展開する。また、その結果として、青少年の理科教育やより多くの市民の生涯学習に寄与することを目的とする。

第5条 この法人は、第3条の目的を達成するため、次の事業を行う。(1) 特定非営利活動に係る事業

- 1) 天体観望会の開催
- 2) 天文・宇宙科学に関する講演会の開催
- 3) 花山・飛驒天文台施設・設備・研究成果公開の支援
- 4) 教育関係者研修・理科教育教材開発の支援
- 5) 小・中・高校・大学などの天体観測研究実習の支援
- 6) 市民の天文・宇宙科学に関する研究活動の支援
- 7) 太陽エネルギーの効率的利用普及活動の支援
- 8) 宇宙天気予報の研究・学習の支援
- 9) その他本法人の目的を達成するために必要な事業。



特集日食報告

「世紀の日食」観測 — 皆さんからの報告 —

黒河宏企（NPO 法人花山星空ネットワーク）

はじめに

我が国で46年ぶりという7月22日の皆既日食を見ようと、多くの人が薩南諸島に集まりましたが、この時期としてはきわめて異常な梅雨前線の南下が重なってしまいました。それでも、「天から降りてくるあの急激な暗闇」には誰も驚き、宇宙の神秘を体感することができました。太陽コロナが見られず非常に残念でしたが、「天の岩戸にお隠れになっていた天照大神さまが、表の騒ぎを聞かれ、ちょっと岩戸を開けられたことで明るさが戻った光景は、かくありなんと思われる有様でした。こういう体験こそ、この皆既日食の場においてこそ味わえることです。」というようなメールを戴いたり、あるご婦人からは「この皆既日食に出会ったことは、主人に出会ったことに次いで2番目に嬉しかった」という感動的なことばも聞かせて頂くなど、多くの方々から感激のことばを戴いたのは不幸中の幸いでした。日本列島のほとんども雲に邪魔されましたが、あちこちで三日月のように欠けた太陽を楽しまれた方も多かったようです。色々な所で色々な楽しみ方をされた結果がこの特集号の中に紹介されていますが、私の方に送って戴いた写真や絵を以下に紹介させていただきます。

(1) 私の日食観測 長谷川壽美さんから

放送大学の特別講義で、黒河先生の日食のご講義を拝聴するたびに、皆既日食の観測に行ける方々をうらやましく思って居りました。持ち前の負けん気を出して、それでは京都で少しでも観測しようと思いました。生憎の曇り空でしたが、時折太陽が雲の間から顔を出し、小さいスケッチ用の椅子と、NPOから購入した「日食めがね」を用意しました。始まりとピークと終わりの時間は前もって教えてもらいましたので、自宅前の三条通に坐って観測を始めました。子供の時にすすを塗ったガラスから見たのは見たという記憶だけでしたが、今回は欠けているのがはっきり見えて——めがねのせいでもあるのですが——どんどん欠けていくのが印象的でした。雲の間から太陽が顔を出すたびにスケッチしましたが、戻りになるころは雲が出たきりで終わりになりました。しかし、うす雲がフィルター代わりになって、肉眼で細い三日月形のプラチナ色の太陽が見られたのは幸いでした。

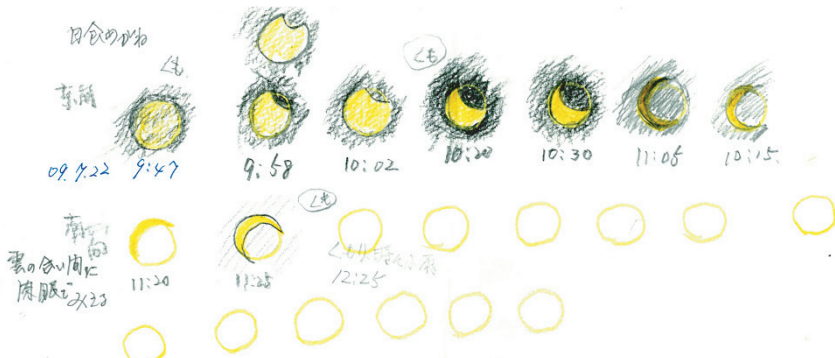


図1. 長谷川さんのスケッチ。前半は日食めがねを通して東向きに、後半は南向きに雲のフィルターを通して。

## (2) 奄美大島笠利中学校での観測

奄美大島北端に近い奄美市立笠利中学校には、NPO 花山星空観測隊の61名が地域の子ども達と一緒に観測しました。残念ながら太陽コロナを見ることは出来ませんでした。太陽がスーッと消えて、「急激に、暗闇が真上から降りてくる」神秘的な4分間を、参加者の皆さんと一緒に体感できました。20日に伊丹空港を発った時からずっと、読売テレビから密着取材を受けましたが、この様子が23日夕方の読売テレビニュースで放映されました。以下のURLで見ることができます。

<http://www.ytv.co.jp/ten/sp/bn/0907/asx/sp090723.asx>



図2. ソーラープロジェクトーによる部分食の観測と読売テレビの取材風景（奥村勲さん撮影）



図3. 笠利中学校での皆既の空（高木淳子さん撮影）

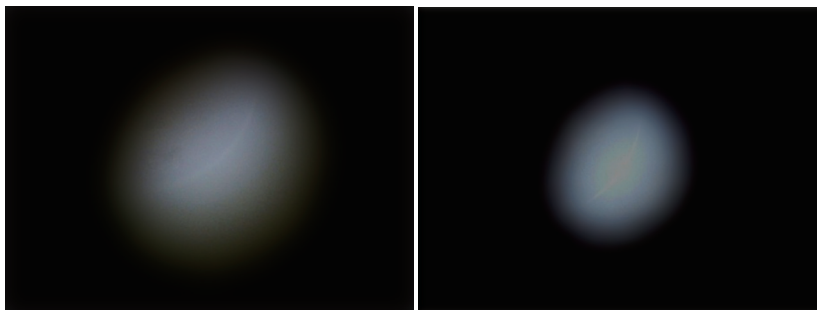


図 4. 笠利中学校での皆既直前の太陽（左）10時50分  
（右）10時53分（高木淳子さん撮影）

### (3) 中国での観測

上海市に行かれた多くの方々は、無情の雨に涙を呑まれたようですが、そこから少し足を伸ばされた数名の方々から幸運のご報告を戴きました。

(イ) 杭州天荒坪ダムにて、阿南徹さんから

持って行った太陽プロジェクターが現地でもとても人気になりました。たくさんの人たちが足を止め見たり、質問をして下さいましたし、ある外国の方には「イチバン!!」とだけ言っていました。



図 5. 杭州でのコロナとソーラープロジェクター  
による部分食の投影（阿南徹さん提供）

図 6. 武漢でのコロナ  
（坂田さん撮影）

(ロ) 武漢にて 坂田さんから

中国の武漢に行ってきました。残念ながら、かなり雲が多い中での日食となりましたが、皆既になった時は、コロナが見られました。初めての皆既日食体験でしたが、辺りが急に暗くなってゆくのが印象的でした。

(ハ) 杭州市西湖区のホテルにて 蔦本実澄さんから

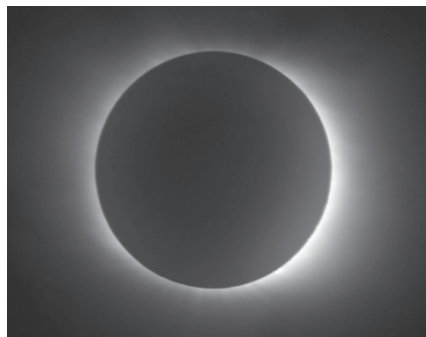
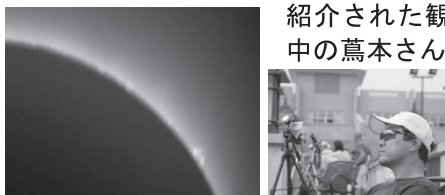


図 7. (左) 杭州でのコロナと紅炎 (蔦本さん撮影) 右はホテルの中庭で観測したので、ホテルのホームページで紹介された観測中の蔦本さん



(二) 湖州市にて 西村有二さんから

私は中国、湖州市の南で中心線、工場敷地を借りてみました。朝から絶望的で見える確率0%。それでもホテルを出て雨の無いところで風景でもと思っていましたが奇跡がおき、1時間前雨、皆既前後太陽が見えました。1時間後には再び雨。

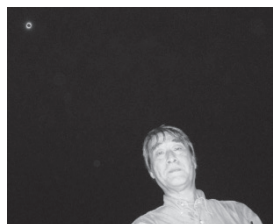
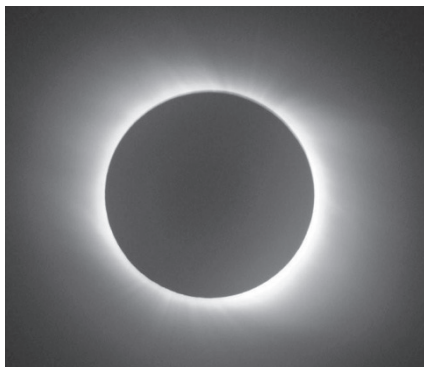
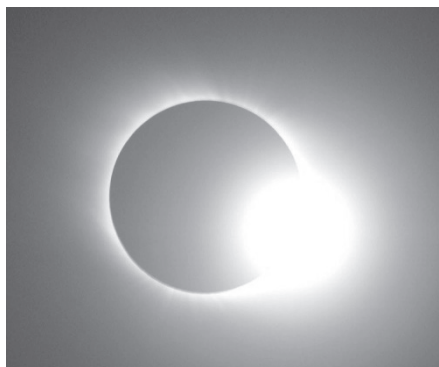


図 8. (右) コロナをバックに幸運の西村さん

図 9. (下) 湖州市でのコロナ (西村さんに同行した岡本さん撮影)



