

会報

Vol.17

# astron

astron



22:10	23:42	25:05
-------	-------	-------

12月10日の皆既月食



NPO 法人 花山星空ネットワーク

## あすとろん 第17号 目次

新たな感動を追求めて	黒河宏企	1
世紀の金環日食を安全に楽しむために (I)	黒河宏企	2
映画「天地明察」と京大日食展	富田良雄	4
京 1000 年の天文学街道 7 (土御門の天文学)	小山勝二	12
「花山天文台もみじコース」をガイドして	坂田 肇	16
太陽めがね製作を終えて	黒河宏企	18
花山太陽めがね透過率測定に参加して	清水湧三	21
花山太陽めがね製作	家辺国昭	26
花山の自然も満喫	糸永佳代子	26
花山天文台天体観望会感想	加藤麻紀他	28
特集 飛驒自然再発見ツアー体験記		
黄道光ってご存知ですか?	有賀雅夫	30
65 cm屈折望遠鏡で念願の月観察	高橋政宏	33
久しぶりに自然と触れ合って	柴田 茜	34
初秋の飛驒天文台観望記 2011 年	木地厚良	37
東洋一の屈折望遠鏡で見た木星の衝撃	福澄孝博	40
飛驒天文台自然再発見ツアー	山村秀人・登代子	42
星空プロムナード	作花一志	48
あすとろんギャラリー	永田駿介他	50
お知らせ	事務局	

記事多数のため定款抜粋は省略しました

年頭所感

新たな感動を追い求めて

黒河宏企（NPO 法人花山星空ネットワーク理事長）

あけましておめでとうございます。  
本年もどうぞよろしくお願い致します。

昨年は我が国にとって、大自然から大きな試練を与えられ、また我々一人一人にとっても、深い反省を迫られた年となりました。今年も、「今、我々として何をすべきか？何が出来るのか？」を問い続ける年になるものと思われまます。

さて NPO 花山星空ネットワークは、お陰さまで、2006 年 4 月の創立以来数えて 7 年目、2007 年 6 月の法人化以来 6 年目に入りました。会員も増えて、昨年末現在で 531 人（正会員 401、準会員 106、賛助会員 24）に達しています。今後も皆様方と共に、更に活動の輪を広げて行きたいと思えます。

この号にも、多くの感想文や活動報告文が紹介されていますように、昨年もボランティアの方々の積極的なご協力により、様々な活動を展開し、多くの参加者に、宇宙の不思議さと自然の美しさを再発見して頂くことが出来ました。中でも、「飛騨天文台自然再発見ツアー」では、3 日間の快晴に恵まれ、満天の星空、黄道光、ご来光を一度に拝む感動を共有できたことは、忘れ難い体験となりました。

また昨年度から新たな活動「京都千年天文学街道ツアー」を始めました。京都の天文史跡を巡りながら、平安時代から現代までの天文学に親しんでいただくというもので、あすとろんにコース紹介や参加体験記が載っています。京都だけでなく他府県からの参加、またこれまで天文とは無縁の方の参加もあることは喜ばしいことです。

今年は太陽活動が最盛期に向かい、その美しくダイナミックな姿を存分に見せてくれるはずです。5 月 21 日に起こる金環日食は日本国民の 2 / 3 が観測できるという我が国史上最大規模の日食です。また 6 月 6 日の金星日面通過、8 月 14 日の金星食など、様々な珍しい天文現象も楽しめます。今年も天体観望会をはじめとして、色々なイベントを開催して、皆さんと共に新たな感動を追い求めて行きたいと思えますので、ご参加・ご協力・ご支援をよろしくお願い致します。

## 世紀の金環日食を安全に楽しむために (Ⅰ)

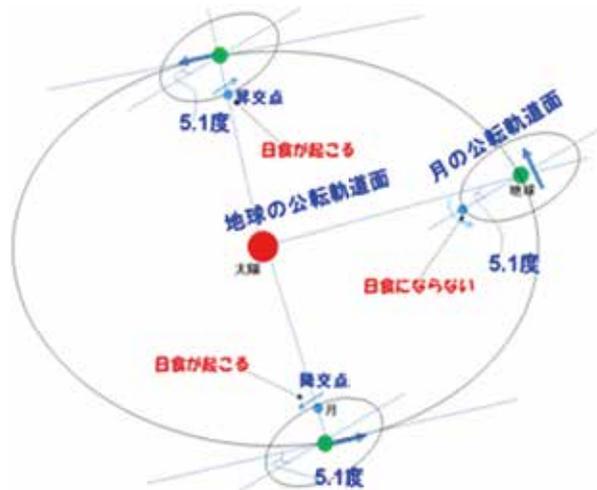
黒河宏企 (NPO 法人花山星空ネットワーク)

今年の5月21日には、太陽と月が繰り広げる見事な金環日食が、我が国の太平洋岸に沿った各地で見られます。鹿児島では163年ぶり、東京では173年ぶり、近畿では282年ぶり、名古屋ではなんと932年ぶりという世紀の天体ショーを見る機会に恵まれます。

この稀有な現象を楽しみながら、太陽の恵みに感謝し、我らの地球号が月と共に太陽の周りを旅しながら体験する、壮大な宇宙ショーのしくみについて、子ども達と一緒に考えてみましょう。

(1) 日食はどのようなときに起こるのだろうか？

太陽・月・地球の位置関係を考えると、日食は新月の時に起こることは、すぐに判ると思いますが、それでは、なぜ新月の時にいつもは起こらないのでしょうか？それは、地球を周回する月の公転面が、太陽を周回する地球の公転面に対して約5.1度傾いているためです。月の見かけの大きさは約0.5度ですから、新月の際に月が太陽と地球の間に来たとしても、太陽と重なることは稀なわけです。



図に示されているように、月が南から北へ（紙面の下から上へ）地球の公転面を横切る点を昇交点、北から南へ横切る点を降交点と呼びますが、

## ☆・世紀の金環日食を安全に楽しむために(Ⅰ)・☆

新月がこれらの点のすぐ近くで起これば、日食となります。

### (2) 金環日食と皆既日食の違いは？

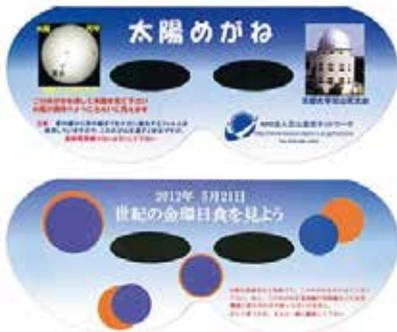
3年前の2009年7月22日には、鹿児島県南部諸島で、皆既日食が見られました。皆既日食では月が完全に太陽本体を隠すので、平素は見るのできない太陽コロナを見ることが出来ます。この時の勉強会と観測報告会の記事が「あすとろん」7号と8号に掲載されていますので、参照して下さい。一方金環日食では、月が太陽の中ですっぽりとうってしまうので、残りの太陽がきれいな環になって見られます。写真は2002年6月11日の金環日食で、南太平洋テニアン島まで遠征した福島英雄氏らによって撮影されたものです。



さて、このように太陽と月の見かけの大きさの違いによって、金環食になったり、皆既食になったりしますが、なぜそれぞれの大きさが変化するのでしょうか？この疑問についての考えは、読者の皆さんご自身の楽しみにとっておきたいと思います。

### (3) 金環日食を安全に観察するために

太陽の光は非常に強いので、月に隠されない部分が少しでも残っていると、直接見ることは出来ません。目を傷めないために、特別に作られた太陽めがねや日食めがねを通して見たり、望遠鏡やピンホールカメラ



で太陽を投影したりして、観察する必要があります。写真は花山星空ネットワークで製作された太陽めがねですが、清水さんの記事(p21)にもありますように、透過率が適正に測定されているものを使うと安心です。その他の観測方法については、次号で詳しく紹介したいと思います。

## 映画「天地明察」と京大日食展

富田良雄（京大宇宙物理学教室）

みなさん、おはようございます！実は私、還暦のこの歳になっても人生の転機があるものだなあと思う出来事が。3月のある日突然、松竹京都撮影所の方から電話があり、「近々撮影をはじめます映画『天地明察』の天文分野の監修をしていただけませんか」という依頼が舞い込んで来ました。それ以来映画の世界にどっぷりの日々が続くことになったのです。



沖方丁「天地明察」  
角川書店刊

この映画の原作は角川書店から 2010 年に出版された<sup>うぶかたとう</sup>沖方丁著『天地明察』です。江戸時代前期に<sup>じょうきやう</sup>貞享改暦をおこなった安井算哲という男の物語です。算哲は將軍の囲碁師を勤める京都四条室町の安井家に生まれました。本業の囲碁はもちろん、星を見るのが好きな天文少年として育ちました。会津藩主保科正之侯にみいだされ、改暦事業を成功させた功により幕府初代天文方（現在の国立天文台長にあたります）に就任し、名を渋川春海と改めました。この本が本屋大賞に選ばれたことから角川映画、松竹映画、TBS 映画の三社が協同して映画制作にあたることになり、滝田洋二郎氏が監督に就任されました。滝田監督は「陰陽師 1、2」「おくりびと」などを制作されたベテラン。なぜ一介の大学

理系教員である私に映画監修の白羽の矢がたったのか、不思議に思われる方が多いでしょう。実はこの映画の中心テーマは、平安時代以来 800 年あまり改暦もせず使いづつけられ、ほころびだらけになった宣明暦にかわり、名目ともに全国統一政権となった江戸幕府にふさわしい日本独自の暦を選定する改暦事業についてです。

一般の方には理解しにくい内容、おまけに改暦のための天体観測<sup>こんてん</sup>に渾天儀、象限儀、圭表など聞いたこともない装置類が登場するという難題がついていました。この十年あまりそうした東洋の天文儀器を含めた古い天体観測装置の実物復元、コンピュータグラフィックス復元などの研究をサイドワークとして手掛けてきた私に、まわりまわって監修役の話がふってき

たのでした。

3月末に映画のセット、大道具、小道具を担当される美術監督 H さんをはじめとする道具方が大挙して研究室におしかけてこられ、製作する天文儀のデザインや機能について実物模型や CG 作品を見せながら、実験もまじえつつ相談をしました。またシナリオ第一稿の天文関連部分についても、太秦の撮影所での滝田監督をまじえての議論に参加させていただきました。第二稿を経て決定稿が完成したのが撮影が始まる直前の6月でありました。「中学生が観ても判りやすい時代劇にしたい」という監督の意向が大きく働いています。そして天文儀の製作もはじまりました。安井算哲が実際に作った渾天儀は直径三尺のものでしたが、それでは映画の大画面では絵になりませんから、あえて八尺径にスケールアップ。八尺というのは中国歴代天文台に設置された渾天儀の標準サイズです。問題は材質です。実在感を出すために金物にしたいが、本物と同じ青銅鑄造はいくらなんでも経費がかかりすぎますし、重すぎて移動もたいへん。地元京都のアキ鉄工所と相談の上、鉄製角パイプの曲げ加工で行こうということになりました。加工が済んで組みあがり道具方と一緒に、桂坂からさらにのぼった西山の工業団地にある鉄工所の見学に行き、その迫力に驚きました。しかし軽量化したにもかかわらず鉄製渾天儀の重量は300kgを超えました。塗装は時代を経た青銅錆色に。最後の日食シーンで梅小路天文台に設置される折には、四周の支柱に龍の飾りと、覗き筒（玉衡）には遠眼鏡までとりつけられ、全体が黄金色に再塗装され華麗に変身しました。並行して、京都府亀岡の千代川ロケ地での会津藩観測所セットの建設も始まり、美術監督



太秦のオープンセットに出現した大渾天儀

のセンスが各所にちりばめられたすばらしい景観が出来あがりつつありました。はじめて見学に行ったときには、山の上にはここはアリゾナかどこかの天文台が見間違ふような観測所ができあがりつつありました。こうして美術関係の方々は同じ滝田組の仲間として迎えてくださり、ずいぶん親しくなりました。ロケ弁に飽きてくるころには、スタッ

 **株式会社 西村製作所**

代表取締役 西村 有二

〒601-8116

京都市南区上鳥羽区御町10番地

TEL. 075-691-9589

FAX 075-672-1338

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

【事業内容】望遠鏡・天体観測機器製造



熱い情熱で夢を形にしています。

株式会社ヒューマンエンジニアリング アンド ロボティクス

代表取締役 岡村 晋

〒522-9011

大阪市淀川区西中島3-8-10 新大阪橋島ビル601

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

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

【事業紹介】

■ソフトウェア開発 及び コンサルティング

- ・情報統合：企画・受発注管理、ログソフトウェア開発
- ・制御開発：制御機器、制御・FA、マルチメディア
- ・アミューズメント：コンシューマゲーム、携帯ゲーム



**CHUO** 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**

〒491-0027 愛知県一宮市三ツ井8-5-1

TEL.0586-81-3517 FAX.0586-81-3518

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

科学館・博物館の構築には、環境・情報通  
信・ライフサイクルをはじめとする幅広い  
ニーズに前駆る設備・機能が求められます。  
これらの高度な要求に対し、

「T×エネルギー×建築」

の融合技術により、企画から建設・維持管理  
までをトータルにサポート致します。

★夢をカタチにする会社。

**NTTファシリティーズ**

お問い合わせは 天文通信エンジニアリング部まで

NTTファシリティーズ 



 0120-72-73-74  [info@ntt-f.co.jp](mailto:info@ntt-f.co.jp)  [www.ntt-f.co.jp](http://www.ntt-f.co.jp)

〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1

株式会社NTTファシリティーズ 〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1 三井ビルディング

フの方々と撮影所周辺の食堂へでかけました。さすが芸能人の集まる地域です、隠れた名店が各所にあります。

映画の撮影開始(クランクインと言います)の直前に記者発表が行われ、主演はV6の岡田准一さん、ヒロインは宮崎あおいさん、ほかに松本幸四郎、中井貴一など豪華キャストが発表されました。この日までは厳重な緘口令がしかれていて、ごく一部の人達を除き主演俳優の名は知りませんでした。もちろん私も。スタジオセットの用意も整い本番さながらのカメラテストを経て、6月16日よいよ撮影開始の日、私も早朝から緊張の面持ちで撮影所へまいりました。囲碁監修のK先生、和算監修のK先生も幾分緊張気味。時刻になると滝田監督が羽織袴姿で登場、しばらくすると衣装に着替えた岡田さんが颯爽とスタジオにはいってこられ、監督、制作主任の挨拶のあと早速撮影が始まります。会津藩邸庭にしつらえられた日時計に夕日が差し、屋敷内では算哲がひとり碁盤を前に静かに石を打っています。翌日の御前碁にそなえてのシーンから始まりました。「本番——！」監督補のI氏がメガホンで叫びますと、それまで雑談をしていた声が消え、スタジオの外ではけたたましくベルが鳴り響き、自動車の通行、音の出る作業がいったん中断されます。「カメラ」の掛け声とカチン！の音とともにカメラが回り始めます。レンズの前でたたかれるカチンコには撮影シーンのシナリオ番号が書かれています。この役目をずっと勤めておられた監督助手D氏はかっこ良かった。一度やらせてもらいたかったなあ。おもむろに監督が「スタート」と叫ぶと、演技が始まります。1シーンの撮影は10秒から長くても1、2分です。監督の「カット！」の合図で撮影終了。スタジオ内外は再び喧騒がもどってきます。モニターの確認でOKが出れば次の撮影に移りますが、気に入らなければ同じ事の繰り返し。滝田監督はデジタル時代にもかかわらずフィルム撮影の緊張感にこだわっておられ、カメラチェックもかかせません。監督のそばにスクリプターと呼ばれるKさん、VFX製作担当のH氏が常につきっきりでメモをとっておられました。撮影開始のころは私も監督の隣に座らせてもらい、撮影中のモニターを一緒にながめました。監督のOKが出てすぐには次のシーンの撮影にはなりません、カメラ位置を変えての同じシーンの撮影が延々と続きます。シナリオ1ページ分に丸一日を費やすこともあるそうです。またセットやロケ、俳優さんの都合で必ずしもシナリオの順番に進むわけでもありません。綿密なスケジュール表が組まれていて、それが日々更新されながら進行して行きます。初めての体験ばかりで面くらうことも多かったです。

クランクインまでの準備期間は松竹太秦撮影所の滝田組に集まっていた映画関係者は20~30人だったと思いますが、撮影が始まりますと俳優さん

をはじめ毎日 100 人以上のスタッフが動き回っていました。撮影、美術、照明、録音などそれぞれの担当部署が有機的につながりあい、監督を將軍とする軍隊組織のようでした。照明の A 氏からは若い者を叱りとばす怒声が聞こえてきます。おっかない顔つきのカメラの H 氏とは後で同い年であることも判明。もちろん弁当の手配から、送迎などなど兵站部隊の存在も重要です。山中や海岸のロケ地では 100 人をこえる人が集まるのですから、その世話係は大変です。私もロケバスに同乗して何度もロケに参加しましたが、大変お世話になりました。スタッフはそれぞれに専門がありますが、弁当を運んだり掃除をしたり、雑用も率先してこなしておられました。熱い思いを持った人たちが総力をあげてこの映画を作っているのだと実感した次第です。

東映撮影所の大きなスタジオを借りての撮影のおりには、構内の道を水戸黄門さまがスクータで快走するところに出くわしました。黄門さまも忙しい。助さん格さんが走ってその後を追っかけていました。長寿番組だった黄門さまの TV ドラマも 12 月で終了するとか、さびしいかぎりです。

監修は現場に居ることが安心料の役柄でもあり、天文関係のシーンの撮影のおりには立会を頼まれます。現場で撮影風景を見ながら休んでいますと、突然「先生、このセリフこう変えたいのですが、いかがですか」と声がかかります。撮影を中断しての問い合わせですから、もたもたしている余裕はありません。撮影現場に参加していない時にも、ロケ先の監督補からはたびたび電話が入りました。「牽牛星の観測シーンを撮影しておりますが、渾天儀の方位の目盛をいくりにすればいいですか」、PC で確認しながら対応していると電話の向こうで「本番——！」の声が聞こえてきます。しばらく無言電話になり監督の「カット！」が聞こえると、通話再開なんてことが何度も。

夏場の撮影は暑さとの戦いでした。とりわけ炎天下の千代川ロケと、梅小路オープンセットでの撮影は過酷そのものでした。千代川では山上を造成して切り開いたガレ場にできた観測所でしたので、セットの建物の影にいても地面からの照り返しがあり半日で真っ赤に日焼けしてしまいました。この映画のクライマックスである梅小路天文台での日食シーンの撮影では、150 人近いエキストラの方々が参加され 3 日間にわたり早朝から夜まで 38 度をこえる快晴の日々。今夏は私が現場にゆくと必ず晴れるというジンクスが滝田組にできてしまいました。行かなかった北極出地観測ロケでは台風に遭遇したそうです。セット裏のテントには冷たい飲み物、かき氷、保冷剤などなどがふんだんに用意され、休憩中に自由にいただくことができます。また俳優さんやスポンサーからの差し入れも並んでいます。熱中症でたおれる人もなく、さすがその対応はすばらしかったのです。とりわけ

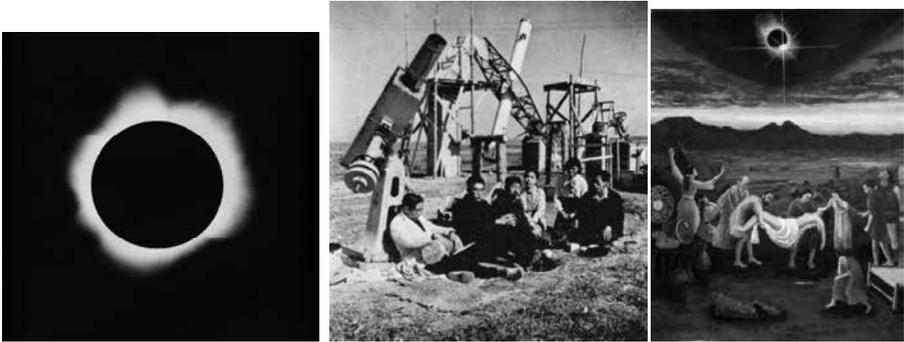
俳優さんは汗でメイクが崩れることを嫌ってできるだけ水分をとらないようになさってますから、付き人たちは大変でした。日傘、うちわ、保冷剤などなど。長屋セットの木蔭では子役の子たちが手に手にかき氷をもって休んでおりました。「そこの侍。大言壮語して外したらいかがりやる」「武士やったら、その場で腹を斬りやれ」「覚悟はよいな!」、たった今撮影があったシーンの公家のセリフを言い合って映画ごっこをやっています。よほど印象が強かったのでしょう。

こうして現実を離れ別世界に通う日々が 8 月下旬まで続きました。その間には制作宣伝のスタッフの方々とも知り合いになりました。プロモーションビデオのカメラマン F 氏、スティール写真カメラマン N 氏、角川宣伝部の M 氏。また、撮影を見学にこられたメディアの関係者のみなさんとも知り合いが増えました。天文映画ということで『天文ガイド』誌の編集部の方も、天地明察のマンガを刊行され始めた講談社の方とも。角川書店の社長さんとも名刺交換。こうしたお付き合いが、実はその後の京大日食展開催へ向けての下準備となっていたのでした。

8 月 25 日はいよいよクランクアップの日、最後のシーンの撮影に合わせてスタジオへ。宮崎あおいさん演じる「えん」が「あなたも長生きなさってくださいね」といって、岡田さんと星をながめるシーンで無事終了。事前に配られたクラッカーが一斉にならされ、監督から俳優さんに花束が贈られます。それから焼き肉パーティー会場（すでにセットが撤去された別のスタジオ）へなだれこみました。和算の村瀬塾シーンにでてくる鱈の燻製が焼かれ、広島お好み焼き、バーベキュー、お酒は各種飲み放題。いやはやにぎやかにパーティーはお開きになり、皆で岡田さんを胴上げしたあと解散となりました。撮影所にはいつもタクシーで往復していたのですが、この日ばかりは以前から一度は乗ってみたかった嵐電に帷子の辻から白梅町までいい気分で乗車しました。

これで監修の仕事は終わりと思いきや、9 月に入りますと監督補から「ラッシュ DVD ができましたので、おかしなところがないかチェックしてください」と手わたされ、3 時間あまりのまだ BG もなく、ところどころ緑色の VFX 用スクリーンが立った映像を何度も精視しました。ラッシュ DVD というのは、撮影された生の映像をシナリオにそって順番につなぎ合わせたもので、セリフはところどころ字幕になっていたりします。監督をはじめ編集に携わる人たちの意見を反映したラッシュが毎週でき、セリフの吹き替えや BG も入ってきて次第に完成していくわけです。バージョンの異なるラッシュも含め全編を 5 回以上通して観ました。ふうもうたくさんという気分にもなりましたが、気づいた点をお伝えしてこの仕事も終わりました。これは映画ファンだったらとても贅沢な仕事だったのかもしれないね。

☆・映画「天地明察」と京大日食展・☆

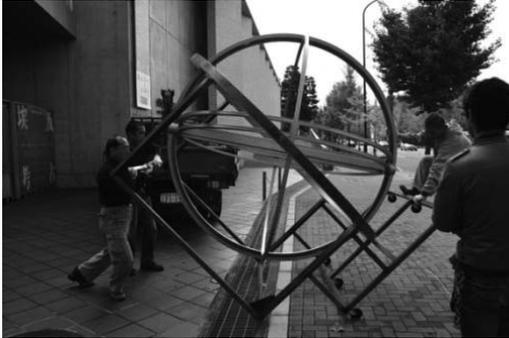


北海道皆既日食（1936. 5. 19）北海道日食京大枝幸遠征隊 ヒミコ日食伝説（絵：横尾）

監修の仕事が回ってきたころから、来年の5月21日の金環日食に合わせて「天地明察展」でもやろうかと心が動きはじめ、京大総合博物館の大野館長に相談したら、ふたつ返事でやりましょうとご同意をいただきました。京大は海外の皆既日食に戦前から遠征隊を何度も派遣しており、その研究成果をこの際一堂に展示する「京大日食展」に話は発展。「古代人のみた日食」「映画『天地明察』関連」「改暦、天文関係資料」「京大遠征隊のみた皆既日食のすべて」と4テーマを設定し、10月28日には柴田天文台長を委員長に京大日食展準備委員会が発足しました。渾天儀、象限儀、圭表などの映画で使われた天文大道具も博物館に運び込まれ、11月12日にはそのうちの象限儀をつかって「体験！北極出地観測」と題して組立実演をおこないました。松竹撮影所美術のI氏に指揮をとっていただき、屈強なる学生さんのお手伝いでみごと組み上げ、京大ホームカミングデーにおこしになっていた同窓の人たちが次々にのぞいていただきました。また、松竹宣伝部のTさん、NHKのディレクターの方も様子を見に来ていただきました。

映画のほうは来秋のロードショーに向けて現在も編集作業が続いています。天文現象のシーンなどほとんどCGで制作し合成されますが、その作業にたいへん時間がかかるそうです。それでも3月ころにはひとまず完成するとのこと。並行して、映画の宣伝部も動いています。これから来秋にかけて日本各地でこの映画のイベントが開催されるものと聞いております。

では皆さん、来春の京大日食展でお会いしましょう。ごきげんよう、ごきげんよう。



京大総合博物館  
に搬入される渾  
天儀

象限儀の説明を  
する筆者



### 京都で見られた金環食（1世紀～21世紀）

編集子

日食は毎年地球上のどこかで起こっていますが、ある特定地点に限るとずいぶん珍しい現象です。

日付	金環最大時	食分	継続時間
653年11月26日	08:05:57	0.918	1分56秒
1080年12月14日	12:19:37	0.923	8分29秒
1730年07月15日	14:50:48	0.947	3分43秒
2012年05月21日	07:29:46	0.938	1分37秒
2041年10月25日	09:05:16	0.940	2分58秒

連載

## 京 1000 年の天文学街道 7 (土御門の天文学)

小山勝二 (京都大学)

安倍晴明と土御門家の話にもどそう。ただし、安倍晴明関係の話はあまりにも多いので、できるだけ天文学に関係ありそうな話に限る。『今昔物語』の「安部晴明随忠行習道語」によれば、晴明が幼少の頃、賀茂忠行の夜行に供をしている時、夜道に鬼の姿を見て忠行に知らせた。忠行は晴明が優れた才能をもつことを悟り、陰陽道のすべてを教え込んだという。こうして、安倍晴明は陰陽道の大家になり、その子孫は天体観測を官職(天文博士)を独占的に継承することになる。南北朝時代の安倍有宣のころから安倍家は土御門家と名乗るようになった。

