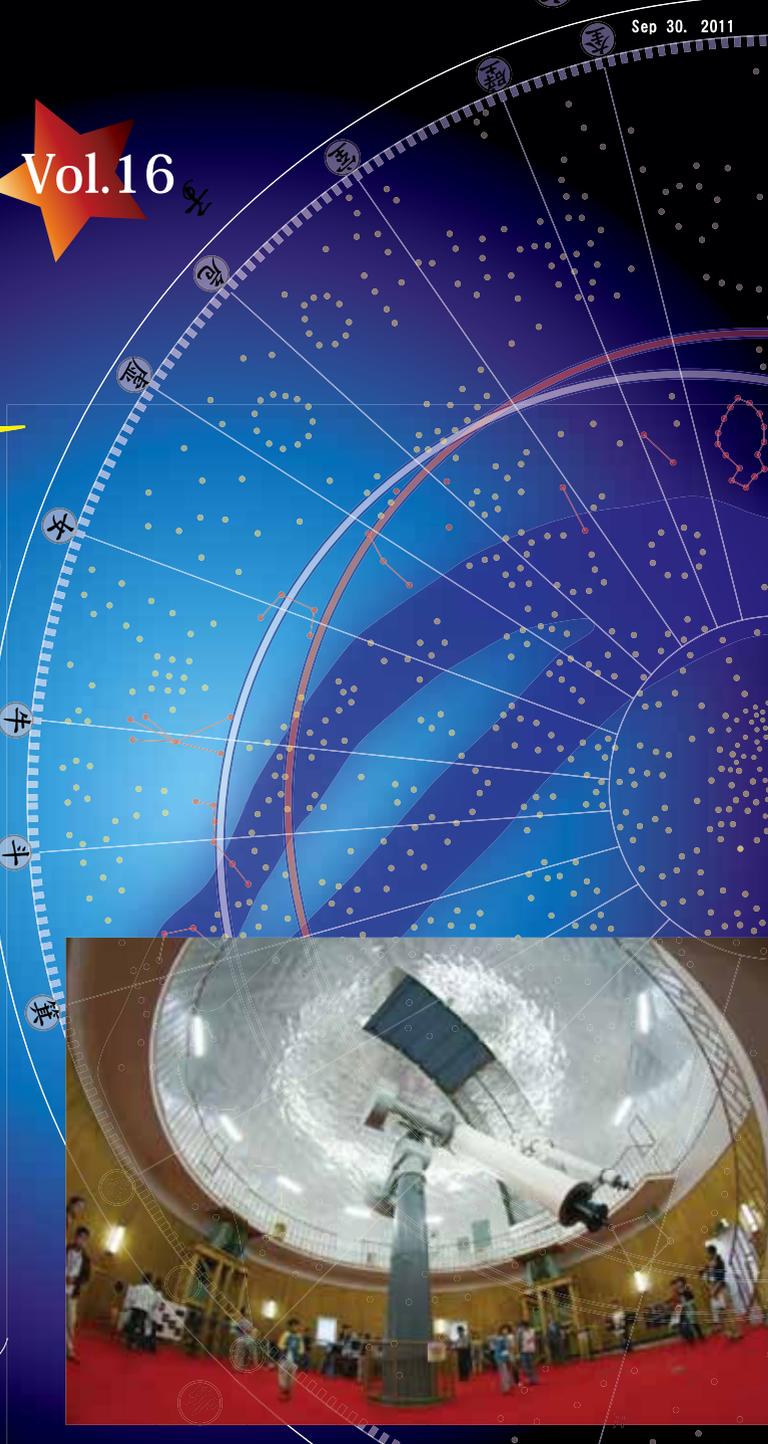


会報

Vol.16

# astron

astron



飛騨天文台65cm屈折望遠鏡



NPO法人 花山星空ネットワーク

## あすとろん 第16号 目次

特集：こども飛騨天文台天体観測教室参加記

飛騨天文台観測教室に参加して	永井 健	1
いつまでもこの自然を残したい	林 博子	5
自然の中で本当の暗闇を体験	森本典子	7
4億年前の化石を採集	西澤哲朗	8
とても大きな飛騨天文台	中尾勇起	9
色々な高山植物も観察	田名部 琉	10
H $\alpha$ 太陽望遠鏡によるプロミネンスの撮影	森田 豊	12
Xクラス太陽フレアの撮影成功！	染山隆志	14
日本の子午線物語	西村昌能	17
もみじ観賞しながらの天文と歴史の旅	京都千年天文学 街道ツアー事務局	23
あすとろギャラリー	秋田 勲 他	28
京都千年街道（花山コース：古を迎れば時に出会う）	木地厚良	30
京都千年天文街道・京大コースに参加して	五島千恵	34
連載：京1000年の天文学街道6（明月記：3C58 秘話）	小山勝二	37
最古の日食・超新星記録	作花一志	41
単行本「太陽の科学」のご紹介（書評）	岡村 勝	43
星空プロムナード	作花一志	45
この写真、花山天文台のどこにあるか分かりますか	木地厚良	47
おしらせ	事務局	

記事多数のため定款抜粋は省略しました

## 飛騨天文台観測教室に参加して

永井 健（花山星空ネットワーク）

花山天文台の観望会に孫と参加していたが、今回飛騨天文台観測教室の参加案内を受け孫も是非参加したいと言うので参加させて頂いた。天文観測のほかにも当地の自然への探訪も楽しみでありました。しかし、あいにくの天候で実際の観測はできなかつたが、スタッフの方々の代替案によって研修を楽しむことができました。

双六川では川の流れが地形上中流域のため流されてきた石が丸みを帯びているのが特徴であること。谷あいから流れ込む水が自然浄化されているため、日本一の清流であること。確かに民宿長七の湧き水はおいしかった。高地のため、やまの木々の合間に北方の植物であるカラ松が所々に生えていること。これらが飛騨山地の特徴であることを教わり、日本にもまだ自然の豊かな所があるのだと感じた。飛騨牛の放牧を見ながら"山の村、天空の里"へ。牛をはじめ小動物との触れ合いに子供たちは充分楽しんでた。また陶器の展示もされており、陶土に適した粘土（長石粘土）が出土し、青緑色の陶器が特徴とのこと。

夜の飛騨天文台では口径が 65cm の屈折望遠鏡は見上げるばかりの巨大さである。電動で床を上下させて観測するという。この望遠鏡は旧式の拡大率が同じものより解像度が優れている。観察された土星の写真の比較でもクリアーさが違ってた。実際に星が観測できたらと少し残念であった。ミニプラネタリウムで星座の勉強。日が西の空に沈むときは斜めに沈んでいくことや夏の大三角形を中心に説明を受ける。アルタイル（牽牛）と天の川をはさんだベガ（織女）の物語や白鳥座や北斗七星から北極星を探す方法は大変興味深く聞きました。さっそく帰ってから探してみよう。

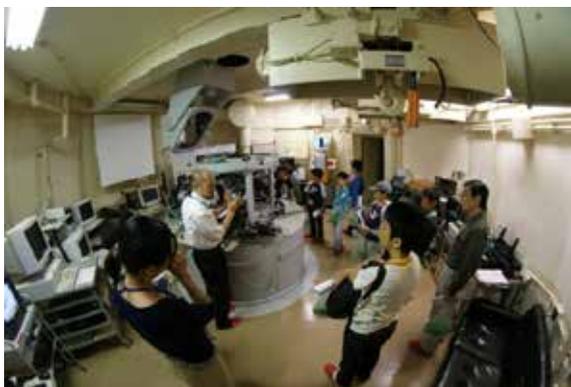
2日目は早朝から天文台へ。SMART と DST の見学を2班に分けて行く。その前に太陽についてのレクチャー。そのエネルギーの莫大なこと。太陽光の1時間分で全世界の1年間の消費量をまかなえることを学んだ。原発が問題になっており、宇宙発電ができたらと期待が膨らむ。

太陽コロナの爆発は周囲に放射線が輻射しており、写真には放射線がチリのように写っている。フィルムに写っていることは放射線がカメラに届いていることなので改めて太陽のすごさがわかる。黒点の活動が周期的に繰り返されていること。11年、100年あるいは200年周期で地球の環境や生活に影響を及ぼしているらしい。1835年頃の天保の大飢饉は太陽活動が低調だった時に当たっていたらしい。

☆・こども飛驒天文台天体観測教室参加記・☆



太陽磁場活動研究望遠鏡  
(SMART) の見学

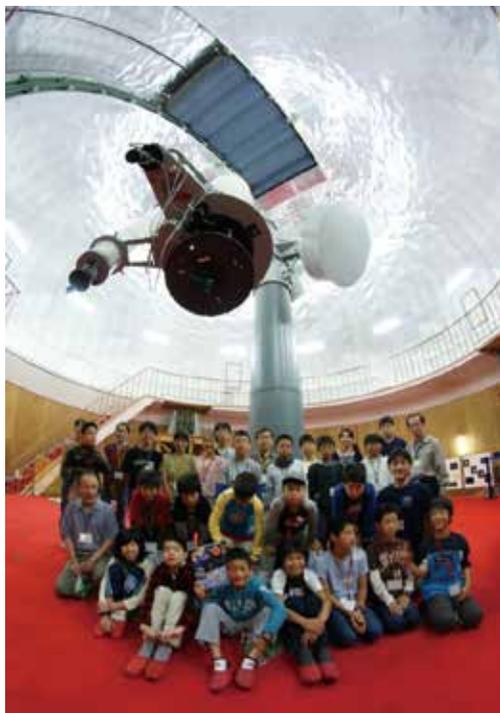


ドームレス太陽望遠鏡の  
見学



福地化石館での学習

☆・こども飛騨天文台天体観測教室参加記・☆



65cm 屈折望遠鏡  
の前で記念撮影



乗鞍岳連峰の一つの頂上に登りました

黒点の中には磁場があり、これにより大きなエネルギーが生まれ地球に影響を及ぼしているらしい。今年の初めに黒点の影響で磁気嵐が起り短波無線に障害があったことを思い出した。

