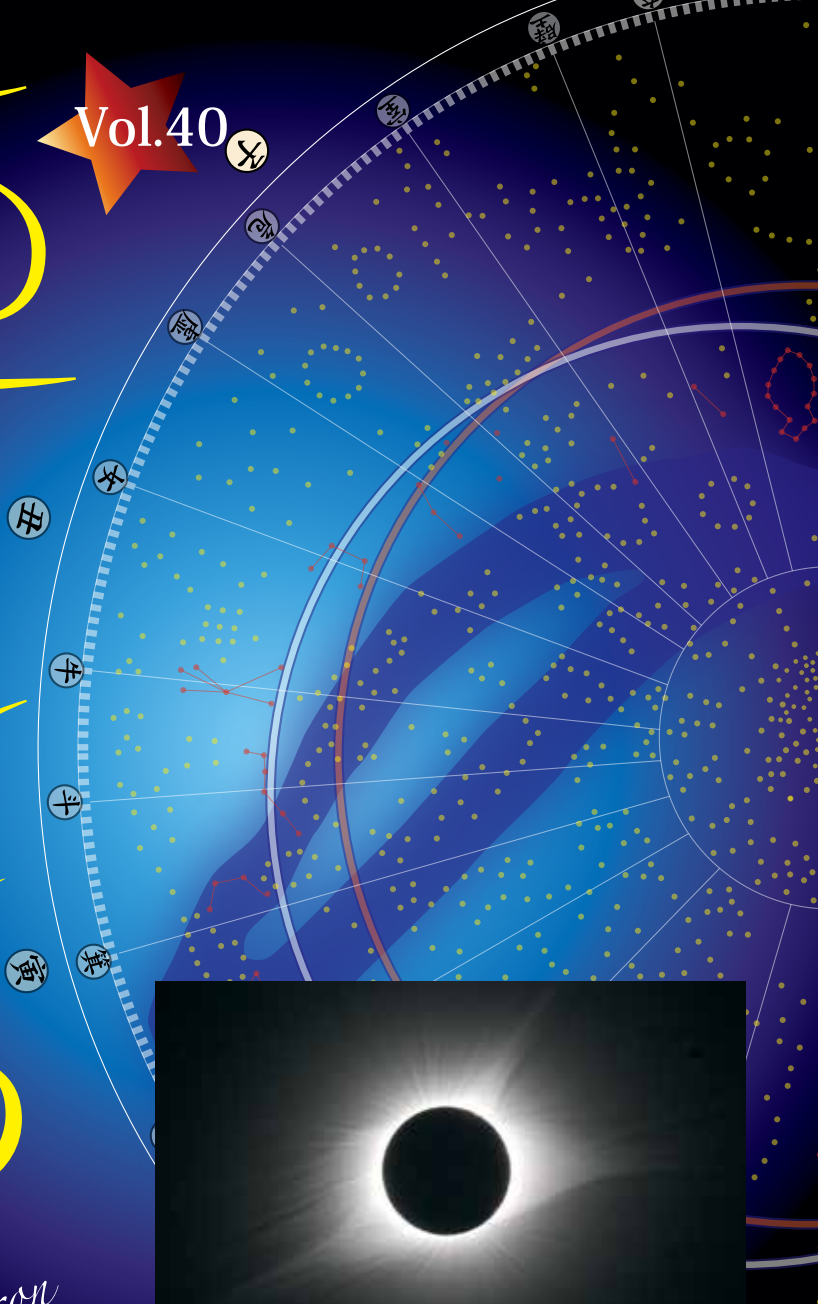


会報

Vol.40

astron



アメリカ皆既日食



NPO 法人 花山星空ネットワーク

## あすとろん 40号 目次

2017年アメリカ日食観測ツアーー計画から実現まで	黒河宏企	1
Aコース日食紀行	西村昌能	10
アメリカ日食観測ツアーー Bコース	山村秀人・登代子	15
アメリカ日食観測ツアーー Cコース	家邊国明	23
北米皆既日食の旅	小池田洋子	28
接触時刻の精密決定への挑戦	永田利博	29
コロナ偏光観測への取り組み	高橋浩一	33
初めての皆既日食観測	松浦範彰・玲子	36
鳥に関するはなし	石原ゆき子	38
ダイヤモンドリングの光の広がり	上杉憲一	42
ハードルが上がった皆既日食	西川まさき	46
2度目の皆既日食は？	西川 宝	49
紀行文 ～昼間に夜が訪れたお話～	高橋優佳里	51
フクロウが笑った、みんなで笑った！	藤原久実	57
人生初の皆既日食	藤原雅二	59
快晴！！アメリカ日食	今谷恵美子	61
2017アメリカ皆既日食見物報告	今谷拓郎	66
美しく神々しい日食	近藤修一	68
旅を終えて	近藤亜樹	69
感動と共感の旅	川崎紘平	71
感動・感激、感心、そして感謝	西 亨	72
念願の日食見物と一人相撲	杉山英夫	74
Perfect！Total Solar Eclipse in USA 2017	吉本康二郎	77
めぐりあひて、見しやそれとも分かぬまに	滝澤 寛	79
天の岩戸体験	加地滋宣	80
皆既日食マーク入りのワイン、ゲットしましたよ 乾杯！	伊藤千尋	81
準備不足、しかし満足・満足！	伊藤浩照	82
初めてのカメラで始めて撮影した皆既日食の感激	人見麗子	85
のんびりすごした日食旅行	西村昌能	87
感動の皆既日食	高橋裕子	89
夏の日の2017	高橋一朗	91
感激！4000メートル超のマウナケアに立つ	森上茂生	94
初めてづくしの旅	岡村真紀子	97
皆既日食とグリフィス天文台	有賀雅夫	100
クラウドファンディング始まる	マエキタミヤコ	102
天文川柳	高尾和人	104
色の思い出	高橋圭子	105
初めてのコロナ	松本 理	107
お知らせ	事務局	

## 2017 年アメリカ日食観測ツアー —計画から実現まで—

黒河宏企 (NPO 法人花山星空ネットワーク)

### I. はじめに

会報「あすとろん」は、ギリシャ語の *áastron* に因んだもので、星とか天文という意味ですが、2007 年 8 月に創刊されました。それ以来、作花さんの献身的な編集と会員の皆さんの熱心な投稿と愛読に育てられて号を重ね、丁度 10 年目に、めでたく 40 号を発行することが出来ました。厚くお礼申し上げます。

天文学の自然現象は、その壮大さと神秘的な美しさで、何千年もの昔から人々に畏れとあこがれの念を与え続けて来ました。中でも皆既日食は最も神秘的な天文ショーと云っても良いのではないのでしょうか。この神秘的な皆既日食が、まさに「あすとろん」10 年目に起こり、我々の観測ツアーも幸い快晴に恵まれました。その結果、参加者の皆さんの感想文や紀行文でこの記念すべき 40 号を飾ることが出来ましたことは、非常に素晴らしいことだと思います。

この日食観測ツアーは、色々な方々にお世話になった大冒険でしたが、参加者の皆さんの色とりどりの感動記録を楽しんでいただく前座として、ここではまずそこに至る準備の道の手紙を書き留めておくと共に、本番で私のカメラが記録した画像から、印象的な場面を選んで掲載しておきたいと思います。

### II. 冒険のはじまり

私は仕事で皆既日食を 5 回観測していますが、失敗の許されない仕事上の遠征では、現地に建てた観測小屋やテントの中で観測するため、装置のご機嫌を監視するばかりで、空を見上げる余裕がありませんでした。そこで退職後、2009 年の鹿児島南諸島日食では NPO 観測隊を組んで、約 100 名の皆さんとゆっくり空を見上げたのですが、無情の雲に阻まれました。それ以来、「この次は 2017 年かな」と「アメリカは遠いな」の二つの思いが交錯していましたが、一昨年 12 月の「天体観望会ボランティア連絡会 2015」の席上で、「日食観測+すばる望遠鏡」のアドバルーンを上げたところ、「是非、是非」という声があちこちから上がりまして、とうとう後に引けなくなってしまいました。

### Ⅲ. 観測地の決定

今回の日食の特徴は何といても、図1に示されているように、西海岸のオレゴン州から東南海岸のサウスカロライナ州まで、月の本影がアメリカ合衆国を横断することであった。99年ぶりのことである。日食継続時間はケンタッキー州辺りで最長で2分45秒であったが、夏の午後は雲が湧き易く晴天率は期待できない。過去の気象データはいずれも、午前中に皆既となる大陸西部の晴天率が高いことを示していた。そこでまずワイオミング州のキャスパー(Casper)市とアイダホ州のアイダホフォールズ(Idaho Falls)市を候補地

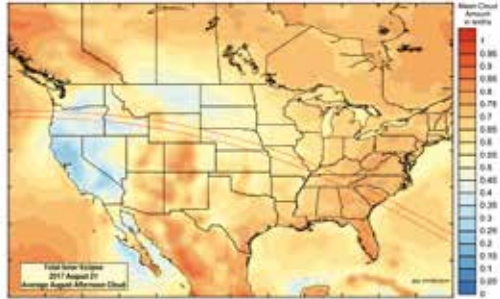


図1. 気象衛星観測から得られた1992年～2014年8月の平均降水量(Jay Andersonによる)



図2. 日食当日、快晴を示す明けの明星 (P8参照)



図3. 日食当日の日の出



図4. 設営開始



図5. 部分食撮影中の観測隊

として、ネットから選んだホテルに電話を掛けてみた。「来年8月の予約を

したいが」と訊いたのであるが、「1 年前から受付を開始します」との返事



図 6. 皆既中のコロナ



図 7. 観測終了後の記念撮影



図 8. 観測終了後の昼食



図 9. 予約観測場の看板



図 10. C 組すばる見学



図 11. B 組すばる望遠鏡とケック望遠鏡をバックに



図 12. C 組初日、ハワイ島コナの夕日



図 13. B 組マウナケア山頂の夕日

が返ってきたので、これは危ないと思った。それを真に受けて1年前まで待って電話しても、「既に満員です」と云われるに違いないからである。そこで、ウィリアムズ大学教授のパサコフ（Pasachoff）さんに聞いてみることにした。彼と私は同い年であるが、47年前の1970年3月7日のメキシコ日食で初めて出会ったという不思議な仲。彼はそれ以来65回も日食を観測しているという強者なのである。彼の返事はやはり、「IdahoやCasperのホテルはすべて売り切れているだろう」と云うものであった。未だ1年半前というのに！ 彼は「大学生やOBとその家族100人を連れて、西海岸のオレゴン州セイラム（Salem）市に行く」のだという。彼の相棒のクラシックツアー（Classic Tour）社のマーク（Mark）さんを紹介してくれたので、1月24日に「セイラム市3泊4日」ツアーの交渉を始めた。「最終的な料金は4月にならないと出せないが、ホテルを確保したいなら予約金を払って下さい」という。信用するしかないとは思ったが、2月2日になって、日本の業者から、セイラム市内のホテルにキャンセルが出たとの連絡が入った。但し、通常の値段の3倍だとのことであつた。大いに迷った。アメリカ側にその値段について聞いてみると、パサコフさんからは「niceではないが、日食で3倍となることには驚かない」とのコメントが返ってきた。マークさんは「私の取り扱っているホテルにはそれはない。私の部屋はその値段の半分以下。」と明確で、「手持ちの部屋が一日一日詰まっているので、申し込むなら早く」と急かされ、30人分として16部屋の予約金を送ることに覚悟を決めた。

#### IV. 参加者の意向調査

国立天文台ハワイ観測所との交渉も並行して進めていた。まず「すばる」をよく使っている太田さん（京大理教授）に頼んで、ハワイ観測所広報室の林左絵子さんを紹介してもらった。その時は予想人数として「20名の見学を」とお願いした。

さて、一体何人くらいの参加希望者があるのだろうか？ 近畿日本ツーリスト滋賀支店に出してもらった参加料金見積概算を添えて、2月10日に意向調査を会員メーリングリストに送った。結果は、Aコース（日食のみ）11名、Bコース（日食+ハワイ）47名の合計58名で、当初予定していた30名を大きく超えていた。慌てて、マークさんに8部屋の追加を交渉して、2回目の予約金を送った。また、ハワイ観測所の林さんにも再度お願いしたが、「既にふだんよりも多い職員をご見学のために山頂に上げなければならないことから、どうかごかんべんください。」と丁重なる返事を頂いた。

諦めていたが、思いがけないチャンスが到来した。3月21日に林さんが京都での研究会に来られたのである。ここぞとばかりに、「日食後にこれ

以上の人数が無理ならば、日食の前の18日（金）はどうでしょうか？」とお願いしたところ、「金曜日はスタッフが少ないので普通はやってないのですが、8名なら何とかしましょう」という嬉しい返事を頂いた。

## V. 正式募集

4月末と予告されていたポートランド/セイラム4日間ツアーの詳細と料金がクラシックツアー社のマークさんから発表されたのは、5月19日であった。「最初の送金を6月3日までに」というせわしないものであったが、あらかじめ予想していた範囲内の内容であったので、近畿日本ツーリストと相談して、Aコース10名、Bコース23名、Cコース8名の合計41名の募集を5月25日に会員リストへ流した。

この時、驚くべきことが起こった。たった1日でハワイコースのキャンセル待ちが7人にも達してしまっただのである。予想をはるかに超える「すばる」人気に狼狽したが、気を取り直して、またまた林さんをお願いすることにした。「通常の態勢と異なってしまいますため、各方面にはからなければなりません。」と大変ご面倒を掛けてしまったが、最終的には「Cコースについて、もう1人職員配置をする方向で関係者の了解が得られそうです。」という有難いお返事を頂けた。また、アメリカ本土でのホテルの部屋数もなんとか更に追加出来たので、結局近畿日本ツーリストの添乗員2名を含めて、Aコース11名、Bコース26名、Cコース13名と合計50名の大部隊となった。（その後2名キャンセルの為、最終的には48名）

## VI. 観測場所の下見

観測場所については、パサコフさんと同じくウィラメッテ (Willamette) 大学でお願いすることにしたが、大学内のどこにするかについては、パサコフさんとマークさんから送ってもらった候補地の写真と構内地図を参考にして、サッカー場を借りる方向で話を進めた。望遠鏡の三脚がサッカー場の人工芝を傷つける心配から、サッカー場の周囲に望遠鏡を設置することも考えたが、山村さんと永田さんが守山市の野洲川歴史公園サッカー場の人工芝で実際に試してくれた結果、三脚の下に板を敷けば大丈夫ということになった。

その他、ホテルや空港からのアクセスなど諸問題も次第に固まっていたが、メールのやりとりだけではやはり不安もあり、近畿日本ツーリストの西田さんも空港やホテル周辺的环境を確認したいとのことであったので、本番の約3か月前（5月11日～14日）に急遽下見に行くことにした。

マークさんとの日程調整はうまく行かなかったが、パサコフさんは我々に合わせて、東海岸のマサチューセッツ州からわざわざ奥さんと来てくれ



# 株式会社 西村製作所

代表取締役 西村 光史

〒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



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>

## 表紙画像の説明

表 アメリカ皆既日食  
松本理氏提供 p107

露出: ISO 200, 1s~1/1600s 9段階露光×5セット  
画像処理: ステラ・イメージ 8 による 全加算とR-USM2処理

裏 皆既中の全天  
西村昌能氏提供 p87



た(図14)。ポートランドからセイラムまで1泊2日の駆け足下見であったが、彼に助けられて、ホテル内外の環境、セイラム市内の交通状況、市内観光の候補、サッカー場などの確認と共に、大学側との交流電源借用交渉、バッテリー電源の購入などが出来た。また、最近厳しくなっているアメリカ入国手続きの現状、ポートランド空港～セイラム市間の交通事情



図14. 現地下見に同行してくれたパサコフ夫妻なども調査することが出来た。



図15. サッカー場に置いた三脚と板

## VII. 勉強会の開催

欠け始め(第1接触)から復円(第4接触)まで、約2時間半にわたる天体ショーを十分に楽しむ為に、以下のような日食観測準備勉強会を5回にわたって開催した。

第1回：2016年7月24日(於京大理宇宙物理学教室)

- ☆「皆既日食観測の魅力」黒河宏企
- ☆「皆既日食観測による太陽半径の決定」久保良雄(元海上保安庁水路部長)
- ☆「皆既日食時の太陽コロナ観測方法～アマチュアによる科学観測の見地から～」花岡庸一郎(国立天文台准教授)

第2回：2016年12月3日(於京大理学部6号館講義室)

- ☆「日食観測装置の自動化について～日食観測を楽に行うためのポイント～」塩田和生(日食画像研究会代表)

第3回：2016年12月17日(於京大理4号館127号室)

- ☆望遠鏡や望遠レンズでの撮影を計画している方々の間の自動観測ソフトなどの情報交換

第4回：2017年4月22日(於京大理宇宙物理学教室)

- ☆2017年8月21日アメリカ日食観測の準備状況について：黒河宏企
- ☆星食観測用ビデオ装置を用いた日食接触時刻の観測：山村秀人
- ☆高速CCDカメラを用いた日食接触時刻の観測：永田利博
- ☆日食観測機器の自動化について：家邊国昭

第5回：2017年6月24日(於京大理宇宙物理学教室)

- ☆「アメリカ日食観測/スバル望遠鏡見学の概要」黒河宏企
- ☆「日食ってこんなに面白い」茶木恵子(NPO法人花山星空ネットワーク)

☆「ツアーの行程と旅行の準備について」西田友里香（近畿日本ツーリスト）

更に出発 2 週間前には、参加者全員が自分の楽しみ方を紹介することによって、互いに情報交換をして、最終準備に役立てる為の会を開催した。

第 6 回：2017 年 8 月 5 日（於京大理宇宙物理学教室）

☆「アメリカ日食観測・スバル望遠鏡見学の最新情報について」黒河宏企

☆「アメリカ日食観測—私の楽しみ方について—」：参加者全員

## VIII. 科学観測への挑戦

皆既日食が太陽研究にとって貴重な機会を提供するのは次の二つ特長があるからである。

- (1) 月の規則正しい運動によって、太陽大気の高さ（深さ）による変化や微細構造を精密に調べることが出来る。
- (2) 空の散乱光が非常に少なくなるので、通常の地上観測では見られない暗いコロナや観測の難しい彩層を詳しく調べることが出来る。

折角の機会であるので、これらの特長を生かした科学観測を行うことについて皆さんに相談したところ、有志の方々が集まって下さり、以下のようなテーマに挑戦することになった。

### (A) 第 2・第 3 接触時刻の精密測定による太陽直径の決定

我々は既に 2012 年の金環日食で、この手法を実践していた（あすとろん 26 号参照）が、皆既日食では金環日食よりも更にその精度を上げることが期待できるので、国立天文台の相馬さんとの共同研究で、今回もこのテーマに再挑戦することになった（詳細は、山村さん（p15）と永田さん（p29）の報告参照）。

### (B) コロナの偏光観測

国立天文台の花岡庸一郎さんの提案によるもので、そのお手伝いをする事になった（詳細は、高橋さん（p33）の報告参照）。

これらのテーマについての技術的諸問題を検討する連絡会は 4 回にわたって花山天文台で開催された。

## IX. ツアーを終えて

その他準備段階で書き留めるには多すぎる色々な紆余曲折があったが、出発の日には確実にやって来た。最初にすばる望遠鏡を見学する C コースの 12 名は 8 月 17 日（木）に、日食後に見学する B コース 26 名は 18 日（金）に、日食観測のみの A コース 10 名は 19 日（土）に順次関空を飛び立った。

ここから始まるツアー本番の詳細は、参加者の皆さんの紀行文と感想文が物語ってくれるので、こちらで前座を下りにするが、私の特に印象に残った情景だけを、p2とp3の写真に託して、書き留めておきたい。

まずは、日食当日の金星（図2）。目覚めと共に窓に駆け寄ってカーテンを開けた。目に飛び込んできた濃紺の空に輝く金星に手を合わせた。図3の日の出の輝きにも最敬礼。前日の薄雲は全くない快晴。サッカー場に書いて皆さんの設営が始まる。セイラム市の朝は霧が掛かるとのデータもあり油断できないが、未だ空は青い（図4）。部分食が進むにつれて、皆さんの観測と機器の最終調整も次第に熱を帯びて来ている（図5）。ついにクライマックス！ 快快晴のコロナ（図6）！ その時描いたスケッチをここに載せるスペースが無くなったが、双眼鏡の威力には感心した。コロナル・ストウリーマ（coronal streamer）が見事に5本見えた。また、それ以上に第3接触のダイヤモンドの輝きが目に焼き付いた。肉眼とは素晴らしいものである。

戦いが終わり、それぞれの感動を噛みしめながら記念撮影を行った（図7）。また、マークさんが用意してくれた昼食も芝生の上でいただいた。（図8）。

サッカー場入り口の表示には

「Reserved Viewing Area」（図9）と書かれており、ウィラメッテ大学のご厚意に感謝すると共に、間を取り持ってくれたパサコフさんとマークさんのご親切に改めて感謝したい。

すばる望遠鏡の見学でも多くの方々のお世話になった。通常の枠を超える見学者の追加の度に、各方面と折衝して頂いた林さん（広報室）をはじめ、実際に丁寧に案内して頂いた村井さん（広報室）、徳丸さん（計算機部門長）（図10）、岩田さん（副所長）（図16）に厚くお礼を申し上げます。京大宇宙物理学教室出身の徳丸、岩田両氏に案内してもらえたのも非常に幸運でした。

このツアー計画の最初からご協力頂いた西田さんをはじめとした近畿日本ツーリスト滋賀支店の皆さんには大変お世話になりました。また、快くセイラム市内観光の通訳を引き受けて頂いた羽山さん、有難うございました。今数えてみると、パサコフさんとマークさんへのメール連絡は100回を超えていましたが、その度に英語をチェックしてくれた黒河待子さんにも感謝します。最後に、今回のツアーに熱い思いでご参加・ご協力頂いた参加者全員の皆さん！有難うございました。



図16. B組を案内してくれた岩田さん

## Aコース日食紀行

西村昌能 (NPO 花山星空ネットワーク)

### はじめに

私たち A コースのメンバー10名は8月19日午後、関西国際空港を飛び立ちました。添乗員が付かないので不安がありましたが、海外旅行を何度もされている方や日食観測経験が豊かな方がおられて、お話を聞くうちに楽しい旅になると期待が膨らみました。

A コースは、関空からサンフランシスコ国際空港へ向かい、そこで乗り換えてポートランド国際空港へ向かう、ハワイ島のマウナケア山頂にある国立天文台すばる観測所に寄らない“純粹に”日食観測のみを楽しむグループでした。希望した B・C コースに人数制限があり、A コースになった方もおられました。

ここでは、A コース行程、セーラム市でのオプションツアーについて報告します。

### アメリカへ

サンフランシスコまでの10時間を越すフライト中、映画を見たりして、長旅を楽しみました。機種は最新のボーイング787でした。窓は調光ガラスを使っているのでまぶしい日差しを遮ってくれました。

サンフランシスコ国際空港での入国審査は、思ったよりスムーズに出来ました。

サンフランシスコから乗り換えてポートランド空港



写真1 サンフランシスコ→ポートランド間へ向かう途中、窓側の座席から見える景色が何やらぼんやりと煙っています。しばらくゆくと山々から煙が何本も立ち上っていて、それが北風に吹かれて南に広がっていることがわかりました。自然発火の山火事だったのです。このような煙が観測地

を覆わないようにと祈りながらのフライトになりました。

オレゴンや隣のワシントン州には美しい成層火山がいくつか見られます。飛行機からはポートランドの東南東 80km にあるフッド山 (Mt.Hood) が見えました。標高 3429m の活火山でオレゴン富士とも呼ばれています。



ポートランド空港には、Classic tour のデスクがあり、他の旅行者が来るまで、1 時間ほど待機することになりました。みなさん、空港内を散策されました。

乗り込んだ送迎バスは高速道路を走り宿泊するクオリティスイーツホテルがあるカイザーの街に向かいました。

写真2 チェックインの様子 (杉山英夫さん撮影) ここで、英語の堪能な羽山さんと別れ、9人でチェックインしました。写真2はその時の様子です。

着いた時刻が午後9時前だったので、何人かで近くのメキシコ料理店に行くことにしました。一人あたり1300円もしない低価格とおいしさに大いに満足しました。前祝の乾杯はメキシコの「コロナ」ビールでした。「今回は見えますように！」。料理店の壁には、月に頂かれる太陽の姿が飾っており、まさしく、この日食を祝うかのようでした (写真3)。



写真3 ホテル近くのメキシコ料理店 (杉山英夫さん提供)

到着した日は、B・Cコースの方の到着を待てず、疲れ果てて、ぐっすり眠ってしまいました。Aコースのお一人、Iさんはこの日がお誕生日でしたが、本当に長いお誕生日となりました。

B・Cコースと合流して



写真4 Mission Mill (水車) 博物館

20日に、B・Cコースの方と合流し、ホッと一安心しました。20日は全体で観光ツアーとランチ、ワイナリー見学、夕食会でした。午前中に、ウィラメッテ大学附属 Mission Mill 博物館の見学をしました。ここは、大きな羊毛の織物工場跡で水車の動力だけで紡績を行っていたそうです。毛織物はセーラムの主要な産業だったということでした。



写真5 DEEPWOOD 博物館 (外観)



写真6 DEEPWOOD 博物館 (内部)

続いて、DEEPWOOD 博物館を訪問しました。ここはセーラムの美しい個人住宅を博物館にしたものです。建物は120年以上の前のもので持ち主が3人代わり、現在、公開されています。

午前中3つめの博物館、ウィラメッテ大学附属 HALLIE FORD MUSEUM of ART を見学いたしました。ここの、アジアコーナーに日本からの仏像や絵画が展示されていました。訪問時の特別展示は、現代アート(サイケデリック)でした。



写真7 セーラム市の中心部に  
あったセコイアの大木

美術館から歩いて州議会議事堂に行く途中、美しいバラ園や巨大なセコイアの林に出会いました（写真7）。

州議会議事堂では、会議場を案内してもらいました。そこで、プライベートで来ておられた議会議長さんのお話を聞くことができました。



写真8 裏から見た州議会議事堂

昼食は、近くの公園でのバーベキューでした。おなか一杯になったところで、2件のワイナリー巡りでワインの試飲をしました。オレゴンにはワインの産地でもあったのです。



写真9 FOX社からインタビュー  
を受ける高橋さん（後姿）  
と通訳で活躍された羽山さん

ワイナリー見学では、FOX社のインタビューをメンバーの高橋さんが受けられました（写真9 後ろ姿）。羽山さん（写真右）はこのインタビュー以外はずっと通訳をされていました。この一日と日食後の報告会で、羽山さんが通訳の御大役を果たされました。ご苦労様でした。

この日の夕食は、午前中に訪れたMission Mill博物館の3階にある大広間（元紡績場）での会食でした。

## アメリカ日食観測ツアー Aコース

ここで、パサコフ博士の今回の日食に関するレクチャーがありました。黒河団長はこの会食で、Classic tour のマークさんから記念の楯の贈呈の荣誉を受けられました。



### 日食当日

21日はいよいよ皆既日食当日です。20日は薄雲が全天にかかり、皆既中のコロナが見えるかと心配をしました。ところが21日は朝から快晴、こんな素晴らしい日食日和はありません。この日の感想はみなさんがお書きになりますので、これくらいにしておきます。

写真 10 20日の夕食会場

(杉山英夫さん撮影)

日食の午後はオプションツアーでセーラム市のダウンタウン（旧市街）へお土産購入や散策に行かれる方が多かったです。

### 帰国の途

22日は午前3時にホテルをチェックアウトして、ポートランド空港でB・Cコースの方と分かれてサンフランシスコに向かいました。出国は何の審査もなく、去る者は追わずというアメリカ人の合理性を見たように思いました。翌23日関空に15時到着、荷物を受け取って解散のご挨拶をいたしました。Aコースの方々、本当に楽しい道中をありがとうございました。