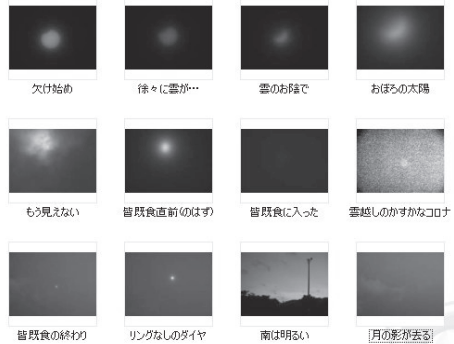
特集日食報告

ころんでもただでは起きない、受領の如く…

中山 浩（京都市立堀川高等学校）

今回の奄美大島の日食ツアーは、黒河先生のお人柄のお陰か、大変落ち着いた（ゆったりした）観測旅行を楽しむことができました。ありがとうございました。結果は、かなり残念、ただこればかりは天の成せる業ですから仕方ありません。日本で見ることに意義があったのだと、挑戦したことに後悔はありません。一緒に参加させていただいた中1の息子・宙（そら）にはいつかまた別の場所で挑ませたいと思います。

奄美の結果は残念とはいえ、教科地学では休み明けの1時間に、ころんでもただでは起きない受領の如く、こんな風に写真をダイジェスト版にまとめ、奄美大島の様子と合わせて、1時間で紹介しています。

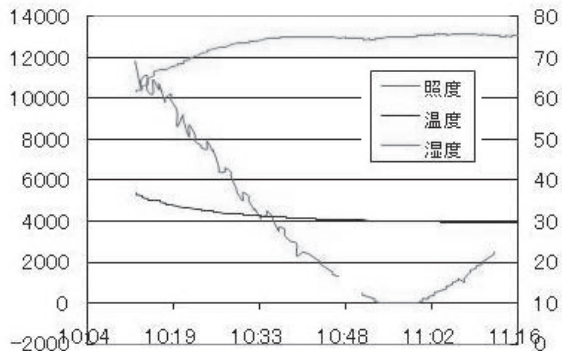


下図は、島津理化器械のエースメモで測定した温度・湿度・日射量の観測結果です。若干注目される点は、1) 温度の下降 2) 湿度の上昇 3) 照度の小刻みかつ極端な下降 などでしょうか。オリジナルデータが必要な方は中山までご連絡ください。

京都や大阪では、特に3)のような下降は観測されなかったようです。

さて、堀川高校は、7月22日、夏休みの講習を30分中断して、グラウンドでの観望会を行いました。結果は雲越しの欠けた太陽が一瞬見えただけ、とのこと。お祭り好きでイベントが大好きな堀高生（+教員）ならではの行事でしたが、生徒全員で空に目を向けるチャンスとして、NPOの資料も大いに活用させていただきました。

合わせて、お礼とご報告を申し上げます。







# 株式会社 西村製作所

代表取締役 西村 有二

〒601-8115

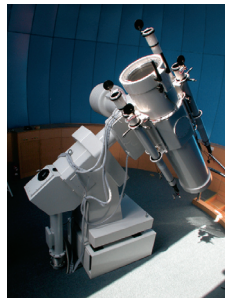
京都市南区上鳥羽尻切町 10 番地

TEL 075-691-9589

FAX 075-672-1338

<http://www.nishimura-opt.co.jp>

【事業内容】望遠鏡・天体観測機器製造



## 熱い情熱で夢を形にしています。

株式会社ヒューマンエンジニアリング アンド ロボティクス

代表取締役 岡村 勝

〒532-0011

大阪市淀川区西中島 3-8-15 新大阪松島ビル 601

TEL 06-6309-5265 / FAX 06-6309-5285

<http://www.hero.jp.co.jp/>

### 【事業紹介】

- ソフトウェア開発 及び コンサルティング
- ・情報統合：生産・受発注管理、ロジスティック業務管理
- ・制御通信：画像処理、製造・FA、マルチメディア
- ・アミューズメント：コンシューマーゲーム、携帯ゲーム



## 天体観測機器・光学機器 設計/製作



豊かな想像力と確かな技術力

有限会社 **中央光学**

〒491-0827 愛知県一宮市三ツ井 8-5-1

TEL: 0586-81-3517 FAX: 0586-81-3518

<http://www.chuo-opt.com>

科学館・博物館の構築には、環境・情報通信・ライフサイクルをはじめとする幅広いニーズに応える空間・機能が求められます。これらの高度な要求に対し、  
 | T × エネルギー × 建築  
 の融合技術により、企画から建設・維持管理までをトータルにサポート致します。

★夢をカタチにする会社。

**NTTファシリティーズ**

お問い合わせは 天文通信エンジニアリング室まで

NTTファシリティーズ



(新) 仙台市天文台



2008年7月1日リニューアルOPEN!



0120-72-73-74

E-mail: [info@ntt-f.co.jp](mailto:info@ntt-f.co.jp)

URL: [www.ntt-f.co.jp](http://www.ntt-f.co.jp)

午前9時～午後6時まで(土・日・祝日はのぞきず)

株式会社 NTTファシリティーズ 〒108-0023 東京都港区芝浦 3-4-1 クランパークタワー

特集日食報告

## 写っていました、幻のコロナ（奄美大島）

山村秀人（滋賀県立長浜北星高等学校）

### はじめに

今回の日食は私にとって、1999年8月11日のトルコ日食以来10年ぶりで、国内で見られることもあり当初から観測に出かける予定をしていたところ、花山星空ネットワークで観測ツアーを計画されていることを聞き、即、応募をしました。

### 1. 観測計画

前回のトルコ日食で、コロナの撮影には成功していたのですが、光球に近い高輝度部分や逆に光球から遠い薄い部分が十分に撮れていませんでした。今回はぜひ内部コロナから外部にコロナにいたる広い範囲で、各部を適性露出で撮り、後で合成処理をしようと考えました。またこの間のデジタル一眼レフカメラの進歩もめざましく、これを使わない手はないと計画を進めていました。

国立天文台太陽観測所の花岡庸一郎さんから、「アマチュアによるコロナのネットワーク観測」の提案があり、これに参加して、白色光コロナの高S/N観測を行うことにしました。観測機材はカメラ以外全て前回に使用したものをそのまま使うことにしました。

D=102mm、f=820mm 屈折望遠鏡（タカハシ）、直焦点

デジタル一眼レフカメラ（CanonEOS 5 0 D）、

センサー：APS-C サイズ

赤道儀（EM2）、部分食は眼視用金属蒸着NDフィルター（D5）使用  
撮影計画

カメラの自動設定機能は全てOFFにして、マニュアル撮影を行い、観測後に必要な画像処理を行うことにしました。

部分食：10分間隔の1/500～1/30 sでのシーケンス撮影

第2接触直前にNDフィルター除去

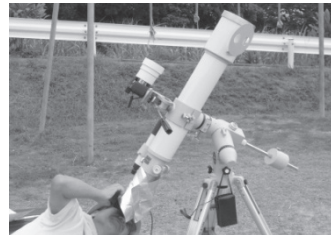
彩層、プロミネンスも含めて、

コロナ：1/2000～4秒までのシーケンス

撮影（2回以上）

第3接触後、NDフィルターを設置して、

部分食のシーケンス撮影



☆・写っていました、幻のコロナ(奄美大島)・☆

日食観測前後に、撮影した全ての露出時間に対応するダーク画像の撮像、青空に向けて、フラット画像を撮像。

もう一つの観測テーマとして、フラッシュスペクトルの動画撮影です。このテーマは1983年のインドネシア日食に滋賀大学バリ島日食観測団で遠征して以来、高校地学の太陽に関する教材として、ぜひ欲しいテーマでした。そのとき私は、フラッシュスペクトルの撮影に取り組んでいましたが、カメラのファインダーの中で見た、光球から彩層、コロナへのスペクトルの変化はあまりにも見事なものでした。第2接触間近の細い円弧状の光球の連続スペクトル(虹の七色の光の帯)はだんだんと幅を狭めて行きます。それと同時に、スペクトルの帯の両端から徐々に彩層の輝線スペクトル(フラッシュスペクトル)が輝き出します(肉眼で見ているとダイヤモンドリングが見えているとき)。数十秒間フラッシュスペクトルが続き、やがて月の動きとともに彩層も隠され、コロナが輝きだすと彩層の輝線スペクトルは消え、コロナの薄く広がった連続スペクトルに変わって行きます。この連続的な変化は1分弱の間に起こっていきます。その変化の美しさは筆舌に尽くしがたいものでした。ぜひ動画で撮像したいと考えていました。

動画撮像機能付きデジタルカメラ Coolpix 90 (高倍率ズーム) 透過型グレーティングフィルター (200本/mm) を自作マウントでレンズ前に設置。

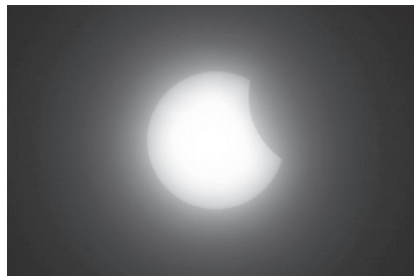
## 2. 皆既日食

皆既日食当日は、折からの梅雨前線の南下に伴い、北方の空は厚い雨雲に閉ざされ、観測地の笠利町立笠利中学校のグラウンドの上空は厚めの巻層雲に覆われ、時折小さな雨雲が北の方から流れてくる天気でした。

第1接触から第2接触までの部分食は、雨雲の切れ間の厚い巻層雲をとおして見ることができました。(画像1~3)