太陽磁場活動望遠鏡 (Solar magnetic activity research telescope) の見学。プロミネンスの観測 ('11.6.4 の VTR) を見る。太陽の周囲からフレアが噴出している。黒点も十数個観測でき、スケッチができた。SMART は観測時に周囲の影響を受けないよう橋梁のパイプは真空に工夫されている。太陽を自動追跡して観測している。

ドームレス太陽望遠鏡 (domeless solar telescope) は周囲の影響を防ぐためにドームレスになっている。上からの観測データが地下 18m の下まで行き反射させて太陽光のスペクトルを観測。スペクトルの間の黒い筋が太陽の活動により違ってくる。これを操作分析することにより太陽活動を観測するとのこと装置のスケールの大きさにびっくりした。

## 福地化石館 化石の里

デボン紀の化石について大野教授の軽妙な説明で化石についての勉強をした。ここ福地地区は日本最古の 4 億 8000 万年前の化石が発見された場所で、日本でも有数の化石の宝庫である。予め採取した化石をみんなに配り、化石を探す。当たった人は化石をいただけるのでみんな一懸命探していた。デボン紀の化石について生物の進化の過程がわかるとのこと。海の生物の化石が多く、三葉虫やアンモナイトなどここが海底であり隆起したことがわかる。頂いた石の中に腕足動物の化石を見つけた。腕足類は二枚貝より栄えていたがこのころ以降衰退していった。自然の進化の推移におどろく。実際に山に入り化石の埋まっている現場を見て歩く。大きな岩がごろごろ転がっておりまさしく化石の宝庫である。しかしここは勝手に採取してはいけない。

晩は天文台で土星の観望だが、対案である土星の模型の作成だ。その前に授業。太陽系では火星までが岩石型惑星、木星から外側はガス型惑星である。ガス型惑星は皆リングを持っている。輪は土星と天王星にだけ思っていた。木星、土星の周期は約 10 時間とすごく早い速度で自転しているのにびっくり。惑星は太陽からの距離により住み分け区分がある。太陽から近いところは岩石型、徐々にガス型惑星が増えてくる。何か自然の規則性が不思議に思われる。土星の輪付きの模型づくりにみんな一生懸命取組んだ。大人でも楽しめる。

3 日目は乗鞍岳畳平での高山植物観察。標高 2700m だが、みんな気分も悪くならないで登頂。バス中大きなポテトチップスの袋をみんなに示され、これが頂上に着くまでどうなるか観察するようと、着いてみると袋はパ

ンパンに膨らんでいた。本当に 2700m で気圧が低いんだなと実感した。森林組合の柴田さんご夫妻の説明で高山植物の観察をした。この高さだと背の高い木々はなく地肌がむき出しの中に可憐な花が咲いている光景は格別なおもむきであった。ほとんどが名前もわからない花だが、ご夫妻の説明で楽しむことができた。黒百合の花が想像より小さいことに驚いた。

今回の研修について黒河先生、安達先生をはじめスタッフの先生方のお世話に感謝致します。子供たちは貴重な体験をしたことと思います。特に想定外の準備もされ、楽しく学習させていただきありがとうございました。

## いつまでもこの自然を残したい

林 博子（花山星空ネットワーク）

「京大の飛騨天文台に行けるよ。化石もあるよ。行こうよ。」

子供に見せながら、行きたかったのは実は私でした。

すごい望遠鏡で土星を見てみたい。満天の星空が見たい。天の川も……。7月 29 日を心待ちにしていました。……。ところが、何年かに一度はこんな年があるものです。少しは覚悟していたのですが、まさか3日共。大当たりです。

ここまで何も見られなかったのですから、もう一度来るしかありません。実際、飛騨の天文台はとても素晴らしい望遠鏡があり、想像していたよりも大きくて、圧倒されました。又、スマート望遠鏡もドームレス望遠鏡も驚きで、ぜひ太陽を見てみたい……。本物を見学してよけい期待が膨らみました。あの真暗やみも。

化石館は興味深かったです。古民家をそのまま博物館にしてしまうなんて、化石と民家と両方楽しめます。日本に 5 億年も前の化石があのようにきれいな状態であるのは素晴らしい事です。大野先生のお話しも子供だけでなく、私も本当に勉強になりました。

3日目こそ、と願いながら朝を迎えました。半分だけ通じたのでしょうか。きれいなお花達が私達を迎えてくれました。厳しい環境で必死に生きている花達がとても愛おしく感じられ、この自然を私達人間の手で都合のいい様に勝手に利用している事に腹立ちさえ感じます。いつまでもこの自然を残していかななくては。そう強く思いました。

この 3 日間、私達の為に本当にいろいろと考えて楽しませて下さった先生方には感謝の気持ちでいっぱいです。また必ず飛騨に戻ってきたい。満天の星を見ます。本当にありがとうございました。

 **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 〒136-8502 東京都江戸川区東葛西4-1-1 ラウンジータワー

## 自然の中で本当の暗闇を体験

森本典子（花山星空ネットワーク）

数年前に流星群を見に行ってから、星空を眺めることが好きになりました。星座を見分けることができるわけでも、星の名前をたくさん知っているわけでもないのですが、京都の夜空を見上げながら、山の上に行ったらもっと星がみえるのと思うことがたびたびありました。そんな折、星空ネットワークの天体観測教室があることを知り、息子を説き伏せて参加させていただきました。

実は、満天の星を見ることを疑わずに参加しました。なぜか、雨が降るということを考えていなかったのです。結果的には、雨や霧のため残念ながら星空を眺めることはできませんでしたが、たくさんの経験をさせていただきました。

太陽の恵みと怖さのお話は、子供向けにやさしくされたので、あまり太陽についての知識のない大人の私にとってもわかりやすく、とても刺激的でした。土星の模型の製作では、久しぶりに童心に返り、色塗りをし、はさみを動かしました。もちろん、飛驒天文台の設備にも驚きの連続でした。巨大な屈折望遠鏡や太陽の観測をするためにあらゆる工夫がされた望遠鏡に子供だけではなく大人も感心して見入りました。

天文台からの帰り道、霧が出ており、月明かりもないところで、車のライトを消して本当の暗闇を体験しました。おそらく、私自身、自然の中でそのような闇を体験したのは初めてではないかと思います。

天候が悪いときのために別のプログラムも用意されており、子供も大人も学びの多いときをもつことができたと感謝しています。

子供たちは、時には元気がよすぎるほど元気で、引率の先生方も大変だったのではないかと思います。最近の子供たちを見ていると、家族での移動を自家用車でするために、公共の交通機関でどのようにふるまえばいいのかを知らない子供が増えたのではないかと感じるがよくあります。その様なことも含めて、参加するときに家族で話し合っておいてほしいことなどをプリントにまとめて配布するなどの必要性があるのではないかと思います。本当は、小学校4年生ならできるはずのことですし、わざわざ言うこともないかもしれませんが、何度でも確認することが必要なのだと思いました。

息子は、来年も参加したいと思っているようです。今度は一人で行きたいと思っているようです。大人の私は、秋のプログラムにいずれ参加できたらと思っています。

## 4 億年前の化石を採集

西澤哲朗（大阪府守口市立八雲中学校 1 年）

僕はこの飛騨天文台天体観測教室に参加するのは今年で 3 回目です。今年は 3 日間とも悪天候にみまわれ、昨年のように星や太陽の観測は思うようにできませんでした。しかし、その代わりに、安達先生による土星の講義と土星儀作りや、プラネタリウムを作った星座や北極星の見つけ方などを教わりました。黒河先生による太陽の講義では、「恵みの太陽と怖い太陽」と題して、地球に降りそそぐ太陽エネルギー量と太陽風の影響について、またそれと今話題の太陽光発電の活用まで、太陽について幅広く教えていただきました。

今年は初めて、福地温泉で化石採集をしました。ぼくは化石にも興味があるので楽しみにしていました。ここ福地温泉は、オルドビス紀からデボン紀までの褶曲地層できています。ここで日本最古、4 億 8 千万年前の化石が発見されました。僕は、資料館の化石を見学するだけでなく実際に自分の手で地層から化石の入った岩石を採集することができました。見つけた化石はデボン紀（4.1 億年前～3.6 億年前）のサンゴや腕足類の化石です。僕はこれまでも化石を採集したことがありますが、どれも 400 万年ほど前のものだったので、この 4 億年前の化石は僕にとってどれも貴重なものになりました。資料館では、大野先生や安達先生が化石を見せてくれながら、腕足動物の種類による特徴や生活なども、くわしく教えてくださいました。化石一つでその生物が生息していた時代だけでなく、環境までも分かるとは驚きました。僕の採集したウミユリも 4 億年前、どんな海で、どのようにして暮らしていたのか気になります。

乗鞍岳では雨が降ったため、お花畑を見ることは少ししかできませんでした。今年初めて魔王園地（2761m）に登ることができました。登山口には、去年 8 月の熊が人をおそった事件のためか「熊に注意」「熊出没地帯」といった熊注意の看板や、熊を目撃したら知らせる電話などが新しく設置され、登山者も去年に比べ熊よけの鈴を付けている人が多いようでした。

## ☆・子ども飛騨天文台天体観測教室参加記・☆

そして、一番驚いたのが後から知ったのですが、僕たちが魔王園地へ登っている時に、すぐ近くの魔王岳北側の斜面で熊が出没したということです。テレビなどで「熊が出た」ということはよく聞きますが、まさか自分のすぐ近くでこのようなことが起こるとは思いもよりませんでした。