安倍晴明が陰陽師として確固たる地位を築きつつあるころ、藤原兼家は摂政になることをもくろんで、花山天皇を退位させ、自分の孫、懐仁親王を即位させようとした。花山天皇は当時、この世を厭い出家の志をもつようになっていた。そこで父、兼家の意をくみ、花山天皇の側に仕えていた藤原道兼は、花山天皇を夜中に誘いだし、東山の元慶寺(花山寺)にいった。まず花山天皇が髪をそって出家した。つぎに道兼が出家するはずだったが、道兼は用があると行って、退出してしまった。道兼は帰ってこなかった。京 1000 年の天文学街道の花山地区のここをあげた理由はこの故事にある。

花山天文台といえば、創設時の中村要氏(1904~1932年)を挙げなくてはならない。彼は短い生涯を天文研究に捧げ 1920年(大正9年)からは京大及び花山の天文台員・反射鏡研磨のパイオニアとして日本のアマチュア天文家の発展の基礎をつくったのである。

その流れにあるのが射場保昭氏であろう。彼は神戸市のアマチュア天文家、だったが、中村要氏作の18cm屈折望遠鏡を所有していた。他にも英国製30cm反射・3連天体写真儀等を所有、昭和5年(1930年)、神戸に観測所を開設するなど、アマチュアの枠をこえた天文学者といえる。彼の最大の功績は昭和9年(1934年)に「明月記の古客星現例」を英訳、アメリカの天文雑誌に発表したことであろう(Popular Astronomy, Vol. 42, p 251)。

晴明の家は藤原家の土御門第と同じ土御門大路にあったとようだ\*。出家のおり、天皇の牛車が上東門(土御門)からでて、晴明の家の前を通るとき、晴明は「帝が退位なさるとの天変があったが、もうすでに現実のものとなってしまったらしい。式神、内裏へ見て参れ」。すると、目にみえな

いものが清明の家の戸を開けて出てきたが、天皇の後ろ姿を見たのだろうか「たったいま、当の天皇が家の前を通り過ぎていきました」。清明は事態を静観してしまった。

この話は清明が最高権力者、藤原氏と浅からぬ関係をうかがわせる。兼家の5男が栄華を極めた藤原道長である。彼の日記『御堂関白記』にも清明や長男、吉平の名がよくでてくる。

清明以後の系譜を7代まで列記しよう。清明・吉平・時親・有行・泰長・泰親・泰茂・泰忠（公家事典：吉川弘文館より）である。この中で陰陽師として特に名をはせたのは清明と泰親（後出）である。客星の記録を定家に提出した泰俊は8代目になる。土御門(安倍)の遺構について大田俊明氏（梅林寺）に負うところが大きい。安倍は応仁の乱をさけて、数代にわたり若狭国名田庄（現在の福井県大飯郡おおい町）に疎開する。土御門家の人達は室町時代から百年間程ここで朝廷や將軍家のことを占ったり、祈禱をしたり、曆を作ったりしていた。おおい町にはそれらの史蹟や史料などを展示、保存する曆会館がある。問題の原子力発電所もあるが。

戦国時代が終り、土御門は京の洛外（つまり御土居の外）の梅小路村に屋敷を構える。跡には現在清明を祭る稻住稻荷、土御門家の菩提寺、梅林寺と円光寺がある。両寺の庭には土御門天文台の台石が残っている。円光寺に保存されていた土御門の史料は大將軍八神社に移されている。

土御門家代々の墓は京大近くの真如堂にもある。その中の一人、土御門泰福は渋川春海の貞享曆に関わった天文学上の重要人物である。また境内には恐ろしげな名前の殺生石鎌倉地蔵を安置するお堂がある。天竺、中国（殷）、平安京（鳥羽上皇）と時代と空間を超えて大暴れした妖狐・玉藻前が安倍泰成により正体を見破られ、征伐され、殺生石になった。この石から作られた地蔵ということである（「神明鏡」）。安倍清明の五代泰親の四男に泰成がいるが、この話の陰陽師は泰親のこととも言われている。



図1：鎌倉殺生石地蔵堂(真如堂)

真如堂の本堂には「安倍清明蘇生之図」と安倍の家紋「五芒星の印鑑」があるそうだ。また本堂の左側の不動明王像は清明の念持仏だったと伝えられている（真如堂縁起による）。真如堂にはまた、陰陽道の主権をめぐる土御門と競った賀茂家や土御門の分家倉橋家代々の墓もある。このようなもろもろの故事があるので

「京 1000 年の天文学街道」の始点京大地区に真如堂も含めることにした。

京大から今出川通を西に、安倍晴明神社までのびた「京 1000 年の天文学街道」はここで一条戻橋まで南下し、一条通を西に大將軍八神社まで行くルートに換えよう。一条戻橋は「死者があゝの世からこの世に戻った」という恐ろしげな橋であり、安倍晴明(921-1005)は部下の式神をこの一条戻橋のたもとに封じ込めた。わざわざ、一筋南にルートを変えたのは一条通は陰陽師、安倍晴明と関係ありそうな「妖怪ストリート」として宣伝されているからである。

百年経過した古道具は妖怪になるという。これを付喪神という。康保(946-968)のころ、これら付喪神は船岡山にすみついた。王城を守る四神のうち、北方の玄武は船岡山に住むといわれているが、有象無象の百鬼が移住してきた時には、さすがの玄武もたまげたことだろう。深夜、付喪神たちは一条通り(大將軍八神社-安倍晴明神社)を練り歩いた。百鬼夜行である。

近くの北野神社は古道具市が開かれていた。また大徳寺、真珠庵には百鬼夜行絵巻(土佐光信作という)がある。このような事情から一条通の商店街では「妖怪ストリート」を売り物にしている。私も京 1000 年の天文学街道を一条通にとり、商店街の振興に一役買おうというわけだ。付喪神の百鬼夜行図は京大総合図書館にもある。以下で見られたい。

<http://edb.kulib.kyoto-u.ac.jp/exhibit/tsuroll/tsukumoinde.html>

妖怪通りの西の終点に大將軍八神社がある。平安京造営の際に方位守護のため、桓武天皇の勅願で、大内裏(御所)の“天門”にあたる北西角に建立された大將軍堂がその始まりである。大將軍は陰陽道という太白(金星・西方)の精だが、ここの八は北極星と北斗七星を神格化したものであろう。方位の神を祭り、社の印も星を摸したデザインである。

江戸時代以後の土御門と天文学の話に移ろう。江戸時代中期、澁川春海は新暦を作成した。大統暦とどちらが優れているかを京都梅小路の太陽観測で検証した。その結果、春海の暦が正しいことが認められ、「貞享暦」が幕府に認可された。春海は名目上は土御門泰福の弟子ではあったが実際には取り仕切っていた。泰福の息子、泰邦は暦の実権が幕府天文方に移ったことに危機感をもったようだ。寛延 4 年(1751 年)、梅小路の自宅内に天文台を設立した。この台石が現在、円光寺にある渾天儀台(天体観測機器)と梅林寺にある大表土台(日時計)である。表土台の側面には「寛延四年安倍泰邦製」と刻印されている。こうして次の「宝暦暦」作成(1754 年)では土御門が一時的に主導権を奪還した。さらに寛政 12 年(1800)頃、私塾御学館(後の斉政館)を梅小路の自宅内に置いた。また四条堺町西入、丸屋孫市宅に分室を置き家司の皆川村吉にまかせた。月 3 回の頻度で講義や

定例会には仙台や薩摩など各藩の天文方役人も参加し、泰邦から土御門天文道や曆道を学んだ(「近世陰陽道組織の研究」梅田千尋より)。

皆川家の子孫が大將軍八神社の宮司(先先代)になったおり、円光寺などに保存されていた資料を同神社に移した。なかには、澁川春海制作という天球儀もある。天文方(澁川春海など)と土御門との関係象徴する遺品だ。これらは大將軍諸神像と共に方徳殿に保管されている。

江戸方は寛政九年(1797)に西三条に改曆所(天文台)を作った。地元では西月光町の月光稲荷裏にあったという噂だが、痕跡は何一つない。京都の古地図には確かに天文台が記録されている。現在の地図と比較すると、位置は月光稲荷より北西である。一方、江戸時代の古文書(大國家文書:府立総合資料館)では「三条北一町千本西へ三町計余」とある。厳密にはこれらの位置は互いに矛盾するが、敷地の南東の隅が月光稲荷ということだろう。「寛政九年天文方測量場平面図」によると敷地は東西 100 メートル南北 60 メートルほどで、経緯儀、垂揺球儀(振り子時計)、象限儀などが据え付けられていた(上杉和央氏による)。

なぜこんな田畑の中に設置したのだろうか? 土御門の天文台とほとんど同じ経度である。土御門を意識したのであろう。伊能忠敬(1745—1818)が「大日本沿海輿地全図」を作製したとき、本初子午線(経度 0 度)を西三条天文台を通る線にした。西三条天文台はほぼ北緯 35 度線上にある(正確には四条通の 100m ほど南)。地図作成にあたって、忠敬は正確な天体観測を併用した。従って緯度方向(南北)の精度は高い。一方、経度方向(東西)の誤差はやや大きい。忠敬は地球を真円として計算していたことが理由の 1 つであろう。しかし全体として測定誤差は 0.1% という驚異的な精

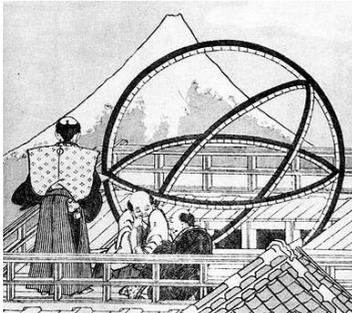


図 2: 浅草天文台を描いた葛飾北斎の「浅草鳥越の図」に渾天儀がある

度であった。明治維新のころ、列強の連中はその精度に驚いたようだ。すこし遅れて江戸浅草にも天文台が設置(正確には移転)された(図 2)。

そのころ地上の騒ぎをよそに、我々の銀河系中心の巨大ブラックホールは泰平の眠りから一時的に目覚めた。強烈な X 線が放射され、それが周辺の分子雲で反射し、同時に中性原子の蛍光特性 X 線を放射した。その「エコー」を京都大学では「すざく」衛星を用いて発見したのである。

\* 現在の上長者町通、土御門町付近。本シリーズ(1)で晴明神社は安倍屋敷跡と書いたが、安倍屋敷は晴明神社より 1 km ほど南東だったかもしれない。

## 「花山天文台もみじコース」をガイドして

坂田 肇（NPO 法人花山星空ネットワーク）

京都千年天文学街道は、今年の4月から「明月記コース」、「京大コース」そして「花山天文台コース」の3コースでスタートしましたが、今秋、派生コースとして、「花山天文台もみじコース」が加わり、11月19日（土）、11月27日（日）、12月02日（金）と3回ガイドとして案内いたしました。ここでは、その「花山もみじコース」について、その内容を紹介させていただきますと思います。集合場所は地下鉄蹴上駅で、ここからいきなりタクシーで天文台に上がります。従来の花山コースは御陵駅に集合して、元慶寺、六所神社と歩いた後、天文台まで徒歩で上りますが、今回のもみじコースは登る時間の節約と天文台で時間を多く取るために、タクシーを利用し、また足腰に自信のない方も参加し易くと考えました。天文台では、天文博士の北井先生（11/19、12/02）、柴田先生（11/27）、前原さん、八木さんがお待ちしていました。花山天文台の概要を紹介した後、天文台内を1時間20分位かけて、たっぷりとお客様に見て頂きました。45cm 望遠鏡では、ロープを引っぱって対象を望遠鏡に入れる話や、究極の省エネである、おもり式駆動装置など、楽しい案内に皆様楽しんで下さいました。この後、歴史館で子午儀の説明を聞き、別館の18cm ザートリュウス望遠鏡では、撮影された太陽のフレア現象を見て頂きました。太陽館では、シーロスタット望遠鏡や分光装置の説明を受け、最後は4次元シアターで、特殊なメガネをつけて頂き、3次元画像でもって宇宙空間の旅を味わってもらいました。お客様は、初めて見る望遠鏡、初めて聴く太陽の話などで、皆様大変満足して頂いた様です。コースの後半は、再びタクシーに相乗りして頂いて、天文台から五條通の方へ下った所にある清閑寺の紅葉鑑賞です。到着したのは高倉天皇陵前。ここと、右手参道を上った所に有る清閑寺は、紅葉の穴場で、本コースの目玉の一つでした。今年の京都の紅葉は、かなり遅れました。11月19日はちょっと早かったですが、27日は場所によ



## ☆・「花山天文台もみじコース」をガイドして・☆

ては結構綺麗で、12月02日は、素晴らしい紅葉を楽しんで頂けました。ここは、平家物語の「高倉天皇と小督（こごう）の悲恋物語」の舞台です。小督は高倉天皇の寵愛を受けますが、天皇の後は時の権力者である平清盛の娘である建礼門院徳子でした。小督は清盛の怒りをかい出家させられます。その出家した寺が清閑寺でした。境内には小督の供養塔がひっそりと建っています。又高倉天皇は若くして亡くなりますが、小督の傍に葬って欲しいと遺言されたそうです。又、境内には幕末の勤皇僧「月照」と西郷隆盛が倒幕の密議をした「郭公亭」という茶室の跡があり、ここで、錦江湾に入水自殺を遂げた月照上人の話を見せて頂きました。境内からは、丁度扇の要にあたる要石(かなめいし)という名の石のある場所から、左右から迫った山の奥に京都市街が展望できます。天文との関わりでは、高倉天皇と平清盛は同じ年（西暦1181）に亡くなっており、二人の死後まもなく超新星が現れています。高倉天皇と平清盛の二人の霊が、超新星を呼び起こさせたのでしょうか？ これら超新星の詳しい話を知りたい方は、ぜひ明月記コースに参加して下さいと、ご案内した次第です。そして、コースの最後は清閑寺からの裏道を歩いて10分足らずで、清水寺の奥に到着です。この裏道が結構お客様の人気を呼びました。あの観光客で溢れている清水寺に通じているとは思えない静かな道です。人気が少ないですから、個人では歩かないで下さいね。