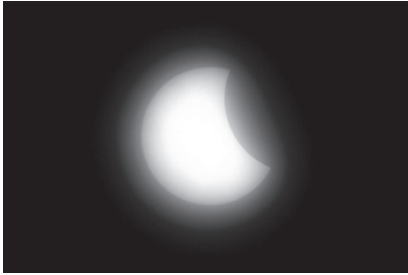


画像1 <9:39:51JST (ND5+1/60s) >

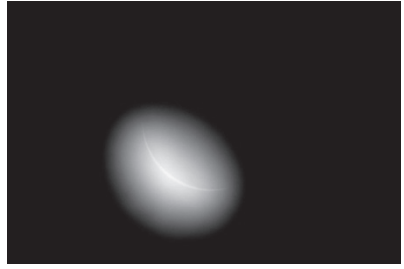


画像2 <9:51:00JST (ND5+1/15s) >

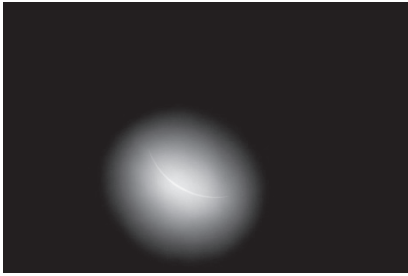
☆・写っていました、幻のコロナ(奄美大島)・☆



画像 3 <10:01:45JST (ND5+1/15s) >



画像 4 <10:52:50JST (1/1000s) >



画像 5 <10:53:49JST (1/750s) >



画像 6 <10:54:49 JST (1/250s) >



幻のコロナ <10:58:04~12JST (1+2+4 秒) >

☆・写っていました、幻のコロナ(奄美大島)・☆

第2接触が近づくと急激にあたりが暗くなり、直前の極細の光球(画像4~6)が雲を通して見えていました。本影錐に入った観測地は非常に暗く、ヘッドランプを点灯しないと細かな作業はできません。南東の地平線近くの空がほんのりと夕焼け色に明るいだけで、上空は真っ暗でした。蝉はずっと鳴き続けていました。



皆既中の南の空

皆既中の空には、横目で眺めると、厚い巻層雲を通してぼんやりドーナツ型にコロナがおぼろげながら見えているようでした。急いでシャッターボタンを押しました。ホテルに帰ってCPのモニターで見ると何とか写っているようでした。帰宅後に画像処理を行い、3枚の画像のコンポジットで「幻のコロナ」の姿がようやく浮き出てきました。

今回の日食はあいにくの天気で、残念ながらコロナの撮影はできませんでしたが、「幻のコロナ」でもなんとか見られてホットしているところです。観測隊のスタッフの方々には大変お世話になりました、本当にありがとうございました。



奄美大島隊の観測地(笠利中学校)と日食皆既帯



特集日食報告

## 1 サロス前の雪辱成らず

川上新吾（東京都三鷹市）

1991年7月11日午前7時30分(現地時刻)、ハワイ島ワイコロアの上空には星が瞬いていました。東の空には厚い雲、その彼方で月と太陽が重なり合っていました。皆既時間4分弱、それをはさんだ6分ほどの間のみ完全に雲に阻まれ、初めての皆既日食体験は終わりました…

それから1サロス(18年10日)、因縁の皆既日食を奄美大島で迎えることができました。観測地での皆既時間が3分34秒もあるため、1サロス前に果たせなかった観測に再挑戦することをもくろみました。コロナ輝線に合わせた530.3nmと637.4nmの干渉フィルタを使って撮像し、コロナの温度構造を調べようという計画です。

ツアー前には、簡単な分光器を使ったフィルタのチェックや、満月でのテスト撮影を行いました。日食前日にもホテルの通路から太陽を撮影し、フォーカスなどの確認を行いました。

笠利中学校校庭での本番、雲が流れる中で予定通りにフラットを撮像したりダークデータを取ったりしながら、部分食の写真も雲の薄くなったチャンスを見計らって撮影しました。ところが途中より次第に雲が厚くなってきたため、当初の計画はあきらめて、とにかく記録を残すことに徹するように方針を変更。減光フィルタも途中からは不要になってしまうような状況で、皆既を迎えることになりました。

第二接触直前には空気もひんやりと感じられ、月の影があつという間に上空を覆って皆既が始まりました。カメラのファインダーで見ても、コロナらしきものは全く確認できませんが、露出を変えながらひたすら撮影を続けました。とはいいいながらも、皆既時間が長かったため、あたりを見回す余裕もありました。限界線が近い南の空が夕焼けのような感じだったこと、反対に北の空がずいぶん暗かったのが印象的でした。皆既が終わった後は日差しもなくなり、そのまま日食の終わりを迎えました。

雲を通してなのでコロナは写っていないと思っていましたが、画像処理の結果、それらしい姿がぼんやりと現れました(図1)。また息子がフィルムカメラで撮影した第二接触直前の写真には、ピンク色に見えるダイヤモンドリング(ルビーリング?)らしきものが写っていました(図2)。

このような次第で、1サロス前の雪辱を果たすことはできませんでしたが、皆既日食ならではの雰囲気は十分に感じとることができました。しかしな

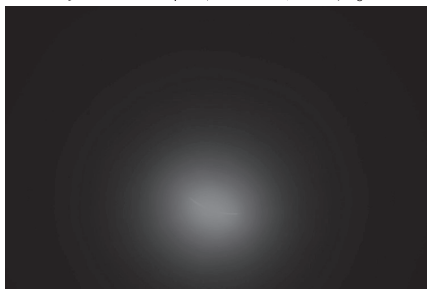
☆・1サロス前の雪辱成らず・☆

から「次こそは！」とまた思ってしまうのが日食のこわいところです。

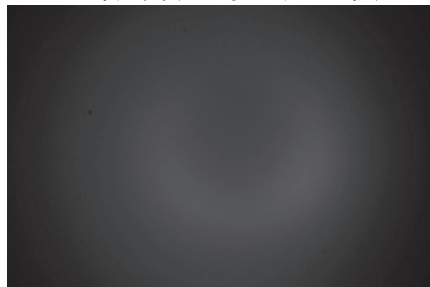
今回の日食は皆既帯に入ることをあきらめかけていたところ、黒河さんからお声かけをいただき奄美大島に行くことができました。また、日食当日は息子の誕生日でしたが、夕食の席では皆様が Happy birthday を唄って下さり感激しました。この場をお借りして改めてお礼申し上げます。



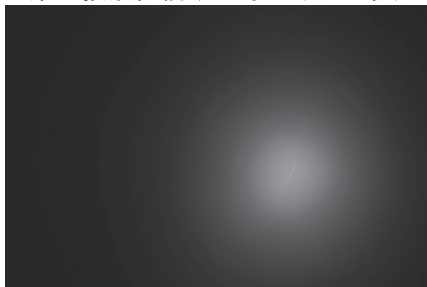
部分食(09時45分52秒)



第二接触直前(10時55分21秒)



皆既中(10時57分19秒)



第三接触直後(10時59分51秒)

図1 奄美大島・笠利中学校校庭での皆既日食の経過

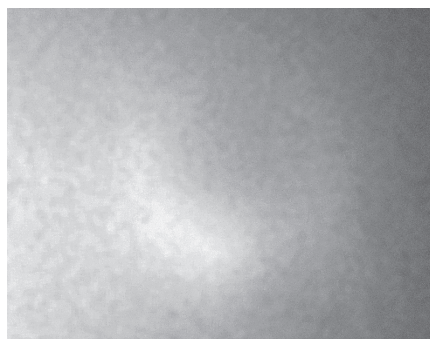


図2 第二接触(ルビーリング)

写真データ

図1 : タカハシ SKY90PZ  
+エクステンダーQ1.6×  
ペンタックス\*istD(RAW)  
(部分食は D6 フィルタ使用)

図2 : smc ペンタックス F☆  
300mmF4.5  
ペンタックス LX  
フジプロビア 100  
ミノルタ DiIMAGE ScanIII  
(いずれも Photoshop LEにて処理)

特集日食報告

## 北硫黄島近海【ふじ丸】船上での観測

秋田 勲（城陽天文台）

今世紀最大継続時間の皆既日食に向けての準備は、3年前にさかのぼります。あちらこちらで情報収集していたところで、西はりま天文台公園の黒田氏が、兵庫県立大学アカデミック・ツーリズム・プログラムとして皆既日食クルーズを企画されている話を聞き、真っ先に星の広場等のグループで50名予約しました。

### 1. 船上観測を選んだ理由

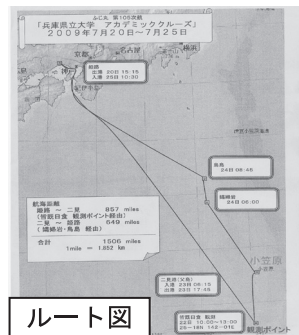
- ① 過去の船上日食観測から船上でも十分観測できる。
- ② 皆既帯の晴天域を目指して移動できる。
- ③ 望遠鏡等の重い観測機材が運びやすい。
- ④ 仲間とのコミュニケーションがとれやすい。
- ⑤ 設備、食事が良い
- ⑥ 費用が安い。
- ⑦ イベント、講座が多く退屈しない
- ⑧ デメリットの部分：台風等が発生している場合、船のゆれが心配。また望遠鏡等で安定した映像が得られない。



姫路飾磨港のふじ丸

### 2. 観測機材

今回は、日食を楽しむことを第1に考え、望遠鏡はFC60mm赤道儀、三脚2台、カメラ4台、眼視用の80mm双眼鏡とし、望遠鏡で部分食、コロナ等をEOS40Dで、シャドーバンド、皆既中の水平線の動画をEOSX3で、皆既中のコロナと空を対角魚眼レンズで撮影することにしました。



### 3. 日食クルーズのはじまり

7月20日、車で仲間と姫路飾磨港に到着、無料の駐車場に預け乗船、ふじ丸は、23235 t、全長167m、乗客約500名（小学生から87歳）、プール、スポーツデッキ、サンデッキ、娯楽室、大浴場などの設備があります。港は、今年開港50周年にあたり、和太鼓、ブラスバンドなどの見送りを受け、15時15分出港しました。途中、明石大橋、紀伊水道を通過して太平洋にでて、観測予定地点の北硫黄島まで1300km、約1日半の行程です。

## ☆北硫黄島近海【ふじ丸】船上での観測・☆

梅雨前線の影響で空模様はよくありませんでした。

初日は、オリエンテーション、開校式、ウエルカムパーティー、海部宣男氏による世界天文年の講座、その後グループで自己紹介をしながら飲みニケーションを眠くなるまでしていました。

21日は、日食についての公開講座、サイエンスショー、明日の日食に備えての観測場所の確認、ピアノ、マジック、写真教室などがあり、私もフリートークで1988年の小笠原沖洋上観測の体験談を栗栖氏と50分程度話させていただきました。夜半前には、晴れ間の領域に入り、サソリ座からいて座の銀河がはっきり見え出し、素晴らしい星空が眺められました。天の川の方向に横浜から来たばしゅいっくびいなす号が同じ方向に向かっているのが分かりました。