写真 11 日食に沸くセーラム市の商店街



写真 12 日食観測成功の夕食会  
パサコフ博士のレクチャー



## アメリカ日食観測ツアー B コース

山村秀人・山村登代子 (NPO 花山星空ネットワーク)

NPO 花山星空ネットワークの観測ツアーは A・B・C の 3 コースに分れて、アメリカ合衆国オレゴン州のセーラムでの皆既日食観測と B・C コースはハワイ島マウナケア山頂のすばる望遠鏡見学という、豪華なものになりました。参加者 46 人の内、B コースは 24 人と最も多いコースでした。2009 年の奄美日食同様に、山村登代子がコースの記録をとり、山村秀人がコースの概要をまとめることになりました。

### 1. まずはハワイへ

8/18 (金) 20:00 関空集合→22:45DN278 便離陸→11:30(現地時間)ホノルル空港着→13:15 シェラトンプリンセスカイウラニ HOTEL 着→15:00 チェックイン→自由行動 (夕食) →ホテル (泊)

B コースの始まりは 8 月 18 日 (金) 20 時に関空集合。交通事情の悪化の可能性も考慮して 18 時頃に関空に着き、団体受付カウンター近くのベンチに陣取り他の参加者の方々を待つも、なかなか人数は増えず若干心配している中、20 時近くになってようやく全員集合。遠くは山口や金沢から参加の方、16 歳に成りたての高校生から 80 歳の超ベテランまで、家族での参加が多いのも B コースの特徴でした。

ツアー受付はスムーズに進んで、いよいよ出国。第一関門は預け入れ荷物のチェックイン、スーツケースに 23kg ぎりぎりまで機材を詰め込んだために、若干の重量オーバーでした。「帰りは気をつけて、厳しくなるかも」と釘をさされましたが、何とかセーフでした。しかし、機内持ち込み手荷物チェックでは、赤道儀を入れた小さなスーツケースを開けられて、何度も X 線検査機を通されて、さらにきっちり入れていた緩衝材はバラバラの状態、仕方なく自分で詰め直し



図 1. ワイキキの浜辺のサンセット

## アメリカ日食観測ツアー Bコース

をせざるを得なくなりました。

何はともあれ、デルタ航空 278 便は深夜の関空を飛び立ち、機首をハワイに向けました。小さな窓のブラインドを上げると、外は満点の星をいただく漆黒の闇、翼の先端の赤いライトのみが美しく点滅していました。北の地平線上には北斗七星が横たわっていました。緯度は低くなって行くのに七つ星が全て見えるのは高度のためかと納得しました。

予定より 40 分ほど早く、現地時間 11:30 にホノルル空港着、すぐに現地ガイドのムーニー姿の女性の案内で、バスでホテルに直行。チェックインの 15:00 にはまだ時間があり、町へ出て散策する人、ロビーの椅子でくつろぐ人、思い思いに過ごしました。ホテルの部屋のベランダからはワイキキの浜辺とダイヤモンドヘッドが一望でき、「ああ、ハワイに来たんだ」と感激ひとしおでした。その後は自由行動で夕食も兼ねて町に繰り出し、ワイキキの浜辺での美しいサンセットを心ゆくまで楽しむことができました。

## 2. 観測地下見とセーラム観光ツアー

8/19 (土) 12:35 ホノルル空港発→HA26 便→20:38 ポートランド空港着→23:00 セーラム市内のクオリティスイーツ HOTEL (泊)

8/20 (日) AM セーラム市内観光ツアー&ウィラメット大学サッカー場(観測地下見) →昼食 (BBQ ランチ) →PM ワイナリーツアー→夕食 (ウィラメットヘリテイジセンター) →ホテル (泊)

2 日目は移動日、ホノルル空港からハワイアン航空 HA26 便でポートランド向かいます。ホノルル空港で先にすばる望遠鏡の見学 (8/18) を先に終えた C コースのメンバーや黒河先生たちと合流。ハワイアン航空の厳しい手荷物預かりのチェックインで、23kg をわずかにオーバーでも、スーツケースの詰め替えを余儀なくされた方もおられ、もちろん私も同様で、仕方なく手荷物を 1 個増やして¥4,000 を支払うことになりました。

飛行機がいよいよ大陸西海岸



図 2. ディープウッドガーデン

の上空にさしかかると、晴れてはいるものの地上は灰色で塗り重ねたようなモヤに覆われていました。後に A コースの方から聞いた、西海岸の山地でいくつも発生していた山火事の煙のせいだったのでしょうか。明後日の日食観測への影響を心配しつつ、ポートランド空港に降り立ちました。そこからは BC コース共にバスで 1 時間ほどかけてセーラムのホテルに向かいました。既に到着していた A コースのメンバーと合流し、やっと、NPO 花山星空ネットワークアメリカ日食観測団の全員集合となりました。

20 日午前中のセーラム市内観光ツアー。ウェルメットヘリテイジセンターになっている、セーラムの伝統産業の羊毛紡績工場跡。美しい英国式庭園のあるディープウッドガーデンハウス。ハリーフォード美術館などを見学。さらにオレゴン州議事堂では州議会についての詳しい説明と質問で予定時間をオーバーして、ブッシュパスチャーパークの BBQ ランチの会場にたどり着きました。

広い公園の木陰での昼食はピクニック気分で、回りの木陰や草むらには小さなリスたちがかわいい姿を見せてくれ、オレゴンの森を満喫できました。



図 3. ブッシュパスチャーパークのリス

AM の市内観光ツアーには参加せずに、黒河先生を中心に 5 人のメンバーは観測予定地のウィラメット大学のサッカー場の下見をしました。あいにくサッカーの練習中でピッチには入れませんでした。用意されていた AC 電源や事前の現地下見の際に購入してもらっていた 12V カーバッテリーのチェックをしました。昼前にはサッカーの練習も終わり、空いたピッチに入り観測場所や人工芝の状態を確認しました。

PM はワイナリーツアーでセーラム市郊外の 2 箇所のワイナリーを訪ねて各種ワインを試飲。日食特別企画のワインを購入した方も多かったようです。帰りがけには現地のテレビ局の取材があり、バスのなかでのインタビューの様子が、FOX TV で放映されていました。

夕食はウィラメットヘリテイジセンター 3 階の大きな広間で現地エージェント企画によるウェルカムパーティで、300 人は集まっていました。セーラムでの日食観測イベント企画の指導者でもあるパサコフ教授の講演や日食の観察方法などの話があり、明日の皆既日食の期待感もいよいよ盛り上がりつつありました。この席で、私たちの観測団の紹介もあり、黒河団長に記念の楯が授与されました。会を終えて外に出ると、暗い夜空には木星や土星も見えて、明日の晴天を約束してくれているようでした。

### 3. 皆既日食観測

8/21 (月) 7:15 ホテル発→ウィラメット大学サッカー場 (皆既日食観測 8:20-11:30) →昼食→PM 自由行動→セーラム市コンベンションセンター (夕食) →ホテル (泊)

日食当日の21日は、3時に起床して、赤道儀のセッティングに使用するハンドコンパスと偏角のチェックを行いました。ホテルの前の道路でハンドコンパスに東偏15°をセットしてトランシット望遠鏡の高度を上げると、しっかり北極星が視野に入って来ました。東の空には金星が輝いていて、天気はまず大丈夫と安心しました。どこからかピッピッと1秒ごとの時報を刻む音が聞こえて来ました。この時間からもう観測の準備をしている人がいることに驚きました。

7:15にはバスで観測会場のサッカー場へ移動。まずは、ハンドコンパスを使って荷造りテープで南北線をセットしました。多くのメンバーがこの南北線を基準に赤道儀やカメラ三脚をセットしたころには、黒い月が太陽を隠し始めていました。

7月くらいまでは、太陽黒点の活動は非常に弱く、無黒点の日が長く続いていましたが、8月の中旬に入って結構しっかりした黒点群が現れてきました。さらに2日ほど前から新たな群も東縁から現れ、久しぶりに賑やかな光球面になっていました。写真撮影にはもってこいで、ピント合わせがずいぶんと楽になり、うれしい限りでした。



図4. 日食観測の準備風景

太陽は急激に細くなり、第2接触間近になると、本影錐が頭上に近づき、周囲はどんどん暗くなっていきます。そして、ついに黒い太陽の回りにコロナが輝き始めました。地上は拍手喝采とコロナのあまりにもの美しさに「すごい!」「きれい!」と驚嘆の声。カメラの自動シャッターの音が響いています。そして、夢の2分間はあっという間に過ぎて、黒い太陽の右上に鋭い閃光が走りました。見事なダイヤモンドリングです。閃光はみるみる幅を広げ皆既が終わりました。皆、ただ呆然と太っていく太陽を見上げて、まぶたの裏に焼き付いた黒い太陽と美しいコロナの残像に酔いしていました。後からふり返ると、今回の皆既は今までに経験した皆既より、

思ったほど暗く無かったという印象でした。皆既継続時間が2分間（本影のサイズが小さい）ということが原因しているのでしょうか。

この日の午後は、自由時間。セーラムの街を散策する人、ホテルで休息や機材の後片付けをする人、思い思いに過ごしました。夕方にはセーラム市内のコンベンションセンターで、クラシックツアー企画の日食観測成功夕食会が催され、300人を超える人々が集まりました。パサコフ教授から今回の日食の観測画像も含めて状況報告があり、その後夕食、日食観測成功の祝杯をあげました。

#### 4. ハワイ島、すばる望遠鏡へ

8/22 (火) 3:00 ホテル発→ポートランド空港発 8:15→HA25 便→11:15 ホノルル空港 15:34→HA188 便→16:20 コナ空港→17:10 ロイヤルコナリゾート HOTEL (泊)

8/23 (水) 10:15 ホテル発→11:45 オニヅカ・ビジターセンター (昼食) →13:30 マウナケア山頂 (2班に分かれてすばる望遠鏡見学) 15:45→16:30 オニヅカ・ビジターセンター (夕食) 17:45→18:30 マウナケア山頂 (サンセット見学) 19:00→19:45 星空観察 20:15→21:45 ホテル (泊)

この日は全くの移動日で、朝の飛行機に間に合わせるために、未明の3時にホテルを出発。1時間ほどでポートランド空港に着き、搭乗手続きをする。とんぼ返りのAコースのメンバーとはここでお別れ。BCコースのメンバーでハワイのホノルル空港をめざします。Cコースはホノルルで1晩滞在。

私たちBコースは、さらに島便(HA188)でハワイ島のコナに向います。1991年ハワイ日食でもこの地を訪れ、コナのゴルフ場で観測しましたが、皆既直前に曇って観測不成立に終わったことを思い出しました。

ロイヤルコナリゾート HOTEL にチェックインの後は、夕暮れのコナの海岸を散策し、ハワイ2度目のサンセットを満喫しました。ベランダから海に見えるレストランに、自然と私たちのメンバーが集まり大宴会となりました。

23日は今回のツアーのもう一つのメインイベントである、すばる望遠鏡の見学です。何とんでも、4200mへの挑戦はたいへんな冒険でした。朝一の集合場所では、清水さんがメンバーの指になにやら怪しげな機器をセットしています。血中酸素濃度(SpO<sub>2</sub>)を測定器で、高所登



図5. すばる望遠鏡とケック望遠鏡のドーム

山の経験からマウナケアの山頂でも測って、その変化を調べようと意気込んでおられました。もちろん研究成果は「あすとろん」に報告の予定とのことでした。

2台のマウナケア山頂ツアー専用の4WD小型バスに分譲して出発。途中オニヅカ・ビジターセンターで休憩がてらの昼食。その後、マウナケア山頂を目指して登り始めました。途中の登山道の舗装はなく、ガタガタ道、車のドアや窓枠が外れるかと思われるほどの振動です。しかし、登山道は広く、周囲もなだらかな溶



図6. すばる望遠鏡主鏡部と岩田副所長

岩や噴出物の火山の風景。「飛騨天文台の登山道よりはずっと安全ですよ」の声もありました。ようやく山頂に近づくと、双子のケック望遠鏡とすばる望遠鏡の特徴的はドームが濃い青空に見事なコントラストで輝く姿が目に見え込んできました。バスの中は「オー」と感激の声。

すばる望遠鏡のドームの下に着き、1号車はすばる望遠鏡の見学、2号車はケック望遠鏡ドームの見学と周囲の散策に分かれます。4200mの高所を考慮して、とにかくスロースローの行動に徹し、清水さんのご指導に従い水をたくさん飲んで、できるだけ声を出して話すことを心がけました。



図7. 主焦点部とHSC（中央）

私たち2号車のメンバーのすばる望遠鏡見学になり、京大出身という副所長の岩田准教授が案内と詳しい説明をしてくださりました。

すばる望遠鏡のあまりの大きさに感嘆し、もう望遠鏡というよりは巨大な構造物という感じでした。主焦点面に取り付けられている超広視野主焦点カメラ(HSC; ハイパー・シュプリーム・カム)の補正レンズが見えて、唯一望遠鏡らしさを感じさせてくれました。このHSCで捕らえられた宇宙深淵の画像が、一般の私たちでも手にして、研究に使えるように全世界に向けて公開されているということです。

その後一旦、オニヅカ・ビジターセンターまで下りて夕食。久しぶりの日本食の弁当と味噌汁で元気を取り戻し、再度、マウナケア山頂のサンセット観望に登りました。すばる望遠鏡を遠望する尾根上には100台近くの車が集結し、多くの観光客がその瞬間を待っています。やがて太陽が雲の



図 8. すばる望遠鏡ドームと雲海に沈む太陽

海の彼方に沈んで行きます。ハワイで見た 3 回目のサンセットは、また一段と感激的なシーンでした。日が沈むと気温はみるみる低下してきました。早々に下山です。

途中、オニヅカ・ビジターセンターに近い小さな駐車場にバスを止めて、星空観察です。バスから下りて空を見上げると、真っ黒な空に満天の星。白い雲のような天の川が南

の地平線に流れ込んでいます。その明るさに「ほんとうの Milky Way だね」の声。バスの運転手兼ガイドさんが準備してくれた望遠鏡で、木星や土星、幾つかの星雲など次々と見る事ができました。

私は、少し離れた真っ暗な斜面で天の川銀河をカメラに収めることに必死になっていました。いて座の銀河中心付近の天の川銀河の明るさは見事でした。北側の山の斜面から立ち上がる秋の銀河もはっきりと確認できました。星空を眺めた夢のような時間は、あっという間に過ぎ下山となりました。

## 5. 帰国

8/24 (木) 7:40 ホテル発→9:48 コナ空港発→  
HA367 便→10:35 ホノルル空港 16:17→  
DL277 便→19:30 関空着 (解散)

8 日間のツアーもついに最終日、帰国の日になりました。既に空港のチェックインは 4 回目となり、ハワイアン航空の厳しい手荷物チェックインや機内持ち込み手荷物検査にも慣れてきていました。しかし、早朝便の多いコナ空港はラッシュアワー並みです。検査場の長い列に巻き込まれて、出発時間ぎりぎりに搭乗できました。ついに、3 人のメンバーと添乗員が飛行機の出発に間に合わず、後続便に乗り換えをせざるを得なくなってしまったハプニングが発生。ホノルル空港で待ち合わせをして国際便に



図 9. いて座の銀河

乗り換えます。最後の待ち時間を空港内で思い思いに過ごし、ようやく帰国便のデルタ航空 277 便の搭乗口で待つことになりました。

この便でオーバーブッキングが発生したために、1 日後の便への乗り換えができる人募集のアナウンスがあり、ホテル代やチケット代、おまけに 1500 ドルの航空チケットクーポンなどの贈呈と、それを聞いてもう一晩ハワイの夜を満喫したいなあと思ったメンバーも多かったに違いないと思います。

ついに、搭乗機はホノルル空港の滑走路を離れました。西に回る太陽を追いかけて、ずっと昼間が続きましたが日付変更線を超え、日本列島に近づく頃にはとっぷりと暮れ、大阪湾岸の夜景を眼下に眺めつつ関空の滑走路に無事着陸し、長く楽しかった日食ツアーの日々が終了しました。

このツアーに向けて、2 年以上にわたり企画・準備・現地エージェントとの交渉・下見・ツアー中のお世話等、団長の黒河先生はじめ添乗員の西田さん、鈴木さんには大変お世話になりました。この場を借りて厚くお礼を申し上げます。

### 6. 私の観測テーマ

私の一番の観測テーマは、今回のツアーの科学観測チーム一員として、2012 年の金環日食での賀茂川プロジェクトで行った、本影の大きさを測定し精度良く太陽半径求める観測を今回の皆既日食でも行いました。観測方法はビデオ観測で第 2・3 接触時に月が隠す光球縁の光度変化を記録します。

国立天文台の相馬先生にお願いした観測地における予報計算は、太陽半径を 696,000km として計算されており、光球縁と月縁の接触時刻を 1/100 秒単位の精密な観測をする事により、この予報とのずれから太陽半径の百 km の桁以下の測定を行います。

GPS 時計の時刻を写し込んだビデオ観測をほぼ同じ光学系で、松本さんと同時観測を行い、デジカメによる高速撮影は永田さんに GPS 時刻同時撮影機能をもつ装置を開発製作していただき、撮影も担当していただきました。撮影はほぼ計画どおりでき、これから時間を掛けて解析を行っていきます。成果は後の「あすとろん」で報告をしたいと思っています。



図 10. 第 2 接触直前の光球縁と月縁



## アメリカ日食観測ツアー C コース

家邊國昭 (NPO 花山星空ネットワーク)

今年の 8 月は曇りの日が多く、なかなか太陽が顔を見せることがありませんでした。今回は皆既日食を見に行くに当たって、コンピューターを使って自動でダイヤモンドリングとコロナを撮影しながら、双眼鏡でゆっくり眺めることとしました。その準備と予行練習は太陽が出てくれないと進まないのです。C 班の出発日 8 月 17 日は久しぶりに午前中太陽が顔を出したので、早速、機材を組み立てて撮影のリハーサルをしました。そんなわけで、スーツケースに荷物を詰め出したのは午後になってからでした。

夜、関西空港に着いて、2012 年のケアンズ皆既日食で一緒した N 氏と合流しました。ケアンズのとき私は市内の海岸で見たのですが、曇に邪魔されて、皆既日食は見られず、彼は近くの島へ渡ってバッチリ見えたということで、その時のことでいつもひと盛り上がりします。

集合時間には 11 名の参加者と黒河先生、添乗員の西田さんの 13 名のメンバーが揃っていました。ケアンズのこともあり、うまく行けば見られるかもというくらいの、それほど高揚することもないままの出発でした。

ハワイのホノルル空港には同じの日の正午頃の到着し、ようやく入管を済ませ、ハワイ島のコナへ国内便に乗り換えです。コナ空港は近代的なホノルル空港と違い、コテージ風の平屋建ての建物が並んでいて、窓もなく、オープンすぎる雰囲気、リゾート気分が味わえる空港です。気温はそこそこあるのですが、風は乾いていて気持ちよく、2 泊するホテル コナロイヤル リゾートに向かいました。このホテルは海辺に面しており、夕食に出ようとロビーに出ると夕日が真正面に見えました。この日は西側には雲一つもなく、しばらくすると、スルスルとそのまま水平線に沈む真っ赤な太陽を見ることが出来ました。

2 日目はゆっくりホテルでの朝食を済ませた後、ハワイでの最高峰マウナ・ケア(4205m)のすばる望遠鏡の見学です。なだらかに続く山麓をゆっくり登っていく 4WD の小型バスからはそれほどの高度にいるように感じません。それでもバスのスピードがだんだん落ち、人が歩く程度のスピードで呻くように走り、空気の薄さを知らせてくれます。ずっと山影に隠れていた天文台の群れが急に見えるようになるとそこが頂上です。その中の一つが国立天文台ハワイ観測所です。天文台の能丸先生と村井さんに迎えて

いただいて、内部を見学させてもらいました。すばる望遠鏡は 8.2m の主鏡を持っているとは聞いていましたが、その本体の大きさには驚きました。円筒形の特別なドームがどのように動くのか興味があったのですが、建物全体が土台から油の上に浮かべられた望遠鏡と同期して回転し、天体を高精度で追尾できるようになっていることを聞きました。写真などでは幾度も見た望遠鏡ですが、大きさや構造を実感できたことは有意義な経験でした。その後、頂上で雲海に沈む夕陽を眺め、途中のオニズカ・センター付近で夜空を観察しました。すばる望遠鏡の向こうに沈む太陽、夜空に浮かぶ全天の星や天の川は心が震えるような絶景でした。



マウナケア頂上からの夕日

3日目は朝早くから、セイラムに移動です。ホノルル空港ではB班のメンバーと合流、ポートランドを経てセイラムのホテルに着いたのは時差のこともあって、もうすぐ4日目に入る深夜近くでした。

4日目の朝食の会場では先に着いていたA班の人とも顔を合わせ、ここで全員が揃いました。この日は朝からほとんどの人がセイラムの市内観光にでかけ、昔の織物工場、美術館、州議事堂、ワイナリーなどを訪ねたのですが、気になるのは次の日の天候のことでした。晴れてはいたのですが、同じ時間帯は上層に薄い雲がかかり、私は不安を感じながらの一日でした。

その不安を吹き飛ばすような皆既日食、当日が開けます。朝、目覚めると全天、雲一つない快晴なのです。朝6時から始まる朝食会場には高揚した気分があふれ、期待がふくらみます。私もそそくさと食事をかき込み、前日用意した機材のチェックを始めるのですが、気持ちが昂ぶり、いくら

やっても何か忘れていようで落ち着きません。最終的には “もう、目で見ただけでいいや” とつぶやいて、同室の N 氏にまた笑われながらバスに乗り込みました。

心配した交通渋滞もなく、思ったより早くウィラメット大学のサッカー場に着き、何かすつと落ち着いて準備を始めることができました。練習で失敗したことを思い出しながら、慎重に機材を組み立てていきます。思ったより早く撮影準備が出来たので、ホッとしながら部分食の始まるのを待ちました。部分食を始めから終わりまで 1 分ごと、ダイヤモンドリングを 1.5 秒ごと 10 枚、コロナのブラケットを 4 セット撮影する計画を立てて、コンピューターにプログラムしています。何度もの予行で時間通り動くことは確信しながらも、シャッター音に耳をそばだて、双眼鏡で観測を始めました。

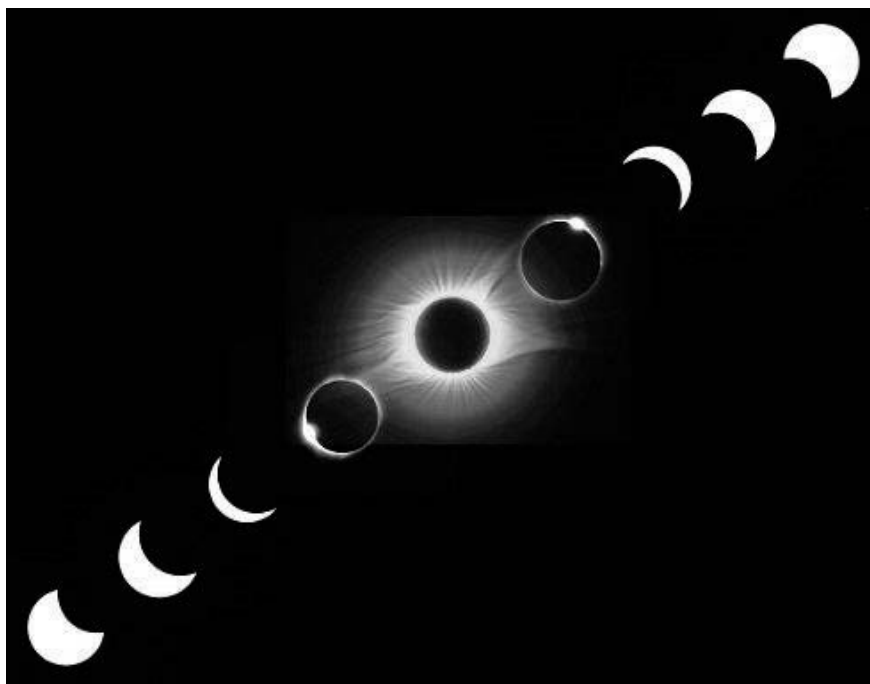
第二接触の時間がせまると周りが薄暗くなり、いやが上にも緊張が高まります。コンピューターの音声にうながされて、フィルターをはずすと直ぐに漏れていた最後の太陽の光が一瞬大きく光ったように見え、ずっとコロナが見え始めます。周りの人々から大きな声が上がリ、何とも言えぬ瞬間でした。鳥が飛んでいった事や星が見えたことを言う人もいましたが、私は双眼鏡をずっとのぞいていただけで、そんなことも気付かずにあつという間の 2 分間でした。再び、光が漏れだして、光が溢れ出すと、どつと声があがり、拍手と遠くである花火の音が聞こえ、すごい光景に立ち会えたという恍惚感に満たされました。

この日の夕方、夕食会で我々のツアーを何かとご助力いただいた国際天文学連合日食委員会委員長のパサコフ教授が“何十回も日食を見ているが今回が最高”と語っておられたのを聞きながら、誠においしいビールをいただくことになりました。

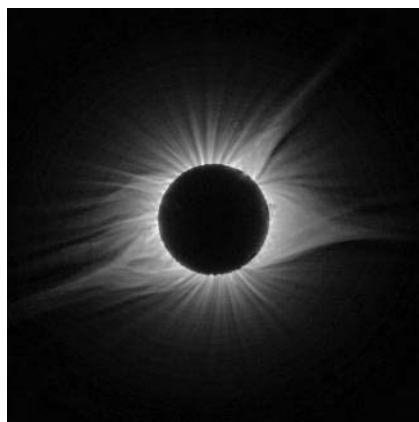
次の日、朝暗いうちにポートランドからホノルルに戻り、ここで黒河先生と B 班はハワイ島に向い、我々 12 名はホノルルで 1 泊後、関空に無事戻りました。

今、この紀行文を書きながら、写真の整理をしています。写真は 2 時間余の日食の間、プログラム通り 1 枚もミスすることなく撮れていました。つたない写真ですが何度もリハーサルを重ね、自分の思い通りにうまくいったこんなに嬉しいことはありません。5 年前ケアンズから悔しい思いで帰ったことを思うと、今回は満足感でいっぱいです。このような機会を与えていただいた黒河先生、お世話いただいた西田さん、同行させていただいた NPO 会員の皆様に心よりお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

**参考文献** 『日食のすべて』大越治・塩田和生 著



C2 ダイヤモンドリング



多段階露出の9枚の画像を合成したコロナの画像



C3 付近 1.5 秒間隔のダイヤモンド・リングの変化

### 追記 日食自動撮影ソフトについて

自動撮影ソフト EclipseOrchestrator(EO)は MoonTechnologies 社のもので、windows パソコン (PC) と Canon か Nikon のデジタル一眼レフカメラを USB コードで接続し、自動遠隔撮影するソフトです。日食イベントの日時、観測地の位置情報を入力すると、その地点の第 1 接触から第 4 接触、最大食の時刻を計算してくれるので、それらの時刻を基準に±で撮影のタイミング、ISO、露出時間、絞りなどの撮影条件などを記したスクリプトを自分で作成しておきます。カメラは自動でシャッターをおろし、カメラを気にせず、ゆっくり日食を観察することができます。GPS も接続できるので、船舶 (航空機は不可) などで移動する場合も利用できます。天候の都合などで急に観測地が変更になっても、緯度、経度と高度だけを変更すれば、スクリプトはそのまま使えます。欠点といえば 2 社のカメラ以外は使えない、英語版しかないので説明書など熟読するのが大変、PC が突然スタックするリスクもあります。