子安塔から向かいに清水の舞台を遠望して、散策路を下り、清水寺の名前の由来となった「音羽の滝」近くで、解散となりました。清水寺の紅葉も見事でした。紅葉の名所は新緑の名所でも有ります。その言葉通り、高倉天皇陵前の新緑の美しさは、素晴らしいものがあります。未だ決まってはいませんが、来年の5月は、同じコースを「花山新緑コース」と題して、催行したいとも思っています。またこの他にも派生コースを色々考えていきたいと思えます。このコース実施に当たり関係された皆様と、ご参加頂きました皆様にお礼申し上げます。



## 太陽めがね製作を終えて

黒河宏企（NPO 法人花山星空ネットワーク）

今年の金環日食に備えて「太陽めがね」の製作を行なうことを、当 NPO 役員会で決めたのは、昨年（2011 年）の丁度今頃であった。2009 年 7 月 22 日の鹿児島県南部諸島皆既日食の際には、その年の春から製作したが、現像液の温度を一定に保つことに苦労したので、現像部長の森田純一さんと相談して、今回は気温の上がる 6 月を待って開始することにした。下に記すように、20 回を超える「太陽めがね製作会」を開催したが、25 人の会員の方々が次々と花山天文台に来て頂いて、色々な工程を手際良くこなしていただいたおかげで、9 月中旬までに、5830 枚の太陽めがねを完成することが出来た。2009 年に製作を開始して以来、多くの皆さんに活躍していただいたので、この機会に何らかの記録を残しておいた方が良いと思った。家辺さんと糸永さんに感想文を、清水さんに透過率測定の記事をお願いしたところ、皆さんさっと送って頂いたので、こちらも慌てて、3 年間にわたる「太陽めがね」製作の経緯を、作花編集長の設定された締め切り日の後にもかかわらず、まとめてみたものである。

### （1）「太陽めがね」事始め

太陽めがねの試作は 2009 年 1 月に遡る。当時私は株式会社 AES の特別顧問として、月に 2 回つくば市で天文学の講義を担当していたが、その中の天文機器開発ゼミで、2009 年 7 月 22 日の日食観察用として提案したのが最初であった。その受講者の一人であった谷本大輔さん（現在、当 NPO 会員）が中心となって試作された第 1 号が、以下の左のようなものであった。



その後、AES では天文クラブ（初代会長：谷本さん）が創設されて、右のような AES「太陽めがね」が、花山星空ネットワーク「太陽めがね」と並行して製作された。透過率の測定も、谷本さんの友人の協力を得て、JAXA の分光光度計で実現し、紫外から近赤外にかけて均一且つ適正な濃度で製作されていることが確かめられたので、その後の製作の強い支えとなった。

## (2) NPO 法人花山星空ネットワーク「太陽めがね」の誕生

2009年7月22日の皆既日食のために、あるメーカーでは1500円もする日食めがねを売り出していた。この値段にびっくりしたのと、飛騨天文台の倉庫に眠っていた期限切れのKodak technical pan 2415フィルムの廃品利用から思いついたのが、「太陽めがね」の製作であった。それでも労力と時間のことを思うと大量製作にはなかなか踏み切れずにいたのであるが、放送大学京都学習センターの定期講座でその話をした時に、新たな賛同者が現れたのである。キャンパスプラザ京都での講義を終えて出ようとした時、森田純一さんが追っかけてきて「先生やりましょう」と云ったのである。NPO「太陽めがね」が走り出した瞬間であった。この話は放送大学の学生さんの間に広がり、和泉さんが強力な牽引車となって、森田、坂部、長野、大浦、阿部、安岡、石原の諸氏をはじめ、20人を超える放送大学生とNPO会員の方々が次々と花山天文台に集まって、試行錯誤しながら、4月上旬から約1ヶ月掛って約800枚の太陽めがねを完成した。出来上がっためがねで太陽を見ると、満月のように自然な色合いに見えるので、大変な好評を博した。5月30日には日食観測準備勉強会（「あすとろん」第7号参照）を開催したこともあって、在庫が底をついたので、6月10日～20日にかけて増産したが、それでも足らず、日食の10日前になって更に増産したほどであった。「太陽がお月さんのようにきれい」、「1500円のめがねよりきれいに見える」と言う声を聞くと苦勞が吹っ飛んだ。

## (3) 2012年5月21日金環日食用の「太陽めがね」の製作

NPO会員のメーリングリストにボランティアのお願いを出したところ、前回経験者である森田、坂部、長野、清水、大浦、和泉、奥村、茶木の諸氏に加えて、家辺、糸永、山本、内田、縄田、河内、勅使河原、太田、向井、漆谷、光川、花川……の諸氏をはじめとした新たな方々を合わせて、25名の皆さんが入れ替わり立ち替わり参加して頂いた。前回とほぼ同じ工程で製作したが、大きく異なる点は、フィルムをめがね枠に貼り付ける作業を外注したことであった。この作業が最も肩の凝る作業であることを前回から学んでいたもので、今回外注したことは正解であった。

透過率の測定については当初、大学の化学教室の分光光度計を借りるつもりで探していたが、灯台下暗しの言葉通り、宇宙物理学教室の富田さんが立派なものを持っておられることが判って、安堵した。4回に亘って富田研究室にお邪魔した測定結果は、測定部長の清水さんにまとめて頂いたもので、参照していただきたい。

前回の経験のお陰で、今回の製作は比較的順調に進んだように思われるが、袋詰めの段階で、筆者の担当した取り扱い説明書の作成が間に合わず、参加者全員の半日を棒に振ってしまうという申し訳ないこともあった。

以下の写真は、清水さんが撮影された今回の製作風景の一端であるが、雰囲気は大体このようなものであった。

この紹介記事を閉じるにあたって、貴重な時間を割いて製作会に参加していただいた方々はもちろんのこと、飛騨天文台からフィルムを送って頂いた上野悟さん、透過率の測定に協力していただいた富田さん、花山天文台の方々など、ご協力いただいた多くの皆様に改めてお礼を申し上げます。なお、完成品の写真はP3に掲載していますので、皆様のご愛用をお願い致します。



花山天文台新館前広場での現像風景



フィルム乾燥



フィルム品質検定



袋詰作業

## 花山太陽めがね透過率測定に参加して

清水湧三（放送大学生）

### 1. はじめに

2009年7月22日皆既日食に向けて、「太陽めがね」を製作するという話があった。NPO活動の一環として、さらに、もの作りとしての興味もあったので、花山天文台での作業に参加した。天文台にストックされていた「銀塩フィルム」を素材原料とするもので、モノクロフィルムを太陽目視用フィルターとして製作することから始まり、自然光暴露、現像、定着、乾燥、裁断、その後の目視検査、厚紙めがね枠への貼付け、梱包作業と多くの工程を会員有志の参加で手がけたのだった。会員の中にはそれぞれ得意とする分野で力を発揮し、和気あいあいの作業であった。そして自ら製作に携わってきた道具を使っただけの日食太陽観察が出来ることの楽しさも味わえたのである。このたび、来る「金環日食」に向け、第2弾「太陽めがね」製作を計画され、かつての製作ノウハウも生かして、さらに品質の向上、歩留まりの向上を目指すことになった。前回製作時には無かった商品仕様、スペクトル性能などの実測測定データを製品に添付すること、他の市販品との優位さや違い、学校用教材との比較などが検討されていた。今回、分光光度計を使用して、その太陽光透過率を測定する機会が得られた。ここでは、「太陽めがね」製作工程の一部である透過率測定のみ、その報告をする。

### 2. 「太陽めがね」の特性測定

2.1 目的：「太陽めがね」の透過特性スペクトルを求め、人工光線の減光度を計測し透過率 [%] を得ること。さらに、同種の太陽観察用めがねの各種類についても、比較検討しその評価を求める。

2.2 原理：分光光度計に内蔵されている光源は紫外域を重水素ランプ（240～400nm）可視・近赤外域はハロゲンランプ（320～2600nm）で回折格子をとおり、スリットから出た光を試料の「太陽めがね」に照射し、透過してくる光を検出器の光電子倍增管（UV）またはフォトダイオードアレイ（VIS-NIR）で電気信号に変換し計測する。パソコンによるデータ処理後、透過率およびエネルギースペクトルとして求めるものである。

☆・花山太陽めがね透過率測定に参加して・☆

2. 3 使用機器：

日立分光光度計 形式 U-4100 型(京都大学大学院理学研究科宇宙物理教室所有の装置を使用したもの)

システム構成 (カタログ抜粋)

分光器 プリズム・グレーティング

スリット幅表示 自動制御方式

光源 重水素ランプ (UV)、ハロゲンランプ (VIS-NIR)

試料室 大形試料室

検知器 光電子倍增管 (UV-VIS)、PbS (NIR)  $\Phi$ 60mm 積分球内面塗布

測定波長範囲 240~2,600nm

試料サイズ 最大 430×430mm



京都大学理学研究科宇宙物理学教室 日立製分光光度計 U-4100 型

2. 4 測定試料

- (a) 「太陽めがね」(NPO 花山星空ネットワーク、P3 の写真参照)
- (b) Vixen (市販製品)
- (c) Kenko (市販製品)
- (d) 小学校教材用太陽観察めがね (メーカー不明)、
- (e) 教材用太陽観察めがね (メーカー3種類、島津、アストロソーラ、ナリカ)
- (f) 煤ガラス (蠟燭煤による製作品)
- (g) カラー下敷き

2. 5 測定方法

測定可能波長領域のうち紫外線領域(UV)、可視領域および近赤外領域(VIS-NIR)について、測定範囲を 380~800nm と 850~2400nm とに分割して測定した。光源および検出器の波長自動切換えによる、感度誤差を考慮して設定したもの。

装置条件：測定モード： 波長スキャン データモード： %T

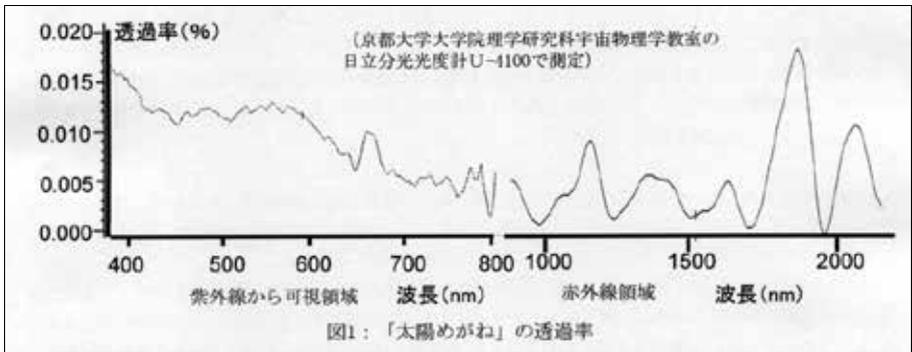
開始：2400.00 nm 終了 850.00 nm

☆・花山太陽めがね透過率測定に参加して・☆

開始: 800.00 nm 終了: 380.00 nm  
スキャンスピード: 120 nm/min( UV-VIS) サンプリング間隔: 5.00 nm  
スリット: 5.00 nm ホトマル電圧: 自動1  
光源切換モード: 自動切換 光源切換波: 340.00 nm  
スキャンスピード: 1500 nm/min( NIR) スリット: 自動制御  
PbS 感度: 2 検知器切換波長: 850 nm セル長: 10.0 mm

### 3. 測定結果

- 3.1 「太陽めがね」(以下ここでは供試料 (a) データのみ示す)  
波長 380 nm～ 800 nm の領域では透過率 max.0.017%,min.0.002%  
波長 850 nm～2400 nm の領域では透過率 max.0.019%,min.0.001%  
3.2 「太陽めがね」の透過率測定によるスペクトルを図1に示す。



### 4. 考察

「太陽めがね」はモノクロフィルムを自然露光させ感光したフィルムを還元剤(現像薬)を含む薬品に浸すことによって、感光した臭化銀の結晶だけが還元されてすべて銀となり黒化するが、この黒化したフィルムを利用したもので、他の市販品とは素材が異なるフィルターとなっている。人工太陽光線を使って減光度を見極めるためその透過率を測定したが、紫外領域、可視領域および、近赤外領域の広範囲の波長領域に渡って、フラットな特性で十分に減光した値が得られている。このことが目視した時の太陽の色調が自然な状態に感じられるのが特徴である。

太陽光のエネルギー強度を削減するのに、市販品 (b) (c) などはイオン化金属をコーティングしたフィルムで製作されている。アルミニウム蒸着のプロセスで製造される。