一つ残念だったことは、今年も双六谷に降りることが出来なかったことです。先生方によると、とてもすばらしい所だそうです。なので、ぜひ来年こそは行ってみたいです。

この観測教室の学習ノートを、先生方のお話を思い出しながら、図鑑や様々な本を読んで書きました。

また来年もこの飛騨天文台天体観測教室に参加したいです。教えてくださいました先生方、本当にありがとうございました。



## とても大きな飛騨天文台

中尾勇起（追手門学院小学校5年生）

飛騨天文台にある65センチ屈折望遠鏡は、ぼくの身長10から15倍くらいの長さで、まるでロケットのように空の方を向いていた。こんなに大きな望遠鏡をつくったのは、星に近づくためのかなあ。それとも1つ1つの星をできるだけ大きく映してその星にある分子を発見するのだろうか。

## ☆・こども飛騨天文台天体観測教室参加記・☆

7月29日から2泊3日で飛騨天文台の天体観測教室に参加した。そこにはアジア最大の屈折望遠鏡があり、ぼくは初めて見るその望遠鏡で北極星を観測するのを楽しみにしていた。どうしてかというと、いつも大阪では小さく見える二等星の北極星をはっきり見たかったからである。

飛騨天文台で見たあの大きな望遠鏡は、京都・花山天文台で土星を観測した45センチ屈折望遠鏡よりもはるかに大きかった。あの長い望遠鏡を星の向きに合わせてスイッチ1つで自由自在に簡単に位置を変えることができることに驚いた。しかも人が望遠鏡をのぞきやすくするために床まで上下するので興奮した。約40年前に完成されたこの望遠鏡を見て、世界トップレベルの天体観測を目指していたのが想像できる。

当日は残念ながら雨天のため星の観測はできなかったが、黒河宏企先生による太陽についての講義では太陽から地球に降り注ぐ光エネルギーについて教えていただいた。一番心に残ったのがプロミネンスの爆発の映像だった。それは火の鳥が舞っているように太陽の表面の炎が波打っていた。ところがその炎が秒速500キロで噴出すると聞いて、太陽は怖い、とさえ感じた。

また、コロナの温度は百万度以上だそうだ。それが地球に向かって一気に飛び出してしまったらどうなるのだろう。実際にはどれくらいの距離を噴出しているのか、もっと詳しいことを学びたい。

ぼくは将来、安全なエネルギーを利用した乗り物を開発したいと思っている。より自然な太陽エネルギーを利用して、ぼくたちの生活に役立つ移動手段を造りたい。

### 色々な高山植物も観察

田名部 琉（養徳小学校6年生）

ぼくは今回が2回目です。今回は天候が悪く星が見えませんでした。でも、その分、先生の話をとくさん聞くことができたので良かったです。黒河先生の太陽の話では、太陽の活動周期が11年だということと、地球に降り注ぐエネルギー1時間分で全世界の1年分のエネルギーをおぎなえるということが強く印象に残りました。安達先生の惑星の話では、土星や木星が速く回転しすぎていて回転だ円形になっていることと、太陽系の惑星の

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室参加記・☆

水星、金星、地球、火星が岩石だけでできている地球型惑星で、木星、土星、天王星、海王星がガスと岩石でできている木星型惑星だということが、強く印象に残りました。天文台の施設では、65cm 屈折望遠鏡がアジア最大の屈折望遠鏡であるということで大きさに圧倒されました。できれば土星を見たかったけど、土星の模型を作れたので良かったです。

福地化石館では 4 億年前の貴重な化石をたくさん見ることができ、プラス大野先生の解説も聞くことができ良かったです。また化石が 1 個ふえたので良かったです。

乗鞍岳ではガスがあり雨もふったけど、柴田さんの奥さんにハクサンイチゲやウサギギクなど色々な高山植物の名前を覚えてもらえてうれしかったです。また、高山植物の名前を植物を見たらわかるようになったので良かったです。

この天文台や乗鞍に行った、飛騨天文台天体観測教室での経験をできて良かったと思ったので、これからずっと忘れないようにしようと思いました。また機会があれば行きたいです。そして今年、去年よりも多くのことを知りたいと思いました。

黒河先生、安達先生などのスタッフのみなさん、色々なことを教えてくださったりしてくれてありがとうございました。



2011 年 7 月 29 日(金)~31 日(日) 飛騨

## H $\alpha$ 太陽望遠鏡によるプロミネンスの撮影

森田 豊（四天王寺羽曳丘高等学校）

現在は、高校1年生と高校3年生の理科総合Aと化学を教えています。以前、中学生の理科を教える機会があり、地学分野も教えました。そのとき、教科書にプロミネンスの写真が掲載されていました。その当時、実際のプロミネンスを見たことがありませんでした。学校の口径8cmの天体望遠鏡で、金星の満ち欠けや月のクレーターを観察させたり、黒点のスケッチをさせたりしていました。H $\alpha$ 太陽望遠鏡でダイナミックな太陽活動を生徒に見せてあげたいと思っていました。当時はかなり高価で手に入れることなど不可能でした。

あれから、10年か15年経過した現在、CORONADO社（現在はMEADE社と合併）のP.S.T.(Personal Solar Telescope)口径4cmのH $\alpha$ 太陽望遠鏡が日本で10万円前後、アメリカで500ドルまでであります。私は早速、アメリカのAmazon.comのホームページを開き、見つけました。ただし、Amazonから日本に直接は、送ってもらえません。アメリカにある個人輸入の仲介会社（私はspearnnetを使用）で手数料、送料共で50ドルぐらいでした。同時に、CELESTRONのNexImage Solar System ImagerのCCDも購入しました。下の写真は赤道儀にP.S.Tをセットしたものです。



☆・H $\alpha$ 太陽望遠鏡によるプロミネンスの撮影・☆

10mm のアイピースに CCD を付けて、30 フレーム/sec で 20 秒間撮影します。合計 600 フレーム撮影でき、avi ファイルで保存します。この avi ファイルをフリーソフトの RegiStax6 で処理し、1 枚の jpg ファイルを作ります。



左の写真は、プロミネンスの jpg ファイルの画像です。

下の写真は、朝 10 時から夕方 4 時ごろまで、5 分ごとに写した avi ファイルを jpg 画像にした 1 枚です。プロミネンスの連続変化をスライドショーのような動画にする予定です。動画から新しいことがわかればと思っています。みなさんも、H $\alpha$  太陽望遠鏡でプロミネンスやフレアーの動画に挑戦しませんか！！



## Xクラス太陽フレアの撮影成功！

染山隆志（NPO 会員）

皆様はじめまして、

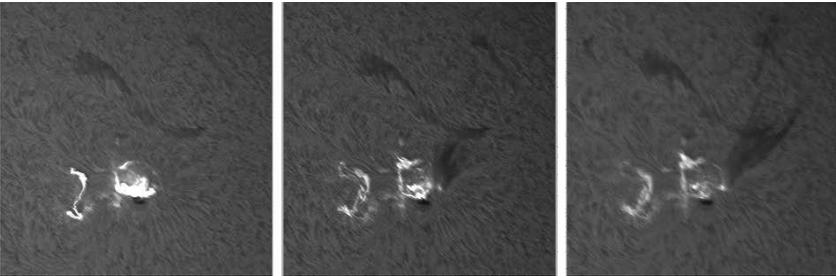
NPO法人花山星空ネットワーク会員の染山と申します。

会員と申しまして今年6月に入会させていただいたばかりの新人会員で、会報「あすとろん」に投稿させていただくのも初めての事なので少し緊張していますがよろしくお願いします。

今回は、9月8日の「X1.8 大規模太陽フレア発生」の様子を捕らえる事に成功しましたので報告させていただきます。

太陽フレアとは太陽大気中で発生する太陽系最大の爆発現象の事で、爆発と共に衝撃波やプラズマを噴出し地球に達すると人工衛星の故障や通信障害を起こす原因となっています。1989年にカナダケベック州で発生した大停電も巨大フレアが原因であったと言われています。

フレアの規模は放出されるX線の強い方からX・M・C・B・Aの等級があり、今回撮影されたフレアはX1.8の大規模フレアに分類されます。



兵庫県西宮市にある自宅ベランダより撮影

左：2011年9月8日07:40:27、中：07:50:18、右：08:00:35撮影（JST）

上記画像は9月8日午前7時30分過ぎに発生したフレアを約10分間隔で撮影したものです。

1283黒点群周辺の活動領域でフレアが発生し激しい閃光を放った後、フィラメント状に物質を放出している様子を確認していただけたと思います。以下のURLに、20秒間隔で30分間撮影した画像を動画にまとめてありますので是非ご覧になってください。

『Youtube「X1.8クラス大規模太陽フレア」(<http://bit.ly/orQNpN>)』

## ☆・Xクラス太陽フレアの撮影成功！・☆

実はこの画像を撮影できたのはまったくの偶然でした。会社員をしていると太陽観察出来る時間は出勤前の30分～1時間程度しか取れません。会社に望遠鏡一式を持ち込むわけにもいきませんし、仕事が終わって家に帰りついた頃には太陽も地平線下に沈んでしまって見る事が出来ません。おのずと出勤前の数十分間が太陽観察の時間に割り当てられるのですが、この朝型の生活パターンが今回のXクラス太陽フレア撮影成功という幸運をもたらしてくれました。