実際の使用にあたっては事前の準備を慎重にすることが大切です。シミュレーション・モードもありますが、PC のシステム時計の時刻を変更して、現地時間と同じ時刻で使ってみることも必須です。PC やカメラの太陽光による温度の影響、電池やメモリーの容量などできるだけ同じ条件で試して、スタックなどに対する対策を詰めておきます。最近アストロアーツ社から「エクリプスナビゲータ 3」(19,800 円) というソフトも発売され、原理は同じものだと思いますが日本語で扱えます。EO の Pro 版は\$109 ですが、Free 版もあり、MoonTechnologies の HP から無料でダウンロード出来ます。

その他、私の機材はカメラ Eos kiss X5 に Kenko 400mm F8 ミラーレンズ、Vixen ポータブル赤道儀ポラリエ、フィルターは Baader のフィルターシートを使った手製という poor なものです。

## 北米皆既日食の旅

小池田洋子 (NPO 花山星空ネットワーク)

日食と言う現象を知ったのは69年前の5月9日で、その日は北海道の礼文島で金環皆既日食があり、金沢では80パーセント部分日食だった。その時、皆既日食になればコロナが見られることを教わった。その後、自分の目で皆既日食のコロナが見たいと1973年6月30日、1回目の皆既日食を、モーリタニア沖へ船で出かけた。それは、サワラ砂漠の砂嵐によるグレイのコロナだった。以来、皆既日食と金環日食あわせて、28回目の今回の皆既日食は、その中でもトップクラスの美しいコロナだった。

快晴の空、オレゴン州の澄んだ空気、見上げるのにいい角度、大学の芝生のサッカーコート、観覧席の横にあった丸いテーブルと椅子、静かな環境と申し分のない処だった。

ここで私が双眼鏡で見たコロナは太陽活動極小期に近い形のもので、東西に伸びる長い絹糸のような流線3か所と、西の縁に3か所、鮮やかな真紅のプロミネンスが見られた。2分間に手持ちの小さなカメラで何枚か撮影した。ダイヤモンドリングが終わってすぐスケッチしたがうまく書けなかった。しかし、その神秘的な美しさは何物にも例えられないもので、脳裏に焼き付けられたコロナは、私の人生最後の最高の宝になった。

また、こんな素晴らしい環境での日食観測も初めてで最後となった。

日食やすすきが招く月の影  
天高し観測地へとバス走る  
迫りくる月影にはずすサングラス  
紅葉染む学舎の庭のコロナかな  
蝕終へて赤きリンゴの甘さかな

前日の講演と夕食会、日食が終わった日の講演と夕食会と、学園の方や町の方々の暖かいおもてなしに感謝します。

目を閉じてコロナ再び秋の旅

日食後ハワイ島へ移動して星空に感動しました。

ハワイ島銀河に羽ばたく白鳥座  
南斗よりカシオペアへと銀河帯  
流星の星間を縫う針一瞬

皆様の暖かいご支援で無事帰国できましたことを御礼申し上げます。2035年9月2日、この日食の1サロス後に、能登半島でお会いできたら幸いです。

## 接触時刻の精密決定への挑戦

永田利博 (NPO 花山星空ネットワーク)

皆既日食は 2 回目です。前回は 2009 年中国～小笠原諸島の時に、関西天文同好会で中国（上海近郊）に行きました。天気が悪く晴れ間を求めて朝から移動したのですが、薄雲を透してしか見られません、暗くなり太陽像とプロミネンスは少し見えたのですが綺麗なコロナは見られませんでした。今回はそのリベンジで行ったのですが、すばらしかったですね。第二接触の数秒前にシャッターを押して撮影を始めて見上げると、初めて見る綺麗なコロナ、双眼鏡で見るとプロミネンスも見え思わず見すぎてしまい第三接触の撮影のタイミングを逸してしまいました。今回の日食は、2012 年の金環食で行った鴨川プロジェクトの皆既日食版を行おうという事で準備をしてきたのですが、皆既日食を目の前で見ると冷静ではいられなかった様です。

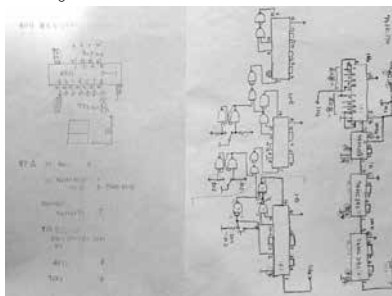
NPO で取り組むツアーなので、事前の勉強会で 2012 の金環食で行った太陽半径を計ると言う皆既日食版を試みようと言うことで、私も参加する事にしました。この観測は 3 人（3 台）で行い、2 人はビデオカメラを使って行う方法（星食観測で実績有り）で私はデジタル 1 眼レフを使って行う事にしました。この方法はまだ誰も行っていない様なので機材制作から行いましたのでちょっと紹介します。

金環食の時と違って、今回は、第 2 接触と第 3 接触の時刻を正確に測定しなければ成らないので秒間 10 コマ、10 秒間のデジタル 1 眼画像の撮影時刻を正確（100 分の 1 秒単位）に出す方法が問題になりました。アナログビデオだと割合簡単に出来るのですが、デジタルだと電氣的に行くと時間のずれが出てしまうのでどうすれば良いか？色々アイデアが出たのですが、私は一番単純な方法を選びました。それは太陽画像と正確な時計表示を同時にデジタル 1 眼のセンサーに取り込む事でした。太陽像はフィルターで減光して望遠鏡で太陽撮影をします。時計はオフアキスガイド装置を反対向けにした様な物でセンサーに時計画像を写し込みます。ガイド装置と違うところは、時計を写し込む結像レンズが必要です。ただこのレンズと取り付け位置が問題でした。使えるだろうと思って購入した焦点距離 40mm の 2 枚玉アクロマートレンズは収差が多く良い像を結びませんでした。困りましたが、古いコンパクトカメラから外しておいた焦点距離 28mm のレンズがあったのを思い出し、それを付けてみると良い像だったので

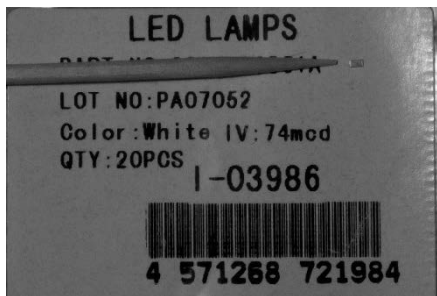
## 接触時刻の精密決定への挑戦

が外形が大きい為プリズム等と干渉し取り付けに苦労しました。

次に時計ですが、金環食の時に作った GPS 世界時計の正確な 1 秒毎のパルスを基準に 100 分の 1 秒表示の時計を作りました。回路は友達（以前一緒に仕事をしていたちょっと古いデジタルの専門家？）に頼みました。古いタイプのデジタル IC を使う回路なので分かりやすくテストも簡単です。ただ表示部分が大変で、結像レンズの取り付け位置が構造上上限られる為、表示器を小さくしないとセンサー上で大きく成りすぎます。調達出来る 7 セグメント表示器は 8mm が一番小さく、それではセンサー上で 2.7mm に成り大きすぎます。仕方がないので、チップ LED 7 ヶを並べて作ることにしました。



手書きの時計回路図



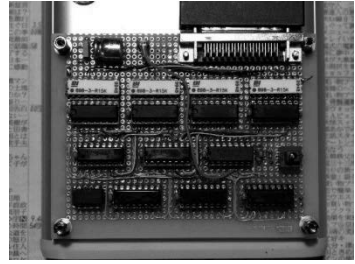
チップ LED : 爪楊枝の先にある小さい長方形

なるべく簡単にする為、分以下の 4 桁を作りました。それでもコマ 1 ヶを入れて 29 ヶの LED を並べそれぞれ 2 本の配線をするのですが、チップ LED は 0.8mm×1.6mm しかなく半田付けをするのにこの年齢では見えません。実体顕微鏡を使うと見えるのですが糸半田と半田ごてが大きく見えすぎて大変苦労しました。現役で電気の仕事をしているときはもう少し見えていたはずなのですが？この表示部と時計回路をケーブルで繋ぐのですが、プリズムを使っている為、像の向きが変わり数字が読みにくく成るので配線を変えて正常に表示する様にしたのですが、29 本の配線順がややこしくなって手間取り、その上半田付けにも問題が出、完成が・・・数日悪戦苦闘してやっとうまく行きました。その後全体を仮組み立てをし、撮影しながら正常に太陽と時計が同時に写し込み時刻表示が正確に表示するかテストをしました。本番の露出時間、フィルター等が決定していなかったのですが時計表示部の LED が明るすぎる様なので抵抗を交換して調整等をし、テスト撮影の画像を黒河先生に見せた所 f500mm の太陽像は少し小さいのではと言うことで、2 倍のバローレンズを入れる事にする為、一部の部品を追加加工して組み込みました。





1/100 秒表示の時計をカメラに取り込む為に製作した機材、右側のコネクタで時計回路の基板に繋がり左の平行四辺形中に時計表示器が入っている(上側のアダプターでカメラにつながり下側のパローレンズの所が望遠鏡に繋がる)



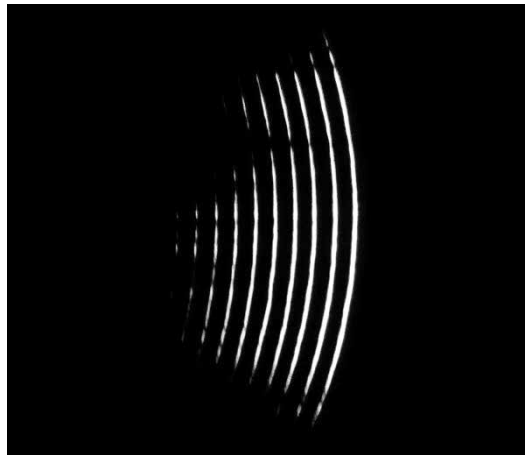
1/100 秒表示の為に製作した時計回路 2.54mmピッチのユニバーサル基盤で作成

色々苦労して機材を制作し当日使ったのですが、撮影した画像を見ると使えそうに思います。一安心です、これからの解析に期待しています。

この機材の製作には、設計、機械加工、アルマイト処理、時計回路の製作などに 1 年くらい掛かりましたが、時計回路の設計以外は全て自力で出来ました (アイデアは?)。満足ですね! 次の日食にも使えます? 時計回路を考えてくれた藤井隆 君には大変感謝しています。この場を借りてお礼を申し上げます。



第 2 接触直前の太陽光球の一コマ。上の時刻表示は 14.80 秒 (17 時 17 分 14.80 秒) を示している



月に隠されて消えゆく太陽光球の姿: 一秒に約 10 コマの連続撮影の中から 10 枚を選び、拡大して並べたもの。

## 接触時刻の精密決定への挑戦

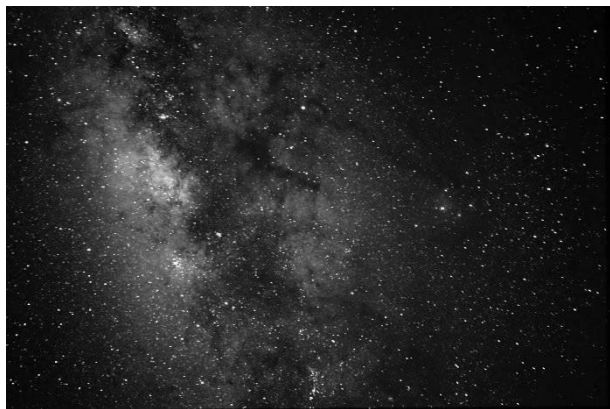
今回のアメリカ日食ツアーに自作機材を使った観測が一応出来たことには満足しています。それ以上に、天気が良くて綺麗な日食（コロナ）が見られ、ハワイのスバル望遠鏡とすごい天の川も見られたのは大満足です。オニズカセンター近くで見たのですが、40年以上前に乗鞍岳でサマースキーをする為 2800m の所でキャンプをしていた時に見て以来のものでした。星野写真も撮ったのですが、慣れない日食用の新しいカメラとレンズでしたので、思うようには撮れませんでした。高山病も体験しました。スバル望遠鏡の所で話を聞いていると、突然気分が悪くなり（頭痛とか吐き気などは無かったのですが、ちょっと表現し辛い）深呼吸とかしたのですがあまり改善しなかったのです。酸素を吸わしてもらうと良くなり、その後オニズカセンターへ降りれば、異常はありませんでした。



今回の観測機材



皆既中の観測機材とコロナ



オニズカセンター近くで写したさそり座と天の川（固定 30 秒露出 4 枚合成）  
日本時間 15:00~03 アルファー-6500 30mm (F2.8) ISO800

## コロナ偏光観測への取り組み

高橋浩一（NPO 花山星空ネットワーク）

この日食に向けては一年以上前から様々な勉強会が開催され、お互い学びながら楽しみ方を考えてきた。そんな勉強会のある日、黒河先生からお話があり、国立天文台の花岡庸一郎先生による、コロナ偏光観測に参加することとなった。この観測はオレゴン州セーラムおよびマドラス、アイダホ州レクスバーク、そしてワイオミング州キャスパーの4ヶ所で行われることになった。

コロナは太陽を取り巻く大気で100万度という非常に高温なプラズマである。しかしコロナがなぜここまで高温なのかはまだよくわかっていないという。皆既日食では太陽と月がぴったり重なるので太陽表面近くのコロナを観測する貴重なチャンスである。特別な装置を使って人工的に皆既日食を作り出す装置もあるが、太陽表面近くの様子は見る事ができない。やっぱり皆既日食の時にしかできない観測があるのだ。今回の観測は太陽の周りに浮遊している塵による散乱光を偏光フィルターで分離し、コロナの鮮明な画像を取得するのが目標である。花岡先生から観測機材が届いた。口径6センチの屈折望遠鏡とフィルター回転装置である。偏光の向きを60度毎にずらして取り付けした偏光フィルター3枚と、減光フィルターがセットされている。このフィルターをパソコンで切り替えながらデジカメで



ピントの最終チェックを行う

コロナを撮影する。パソコンやデジカメ、赤道儀は手持ちのものだ。今回の皆既継続時間は二分足らずだ。できるだけ多く撮影するため高速のメモリーカードを調達した。パソコンのバッテリーも、日食の始めから終わりまで電池切れが生じないよう、大容量のものに交換した。動作テストをしたところ、フィルターが切り替わる前に、シャッターが下りてしまうことが時々あった。勉強会で相

談したところ、パソコンの常駐ソフトが原因とのアドバイスをいただいたので、ソフトを削除したところ、うまく動くようになった。出発前日まで何回もテストした。

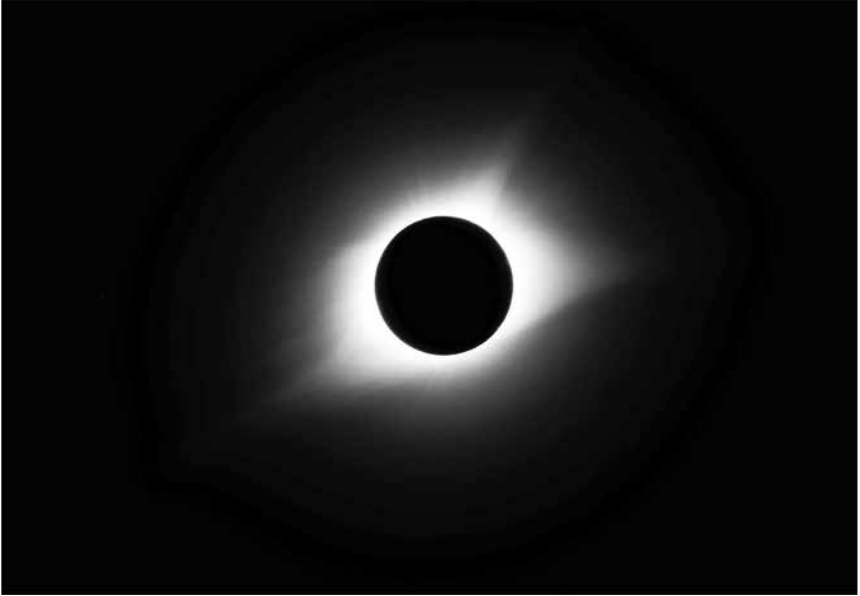
## コロナ偏光観測への取り組み

オレゴン州セーラムに到着したのは日食二日前の深夜。前日は終日観光だったが、午後から次第に雲が広がってきたので心配になった。雲が出た場合には ISO 感度を上げる必要があるのだが、この調節が難しい。しかし幸い当日は最高の晴天となった。早朝にホテルを出発、サッカー場に到着するとみんな黙々と機材を広げ始める。私は機材一式全てを機内持ち込みにしていたので、大きく重たい荷物となって、家族に驚かれたが、現地に来るともっと大きなものを持参した方もいてホッとした。山村さんと皆さんが子午線に合わせてテープを張って下さったおかげで、赤道儀の設置は難なく行うことができた。しばらくすると太陽が欠け始めたとの声が聞こえた。いよいよだ。カメラに外部モニターを接続し、太陽の黒点にピントを合わせ、皆既に備える。太陽が細くなるにつれ気温が下がり涼しくなってくるが、気持ちは逆に高揚してくる。皆既開始まであと残りわずかとなったとき、意を決して撮影装置を作動させる。既にあたりは夕暮れのように暗くなっている。美しいダイヤモンドリングに歓声が上がった。みるみる光が吸い込まれコロナが姿を現した。カメラのシャッターとフィルターの回転する音を聞きながらしばし美しいコロナに見とれた。そばにしし座のレグルス、少し離れたところには金星が光っていた。ぐるりと見回すと地平付近の空は全部夕焼け色になっていた。皆既終了までの間、私はまるで時間が止まったかのような錯覚に陥っていた。太陽の右側がピカッと光り強烈な光が再び現れた。私は急いで望遠鏡の筒先に蓋をした。興奮状態から覚めたようなため息が周りから聞こえた気がした。



皆既中に機影が横切った

今回撮れたデータは75枚。帰国後、花岡先生に伺うと、太陽の東側の大きな活動領域からストリーマー(コロナの密度が濃い領域)が上昇していく



美しく輝くコロナ

様子が捉えられているのが興味深いとおっしゃっていた。他の観測地点ではキャスパーで若干薄雲がかかったものの、いずれも良いデータが取得できたとのことだ。これからの解析が楽しみである。

皆既日食は一生に一度は見ておきたい天文現象だ。真っ白に輝くコロナの様子は異次元の美しさだった。北米を縦断するものとしては1918年以來99年ぶりの皆既日食を現地では”THE GREAT AMERICAN ECLIPSE”と呼んでいたが、まさに偉大な天体ショーだった。

素晴らしいツアーを企画して頂き、本当に有り難うございました。

## 初めての皆既日食観測

松浦範彰／玲子（NPO 花山星空ネットワーク）

2012年の金環日食は経験しているものの、皆既日食は未経験でしたが、思い切って今回の観測ツアーに参加しました。（2035年が待ちきれなかったのが本音です。）当初、日食の全過程を一定間隔で撮影した連続写真を考えていたのですが、事前の勉強会で“Eclipse Orchestrator”を紹介して頂きこのソフトの優秀さに魅せられてしまいました。今回は、「連続撮影に加えてダイヤモンドリングと太陽コロナの撮影にも挑戦」を目標として準備を始めました。

ソフトウェアの操作方法を習熟する必要があり、事前に何回も稼働させ不具合を見つけ出す事から始めました。案の定、「カメラのバッテリーが1個では持たない」、「書き込みに時間がかかり、高速連写に限界が有る」などの問題が見つかり、これらを一つずつ解決しながら準備を進めました。

望遠鏡と赤道儀は現用の物だと思っていたのですが、いざスーツケースに詰め込むと重量オーバーが発覚。これは2つに分割して荷造りすることで解決しました。（この時ばかりは、二人で参加した事は正解と思いましたが、重い荷物を持たされた家内は・・・）

我々の観測場所として借用したグラウンドは立派な人工芝があり、有難い限りでした。早速機材をセットし撮影の準備。10分前にはプログラムをスタートして、太陽が欠け始めるのを待ちます。天候は雲一つなく快晴でコンディションは最高でした。

予定通り9時5分頃には太陽が欠け始め、プログラムに従ってシャッターが自動で切れて行きます。「日食メガネ」を通して太陽を見ると、右上の方から欠け始めているのが確認出来ます。部分食の間は、周囲に特に変わった様子は見られませんが、太陽の半分以上が隠されると、流石に心なしか陽射しが弱くなった様に思います。

そうこうしている内に、左側に太陽の一部を残したダイヤモンドリング、さらに皆既へと進行して行くと、急激に辺りが暗くなってしまいます。周囲では歓声と拍手が沸き上がりますが、当の本人は双眼鏡でコロナを見て感激の真最中。ここまで来ると、もう「日食メガネ」は不要です。肉眼で空を見ると、コロナに覆われた黒い太陽の上方に「金星」、その他にも幾つかの明るい星が確認出来ました。太いコロナの流線が、西方向に2本、東方向に1本、伸びている事が肉眼で確認出来ました。双眼鏡では

内部の詳細な流線まで確認が出来ました。PCにコントロールされたカメラはあらかじめ設定しておいた条件に切り替えながら、次々とシャッターを切っていくのですが、上手く撮れているのか不安がよぎります。

感激に浸っている暇もなく、右側に太陽が顔を出し始めダイヤモンドリングが始まります。今度は急激に明るさを取り戻し、三日月状の太陽が眩いばかりに輝き始めます。さすがに肉眼では眩しすぎ「日食メガネ」が必要になります。僅か、2分足らずの皆既でしたが、この世の物とは思えぬ美しさでした。(素晴らしい光景を表現仕切れない事が残念です。)

感激に浸る我々をよそに、太陽はどんどん輝きを増して元の姿に戻っていきます。11時40分、太陽は完全な円形に戻り日食の全過程が終了し、夏の陽射しが戻って来ました。この間も、カメラの方はPCに制御されて写真を撮り続けています。

セーラムは北緯45度、日本でいえば札幌より北に位置します。夏とは言え大阪とは違い非常に清々しい陽射しでした。

約2時間半の天体ショーでしたが、望遠鏡を担いでアメリカまでやってきた甲斐がありました。大満足です。



第2接触のダイヤモンドリング



第3接触のダイヤモンドリング



皆既中のコロナ

## 鳥に関するはなし

石原ゆき子（NPO 花山星空ネットワーク）

2017年8月17日から24日までNPO主催の皆既日食ツアーにCグループで参加しました。お天気にも恵まれ、充実した1週間になりました。

スバル望遠鏡や皆既日食に関しては、皆さんからの報告があると思いますので、私は主にツアーの間見かけた鳥に関して報告します。

まずホノルル国際空港（ダニエル・K・イノウエ国際空港）ではロビーの絨毯の上を鳥（チョウショウバト）が歩いていました。乗客の食べかすなどをあさっていたのかもしれませんが。ハワイの空港には窓がなく鳥が自由に行き来することができます。



図1 ホノルル国際空港のロビーのチョウショウバト

次いで驚いたのは、ハワイ島のホテルのレストランです。スズメ、チョウショウバトなどがやってきていました。ビュッフェ形式でしたので、席にパンを置いて他の食べ物を取りに行っている間に鳥がやってきてパンをつつきます。私たちは、先に隣の席の方が教えてくださっていたので大丈夫でしたが、黒河先生が被害に遭われたようです。



図2 レストランのスズメ

ハワイ島で朝の散歩をしている時に赤い鳥を見かけたのですが、写真に写すことはできませんでした。ハワイで赤い鳥と言えばイイヴィという鳥のようです。2009年の奄美大島の皆既日食の時には赤い鳥（リュウキュウアカショウビン）を写真に収めることができましたが、生憎の曇りでコロナやダイヤモンドリングを見ることはできませんでした。今回は赤い鳥を撮り損なったことで、当日晴れるのではという期待を持ちました。



さて、皆既時に鳥はどうしたのでしょうか？

セーラムではカラス、トビ、ハト、カモなどを見かけましたが、日食が始まって皆既になる少し前カラスが北に向かって飛んで行き、皆既終了後北から戻って来るのを見ました。

ねぐらに向かったカラスはすぐに明るくなってとまどったことでしょう。

初めての皆既日食で印象に残ったことが2つあります。第1に気温がずいぶん低くなったことです。半袖では肌寒く、上着が必要になりました。温度計を持って行かなかったことが残念です。第2には、写真で見て真っ黒な空にコロナが見えると思っていたのですが、空は真っ黒にはならず、青い空に真っ黒な太陽が浮かんでいました。いかにも神秘的で、古代の人々が黒い太陽を見て、恐れ慄いたのもうなずけました。

日食の写真もいろいろ挑戦してみましたので、ご覧いただければと思います。

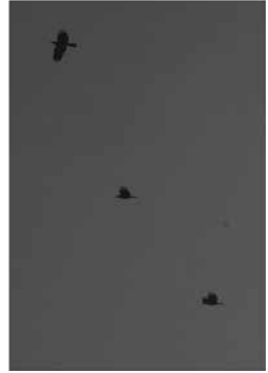


図3 北に向かうカラス

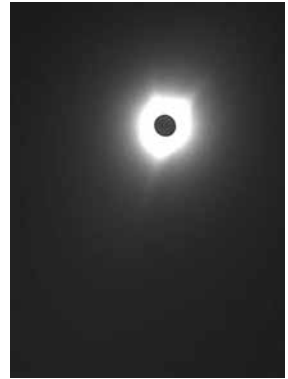
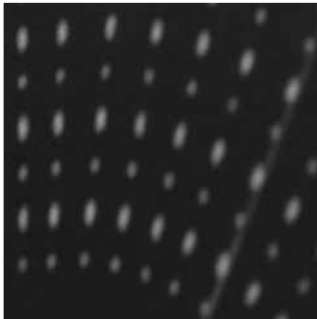
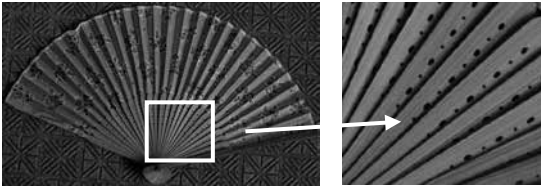
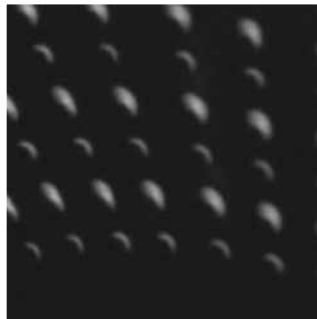