それ故、製造過程におけるコーティング欠損の存在<sup>(注)</sup>が懸念されている。

## ☆・花山太陽めがね透過率測定に参加して・☆

これら金属コーティングしたフィルムは広範囲の波長にわたっての減光度には銀塩フィルム由来のものと明らかに、波長スペクトルに違いが見られる。光吸収メカニズムの金属素材としてのA g分子 A 1分子の違いが興味深い。このことが、実際の目視した太陽像の色調がアルミコーティングフィルムは白色に近く見えるのだろう。学校教材の(d)は、減光させる物質(不明)を含んだプラスチック加工品である。実際の目視では赤い色調に見えるが、測定データでは近赤外領域の透過率が増加している。感覚的に納得できる波長スペクトルであった。(e)なども同様であるが、減光させる物質を含んだガラスフィルターで金属溶接時の防護めがねと同様なものもある。ガラスフィルターはC E D I N規格E N 1 6 9遮断度1 3のガラスを使用する旨の記述が見られる。いずれにしても太陽観察用製品としての安全性を規定した規格なども特になく、他の近似的な規格の準拠での記述で留まっている。

昔、ガラスにローソクの煤をつけたものを日食観察に使用していたが、今回これについても比較検討するため透過率を求めた。波長 450nm : 0.046[%], 750nm : 0.86 [%], 1500[nm] : 3.55[%] の値が得られ波長が長くなるにつれ透過率も上昇した結果が得られ 2400nm の近赤外領域では10[%]を超える値になった。今回の透過率測定で、この煤ガラスだけでなく、カラー下敷き、黒化したカラーフィルムでの太陽観察は到底勧められないことが裏付けられた。



花山天文台におけるフィルム現像、定着作業風景

## 5. 参考

太陽観察用めがね製品についての、安全性の基準や、工業規格などについて調べてみた。各種市販製品のカタログや仕様には、ヨーロッパ標準規

格 EN1836:1997「一般用サングラスおよび太陽を直接観測する保護フィルターの規格」(Personal eye protection Sunglasses and sunglare filters for general use and filters for direct observation of the sun)に準拠の記述があり、また他の製品には日本工業規格「JIS T-8141」、ヨーロッパ標準規格「EN169」・EU89/686 基準・ドイツ工業規格「DIN4647-1」などの記述が見られるがこれらは、金属の溶接作業等における有害光線が肉眼に到達することによる健康被害を防止するため、目に装着する保護メガネのしゃ光能力を規定したもので、太陽エネルギーの遮断性を規定したものではない。あくまでその特性について準拠したという意味でしかない。いづれにしても太陽を観察するときは、減光した「太陽めがね」などの安全性が確認された道具を使用する際でも、長時間にわたっての連続使用は避けることが大切である。

(注) 文献 Journal: Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, Vol. 75, P. 36, 1981 Title: Protective Filters for Solar Observation Authors: Chou, B. R.

## 6. おわりに

今回の「太陽めがね」透過率測定にあたっては京都大学大学院理学研究科宇宙物理教室の富田良雄先生に測定機器の使用や測定技術など全面的なご協力を頂きました。ここにお礼申し上げます。また京都市青少年科学センターの石田裕一様からは学校教材用として市販されている太陽観察めがね(メーカー製 3 種類)の提供を頂き、その透過率測定作業にもご協力して頂きました。企業や大学などの研究機関に設置されている高価な測定機器を使い透過率の測定の機会を設けていただきました放送大学客員教授黒河宏企先生(NPO 花山星空ネットワーク理事長)の粘り強いご尽力が無ければ到底実現しておりませんでした。透過率測定供試料の作成から参考文献の紹介や、多くの助言を頂きました。ここにあらためて感謝申し上げます。

## 花山太陽めがね製作

家辺国昭（放送大学生）

中学生の頃、京都で部分食が見られました。ネットで調べてみると、1958年の4月19日13時ころ、京都でも0.87まで欠けたとあります。当時、薄い記憶ですが、理科の先生が望遠鏡に投影板をつけて見せてくれたのを覚えています。少し、周りが薄暗くなったような気がするのですがまぼろしでしょうか。みんなで黒い下敷きを透して見ていたような気がします。当時は理科部にいた私はけっこう理科少年で、高揚した気分でしたと思うのですが、何もかも記憶の底に沈んでいます。

6月から始めた太陽めがね製作は黒河先生の指導のもと、天文台の新館前の広場に TENT を張り、始めました。衣装ケースで代用したタンクに現像液などを入れ、白黒写真のフィルムをフィルターに加工する作業です。何度も試行錯誤を繰り返し、先生の OK が出て、順調に作業が進んだのは 4,5 回もたってからのことでした。水を使うとはいえ、夏の暑い日差しのもと大変な作業でした。フィルターをめがねの台紙にマウントする作業は外注でお願いしたのですが、めがねと取扱説明書などを袋詰めする作業はみんなでやりました。毎回、何人もの NPO の会員が、誰かが、「休もうや」とか「食事にしましょうや」と言うまで黙々と取り組んで、最後、5800 個余りを仕上げたときは歓声を上げました。

この作業をとおして、長い間、忙しさにかまけて、忘れていた子供の頃の理科少年の心がよみがえったような気持ちになります。来年の5月の金環食が今から楽しみです。11月のケアンズの皆既食も私にとっては最後のチャンス、是非、何とか行きたいと思っています。

## 花山の自然も満喫

糸永佳代子（放送大学生）

この太陽めがね製作会には 沢山の方が参加されていたのに、私のような者が感想を書いても良いのかなあ～の気持ちでしたが、えいやっと書いてみることにしました。今回、参加することになったきっかけは、ある日の放送大学での

「太陽めがね作るんやけど、時間があったら手伝って」

「えっ、太陽めがねってなに？」

の会話から始まりました。よく聞いてみますと、来年5月の金環日食を観察する眼鏡を作るのだと判りました。そのお話を聞いていると、何かすごく面白く、楽しそうだなあとと思い参加させていただくことにしたのです。はじめて花山天文台へ行ったのは6月15日のことでした。まだこの天文台近くの木立にはウグイスが鳴いていて、少しだけ街中とは異なる風が吹いているように感じました。テントの中と言っても屋外の作業です。風はあるのですが、言うともなく「暑いねえ」が口に出ました。フィルムの現像は初めてでしたし、見るもの、することすべてが珍しく、フィルムがみるみる真っ黒になるのをまるで魔法のように思いながらお手伝いをしました。大変だったのは風です。暑い日の屋外作業には、時折吹く風が本当にうれしく思いました。でも現像から水洗いと進んだフィルムは、水切りの為に、テントの下に並べて吊るして乾かします。しかし、風が吹くとフィルムが風にあおられ、隣に干してあるフィルムの所へ遊びに行ってしまうのです。そうすると不良品のもとになってしまうので、仲良くしかかっているフィルム同士を合わせないようにするのが大変でした。ある程度かわいたフィルムを今度は室内で完全に乾かします。夕方帰る時に

「わあぁ～ これだけ出来たんやねえ」

と室内一杯に吊下がったフィルムを見て、何かうきうきと嬉しく、やり遂げた感を満喫して帰ったものでした。

今回の太陽めがねは、台紙に貼り付けるのは外注するとのことで、少し残念でしたが、お一人でも多く買って下さったらいいなあと思いながら、取扱説明書と共に一枚一枚丁寧に袋詰めをしました。2012年5月21日に129年ぶりに本州で見られる金環日食の日、どうか晴れますように、そして通勤、通学の忙しい時間帯ですが、多くの人が興味を持って空を見上げて下さったら嬉しいなと思っています。

袋詰めの終盤には、ヒグラシやツクツクホウシ、街中では聞か無くなったミンミンゼミの声、天文台周辺に咲き乱れる高砂百合そして、そして巳(み)いさんとの遭遇。こうしていっぱい自然を満喫して、私の太陽めがね製作会参加は終わりました。いろんな方々との出会い、作業合間のお話の中で教えて貰ったこともいっぱいありました。

黒河先生をはじめ 製作のお仲間にご誘ってくださったNPOのみなさん、本当にありがとうございました。本当に楽しかったです。最後に毎回楽しそうに出かける私を、天文台まで送ってくれた家人と2匹のゴールドレトリバー蒼(そら)と冬狐(とうこ)にも感謝して終わりとします。

## 花山天文台天体観望会感想

天文台におじゃまするのは初めてだったので、きっとSFのような近未来的な建物があって、そこには用途のよくわからない機器が無数に並んでいるのだろう、などと子どものような好奇心を胸にサークルの活動場所からタクシーに乗り込みました。初めは大通りを通っていたのが次第に狭い坂道に、狭い坂道がヘアピンカーブの山道に、いつのまにか舗装もない道になり、どんどん上って山の上の小ぢんまりした天文台に到着。建物内はSFというよりやや昭和の香りがしました。演奏場所は天文台の屋上にあり、秋の植物の飾り付けもされていて情緒もたっぷり。少人数で延べ8曲を5分おきに演奏し続けるという構成でしたが、なんとか弾くことができました。客席と舞台との距離が近かったこともあり、演奏を歌詞カードを読みながら真剣に聴いて下さる方が目の前に見えて背筋の伸びる思いがしました。また、演奏後に声をかけてくださる方がいたり、観客と演奏者の距離が近いアットホームな雰囲気非常に心地よかったです。ただ、途中で楽譜が風に飛ばされる、といううわさに聞いていたのと同じハプニングも起こり、対策を打っておくべきだったと反省しています。一通り演奏し終わった後、先生方やボランティアの方から解説を受けながら、望遠鏡を覗かせていただきました。同期と一緒に、あちらの星でも地球を見ながら「名『地球』と名曲」なるイベントをしているのではないかと、などと思いを巡らせました。「あっ地球人も演奏しているぞ！」なんてねまさか。

加藤麻紀（京都大学文学部4年生）

今回、屋外演奏というものを初めて経験しました。人前で演奏する機会はこれまでも何度かありましたが、屋外、それも夜の寒空に演奏するのはまったく初めての経験でした。暗くて手元が見えづらかったり、夜風が吹いて手がかじかんだり楽譜のページがめくれたりと、演奏するにあたってはなかなかの逆境だったことをおぼえています。そんな障害をうまくやりすごしながら演奏するのは大変でしたが、演奏が終わった後に観客の方々から拍手をいただくと、演奏してよかったと思ったものでした。機会があればぜひまた演奏してみたいです。

財前雄太（京都大学経済学部2年生）

☆・花山天文台天体観望会感想・☆

9月24日、花山天文台にて叡風会による邦楽演奏を行わせていただきました。当日は山の中ということもあってかなり寒かったのですが、秋の夜風が吹く中、たくさんの方に演奏を聴いていただくことができました。屋外での演奏は初めてで、風で楽譜がめくれてしまうといったアクシデントもありましたが、無事に演奏を終えることができてほっとしました。今回のことは自分たちにとって非常に良い経験になったと思います。このような機会を与えていただき、ありがとうございました。夜空の星を眺める際の雰囲気づくりに役立てたなら幸いです。

山本 翔（京都大学医学部2回生）



特集

黄道光ってご存知ですか？

有賀雅夫（NPO 法人花山星空ネットワーク）

天文ツアーで一番重要な物は何か？当然ながら天気である。この点では、「飛騨天文台自然再発見ツアー」に参加させていただいた我々はなにより  
の果報者でした。

行きの車中で、車掌の彦根城や犬山城などの紹介が流れる。天気が素晴らしいので、つい紹介したくなったようだ。それくらい天気が良い。しかし運の無い人は星を見るときだけ曇ったりする。とにかくこの天気が続いてくれることを祈るだけである。高山駅からは25人乗りのバスに乗りこむ。25人乗りバスに25人の参加者。黒河先生は運転手の隣のガイド席に座る。京都からの添乗員田仲さんは、何とレンタカーを借りて後から付いて来る。ご苦労様です。高山駅から急坂を登り、宿で荷ほどきをしてから牧場に出発。山の天気は最高。途中の道路標識に「神岡」の文字。牧場よりカミオカンデがいいな、は心の中でのつぶやき。牧場では牛をべたべたと触りまくり、アイスクリームを食べて満足。

宿に戻って4時半から夕食を取り、暗くなりかけた中を天文台に向かう。運転手はかわいい女性ドライバーの島田さん。狭い崖道を登っていくが、女性らしい安全運転。もし車が来たら！と心配している内に天文台到着。

早速65cmの望遠鏡に向かう。ドームに入って、大きな望遠鏡を見ただけで、まずは感動。天体観測が素人の私には、これだけでも来た価値がある。簡単な説明のあと、全員が散らばる。すると床全体がゴーと上がっていく。何かスターウォーズの世界に入ったようだ。これでまた感動。

月の表面を一人一人順番に見ていく。焦点合わせのファインダーも二つ付いていて、ここから覗くだけでも満足できる位大きく見える。月やドーム内をみんなパチパチ。私は、写真には興味無いのだが、この日ばかりは気が変わり携帯で写し始める。しかしすぐに電池切れ。電波の届かない別世界に三日間浸る予定で、充電してこなかったのだが、失敗。結局帰るまで写真は、撮れませんでした。岐阜ではAUはマイナーのようでした。



月が出ているときは、星は良く見えないということで、今日は月だけで

終了。真っ暗な山中を宿に戻り、すぐに就寝。8時半に寝るのはちょっと苦労ですが、明日は3時半起き。4時出発。晴ればいいなあ♪♪

全員早起きして、4時前に出発。晴天。天文台に着いて、屋上に上がる。満点の星空。レーザーポインターの親分のようなやつで夜空を指しながら、星座の観測。天の川もはっきり。小型の望遠鏡で木星も見る。時々流れ星が流れる。太く長いやつも二つ。寒さ対策の耳あてをバスの中に忘れてきたが、それを忘れる位素晴らしい星空に見入っていた。ああ、満足、幸せ。