いつもの様に太陽望遠鏡を使って太陽をひと通り観察し終え、撮影のために接眼レンズをカメラに付け替えピントやシャッタースピードを調整していると『1283黒点群』附近の活動領域がどんどん“白トビ”していきます。観察して撮影という流れはいつもの慣れた作業のはずだったのですが白トビの起こる原因が解りません。カメラの調整不足のせいだとばかり思っていたのですがいくら調整すれどもその“白トビ”はますます大きく広がっていくばかり。ここで初めて「あ、太陽で何かが起こっている！」と気づき慌てて撮影開始。フレア発生を確認してから撮影開始するまで4～5分はまったくの無駄にしてみました。

大慌てで始まった撮影でしたが、あとはシャッターを押し続けるだけです。が、出勤前の撮影ですから当然家を出なければいけない時間が迫ってきます。腰を落ち着けてじっくりと撮影したい所なのですがそうのんびりもしてられません。遅刻しないように始業時間から通勤にかかる時間を逆算し家にいられるギリギリの時間まで身支度を整えながらの撮影です。

今回撮影した太陽表面での雄大なフレア現象とは裏腹に、画面に映っていないところではこんなドタバタした状況での撮影だったのです(笑)



今回撮影に使用した機材は H $\alpha$  太陽望遠鏡

CORONADO SolarMax II 60/BF15

D= 60 mm

F=400 mm (f/6.7)

ブロッキングフィルター-BF-15

半値幅 0.7 Å 以下

この望遠鏡は太陽観察専用の望遠鏡ですので残念ながら星やお月様は見られません。望遠鏡の中に「エタロン」と言うフィルターが内蔵されていて太陽から発せられる可視光線のうち「H $\alpha$ 線(656.28nm)」のみを透過して見る事が出来る特殊な望遠鏡です。口径 60 mm・焦点距離 400 mmと個人で所有するのにとても扱いやすい望遠鏡です。

☆・Xクラス太陽フレアの撮影成功！・☆

そして撮影したカメラは

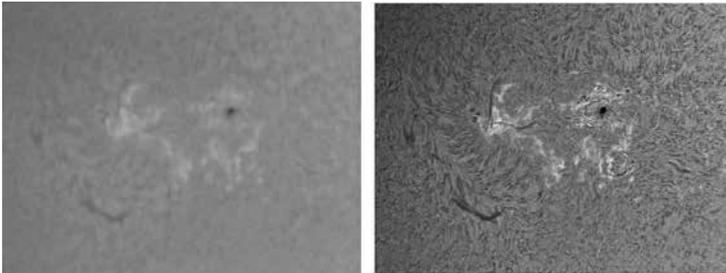


IMAGINGSOURCE  
DMK21AU618. AS  
USB2.0 高感度モノクロ CCD カメラ  
30 万画素 1/4 インチ (640x480)  
ピクセルサイズ 5.6x5.6 μm  
シャッター 1/10,000~30 秒  
無圧縮 Y800 フォーマット 60fps

元々工業用の監視カメラとして製造されていたのですが性能の良いソニー製 CCD を内蔵し抜群の受光感度を有しているため天体写真家達から高い評価を受け、天体撮影には定番のカメラとなっています。

受光感度が高いということは早いシャッタースピードが切れるという事になります。大気でユラユラと揺らめく太陽像や惑星の被写体ぶれを抑える事ができ、また短時間で多くの画像を入手出来る事が可能になります。

今回の X クラスフレアの撮影では 17 秒間に 1000 フレームの“動画”を撮影してスタッキング（重ね合わせ）し、1 枚の画像を作成しました。



左側はスタッキング無しの 1 枚画像、右側は 1000 フレームの動画をスタッキングし画像処理した画像です。スタッキング処理の効果を確認していただけだと思います。

こうして 17 秒間（1000 フレーム）の動画から作成した 1 枚の静止画を 56 枚準備し、アニメーション化したのが先ほど紹介させていただいた Youtube の動画になります。撮影するより画像処理の方がよっぽど時間も手間もかかって大変です。

現在太陽活動はとても活発化していて黒点数もとても多く、太陽フレアも連続発生していて観察が非常に楽しく興味深い状況になっています。注意する点も多々ありますが、太陽観察用のフィルムを準備するだけでとても簡単に始められます。

来年の 5 月 21 日には「金環日食」もありますので、これから太陽の観察を始めてみてはいかがでしょうか。

## 日本の子午線物語

西村昌能（京都府立洛東高等学校）

### 1. はじめに

現在、私たちは、東経 135° を通る子午線を日本の標準時の基準にしています。この子午線は和歌山市、神戸市、明石市、福知山市、京丹後市などを通り各地にモニュメントが設置されています。日本標準時は、本初子午線経度計算方及標準時ノ件（明治 19 年勅令第 51 号、1886 年（明治 19 年）7 月 13 日公布）で最初に定められました。これには「一英国グリニツチ天文台子午儀ノ中心ヲ経過スル子午線ヲ以テ経度ノ本初子午線トス 一経度ハ本初子午線ヨリ起算シ東西各百八十度ニ至リ東経ヲ正トシ西経ヲ負トス 一明治二十一年一月一日ヨリ東経百三十五度ノ子午線ノ時ヲ以テ本邦一般ノ標準時ト定ム」[1]とあります。この法令は 1884 年の国際子午線会議の決定（グリニッジを本初子午線とする）というものを受けたものでしょう。ここでは、標準時の歴史にこれ以上深入りせず、明治 19 年以前の日本



の本初子午線（明治以前には標準時という考えはなく、地方時で生活していましたからこの表現はおかしいので）、つまり日本の中心線について調べたことを書いてみます。（表題では子午線という言葉を使っていますが、その秘密はあとからできます。）

写真 1 日本最北端子午線塔 京丹後市（ウィキペディアより引用）

### 2. 日本の経度問題 大航海時代の落とし子

日本の子午線問題を突き詰めると経度の問題になります。経度問題は二つの観点から重要で、一つは、世界地図上での国土の位置の問題、地球上の国土の位置、もう少しいえば、航海術の問題です。グローバル化した地球を西欧諸国は大洋を乗り越えて彼らの「世界」を押し広げていった時代の要請であったのです。緯度の測定は古い時代からかなり正確でしたが、経度測定はハリソンが 1735 年にクロノメーター（H1）を発明するまで、試行錯誤の時代が続きます。大航海時代が日本に押し寄せてきたことで、日本でも経度の問題が論じられるようになったのです。

経度自体の概念はプトレマイオス時代からありました。彼の著作した「アルmageスト」[2]には、「地球が球体の証拠は a) 日月、その他の恒星の出没が地球上全ての住民にとって同時に起こるのではなく、まず、東の住民から起こる。常に絶対時間に起こる食現象（特に月食）は東から見えてくる。東と西の住民が食を見る時間差はその距離に比例する。（後略）」と記述されています。この記述を注意深く見てみると経度を意味していることに注意してください。また、ニーダム [3] では、プトレマイオスの『地理学 (Geography)』8 巻中 6 巻に 1/12 度の精度を持つ経緯度表を載せていますが、経度については推測に過ぎないのことは書いています。なお、同書ではヒッパルコスが月食で経度を求める方法を示唆したとしています。

このようにハリソンのクロノメーターができるまでは、月食で経度差を求めるほか、月距法といって天体位置表と月の観測位置から観測地の経度を知ったのでした。中には、木星の衛星の様子から経度を求めようとしたこともありました。

### 3. 暦からの要請

もう一つの問題は暦に関することです。日本は古くから中国で作られた暦を利用してきました。暦（もしくは観測）の精度が高くなると、中国の経度と日本の経度の差が問題になってきます。この事が理解されるようになったのは、江戸時代になってからです。授時暦を日本で利用するために渋川春海が利瑪竇（マテオ・リッチ）の世界図（坤輿万国全図）から中国と日本の経度差を見積もりました。

平安時代から京都はずっと都でしたから、暦の基準の都市でありました。作暦は当時、土御門家が行っていました。江戸時代には、陰陽師の頂点に位置し、暦博士という役職にある土御門家の屋敷内に作られた天文台がありました。それが梅小路天文台です。ここは土御門家の屋敷でした。場所は八条御前付近です。大内裏の西端の南の延長上にあります。ほぼ、かつての都の中心にあたるかと考えてもよいかもしれません。ちょうど渋川春海が土御門家と協力して改暦事業に取り組んだところです。彼は梅小路天文台で精密な天体観測を行い、中国から輸入された暦を日本にあうものに作り替えたのです(1685 年、貞享改暦)。後に、観測装置は江戸へ移送されました。ですから、この頃の子午線は、大内裏の西端を通過していたと考えていいと思っています。

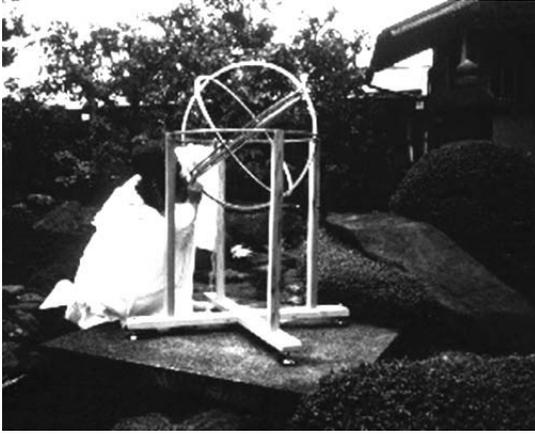


写真2 元梅小路天文台跡  
（円光寺の庭）にある渾天儀  
台石と復元された洪川春海の渾天儀（京都天文巡りHP から引用）、モデルは本NPO 理事 有本淳一氏

#### 4. 伊能忠敬と日本地図

京都改暦所（天文台）は現在の京都市中京区西月光町（御前通姉小路東入）にありました。京都改暦所は三条西天文台ともいいます。京都改暦所は、江戸幕府が寛政の改暦作業を行うために設けた天文台です。この天文台あとの南側とおぼしきところに月光稲荷があります。月光稲荷は京都改暦所の屋敷神であったといわれています。