図4 皆既日食

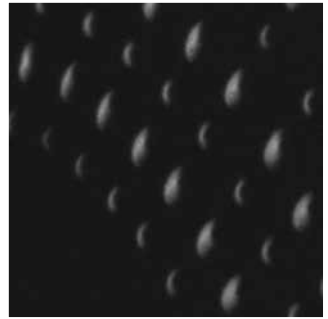
#### 木漏れ日（扇子の竹の部分の穴）



日食開始前

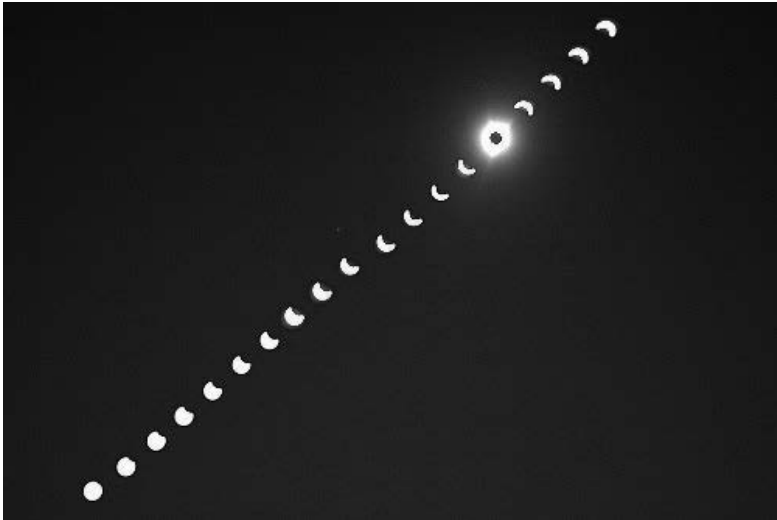


皆既前

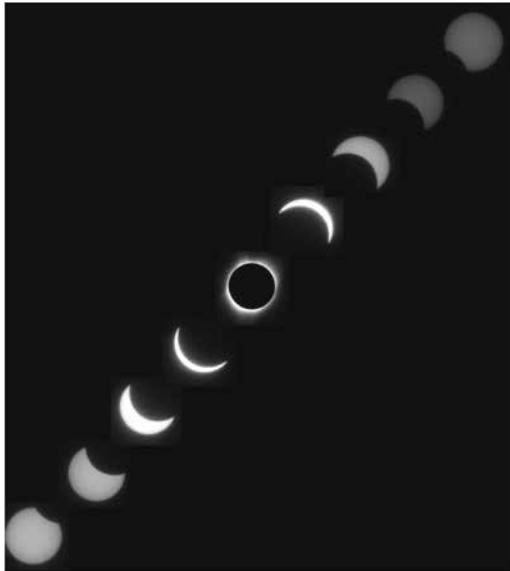


皆既後

日食の進行（左下から右上へ）



① で撮影した5分毎の画像を SiriusComp で比較明合成



③で撮影した画像を合成

使用したカメラ

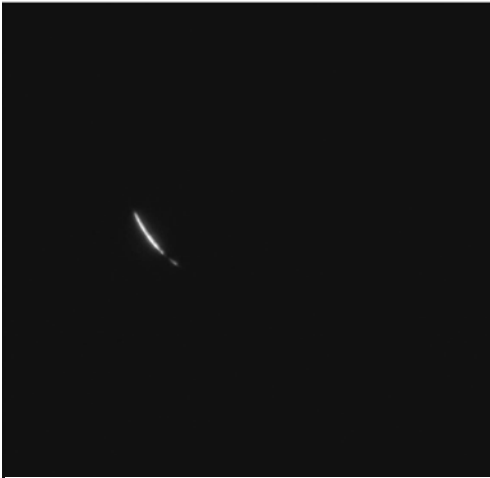
- ① PENTAX K-3 II + SIGMA 20-70mm ズームレンズ
- ② PENTAX K100D + TAMRON 28-300mm ズームレンズ
- ③ PENTAX K100D + Kenko 500mm ミラーレンズ



皆既中のコロナ ③で撮影 1/180 秒



紅炎 ③で撮影 1/1500 秒



第 2 接触のベイリービーズ ③で撮影



第 3 接触のダイヤモンドリング ②で撮影

最後になりましたが、2年前から細かく計画を練って下さった 黒河先生  
始め事務局の皆様にお礼申し上げます。

## ダイヤモンドリングの光の広がり

上杉憲一（NPO 花山星空ネットワーク）

### はじめに

昨年 5 月黒河先生から「アメリカで皆既日食を観察し帰りにハワイのすばる望遠鏡を見学する。」というとても魅力的なツアーの募集があり即刻応募しました。私の申し込んだ B コースは申込み開始から 5 時間ほどで定員 24 名に達するという超人気のコースでしたが幸いにも申し込むことができました。

### 出発前

日食は 2012 年の金環日食しか見たことがなく皆既日食は初めてでしたが、折角なので写真撮影もしたいと思いました。写真撮影は 2014 年に初めてばかりの初心者なので、日食撮影も星景写真の多少の延長くらいに思っていました。

軽い気持ちで日食の撮影について経験者に聞いたところ、望遠鏡で拡大した太陽像をカメラの影を使ってモニターの視野内に入れるから始まり、明るい中でのピント合わせ、熱によるピントのずれ、フィルタ着脱のタイミング、さらにはコロナ、ダイヤモンドリングを写すには、少なくとも秒単位の精度で多段階露出を使って撮影しないとイケない等々ということが徐々に判りました。

加えて、自分の眼で日食を見る時間も考えると赤道儀とパソコンを使った自動撮影が望ましいというような事も判ってきました。判るにつれて、難度が高く私にはとても手におえないように思えました。

しかし、日食半年前の 2 月に BORG の口径 71 mm、1.4 倍のテレコンバータ付き 560 mm、F7.9 の望遠鏡を買ってしまったこともあり、日食撮影は諦められず 8 月 5 日の最終事前打合せの自分の楽しみ方の紹介では、「撮影は主に部分日食を狙い、ひとまずコロナも写すつもりですが、皆既中は目視観察を主にします。」と皆さんの前でお話ししました。

### オレゴン州セイラム（日食観察地）に到着

日食前々日の 19 日 23 時頃ホテルに着き部屋に入ろうしたら鍵が開かず、結局ダブルブッキングされていたことが判り急遽部屋を変えてもらうというトラブルもあり就寝したのは、夜中の 1 時半頃でした。

前日 20 日の午前中は、観測チームの方々と日食観測予定地のウィラメット大学のサッカー場を下見しました。試合中のため機材の事前セッティングはできませんでしたがサッカー場周辺を一周し、またウィラメット大学の構内で黒河先生から今回お世話になっているパサコフ先生を紹介して戴き、大学で準備中の観測用や教育用の多種多様な立派な機材を見学させて戴きました。(写真 1 参照)

夕食の後、ホテルの部屋で持参した機材一式を組立て、破損がないか確認し安堵した後分解して荷造りし眠りにつきました。



写真 1 前日ウィラメット大学構内にて

とき

### そして皆既の瞬間を迎える！！

待ちに待った当日朝 5 時半に起きて窓をあけると金星が「きらり★！」と輝き、その瞬間やったお天気!!と天に感謝しました。

7 時 15 分にホテルを出発しサッカー場に着き、自分の場所を決め機材を設置しました。ピント調整は、撮影開始の 10 分前の 8 時 50 分に行いましたが、幸い複数の黒点があり助かりました。

撮影中にピント確認もしましたが、特に再調整の必要はないと判断し最後まで当初の設定で写しました。



写真 2 当日 快晴の中での準備状況

撮影は、9 時 5 分 26 秒の第一接触の 5 分前の 9 時 0 分から出発前日に決めた撮影計画表に従いまず 10 分間隔で部分日食を順次撮影しました。第二接触が近づき緊張感が高まったようななんともいえない雰囲気は漂ってきましたが、第二接触前の最後の部分日食の撮影を 10 時 15 分に無事に終えました。同時に、コンデジでの皆既前後の動画の撮影を第二接触 8 分前に開始しました。

10 時 17 分 20 秒の第二接触 1 分前にフィルタ(N5)を外しました。フィルタはワンタッチで着脱できるマグネット式フィルタを手作りして持参しま

## ダイヤモンドリングの光の広がり

したが、望遠鏡を微動もさせることなく簡単にはずすことができました。

その後の 10 時 19 分 15 秒の第三接触終了までの 3 分間、特に第二接触から第三接触までの 1 分 55 秒は、撮影と目視観測の両方を欲張ったために本当にあっという間でした。

皆既中には、モニターに写る月の縁に沿い円弧上に広がったピンク色の彩層と飛び出したプロミネンスに見とれていましたが、撮影を終え目視で黒い太陽とコロナを見ていたら突然ひかりが現れました。これがダイヤモンドリングのひかり！輝き！と実感し大変感動しました。また、「ウワァー」というみんな（含む自分）の声も強く印象に残っています。帰国後この感動を短歌にしてみました。

### ダイヤモンドリングのひかり広がりてサッカー場に夏の陽もどる

幸いにも第二接触のダイヤモンドリングは、1/1000,1/640,1/400 の露出各 3 枚計 9 枚、コロナは、1/1000 秒～1.3 秒までの 12 段階の露出で計 21 枚の写真が撮れており、赤道儀なしの手動操作としては構図としても太陽が中心近くに入っていたので自分なりには予想以上のできで大満足でした。結局、撮影開始の 9 時 0 分から第四接触 11 時 37 分 50 秒の後、11 時 40 分までの 2 時間 40 分間に 135 枚の写真を撮りました。



写真 3 第二接触のダイヤモンドリング (10 時 17 分 20 秒)  
BORG71FL, 560mm, F7.9・NIKON D5100, ISO100, 1/1000・GIMP2 処理

画像処理のベテランに私の撮影したコロナの写真を見て戴くと素材として十分使えるとの事でしたので紹介して戴いたステライメージ（有料の画

像処理ソフト)を購入して、これからコロナの画像処理にトライしてみたいと思います。

それにしても太陽と月・地球という億 km の単位で離れて存在し、且つ各々が高速で移動・回転する天体間の微妙な関係が秒や m の精度で計算され、その予想通りに天体現象が観察することができるということは、凄い事だと改めて実感しました。

## おわりに

皆既の時間としては僅か 2 分弱でしたが、日食の 1 年半前のツアーのアンケートからはじまり、6 度の事前勉強会を開催して戴いたおかげで、大変貴重な経験をする事ができました。今考えますと約 1 年にわたる事前準備も楽しい思い出となりました。

また、7 泊 8 日の旅で NPO の何人もの方と初めてお話ができ、マウナケア山のすばる望遠鏡の見学・高度 4200m の雲の上でのサンセットの見学・ワイキキビーチでの散策等のハワイ観光・皆さまとの食事等の楽しい時間も過ごすこともできました。

今回と同じサロス周期 145 番系列の皆既日食は、2035 年 9 月 2 日に日本の能登半島から関東にかけて見られるとのこと。それまで待てるのか? ですが、もう一度皆既日食を見てみたいと思います。最後になりましたが、今回お世話下さった黒河先生はじめ関係者の方々に深く感謝致します。

## ハードルが上がった皆既日食

西川まさき（宇治市）

「真っ暗にならないんだ。」

それがセーラムで観た皆既日食の第一印象でした。

初めて皆既日食を観たのは、いや、観に行ったのは、2009年の屋久島でした。朝から降り続いていた雨は、第1接触が始まる少し前に止んだけれど、分厚い雲は出たまま。第2接触までのカウントダウンを聞きながら、「残念でした～」とすでに終わった気分。

太陽が全く見えないので、人間には変化が感じられなかったけれど、皆既日食が近づくと、鳥たちがギャアギャア騒ぎ出しました。次に、風が出てきて木々がざわざわと揺れ、なんだかあやしい雰囲気。いよいよ皆既直前になると、辺りが急に暗くなり、「わっ、なんか来る、なんか来る！」と思う間に、ストンと一気に夜の世界になりました。

なにこれ?? こんなに急激な変化が起こるんだ!

鳥肌が立ちました。全くありふれたベタな表現ではあるけれど、大自然に対する畏怖の念を強く感じた瞬間でした。

それが初めて経験した皆既日食。それ以前は、さほど皆既日食に興味があったわけではないのですが、この体験を通して「いつかはホンモノの皆既日食が観たい」と思うようになったのです。

そして屋久島から8年。子ども時代から雨女と言われることが多かったので、今回も正直不安でした。前日の天気予報は晴れと伝えていたけれど安心できず。当日の朝になり、信じられないくらいに晴れ渡った青空を見て、「今度こそ観られる」と、ようやく懸念が確信に変わりました。

午前9時5分を過ぎて、太陽が少しずつ欠け始めました。太陽が月の陰に隠れていき、やがて皆既を経てダイヤモンドリングが見えて、今度は少しずつ月の陰から姿を現すという一連の連続イラストがよくありますが、



日食グラスを通してそんな世界が見え始めました。

「ホントに欠けてる！」と当たり前のことなんだけど、実際に体験するといちいち新鮮でした。

第2接触が近づくとつれ、サッカーフィールドには現地の人も集まり始めました。日本から気合いを入れまくって来ている私たちツアーの面々と違って、地元の方々はカメラや望遠鏡を持ってきている人も少なく、スタンドで談笑したり、のんびり芝生に寝そべったり、日食グラスをかけて自撮りしたりと、ゆる〜くそのときを待っていました。

いよいよ、「その瞬間」が近づいてくるとゾクゾクし出しました。気温が一気に下がって肌寒くなりましたが、そのためだけじゃないゾクゾク、ワクワク、ドキドキ。細くなった太陽が、ついに完全に月の陰に。

あれ、明るい。

真っ暗にならないじゃん。

そっか、屋久島の時は雲で完全に遮られていたから、あそこまで真っ暗になったんだとそのとき初めて気づきました。そして天空に白く輝くコロナのなんと神秘的で美しいこと。

皆既日食の写真はたくさん見てきましたが、肉眼で見たものは全く別物でした。皆既の前後はビデオカメラを回しっぱなしにしていたので、今、ビデオ音声を聴くと、あのとときの感動が甦ります。自然とわき起こった歓声、拍手…。

屋久島の時に比べると、鳥が静かだったなあと思っていましたが、ビデオの音声をじっくり確認したら大騒ぎしていました。人間の聴覚って結構いい加減。

また皆既日食を見てみたいか？

今、そう聞かれたら、なんと答えるか悩みます。

チャンスがあったら見てみたいけれど、あんな雲一つない晴天に恵まれることなんて、もう一生有り得ないんじゃないかと思うから。

あれ以上の皆既日食に出会えるのならまたどこかに行ってみたい…。

ハードルが一気に高くなりました。

# ハードルが上がった皆既日食



写真1 忙しくセッティング中



写真2 現地の方はのんびり待機



写真3 屋久島で出番のなかった日食グラスが大活躍

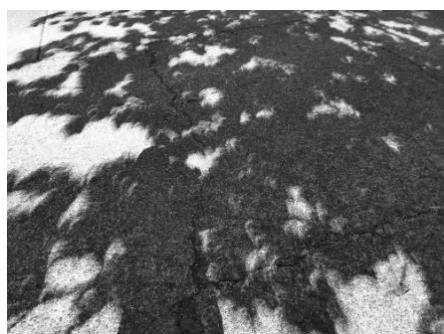


写真4 木漏れ日が三日月形に変化

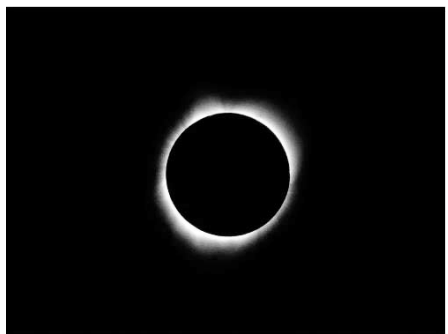


写真5 コンデジでも撮れるの?とトライしてみた写真



写真6 第3接触が終わると速攻で帰っていく現地の方々

## 2 度目の皆既日食は？

西川 宝 (NPO 花山星空ネットワーク)

### アメリカ日食ツアー参加の経緯から

NPO 法人花山星空ネットワーク発足に際して監事を担当させていただくことになり、わずかばかりの貢献をさせていただくことになった。しかし、あまり積極的な役員とはいえないようだ。前回 2009 年日食ツアーは募集の際には、かなり後の段階で気付き、当初は補欠扱いであったが、なんとか参加できた。かなり軽い気持ちで考えずに参加した。日食観測は多様な側面がある。初期の段階では唯一のコロナ観測手段としての価値が高かったと考えられるが、衛星による X 線観測が広汎に実施され、相対的に地上観測の意義は低下している。従って、なんとなく天文イベントに参加するという軽い気持ちであり、屋久島が非常に多雨な島であることなども知らずに参加した。屋久島 2009 年日食は雨模様の中、日食そのものは見られなかった。しかし、皆既の時間帯にはかなり暗くなり鳥たちも鳴き騒ぐなど日食を感じることはできた。

屋久島日食が小雨の中で直接的には観望できなかつたため、これは是非日食を体験する必要がある、と思えるようになった。そこで今回のツアー参加である。ツアー参加の目的は日食を体感することである。従って、特に準備はしていない。双眼鏡は準備したがこれで特に何かをしたいと考えたわけではない。とにかく前回日食で入手した日食めがねと双眼鏡を持って現地に向いた。

### 2017 年 8 月 21 日オレゴン州セーラム

前日までは晴れてはいるが雲も多しという空模様であり、前回以上の体験ができるかどうか可能性は全く不明であった。しかし、当日になってみるといわゆる雲一つない空となった。唯一の不安は道路渋滞であったが、道を一本外れれば全く車は走っていき、問題とはならなかった。飛驒ドームレスなどマシンタイムもらったときにもこれだけの天候に恵まれることは極めて稀であり、その点では極めて幸運であった。

日食で見たコロナについて：肉眼で見たコロナに最も近い写真をネットで探すと、<https://pbs.twimg.com/media/DIHKLRvUAAA7I1y.jpg> であろうか。静かな時期のコロナの特徴として赤道方向に長く伸びるストリーマーが見える。肉眼で右に見える方は 2 つに分かれて見えるが大局的には赤

## 2 度目の皆既日食は？

道方向に伸びている。極方向には典型的なオープン磁場が見えている。双眼鏡ではよりシャープに観察できたが、肉眼と質的に違うと言うことはなかった。これまでに見てきた日食時のコロナ写真と同等のものが観察できたことには感動した。赤いプロミネンスも複数確認でき、また昼間の星も観察された。経験上、肉眼で見えるものがそのまま撮影できるとは思えなかった。実際、ネットに挙げられているほとんどの写真が内側中心か、過度のエッジエンハンスメント画像であったが、わずかではあるが上記写真のように肉眼での印象と変わらないものもあった（この画像も多少は手が入っているようにも見えるが）。

想定外であった点は、周囲が意外に暗くならなかったことである。前回、屋久島日食では小雨の中であり、皆既の時間帯には地平線を除いてかなり暗くなった。鳥たちも騒ぎ貴重な経験をしたので今回も期待していた。ところが今回は絶好の天候であったため考えていた状況よりはかなり明るくてこの点は意外であった。基本的には満月に近い状況であるが満月より明るいようにも感じた。この程度の明るさでは天岩戸伝説にはわかには信じがたいようにも感じた。ただ、気温は数度下がり明らかな寒さを感じた。

### おまけ：

今回のツアーには「すばる」見学も組み込まれていた。アウトリーチの広まりやNPO 法人の力もあったか、丁寧に見学させていただきありがたかった。高山病については事前に注意されていたが、イキが上がる以外には特に問題にならなかった。「すばる」はやはり相当な施設であり、見学の価値は大いにあったが、本体は想像していたほどには大きくは感じられなかった。

ともあれ、今回ツアーは黒河理事長をはじめとした多数の方々のおかげで実現したものであり、それらの方々に感謝したい。

## 紀行文 ～昼間に夜が訪れたお話～

高橋優佳里（京大文学部学生）

8月17日の夕方、集合場所の関西国際空港に、時間ほぼきっかりで私たち家族は到着した。この旅は、星好きの父に、母と共に同行して参加することになったのである。初対面の人たち、そして家族三人での参加ということもあって、どことなく居心地が悪い。私は、この旅に急遽参加できなくなった父の友人から預かったビデオの電源を入れ、録画を始めた。旅はすでに始まったのだ。

海外旅行の幕開けといえはいつも空の旅である（海の旅もあるが経験

はない）。新調した首枕に頭を沈め、遠い南国の島に思いをはせる。数時間後にその地にたどり着くとは信じられない。しかし飛行機は確実に私を南に運んだようだ。気づけばホノルル、そして目的地であるハワイ島のコナに着いていた。そこは思い描いていた以上の南国であった。屋根だけで壁のない空港は、いかにも



コナ空港

その土地柄を表している。ホテルまでのバスの車窓からは、片側は連なる山々、そしてもう片側は海に向けて広がる溶岩が見える。山にかかる暗雲を目にしたみんなが翌日の天気を案じると、小錦似の愉快的ガイドさんが「大丈夫、明日みんなは雲より上に行くんだから」と教えてくれた。このまま永遠に続くのじゃないかと思った両側の景色もいつの間にか街中の風景に変わり、程なくしてホテルに到着した。部屋で荷物を解き、周辺の散策でもしようかとロビーに下りると、奥の海に面したテラスから真っ赤な光が差し込んでいた。それに誘われて光の方向に向かうと、海も空も青色をしていたことを疑うほど、真っ赤に染め上げた大きな夕日が浮かんでいた。先ほどまでは耳障りであった、隣のバーのおじいさんの弾き語りも心地よい。その夕日は名残り惜しむ人々をよそにして、歓声の中、沈んでいった。

二日目の朝、マウナケアに登るということで、いつもよりしっかりと朝ごはんを食べた（後で知るのだが、高山病で嘔吐する可能性があるためあまり食べないほうが良いらしい）。マウナケアは標高4205mもの高さだ。バスの中で、高山病対策のために深呼吸をするために眠らないことを誓うも、代わり映えのしない外の景色は睡魔を誘う。富士山を超える高さの山なのに、登っている気配さえしない。少し大きな丘にも見えるこのマウナケアを眺めながら、地学の授業で習った楯状火山という言葉思い出した。一つ目の休憩地点を過ぎると道のりはやや山道にはなったがそれでもやはり緩やかなままだ。出発から2時間ほどで標高2800m地点のオニヅカ・ビジターセンターにたどり着いた。昼食休憩も束の間、再びバスに乗り込んで頂上を目指す。緩やかだなぁと思っていた山道は、突然裏切るかのように急で凸凹とした砂利道に変わった。こんなガタガタ揺れる車内じゃ寝ようにも眠れない。しかしやってしまった。眠らないという誓いは見事に破られ、目を覚ますと頂上にいた。降り立つと、肌寒く、周りには雲海が広がっている。昨日のガイドさんの言葉を思い出す。空気はさすがに薄く、頭がぼーっとしている。眠ったことを後悔



すばる望遠鏡

しながら、ケック望遠鏡をガラス張りのブースから見せてもらい、続けて、すばる望遠鏡の見学へ向かった。ヘルメットに分厚いコートを貸してくれた。望遠鏡の置いてある部屋は、夜の気温に合わせて寒くしているようだ。案外頂上でも寒くないなぁと思っていた私は、日が沈んだ後の気温を考えてゾットした。中に入ると

大きな望遠鏡があった。望遠鏡であることを忘れてしまうほどの巨大さである。実際、私はそれを大きな機械の塊として無心で眺めていた。一連の見学が終わると再びオニヅカ・ビジターセンターに戻り、夕食をとった。夜に備えた防寒対策のために服を重ね、レッグウォーマーまでしていると、隣の外国人に「全部持ってきたのか?!」と驚かれた。そして夕日を見るために頂上へともう一度登った。明らかに先ほどよりも寒い。手袋をつけていても指の先がかじかむ。夕日は昨日の海へと沈む太陽とは違って、雲の海へと姿を隠してゆく。青からオレンジ色のグラデーションに染まった空と、明るくキラキラ輝く太陽は、また違った美し

さがあった。日が沈むとすぐにバスに乗り込み、本日最後のイベントである星空観測をするべく標高3000m くらいの地点へ向かった。単刀直入に言うと、それはもう美しかった。家のベランダから眺める黒い空の中に、これほどもの星屑が隠されていたとは。いつもなら無知な私にでもわかる北斗七星が、あまりの星の数で、この夜空の中では探し当てれない。空はこんなにも暗く、それと同時にこんなにも明るかったのかと驚かされた。

三日目はアメリカの本土に向かうためにホノルルで乗り継ぎ、もっぱら飛行機での移動である。ここまで何回も手荷物検査や身体検査を受けるとだんだん慣れてくる。そう思った矢先にネックレスを外し忘れて金属探知機のブザーが鳴った。夜にポートランドに着くと、ホノルルでも一瞬再会したBコースの人たちと合流し、バスでセーラムに向かった。ホテルに着くと、観測当日に着るTシャツやネームタグ、帽子といったものが入った日食グッズが配られた。みんな、袋の中からそれらを取り出して、当日を想ってそわそわしている。なんとも言えない高揚感が部屋を満たしていた。



紡績工場

四日目はセーラム観光。日食のお預けを食らっているような気持ちで出向いた。田舎町ではあるがオレゴン州の州都であるセーラムは、それなりのものがある。まずはかつての紡績工場へ。川の流れを動力とした滑車で動く大きな機械は時代を感じさせる。長老のようなおじいさんが解説をしてくれ、趣が一層増した。

その後、時期的にかあまり草花は生い茂っていなかったが、イングリッシュガーデンに行き、幅広いジャンルを扱ったアートミュージアムを見学して州議事堂へ。廊下の壁にかかった歴代の州知事の絵が、にこやかにこちらに手を差し伸べているというようなカジュアルなものが多く、印象的だ。ガイドさんがアメリカの議員制度やオレゴンの歴史を語っているところに、偶然現在の議長さんがやって来た。より詳しい話が聞けるのかと思いきや、自分が結婚何周年記念だのとプライベートな話ばかりで、見ず知らずの日本人に対してする話ではなかった。お昼のBBQランチを終えるとワイナリーツアーだ。試飲と言いながらも何回も飲んでいるとあっという間に一杯分を優に超えてしまう。ほろ酔い気分でワイ



講演中食事を待つ私

ン畑を後にした。夕食会は午前中に訪れた紡績工場跡で行われた。他のツアーの外国人の人たちもいて、日食を見に来た大勢が集まっている。これらのツアーを統括しているパサコフ先生の講演が、前菜が目の前にあるにも拘らず始まる。英語である上に内容が専門的で、理解するのに頭が疲れる。ようやく食べても良

いという許可が出たので（実際のところ痺れを切らして食べ始めていたが）、残りの二人の講演者はそっちのけで夕食を楽しんでしまった。帰りのバスでは明日の日食に対するあらゆる不安でどよめいていた。

とうとう日食当日。空は快晴とはこのことだというほどに晴れ渡っている。それでも日食が起きると気候の変化で雲が発生することが多いとみんな安心しきれていない様子である。「今から帰国するのか？」とバスの運転手さんに尋ねられるほどの大荷物をみんな積みこんでいく。今回の観測地であるウィラメット大学のサッカーグラウンドにたどり着くと、青空のもと緑色の芝が広がっていた。場所取りを不安がる人もいたが、私たちの後にも先にも観測機材を持ってやってくる集団はいなかった。各々荷物をグラウンドに運び込むや否や、好きな場所を陣取り早速観測に向けて準備を始めた。大きなトランクから機材を出してはせっせと組み立てていく。私は出発前、重い機材を持って行こうとしている父を変わり者だと思っていたが、みんなが自分の世界にこもって無心で作業を

している今、何もしていない私の方が明らかに浮いている。同じ太陽の方向を向いたたくさんの望遠鏡が組立てられていくと、個人個人は独立して作業をしているものの、目指すものは同じなのだという妙な一体感が感じ取られた。そんな中、時は刻一刻と、そしてそれに伴って月も段々と皆既に向かって欠けていく。グラ



同じ方向を見つめる観測者たち



ウンドのベンチには地元の人たちも続々と集まってきている。心なしか徐々にではあるが、涼しくそして暗くなってきている。皆既まで残り10分。私は唯一の仕事である観測者みんなを写すためのビデオの設置をして、待つことにした。日食



暗闇に包まれる観測者たち

て、待つことにした。日食グラスを通してみる太陽は細い三日月のようにほくそ笑んでいる。「残り1分！」みんなの緊張めいた叫び声が響く。みるみるうちに小さくなっていく太陽を固唾を飲んで見守る。ああ・・・もう消えちゃう・・・そう思った瞬間に歓声が湧き上がった。ハッとしてグラスを外すとそこに

は神々しい皆既日食があった。すごい・・・と思わず声が漏れると同時に、身体の底から何かが湧き上がり、視界がぼやけてしまった。感動と共に、太陽が隠れていくことを止めることはできないんだなあ、人間の小ささ、無力さを感じた。そこにいた私は、かつて日食を超常現象だと恐れおののいた古代インカ帝国の人々と同じであった。そんな感情に身を委ねているのも束の間で、ピカーッと、ダイヤモンドリングが現れた。今までみた何よりもまばゆく感じる。名前にふさわしい、いやそれ以上の輝きである。その光がどんどん大きくなって、太陽が再び顔を出すと、無事に皆既日食を観測できた安堵と、太陽が元に戻った安心感がどっとやってきた。直後に感想を求めた際の、黒河先生の「放心状態です・・・。」という言葉がとても印象的であった。