22日4時55分、グリーンフラッシュが見えるぞという声で目が覚めました。あわててデッキに出ると東の空が赤く染まり、太陽が雲間から見えていました。しばらくすると前方に北硫黄島が見えてきて、雲も少なくなり、青空が広がり、青い海では、カツオ鳥がトビウオを追いかけて海に突っ込んでいく様子がながめられました。海はいつしか静かになり、船は速度を落としながらまっすぐ目的地を目指して進んでいます。もう皆既帯に入っているだろう、最高の日食日和となりつつあります。朝食を済ませ、9時ごろから日食観測について説明、望遠鏡とか機材のある人やアマチュア天文グループは一般の人とは別の場所で、最上階の8階のデッキに移動し、観測準備を行いました。



☆天の川とびいなす号



\*7月22日の日の出



北硫黄島



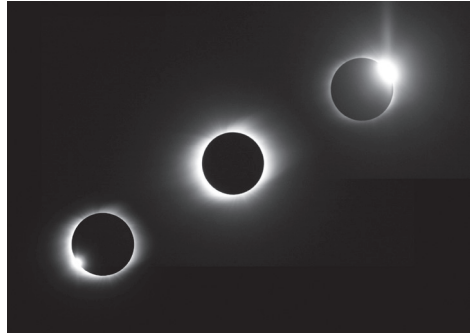
観測風景

#### 4. 日食が始まる

観測位置が当初の予定とそれほど変わらないので、予定時刻 10 時 00 分ごろ欠け始める、望遠鏡の視野内で捕らえている太陽は、船の触れにも外れることなく見えており、またほとんど太陽が雲に隠されることもなく第 2 接触が近づいてきた。西の方から大きな黒い塊、月の影（本影錐）がせまってきたダイヤモンドリングになり、11 時 25 分コロナがパット開くと同時に回りから歓声上がる。いつも通り撮影しながら 80mm 双眼鏡でゆっくりコロナを見る。東西に伸びるコロナの流線は太陽活動が極小期の影響か淡く長く伸びている。私知っている今までのコロナと大きな違いがある。天候とか透明度によって大きく違うがそれにしても淡い、プロミネンスも

月が大きいせいが見えない。回りの 360 度の夕焼け、水平線付近の空と海の色合いがとても美しい眺めを作り出し、頭上のコロナを引き立てる。コロナのまわりには、金星、水星、冬の星のシリウス、ポルックス、リゲルなどが輝いている。この光景に見とれている内に一条の光が見え出す、第 3 接触である。本影錐が東に去り、元の明るさに徐々に戻る。6 分 36 秒の皆既は、長いようで短かった。それぞれ記念写真や、ピンホール日食を楽しみながら、第 4 接触の 12 時 51 分がきて日食が終わった。

柚木氏の気象データによると、欠け初めの 36 度から皆既終了後の数分後の時刻で 29.5 度まで下がっていました。



第 2 接触—MAX コロナ—第 3 接触



コロナと地球照 11h27m



皆既中の空とコロナ



## 5. 帰路

少し遅い昼食は、日食の話題で持ちきり、上手く予定どおり撮影できた人もおれば失敗した人もいる。いろいろあるのが面白いのである。

船は、小笠原をめざす、夜はきれいな星空が現れ、天の川を満喫されている人や日食成功の飲み会で夜遅くまで楽しんでおられました。

翌 23 日早朝、小笠原父島二見港に入港小笠原に上陸してレンタカーで国立天文台の 20 m 電波望遠鏡を見学、VERA 計画で巨大な直径 2300km の電波望遠鏡となっている。石垣、鹿児島の入来、岩手の水沢の 4 箇所、小笠原は最後の訪問地ですべて見学したことになる。他の観光地を回ったりすごい雷雨にあたりして夕刻船に乗船、地元の盛大な見送りを受け出港しました。

24 日、06 時頃、船内の案内で嬬婦岩を通過、08 時 45 分鳥島を通過、このころから天気が悪く、海もしけて来ました。

25 日姫路港に 10 時 30 分入港、天気は小雨、約 2800km の船旅が終わり、フェアウエルランチ後 13 時に下船し、車で無事帰宅しました。今までにないユニークな楽しい日食旅行でした。関係者の皆さんお疲れ様でした。

お礼申し上げます。

## 6. 来年の日食をめざして

次回の皆既日食は 2010 年 7 月 11 日に起こります。南太平洋のイースター島でお会いしましょう。



皆既中の水平線 11h30m



ピンホールによる日食



直径 20m の電波望遠鏡



嬬婦岩

## 特集日食報告

# 2009年7月22日皆既日食 かごしま丸皆既日食観測隊白色光コロナ班の報告

北井礼三郎、仲谷善一、大辻賢一(京都大学・理)、  
郡繁喜(鹿児島大学・水産)、屋敷尚紀(鶴丸高校)、  
花岡庸一郎(国立天文台)

### はじめに

2009年7月22日、今世紀最大の皆既日食が中国から日本の奄美周辺で起こりました。日本の陸地で見られる皆既日食としては46年ぶりのことでした。この皆既日食観測のため、京都大学は国立天文台とともに白色光コロナの高S/N観測班として鹿児島大学水産学部附属練習船「かごしま丸」皆既日食観測隊に参加しました。我々の観測の科学的な目的は、コロナ密度分布の微細な構造を探ることと、インド、中国、日本、太平洋の広範囲でなされる白色光コロナの撮像を繋ぎ合わせて構造の振動などの時間変動を捉えることでした。船上における本格的な科学観測は過去に例がありません。かごしま丸には、我々の班のほかに、赤外線を用いて太陽の周りのダストリング観測班、12GHzの電波を用いて太陽面の構造を観測する電波班、単色光フィルターを用いて輝線コロナ像および透過回折格子でコロナ輝線スペクトルをHi-Vision撮影するE-コロナ班、気圧、気温、風速、風向を連続観測する気象班が乗船しました。

かごしま丸は、排水量約1000トンの船で(図1)、7月20日に鹿児島港を出港し、2日かけて太平洋上に出ました。黒潮分流や黒潮本流を横切って、燃料の許す限り南東に向かって進み、北緯28度、東経135度の位置で、皆既日食当日7月22日を迎えました(図2)。



図1 かごしま丸

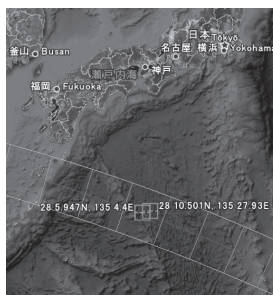


図2 観測地点

## 観測機器

皆既中の内部白色光コロナを撮影するために、比較的長い焦点距離のレンズあるいは望遠鏡を用い、像取得には民生用デジタルカメラを使用しました。使用レンズや望遠鏡のレイリーリミットが2秒から1.5秒であるため、カメラも1.4秒/pixから0.8秒/pixとなるよう組み合わせました。詳細は以下の通りです。

### ■機材1

カメラ：Nikon デジタル一眼レフカメラ D50  
レンズ：Nikon 反射望遠 500mm + 1.4×テレコンバータレンズ  
合成焦点距離：700mm、35mm 判換算焦点距離：1120mm

### ■機材2

カメラ：Panasonic デジタルカメラ Lumix G1  
レンズ：タカハシ FC-60 望遠鏡 500mm  
35mm 判換算焦点距離：1000mm

### ■機材3

カメラ：Canon デジタル一眼レフカメラ EOS 50D  
レンズ：タカハシ FS-60C 望遠鏡 355mm + フラットナーレンズ  
合成焦点距離：372mm、35mm 判換算焦点距離：595mm

機材1,2はフリーストップ経緯台に同架しました。この経緯台に同架したガイド装置による眼視太陽追尾により、船の揺れによる視点移動を補償しようと計画しました(図3)。機材3の様子は図4に示します。観測時は、GPS信号による正確な時刻・経度・緯度をもとに、PC制御であらかじめプログラムされたタイミングで露光時間変更、繰り返し撮像を行うようにした。これには「Eclipse Orchestrator」ソフトを利用した。



図3 機材1,2での練習風景



図4 機材3

## 観測

ひまわり画像、気象情報をもとに、かごしま丸移動可能範囲内で7月22日に晴れが見込まれる海上地点が選定されました。太平洋高気圧の勢力がいまひとつで、当日該当洋上点は日差しはあるものの不安定な天気でした(図5)。朝からのセットアップ作業の途中で2度ほどスコールに見舞われて、機材撤収・再設置を繰り返すという始末でした。

第2接触はJST11時6分でした。前日の予行演習での経験から、かごしま丸は、海上の波のうねり波面に直角に舳先をむけて、波の伝播速さとほぼ同じ7ノットで定速航行しました。船体の揺れをできるだけ抑える策でした。我々は、皆既1時間前からダーク・フラット・部分食を観測し続けていましたが、皆既直前ごろから辺り一帯が雲に覆われてしまいました(図6)。残念なことに、この雲は皆既が終わるまで晴れませんでした。取得した太陽像の時間的な変化は、図7の通りです。また、皆既前後の気象データも仲谷により取得され、日食による気温の低下、相対湿度の上昇および気圧の上昇が綺麗に捉えられました(図8)。



図5 部分食中の様子(遠方の雲の下ではスコールが降っている)



図6 皆既中の様子(周囲360度の水平線方向は夕焼け状態)