写真3 JR 二条駅裏西三条通りに面して住宅街に埋もれて月光稲荷が静かにたたずんでいます。このあたりが京都改暦所跡になります。（西村撮影）

この天文台は 1797 年の西洋暦法をとりいれた寛政暦作成のとき幕府の命により設置されました。京都西三條台改暦所ともいい 1500 坪（約 5000 平方メートル）の用地に幕府の天文台が作られました。天文方の高橋至時のほか

吉田秀升、山路徳風が観測と改暦の仕事の子午線儀 2 台と和製望遠鏡を使用して行ったということです。これらの観測器は改暦のための作業が終了した後、江戸浅草暦局へ移転しました。観測装置はすべて江戸へ移送され

## ☆・日本の子午線物語・☆

たのです。

この京都改暦所は造暦の場所であったばかりでなく、日本初の本初子午線が通るところであったと考えています。というのは、日本で最初に制作された「本格的」な日本地図「大日本沿海輿地全図」の子午線が通る場所になっているのです。伊能はこの本初子午線を中度と表現しています。中度を基準にして西一、東一というように経線を書いているのです。伊能図を見ると中度はまさしく京都改暦所を通っています。

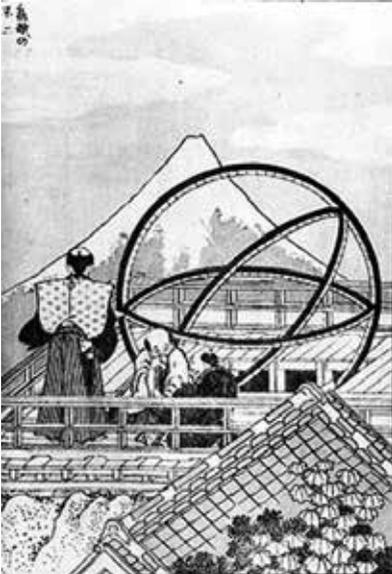


図1 浅草天文台の錦絵 葛飾北斎 鳥越不二 渾天儀が見えます。(ウィキペディアより引用)

図2 伊能中図に見える中度 山城と書かれた字の左に太い線分が中度を表しています[4]。その線分は地図の上に定規を当てるとまさしく京都改暦所の上を通ります。

### 5. 御所と気象観測所

明治13年(1880年)に、京都府知事植村正直は気象観測所「観象台」を現京都御苑(堺町御門北東100m)に設置しました。このときには、本初子午線は浅草天文台(東京天文台)にありました。しかし、日本で最初の天気図は1883年(明治16年)3月1日に天気図が書かれます。その天気図には京都時が記載されています[5]。ということは明治十年代までは、東

☆・日本の子午線物語・☆

京時と京都時が併用されていたのです。当時、本初子午線は東京に移っていたので、京都時があるということはどういうことでしょうか。観象台が京都時の観測点であった、といえる、つまり、日本は1886年に条約に批准するまでは西と東の日本の子午線を持っていたのです。そしてその中心は、現在の御所の中にあったのかもしれませんが。明治21年に新設された東京天文台（浅草天文台あと）に観象台の業務移管が行われるまで、京都時間は存在したのでしょうか。（東海道線の全通する明治22年（1889）まで京都時が存在した可能性があるという人もいます。）

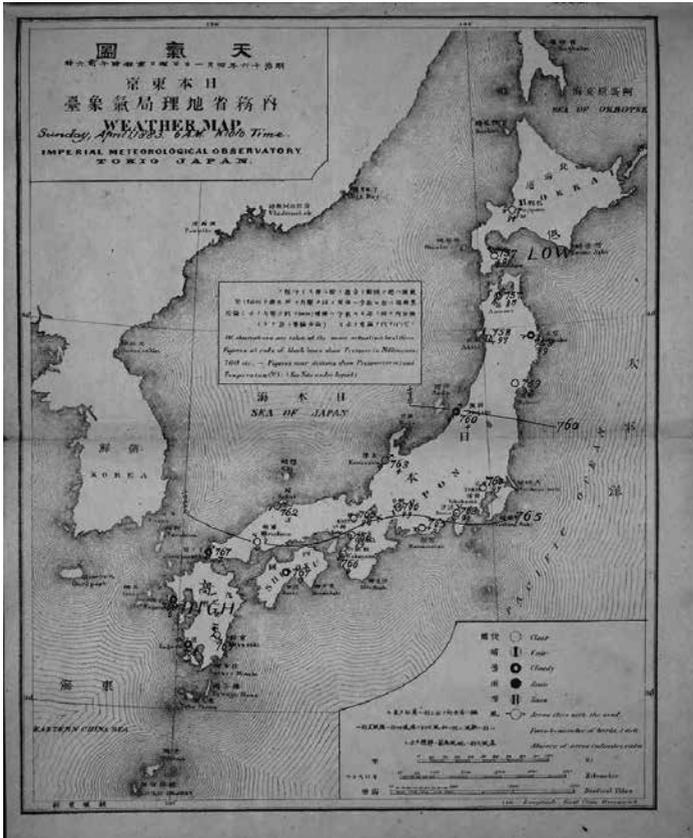


図3 日本で最初のころの天気図 1883年（明治16年）4月1日。  
左上に黒字で”KIOTO TIME”と書いてあります[5]。

文献

- [1]明治十九年勅令第五十一号（本初子午線経度計算方及標準時ノ件（明治十九年七月十三日勅令第五十一号）  
<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/idxsearch.cgi>にて検索
- [2]プトレマイオス 「アルmageスト」 藪内清訳 恒星社 1982 p 8
- [3]「中国の科学と文明第6巻 地の科学」ジョゼフ ニーダム（著）、海野一隆、山田慶児、橋本敬造（訳） 思索社 1991 p31
- [4] 東京国立博物館所蔵伊能中図原寸複製 伊能圖 日本国際地図学会・伊能忠敬研究会監修 2002
- [5] <http://www.bunzo.jp/archives/entry/001098.html>

古都の高層建築

編集子

東寺の五重塔は高さ 56m、言うまでもなく京都タワーができるまでは最高の高層建築物で、今も京都のシンボルです。完成は平安初期で今も健在です。

ところがそれより高い塔が2つも実在したそうです。白河法皇は岡崎法勝寺に 80mの九重塔を作りました。今の動物園あたりです。鎌倉時代に焼失（?）、そのミニチュアが京都アスニー（丸太町七本松）にあります。さらに足利義満は相国寺に 100mを越す七重塔を作ったそうです。そこは現在同志社女子高の構内で、塔之段町という地名だけが残っています。日本の塔は落雷や戦乱で焼失しても地震では倒れません。

ところがなんと 1250 年にも前の奈良時代に、東大寺には 100m のツインタワーがあったそうです。平氏の南都焼き打ちなどで焼失、その後再建されたが、鎌倉時代に落雷で再び焼けたとされるものを再建しようというニュースが: YOMIURI ONLINE（読売新聞）に載っていました。

それにしても東大寺はあの金属鑄造仏像も当時世界一、大仏殿は木造建築として世界一。よくもまあ、こんなでかい物を作ったものですね。

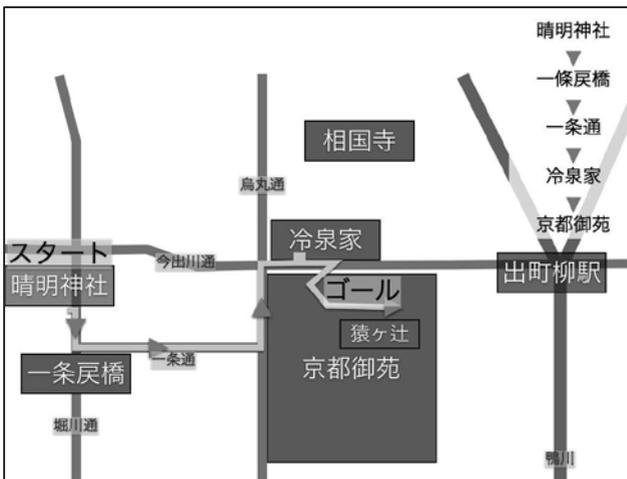
## もみじ観賞しながらの天文と歴史の旅

京都千年天文学街道ツアー事務局

京都千年天文学街道ツアーは、天文博士安倍晴明が活躍した平安時代から現代まで、千年にわたって京都で育まれてきた天文学をひも解く、まちあるきツアーで、今春から始まりました。ツアーでは天文学の史跡をめぐりながら、史跡にまつわる解説と、iPadなどのIT機器を使用して最新の天文学を解説します。この度、もみじ観賞を加えた新コースを開設しました。皆さまのお越しをお待ちしています。



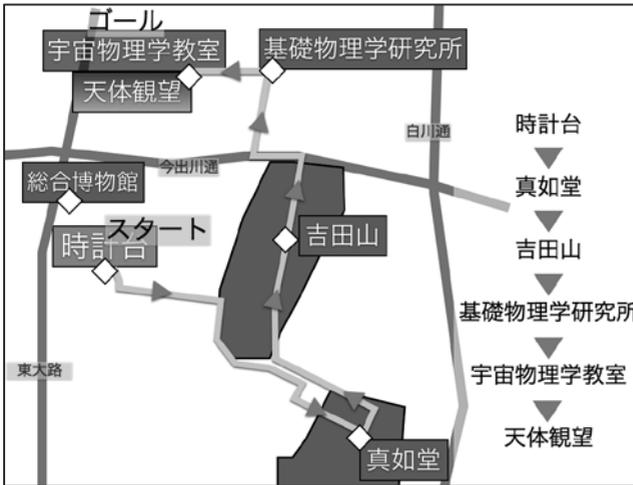
### 明月記コース



晴明神社から京都御苑までの平坦な道を約3時間で歩きます。平安時代の天文学者・陰陽師である安倍晴明の皆既日食やハレー彗星の観測記録、彼が使った式神やそれに因む一条戻り橋の伝説などをご紹介します。また藤原定家の随筆集『明月記』に記録されている超新星爆発、そ