みんなの撤去が終わる頃には太陽もずいぶん高く昇り、これでもかというほどの日照りの強さになった。炎天下のもと昼食を済ませ、同じ感動を共有したみんながバスに乗り込む。凄かった、晴れてよかった、観測が成功した、失敗した等、個人の結果がどうであれ高ぶった気持ちが治らず、終始みんな興奮気味で嬉しそうであった。午後からはセーラムの街に出る組とホテルで休む組に分かれた自由行動。3分の1くらいの人たちと一緒に、私は父と街に出ることにした。街並みは綺麗で舗装はされているが、古い建造物も保存されている。定番土産と紹介されたヘーゼルナッツとマリオンベリージャムを購入して、あとはジェラートを食べたりしながらぶらついた。夕食はその街中にあるコンベンションセンターで行われた。前日の夕食会同様、他のツアーの人たちも交えたも

## 紀行文 ～昼間に夜が訪れたお話～

ので、お決まりの講演会から始まる。最後の講演は特に長く、司会に急かされたのか、後半は積み木が崩れ落ちるようにドタバタせわしく終わった。英語の専門的な講演はあまり理解できず退屈ではあったが、この会場のみんなで皆既日食という一つの貴重な経験を共にしたのだという満足感を覚えた。

六日目の活動開始はなんと午前3時。集合して空港に向かう。日食を共にした他のコースの人たちとも飛行機に乗る前に別れ、再びハワイへ。ホノルルでは完全に自由行動で、ショッピングを中心に、海岸沿いを散歩したりしながら、この一連の旅のクールダウンかのようにゆったりとした時間を過ごした。そして最終日を迎え、お昼過ぎには飛行機に乗り込み日本へ帰国。解散は着いてすぐで案外あっさりしたものであった。日本に着いた今、確かに経験したこの旅も、幻だったかのように思える。



ダイヤモンドリング

## フクロウが笑った、みんなで笑った！

藤原久実（独立型社会福祉士）

2017 年 8 月 21 日私はアメリカの大地に立ち、宇宙という大きな器の中で太陽と月と一直線に並んだ。夜明け前、東の空に明るく輝き、今日のこの瞬間の快晴を予感させてくれた金星が、再び大きな輝きを放った。真っ昼間に、あんなに星が光っている！！出来事はその次の瞬間に起こった。第三接触。光がぐーっと膨らみ、一気に破裂したかのように、金星方向に吹き出した。今まで見たこのない、エネルギー。シャワーのような光線。地上はみるみる明るさを取り戻した。先人が天照大御神に例えたその光を、私はこの身体で受け止めた。

「すごいものを見てしまった。」そう思った。人生を変えるほどの体験は言葉を失う。この日全身で受け止めた宇宙からのメッセージは、私の身体の中で、今、熟成の時を過ごしている。本物は凄かった。その後、我に戻って、友達ちと試した「ピンホール実験のフクロウ」は、にやっと笑った目をしていた。



次の日、ハワイ島マウナケアに向かう飛行機の窓際の席で私は、再び太陽に出会



った。太陽の光は水の入ったコップの中でキラキラ光り、昨日の楽しい時間を思い出させてくれた。このコップ、日食中に太陽にかざしたら、どんな形に光るんだろう。行きの機内食のコップ持って行けば良かった…。太陽に特別な親近感と興味が芽生えたような気がした。

その次の日は、マウナケアの山頂で赤い夕日を見送り、少し山の下に降りると、細く美しい月が太陽の後ろを追うように沈みかけていた。月は木星とスピカをお伴に連れていた。ああ月が沈む。目を南に写したその瞬間、大きな天の川に、どうどうとサソリ座が横たわっていた。星の透明度が高い！！クリスタル、輝きが上品だ！

時を忘れて、私は夜空を見続けた。北の空もきれい！！

太陽と月と星と、そしてそれを愛するたくさんの方々と出会った初めて

## フクロウが笑った、みんなで笑った！

アメリカ旅行。驚いたことは、サンドイッチの大きかったこと、レジが高く精算金額が背伸びしても見えなかったこと、手をかざすと手拭きのペーパーが飛び出てきたこと。楽しかったことは、私の準備した木漏れ日実験に、たくさんの方が協力して下さった事、マウナケア山頂でみんな輪になって写真を撮ったこと、たくさんの方の感動を分かち合う素敵な仲間と旅行が出来た事。

この素晴らしいメンバーに出会って旅行の話が出来る次の機会があったら幸せです。暖かく私たちを見守って下さった黒川先生、いつも笑顔で対応して下さったツアー会社の方々、お忙しい中、日本の中にいるような暖かい対応をして下さったすばる望遠鏡のスタッフの皆さま、そして私にたくさんアドバイスや笑いを提供して下さった参加者の皆さん、他にも旅で出会った方がた全員に厚くお礼申しあげ、感想文とさせていただきます。有り難うございました。

### ピンホール実験結果（子どもが部分日食を楽しむための考察）

- ・穴は○でも□でも☆でも構わない。
- ・穴の大きさは直径2mm～30mmくらいまで、どんな大きさでも形は作れる。ただし直径30mmの円の場合は3メートルくらい離れて投影する必要があり、像はぼやけて確認しにくい。
- ・透明板を通った光りも形を作る。透明板に円形シールで絵や文字を作っても良い。
- ・投影物に厚みがあっても光りが通れば形を作れる。
- ・赤いセロハンは美しく形を作ったが、同じ位置では、青いセロハンは形を投影出来なかった。（出来るかもしれないので再実験の必要あり）
- ・麦わら帽子は美しく光りを投射する。 以上



ツアー参加者が持参一緒に試したお玉→見事に形が出来ました。

## 人生初の皆既日食

藤原雅二 (NPO 花山星空ネットワーク)

### はじめに

「天文ファンなら、この3つは見ておけ」といろいろな方から、言われていた「皆既日食」、「オーロラ」、「ロケットの打ち上げ」ですが、どれも、なかなか見る機会が無いまま、還暦を迎えてしまいました。

1週間も仕事を休むのは、サラリーマンとしては、至難の業。「今年で定年だし、来年なら良かったのに。」と嘆いていたら、連れ合いに「あっ、そう、じゃあ私ひとりで行ってくる。」と言われ、あわてて、2人分の申込みのメールを打っていました。

### 皆既日食でやりたかったこと

事前の勉強会で、いろいろなお話を聞くたびにやりたいことがどんどん膨らんでいきましたが、持ち運べる機材の量や技術的なことを考えて、最終的には、以下の4項目となりました。

1. 広角レンズによる固定撮影で、風景も入れ、太陽の変化をあとで合成して1枚の写真に仕上げる。
2. 望遠レンズとポタ赤による追尾撮影で、徐々に欠けていく太陽、ダイヤモンドリング、皆既中のコロナを撮影する。
3. 観望風景全体を全天周カメラでビデオ撮影する。
4. 皆既日食の雰囲気を感じ取る。

#### 1. 広角レンズによる固定撮影

事前のシミュレーションを怠ったため、何ミリのレンズを使ったら良いのかわからぬまま、2012年の金環日食の際の経験だけを頼りに撮影しました。背景写真として、夜明け前か、太陽が画角から消えたあとの写真が欲しかったのですが、行程的にむずかしく、皆既中の写真を使うことに。

ちょっと暗いですが、道路照明灯が点灯していることがわかって、おもしろい写真にな



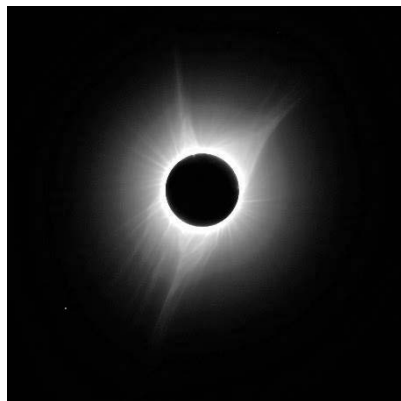
## 人生初の皆既日食

りました。

### 2. 望遠レンズとポタ赤による追尾撮影

PCの時計が、ずれたのか、場所の設定が完全ではなかったのか、微妙に撮影タイミングがずれて、ダイヤモンドリングがうまく写せませんでした。また、黒点で合わせたつもりでしたが、ピントも甘かったです。

ダイヤモンドリングは、マニュアルでシャッターを切る。ピント合わせは、もっと、落ち着いて。など、反省だけです。



### 3. 観望風景全体を全天周カメラでビデオ撮影する。

これは、皆既中の皆さんの様子をあとで見ることができて、期待どおりの出来でした。

強いて言うなら、正面が太陽方向では、無かった事が反省点です。

### 4. 皆既日食の雰囲気を感じ取る。

気温が第2接触の10分ほど前から徐々に下がりはじめ、皆既中は、急に下がったことに感動しました。

鳥が鳴く。動物が騒ぐ。・・・などのことは、わかりませんでした。人間が一番騒いでいて気付かなかっただけかも知れません・・・。

## おまけ

皆既日食当日の早朝、ホテルの部屋から見た金星が、ものすごく輝いていたこと。その金星が再び皆既中に頭の真上で輝いていたこと。

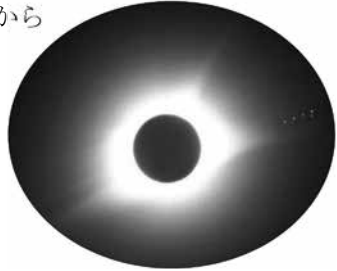
また、往路で、オアフ島、復路でハワイ島に立ち寄りましたが、オアフ島で見たさそり座の位置が高かったこと。ハワイ島のマウナケア山から見たサンセットがとても美しかったことが印象的でした。



## 快晴アメリカ日食

今谷恵美子 (NPO 花山星空ネットワーク)

8 月 19 日。カレンダーに書き込んで、以前からスーツケースを準備してワクワクして待っていた北アメリカへの出発当日。「忘れ物はないかな」「家の鍵閉めたよね」の確認と共にスーツケースを玄関の前に置いた瞬間。「ガーン！ローラーが壊れてる」そう、信じられないことに、スーツケースは黒い破片と共にあった。でも、めげている時間はない！バスの出発時間 9:30 まで 10 分を切っている。



「関空で新しいスーツケースを買おう！」と慰めてくれる旦那に促され、何とかバスに乗る。そう言えば、今回の旅行は結婚 15 周年目の記念だった。山あり、谷ありの 15 年だったが、慰められながら今日に至ったとしみじみ思う。

バスは、地域のバスなので殆ど貸切状態で、荷物の多い私たちは助かったが、案の定降りる時はローラーの黒い破片が粉々に広がっていた。随分拾ったけど痕跡はあり、「ごめんなさい」と運転手さんに詫びを入れる。傷を負ったスーツケースだったが、新大阪で 10:32 発のはるかに無事乗れて、いざ関空へ。

11 時半頃、空港へ到着すると、真っ先にスーツケース購入。中を開くとショッキンググリーンでびっくりしたが、同じ容量のスーツケースに荷物を差し替えられた。新しいだけに、ローラーが軽く日本帰国まで私の旅を支えてくれた。

14 時には、集合場所で皆さんの顔が揃い、近畿日本ツーリストの説明を受けた後、16:30 出発。8 月 19 日の旦那の誕生日は、日付変更線を越えて 40 時間ほど続くこととなる。

同日、午前 10:55 サンフランシスコ国際空港へ到着。入国審査は、念入りで時間がかかり、日本人が並ぶ外国人の列からアメリカ人用のカウンターへ移動。ファミリーごとのチェックだが物々しい。乗継なので、再度ポートランド行きのターミナルに入るが、そこでのチェックは帽子、ベルト、靴まで脱がされた。だが、その後はスムーズにゲートまで行けた。



ポートランド行きの便は、14:47 発なので、A 組は、ゲートの集合時間を決め、それぞれ昼食を摂る。私は、機内で映画を 2 本見て、気分がすぐれなかったのでどん、旦那は蕎麦にする。冷えていた体に温かい汁物はありがたかったが、値段はめっちゃ高かった。

16:32 夕方、ポートランド国際空港へ無事到着。荷物受取が、1 階の誰でも入れる開放的な場所でアメリカの自由さに驚くが、A 組 10 人バゲッチロストなく、クラシックツアーのカウンターまでこれて一安心。18:00 のバス出発まで、空港内をブラブラ。旅行案内のコーナーがあり、尋ねたら、パンフレットが **ALL FREE** で感激！地図が載っているものを頂く。

バスは時間通りに出発したが、他のツアーの方々もいて、いろんなホテルを 4 つぐらい回り、カイザーにある **QUALITY SUITES** に着いたのは、夜の 8 時近かった。

近畿日本ツーリストが説明してくれた青い服を着た係の女性がいて、一人ずつ袋を渡してくれた。中を見ると、黒河先生がおっしゃっていた名札、ポロシャツ等がはいっており、日食観測に北アメリカまで来た実感が湧いてきた。お腹も空いてきた。

夕食（夜食？）は、西村先生がホテルの人にきいてくれたお勧めのメキシカンの店へ A 組 7 人で向う。信号を渡ると、車から何故か歓声？が聞こえたが、日中は歩行者優先で、車がちゃんと止まってくれるマナーの良い土地柄だった。メキシカンの店では、量が多いのでシェアして料理を頂く。野菜もたくさん摂れておいしく、元気が出た。

長かった旦那の誕生日も最後の盛り上がりを見せ、大切な皆既日食の快晴を願い、皆で乾杯する。あの時のコロナビール、やっぱり効果絶大だったかな。

8 月 20 日。8:30 ホテル出発。午前中のツアーに参加。「ウィラメット歴史センター」「ディープウッド博物館と庭園」「ハリー・フォード美術館」とバスで巡り、「州会議事堂」へ歩いて移動中に日食観測スポットのローズガーデン前見学。歴史センターの機械に組み込まれた毛羽立たせる為の植物が、庭で育てられているのには驚いた。

この日は 1999 年ハンガリーでの日食 T シャツがきっかけで、ツアーメンバーの小池田さんに声をかけて頂き、移動中のバスで隣の席にご一緒する幸運に恵まれ、ツアー一番の思い出となる。話題になった昇り龍？のようなプロミネンスの写真も翌日見せて頂き、本当に感激の一言でした。いろい



ろとありがとうございました。

さて、午前ツアー最後の州会議事堂では、日食マニアにとってハッとする光景が昼間の太陽の光とともに眼前に現れた。なんと、鳥と太陽の光と思われる彫刻が正面玄関の頭上に見えたのだ。(写真)「これぞ日食フレアの象徴？」と仲間うちで盛り上がり、州会議事堂の案内の時質問してはみたが議事堂の方々は建物としての認識で、日食との結びつきは今一つ謎だった。



そうこうしているうちに、お昼時。旦那と私は、グレート・アメリカン・ピクニック BBQ ランチはパスしていたので、サッカー場に向かい、中には入れないが、人工芝の確認をする。天然の芝に近いクッション性だった。すでにケーブル、バッテリー等は椅子の下に運ばれていた。黒河先生方々、お疲れ様です。

タクシーに乗り、無事ホテルに到着後は、周辺を散策する。メロンとスイカが安く、スーパーに山のように置いてあり、びっくりした。

夕方 6:15 には、バスで歴史センターに移動し、パサコフ教授の講義の後、夕食を摂り明日の本番に備えた。

8月21日 日本番当日。

-16時間も時差があるはずなのに、不思議と日本で起きている 5:30 には目が覚めた。が、時計のベルは鳴らない。「12時間間違えてた」焦りの声……。危なかった。

カーテンを開けると、金星が見えた。「やったあ！晴れてる！」お気に入りのワッフルで朝食を済ませ、混雑を予想して 7:15 バス出発。



8時過ぎには、ウィラメット大学に到着し、機材準備を始める。板四枚に三脚二台を置き、一台には、6月17日に発売されたスカイメモ T にニコン 300mm 望遠レンズとテレコンバーター×2 キヤノン EOS6D 搭載。もう一台には、スナップ用の CASIO のコンデジ EXILIM を取り付けた。現象前に、一応ダークとフラットを撮っておく。9:00 から観測開始するが、空は快晴！！何という幸運！カメラバックに取り付けた手製のてるてる坊主さんに感謝。MD で音声、ラジオ短波を同時録音する。5 毎にリモートスイッチのインターバル機能で撮影。マニュアルで回数を調節する。



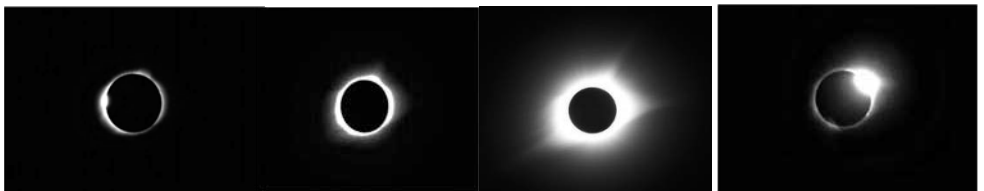
9:06 第一接触の確認撮影。「あっ、欠けた！」「へこんでる！」みるみる月が太陽面を通過していく。

5 分毎のリモートにしてあるので、第二接触までは、三日月で作るピンホールボードの挑戦をする。

ピンホールで焦点を合わせるのが難しいが

思ったより作ったボードが人気で、旦那がいろんな人に見せたり、観測中、ボードを囲んでファミリーでの記念撮影も頼まれた。デジタルカメラでの日食撮影は初めてで CCD の破損が怖かったのでフィルターを外すのは 10:17 の第二接触ギリギリ前。シャッタースピードも 1/1000 にした。何とか第二接触は撮れたが、やはり 1/250 か 1/500 でないとダイヤモンドリングのきらきら感はでないようだ。

続いて、神秘的なコロナの姿が……。赤いプロミネンスも見えて素晴らしい！と思ったのは、旦那が「空見ないと！」と叫んだ後……。ダイヤモンドリングの「わーっ！！」という歓声に、動揺しながら必死でとにかくリモートの複数枚でシャッターを押し、多段階露光でたくさん撮ることに努めていた。第三接触前まで、肉眼でもちょっと堪能できたが、第三接触も



1/1000 のシャッタースピードで撮るのがやっと。2分はやはりあっという間だった。それでも皆既中は47枚撮れた。その後も5分毎撮影していたら、何とスカイメモTが点滅していた。バッテリー切れらしい。MDも80分を過ぎており、機材の手入れをして観測続行。電源は重要なポイントだった。恐るおそるカメラのモニターを確認すると、コロナの姿が……。一安心するが、実はピントが少し甘かったようだった。

11:40、太陽がふっくら戻って観測終了。見れて本当に良かった！

その後のランチは皆笑顔。青空の下、感激の聲が響きあっていた。

13:10 ホテルに向けてバス出発。ホテルに着いてからは、ダウントウンへの買い物は諦め、荷物の片付けをする。

17:20 バスでコンベンションセンターへ。もう、感動と安堵でへろへろ……。小池田さんらと三人分、角度で分けたケーキが甘くて疲れが癒された。ごちそうさま。

8月22日、日本へ帰国の日。

夜中、2時に起き、3時にポートランド空港へ。5時からショップが開くということで、気になっていたお土産も何とか購入。でも、一番嬉しかったのは、今まで日食惨敗で有名な友人が、同じSALEMに来ていて買物中にバッタリ遭遇したこと。「今度からは、“見ました”って言えるね！」と喜びあった。

最後まで参加者の希望に寄り添っていろいろ準備してくださった黒河先生、重い皆のスーツケースをバスから降ろしたり、テーブルセッティングしてくださった添乗員の西田さん鈴木さん、そして通訳の羽山さん、本当にありがとうございました。いろんな方々に支えられ、北アメリカ日食は、思いつく深い旅となる。



## 2017 アメリカ皆既日食見物報告

今谷拓郎（東亜天文学会、日本スペースガード協会）

### はじめに

2017年8月21日のアメリカ皆既日食見物に出かけました。事前に発表された各社ツアーや個人旅行等も検討しましたが、夫婦で参加のため、費用面でねん出可能なこと、観測地の晴天率予報も高かったことより花山星空ネットワーク様主催の北米皆既日食ツアーA コースに夫婦で参加することとしました。

当方、過去3回皆既日食の見物しており（1999年@トルコ/Sivas、2002年@オーストラリア/Ceduna、2012年@オーストラリア/Amaroo）、今回で4度目となります。

2012年の皆既日食では、皆既中のみ奇跡的に太陽周辺に晴れ間が出て、何とか会期中の太陽を見物できましたが、それ以外は快雲に阻まれたので、今回がリベンジマッチとなります。

### 見物方針

過去3回の皆既日食見物では撮影に気を取られていました。そのため、皆既日食を満喫できていませんでした。そこで、今回は、撮影は行わず、（撮影に気が分散し、十分に皆既日食を満喫できない）全経過を双眼鏡と肉眼で楽しむこととしました。ただし、妻は撮影を行いたいとの意向があったため、当方の撮影機材の一部を妻に使用してもらうこととしました。当方の準備機材は下記のとおりです。

Canon/10X30IS+Vixen/日食グラス（旧品）

### ツアーにて

出発日(8/19)はたまたま当方の誕生日であったため、長い(40h)誕生日となりました。(笑)

Aコースはツアー会社の添乗員が往復の移動でおらず、自力で宿付近の空港まで行く必要があります。関空-San Francisco-Portlandと飛行機を乗り継ぎ、宿のあるSalem近郊のKeizerまでツアーバスで現地入りしました。その日はAコース参加者有志で近くのメキシコ料理店にてゲン担ぎのCorona Beerで乾杯を挙げ、当日に備えました。

日食当日は雲一つない快晴に恵まれ、第一接食～第四接食までじっくり見物することができました。

第一接食前に双眼鏡の対物側に日食グラスを貼り付け、安全を確保し、まずは太陽表面を見物、幸いなことに中央部付近に大きな黒点があり、ピントは合わせやすかったです。その後、随時双眼鏡で食の経過を確認するとともに、妻が木漏れ日観察用に作成した特製穴あきボードで部分日食を楽しみました。

第二接食直前より日食グラスを外しました。ダイヤモンドリングの光が徐々に小さくなると同時に周囲のプロミネンス・内部コロナが見え始め、皆既とともに、コロナの流線形もしっかり見えたことは感動的でした。特にコロナの流線形は写真では合成しないと見えないため、双眼鏡ではっきり見えたことは人間の目のダイナミックレンジの広さをあらためて実感できるひと時でした。

じっくり見てみると、プロミネンスは3～4か所ほど出現しており、日食直前に発生したフレアの影響で、コロナが3か所に翼を広げた様子だったことも印象的であり、流線形の模様が外部で交差している様子も見物できました。

その後、第三接食まで双眼鏡、肉眼で見物を続け、第三接食のダイヤモンドリングの光を確認後、日食グラスを再度装着し、第四接食まで随時見物して、今回の皆既日食の見物はすべて終了となりました。

## まとめ

今回、撮影を断念したことで、コロナや太陽のリム付近のプロミネンス等をじっくり見物できました。今まで、皆既日食を満喫できなかったとも思いも解消することができ、満足しています。惜しむらくはスケッチも残せばよかったかと思いますが、それは次回のお楽しみとすることにします。

末筆ではありますが、今回お世話になりました、黒河先生、ツアー会社のスタッフの皆様、およびツアー参加者の皆様に感謝いたします。おかげ様で楽しい旅行となりました。ありがとうございました。

## 美しく神々しい日食

近藤修一（山口市）

先日の「北米皆既日食ツアー」に子どもと参加をさせていただき、黒河先生をはじめ参加者の方には大変お世話になり、ありがとうございました。

皆既日食を観測するのは初めての経験で、今回の観測では、兎に角、①直接この目で太陽コロナを見ること、②地平線に残っている「明るさ」を見ることを限られた時間の中で行いたいと考えていました。

観測はウイラメット大学のサッカー場に設置されたスタンドから行いました。第2接触の直前から暗くなりはじめ気温の低下が始まりダイヤモンドリングの出現とともに闇が深くなりコロナが出現。黒い月と月の周辺から長く蛇行し伸びた光の流れに神々しさと美しさを感じました。

他方、地平線に目を向けると、写真のようにかなり明るさが残っていることが確認できました。



サッカー場のスタンドからデジタルカメラのパノラマモードで撮影した皆既日食時の地平線の様子

国立天文台ハワイ観測所では、8 mの鏡を持つすばる望遠鏡の施設を見学し、岩田副天文台場長からすばる望遠鏡の最大の目的は宇宙地図を作成すること、遠い星・銀河、系外惑星の観測を行うことが得意であること、日本では電波望遠鏡を建設中であるがマウナケア山はネイティヴハワイアンにとって聖地であり、民族意識の高まりに伴って特に若い世代から建設を反対されており、説得に当たっておられることなどの説明がありました。

すばる望遠鏡は富士山より高い標高にあることから、高い場所に行ける（行ってみたい）好奇心と、高山病の不安もありましたが、はしゃがず、ゆっくりと体を動かすことに心がけ、参加者の方からもアドバイスをいただきながら、頭の中はかなりぼやけ感じでしたが、子どもともども見学することができました。

8日間のツアーで、30時間近い飛行機での移動や早朝からのホテルの出発などハードスケジュールでしたが、一般の観光旅行では体験できない良い思い出となりました。



天候にも恵まれ吸い込まれそうな濃紺の空と荒涼とした赤い山肌にそびえ立つ天文台

## 旅を終えて

近藤亜樹 (NPO 花山星空ネットワーク)

### 1: 旅行に行こうと思った理由

私が初めて日食を見たのは 2009 年 7 月 22 日水曜日、私の住む山口県を襲った豪雨の翌日でした。その日は奄美大島で皆既日食が見られると、日本ではとても盛り上がっていました。私の住んでいた地域では部分日食でしたが、かなり大きく欠けるうえに学校が夏休みだったということで、自宅の前で日食グラスを使って見ました。普段は丸い太陽が少しずつ、しかし確実に欠けていく姿に、私は感動しました。その後は、2012 年 5 月 20 日に東京の方で金環日食があり、山口県でも少しながら欠けるということがありましたが、天気が悪く、見ることは叶いませんでした。

私が父からアメリカのツアーの知らせを受けたのは私が中学生で、どの高等学校に行こうかと考えていたときでした。普段の生活ではお目にかかれない皆既日食を見られるだけで無く、以前からテレビ番組でよく見ていたすばる望遠鏡に行ける、という話を聞き、是非とも行ってみたいと思いました。

### 2: 実際に皆既日食を見て感じたこと

日食が起こる前は「日差しが強いなあ、日焼け止めを塗るのを忘れていたなあ」と思いながらコンパクトデジタルカメラを使って日食を撮る準備をしていました。やがて日食が始まりましたが、最初のうちは日食グラスで太陽をみて、欠けていると分かる程度で、太陽を見なければ周りの様子は至って普段と変わりませんでした。しかし、半分も欠けてきた 9 時 44 分ごろ、日食が始まる前に感じていた強い日差しが弱くなり、涼しくなっていたことに気がつきました。さらに食が進んだ 10 時頃にはあたりが急激に暗くなってきました。そして、10 時 17 分ごろ、皆既日食が始まると、空

## 旅を終えて

は更に暗くなり、まるで夕方ようになりました。月に隠された太陽から少し離れた所に金星が、また、太陽の近くにも星(レグルス?)が見え、昼間に金星などのような天体を見るという非常に新鮮な体験をすることができました。



(左:2017年:オレゴン州セーラムにて、皆既日食開始直前の周りの様子。) (右:左の写真と同じ場所で同じ日に撮影。コンパクトデジタルカメラで撮ったダイヤモンドリング。)