ここで屋上の端に集まるように指示があった。あれが、「黄道光」と光線で指される。しかし何のことか分からない。ぼやっと光っているが、あそこから日の出が上がってくるのかなあ。ホント、素人は怖い。

一旦部屋に入り、少し温まる。予定になかったが、急遽65cmで木星を見せてくれるという。再びドームの中に入り、スターウォーズの世界に浸る。木星の縞をじっくり見せてもらう。寒いがもう沢山見過ぎて、頭が一杯で脳みそからホカホカと湯気が出ている。

再び先ほどの屋上に戻り、さらに上の反射望遠鏡のドームに登り外周に出る。手すりにへばりついて、日の出を待つ。空は雲一つ無い。山々の姿も美しい。待つこと20分位。ついに太陽が山から顔を出す。一筋の光がさしてきた瞬間、もう眩しくて見ていられない。空が余りにも綺麗なので、一筋であっても光に耐えられない。今話題の太陽メガネを買ってくればよかった。上がりきるまでじっと我慢。でもとても見ていられるような眩しさではない。すごい。こんなすごい日の出は初めてだ。



満足、満足。明るくなってきた中を宿に戻る。バスの中で黒河先生から先ほどの黄道光について説明をいただく。私が説明するよりも皆さんも調べてみてください。これが貴重で、見たことのある人は非常に少ないとの話で、今度は思い出しながら、じわっと感動。

おながが空いた。すぐに朝飯を腹一杯食べる。食事中に全員に黄道光の写真が配られ再感動。一粒で3度感動。私には貴重な証拠写真。見たぞ！

ちょっと休む。9時に再出発。三度目の天文台に向かう。

今度は太陽。飛騨は太陽観測を得意としていて、設備もドームレスとスマートの二つの望遠鏡を持っている。黒点や表面の躍動をリアルタイムで見せていただき、その動きに思わず見入ってしまう。説明も詳しくしていただき、時間が足りない！太陽も奥が深いと感心しきり。

見学が終わって、みんなで記念撮影。貴重な体験をありがとうございました。三度山下り。安全運転は変わりません。車のすれ違いが無いのを祈っているのも同じでした。満足、満足。大満足。

昼を食べてから化石堀り。宿ではプールのような露天風呂に浸かりながら、黒河先生の星の講義を受ける。そしてまたまた9時にはぼったり。充実の1日。翌日の乗鞍スカイラインは雲の上のドライブ。乗鞍山頂は-1℃。

高山に戻り、バスを下りてから走る。高山祭のからくり人形の雲梯渡りを見学。テレビで見たことはあったが、人形が空中散歩するのは見事。でもこの見学は偶然の産物。本当にラッキー。

こんなにたくさんのもを見せていただき、幸せ一杯。皆さんにもお見せしたい！私は幸いにして「京都千年天文学街道」でガイドをやらしていただく場を頂けたので、この素晴らしさを伝えられたらと思っています。皆さんも飛騨ツアーと天文学街道へ是非参加してください。



特集

65 cm屈折望遠鏡で念願の月観察

高橋政宏（滋賀県日野町立日野中学校）

私は実は、8月の飛驒天文台一般公開に参加をしました。ドームレス太陽望遠鏡の説明、SMARTの説明等を受け、スタンプラリーに一生懸命になり、工作教室で半分制作をしてから 65cm の屈折望遠鏡での月の観察が始まる寸前にドームへ走って行きましたが、望遠鏡の土台が上がりかけていましたので、家内だけが月の観察をしたのです。こんなデジカメのお月さん大きな望遠鏡は生まれて初めて見ました。びっくりしました。飛驒の天文台は私の想像を遙かに超え、同時に、月の観察を逃したので、もしも今一度チャンスがあれば申し込もうと狙っていたところ、突然、新聞記事に10月8日から二泊三日のツアーの記事が目飛び込んで来ました。瞬間、もうこのチャンスを逃したら「あかん」と思って、即、申し込みました。しかも、良く読むと、このツアーには私の趣味の一つである化石の採集も付いてあるではありませんか。もう、心は、わくわく、飛驒に飛んでいます。大事な仕事は、部下に押しつけて出発。少しの心配は、一体どんな人たちが参加するのだろうか、ツアーといっても専門家も多いのでは無いか。話し相手をしてもらえるような人はおられるのだろうかなどと少々心が落ちつかないままに高山に着いてバスに乗ったところ、不安はすぐに吹っ飛びました。山村先生も参加されておられたので、心強く安心感が湧きました。ヤッホー。ついに、65cm の屈折望遠鏡でお月さんが見られました。教科書や図鑑に載っているクレーターも初めて見ました。目に焼き付けたことと、おまけに山村先生に手伝っていただいて、デジカメにこの感動写真を残すことができたのです。童心に戻ったように飛び上がって喜びました。更に、プロミネンスや現在研究されている内容を分かりやすくとはいっても、十分には理解はできませんでしたが、天の川の美しさ、黄道光の初めての観察、アルプスからの日の出、今も目に焼き付いています。そして、うれしい化石採集、偶然にデボン紀の化石かと思えるものも1個採集できました。寒さをこらえて乗鞍山の山登り、充実観に満ちあふれました。私は今まで、星にはあまり関心が無かったのに、急に目が覚めたように興味が湧いてきました。また、参加したいなと思います。最後に、いろいろお世話になった京大の先生方にお礼を申しあげます。私もまだ、理科教員の端くれの状態です。ときどき授業が回ってきますので、生徒にこの感動体験の話をしたいと思っています。ありがとうございました。

特集

久しぶりに自然と触れ合って

柴田 茜（放送大学生）

花山天文台の大望遠鏡を初めて見た時から、大きな望遠鏡とドームの迫りに魅了され、いつかは東洋一と言われる飛騨天文台の65cm屈折望遠鏡を見てみたいと思っていました。飛騨天文台では、毎年、夏に子供達向けのツアーが開かれていることを伺っていたのですが、さすがに大人を対象に募集したりしないだろうなあと半ば諦めていました。ところが今年、大人を対象にしたツアーがあるとのこと。しかも今年で2回目。ちょうどツアーが連休と重なるため、早速申込みをしました。

ツアーのガイド役は、何と黒河先生だったのですが、飛騨高山から天文台のある上宝村にバスで向う道中、先生が若い頃に上宝村で暮しながら研究していた頃のお話や、地名の由来、地形の説明を車内で聞かせていただきました。とても詳しくて、非常に楽しく聞かせて頂きました。特にバスの車窓から、景色を眺めながらの地形の説明は、こんなに分り易く、実感できるものだとは思いませんでした。高校時代に地理の授業がなかったことが本当に勿体ない！

1日目は、飛騨高山から車で1時間ほどかけて上宝村のお宿「長七」で荷物を降ろした後、夕方に山之村にある天空の牧場を散策し（牛と戯れました♪）、宿に戻って夕食を取り、月の観望のため飛騨天文台に向かいました。その日の晩は、本当に絶好の観測日和で雲もなく、ツアー人数も少数だったため、一人一人心ゆくまで65cm屈折望遠鏡で月を眺めることができました。念願が一つ叶いました！

そして、月の観望後は、宿に戻って休み、翌日の明け方4時には再び天文台へ。天文台の屋上に出ると、まだ真っ暗な夜空に冬の星座と天の川が綺麗に見えて、流れ星もちらほら見つけることができ、「飛騨なら流れ星に願い事をかけ放題だなあ！」と密かに喜んだりしました。ただ、流れ星を探することに夢中になって、肝心の願い事をする事自体を忘れていましたが・・・。人工衛星のオレンジの光も、夜空に見つけることができました。とても速く流れるので、すごく不思議な感じでした。

それに、夜明け前の黄道光！こちらは初めて教えてもらいました。太陽の光に塵が反射して、地平線間際の空がかすかに帯状に輝いていましたが、これから太陽が昇る、しし座あたりの空が仄かに明るく光りとても幻想的

な眺めでした。

そんな夜空を見ていると、きっと今夜のような星空に親しみながら、大昔の人達は暮らしていたのだろうかと思うと、今みたいに月にクレーターがあって、あるクレーターの中には3000m級の山が存在していることもおそらく知らなかったけれど、今よりずっと「空」を身近に感じていたのではないかと思うと少し羨ましかったです。ああでも、望遠鏡は欲しいのでガリレオ以前には戻りたくない……。滅多に見られない現象だからと、後で記念に黄道光の写真を頂きましたが、このツアーの宝物の一つです。

そして、焼岳からの日の出も素晴らしかったです。やがて黄道光が見えなくなり、空が明るくなっても中々顔を出してくれず、今か今かと皆で待ちました。ツアー参加者の方は自然に造詣が深く、待つ間、山の名前などシルエットだけでも当てておられました。私は全く分かりませんでした……。精進します。

日の出の後は、宿に戻って朝食をとり、また再度天文台へ。

そこで、太陽を観測するための施設について、研究者の方から案内していただきましたが、見るもの触るもの、珍しいものばかりで、つつい写真ばかり取ってしまいました。観測用の建物も不思議な形をしたものが多く、説明を聞くとなるほど、とその形状に納得するのですが、天文台というより宇宙基地の表現の方がぴったりでした。

そして2日目の午後には、理学部の学生の方を講師に、奥飛騨の福地化石館の見学と化石採集へ。この頃になると、ツアー参加者同士の気心も知れてきたのか、「この実は食べられるよ」と、アケビやヤマボウシの実を教えてください、より化石がとれそうだと判断すれば、川原の中州に向って、手近にある流木、岩を男性陣は手際よく並べて、橋を架けはじめたり。それは見事なものでした。このメンバーなら、どこでもサバイバルできると思いました……。

化石は、それらしい石を割ってみないと中にあるかどうかわからないのですが、ハンマーの用意をしていない人は、石同士を叩きつけて割りはじめ、飽きれば川の流れて手を浸して秋の山水の冷たさを感じ、焼岳の斜面が夕日に照らされた河原でしばらく自由気ままな時を過ごしました。今から思えば、傍から見ればかなり（相当？）不思議な集団に見えたかも知れませんが、童心にかえって遊ぶことができ、とても貴重な時間でした。

運の良い人、石の目利きができる人はウミユリの化石など見つけられましたが、あいにく私は収穫ゼロ。飛騨天文台の屈折望遠鏡の見学の次に楽しみにしていたので、ちょっと残念でした。記念に、その時もらったアケビとヤマボウシの種、鬼胡桃を持ち帰り、後日庭に埋めました。うまく芽

を出してくれないだろうか、次の春を楽しみにしています。

その日の 2 日目の夜は、奥飛騨温泉群に泊まり、温泉と食事を楽しみました。

最後の 3 日目は、途中で上宝村の元森林組合長さん達と合流して、バスで乗鞍岳へ。30 分ほどハイキングして富士見岳に登りました。名前の通り晴れば富士山も見えたそうなのですが、間が悪くガスが出てしまい、15 分ほどのわずかの差でみることはできませんでした。それでも、ガスの間から富士山とは反対方向の奥穂高など北アルプス連峰を望むことができ良かったです。今度はパンフレットがあったので、山の名前も分りました。やはり山の名前が分かると、楽しいものです。

午後は高山市内で解散してから、有名な高山祭を見学する予定だったのですが、耳が弱いのには標高の高い乗鞍岳に登ったせいか私は耳を痛めてしまい、高山駅でリタイア。残念でした……。他のツアー参加者の方は、ほとんどお祭りに行かれたと思うので、お祭りの感想がとても気になるどころです。

今回の飛騨天文台自然再発見ツアーですが、念願の飛騨天文台に行くことができ、夜空のコンディションも最高のなか月や木星、黄道光、日の出を見たり、化石採集やハイキングをしたりと、久しぶりに自然と触れ合うことができた素敵なツアーでした。

バスではずっと補助席で案内を引き受けてくださった黒河先生をはじめ、飛騨天文台や花山天文台のスタッフの皆様、上宝村の皆様、研究中にも関わらず化石採集の講師をして頂いた学生の方、近畿ツアーリストの添乗員の方、そして、今回のツアーで一緒させていただいた皆様、大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

周りの方たちのおかげで、本当に素晴らしい体験をさせていただくことができました。どうもありがとうございました！！ お宿「長七」のお食事とても美味しく、珍しいものを沢山御馳走になりました。今度、機会がありましたら家族と一緒に是非遊びに行きたいと思います。とても楽しかったので、できるだけ多く沢山の方に体験して頂けたら良いな、と思い久しぶりに筆を取りました。今回見合わせた方も、次回はぜひいかがでしょうか？

特集

初秋の飛騨天文台観望記 2011 年

木地厚良 (NPO 法人花山星空ネットワーク)

飛騨天文台には素晴らしい眺めがあると聞いていたので、早く行きたくて8月の子供バージョンの観望会に、引率でどうかとエントリーしたがあっさりとは断られた。そこで大人バージョンにエントリーさせて頂いたら参加抽選の結果当選との一報を得てすぐに了解の回答を出した。

JR京都駅を朝出発し、高山からチャーターしたブルーの小型バスで山間部の道を一路民宿の長七に向かった。その場所は数十軒の民家がある小さな山村であった。



運転手は三十路前後の小柄な女性一人には驚かされた。お昼に民宿に到着し少し休憩を取って食事となった。自己紹介や部屋割りなど確認を終えた。飛騨天文台での観望会までにはかなり時間があつたので、黒河先生の提案で観光牧場に行くことになった。