の記録に関連して星の最期・中性子星・パルサーなどについて解説します。古典文学と現代天文学を融合させながら天文コースを巡りましょう。

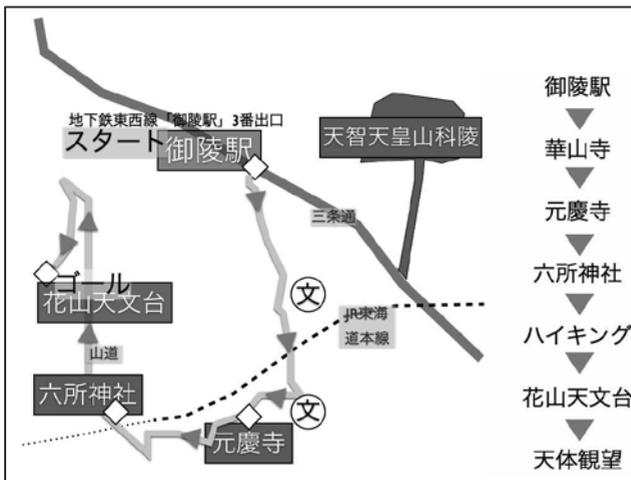
## 京大コース



わが国における宇宙物理学をリードしてきた京都大学のキャンパスから吉田山・真如堂などのエリアを歩きます。吉田山では勾配のある坂が含まれますのでご注意ください。京都大学では、京都大学の歴代天文学者の列伝、宇宙物理学の歩みなど、

最先端の天文学とその歴史を学びます。真如堂では、安倍晴明が閻魔大王から授かり蘇生した 晴明紋のお札の由来などを学びながらまち歩きを楽しみます

## 花山天文台コース



花山天文台の施設を巡りながら、黒点・プロミネンスなど太陽活動がリアルタイムに観察できます。地下鉄御陵駅を起点に元慶寺から六所神社を経由して花山天文台に至ります。長い階段が続きますのでご注意ください。元慶寺は花山天皇が出家された寺であり、この

☆・もみじ観賞しながらの天文と歴史の旅・☆

退位を安倍晴明が天変から予知したと言われていています。晴明が見た天変とは何であったかを天文学的分析から読み取り、当時の夜空に思いを馳せてみます。

11月下旬は京都が紅葉に染まる時期です。そこで、山麓の紅葉の名所である清閑寺を訪ねる特別プランを作りました。このコースでは、以下の様に天文台の登り降りにタクシーを使います。

**地下鉄蹴上駅改札口集合→(タクシー)→花山天文台→(タクシー)→高倉天皇陵→清閑寺→清水寺解散**

天文台見学の後は、10分で高倉天皇陵に到着です。

目の前には、京都屈指の紅葉が皆さんを迎えてくれると思います。そして清閑寺は右手の参道を登ってすぐです。清閑寺は平安時代末期の高倉天皇に愛された美貌の琴の名手、小督の局の悲話が伝わるお寺です。実は、高倉天皇の正室は、あの平清盛の娘の建礼門院徳子でした。小督は平清盛の怒りに触れ、当寺で



出家したという事です。境内には小督の供養塔が紅葉の中ひっそりと佇んでいます。更に幕末、勤皇僧の月照と西郷隆盛が密談を行った郭公亭という建物があったそうです。境内からは、京都の市街が、丁度扇の要に当たる場所から見ると、両側から迫った山の奥に展望されます。歴史に浸り、紅葉を楽しんだ後は、裏道を通り徒歩で清水寺に向かいます。約15分で清水寺の名前の由来となった音羽の滝に到着し、ここで解散となります。



この秋、ぜひとも紅葉めぐりを兼ねて天文と歴史の旅に出かけませんか。

## ツアー実施日程

日付	コース	天文博士
10月 1日(土)	京大コース	柴田一成
10月 7日(金)	京大コース	#ツアーガイドが解説します
10月 9日(日)	明月記コース	作花一志
10月13日(木)	明月記コース	#ツアーガイドが解説します
10月15日(土)	京大コース	作花一志
10月22日(土)	花山天文台コース	北井礼三郎
10月30日(日)	明月記コース	小山勝二
11月 3日(木)	明月記コース	#ツアーガイドが解説します
11月13日(日)	京大コース	作花一志
11月16日(水)	明月記コース	#ツアーガイドが解説します
11月19日(土)	花山もみじコース	北井礼三郎
11月23日(祝)	明月記コース	作花一志
11月27日(日)	花山もみじコース	柴田一成
12月 2日(金)	花山もみじコース	北井礼三郎
12月 4日(日)	京大コース	作花一志
12月11日(日)	明月記コース	小山勝二
12月17日(土)	花山らくちんコース	柴田一成

## 集合場所時刻

コース	集合場所	集合時刻
明月記コース	晴明神社前	10月 10:30 11月, 12月 13:00
京大コース	京大正門前	
花山天文台コース	地下鉄御陵駅3番出口	
*花山らくちんコース	地下鉄御陵駅3番出口	13:00
花山もみじコース	地下鉄蹴上駅改札口	12:00

\*元慶寺までは花山天文台コースと同じ経路ですが、その後、タクシー（料金は個人負担）で天文台に上ります。

**参加費** 各コース同一料金です。ただし花山もみじコースはタクシー使用のため小学生以外は500円が加算されます。（当日ご持参ください）

種別	参加費(税込)	備考
一般 天文博士随行有り	3,000円	資料代, まちあるき保険料含
#一般 天文博士随行無し	2,000円	
NPO花山星空ネットワーク会員		
学生(小学生以外)	1,000円	保護者同伴のこと
小学生		

## お申し込み・お問い合わせ

<http://www.tenmon.org/tour/>をご覧ください

電子メールでお申し込みの場合：

宛先 info@tenmon.org（京都千年天文学街道ツアー事務局宛）

内容 希望日、希望コース名、参加人数、代表者のお名前とメールアドレス

以下の項目をご参加者希望の方全員についてお知らせ下さい  
まちあるき保険の手続きのため、お名前(よみかた)、ご住所、緊急時ご連絡先(携帯電話等)、参加費種別（一般/NPO 花山星空ネットワーク会員/学生/小学生）

電話でお申し込みの場合：(10:00-18:00受付)

075-823-3550 株式会社ビューティフルツアー（担当：岡本）。

## ご注意事項

- ・定員は各コースとも30名です。定員になり次第、〆切ります。最少催行人数は5名で、申込者がこの人数に達しない場合、開催を中止致しますのでご了承下さい。
- ・貸し切りツアーも受付けておりますので、ご相談下さい。
- ・昼食の用意はありませんのでご注意ください。
- ・天候により（警報発令等の場合）中止にすることがあります。天候による中止の場合はツアー開始2時間前の状況により判断し連絡致します。なおキャンセルされる場合は事前に必ずご連絡下さい。

共催 京都大学大学院理学研究科附属天文台  
後援 京都府教育委員会、京都大学総合博物館  
協力 (株)ビューティフルツアー

## 『歴史と天文』のシナジー効果で 京都がもっと魅力的に

このツアーの立案は下記8名による数回のミーティング（メール会合も含む）によってなされたものです。

青木成一郎、有賀雅夫、岡村 勝、岡本佳子、坂田 肇、作花一志、  
蒔田 誠、的場裕治

## あすとろギャラリー

会員の撮影による天体写真ギャラリーです。



秋田 勲

中秋の名月 :

2011年9月12日

22:57 1/1600s

ED10cm PENTAX 屈

折、F6.4 三脚で

固定。

EOSKissX4

ISO200 直接焦点

城陽市にて撮影



満月の海辺 :

2011年7月15日

20:21 5s

F5.6 f = 12mm

ISO400

日本海小浜市にて

# Jupiter

203mm SGT, x2Barrow NexImage (CCD)  
Seeing:4/10 Transp.:3/5



2011/8/12 18:12(UT)

CM I :104.9° CM II :120.5° CM III :53.1°



2011/8/12 18:51(UT)

CM I :128.1° CM II :143.5° CM III :76.5°

Registax Stellaimage ACDsee

永田稔博

木星

2010年12月5日

1:18 3分露出

奈良県吉野で撮影

## 京都千年街道（花山コース：古を迎れば時に出会う）

木地厚良（NPO 会員）

前日メールで「明日雨模様なので連絡先をお願いします」と青木先生から連絡を受けた。「私は晴れ男だから心配ありません」とすぐにメールを返した。そして今日とても良い天気朝を迎えることが出来た。こういうと時に限り私は何かを持っている人間だと常々そう思う。

簡単な支度をして9時前に自宅を出た。少し余裕を持って現地へ行き、御陵(みささぎ)駅の周辺を散策しておきたかった。なにしろ初めて行くところなので、不安げな顔をして JR 加茂から木津、六地藏と乗り換え、そして東西線の御陵に着き本日の集合場所である3番出口に上がった。

さて「京都千年天文学街道」の略図に確か天智天皇山科陵というのが印刷にあったように記憶しているが、紙の資料はハイキングには重いので一切持ってきておらず、地下鉄から地上へ出たものの、どの辺りやらサッパリ見当がつかない。ただ、明治天皇の桃山御陵が小高い所に鎮座しているのを見ているので、たぶん同じような地形を迎ればその内、入り口を見つけられるだろうと二条通りを山へ向かって自信を持って歩いた。だが、一向に天智天皇陵への道路標識が見当たらない。