他にも、写真を撮ることはできませんでしたが、皆既日食中、肉眼でコロナを確認することができました。

テレビで見るのではなく、直接自分で日食を見たという体験は、高等学校でたくさん宿題が出て、つらい状況の中での良い思い出として私の心に深く残ると思います。

### 3:他に心に残ったこと

8月23日、ケック望遠鏡やすばる望遠鏡、またサンセットを見るためにハワイ島のマウナケアにバスで登り、標高2800mのオニヅカ・ビジターセンターに到着したとき、普段眺める空とは全く違う色の空に驚きました。その昔、読んだ漫画に「標高の高いところでは空は青みを増す」と書いてあったことを思い出しました。



(2017年:ハワイ島、マウナケアにて撮影。こちらは標高約4000m)

### 4:おわりに

今回、このような形でなかなかできない貴重な体験をさせて頂けて、とてもうれしく思います。ツアーを計画してくださった方々に心より感謝申し上げます。結びとさせていただきます。



## 感動と共感の旅

川崎紘平 (NPO 花山星空ネットワーク)

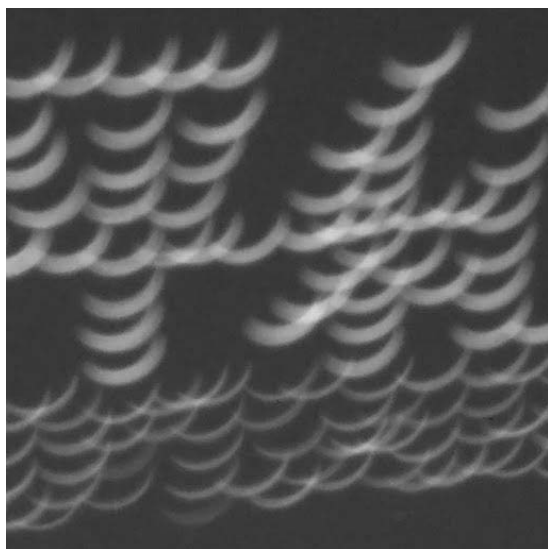
澄んだ秋の空に上弦の月が浮かんでいます。ちょうど一週間前に、この月が太陽と全く重なり合うという宇宙のドラマがあり、その現場に自分が立ち会えたということが信じられない思いで、月を眺めていました。今回のセイラムでのアメリカ皆既日食観測は、これ以上考えられないような条件に恵まれました。何より一点の雲もない快晴、澄み切った空気、適当な太陽高度、広々とした芝のグラウンドなど、素晴らしい観測の環境が与えられたことに感謝します。

私は 2009 年の日本の南西諸島を横切る皆既日食の際、奄美大島の北部での日食ツアーに参加しました。当日は皆既日食が起きる直前に薄い雲が太陽を覆い残念な思いをしました。もちろん皆既日食に際しての急激な薄暗闇、はるか地平線の部分日食帯の明るさ、鳥のざわめきなど、初めての体験は興味深いものがありました。従って今回も例え空が多少曇ってきても何か新しい発見があるだろう、はるかな旅をしてきたのだからと、心に決めておりました。

ですから、今回、素晴らしい条件の下で、このドラマに参加できただけで、心は踊り、終始満足な時間を過ごすことができました。私が準備したのは三脚に乗せた 200 ミリの望遠付きカメラと双眼鏡、木洩れ日用のパネルだけでした。

お見せするほどの写真はないのですが、第 3 接触のダイヤモンドリングとコロナが少し写っていて満足しています。

私が感動したのは、皆既日食が始まった時、私たちはもちろんスタンド周辺でたくさん見に来ていたアメリカ人たちが共に感動につき動かされ、大歓声、拍手が巻き起ったこと、そこに生じた一体感でした。自分も興奮を抑えられない中で、全体を観察していると、この地球上に共に住んでいる私たち人間の中には何の垣根もなく、人間としてつながりうるという確信さえ湧いてくるのでした。私の近くに 4 人の親子連れがいました。父親は皆既が始まると興奮の面持ちで二人の娘に絶えず何かを語り掛け、皆既が終わりまばゆい太陽が姿を現すと「サン カンバック！」と娘に叫んで



いました。私は木洩れ日用のパネルに「平和、2017,SALEM」と書いていました。そして父親に「平和」は Peace を意味すると話すと、娘に熱心に教えていました。

#### 木漏れ日

ハワイのスバル望遠鏡、ケック望遠鏡も素晴らしく、宇宙を近く感じたことでした。しかし高度 4000メートルで働く人たちは大変だろうと思いました。

そして、その夜の星空観察の素晴らしかったこと、銀河は今までに見た中で最も美しく、さそり座が地平線近くでいつまでも輝く姿に見送られて、地上に戻りました。私にとっては最後の観測の旅になるかもしれませんが、十分に記憶に残る旅をさせていただきました。そして、このツアーのために時間をかけて準備していただいた方々、この一週間、別世界での旅を、心地よく共にしていただいた皆様に改めて感謝を申し上げたいと存じます。

## 感動・感激、感心、そして感謝

西 亨 (NPO 花山星空ネットワーク)

サラリーマン人生も第 4 ステージになり、少々自由時間も増え、一生に一度は絶対に見たい、ということで念願の人生初の皆既日食に挑戦。

### 1. 感動・感激

オーッと歓声とともに、ダイヤモンドリングから皆既コロナへ、四方に広がる活動極小期の典型的コロナ、橙色に輝く彩層いやプロミネンス、周囲に目をやれば輝く水星と金星、同時に日月水金が見えている不思議な状態、さらに月例 0.0 の月の真ん中に飛行機の点滅する光が……。事前には季節逆転星座を見ようとしたが、もったいなくて見ることをせず。あまり

にも短い時間に、もっとゆっくり月が動いてくれたら、感動感激の瞬間、一生に一度という思いからもう一度見たいという思いに。サロス周期 1 8 年後の能登半島から関東への皆既日食、和倉温泉を予約しようかな。

先立ってのコナ島での、すばる天文台→マウナケア山頂からの雲海に沈む夕日→オニヅカビレッジでの星空観望、いずれも名残惜しい思いでいっぱい。特にオニヅカでの星空、漆黒の夜空に輝く星々、天の川があんなにも明るいと、緯度が低く、あんなにさそり座が高いとは、北極星とケンタウルスの一等星が同時に見えるとは、6 等星まで宝石粒のように光り輝き、みなみのかんむり座と本家かんむり座、いるか座やや座等の淡い小星座、恒星が瞬かす抜群のシーイング、木星土星も加わり・・・、まさに時間がたつのを忘れるとはこのこと、もっと四時間は星座に浸りたい。出発直前に購入した究極の高級ガリレオ式双眼鏡、大いに役立ち。成田からコナへの直行便ができるとのこと、再訪問したし。

## 2. 感心

サロス周期、古代エジプト時代によくも発見できたもの、ケプラーの法則も然りだが、ティコ観測結果を集大成、サロス周期をはどのように見つけたか、先人の人智に感心。それが現代に脈々とつながっていることにも感心。

同行者に、皆既日食金環日食 28 回目の方、頑健な精神と行動力に感心。観測装置で緻密な測定をされていること、観測にかける熱意に感心。まさに魅せられたる皆既日食。

## 3. 感謝

企画準備などなど、黒河先生はじめすべての皆様に感謝。

高山病でボケた頭に、丁寧に詳しく説明いただいたすばる天文台能丸さん向井さんに感謝。ツアー会社の方々、通訳していただいた方に感謝。

そしてツアーの皆さま、特に C 班の皆さまに感謝、楽しいおしゃべりかつかよしクラブ的で実にいい雰囲気。同室の吉本さん、先ずは行かなかったであろうダイヤモンドヘッドなどなど珍道中に誘ってくれたことに感謝。

そして何より晴天、晴れ女晴れ男の皆さんに万歳、そして感謝！

## 念願の日食見物と独り相撲

杉山英夫（京都大学大学院生）

皆既日食をこの目で見てみたいと思うようになったのは、30代半ばからであろうか。元々、天文には友人の影響もあって10歳頃から興味を持つようになり、その友人の望遠鏡で土星の輪を覗いたり、花山天文台の宮本正太郎先生の天文講話を芦屋で聴いたりしていたのを覚えている。でも、大学で天文を学ぼうとは全く思わなかった。数学が苦手だったからである。結局、大学では化学工学を学び大手メーカーに就職したが、天文への興味は変わらなかった。「皆既日食を見ると人生観が変わる」との観測記を読んだのが30代半ばで、この頃から日食を見ることは念願となった。もちろん、サラリーマンにはそんな自由はなく、念願はいつまでも念願のままであった。

この念願を実現しようとしたのは8年前の皆既日食で、中国南京に行った。天文と並んで中国史は永年の趣味で(今も大学院で中国史を研究している)、日食に合わせて南京の史跡を訪問しようとの計画である。定年退職を間近に控えていたので、休暇を取るのには簡単だった。でも、残念ながら当日は曇り。部分食では部分的には見えたが皆既時は全く見えなかった。

今回、花山星空ネットワークが観測旅行を企画していると知った。「高いなあ」とは思ったものの、申し込んだ。冒頭に書いたとおり、「皆既を見る」のが目的である。科学的観測ではなく、自然の神秘を自分の目で見たいのである。でも、事前勉強会に参加すると、望遠鏡、赤道儀、パソコンを初め、聞いたことのない機器の名前も飛び交い、「セミプロの観測団に素人が参加してもいいのかな？」と不安もよぎったが、敢えて無視。年寄りのあつかましきの表れか。

「皆既をこの目で見る」のが目的とはいえ、簡単な撮影はしたい。高い金を出していくのだから、家人への「報告」としても写真は必要だし、神戸で毎月2回開講している中国史講座の日程を特別に変更してもらったので、受講者に「土産話」をしなければならない。となると、自分で撮影した写真はどうしても必要になる。ということで、今回は敢えてコンパクトデジカメを持参することにした。

ところで、8月18日は孫の誕生日である。「たった2分間のために高い金を使って…」と、いい顔をしない家人を懐柔するためにも、孫を利用しない手はない。ということで、孔あきボードを使って“Happy Birthday”メッセージを現地からLINEで送ることにした。そうは決めたが、では、「どんなボードに、どれ位の直径の孔を、どんな器具であける」のがいいのだろ

うか？ ボードとしては、厚紙/段ボール/スーパーの食品トレイ/パネルボードを、孔径としては1~7mmを、器具としてはシャーペンの先端/コンパスの針/竹ひご(削って尖らせる)/パンチ工具(目打ち)を用意した。次はこれらをどう組み合わせるか、試行錯誤の日々が続いた。ボードと器具の組み合わせによっては、孔をあけるのに力が必要で意外に大変。1文字で10~20個の孔が必要だから時間も掛かる。孔同士の間隔もどれくらいが適当なんだろう？ ちょっとベランダでテストすればすぐに分かる筈だが、生憎、出発までの一週間はほとんど曇天でテストができない。出発前日になってやっと太陽が顔を出した。が、すでに連日の孔あけ作業に疲れているし、手の皮も破れていて、「もうテキトーでいいや！」。

穴あきボードは中途半端なままだが、「準備不足は現地カバー」と、ホテルでの作り直しも想定して各種ボード、孔あけ器具、それに作業用の台(孔あけの時に下に敷く板)をスーツケースに詰めて出発。往路の機中で、隣席は何とワンちゃん。介助犬が二人分の席にゴロリ。中々の凜々しい顔立ちで、CAたちに大モテ。予定からやや遅れてSalemに着いたが、A班(トンボ帰りチーム)だったので、現地では2泊だけ。結局、ホテルの部屋では日本であけてきた穴の整形をした程度。あとは当日を待つだけ。



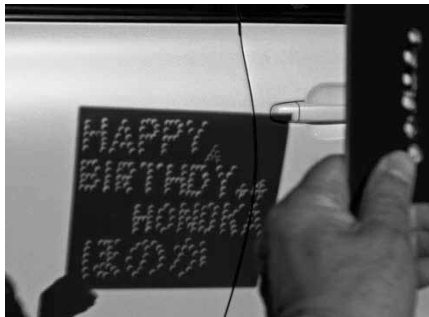
当日は見事な快晴。観測会場であるサッカー場に着くなり、多くの参加者は機材の設置・調整に取りかかる。高価そうな機材を据え付ける人。二人で分担して調整に余念の無い夫婦。カメラを制御するパソコンで何やらパラメータをいじっている人。でも、みんなそれぞれに生活感の滲む創意工夫をこらしているのが面白い。強い日差しからカメラを護るために折りたたみ傘をかざしている人やシャムパーハットを望遠鏡に被せている人、何やら金属板を洗濯挟みで取り付けている人など、さまざま。「空を見上げているよりも地上の工夫を見ている方が面白いかも」との冗談も出る。

やがて食が進んで皆既寸前になったが、みんな静か。もっと、期待の声などが高まるものと思っていたが、さすが皆さんセミプロだけあってクール。撮影に、観測に、集中しているのだろう。お陰で第二接触の瞬間は落ち着いて「この眼で」確認できた。これまで写真などで何度も見たことのある皆既日食。今回のもそれらの写真と基本的に同じであった。でも、それが大空に浮かんでいる様は実に異様であった。あり得ない姿であった。怖さすら感じた。周りはずっと暗くなっているが、単に暗いのではない。晴れていて上から日が差しているのに、日差しが弱いくて暗いのである。夕方の薄暗さとは違う、コントラストのある暗さ。強いて言うと満月の夜の風景に似ている。日食がどんなものか、いつ・どこで発生するのかを十分

に分かっている現代人にも、異様で、怖く、あり得ないもの感じられた。古代の人々にはどんなにか恐ろしいものだったろうか... などの思いが駆け巡る。

そうだ、「写真を撮らねば」とカメラを構えて数枚撮ったり、カメラを確認したりしていると辺りから歓声が湧き上がった。見上げるとダイヤモンドリングが終わるところ。「えっ、もう終わり?」「まだ30秒くらいしか経っていないと思っていたのに」と、我に返る。「しまった!時間管理ができていなかった」、と悔やむが後の祭り。あっという間の2分間だった。今振り返って、「本当にあった、実際に見た2分間なんだろうか」という気もする。でも、感激し、畏(おそ)れを懐いた2分間でもあった。残念ながら(?)、人生観が変わったとは思わないが...

皆既が終われば、就職が決まってからの学生生活のような時間。緊張が緩んで、「すごかったですねえ」「上手く観測できましたあ?」と交流。でも、食の大きいうちに穴あきボードで写真を撮らないと。”Happy Birthday”のボードをかざして撮影するが、事前のテスト時には予期していなかったことが。それはボードと地面との距離。テスト時にちょうど良かった距離では、欠けた太陽にならず、真ん丸い太陽像になってしまう。これでは意味がない。距離を2倍余りにすると、三日月形の太陽像になるが、個々の像はぼやける。でも、ぼやけても仕方ない。何種類かのボード(メッセージ)を撮影。



ホテルに戻って、部屋で写真をパソコンで加工処理してクッキリと。そろそろ日本も朝になる頃なので、孫だけでなく、友人や研究室の中国人留学生など十人あまりにLINEで写真を送信する。やがて、ポツポツと、「良かったね」「スゴ〜イ!」「私も見たかった」「次の日食はいつ?」などのレスが返ってくる。もちろん、「誕生日メッセージありがとう」も。

でも、誰からのレスにも、「三日月形の(欠けた)太陽像」には言及がない。これがミソなのに... 日食と言えばこの三日月形の太陽の影だから、みんな気づいてくれている筈。なのに、誰からの返信もそれに触れていない。気になるから、孫と娘(母親)に聞いてみたら、何と、全く気づいていなかった! 「写真を拡大してみたらナルホド!」「へえ、こうなるの!」... 「ええっ、気づかない人もいるんだ!」と、写真を送った他の人たちにも慌てて聞いてみたら、何と何と、誰も気づいてくれていなかった! ああ、何と言うこと。オレは何のために手にマメを作ってまで一週間も奮闘してたんだ...

今回の教訓: ①世の中の人がみんな自分と同じと思っはいけない ②老人の独りよがりに注意

## Perfect ! Total Solar Eclipse in USA 2017

吉本康二郎 (NPO 花山星空ネットワーク)

“2017年8月21日晴天 今日はずっと素晴らしい一日になりました。まさにこの絵葉書のような太陽が肉眼で見ることができたからです。皆既日食の欠け始めから終わりまで、日食を遮るものは何もありませんでした。太陽がすべて隠されてしまうと夜のように暗くなり、2~3度下がったのかな、急に肌寒くなりました。太陽が消えることでこんなにも変わるなんて、太陽は偉大だなんて思います。グループのメンバーや地元の人とも一緒に喜び合いました。日本でもテレビで放送されたとのことですが、お祭り好きなアメリカ人は大喜び。”

これは家族に宛てた手紙の1枚です。ツアーでは、FreeWi-Fi頼みでしたが、さすがに日本で使うようにはいかず、「ああやっぱりアカンか」と諦め、最初のホノルル空港で買い物をしていた時、絵葉書 (ALOHA OE) が目に留まりました。最近では旅行しても書きませんが、携帯電話もE-mailもまだない頃に旅行していた時は、結構絵葉書を書いていました。そのことを思い出して、「いいこと思いついた！」と楽しくなり、それから1週間毎日AirMailを書くようにしました。帰国した時、まだ一通も届いていなくて、えっ！なんで？あの人 (ホテルの人、郵便局の人、空港の人) ちゃんと投函してくれたよねえと焦りました (笑)。葉書を預けて大体10日から2週間かかって届いています。普段、E-mailやLineは一瞬で届いて、「既読」と表示されない、返事がないといって、イライラする、そんな生活を送っていますから、葉書を待っている、この時間感覚というのは懐かしく、なんでこんなにもせつかちになってしまったかなと反省(;^\_^A

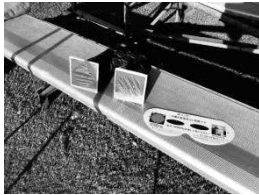


手元にある絵葉書たちを見ていると、当時の感動がいきいきと思い出され、とても満たされた気持ちになります。今回はじめて皆既日食を肉眼で見た残像は時間とともに少しずつ薄らいでいます。でも、あの時の感動を絵葉書で文字で残すことで、図らずも私の記憶の中で **perfect total solar eclipse** が保存されました。本当によかったです。

“日食ハンター”の皆さん、次の皆既日食は2019年7月の南米チリだそうですが行かれますか？また今回のメンバーと見たいなあと思っています。皆さんと話をしていると、2024年4月のアメリカ、2035年9月の日本での皆既日食…と、時空を超え、タイムトリップしているようで楽しかったです。何年も先の天体ショーの詳細がもう決まっているなんて不思議です。目に見えない大きな宇宙時間が私たちを支配しているということですね。

初めての皆既日食だったため、どのように見たらよいかわからず、黒河先生にメールで相談したことがあります。何もせず見ているだけでいいのかな、相応のカメラや望遠鏡がいるのではと思ったからです。そんな私に、黒河先生はおっしゃいました。「皆既日食は最も壮大で、神秘的な天体ショーですので、日食観測の王道は、やはり肉眼で直にそのドラマを観察して、自然の神秘を体で感じるのだと思います。私も出来たらそうしたいと思います。日食メガネとコロナを見る双眼鏡くらいを用意しておくといいと思います。」と。肉眼で皆既日食を体験したあの時、私はその言葉の意味を理解しました。

“2017年8月23日晴天 今回の旅行は大変な天気になりました。今日はダイヤモンドヘッドに登ってきました。今回の旅行で感じたのは、現地の人々の優しさです。月並みですが、**Thank you** と言うと **You are welcome** を必ず返事してくれ、目が合うとこちらに笑いかけられます。これはとても大事なことで、とても受け入れられていると感じます。日本でもそのように人に接しようと思います。Aloha ! Mahalo !”





## めぐりあひて、見しやそれとも分かぬまに

滝澤 寛（花山天文台 OB）

私の皆既日食体験は、今回が4回目です。NPOの多くの皆さんがご承知のように、前回出かけた2009年の屋久島では、荒天にたたられています。私が最初に皆既日食を見たのは、今から18年前の1999年8月11日、フランスのランスにほど近いペルト（Perthes）という村で、でした。あいにくの曇り空でしたが、雲間からプロミネンスやコロナを垣間見ることができました。2度目は、2001年6月21日のジンバブエで、現地の乾季に当たる時期だったため、このときは、快晴の空の下、完璧な皆既日食を見ることができました。私がその後、太陽を研究対象にしたいと考えて、大学・大学院に進んだきっかけはこの2回の日食でした。

今回の日食では、花山のOBという意地（見栄？）もあり、何らかのデータを得られないかと思案した挙句、偏光観測に挑戦することにしました。結論からいうと結果は“惨敗”で、事前の準備不足がたたり、はかない結末となりました。科学的に価値あるデータは得られませんでした。光学系の不備にすぐに気づいたので、日食を楽しむことに気持ちを切り替えて、日食そのものは十分に楽しむことができました。

快晴という絶好のコンディションで迎えた日食は、事前の心配を吹き飛ばす、素晴らしいものでしたが、2分という継続時間はあれよ、あれよ、という間に終わってしまった、というのが率直な感想です。日食体験で私の印象に残ることばは、最初に皆既日食を見たとき、フランス現地の日本人ガイドの人が語った「宇宙映画を見ているみたい」というものです。世の中に“宇宙映画”ということばがあるかどうかは知りませんが、皆既日食



“保険”で回したビデオのワンカット。“ちょっとピンボケ”

のときに感じる気持ちを言い得て妙だ、と感心しました。皆既日食はまさに宇宙を身近に感じる貴重な瞬間で、これほど神秘的で厳粛な雰囲気というのは、なかなかほかにたえようがありません。私を含め、日食ハンターと呼ばれる“病”が広がるのも、むべなるかな、というものです。ご存知の通り、この病の治療法は未だに見つかっていません。

最後に、このツアーを企画してくださった黒河先生はじめ、日々NPOの活動を支えてくださっている花山星空ネットワークの皆さんに感謝します。また、チリで会いましょう。

## 天の岩戸体験

加地滋宣 (NPO 花山星空ネットワーク)

コロナが美しい。コロナの中に深紅のプロミネンスも見える。突然、右上が明るく輝きだした。眩しいくらい明るく輝く、ダイヤモンドリングだ。第三接触だ。素晴らしい。なんとと言う光景なんだろう。しばらく、と言ってもほんの少しの時間だったのだから見とれていました。

ふと、以前に読んだ本を思い出しました。古事記の神代記にある「天岩戸」の物語に、太陽神のアマテラスオオミカミが岩屋に閉じこもって世の中が闇になり、後に岩屋からチラッと外を見た時に引っ張り出され、世に再び光が満ちた、とありますが、この岩戸をちょっと開いたときの光がダイヤモンドリングではないだろうか。」このような話でしたが、古代の人々がダイヤモンドリングを見たときの畏れ、畏敬の念が伝説や伝承に成って後世に伝わってきたことだが、実感として理解出来ました。さらに、古田武彦氏が「伝説や伝承は、史実に基づいて伝わってきたのではないか」と考えておられたことが分かった様に思いました。

地球、月、太陽の距離と大きさの絶妙なバランスがこの天体ショーを演出してくれていますが、これは単なる偶然なのか、あるいは必然だったのか、いろいろ考えてしまいます。

皆既日蝕は初めてでしたが、実際に見ると映像で見るとは全く違うもので、本当に良い経験になりました。体感出来て良かったです。本当にありがとうございました。

## 皆既日食マーク入りのワイン、ゲットしましたよ 乾杯！

伊藤千尋（NPO花山星空ネットワーク）

実は、私の密かな目標は、「2035年、日本で皆既日食を見る」でした。そのときは、何処で見ようかと漠然と考えることが良くありました。この旅は主人に半強制的に参加させられたのですが、私の人生の中で最高の感動をくれる旅となりました。

皆既日食の当日は、孫のイラストを持参していましたので、主人は倉庫の前、私はスタンドの前で陣取りました。私たちの近くには手作りの装備を完璧に準備し、参加されていた方や、私と同じくビデオを回されている方がおられ、時々情報交換などのお話をしながら、日食グラスを片手に、ぶっつけ本番のビデオ撮影に取り組みました。一番苦労したことは、太陽をビデオ画面の真ん中に入れ、ズームをうまく合わせることでした。ダイヤモンドリングの瞬間は取り付けているグラスを引き上げ撮影するつもりが、見とれてしまい、グラスをつけたままとなり、その瞬間をビデオに納めることはできませんでした。その瞬間以外の、黒点、部分日食の変化、コロナの様子、皆既中の飛行機が横切る姿などが、時々映像がぼやけたりしながらもなんとか撮れていました。特に、皆既日食前後の2分少々の瞬間は、皆さんの歓声の音が響き、私も含め、あの場に居たという証拠映像となりました。主人の撮影した写真と私の映像はこれからも大切に保存したいと思います。

日食以外では、ハワイを訪問し、マウナケアやマウナロアの美しい姿や満点の星空、ワイキキビーチの美しさや大潮時の波の荒さは印象深かったです。また、セーラムの街の紡績工場や州会議事堂、ぶどう園などを見学し、たくさんのワインを試飲したことなど思い出します。また、現地ガイドさんの「まずいものに出会ったら、食文化の違いと思ってあきらめて下さい。」の声に「日本食が最高」と思いながら聞いていましたが、最後のハワイの夕食で、超豪華な柔らかいビーフステーキに巡り会えたことはこの思いを少しだけ否定されました。本当においしかったです。再びハワイを訪れる時は、オバマさんのネクタイピンを買い、マウナケアに登り、夕日と満天の星空を眺め、ワイキキの浜で泳ぎ、そして、大皿山盛りのピフテキを写真に撮りたいものです。ゼリーがお好きな黒河先生始め、皆々様のおかげで、楽しく思い出深い旅となりましたこと、御礼申し上げます。

有り難うございました。

## 準備不足、しかし満足・満足！

伊藤浩照（NPO 花山星空ネットワーク）

皆既日食は、1983年のインドネシア、2009年の上海に続いて3回目である。真っ黒で燃え尽きたような太陽と見渡す限り、地平線がすべて薄明のような明るさに見え、異常な感動を覚えた。帰国してからしばらく経ち、同行していた方からダイヤモンドリングと皆既中の太陽の写真を頂いた。それを見て、単純に、次回は自分のカメラで撮りたいと思った。

2009年には、ある旅行業者が募集していた上海日食のツアーに参加した。季節は夏で日本にも近いということから、観測には好条件だと思えた。しかし、第一接触の頃はかろうじて雲間から太陽を拝むことが出来たが、皆既の頃には分厚い雲と時折吹きつける風と雨。写真を撮るどころではなかった。結局、おいしい紹興酒体験で終わってしまった。

縁あって誘って頂いた今回の日食体験は三度目。今度こそ自分のカメラでダイヤモンドリングと皆既日食を納めたいと意気込んでいた。出発まで時間は充分あるし、準備やリハーサルも繰り返し出来ると余裕満々であった。

しかし8月の最後の勉強会まで、リハーサルどころか準備すらやっていない状況であった。いつでもできるという私のだらしない性格が根本にあり、このときばかりは後悔一塩。出発までにNDフィルターやシャッターのリモコンの動作確認くらいしか出来ていなくて、不安な状況のままの出発となってしまった。木漏れ日を見るための板は、穴の大きさ・穴同士の距離について、検証できないまま、大きさ5ミリ、距離を1センチ程度ということで、孫に描かせた厚紙に穴を開けた。