牧場は夏休みも1ヶ月前に過ぎ去り、今は子供のかけさえ見当たらない。木立の窓からは牧場の小道を一人の初老の男性が散策を楽しんでいるかの



ようであった。姿形は黒河先生に似ているが本人かも知れない。

今はただただ静かな牧場を後にし、民宿に戻って早めの夕食をとり、夜の観望会のために飛騨天文台へいざ出発となった。

山頂までの道は坂が急で道幅が狭く、しかもつづら折のごとくうねっている。左

側の車窓の下は谷底が木々の間から見え少し怖いものだ。

ツアーの募集人数が30人以下だった理由がいま始めて理解できた。普通

のバスはこの道は危なくて通れないのである。しかし、かの女性運転手はこんな難しい道でもハンドル捌きはとても正確である。動作がきびきびしているのが元自衛官か警察官でもやっていそうである。でも、道中に猪やツキノワ熊にでも出くわしたらどうなるんだろうかと思う。パニックって谷底へなんてことにならないように心配しながらも、30分くらいで山頂の飛騨天文台に到着した。

前天文台長の黒河先生が事前に携帯で連絡をとっていたのかバスが到着する前に天文台職員が並んで歓迎して頂き有難く思った。その日、まず見たのが巨大な望遠鏡である。

40年前のドイツ製らしいが床が上下できる仕組みがついている。ただ古すぎて制御基板の電子部品がそろそろイカれてきており、職員がハンダご



て持参で冷や汗をかきながら修理をしているとのことであった。新しいものと古いものが混在しているらしい。その日は月のクレータを見て終わりとし、翌朝の午前4時から星座観測と黄道光および初日の出観測、いや観察ということになった。しかし皆さんは星の子だけあって寝坊で遅れ

ることなく、再び夜明け前に天文台へ着いた。これに付き合わされて大変なのはバスの運転手さんだ。お仕事柄とはいえご苦労さまである。



寒い寒いと震えながら天文台の屋上に上がって夜空を眺める機会なんて普通にはそうないから、これも楽しまなくてはと頑張ってみたもののやはり山頂は冷える。標高約1200mでは仕方ないか。天文台の職員さん毎日夜中までほんとうにご苦労様ですと励ましの言葉を贈りたい。

そのうち夜も白々と明けて来たようだ。焼岳の峰のあたりが明るく染まってきた。あれが黄道光とかいうのか、レイリー散乱の粒子よりもっと小さい分子雲による太陽光による散乱ということらしい。

天文台のドームも朝日を受けて目覚めたようだ。

日の出を十分堪能したところで、一旦民宿の長七に戻り朝食を済ませて、再び天文台へバスで登ってきた。昼、深夜、早朝と深山の暗い険しい道を運転する小型バスの運転手のお姉さんよく頑張りました。

最後の観望は太陽です。

この設備は見るからに新しいペンキの色で最新の設備だと分かる。この望遠鏡は電波望遠鏡ということでセンサー部分が1セットに4個付いていると説明された。これで太陽のデータを逐次とって一般に公開しているという説明であった。こうして飛騨天文台と民宿長七の間を2日間で3往復したことになる。



二日目の晩はお疲れ様ということで、超豪華な新穂高ホテルの至福の夜が待っていた。なんとも豪勢なのは河原に設置された25mプールほどの巨大露天風呂である。混浴方式になって女性客も浴衣を付けて数人おられたが、それよりも川上の正面遠方に剣岳が望めたことであった。



以前私の畑友達であった元大蔵省勤務ながらサボって剣岳ばかり登っていたオジさんが偲ばれるのであった。



さて翌日は高山から京都へ帰るのであるが、待ち時間があるので高山祭りをやっており、ダシもののひとつにカラクリ人形があって、非常に工学的にも一見の価値があると黒河先生が言われるので、早めにホテルを立ち、道中に乗鞍岳で散策し工程を終えることになった。乗鞍往復の道中はボランティアで

黒河先生の天文台長時代の知人である森林組合の理事の方がバスに相乗り

され、視界に連なる北アルプスの車窓の風景をガイドをされた。

乗鞍にきてオヤ?と思ったことがある。結構高い山なので登っていても少し酸素が薄いなど感じた。それなのに黒河先生はスイスイと先頭をきって登っていくのである。失礼ながらお年の割には健脚だなと思った。二番手は農家自営の方である。これはまあ妥当かなとは思いますが先頭の先生はぜんぜん平気な顔をして頂上を極められたのには脱帽である。

その実績はいよいよ高山に到着してから発揮された。からくり人形の演技開始は時間が決まっている。間に合うかどうかギリギリに高山にバスが到着したものだから、皆バスに荷物を残し祭りの行われている神社へと急いだ。これがまた黒河先生の健脚に圧倒される。多くの人ごみをスイスイかきわけて行くのが何と早いことか。私は取り残されまいと必死で付いて行く。結局、開始時間には間に合ったが、私以外の人は皆振り切られ人ごみの中に消えてしまっていた。

まあそれにしても楽しい旅であったことには違いない。 結び

## 特集

### 東洋一の屈折望遠鏡で見た木星の衝撃

福澄孝博（加古川市）

子どもの頃からあこがれていた京都大学の飛騨天文台を訪れるツアーがあるという。それを知った私はさっそく申し込んだ。案内によると飛騨天文台だけで何度も出かけるようで、出発前から大興奮、気がつく（デジタルカメラとはいえ）3日間だけで1800



枚近く写真を撮りまくっていた。ツアーの間中天候に恵まれ、また、随所にスタッフの皆さまの暖かいお心遣いもあり、大満足の連続であった。そ

んな中でも圧巻だったのは2日目の未明、急遽覗かせて戴けることになった、東洋一の大屈折望遠鏡での木星だろう。事前に黒河先生から「なぜこの地に天文台を設置したかわかるでしょう」とご説明があったように、大口径にもかかわらず像がピクリとも動かないという抜群の気流の良さだった。今までに見たことも無い、『とてつもない姿』の衝撃はもの凄かった。逆説的かもしれないが、写真に撮るのが勿体無いほどだ。黒河先生も皆に呼びかけられる。「カメラに収めようとせずに、生の目で見てください。」本当にとんでもないものを見てしまった、今でも鮮やかに心に焼きつけられている。ところで、ここでもう1つ、是非触れておきたいことがある。バス会社の方への感謝だ。最終日、遅い列車で高山駅を出るメンバーの為に、バスのトランクでそのまま荷物を預かって下さった。お蔭様で私も解散後までもユックリと飛騨の街を堪能できたのである。事程左様に多くの方に支えられて、心ゆくまで楽しめたツアーなのであった。

さて、私の写真の中から、いくつか「変なもの」を紹介してみよう。皆さんは、いったいどの何だか解るであろうか？



さらに、こんな写真も…自然再発見、化石体験で訪れた福地温泉であるが、「どこから来たの？」とシールで答えていくポスターが有った。何人かのメンバーもさっそく参加していたが、私は現住所の加古川ではなくて、前に住んでいたトカラ列島中之島にシールを貼った。まあ、こんな“茶目っ気”も、キット許してもらえらるだろう。

感動の3日間はあっという間に過ぎたが、私のまだまだたくさんの写真とともに、述べ始めたら枚挙にいとまが無い。ここはやはり、次回のチャンスに、皆さん自ら『生で体感して』戴く一手であろう。



特集

## 飛驒天文台自然再発見ツアー

山村秀人・登代子（NPO 法人花山星空ネットワーク）

昨年度から始まった大人のための飛驒天文台自然再発見ツアーに、今年度ようやく参加することができました。当日は天気予報どおりの良い天気になり、ますます期待感が高まります。米原駅から特急「飛驒」に乗り込み、京都からのツアー参加の方々と合流しました。抜けるような青空に映える紅葉に染まりはじめた山々を、縫うように流れる飛驒川に沿って、電車はゆっくりと進んでいきます。12時を過ぎた頃ようやく高山駅に到着です。

### 1. ツアーの始まり

駅を出ると早速、ツアーリーダーの黒河先生から集合の合図がかかり、出欠点呼と今日の予定の説明がありました。以下、ツアーの全日程の概略を記します。（ツアーの行動記録は山村登代子が担当しました。）

10/8(土)12:15 高山駅前集合 12:40 高山駅前→13:40 民宿長七(ミーティング)14:20→15:03(山之村)天空の牧場(散策) 15:50→16:28 長七(夕食)17:50→18:15 飛驒天文台(65cm 屈折望遠鏡で月の観察)20:03→20:30 長七(21:00 就寝)

10/9(日)3:30 起床→4:00 発→4:25 天文台(黄道光・木星・日の出観察)6:25→7:00 長七(朝食)9:00→9:28 天文台(DST・SMARTにより太陽観察)11:50→12:30 長七(昼食)13:05→13:42 福地温泉(化石採集・化石館見学)16:37→17:05 ホテル(槍見温泉)

10/10(月)6:30 朝食→7:18 発→8:00 平湯(案内の柴田夫妻と合流)→8:41 昼平駐車場→10:25 富士見岳(記念撮影)→駐車場 11:00→12:07 高山駅(解散)

高山駅での点呼の後、すぐに高山観光の中型バスに乗り込みます。大きな荷物を座席下のトランクに入れるとき、うら若き女性スタッフが手伝ってくれました。バスに乗り込み出発を待っていると、運転手さんが乗り込んできました。なんと先ほどの女性(島田さん)ではありませんか。あの狭くて急勾配の天文台への専用道を思い出し、さらに闇夜のバス登下山は大丈夫かなと一抹の不安を覚えたのは事実です。後で話を聞けば、もう何回も天文台にはバスで上がった経験を持つ、会社初の女性ドライバーで超ベテランという話で、ほっと安心した次第です。

バスは高山の街を出て、国分町から山に向かいます。十三墓峠を越えて

旧上宝村に入ると、奥飛騨の山里はもう秋真っ盛りでした。やがて、飛騨天文台見学の時には、常にその前進基地になる民宿長七に到着しました。座敷に全員集まり、最初のミーティングは黒河先生の挨拶と皆の自己紹介でした。第一日目の午後は、近くの「天空の牧場 山之上村」の見学です。900mを超える高原の牧場に牛や馬が放牧されていて、この高度ではもう秋は終わりそうでした。

## 2. 最良条件の星空

早めの夕食をいただき、天文台へバスで移動。65cm 屈折望遠鏡で月の観察をしました。ツアー参加の皆さんは飛騨天文台が初めての方がほとんどで、65cm 鏡のあまりにももの大きさに驚嘆の声しきりです。65cm 鏡眼視による分解能は桁外れに良く、月齢 11.0 の月の昼夜境界域のクレーターは見事で、クレーター内の山や小さなクレーターも筆舌には尽くしがたいほど美しくはっきりと見えました。皆さんデジカメや携帯のカメラで手持ち撮影に挑戦していました。月の観察は早めに切り上げ、明朝未明の木星観望に備え 21 時には床につきました。



3:30 起床、眠い目をこすりながらバスに乗り込み天文台へ登りました。研究棟の屋上に出るとそこはまさに満天の星。南から西の空には冬の星たちが大きく輝いています。木星が強大な光芒を放っています。東の空にはもう獅子座が駆け昇っています。暗闇に目が慣れてくると東の地平線から夜明け前の薄明ではなく、ぼんやりと白っぽい薄い明かりが斜め上方に伸びているのが見えてきました。黄道光です。見たのは何年ぶりでしょうか？早速カメラのレンズを向けてシャッターを切りました。デジタル一眼の感度は非常に高く、15 秒ほどの露出で十分写すことができました。今まで何度か訪れた飛騨天文台でも、これほどきれいな星空は見たことがありません。

次に 65cm 鏡による木星の観望です。私が最初（40 年ほど前）に飛騨を訪れたとき、この 65cm 鏡で見た木星の姿は今も瞼の裏に焼き付いています。それまで、10~20cm 程度の小望遠鏡やパロマー天文台写真集の大きな白黒の木星写真しか見ていなかったとき、細部の縞模様まで見える巨大な木星の像と、何よりあの薄茶色と灰色の縞模様が総天然色で見られた驚きは今でも忘れることができません。そのカラー版巨大木星像に再会できました。しばらく眺めていると、ふと気流が落ち着いたとき、細かな縞模様や小さ

な白斑などがくっきりと見えてきます。何度見ても引き込まれるような美しさでした。

美しく迫力ある木星の姿にため息をついている内に、もう空は明るくなり始めていました。もう一度屋上に上がって、ご来光を待ちました。東の地平線にはシルエットで北アルプスの山々が続いています。南東方向に目をやると、乗鞍岳の方を見ると、明るく輝く光点が地平線に向かって動



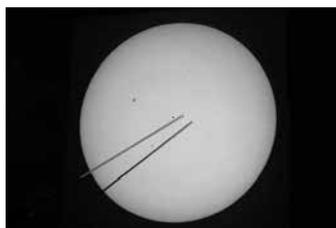
いています。この明るさから判断すると国際宇宙ステーション (ISS) かなと思い、とりあえずカメラを向けました。後日、ホームページで ISS の飛行予報を確認すると、この時刻に飛驒の上空を通過していたようです。(写真中央、太陽望遠鏡(DST)の上に見える短い飛跡)

やがて、西穂高の稜線が赤く染まったと思うと、焼岳の右側から一筋の光の矢が私の目を差しました。思わず皆、歓声をあげてしまいました。

### 3. 太陽望遠鏡 DST と SMART

朝食のため民宿にもどり、天文台へ再度登る間、短時間でしたが民宿周辺の散歩に出ました。周辺の田んぼのあぜ道にはコスモス、民宿の庭の木陰には遅い彼岸花、道ばたの草の葉には夜露の大きな水滴が光っています。秋満喫です。