そこでこれはきっと山沿いを歩けばちゃんとした入口が見つかるものと信じて方向を左側のバス道に変え歩くことにした。だが、いくら行っても何も見当たらず、JR 東海道のガードまで来た時は流石に変だと思って御陵駅に引き返した。そして今度は二条通りを反対に歩いた。すると、5分も経たないうちに宮内庁の立て札が見えた。入口からは整備された木立の真ん中に真っ直ぐな道がずっと先の木の枝で見えなくなるまで続いていた。誰も歩いていないと吸い込まれそうである。

天智天皇といえば「大化の改新」で有名な人である。そしてもう一つ天文学で有名なのは「漏水の刻(水時計)」を作り、日本で初めて正確な時を鐘や鼓を鳴らして人々に知らせる決まりを作った人でもある。それゆえに大正9年に文部省が、この日を時の記念日と定めるに至っている。

天智天皇は不思議な人だ。古事記には何故か天智天皇評の記載もなく崩御の場所さえも不明確だそうでとてもミステリアスである。また百人一首ではトップを飾っているが、他の歌人に較べ都の華やかな色事を内

容とする歌ではなく、歌が意味するものは山野の隠遁を思わせる。

＜秋の田の かりほの庵の 苫をあらみ わが衣手は露にぬれつつ＞

さてお腹が空いてきたので携帯で時刻を確認したら 12 時をとっくに過ぎていた。焦って二条通りを端から端までいたがどの飲食店も休業の看板ばかりである。通勤客のいない日曜は商売にならないということであろうか。仕方なく業務スーパーの隣にあるコンビニに立ち寄り、握り飯 2 個とお茶を調達して、4 番出口付近の低い石堀に腰を下ろし食事を取って一息ついていたら突然携帯が鳴った。それはスタッフの女性の声だった「もしもし。今日は予約されていますよね。連絡もなくどうしたのですか」とお叱りを受けびっくりして対応した。

「あの一。今 4 番出口の近くです」「えっ！ 集合場所は 3 番ですよ」

「あっ、はい」私はすぐに信号を渡り 3 番出口へ急いだ。すでに皆さんお集まりなので、各々に向かってお辞儀バツタを演じたのであった。

今日の花山天文台コースの案内役は柴田教授であった。さすがに登山コースだけに小山教授も作花教授もお歳で遠慮されたのであろうか見あたらない。しかしパワーの青木先生だけはこのコースでも見られた。

一行は私が今朝間違って歩いた道をそのまま進んで JR 東海道線まで来た。そこから先は初めて歩く小道。柴田教授が右手の小高い山を指差し「あそこの山頂に花山天文台があります。ここからでは山の下すぎて木立に隠れ見えないが、新幹線からはよく見えますよ」と説明された。

最初に案内されたのが「元慶寺」である。877 年元慶元年のこと妃を亡くして悲しみに打ち沈んでいた 19 才の花山天皇を藤原兼家が騙してこの山科に連れ出し出家させたことで有名な話（大鏡、栄華物語）がある。この事件には天文博士の安倍清明も加担しているとか。

元慶寺は地元の古文書によると元は現在の北花山寺内町にあったが、応仁の乱で焼けたためにこの地へ移転したとされているそうである。

庭の中にある僧正遍昭の歌碑

＜あまつかぜ 雲の通い吹きとじよ 乙女の姿 しばしとどめむ＞

の説明を受け、ここを後に山裾の六所神社に立ち寄って休憩を取った。

境内で記念写真を撮り終えると次は急な登山道を一気に登り進んだ。午前中に皆より先に 2 時間ばかり歩いたのでとてもきつかった。しかし後ろを振り返ると山科の街並みが展開してとても清しい。スタッフのお姉さま方はちっとも疲れた様子も見せず、スタスタと登って行くのには驚かされる。あのエネルギーはどこからくるのかと思う程だ。

とにかくやっとのことで山頂の太陽館の下あたりに着く。柴田教授が

「新館にて冷たいお茶を振舞うからガンバレ」と、最後のハッパをかける。一行は新館のサロンに集まり冷たいお茶を振舞われるとほっと一息つく。サロンは小部屋ではあるが十数人が入れば丁度距離感もよく、自己紹介がなくとも話は弾んでいく。汗がひいたところで柴田教授が花山天文台全体の説明をされた。昔の苦労話とか勤務先が天文台であったので山道を三度も歩いて通ったとか、勤務が一人の時期があつて寂しかったとか。中でも面白かったのは、この太陽館の屋上で映画「天使の卵」のロケ撮影があり、たまたまロケ撮影日と出張がバッティングして、憧れの主演女優の「小西真奈美」に会えなかったと、とても残念そうに壁に貼られた色紙と写真を見ながらニコニコ説明をされていた。

天文台建屋の配置と機能の概略の説明を受け、今回は映画のロケがあつた太陽館の 70cm シーロスタット望遠鏡の見学となった。案内者は理学部の院生指導をされている若手のホープ前原博士である。先生にはこれまで望遠鏡の扱い授業で数回お世話になったことがある。私の愚問に対しても、少し考えてから淡々と丁寧の説明される方であるという印象を持っている。サッパリとした学者さんである。

一行は前原先生が案内した部屋に入り巨大な鏡やレンズが鎮座するその光景にうなづいた。外は少し雲が出て太陽が隠れたため、柴田教授がレーザーポインターを振りかざし「観測する太陽の光がこのような経路を辿って次の部屋に入って光のキャッチボールを重ね、分光(虹色に分けること)される」と説明された。太陽館は各部屋が望遠鏡の一部となっており、この設備全体がシーロスタット望遠鏡と呼ばれる。朝から夕方まで太陽の位置が刻々と変わるが、分光結果を表示する位置は常に固定されていなければならない。そこで二枚の巨大な可動鏡を使って、太陽の直射光が常に一定方向から来るように工夫された特殊な望遠鏡である。そんな訳で「見学者に触られ位置がズレたり、鏡面を汚されたりするのが研究者にとって一番つらい、だからこそうして設備の実態を見て知ってもらうことを敢えてやっている」と付け加えられた。

次に見せて頂いたのはコンピュータグラフィックで宇宙観測した膨大なデータで構成される 3D シアターである。所々に時間軸もあつたので 4次元シアターともいえる。所定条件付きだが望遠鏡は 120 億光年先まで観測できるのだからすごい。これまでのデータが全てコンピュータのデータとして捕捉されたなら、特定の範囲を決め今まで分かってきた角速度運動の法則を当てはめると「この辺に星が存在するはずだ」という予測が容易になり、新発見の星々が続々と加算されていくだろうと思

われる。本コースの所定時間を大幅にオーバーしてしまったが、最後のくくりとして山頂にある本館の図書室で茶話会をして解散することになっていた。一同は3Dシアターの感動を大切に脳裏に仕舞い本館へ移動した。図書室ではスタッフからサービスとして駄菓子が配られた。次に今日の半日を振り返り主催者と参加者の質疑交換が行われた。ハイキングコースなので、随分汗はかいたが有意義であったとの参加者の声が大半であったように思う。

世の中には「今更宇宙を知ってどうするんだ」という人もいる。日常のほんの短い時間範囲の中で見れば何の異常もないとを感じるのが普通である。しかし我々は宇宙の一部であることも事実である。とりわけ身近な地球上の生命体は進化という知恵の仕組みとして存在している。その仕組みは意識とは別の次元で機能を遂行している。生命体はトラブルに直面する都度、進化によって新しいトラブルに対処していく作用があることを、考古学や自然事象の様々な解析やシミュレーションによって学習している。故に危険が一杯の宇宙観測をする意義がここにある。

私は配られた花山天文台の資料を見て気付いたことがある。天文台の鳥瞰図の中に太陽館の横に現実には無い建物がある。注釈を読んでいると将来ここに新設のプラネタリウムを建てる構想らしい。5月に名古屋に住む長女の招待で名古屋の科学館に行ったことがある。この中にもプラネタリウムがあったが設備の割には余り感動は得られなかった。それは投影内容があまりにも二次元的で展開の面白みが無かったせいであろうと今になって思う。それでも大公園の一角で非常に大きな建物であるせいか入場者は長蛇の列であった。新建設予定は京大の建物というのも分かるが建築後の運用管理、集客の利便性を考えると、多少拡大解釈かも知れないが京都版科学館の建設を京都の財界人(京都銀行、京セラ、島津製作所、堀場製作所、日本電産、大安、西利、ワコール、神社仏教界など)にPRし山田知事にも呼びかけて産学協同で京都そのものの活性化を図る提案をされたらどうであろうと飛躍してみた。余りにも拡大解釈のし過ぎだとNPO 星空ネットワークの黒河理事長に叱られそうであるが、進化論からすれば当然の議論としてあり得ると思う。

今日の花山コースは所定の時間を2時間も超過したそう。気が付けば私が参加者の最後の一人となっていた。早々に柴田教授をはじめスタッフの方々にお礼を申し上げ天文台を下り阿含宗の門前を過ぎるとT字路に出た。行先標識がないので右を選択したら、朝集合した御陵駅に到着した。スタッフの方々、一日お世話頂きどうも有難うございました。

## 京都千年天文街道・京大コースに参加して

五島千恵（京都市在住）

「京都の歴史とまちあるきツアー」一。天文学だけだったら、きっと二の足を踏んでいたと思う「京都千年天文学街道」の京大コースに参加した5月28日は、紫陽花の花が咲き始めた雨模様の日。