居住地の京都府宮津市からは関空までは、荷物も大きいので自家用車で行くことにした。

2日目、ハワイ島にて、ホテル発10時半。すばる望遠鏡のあるマウナケア山へ。喘息系の持病があるため、4200メートルもの高地に登っても大丈夫だろうか、かなり心配した。しかし、身体変化も全くなく、見学したり日没の景色もしっかり見たりすることが出来た。楽しみの一つである星空観測は、高度2800メートルのオニヅカビジターセンターの上方、高度3000メートルあたりだったと思う。住居地で見るよりサソリ座がかなり高位置にあたり北極星が低位置にあたりしたことに驚いたし、見える星の数の多いことに感動した。天の川もかなりはっきりと見る

ことが出来、感動の連続であった。赤道儀は持参していなかったのだが、固定撮影でもなんとかきれいな写真を撮影することが出来た。



マウナケア山頂での日没



オニズカセンターの少し上で見た天の川

第5日目、8月21日、皆既日食当日である。ホテル出発7時15分。前日と同じ野菜なしの朝食を済ませ、バスにて観測場所のセーラム市ウィラメット大学サッカー場へ。第一接触から、10分ごとにシャッターを切った。撮れた写真を後で見ると、太陽の外縁や黒点がぼけていた（ハア、後の祭り・・・準備不足が祟ってしまった）。大きく引き延ばさなければ、何とか耐えられ写真ではあると、自分を慰めている次第である。

木漏れ日写真は、孫娘の望羽が描いたリラックマの絵に穴を開けたもので、拡大すると半月状になっているのが分かる。この写真を撮るために、サッカー場の端っこにある倉庫の前に陣取った。この写真を孫に渡したが、感動した様子は全くない(残念)。

皆既中の写真は、リモコンではなく直接シャッターを手で切っしまい、手ぶれが生じてしまい、動いていないのは数枚であった。その中で数枚を次ページにコンポジットしてみた。画像の大きさが一定になっていないところ、ご容赦願いたい。

皆既中には、地平線上や星座まで、何処まで見られるのか、しっかり見たいと思っていたが、そんなゆとりもなく、あっという間に皆既時間帯は終了してしまった。

第3接触、これは第2接触よりゆとりをもって写すことが出来た。やはり美しい。赤いプロミネンスも見え、遠くまでやってきた甲斐を感じて満足の瞬間であった。

この後はなぜか急に脱力感を感じ、緊張間が薄れ、のんびり最後まで、元通りの太陽になるまで十分ごとに何も感じずシャッターを切っていた。

太陽の変化がすべて終了し、片付けをしていたら苦手な外国人がやって来られ、理解出来る範囲で英語で答えたのだが、突然日本語で話し出されて、ほっとしたというか驚いて話し込んでしまった。その人はウィラメッ

準備不足、しかし満足・満足！

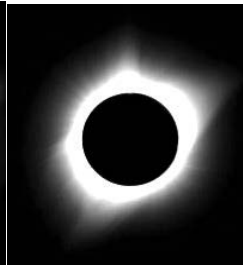
ト大学のOBで、昨日から安い学生寮に泊まって同窓会をしていたそうで、数年前まで東京国際大学で教鞭を執っていて、埼玉県川越市に7年間住んでいたと仰っておられた。



木漏れ日クマ



第2接触ダイヤモンド



皆既真ん中



第3接触ダイヤモンド

第6日、午前3時過ぎセラムのホテル出発。ポートランド空港からハワイアン航空でオアフ島ホノルル空港へ。手荷物検査は意外と簡単でさっさと空港内に入ることが出来た。今回はエコノミー症候群にならないように、ちょくちょく足を動かしたりトイレに行ったりした。

ホノルルのホテルには午後1時過ぎに到着。ワイキキビーチで泳がなくてとはと、海辺に出かけた。うねりのような波があり、浮かんでいるにはいいものの陸に上がろうとすると、波打ち際で足をすくわれ、一瞬にして背が立たないところまで引き戻されるということを繰り返し、数回のチャレンジで上陸できた。30分ほどで水泳はあきらめ、ホテルに戻った。

第7日目、13時頃ホテル出発。ホノルル空港から関空に向け帰路につく。

第8日目、日付を一日進め、19時40分頃関西空港到着—無事帰国。そして、日付が変わる頃、蒸し暑い我が家にたどりつくことが出来た。これにて、準備不足を気にしながらも満足できた第3回皆既日食ツアーも「完」である。

同行して下さったCグループの皆様には色々話をお聞きしたり、お世話になったり、心配をかけたりと、格別お世話になりました。花山星空ネットワーク事務局の皆様、とりわけ黒河先生には出発前から多くのメールを頂いたり、お電話を頂いたり、また、個人的なお世話になったりしましたこと、有難うございました。おかげ様で楽しく心に残る思い出多い貴重な時間を過ごすことが出来ました。皆々様に深く感謝申し上げます。

## 初めてのカメラで始めて撮影した皆既日食の感激

人見麗子（NPO 花山星空ネットワーク）

海外旅行中アメリカが行きたいところの1つとして残っていた。単なる観光旅行はしたくないと思っている時、皆既日食観測の話があり早速行くことに決めた。といっても、天文学に興味はあるものの知識があるわけでもない。とにかく自分の目で（太陽めがね）皆既日食が見られたらそれでも良いと思った。だんだん欲が出てきて、写真撮影が出来ればなお良いと思うようになり、手に負える程度のカメラを買った。大学の友人に色々教えて頂いたり、撮影時必要な遮光フィルムの準備もしていただいた。

花山天文台のイベント時「月」の撮影で練習開始し、何とか拡大した時に撮影できるときもあるようになった。しかし旅行までには太陽は何度もチャレンジしたが、ついに撮影できないまま出発することになった。友人が欲を出さずに「真っ黒になった太陽だけ撮影すればよい」遮光する必要がないから・・・とのアドバイスをいただいて少し気が楽になった。

日食当日、会場のグラウンドの皆さんは、もくもくと準備に余念がないように見受けられた。私は持参した三脚は日没撮影時壊れてしまった。従って敷物や三脚固定道具は不要となり、グラウンドの端にあった椅子に座り撮影することとなった。左手は不自由なので、カメラの固定は難しい。グラウンドのフェンスに背中を固定し真っ黒になった太陽を数回シャッターを切った。「ぶれてもしかたない」と半ばあきらめムードであった。撮影後、撮れているかどうか心配になり確認した。何とか撮影できていた。「飛び上がるほど嬉しかった」神様のお助けか？と感激とともに感謝の気持ちで「自分の手」だけが頼りになっていただけに、喜びも倍増でした。

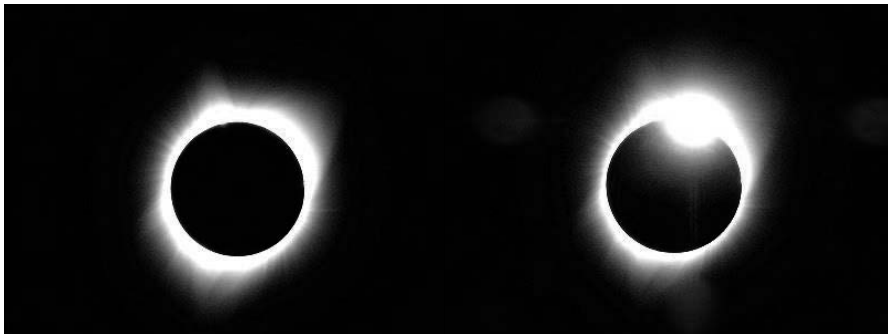
第1目的は、月と太陽が重なったときの太陽を撮影することであったので、まずは満足した。指輪のように光る「ダイヤモンドリング」、周辺が少し暗くなり気温も少し下がったりした神秘的体験は得がたいもので、第1目的が私にとっては無理に近かっただけにすべてが大きな収穫であった。標高4千メートルのマウナ・ケア山から見る雲海や日没は筆舌しがたい美しさ、その感動を脳裏に焼き付け、感動までは撮影でき

## 初めてのカメラで始めて撮影した皆既日食の感激

ないジレウマを痛感した。真っ暗闇の星空、特に天の川も印象深く、日本では見ることが出来ない満天の星空であった。スバル望遠鏡は想像以上に巨大で、ヘルメットをつけ防寒具で身を包み見学開始、エレベーターを何回か乗り継いだ。何もかも驚嘆の塊の見学で、いささか疲れたか？（旅行直前の怪我のためかもしれない）

日食観測のセーラムは特に高層ビルもなく、ホテル周辺は緑が多く森の都のような静かな町であった。前日の昼食会場の公園では、数匹の小さなリスにも出会い餌をねだる小動物のしぐさに思わずほほんでしまい幸せな気分になった。

アメリカでは 99 年ぶりといわれる天体ショーに参加できたことは、年齢を考えても望外の喜びであり、友人に助けられての参加であったことを感謝している。



カメラは、Sony Cyber Shat HD 30X Optical Zoom レンズ 129ミリ  
焦点距離 6,3 ISO 400 露出時間 1 /150秒及び 1 /200秒



## のんびりすごした日食旅行

西村昌能 (NPO 花山星空ネットワーク)

### はじめに

アメリカを縦断する皆既日食のことは、2009 年の奄美大島での皆既日食の後で知りました。私の日食観測は、1988 年 9 月 23 日の沖縄金環日食に始まります。このときは前日までの大雨が嘘のように、当日朝快晴になって美しい金環をみることができました。次に 1991 年 7 月 22 日、東シベリア、極北の町チェルスキーでの皆既日食に向かいました。このときは前日までの快晴が嘘のように大雨になり、雨雲をスクリーンにした月の影（本影錐）の撮影と全天日射量の測定をすることができました。次は 2009 年 7 月 22 日の奄美皆既日食です。この日食は NPO 法人花山星空ネットワーク主催の日食観測で、黒河先生にお世話になりました。このときも、残念ながら、梅雨明けしているはずの奄美の北に前線が横たわることになって、観測地の笠利中学校の空は一面の雲でした。ただ、この雲はあまり厚くなく、うっすらコロナが見えました。2012 年 5 月 21 日は金環日食が京都で見られ、生徒たちと楽しい観測ができました。金環食は 2 戦 2 勝、皆既日食は 2 戦 2 敗で、今年の日食はフラストレーションと期待の高まるものとなったのです。

### 日食観測は機械からフリーになって

ほんの何回かの経験から、機械に詳しくない私は、この 2 分間の皆既中にみだりに動き回らないことが良いと早い時期から判断していました。観測記録はビデオに任せ、皆既直前まで、眼視観測に集中出来るよう NPO で用意していただいたフィルターを双眼鏡に付けておきました。最近のカメラはビデオ撮影もできますので、カメラ 4 台を空に向けることにしました。一台は地面に白紙をおいてそれを撮影したのですが、これにはシャドーバンドは映っていないようです。他の 3 台のビデオカメラの映像の内、RICHOTHETA-S で得られた全天画像をお示しします。

### 結局は裸眼が一番

双眼鏡で見ているとかなり大きな黒点群が 3 つほど太陽面中央に見えていました。月は太陽の西側から覆い被さってきました。



図1 皆既中の全天（ムービーより）

双眼鏡でコロナの観察を試みた私ですが、5cm×7倍の双眼鏡はさすがに重く、支え続けることはできません。そのため、双眼鏡を何度か下に降ろして、肉眼で皆既日食を観察することになったのです。双眼鏡を捨てて見た太陽は今まで見たことのない美しさでした。今までの雲や雨の下で見ていた暗い太陽と違い、今回は真っ黒な太陽に美しいコロナ、プロミネンスの組合せがはっきりと見てとれ、納得できました。フラストレーションは飛んでいきました。どうやら、私は日食病に免疫が出来たようです。この免役はいつまで持つのかわかりませんが。



図2 2017年8月21日10時20分ころの観測地の風景

## 感動の皆既日食

高橋祐子 (NPO 花山星空ネットワーク)

2017 年 8 月 19 日、土曜日。まだまだ暑い夏の朝、自宅を出発しました。関空集合は 14 時。時間はありますが、福井から乗換えをしながら 3 時間半。結構長いなあと思いつつ、駅まで送ってくれた家族に笑顔で見送られ電車に乗り込みました。

外は暑いけどいい天気。太陽も出てる。このまま 21 日まで隠れないで、と太陽にお願いしつつ、頭の中であれこれ考えながら車窓を眺めていました。関空に着くと当然ながら飛行機が絶え間なく離着陸していて、ととてもウキウキ。お昼を食べてウロウロしていると集合時間となり、チケットをもらって、またウキウキ。

飛行機も無事離陸し、気がつくとも窓の外に太陽が！ 朝、電車の中で見たのより近い！（当然ですが・・・）同じ高さにいるくらい近くに感じ、もう一度隠れないようお願いしました。

初めてのアメリカ西海岸。さわやかな空気がとても気持ちよく、こんな中で日食が見れたら最高だなと思い、大きなハンバーガーを夕食にして 1 日目が終わりました。

翌日も清々しい。気温が似てても日本とこんなに違うんだなと、小学校の時に習った〇〇気候とかいう授業のことを思い出しました。オプションツアーに参加し、街のあちこちで T シャツを売っていたり、場所取りしていたり、盛り上がっている空気を直接感じることができました。

そして午後のワイナリーツアー。試飲とはいえ、ワイン 1 杯分は飲んでるなど、ふんわりしたいいい気分でバスに乗り込み座っていると、FOX のカメラがバスに入ってきました。インタビューしたいということで、僥越ながら、ほろ酔いで気が大きくなった！？主人が色々喋らせてもらいました。

翌朝のニュース番組でインタビュー出てたよと添乗員の西田さんからお聞きし、もっと早く起きてテレビつけたらよかったと、朝からちょっとへこんでしまいましたが、ちゃんと放送されたようで良かったです。

## 感動の皆既日食

そして運命の 9/21。観測場所のウィラメット大学のサッカー場で、持ってきたてるてる坊主と、機内でのお願いが効いたのか、とってもいい太陽が出てて、期待、はなマル！

芝生の上にシートを広げて観測グッズを並べて・・・なんだか遠足みたいで楽しいし、あんなに「待ち時間」が楽しいのは初めてでした。時計を見ながらカウントダウンで、そこから日食メガネを握りしめ、普段は太陽に向かってじっとしているなんてあり得ないことですが（シミができる・・・）、たまに通る 1km は優に超えているであろう貨物列車を見たりして、そのときを待ちました。

私は、レンズを通して見るのではなく、直接（日食メガネ越し）見たというのが一番の希望だったので、とにかくメガネ越しにひたすら太陽を見ていました。

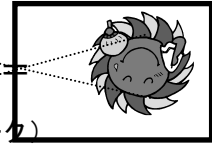
来る来る来る・・・キターーーーって感じで最初の接触があって、月に食べられる太陽を何度も何度も見ながら、皆既になりました。感動！すごい！キレイ！本で見たのと同じ。やった、見れた・・・と歓喜の言葉をいくつ並べてもきりがなくらい感動しました。

ダイヤモンドリングも見れたし、幸せの一言です。こんなに好条件で皆既日食を見られるのは、多分もうないんじゃないかと思います。なんて幸せなんだろうと、いつまでも余韻に浸ってました。

余談ですが、ひょっとして・・・？と思い、片付けつつもう一度太陽を見てみましたが、当然ながら何事もなかったように、明るく丸かったです。（そんなことあるわけない・・・）

普通の海外旅行とは違って、中味の濃い、ほんとに充実した旅でした。企画をして色々と助言を下さった黒河先生や近ツの西田さん、旅行中通訳をしてくださった羽山さん、大学の安全な場所を提供してくださったウィラメット大学のパサコフ先生・・・たくさんの方々のご協力、ご好意を受け、楽しく充実した旅行ができたことに感謝いたします。ありがとうございました。

夏の日 2017



高橋一朗 (NPO 花山星空ネットワーク)

「皆既日食ツアー」通算 2 回目の新参者・高橋一朗です。家内と一緒に参加しました。現在仕事をしている北陸地方の福井は、京都まで特急で 1 時間 23 分と至近距離にありますが、週末は結構忙しくて、日食勉強会へは、去る 6 月 24 日の最終回に顔を出せただけ。当然、いろいろと不明・不安の点を抱えたまま、8 月の本番に突入してしまったのですが、念願の黒い太陽を 2 人して目の当たりにでき、TV デビュー? も果たし、素晴らしいひとときを過ごせました。皆様の日頃の行いの良さのお蔭と感謝しています!

記憶に残る最初の「日食観測」は、小学 1 年生だった 1964 年 12 月の部分日食でした。父が、感光した白黒フィルムを 35 mm スライドに作ってくれたのです。東京(当時一家で住んでいた)では、曇り空でしたが、欠けた太陽を何とか観られたときの感激は忘れられません。何年か後に、天文図鑑の口絵写真で、1963 年の羅臼(らうす)皆既日食の有名な連続撮影のカラー写真を見た時の衝撃! 自分も将来はこのような、後に残る仕事をしたい、と決意した大事件でした。この内容、英語でうまく伝わったでしょうか?

私と家内が花山天文台の勉強会に顔を出すようになったのは、2012 年の金環日食の準備会あたりからです。ちょうど福井でも日食メガネの作成が中心の公開講座を開くことになり、自分なりに準備は進めていたのですが、何分専門でないため心配で、不安を取り除こうと出席しました。これ以降は純粹に、興味あるテーマで都合がつく時に、勉強させて頂いております。

さて、今回 A コース参加の私と家内は現地に到着後、夕食を自力調達する必要がありました。事前情報は多くはなかったし、宿舎 Quality Suites のある Keiser は小さな町なので心配したのですが、宿舎のすぐ近くに SC を見つけてひと安心。真夏だけに気温は高かったのですが、湿度は日本と比べてかなり低くカラッとしており、私が昔留学した米国東海岸の大学町の雰囲気に近く、ひとまずホッとしました。天気予報からもここ 2,3 日間は好天のようで、これはうまく行きそうだな、という期待感を持ちました。持参した「てるてる坊主」の効果もあったのかな?

私の班は、私と家内の 2 人しかいないのに、日食観測で行いたいことは、文字通り盛り沢山でした。果たしてどのくらいの達成・満足度だったのか? を、この場をお借りして、ひととおりに紹介して見ようと思います。

## 【1】ソーラースコープ投影

まずは装置の簡単な紹介から。ソーラースコープは、カセグレン式望遠鏡(反射鏡の真ん中に穴が開いていることで有名!)の主鏡(放物面鏡)の代わりに凸レンズを、副鏡(凸双曲面鏡)の代わりに凸面鏡を用いた、れっきとした「望遠鏡」の一種です。カセグレン式と同様、長い焦点距離を活用できるので、凸レンズの直後に置かれた投影板に、短い距離で大きな(太陽)像を映し出すことが可能です(フランスのライテック社製)。取り扱いが簡単(凸レンズの筒の真上に太陽が来るようにすれば良い)なのと、他の方法で太陽像を見る場合の時間制限(赤外線対策)を気にする必要がないことにより、太陽を観るための教育用機材として重宝されています。なお、私たちがオレゴンに持って行ったのは、**personal** といい、2~3人で見るタイプですが、**group** という、10人くらいで観られるタイプもあります。地上からだと直径5mmの円盤にしか見えない太陽像は、この装置を使うと、何と直径8cmの円盤(倒立像)として観ることができます!下手な双眼鏡や望遠レンズ顔負けですね。なお、簡単な台の上に置く方が観測では楽です(反省)。以下の6点の写真のうち、※を付けた2点は、今回うまく撮れなかったため以前に撮ったものを使用しています。



投影の様子(2012. 5. 21)※



観測風景(2012. 6. 6)※



黒点が見えた!(9:16am)



半分欠けた!(9:55am)



第2接触寸前(10:17am)



復田中(11:06am)

皆さまのご感想はいかがでしょうか?私としては結構「使える」と思っているのですが。

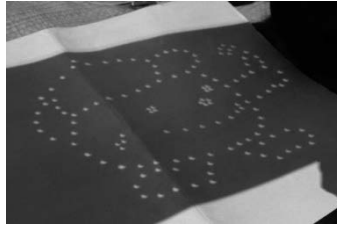
## 【2】ピンホール投影

Salem の強い日差しに助けられて、結果は上々!一例として、多数のピンホールによる描画を投影した結果を示します。実を言いますと、投影原板は、まず白紙に直径2mmの黒丸で描画し、次いでこれを懐かしの?OHP

シートに反転コピーして作成したもので、穴は開けていません。描画のモデルは、私の勤め先の大学のゆるキャラ「大福くん」です。



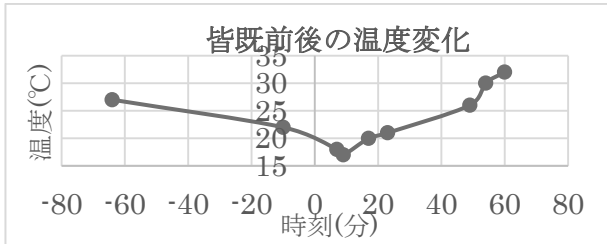
観測中の家内(10:34am)



「大福くん」(10:37am)

### [3]温度変化測定

百貨で購入した簡単なアナログ温湿度計を使って、気温を記録し、グラフにプロットしたものを示します(皆既の時刻=±0分)。



気温が一番下がったのは、皆既が終わってから10分後でした。

### [4]温度変化動画・静止画撮影

初めてでもあり、簡単な20倍ズームのムービー&カメラ(オートフォーカス)を試してみました。写真用フィルターをレンズの前に装着し、皆既直前に外します。黒い太陽の雰囲気は最低限、捉えられた、かな・・・？



### [5]まとめ

これ以上望めないような好条件に恵まれ、以前の観測で不満足だった部分はかなり充足?できてうれしかったです。皆様、どうもありがとうございました。

## 感激！4000メートル超のマウナケアに立つ

森上茂生（NPO 花山星空ネットワーク）

皆既日食の前日、すばる望遠鏡の見学。

コナのホテルを出発する。高山病予防の為、こまめに水分の摂取を注意されペットボトルを配給されて緊張する。中腹までは舗装道であった。マウナケアに次いで高いマウナロアの雄大な裾野を車窓から遠く見ながら右に左に車は確実に高度を上げていく。

中間点の休憩所で45分余り昼食と高度慣らしをしていよいよ山頂を目指す。ここからは舗装は無く、4輪駆動マイクロバスは火山礫の凸凹道をよくはねた。そのため高山病の懸念を散らしてくれた。森林限界を過ぎて、全山火山礫の灰色やレンが色の大きな斜面、谷を覗き見ながら、ガードレールもないのが、少し恐かった。昨日頂上は雪がちらついたとのことで、冬は閉ざされた世界だと思った。

やがて小山をかわすと輝く望遠鏡ドーム群が見え出し、ついに頂上4200mに来たと緊張した。山上に降り立つ。快晴の深い空の色の中に各国のドームが居並ぶ様を見上げた。すばるは唯一円筒状であった。羽毛ジャンパーを着込んでいたのだが、思ったほど素手が冷たくなかった。体が終始斜面に立っているようにふらつき、動悸が上がるのを感じて、天文台周辺の坂を往来するとき脚が重かった。が、それ以上の苦痛は起こらなかった。心臓に不安を持っていたので、今回順応できて健康に自信を深められ、良い経験、テストだった。長時間の航空機も楽しめて、参加できたこと、本当に感謝をした。

さて、見学コースに入り、すばる望遠鏡前に立ち、直径8.2メートルもある反射鏡の大きさを目の当たりにし威容に感心した。ドーム内を案内について回ったが、キャットウォーク（と言っていたと思う）へ登って上下を俯瞰すると、まるで宇宙船の中にいるような音と空気を感じた。

すばるが、大型光学赤外線望遠鏡というのは、大気の薄い高地、低温、乾燥といった環境の中で、可視光と赤外線を観測している望遠鏡であるのだということが理解できた。ドームの開口部から入る空気の揺れも制御出来、観測の精度を上げているとの説明であった。

山上に1時間余りいて下山する。すぐ車中から、干渉計の移動式パラボラアンテナが数台立っているのが見下ろせた。レールが見えず移動の方法が不明だった。



夕方、再び山上に上がり夕陽を拝んだ。やはりそろそろと行動した。そしてその夜、マウナケアの星空鑑賞、見上げた満天のスターダストに感嘆であった。子供の頃伊丹で見上げた天の河、北斗七星と再会した。あの説明してくれた男性の、星座に望遠鏡を向けるスピードが好ましかった。

翌朝、コナ空港まで観光案内してくれた彼に、今回アメリカの市街でピックアップ車（乗用兼貨物車）を多く見かける理由を聞いてみた。彼も保有して乗りまわしているということで、アメリカ人の生活では、地理的、歴史的に自立精神が課せられるため、他人のサービスを期待しない習慣で、こういう貨客車を必要とし保有しているわけであった。

### さて皆既日食鑑賞記

オレゴン州セイラム市街の朝は、よく晴れてすがすがしかった。街路樹が大きく育ち、伐採、剪定しないかのようなようである。樹幹が天に広がるから鬱蒼としている。街路は広く、夜も朝も割りに往来に人が少ない印象だった。ちなみに、最近新聞広告でポートランドが『全米で最も住みたい街』とあげられていました。

ウイラメットウ大サッカーグラウンドの観測地は、辺りに蝉は鳴いていなく、日食時のその反応観察はならなかった。

### 第2の着目点。

木漏れ日の、欠けた太陽模様は、地面上不鮮明だった。中学の裏庭で見たくっきり三日月のマルチ模様は再現されなかった。何故だったのだろうか。太陽は真上から少し東であって、欠け方はほぼ三日月であったが、樹木の影は斜めに地面に写り、像が引き伸ばされたのか。否、くっきりしないのは、葉っぱの高さが地面に対し焦点が合っていないのではと思った。一方で太陽との距離から、地上の高さの程度は焦点に関係ないかとも思いましたが、不明である。

### 第3の着目点。

コロナをはじめて見たが、遠く案外小さく見えるものだった。皆既の時の冷気とか暗さはあまり感じられず、想像と違った。本当に真っ暗になるものと思っていた。事前に読んだ資料で星も沢山輝くとあったと思うが、見上げると星は一つだけ見え、これももっと出るものと思っていた。後刻、それを人に尋ねると、今は昼間だし地球の反射光の精で真っ暗にはならないのだ、と聞いてなるほどと思った。つまり、皆既日食時、月の本影に入る場所（皆既帯）ではコロナの明るさ（満月の明るさ位）だけなので、

## 感激！4000メートル超のマウナケアに立つ

相当暗いのだが、その周囲（皆既にならない地域）からの反射光が入って来るので、それほど暗くならない、と教えてもらった。

### 第4の着目点。

月の影が大地を渡っていく様を捉えようと、一定時間毎に一定地点を動画で撮影したが、これは見当違いのようだった。大地を見渡せる丘の上からなら影の移動が見えるのだろうか。次回はその様を見てみたい。ホテルへ引き揚げる車中で、今ごろ東部の方で皆既を見ているだろう、と会話が聞こえ、太陽、月、地球が一直線上にある時間の長さはいかほどかと、思いを馳せた次第です。

### おわりに

先日観望会で、一人の婦人が、「天体て皆何故、球なの？」と疑問を抱かれて訊かれました。訊かれた私も「？」と詰まり、同感でした。大体何故天体が回転しだすのか、自転、公転するのか不明で、それは重力、引力の所為のようですが、星も銀河もそうして回転することで、広大な宇宙の中で存在のバランスを保っているからだ勝手に思っています。

帰路の機中、関空へ向け太平洋上を西へ飛んで、丁度夕方になり窓際から見ていると、何時までも夕焼けが見えるので、地球が東へ回っていることを実感した。今後”ほしぞら”へ参加を重ねて、何故我らは回っているのか！天文を知りたいと思います、よろしくお願いします。

ハワイ島で2番目に高いマウナロアの、どこまでも長い稜線の美がよい思い出に。



夕陽がマウナケア山頂を染め、山腹に天文台の影を落とす



『木漏れ日』 地面に欠けた太陽のマルチ像  
なぜか鮮明でないが

## 初めてづくしの旅

岡村真紀子 (NPO 花山星空ネットワーク)