☆・2009年7月22日皆既日食かごしま丸皆既日食観測隊白色光コロナ班の報告・☆

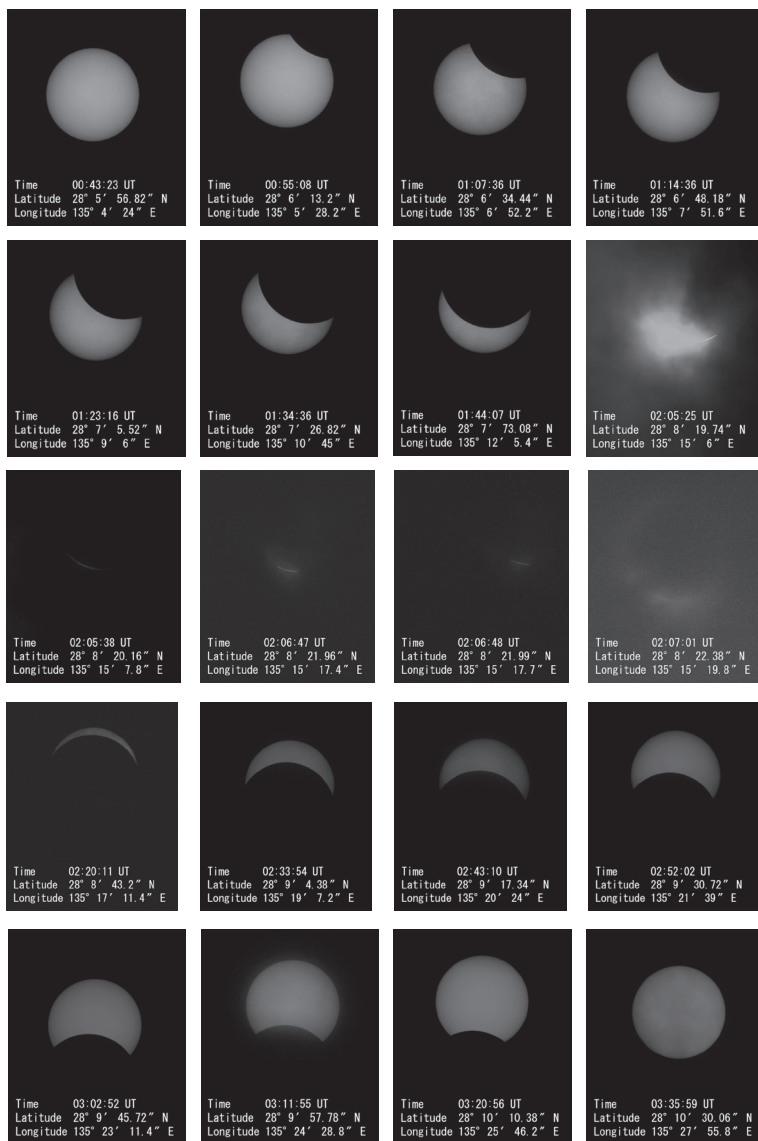


図7 日食進行状況



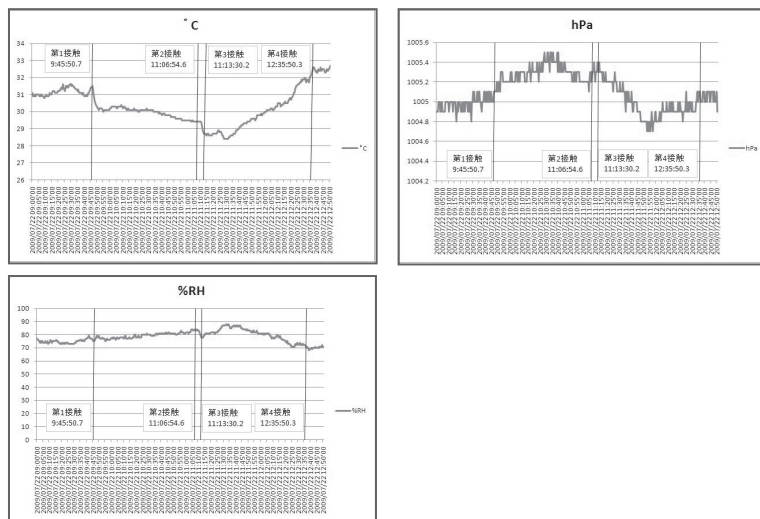


図8 日食時の気象変化

## まとめ

残念ながら、快晴のもとでの皆既中のコロナ撮像はできず、当初目的を果たすことはできませんでしたが、日食観測、洋上天文観測について色々体験することができ、将来同種の観測を行うための貴重な経験となりました。例えば、船の揺れは想定以上に大きく、ジンバルなどの揺れ防止策をとる必要性が高いこと、できれば船足の速い大きな船舶が望ましいこと、海上の局地的な天気予報の精度向上策をとる必要性などです。

一方、洋上で観測することはまた別の面で楽しいことでした。普段は来れない広大な太平洋上で、黒潮の群青色を楽しんだり、行き交う波の上のトビウオをみたり、水深5000mの海の深さを想ったり、異なる配位の星座に迷ったりできたことは望外のことでした。また、鹿児島大学水産学部のプランクトン採取調査を見学したり、水深1000mまで沈めて塩味のついたキャベツの浅漬けを味わったこともまたとないことでした。

最後に、今回の皆既日食洋上観測に大層お世話になった鹿児島大学水産学部の皆様にお礼を申し上げます。

特集日食報告

武漢での皆既日食

坂田肇（滋賀県守山市）

日通旅行の日食ツアー「武漢チャーター1泊2日」で、中国の武漢（ウーハン）に行ってきました。武漢は上海より西へ約600kmに位置し、人口720万人の大商工業都市です。3500年にわたる歴史があり観光スポットも多い都市だそうです。今回は「ただ日食を見る」という目的だけのツアーです。チャーター機なので、乗客は全員この日食ツアーの方々です。7月21日12時20分に中部空港を飛び立ち、3時間40分あまりの飛行で武漢に到着しました。気になっていた天候ですが晴れていました。ひとまずホットしました。バスに乗り込み高速道路を使って、まずは明日の観測地の下見に行きました。走行中、バスからは広大な平地と荒地、最近建築されたであろう近代的なビル群が遠望され、これからどんどん変わってゆくであろう中国の姿を感じました。



武漢の高速道路



武漢市街地

観測地は人工芝のサッカー場で、これは暑さを相当覚悟せねばと思った次第です。

ホテルに入り、日食ツアーの方全員で夕食となりました。10人程度で各々のテーブルを囲んで、日食に関する話題でどのテーブルも盛り上がっていました。夕食後、専門家の方から明日の

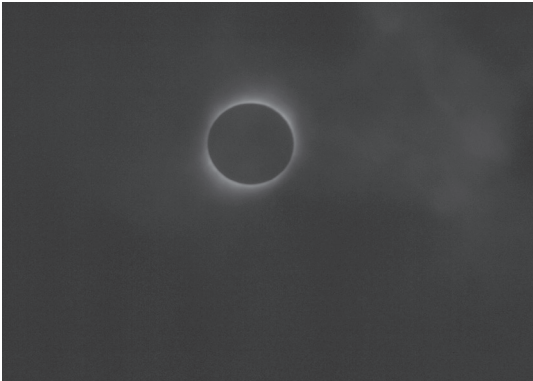


## ☆・武漢での皆既日食・☆

日食の見所などの説明会があり、暑さ対策にペットボトルのミネラルウォーターを5本買って、早めに就寝しました。

明けて7月22日、日食当日です。最大の関心事の天候は“曇り”。完全に曇っている訳ではないのですが、どうなるかと心配しつつ7時にホテルを出ました。近代化による高層ビルなどと、昔のままの街の姿が混在している市街地を通過して観測地に向かいます。

ここでの日食の概要は、現地時間で8時14分に部分食が始まり、皆既は9時23分59秒から5分27秒続きます。この時の高度は48°位と非常に見やすい高さです。日食の終了は10時46分と予定されていました。人工芝の上では無く、丁度良い高さのコンクリートに腰掛けて、日食の開始を待ちました。午前中である事と曇っている為か、暑さの方は問題ない状態ですが、雲を気にしつつ日食の開始を待ちました。カウントダウンで日食の開始が告げられましたが、直ぐには欠けている事は解りませんでした。暫くして、廻りの方の“ああ・・・欠けている”という声を聞きつつ、「本当に日食を見ているのだなあ」と妙に感心しました。途中、雲の量がかなり多かった為、日食グラスをかざしたり外したりしながら、雲を通して欠けていく太陽の姿を追っていました。雲の量は一向に減りません。皆既の時刻が近づくと、“すう・・・と”周りが急速に暗くなりました。“皆既の始まり”という声と共に、コロナが見えました。外に広がる外部コロナは見られませんでした。とにかくコロナが見えて感激状態です。周りのはかなりの暗さです。雲量が多いため、写真撮影の露出も適当に変えて、どうにか1枚撮れました。



皆既中コロナ

コロナがずっと見えてはいないので、かえって周りを見たりする余裕が出て、「こんなに暗くなるのですね。シリウスが見えていますね。」等、隣の方と話をしながら楽しみました。



### 皆既終了直後の風景

### 復円中

いつの間にか皆既が終了し、次第に復円してきました。皮肉にも、それと共に雲の量も減ってきました。こうして日食観望は終了しましたが、いわゆる日食病に罹った様です。やはり雑誌などで見る素晴らしいコロナを、この眼で見たいと強く思いました。次回の日本での皆既日食は2035年という事ですが年齢的にも難しい様です。それまで待たずに元気な内に、海外に出かけて見たいと思ったりもしています。

## 特集日食報告

### 大阪府寝屋川市における日射量の測定データ

溝井浩（大阪電気通信大学）

#### 部分日食観測会の報告

2009年7月22日には、大阪電気通信大学の工学部・基礎理工学科主催による部分日食観測会が、寝屋川キャンパスにおいて開催されました。学内外から300名余りの方が参加されました。当日はあいにくと、朝から曇り空で、 $H\alpha$ 太陽望遠鏡などの観測機材を用意していましたが、出番はありませんでした。それでも、ときおり薄い雲越しにうっすらと姿を見せる太陽が、欠けていく様子を、肉眼で観察することができました。最大食に近いときに撮影した写真を図1に示します。また、硫黄島からのインターネット中継[1]を大型テレビで放映し、皆既日食をライブで観察することができました。

観測会終了後に、本学の実験棟屋上に設置された気象計のデータを調べ

## ☆・大阪府寝屋川市における日射量の測定データ・☆

たところ、図2に示すような日食の影響と思われる日射量の変化が記録されていました。図2では、7月22日のデータを実線で示しています。また、比較のために同様の曇り空であった8月6日のデータもプロットしました。7月22日のデータは、1分おきに測定しているため、雲による日射量の細かい変動が見えています。8月6日のデータは30分おきの測定です。この図からは、通常の曇天による影響とは別に、日食の進行に合わせて日射量が増えている様子が読み取れるかと思えます。