三度、天文台へ上り、今度は太陽の観察です。ドームレス太陽望遠鏡 (DST) とスマート太陽望遠鏡 (SMART) に分

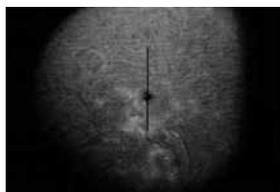


かれて交代で見学しました。DST では主焦点の観測室で、直径 1 m ほどある光球投影像を見ることができ、黒点も見えています。(写真上：光球面上の直線は黒河先生の説明時の指示棒とその影)

垂直分光器のスリット面に写った彩層を Ha 線で見ると、リオフィルターのモニターには黒点周辺のフィラ



メントをくつきりと見ることができました。(前ページ下: リオフィルターと上野先生の説明を聞く参加者) 2階へ移動し、水平分光器の観測室ではスリットと赤、緑、紫の領域に分割された連続スペクトルがとてもきれいに見えました。スペクトルをよく見るとフランクォーファー線(吸収線)もはっきりと見えています。(左下写真)



私がまだ学生時代、恩師に案内されて飛騨天文台を訪れたとき、この太陽望遠鏡(DST)はまだなく、建設のための予備観測のため、高いタワーに取り付けられた何層もの自記温度計で空気層の温度測定をされていました。地面からの陽炎の立ち上る層を超えて、なめらかなに流れる空気層にドームレスの望遠鏡を設置する高さを決める

ための観測だと聞いていました。次に訪れたときには、巨大な垂直分光器を地下に納めるための深い縦穴が掘られていました。そんなことを思い出しつつ、ため息が出るほど美しい連続スペクトルの色に見入っていました。

次は飛騨では最も新しく、2003年に設置されたスマート太陽望遠鏡(SMART)です。太陽の細部まで、より詳しく観測するためのDSTに対して、太陽の彩層全面をちゃんと解析できる精度で、常時観測できる太陽望遠鏡として開発されたと聞きました。DSTで観測している時に、他の活動領域でフレアなどが発生して、大事な観測対象を逃してしまった(逃がした魚ほど大魚)恨みがこの望遠鏡を生んだのだという説明には、思わず納得してしまいました。

4本の望遠鏡が連装されていて、 $H\alpha$ 線の中心波長とそれから少し離れた波長での画像、白色光の光球を同時に一つのモニター上で見られます。観察中に、短波長側の画像で黒点でもない所に黒い影が見えていました。フィラメントが勢いよく噴出して



て、ドップラー効果により短波長側で見えているのだと、研究員の石井さんの説明でした。

今まで何回か飛騨天文台を訪れましたが、2日間もこれほど天候に恵まれたことはありませんでした。今回の飛騨天文台では、世界でも屈指の観測機器で月や木星、太陽を思う存分観察できたことに心から満足することができました。天文台のスタッフのみなさん、本当にありがとうございました。ツアー参加の皆さんで、DSTやSMARTをバックに記念撮影をして、天文台を後にしました。

#### 4. 自然再発見

2日目の午後は福地温泉での化石採集と化石館の見学でした。日本列島で最も古い古生代オルドビス紀(約5億～約4億4000万年前)の地層が見つかっている福地の一ノ谷の近くのオソブ谷の河原で、京大院生の藤川さんに案内していただき、化石採集をしました。黒い色をした石灰岩の中に、腕足貝や珊瑚類、層孔虫などいくつか化石を見つけることができました。



2日目の宿舎は、奥飛騨温泉郷の穂高荘山のホテルです。部屋の窓からは穂高の稜線とその北端には、遠く槍の穂先が見えます。川縁の巨大な露天風呂からも槍ヶ岳が見えます。槍と月を見ながらの露天風呂は2日間の強行ツアーの疲れを癒してくれ、最高の贅沢でした。もちろん、朝風呂も含め、3回は温泉につかりました。

3日目は乗鞍スカイラインを通って乗鞍岳の畳平までのバスツアー、車窓からの植物の垂直分布の観察や遠周辺の山々の景色など見る物には事欠きません。平湯峠で黒河先生と親しくされている、山の案内役の柴田さんご夫妻と合流して、畳平に向かいます。車窓の紅葉は、半月ほど前の急な寒波による強い霜で一気に葉が枯れてしまったようで、茶色くなってしまっていました。時々見られる。ナナカマドの葉や実はやはり真っ赤に輝いています。駐車場についてバスを降りると、そこはもう冬の世界で、気温は-1℃、晴天でも風が強く体感温度はさらに低かったです。30分ほどかけて、近くの富士見岳(2817m)の頂まで登りました。残念ながら富士山までは望めませんでしたが、雲が流れる合間から、遠くは南や中央アルプスの山々、浅間山や八ヶ岳、穂高の峰々を間近に見ることができました。魔利支天岳(2873m)の頂に



☆・特集 飛騨自然再発見ツアー・☆

は国立天文台乗鞍観測所の白いドームが光っていました。

スカイラインの下りでは、遙か遠くに見える、大雨見山の飛騨天文台のきらりと光る 65cm 屈折鏡のドームを見つけることができました。お昼頃には高山駅に戻り、ここでツアーは解散です。折しも秋の高山祭りの真っ最中です。早速、絢爛豪華な屋台を見つつ、櫻山八幡宮へ急ぎました。境内は見物の人で埋まっています。布袋台のからくりの妙技を人垣の間からはじめて見る事ができました。

高山駅からの特急「飛騨」の座席に座ったとき、なんと盛りだくさんな



内容で充実したツアーだったんだろうと、心は何とも言えぬ満足感で一杯でした。こんなに天気に恵まれたのも今までにないことでした。黒河先生はじめスタッフの方々、そして参加されたみなさん、良い旅と思い出を本当にありがとうございました。



黄道光（地平線上の獅子座の後ろ足あたりからレグルスにかけて、右斜め上に向かって薄く明かりが伸びる）

2011年10月9日4h40m48s JST exp.18s f18mm F3.5 ISO3200

# 星空プロムナード

## 暦 月惑星星座よもやま話

作花一志（京都情報大学院大学）

冬至を越えて昼間時間は長くなってきました。日没時には金星と木星が輝いています。淡い天の川の中の豪華な冬の星座が楽しめるころです。

○満月 ●新月

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

<b>2月 February</b>						
			1	2	節分 3	立春 4
5	6	7	○ 8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
雨水 19	20	21	● 22	23	24	25
26	28	28	29			

<b>3月 March</b>						
				1	2	3
4	啓蟄 5	6	7	○ 8	9	観望会 10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	春分 20	21	● 22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

### 金星

宵の明星として西空に輝いています。

### 火星

しし座にあり夜半は東天です。

### 木星

前半夜輝いています。金星ともに小望遠鏡のいい観測対象です。

### 土星

スピカの近くにあり後半夜昇ってきます。

## 小惑星 Suzaku (朱雀)

2011年10月、小惑星(15402)に Suzaku という名前がつけられました。小惑星は2011年10月現在約30万個（仮符号だけのものを含めると約70万個）が登録されています。多くは火星と木星との間で公転していますが、広く太陽系全体に分布しています。この小惑星は1997年11月9日滋賀県守山市の井狩康一さんによって発見され確定番号15402と登録されています。Suzakuの公転周期は3.8年、サイズは明るさから推定するしかありませんが数kmでしょう。

都の四方は玄武・朱雀・青龍・白虎という聖獣・聖鳥に守られていると言われています。朱雀は南方を守る赤い鳥で、鳳凰や不死鳥と同一視されることもあります。朱雀門は大内裏の南正門で、朱雀大路は朱雀門と羅城門を結ぶ都のメインストリートでした。平城京の朱雀門は奈良市佐紀町に復元再建されました。平安京の朱雀門は京都市千本二条辺りにあったそうで、現在、朱雀の名がつく町や学校があります。またJaxaが2005年に打ち上げたX線観測衛星「すざく」は超新星残骸SN1006をはじめブラックホール、活動銀河核、銀河団などX線源の観測に大活躍しています  
軌道図と朱雀のイラストは裏表紙をご覧ください。

## 閏年

今年2012年は閏年です。閏年とは

a)西暦年が400で割り切れる年。

b)西暦年が4で割り切れるが100で割り切れない年。

この2つの条件のどちらかに当てはまる年が閏年と定義されています。

現行暦（グレゴリオ暦）は1582

年から施行されていますが、400

年間に平年が303回、閏年が97

回あります。1年の平均日数は

$$(365 \times 303 + 366 \times 97) / 400 =$$

365.2425 となりますが、1回帰年

365.242194 日とは0.0003 日の差

があり、3320年につき1日ずれます。

もっと正確な暦はできないものか？計算では表のような暦を作ることはできますが、929年間に225回閏年を置くなんてとても使い物になりそうもないですね。<http://www.kcg.ac.jp/kcg/sakka/koyomi/uruutoshi1.htm>

また秋分の日は1980年からずっと9月23日でしたが、今年から閏年には22日になります。

[http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/topics/html/topics2012\\_2.html](http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/topics/html/topics2012_2.html)

年	回	1年の日数	差	備考
929	225	0.2421959	0.000002	
801	194	0.2421973	0.000003	
673	163	0.2421991	0.000005	
128	31	0.2421875	-0.000006	
450	109	0.2422222	0.000028	改訂ユリウス暦
33	8	0.2424242	0.000230	
400	97	0.2425000	0.000306	グレゴリオ暦
4	1	0.2500000	0.007806	ユリウス暦

あすとろギャラリー 12月10日の皆既月食



上段

坂上輝久 広島市にて  
月の右はヒアデス  
下にはオリオンが  
見える。

下段 左より

坂田 肇 守山市にて  
23:11  
小笹宏子 北区にて  
23:31  
石原ゆき子 左京区にて  
23:34





永田駿介 津山市にて

秋田勲 奈良市にて 23:34  
 興福寺五重塔上の月とオリオン  
 表紙も



茶木恵子 大阪府能勢町にて  
 地球に隠されている月に隠され  
 ていた星 23:06



プラネタリウムのなかでは、  
おおきな宇宙への夢が  
育っています。

## コニカミルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3

TEL (03) 5985-1700

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

好評発売中

## オリオン星雲 一星が生まれるところ

C・ロバート・オデール 著 / 土井ひとみ訳 土井隆雄監修

A5判・200頁・定価 2,625円

オリオン星雲の観測史、観測法から星の誕生の仕方、  
ハッブル宇宙望遠鏡による目を見張る写真まで、その魅  
力と真の姿を解き明かす。秘蔵写真も満載。



〒160-0008 東京都新宿区三栄町8 三栄ビル2F

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

恒星社厚生閣

訂正

編集子

あすとろん16号に2ヶ所間違いがありました。

p28の下段写真のキャプション

「太陽の傘」

p29のキャプション

永田駿介さんが8月12日に鳥取で撮られた作品でした。

以上お詫びして訂正致します。

## 事務局からのお知らせ

5月21日の金環日食まで、あと約4カ月となりました。太平洋岸の広い地域で見られるため、学校関係者はもちろんのこと、一般の関心も全国的に盛り上がって来ているようです。

昨年12月3日に開催した「金環日食観測準備勉強会」では約400人近い応募を頂きましたが、会場の定員が300人であったために、多くの方々に参加して頂けませんでした。そこで、早速「第2回金環日食観測準備勉強会」を、1月28日(土)に開催することになりましたので、以下のホームページを参照して頂いて、どうぞご参加下さい。

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/eclipse2012/workshop2.html>

また、昨年多くのボランティアの方々に製作して頂きました「太陽めがね」についても、以下のホームページに紹介して普及に努めていますので、皆様方のお知り合いにもお勧めいただきますようお願いいたします。

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/eclipse2012/sunglass.html>

今年度最後の第6回花山天体観望会「木星」は、水溫む3月10日(土)に開催しますので、こちらにもご参加頂きますようお願い致します。

## 編集後記

年の瀬の夜空に浮かぶ皆既月食は晴天に恵まれきれいに見えましたね。皆さまから多数の画像を投稿していただきました。また今回は6名の方から秋の飛騨自然再発見ツアー体験記が寄せられ、初めて50ページを越す厚い会報となりました。来る5月21日に起こる金環日食の関連記事は今回と次回に分けて載せていきます、「あすとろん」は本NPOの活動を紹介し、また会員間の理解を深めるために発行されている季刊誌です。会員の皆様から天文ニュース、普及活動報告、思い出の星空、天文書・ソフト、和歌・俳句・川柳、天体写真・イラストなど投稿、また掲載された記事へのご意見などをお寄せくださるようお願いいたします。

原稿締め切り日は3の倍数月の15日で、投稿に関しては、なるべくテンプレート(Word)を<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/astron.html>からダウンロードして、エディタに書いたテキスト文をそこにコピー貼り付けして作成して下さるようお願いいたします。送付先は[astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp](mailto:astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp)です。

編集担当 作花一志

## 小惑星Suzaku 朱雀 京の南を守る聖鳥



イラスト：  
韓晴さん提供



NPO法人花山星空ネットワークへの入会方法

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

- (1) 正会員（一般）・入会金 2,000円・年会費 3,000円 （学生）・入会金 1,000円・年会費 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）

### NPO法人花山星空ネットワーク事務局

〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町 京都大学花山天文台内

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

NPO法人花山星空ネットワーク会報「あすとろん」 別冊 2012年1月1日発行  
定価：400円