初めての皆既日食、そして初めてのすばる望遠鏡、これだけで充分ですが、それに初めてのツアの旅、初めてのハワイ、初めての4200m。

すべてが初めてなので、すべてがわくわく、すべてが興味津々。ただ一つの不安は体調。2012年5月21日の苦い体験が蘇り、元気にその日々を迎えることができるよう、珍しく体調には気を使った数か月でした。それも初めての経験。体調のみならず、1年半の間をかけて6回の勉強会を経ての旅、そんなに準備して臨んだ旅も初めてでした。

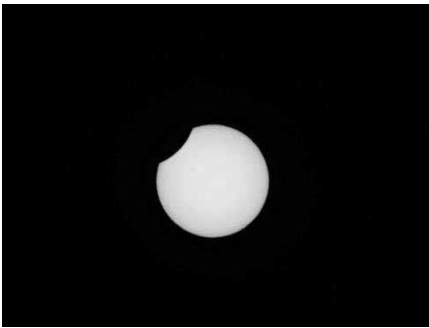
旅は1年半前から始まっていました。2016年2月10日、黒河さんからの呼びかけに、瞬時に、行きたい、やっと思行ける、と申し込んだのでした。行く確率は1000%かの問いに、1000%と答えた私です。後でミスタイクだとの訂正が入ったのですが、私は敢えてだと思って読み、文字通りのつもりで答えました。その後6回の勉強会、時に自分の本業の研究会を欠席しても出席させていただきました。分野的にはまったくの素人、ただの星好きの私です。小学生になる前から、まだ見ぬ花山天文台に憧れ、5年生で最初の85%ぐらいにまで欠けた日蝕を経験、中学2年スペースのときのガガーリンの宇宙飛行、大学4年で見た月の石、あれこれ拍車をかけられ続けて……憧れの花山の望遠鏡に触れ、それで宇宙ユニヴァースの一角を観、ついに花山のメンバーとして、旅だった皆既日蝕・すばるの旅でした。

そして当日21日、現実と思えないような快晴、心配された渋滞もなく、ウィラメッテ大学サッカー場での2時間の準備。私は、部分蝕をLuntの太陽双眼鏡5×32、皆既蝕をFujifilmの双眼鏡8×50、かつ自分の眼で観るといういたってシンプルなものなので三脚を二つ立てるだけ(暑さを避けて双眼鏡は少し後で載せることに)。あわよくば写真も撮りたいと思いつつ、赤道儀を持っていないのでどうしようかと思っ  
ていましたが、ホノルルからの飛行機でお隣だった方が、ご自分のにもう一台付けられるからと付けてくださいました。その作業を含め、周りの方々の作業を熟視していると(時に質問もさせていただきながら)、その時には充分解らなかつた勉強会の内容が少しだけ解つたのも嬉しい

## 初めてづくしの旅

ことでした。

動物のいないサッカー場でしたが、空気がひんやりしてきて、薄暗くなり始めたころ、鳥が2羽空を横切って瞬に向かうがごとく飛ぶのを見たとき 60 年前の記憶が蘇りました。そしていよいよ……「フィルター外して」の声が。カメラのフィルターを外し、動画録画をオンにして、双眼鏡を覗いて……観ました、ベイリービーズ、ダイヤモンドリング……太陽の周りに広がるコロナ。ここで感嘆符は付けられません。それ以上で息が止まりました。感嘆というより、もっと深い、人間に見ることが許されていないものを見たような感じでした。光彩も見え、動くコロナに、太陽は、宇宙は、生きている……と思ったものでした（当たり前ですが）。さらに、双眼鏡を外してみた蝕の太陽は、細かいところは双眼鏡ほど見えなくても、さらに心に響くものでした。今まで本や写真で見たどれとも違う、自分の眼で観た日蝕でした。まさに「このツアーに参加させていただく醍醐味」を味わうことができました。



蝕の始まり。期待が高まっていました。  
この時が一番興奮していたのかも。

(皆既は動画で撮りました)

さて、次は、生涯の内に必ずや行きたいと願っていたすばる望遠鏡。血压管理も気をつけ、高山病予防の注意事項も忠実に守っていたつもりでしたが、念願のすばるの前でバスから降りたらやがて足許がおぼつかなくなつてふら～っと。頑張つて水を飲み深呼吸をし、体調を整えつつ、それでも好奇心全開で見学。あの写真を撮っていたのはこれなのか、と遙か彼方の宇宙と自分を結ぶ望遠鏡を眺め、説明に耳を傾けました。見学を終えて、隣のケック望遠鏡を覗いて（まさに文字通り）いると、「5分間だけ動かしてあげる」の声（言ってくれたのは誰でしょう？）。なぜか高山病はどこへやら、走り出て大声であたりにいる人たちに叫んで



興奮の後、それぞれの思いを胸に  
片付の中でも勉強させて頂きました。

呼びかけた私でした。縦に横に廻り動く望遠鏡を目の当たりに、すばるの動きも少し想像できるようでした。思わぬおまけに昂ぶってしまい、そのせいか帰路のバスでは熟睡。寝たらいけないと諭されました。眼が開かなくなるよと（それは困る）。その後、日没をみて、マウナケア中腹での星空観測。星が光ってる！天の川もまさに「銀河」。今までに見たことのないクリアさに、南天に蠍の全貌がドンッと存在して、南に来たのだと感慨を覚えました。初めてのクリアさに、初めてのやや南の星空。



すばる望遠鏡の前で



望遠鏡群の彼方に沈むマウナケアの夕陽

これだけ満喫した日蝕・すばるツアーでしたが、初めてのツアーでは発見や学ぶことがたくさんありました。これだけの人数、パーソナリティも生活も、生きてきた時代も場所も違う人たち、それでもみんなが同じ方を向いている、そんなグループの楽しさと言ったものを何より感じました。日蝕のさなか、目の前の光景に感動すると同時に、それを周りの、もう他人ではなくなった人たちと共有していると感じることに感動していました。そしてそんな様々な人たちに耐えず目配り心配りをなさりながら、ご自分も楽しむこと、旅行者と楽しみを共有することを忘れない添乗員の方にも感謝はもちろんですが、プロであることを感じていました。私には理解の及ばないほどの知識と技術、そして機材も、お持ちの方々からは少しだけ解る範囲で、色々なことを教わりました。知ることは楽しい。さらに同室で長い時間を共有した、28回目の日蝕ツアーというウルトラ大ベテランの方からも、日蝕についての知見のみならず生き方も学びました。今まで気ままな一人旅をしてきた私のツアー初体験は、初めての皆既日食、すばる望遠鏡に、もう一つの幸せな初めてを添えてくれました。旅を共にしたすべての方、ありがとうございます。またのチャンスをください。アルマ望遠鏡とセットの皆既日蝕ツアーをぜひ。

## 皆既日食とグリフィス天文台

有賀雅夫（NPO 花山星空ネットワーク）

死ぬまでに一度皆既日食を見てみたい。その思いを叶えるべく、アメリカに日食を見に行くことを決意する。NPO での募集に期待したが、高すぎて断念。自分で探すとデンバーからのバスツアーが 200 ドルであったので、これに決定。デンバーは全米で No.1 の晴天率を誇るのです。

せっかくアメリカに行くので、ナイアガラ、NY、グランドキャニオン、ラスベガス、LA と行きたいところを網羅していくと 16 日間になってしまうが、これで 10 月にはフライトとホテルを手配完了。

日本出発の二日前に大手旅行会社 H の手配ミスが発覚し、全てのフライトが変更されていて、途中で日程に穴が空くことが判明する。前日に再調整。怒りを感じながらもこれも旅の楽しみの一つと割り切り出発。

さて、日食当日は 3 時に起き、4 時出発。通常 3 時間のドライブが 4 時間半かかり到着。途中高速道路の出口や保養地での大渋滞を見るが、そこは地元の旅行会社。広大な放牧地を手配。場所はあのララミーが近いワイオミング州。そこにバスや車を入れ、900 人がピクニック気分で陣取る。シートを広げたり、ピクニック用の椅子を持ち込み自分流でその時を待つ。

ファーストコンタクト。金環食で使った太陽メガネを利用して観測。

セカンドコンタクト。空は快晴。すばらしいダイヤモンドリングが輝く。周りの温度が落ち、真っ暗になる。ずっと涼しくなる。

2 回目のダイヤモンドリング。すばらしい。ただただ素晴らしいの一言。暗闇から光が落ちてくる。すぐに裸眼では見ていられなくなる。まぶしい。その瞬間は息を飲んで見とれていた。感動！この瞬間を見にアメリカまで来たんだ！

あとは食が終わるまで 1 時間以上寝転びながら眺めている。あと 10 分位になり、周りを見ると 900 人いた人が数人になっている。既にみんなバスや車に戻って、はや帰り支度完了。我々もあわててバスに戻る。

1 時半に出発。でもここからが地獄。世紀の大渋滞。どこまでも続く車の列。高速沿いも大渋滞。ホテルにたどり着いたのは午前 2 時前。12 時間以上もかかっていたの到着。翌日は早朝のフライトのために、そのまま荷物をまとめ、2 時半にチェックアウト。旅行会社の人はまだ残っていて、「昨日はすごかったね」の御挨拶。ウーバーと電車を乗り継いで空港へ。一睡もしないのはつらかった。でもその見返りは十分だったなあ。

旅の最後にはLAのグリフィス天文台を訪問。最近の映画では“LA LAND”の舞台になっている。プラネタリウムもあり、やさしく解説したパネルも展示され、講演会も毎日ある。そして夜も7時から9時半まで毎日観望会をやっている。そしてなにより天文台からの夜景がすばらしく、市民の人気的。私はなんと朝と夜の2回も行ってしまいました。料金は、プラネタリウム以外は全て無料。

更にすごいことに、近くに牧場があり、ここから乗馬ツアーが出ているのです。私もこれに参加。2時間のツアーですが、天文台のある山の頂上まで行き、眼下に天文台、横にハリウッドサインを眺められるのです。

「花山天文台テーマパーク構想」に京大の馬術部とコラボして乗馬ツアーを企画したらどうかなあ、なんて勝手なことを思いながら、馬上から下界をぼんやり眺めていました。

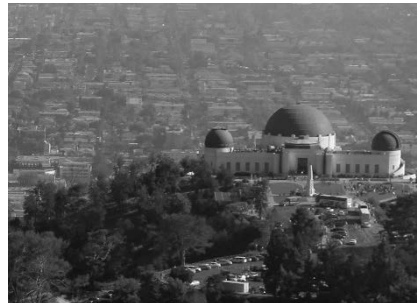
これら以外にもミュール（馬とロバの子）に乗って、グランドキャニオンの谷底まで往復する一泊二日のツアーに参加。ここで見た地平線に直接落ちる日の入りや直接登る日の出、そして星空は飛驒天文台ツアーを思い起こさせるすばらしさでした。もっとも絶壁を見ながら1300m以上の標高差がある崖を降りて行くのはとても怖かった！！合計10時間以上の乗馬は膝がとても痛くなりました。でもわずか二日でも苦楽を共にし、命を預けたミュール（私の乗ったのはラーライラという名）は愛おしくなります。またここでの乗馬？体験はLAでの乗馬ツアーに大変役に立ちました。

ナイアガラ滝では水しぶきを頭から被り、水を満喫。滝壺から水しぶきが舞い上がり、雲と繋がっている水量のすごさには圧倒されました。船で滝底の近くまで行ったり、滝壺を裏から眺めたのは始めてでした。

今回は自然を目一杯楽しんだ旅行でした。これからも自然や天文に関するものをたくさん見てみようと思っています。



日食の観測風景



山上からのグリフィス天文台

クラウドファンディング (2017年8月30日)  
「京都大学の花山天文台で、  
「みんなの宇宙テーマパーク」を実現したい！」 始まる  
マエキタミヤコ(京都造形芸大客員教授)

「京都花山天文台の将来を考える会」事務局のマエキタミヤコ(環境広告サステナ代表、京都造形芸大客員教授)が中心となって、花山天文台支援のクラウドファンディングが始まりました。

<https://www.makuake.com/project/kwasan/>

みなさま、ぜひここにご寄付ください。また、周辺の方々にこの企画を宣伝してください。

本クラウドファンディングのサイトを運営している Makuake は、漫画家で京都精華大学学長の竹宮恵子さんのご推薦です。竹宮恵さんは「将来を考える会」の発起人を務めてくださっており、第一回発起人会(2017年12月27日)の席上で、クラウドファンディングを勧めてくださったのがきっかけで、本クラウドファンディングが始まりました。

クラウドファンディングのホームページから文章を抜き出すと：

京都で、100年以上前の望遠鏡が未だに現役で活躍しているのはご存知ですか。88年前の昭和4年に設立された、京都大学初の花山(かざん)天文台。長年、日本の天文学研究を切り開いてきた歴史と、天文を愛する人たちとのきずなが宝物です。

「現在立ち入り禁止となっている花山天文台を、花山天文台の歴史と財産をうまく活かして将来世代にもっと貢献できないか。」

このプロジェクトでは『京都花山天文台の将来を考える会』が、京都という国際都市の地の利を生かし、宇宙の神秘と自然の摂理をテーマにした、誰でも入場料を払えば入れる、遊べる、学べる、夜間観望会ができるみんなの宇宙テーマパークをこの地に開くため、その資金を募るプロジェクトです。



## 花山天文台の今後

花山天文台を、このまま立ち入り禁止にしておくのはもったいない。宇宙や地球を見つめ考え続けてきた、花山天文台の歴史と財産をうまく活かして、将来世代にもっと貢献できないか。そう考える人たちが集まり、柴田一成先生とのお仲間を支えるため、『京都花山天文台の将来を考える会』を立ち上げました。

京都という国際都市の地の利を生かし、宇宙の神秘と自然の摂理をテーマにした、みんなの宇宙テーマパークをこの地に開こう。誰でも入場料を払えば入れる、遊べる、学べる、夜間観望会ができる宇宙パーク。芸術的なコンサートもできて、人々の感性や美意識にも十分応えられるような、訴えかけられるような、大きな講義もできるような、そんな場を作ろう。切実に、慎ましく、けれど大胆な構想を持つ『京都花山天文台の将来を考える会』は、現在 100 人を超える有志の会になりつつあります。

ぜひこのクラウドファンディングにご参加ください。そして「宇宙テーマパーク」を実現し、京都から地球や人類を客観的に見られる人材を輩出、世界へ発信していく仲間になってください。なにとぞ、どうかよろしくお願い申し上げます。

このクラウドファンディングは、この『京都花山天文台の将来を考える会』を支援し、その構想を実現するため、始めました。主体は便宜上、『京都花山天文台の将来を考える会』のクラウドファンディング担当の環境広告サステナになっていますが、いただいたご寄付からマクアケの手数料と金融機関への振込手数料を引いた全額が「京都花山天文台の将来を考える会」へ入金され、その全額が京都大学天文台基金へ寄付されます。

お問い合わせは環境広告サステナ (03-5465-1704: 平日 9:00~19:00) または『京都花山天文台の将来を考える会』(info@kwasan.kyoto) まで。どうぞよろしく願いいたします。

## 星空川柳

高尾和人 (NPO 花山星空ネットワーク)

クラス会星を語れば皆黙る

近所の子星を話せばやかましい

我が銀河一つの星が内輪もめ

土産物月旅行では石だろろう

もう歳や宇宙旅行は天国に

## 色の思い出

高橋圭子（吹田市）

天体観測に詳しい方たちの中、場違いではないかと心配しながら、家族三人で参加した私でしたが、本当に素晴らしい思い出深



コナの夕日

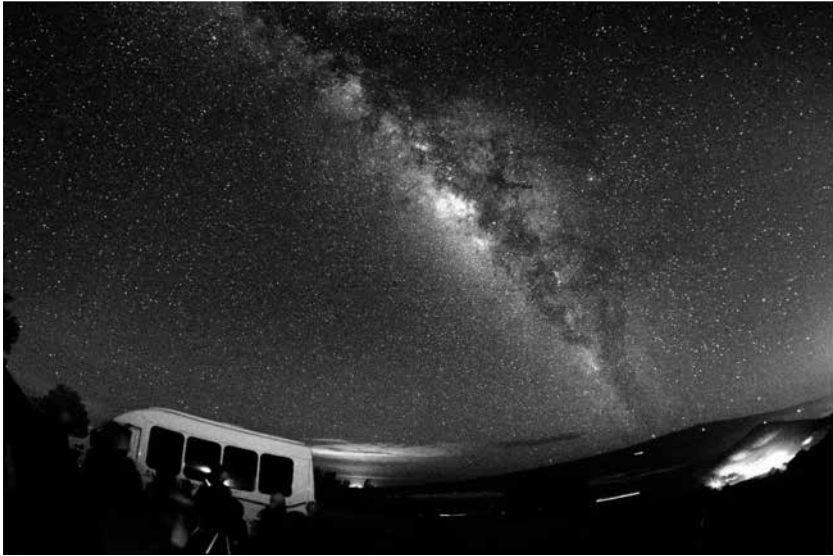
い旅となりました。

初日からお天気はパーフェクトでした。夕方にハワイ島のロイヤルコナリゾートホテルに着き、苦手な飛行機をなんとかこなし、ホッと落ち着きを取り戻した頃、ゆっくり海に沈んでいく茜色の太陽を見ました。波の音と BAR から聞こえるハワイアンな音楽が後押ししたのもあり、見ているたくさんの人達から歓声が上がリ、日食ツアーの素晴らしい始まりを感じました。

2日目のマウナケアから見た雲海に沈む夕日も、皆の身体をオレンジに染めながらとても美しく印象的でした。太陽が沈んだ後、急速に空の色がオレンジ色から紫色に変わり、美しい星達が見え始め

## 色の思い出

ました。空は満天の星空で得も言われぬ美しさなのに、地上は真黒色に近く、人の顔も見えず、砂利道に足を取られ、こけそうになった私は、主人と間違っ隣の方の腕を引っ張ってしまい、驚かせて



しまいました。

### 満天の星空

4日目、日食の当日は朝から雲一つない澄んだ群青色の空でした。日食が始まると、ゆっくりトーンを落としていき、太陽と月が圧巻のダイヤモンドリングを見せたとき、空は満月の時のような明るい黒色となりました。地面に近い所は杏色をしていて360度夕焼けのようになり、太陽の右上左下に飴菓子のような象牙色の光を放ち、忘れられない神秘的な興奮を感じました。本当に美しかったです。

5日目はホノルルの東の端のビーチで波に足をつけながら夕日を眺めました。海の中に太陽が沈む時、日食のようにサンセットクルーズの船が太陽の前に入ってきて、太陽と船の黒い影が重なり、前日の日食の感動を思い出し、忘れられない夕日となりました。太陽で始まり、太陽で終わった素晴らしい心に残る旅でした。

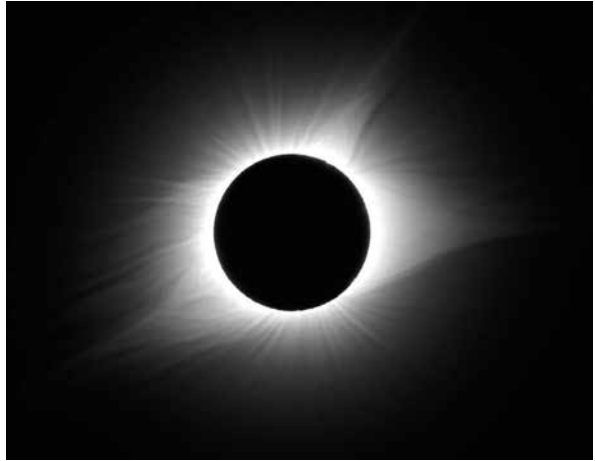
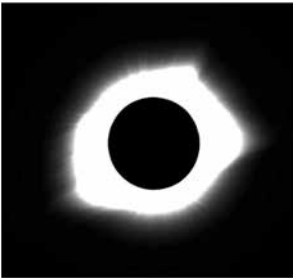
## 初めてのコロナ

松本 理 (NPO 花山星空ネットワーク)

### 見事に晴れました

部分食や 2012 年の金環食は見ましたが、皆既日食は 2009 年に上海まで行って雨に降られ、真っ暗な 5 分間を体験した菌痒さしかなく、私は今回のツアーで初めてコロナを見ました。

オレゴン州セイラムは全天抜けるような青空で、コロナは予想以上に明るく輝きました。



肉眼では上左図のように見えました。双眼鏡で覗くと上右図のような流線の構造や彩層・プロミネンスのピンク色が見えていたのですが、印象に残っているのは肉眼で見たコロナの輝きです。

現地時刻の 8 月 21 日朝、観測場所のウィラメット大学サッカー場に到着し、撮影機材を準備している間に部分食が始まっていました。撮影はタブレットを利用して自動化、皆既中は肉眼観察に専念します。

第 2 接触の数秒前から周囲が一段と暗くなり、涼しくなりました。もう日食眼鏡は必要ありません。ほとんど黒くなった太陽の左側に残る眩い弧がみるみる短くなるとともにコロナが見えてきます。歓声が上がります。皆既になり眼が暗さに順応すると輝きを増します。ありがたいです。双眼鏡でも観察しました。よく見えるのですが、コロナの広がり的一部分ずつしか見えず、頭の中で全体像を組み立てるゆとりがありません。また皆既中の太陽しか目に入らず、面白いはずの周囲の景色を見忘れていました。



そうこうしているうちに黒い太陽の右上、ピンクのプロミネンスのすぐ上がキラリと輝きました。ダイヤモンドリングとは上手く言ったものです。ダイヤは直に眩しくなります。リングは細いものの放射状の広がりを伴い、指輪とは違います。

ほんの数分でこのような激変が終わり、後は部分食が1時間ほど続きます。もうすっかり気が抜けてしまいました。部分食が終わるまで自動撮影を惰性で続け、後片付けをす

る頃によく日差しの強さを感じることができました。

サッカー場の一角でランチを美味しく頂きながら、第2接触前にカメラのフィルターを外すのを忘れていた、動画の録画を入れ忘れていた等のミスを振り返りましたが、絶好の条件の下、この目でしっかり皆既日食を見る事ができたので悔いはありません。



### すばる望遠鏡

翌日はハワイ島へ移動です。ここでも天気良く、海に入る夕日が見られました。グリーンフラッシュを期待したのですが見えず、日没となりました。

明けてゆっくり朝食をとった後、すばる望遠鏡を始め世界の望遠鏡群があるマウナ・ケア山頂へ専用車で向かいました。標高2800mのオニヅカ・ビジターセンターで高地順応を兼ねて昼食・休憩し、標高4200mの山頂に着きました。雲海の上の濃い青空を背景に巨大な望遠鏡群が白く建ち並びます。



すばる望遠鏡



ケック望遠鏡



各国の望遠鏡群

すばる望遠鏡とケック望遠鏡の建物に入り巨大望遠鏡を見学しました。一度オニヅカまで下りて早い夕食の後、再度山頂へ上って望遠鏡群とサンセットの見学です。細い月も見えています。あの太陽にあの月が重なって皆既日食になったと理屈では解っていても今は離ればなれ、やはり別物です。



### 輝く天の川

山頂の日没直後に下り始めたのですが、オニヅカに着いたときはすっかり暗くなり、天の川が輝いていました。緯度が低いのでサソリ座のしっぽの辺りが天頂に近く、銀河の明るい所と暗い所の入り組んだ怪しい模様がはっきり見えます。久しぶりです。コンデジを固定して撮影を試みましたがピントが合わずうまく写りません。山頂への専用車に望遠鏡が積んであり、運転手が星空解説をしてくれました。ケンタウルス座の説明を初めて聞きました。

### ツアーを終えて

好天に恵まれ、予定していた全ての行程を順調に終える事ができ、素晴らしいツアーでした。多少のトラブルは旅の話題です。

アメリカ本土は勿論、ハワイも初訪問です。初日の午後はワイキキで過ごしたのですが、皆既日食のための通過点としか思っていませんでした。普通は海外旅行の代表的な目的地なのですね。波打ち際で太平洋の海水の味見をしました。伊勢湾やインド洋より少し塩分が濃く感じました。

黒河先生や添乗員の鈴木さん、西田さんには大変お世話になりました。有難うございました。次はチリですか。



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。

## コニカミノルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3

TEL (03)5985-1711

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 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533)89-3570

URL: <http://pla.konicaminolta.jp>

# HERO

ソフトウェア開発で社会に貢献しています。

## 株式会社ヒーロー

代表取締役 岡村 勝

〒532-0011 大阪市淀川区西中島6丁目6-6 NLC新大阪11号館7階

### 【事業紹介】

#### ・ソフトウェア開発

制御・組込系：家電・情報端末分野の身近な機器を最新技術でより便利に

情報統合系：コンサルテーションから設計開発、運用、保守まで提供

アミューズメント系：開発サポートツールからアミューズメントプログラムまで

#### ・技術者派遣（流通分野、SNS 分野に特化）

#### ・製品販売 ～京都大学花山天文台 星座早見盤～



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

2018年1月から  
2019年3月まで

**15カ月  
掲載！**

# Astronomy-Space Test 2018 CALENDAR

A4判（使用時A3判）・壁掛けタイプ 定価（本体1,800円＋税）

〒160-0008 東京都新宿区三栄町8

TEL 03-3359-7371 FAX 03-3359-7375 <http://www.kouseisha.com/>

**恒星社厚生閣**



## 事務局からのお知らせ

昨年の事務局だよりを見ますと、「9月の半ば頃になって、やっと30度を切る日が現れた。」と、書かれています。今年の京都では、9月初旬に30度を切る日が現れて、23日の「星雲と名曲」では、心地よい涼風と虫の音に囲まれた花山天文台屋上で、「こおろぎ」、「鈴虫」、「涼流」と云った邦楽の名曲を楽しんで頂くことが出来ました。

今年の暑い夏の思い出は、何といたってもアメリカ日食観測ツアーです。参加者のお一人から「一度に幸運を使い切ってしまったのではないかと思われるほどです」というメールが届くほどの晴天に恵まれました。大きなトランク一杯に詰め込まれた観測機器を手際よく組み立てて、素晴らしい観測成果を挙げられた方々、ゆっくりと体全体でこの神秘的な天体ショーを楽しまれた方々、皆さんそれぞれの熱い思いと感激がこの分厚い記念特集号から伝わってきます。

これらの感動を直接会員の皆様に共有して頂く為に、「アメリカ日食観測成果報告会（仮称）」を11月25日（土）に開催します。この会ではアメリカ日食観測ツアーで得られた観測成果と感動を、我々だけでなく、それ以外の場所で観測された方々にも紹介して頂いて、今回の観測ツアーのまとめを行うと共に、今後の日食観測ツアー、子ども飛騨天文台天体観測教室、飛騨天文台自然再発見ツアーなどの進め方についてもご意見を伺いたと思いますので、是非多くの皆様にご参加頂くようお願い致します。

### 編集後記

あすとろんも第40号発行となりました。ちょうどそれにふさわしい天象が出現したので今回は「アメリカ日食観測ツアー特集」です。これからも会員の皆様の活動も含め、最新天文ニュース、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。

次号の原稿締め切り日は12月10日で、投稿に関しては、なるべくテンプレート(Word)を本NPOのホームページ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して作成してくださるようお願いいたします。原稿作成のお問い合わせや送付先は

astron@kwasan.kyoto-u.ac.jpです。

編集子

## 皆既中の全天



### NPO法人花山星空ネットワークへの入会方法

住所・氏名・連絡先電話番号を電子メール または電話でお知らせ下さい。

電子メール : [hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp](mailto:hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp) 電話 : 075-581-1461。

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

#### 発行人 認定NPO法人花山星空ネットワーク

〒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>

#### 印刷所 株式会社あおぞら印刷

〒604-8431 京都市中京区西ノ京原町15

2017年9月30日発行

定価 : 500円