今回はあいにくの天候で十分な観測ができたとはいえませんが、観測会に参加された方々には、貴重な体験ができたと喜んでいただけました。次回、2012年の金環日食では時間帯が早いため難しいかもしれませんが、このような公開の観測会の開催を検討したいと思います。

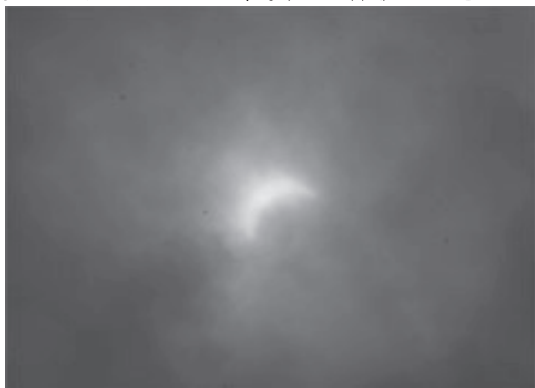
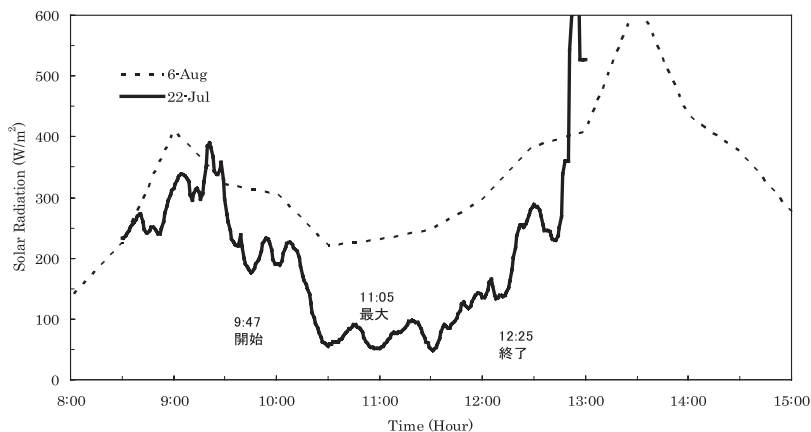


図1 最大食に近い時点での写真

図2 日射量の変化



### 参考文献

[1] 硫黄島からのライブ中継は（独）情報通信研究機構によるストリーミング配信を受信しました。 <http://www.nict.go.jp/>

特集日食報告

日食に遭遇して

増田優穂（花山星空ネットワーク会員）

21 世紀に入って、日食を自分の生まれ育ち現在も住んでいるここ日本の京都の地で、梅雨のまだ明けない厚い雲間にしっかりと見ることができ、とても感動しました。その大きな理由は二つありました。

一つ目は、ワクワクしながら(天候の状況でハラハラドキドキ感もありましたが)貴重な予測された時間帯を待って、自分自身の肉眼で実際に見ることが、しかもずっと見続けることができたからです(まるで夕方か明け方の三日月をながめているように)。もちろん太陽メガネは準備して携帯はしていましたが。

様々な要因が重なってのことでしたが「生涯のなかで何てラッキーで贅沢な貴重な時空に出会え、すばらしい時を持つことができたのだらう」と思いました。後日、晴天の日の太陽を肉眼で見ようとしたときのまぶしさたるや……。2秒と見続けていられませんでした。

2009 年 7 月 22 日の午前 11 過ぎ、京都大学の理学部の建物の奥の広い中庭で三日月形の太陽をみた瞬間、そしてその後も緑の芝生のベンチに寝っころがって、梅雨の厚い雲間からときおり、そして何度も現れるのをいつまでも見ていました。

二つ目は科学と科学技術の力、先人の科学者や研究者たちまた今回の先生方の御努力と教育に感動し感謝しました。そして、自分がこの時代に生まれ今を生きていることに。なぜなら古代の人々は、突然に出くわしたこの不思議なできごと(現象)に、大変な驚愕と畏怖の感を持ったことと思われまます。電気も暖房装置もなく太陽の光と熱にすべて頼っていた人類にとって、まだ沈む頃でもないのに、中天にある太陽が欠け始め消えていったのですから。とりわけ皆既日食は一大パニックだったことでしょう。現在の天災である大地震がこうですよ。当時の人々は「こんな現象がまた起こったら…。」とそれこそ百年分のロウソクを買い求めたい気持ちだったのでは……………???

太古の人類の時代、ホモサピエンス以後の有史の時代、そして、まともに正視してもいけないと言われていたというヤハウエ(神・カミ?)やイエスや天照大神・日巫女(ひみこ)等の時代は流れ、コペルニクスやガリレオなどの時代があり



## ☆ 日食に遭遇して ☆

ました。近代のさらには現代天文物理学の確立以前の人々は、たとえこの現象の原因、理由が解明され一応ほっと安心はしても、それを地球上で観測できる日時や場所までは、こんなに詳しくはわからなかったことでしょう。それが今や、様々な予備知識や予測情報に基づいて、大人も子供もその時間帯を【ワクワクしながら早くから待つ】ことができるようになり、太陽メガネや望遠鏡、さらには電波望遠鏡などでこんなに楽しく期待しながら三日月形やダイヤモンドリングや真昼の暗闇を楽しみながら見るできるようになったのですから…。

しみじみと人類史の中での隔世の感をかみしめております(それにしても、宇宙や銀河や星の時間を思えば、《ほんの瞬き》なのでしょうが……。めまいがしそうです)。3年後、京滋地方でも観測できると聞いている 2012 年の金環日食も、とても楽しみです。日食メガネも大事に保存しておきます。

未来を担う子供たちをはじめ地球上の人々が宇宙や大自然に目や思いを向け、夢や希望をたくせば、平和ですばらしい戦争のない 21 世紀の地球が実現できると思います。

科学と科学技術の進歩と平和利用は、いつの日か、不幸な天変地異や戦争の悲劇をも克服でき、その恐怖や不安、心配などもなくなるようになり、すばらしい大自然環境と平和な社会を存続できると思います。

様々な御教示をありがとうございます。これからもまたよろしく願います

### 日食こぼれ話

### 編集子

源平合戦のひとつ、水島の戦いは珍しく平氏が勝ちました。時は寿永二年閏十月一日(=1183年11月17日)、場所は岡山県倉敷市、今は工業地帯となっています。戦い中に日食が起ったため、それまで優位に立っていた源氏側が驚きのあまり逃げ出したという話が『源平盛衰記』卷三十三にあるそうです。平家方は予め日食のあることを知っていたが、源氏方(実は無学な木曾義仲の兵)は知らなかったのでびっくりしたのでしょうか。金環食だから真っ暗にはならなかったはずで「天俄かに曇りて日の光見えず」という表現はオーバーです。義仲は京へ逃げ帰りこの後、急速に低落していきます。

この時の金環食は山陰山陽四国で観られ、京都では部分食でも9割以上欠けたはずで

特集日食報告

日食時の気温・湿度観測

鎌田麻里（千葉市科学館）

1. はじめに

奄美大島での花山天文台日食観測ツアーに参加させていただき、2009年7月22日に人生初の皆既日食を体験しました。「せっかくの日食、見るだけで終わらせたくない」と考え、何らかの形で残すことにしました。まず日食の様子を直接写真撮影しようと思いましたが、撮影の技術・機材を持ち合わせていませんでした。そこでもっと手軽な、2通りの方法を採用しました。①ピンホールの原理を用いて、太陽の象を投影版に映し、それをデジカメで撮影する方法。②日食による気温・湿度の変化を観測し、データとして残す方法。特に後者は、天候が悪くても実施できるのが魅力でした。

そして当日、日食開始からまもなくして、太陽が雲に隠されてしまったためにピンホールの原理による投影は出来ませんでした。ですが、地道に行なった気温・湿度の観測は成功しました。

2. 観測方法

木陰の地面に温湿度計を置き、温度と湿度を10分毎に記録しました。

また、周りの様子等も記録しました。

仕様機材：デジタルホーム温湿度計（AD-5683）

測定期間：2009/7/22 9:10～12:40

場所：奄美大島北部 笠利中学校 校庭

3. 結果・考察

測定結果を【表】にまとめました。折れ線グラフからは、日食によって起きたと思われる気度・湿度の変化が見てとれます【グラフ】。まず9:50に気温がピークを向かえました（32℃）。その後、急に値が下がっているのは、太陽が雲に隠されたためだと思われます。そして緩やかに気温が下がっていき、食が最大になる10:57から約10分後の11:10に最低気温（28.3℃）を記録しました。以後徐々に上昇し、最終観測では30℃まで回復しました。雲の影響もあるかと思いますが、10時以降雲の厚さはほとんど変わらなかったことから、皆既の前後の緩やかな温度変化は日食の影響と思われます。湿度は気温とほぼ正反対の変化が表れました。

## ☆・日食時の気温・湿度観測・☆

### 4. まとめ

今回の観測では、日食による気温及び湿度の変化をとらえることに成功し、食の最大の時間から約 10 分後に、それぞれ最低値・最高値を記録しました。これは日照量が減ってから、空気の温度と湿度が変化するまでに時間がかかったためだと思われます。次回(?)は光度計を使い、さらに詳しく調べたいと思います。

ちなみに日食時、気温低下・湿度上昇が原因で雲が発生することがあるそうです。通称「日食雲」。今回、日食雲が発生したかどうかは分かりませんが、朝からうす曇りの空で、日食開始後は徐々に雲が濃くなりました。

今回、黒い太陽の観察はできませんでしたが、日食を十分に楽しむことができました。また、はるばる奄美に来たからこそ体験できたことが沢山あります。アカショウビンの声を聞きながらの観測は、心地の良いものでした。皆既時、辺りが暗くなったのにも関わらず、南の空だけが明るいのが大変印象的でした。そして何より、校庭に集まった方々との一体感、皆既が始まったと同時に起きた歓声と拍手・・・一番の思い出です。

最後に、ツアーを企画・実行してくださった関係者の皆様、仲良くしてくださった皆様、そして観測を手伝ってくれた島本様(埼玉県立浦和高等学校理科教諭)にお礼申し上げます。

### 参考文献

学研の図鑑『日食観測ガイド』 藤井旭監修, 学習研究社



皆既中の南の空

☆・日食時の気温・湿度観測・☆

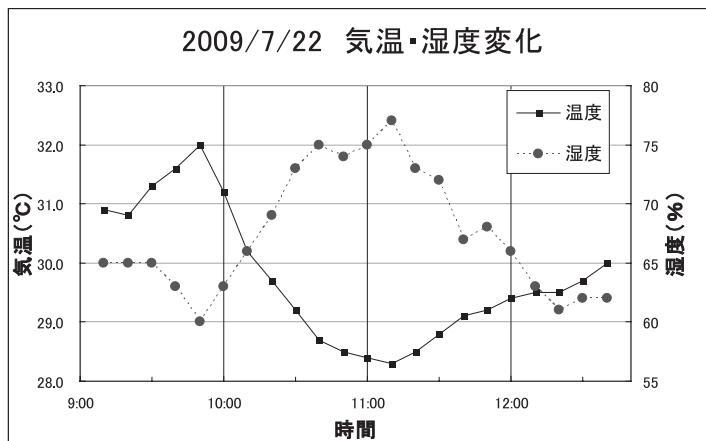
時刻	気温(°C)	湿度(%)	その他
9:10	30.9	65	曇りだが太陽は見えている
9:20	30.8	65	
9:30	31.3	65	遠くでアカショウビンが鳴いた
9:40	31.6	63	太陽が欠け始めた
9:50	32	60	
10:00	31.2	63	以後、曇り
10:10	30.2	66	
10:20	29.7	69	
10:30	29.2	73	
10:40	28.7	75	辺りが暗くなり始めた
10:50	28.5	74	日没のように暗くなった
11:00	28.4	75	遠くでアカショウビンが鳴いた
11:10	28.3	77	
11:20	28.5	73	木々で鳥達がさえずっていた
11:30	28.8	72	
11:40	29.1	67	
11:50	29.2	68	
12:00	29.4	66	
12:10	29.5	63	
12:20	29.5	61	
12:30	29.7	62	
12:40	30	62	

9:35:43 日食開始

10:55:34-10:59:06皆既

12:22:50 日食終了

【表】 気温・湿度の値



【グラフ】 気温・湿度の時間変化

## 第2回 NPO 法人花山星空ネットワーク総会報告

事務局

平成21年6月21日17:10から18:00まで、京都大学百周年時計台記念館（京都市左京区吉田本町）において、第2回 NPO 法人花山星空ネットワーク総会が行われましたので、以下その報告をいたします。

### 議案

第1号議案：平成20年度の事業報告及び会計報告書承認の件

第2号議案：平成21年度の事業計画及び予算計画書承認の件

第3号議案：理事・監事の任期満了に伴う新役員選出の件

### 議事の経過及び結果

① 理事長が挨拶の後、議長及び議事録署名人の選出について出席者に諮り議長には西村昌能氏を、議事録署名人は議長に加えて西川宝氏と長田哲也氏を満場一致で選出した。

②参加者157名（うち書面表決者数112名）が確認され、正会員数の2分の1を十分に超えていたので、議長は有効に成立している旨を告げたのち、開会を宣言した。

#### 第1号議案：平成20年度の事業報告及び会計報告書承認の件

理事長より平成20年度事業報告書と会計収支報告書、貸借対照表、財産目録の説明があった。西川宝監事から監査の結果についての報告があり、「問題は無かったことを証明する」との発言があった。これを受けて、拍手により承認を求めたところ満場一致で承認した。

#### 第2号議案：平成21年度の事業計画及び予算計画書承認の件

理事長から平成21年度の事業計画書及び予算計画書について説明があった。若干の質疑の後、これらの承認を求めたところ、満場異議無くこの原案を承認可決した。

#### 第3号議案：理事・監事の任期満了に伴う新役員選出の件

第1期役員任期満了に伴う新理事・監事選出について、以下のような理事会案が理事長より提案された：前理事・監事の中、北原達正理事及び西村有二監事が退任。その他の理事・監事は再任。新理事として、上善恒雄氏。新監事として嶺重慎氏。この理事会案について承認を求めたところ、満場異議無く承認可決した。その他の議案及び意見について募ったところ、出なかつたので、議長は以上をもって本日の議事を終了した旨を述べ、閉会を宣言した。

以上、この議事録が正確であることを証します。

平成21年7月1日

議長  
議事録署名人

西村昌能  
西川 宝  
長田哲也

〃

## 第4回講演会報告

西村昌能（京都府立洛東高等学校）

3年目をむかえてNPO法人花山星空ネットワークの第4回天文学講演会が京都大学時計台国際交流ホールIIで2009年6月21日午後1時30分から開催されました。まず、柴田副理事長の挨拶のあと、黒河宏企理事長による会の紹介と挨拶が行われました。

まず、神戸大学 向井正名誉教授のご講演からはじまりました。「ガリレオの見た太陽系・我々が見る太陽系」というタイトルでした。



「私はこの3月に神戸大学を退官し名誉教授になりました。よろしくお願ひします。」と自己紹介されて、ガリレオの研究業績を紹介していただきました。ガリレオが行ったランタンによる光速測定実験、望遠鏡による天体観測、特に木星の4大衛星の発見を述べられた後、先生は、天動説から地動説への変革と太陽系惑星発見史を述べられました。ニュートン力学にもとづく第7惑星「天王星」の発見、1846年その天王星の軌道のふ

らつきから、未知の天体があると仮定した軌道計算を実施し予報の位置に第8惑星「海王星」を発見したこと。さらに1930年に発見された第9惑星「冥王星」の不思議、つまり、公転周期249年のうちの約20年間も海王星の軌道の内側に入ること、軌道の傾き $17^\circ$ あり、また大きさがたいへん小さく、「月」の $2/3$ で、太陽系の7つの衛星が冥王星より大きいこと。第10惑星を探す試みも続けられ、オールトの雲、エッジワースカイパーベルトの研究や探査も進んだ事を紹介していただきました。

次に冥王星は惑星でなくなったのかのお話。惑星定義問題の発端は太陽系外縁部に見つかった天体が冥王星より大きいことがわかった（2005年）からで、惑星の定義が無かったので2006年にIAUで次のように決定しました。a)太陽の周りを回る。b)大きな質量で球形 c)掃き清められて軌道上に天体が無い。これを以て惑星とするとしたとのこと。太陽系外縁天体は1970年ころからCDDで観測が始まり、1992年に最初に発見。2009年には1200個見つかり、軌道の形もよくわかっています。太陽系外縁天体



## ☆・第4回講演会報告・☆

の観測データから離心率と軌道長半径の図を位相空間の図をよく見ると特徴があるのがわかります。太陽系の形成史から天王星、海王星のような大惑星に、よって 100 天文単位付近に大きな離心率を持つ新しい惑星が散乱され、木星から海王星も軌道半径を大きくしたという研究をお話いただきました。その地球規模の新惑星の探し方も教えて頂きました。5年以内に見つかるかもということでした。

次のご講演は、岐阜大学名誉教授の若松謙一先生の「それでも我々は動いている」でした。



先生のお話も世界天文年にちなんだ「ガリレオ」の判決文から始まりました。ガリレオとそれ以前の世界体系の紹介と地動説の証拠である年周視差発見にまつわるお話でした。次にコペルニクスから 290 年、ガリレオ裁判から 217 年、1833 年に南アフリカでケンタウルス座  $\alpha$  星の年周視差をヘンダーソンが発見したこと、1783 年ハーシェル

による太陽の運動の発見（地球だけでなく、太陽も不動ではなかった）。後に京都賞を受賞したオールトの銀河系回転の発見、1920 年の宇宙スケール論争（シャプレイとカーティス）、1924 年のハッブルによるアンドロメダ大星雲が銀河系外大天体であったことの発見、1929 年のハッブルの法則と宇宙膨張の発見、宇宙の構造と局所宇宙の運動（グレートアトラクタに引き寄せられている）について聴衆を飽きさせることなくお話をされました。最後に最近のご自身のご研究のご紹介で、赤外線を利用した全天サーベイと赤方偏移の測定（10 万個の銀河完了）、これを利用してグレーとアトラクタを発見したいとのことでした。

最後にガリレオ裁判にたいするローマ法王の見解とガリレオの名誉回復にふれられ、ローマ法王の演説から 21 世紀は「調和ある発展」が大事と締めくくられました。



文芸欄 詩

上田麻喜（花山星空ネットワーク）

「まつよい」

一年に一度だけ君の名前を呼ぶ

君は夜の名前

明日の満月を楽しみに待つ 夜の名前

中秋の名月を控えた前日の陰暦八月十四日

それが君の名前

本当のことを言うと

僕は満月よりも君の名前を言えることを心待ちにしている

君は満月を待ち、僕は君を待つ

この関係が好きだ

残りの人生はあとどのくらいある？

あと何回君の名前を呼べる？

君の名は「待宵」

星空プロムナード 暦 惑星 秋の星座案内  
作花一志（京都情報大学院大学）

秋の空には1等星が少なく、また今年は前半夜には惑星は木星しか見られませんが、澄んだ空の星々をお楽しみください。 満月○ 新月●

10月 October						
日	月	火	水	木	金	土
				1	2	中秋名月 3
○ 4	5	6	7	寒露 8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
● 18	19	30	21	22	霜降 23	24
25	36	27	28	29	30	31

11月 November						
日	月	火	水	木	金	土
1	2	○ 3	4	5	6	立冬 7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	● 17	18	19	20	21
小雪 22	23	24	25	26	27	28
29	30					

12月 December						
日	月	火	水	木	金	土
		1	○ 2	3	4	5
6	大雪 7	8	9	10	11	12
13	14	15	● 16	17	18	19
20	21	冬至 22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

- ・今年も中秋の名月は満月の前日です。
- ・土星の環は非常に細いですが次第に見やすくなってきます。
- ・10月8日、11月3日、12月1日に月がすばるに接近しますが、月が明るすぎて見えにくいでしょう。
- ・11月18日未明にしし座流星群が極大を迎えますが、今年はどんな空になるのでしょうか？

## 第3回 飛騨天文台 こども自然体験教室

磯田安宏（京都美山高等学校）

○参加者

女の子4名 男の子15名 保護者10名 引率5名

○主な日程・活動内容

8月7日(金)

### 13:00 JR高山駅に集合 出発

今年は初めて高山駅での集合  
保護者の参加も含め過去最高  
29名の参加となりました。

### 14:00 宿泊施設に到着・自己紹介

子どもたちはすぐに仲良くなり、  
楽しんでいました。

今回は2回目以上の参加者も数人いました。

### 15:30 飛騨天文台に到着 見学

飛騨天文台の望遠鏡やそれを用いた研究について話を聞き、子  
どもたちはもちろん、大人も興奮した様子でした。

### 19:00 飛騨天文台に木星・月の観測

あいにくの曇り空でいしたが、雲の切れ間から、望遠鏡を使い木  
星と月を観測することができました。初めて天体望遠鏡で月を見  
る人も多く、感激した様子でした。

8月8日(土)

### 6:00 起床 朝食後

#### 飛騨天文台へ向けて出発

なんとか太陽が顔を出し、スマ  
ート望遠鏡・ドームレス望遠鏡  
で太陽観測を体験しました。

### 13:00 ソーラープロジェクター組立

#### 太陽観測

太陽と望遠鏡についての講義  
を受けた後、ソーラープロジェクターを組立てる。

少し雲がかかる空模様のなか、完成したソーラープロジェクター  
で少しの間でしたが、太陽の観測をすることができました。



65cm 屈折望遠鏡の見学



ソーラープロジェクター  
での観測の様子

### 19:30 宿泊施設にて 木星儀作成

曇り空であったため、木星についての講義を受け、木星儀を作成しました。子どもたちは木星の模様を一生懸命観察し表現していました。

8月9日(日)

### 5:45 起床 朝食後乗鞍岳へ向けて出発

いつもより早起きのため、みんな眠むそうでした。

### ✓ 9:00 乗鞍岳畳平 到着 標高2,702m

◇ ふもとから持ってきたお菓子の  
◇ 袋は大きく膨らんでいました。  
乗鞍岳のような標高でのみ生息する高山植物を観察し、中には気に入った植物のスケッチする人もいました。



標高 2702m 畳平

### 12:00 高山市街に到着 解散

子どもたちは最後まで元気いっぱいでした。  
そして、楽しく充実した3日間を過ごせたようです。

### ○参加者感想

今回は天候に恵まれず、天体観測がじっくりできなかつたことは残念でした。しかし、木星の模型作りなど、昨年と違う体験ができてとても楽しい3日間を過ごすことができました。唯一の心残りの天候についてはまた次回解消できればと思います。

プラネタリウム以外では天体というものを見たことがなかつた私にとって、天文台は新鮮で興味深いものでした。今回は天候に恵まれなかつたことがかえて天文に引き込まれる感じがしました。次回もぜひチャレンジしたいと思っています。

貴重な体験ができました。  
親子で共感できたので、参加して本当に良かったです。



# 皆既日食屋久島観測ツアー記

西川 宝(京都経済短期大学)・西川まさき

7月21日午前6時過ぎ、自宅出発。  
午前11時 鹿児島空港に到着



当日は残念ながら曇り空でしたが、かえって皆既日食に対する思いは強くなったような気がします。ツアーの様子を写真中心にご紹介します

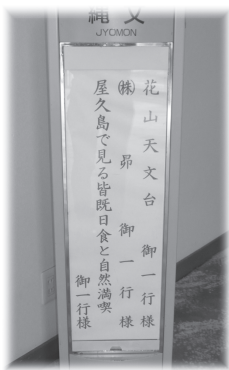
13時10分  
鹿児島港よりリトピー2号で屋久島へ



15時 屋久島宮之浦港到着して、  
シーサイドホテル屋久島にチェックイン



屋久島到着時はいいお天気～



みんな日食関係!?

18時30分。  
柴田先生のレクチャーを聴きながら食事開始





いよいよ日食当日。  
午前6時、ホテルを出発。



天気は曇。  
晴れてほしいなあ～



観測場所となった八幡小学校は、懐かしい  
香り漂う素敵な学校でした。

午前7時51分。  
撮影準備をしながら体育館で待機・・・。



でも、みんなの願いも虚しく、  
雨が降り出した。。。  
ふて寝する人々!?



一瞬太陽が見えたとの声を聞いて  
ようやく外へ。午前10時13分。



太陽めがねを手に、大勢集まった  
八幡小学校の子供達

午前10時41分。太陽は見える気配なし。  
小学校で飼っている鶏がさかんに鳴く。

皆既3分前くらいから、暗さを感じ始める。ただ、太陽が見えないので、日食のせいなのか、単に雨のせいなのか実感できず。

最後の1分間は劇的に変化。みるみるうちに暗くなり、鳥肌が立った。



午前10時56分。皆既開始。  
東側だけほんの少し明るいまま。



西側の空は真っ暗

皆がバシャバシャフラッシュをたくので、実は漆黒の闇ではなかった・・・。



午後1時。  
真っ暗になったのを経験しただけでも  
大満足の人々、  
インターネット中継ができなくて落ち  
込む柴田先生、  
さまざまな思いを載せて、バスで八幡  
小学校を後にしました。



おまこ  
大川の滝



中間ガジュマル園



ガジュマル見学のあと、ホテルへ。  
16時半ホテル到着



7月23日 午前7時30分  
ホテルを出発して紀元杉へ



ツアー参加の皆さんと記念撮影



ヤクスギランドで30分コースを  
ハイキング





最後に屋久杉自然館を見学



2005年12月、  
積雪のために落下した縄文杉の枝



屋久杉記念館で昼食後、安房港へ。再びトッピーで鹿児島港に到着。快晴の(!)鹿児島を恨めしげに飛び立ち、伊丹へと帰着、今回のツアーは無事完了しました。



# 株式会社 恒星社厚生閣

代表取締役社長 片岡 一成

〒160-0008  
東京都新宿区三栄町 8

TEL 03-3359-7371  
FAX 03-3359-7375

<http://www.kouseisha.com/>

【事業内容】 図書出版業



好奇心が羅針盤 知識はエンジン

プラネタリウムのなかでは、  
おおきな宇宙への夢が  
育っています。

## コニカミルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒173-0003 東京都板橋区加賀1-6-1

TEL (03) 5248-7051

大阪事業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-10 西本町インテス11階

TEL (06) 6110-0570

東海事業所 〒442-0067 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533) 89-3570

### あすとろん投稿に際して

「あすとろん」は3の倍数月の月末発行で、その月の15日が原稿締め切り日です。投稿に関しては、なるべくテンプレート(Word)を  
<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/astron.html> からダウンロードして、エディタに書いたテキスト文をそこにコピー貼り付けて作成してください。フォントチェックや細かい校正は編集子が行います。図の挿入は困難ですから、別に送ってくだされば結構ですが、その場合レイアウトは一任させていただきます。添付ファイルの場合は圧縮して2MBまで、それ以上の場合は分割するかWebにアップということをお願いします。

メール宛先は [astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp](mailto:astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp) です。



## 事務局からのお知らせ

☆ 7月22日の日食は、天候に恵まれませんでしたが、それなりに多くの皆さんが「世紀の日食」に色々な楽しみを見つけられました。

8月23日(日)の「日食観測結果報告会」も盛況でした。

☆ 8月7日～9日の「子ども飛騨天体観測教室」も天候には恵まれませんでしたが、「帰ってから先生の話の思い出しながら図鑑や色々な本を読んで書きました」と、送ってくれた力作の学習ノートを見ると、「来年も」という思いがまた湧いてきます。

☆ 9月19日(土)の第3回花山天体観望会は快晴に恵まれて「木星」を楽しんで戴きました。

☆ 真近に迫った第4回「名月と名曲」：10月3日(土)では、今年も天文台屋上で名月を愛でながら邦楽の名曲を楽しんで戴きます。

これからの花山天体観望会の予定は以下のとおりですので、ご期待下さい。

☆ 第5回「太陽」：11月22日(日)

☆ 第6回「土星」：3月27日(土)

詳細については、約1ヶ月前に NPO 法人花山星空ネットワークのホームページなどでお知らせします。

## 編集後記

期待された今世紀最大の皆既日食の当日はあいにくの曇天でしたが、各地それぞれ工夫を凝らした熱心な観測が行われました。会員の皆さんの観測結果の報告を今回の会報でお届けします。この特集記事のためいつもより4ページ増となりました。

「あすどろん」は本NPOの活動を紹介し、また会員間の理解を深めるために3の倍数月の月末に発行されています。今後さらに内容を充実していくために、会員の皆様から天文ニュース、普及活動報告、思い出の星空、天文書・ソフト、和歌・俳句・川柳、天体写真・イラストなど投稿、また掲載された記事へのご意見などをお寄せくださるようお願いいたします。締切、様式など詳しくは前頁をご覧ください。

編集子

## あぜ道の彼岸花



2009年9月18日 左京区曼殊院近くにて Chappy氏提供

### NPO法人花山星空ネットワークへの入会方法

住所と氏名をhosizora@kwsan.kyoto-u.ac.jpまでメールでお知らせください。  
入会申込書と会費の振込用紙を郵送いたします。

- (1) 正会員（一般）・入会金 2,000円・年会費 3,000円 （学生）・入会金 1,000円・年会費 1,500円
- (2) 準会員・入会金 1,000円・年会費 1,500円
- (3) 賛助会員 年額1口以上 （1口30,000円）

### NPO法人花山星空ネットワーク 事務局

〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町 京都大学花山天文台内

Tel 075-581-1461 URL <http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/~hosizora>

NPO法人花山星空ネットワーク会報「あすとろん」 第8号 2009年9月30日発行  
定価：300円