どんなことが起こるのか、どんなお話が聞けるのかもわからないまま、私の大好きな（天文博士）安倍清明という言葉に惹かれ京大時計台へと向かう。

天文ゲストガイドは小山勝二京大名誉教授と作花一志京都情報大学院大学教授。このお2人、先の京都新聞の特集「京都まなびの系譜 宇宙を見つめて」にそれぞれ掲載されていた方で、京大理学部物理学でX線天文学

（小山先生）、同大宇宙物理学（作花先生）のご出身という、普段の私の生活の中ではお目にかかることはない、遠い世界の方々。その上、集合場所の京大時計台前で、ipodがさりげなく手元に来た時の驚き。「えええ、これ使って何すんの？」

京大初代総長・新城新蔵さんは天文学の第一人者であることをお聞きする。山科にある花山天文台は新城さんの発案でできたそうで、100年近く経った今なお現役の天文台。「京都は国の歴史だけでなく、いろんな分野で歴史的に驚くことがあるんや」。

京大コースは、吉田山、真如堂と天文とのかかわりを紹介してくれるコース、ということで真如堂へ。

途中、大元宮の特別参拝という幸運に恵まれた出来事も加わり、青モミジがきれいなトンネルを抜けると、安倍清明蘇生伝説の真如堂はすぐそこ。作花先生は安倍清明にも非常に詳しいとお聞きしていたので、参加のコースとは少しずれても、清明さんのことが聞けたらいいなあという邪な思いも。私自身は極々一般的な清明像しか知らないなので、どんなお話でもすべ



☆・京都千年天文街道・京大コースに参加して・☆

てがうなずくばかり。道々先生と並びながらお話を聞き、夢のような時間を過ごせたことに感激。もっと詳しい「明月記コース」に参加したいと調整するも、未だ実現できないのが残念。

吉田山へ登ったのは初めての経験。山頂付近では、星が生まれ、進化する時の道筋「林トラック」なる耳慣れない言葉を ipad の画面を見ながら講義していただき、ど素人ながら、おぼろげに星の軌跡を知り得たような。勉強不足というよりは、まったく知識がない分ストンと胸に落ちる気がしたのは私だけ？？講義のみを聴いていたら難しすぎて眠くなるようなお話を、面白おかしくわかりやすく教えてくださいましたことと、自然の中に身を置きながら聴くという企画が効果的だったのかしら…。



「紅萌ゆる丘の花」で有名な旧制第三高等学校逍遥の碑の前で、元京大生の先生が寮歌を披露して下さったことにもいたく感動。テレビなどで耳にしたことはあっても、実際この歌に思い出を持つ方の歌は重厚さたっぷり。当時はちゃんと

歌えないと、「できるようになるまでお酒を呑まされた」というエピソードをお聞きし、「この先生たちも学生さんやったんやなあ」と、遙か 40 年以上前に勝手にタイムスリップ。

もっとその学生さん時代を感じたのは、農学部キャンパス内にある、日本で初めてノーベル賞（物理学賞）を受賞した湯川英樹博士の像の前。湯川博士の講義は、物理学の話より哲学的な話をしたとか、30分遅れで講義が始まった分、30分遅れで終わるので、昼休みが少なかったー、などという話は、ここでしか多分お話にならないことなんでしょうし、こうして天文に関係する京都の街中を歩きながらでしか聞くことのな



い貴重なお話。

最後は映像蘇生機器で超新星爆発の瞬間の画像まで見ることができ、充実した3時間は終わってしまったのでした。

「天文学プラス歴史」、「京の街を舞台に宇宙の旅」。これからもこのキーワードの中で、楽しい宇宙のお話を聴く機会を自身の中に設けて行きたいなど。

P S. 作花先生「安倍清明はどうして真如堂を選んで蘇生してきたんでしょうか」。

真如堂では、清明紋の入ったお札も配られていて、そのお札の由緒書には、次のような話が書かれています。

清明が死んだとき、不動明王が閻魔（えんま）大王の宮殿に行き、「この者は寿命が来て死んだのではない。横死（おうし）（不慮の死）であるから再び娑婆へ返してほしい。」と頼みました。閻魔大王は承知して清明に、「これは私の秘印で、現世では横死から救い、来世では往生がかなうものである。この印はお前一人のために渡すのではないから、娑婆に持ち帰ったら、この印を施して人々を導け。」と言いました。清明がこれを受け取るとたちまち蘇生して、懐中を見るとこの金印がありました。清明はこの後、八十五歳まで生き、生涯この印を人々に施し、死後に、不動明王と蘇生の印は、真如堂に納められました。

このいきさつが【閻魔大王蘇生金印傳(えんまだいおうそせいきんいんでん)】に書かれています。

配布パンフレットより

## 連載

### 京 1000 年の天文学街道 6 (明月記:3C58 秘話)

小山勝二 (京都大学)

明月記最後の超新星の記録は「高倉院治承五年六月二十五日 庚午 戌時 客星見北方 近王良星」である。現代文に意識すると「西暦 1181 年 8 月 7 日の午後 8 時ごろ、王良星(カシオペア B 星)の近くに客星が現れた」となる。超新星 SN1181 の出現記録である。この超新星は前 2 つ (SN1006、「かに星雲」) に比べると地味な存在である。しかし、関連する秘話、科学的意義は決して劣らない。

明月記は定家が治承 4 年 (1180 年) から嘉禎元年 (1235 年) までの 56 年間にわたり克明に記録した日記である。従って、1181 年 8 月 7 日はすでに定家が明月記を書き始めた直後である。定家自身がこの客星を見ていたはずである。見えたのは戌時 (午後 8 時ころ) とあるから、前 2 つの超新星 (SN1006, かに星雲) と比較しても無理な時間帯ではない。ところが 1181 年の記事にはこの超新星の記録がなく、時が下って 1230 年に初めて、それも過去の記録として登場する。これはなぜなのだろうか。

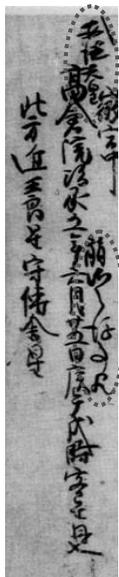


図 1 : 明月記の客星古現例中 1181 年の超新星の記録。本文の横に筆跡が違ふ添え書き「安徳天皇」、「崩御之後事か」? が書き加えられている (丸点線) (冷泉家時雨亭文庫より: 無断転用厳禁)。

1181 年は養和の大飢饉が発生した年であった。源氏・平氏による争乱期 (治承・寿永の乱) の最中であつた。定家としては客星どころではなかったかもしれない。彼はこの騒然とした世の中に「世上乱逆追討耳に満つと雖も之を注せず。紅旗征戎吾が事に非ず。」と啖呵を切つたのである。

明月記の「高倉院治承五年六月二十五日」には既に高倉天皇は崩御 (一月一四日) され安徳天皇の御代になっている。七月十四日に養和に改元されたが、飢饉、諸国の謀反や、この客星が出現したなど天変地異が契機になったのだろう。

この記事を書いた 1230 年はすでに源氏 (鎌倉幕府) の世になっていた。源氏は安徳天皇 (養和) を認めていない。明月記の 1181 年の超新星を報告した安倍俊泰 (あるいはその部下) は、高倉院治承五年と記したが、微妙

な時期だったので、文章の頭に「安徳天皇」、高倉院の横に「崩御之後事か」という意味らしい添え書きがある。筆跡は定家のものと思うが、自信はない。とまれ、当時の権力に対し、微妙な立場にあったことを伺い知ることができる。

源氏（鎌倉側）の歴史書、吾妻鏡（1180--1266 年間の幕府の事績を編年したもの）にも「治承五年六月二十五日庚午戌時客星見良方鎮星色青赤有芒角。是寛弘三年出見之後 無例」とある。現代文では「西暦 1181 年 8 月 7 日の午後 8 時ごろ、客星が見られた。土星のようで、青みがかった赤であった。これは 1006 年の客星出現の後、例のないことである」。前半の部分は明月記と、うり二つである。明月記そのまま写したのだろうか。もしそうなら、後半の「1006 年の客星出現の後、例のないことである」という記述と矛盾する。明月記には 1054 年の客星（かに星雲）が明記されているからである。あるいはこの記事は原典たる天文密奏からの情報によるのだろうか。吾妻鏡の編者は不明だが、鎌倉武士でも天文密奏の内容を手に入れることができたのであろうか。それにしても、「SN1006 は火星、SN1054 は木星、SN1181 は土星のようだった」とは、うまく住み分けたものである。ちなみに 1181 年 8 月 7 日ごろ、土星は 3C58 の近くにいたわけではないが、同じ夜空に輝いていた。

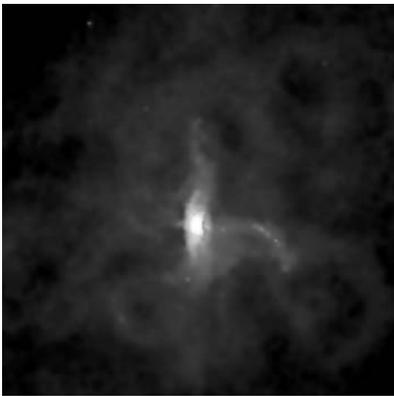


図 2 : SN1181 (3C58) の X 線写真  
Chandra 衛星による (NASA)。

九条兼実の公私にわたる日記「玉葉」（1164—1200）にも、「治承五年七月七日而近日世間不静、天変相頻之上、客星已出」とある。

要するに客星の記録は貴族の日記や年代記に多いのである。それらの文書が扱った年代をしらべると、1006 年と 1181 年はその期間中にはいるが、1054 年は端境期になっていることが分かる。その意味でも明月記の「かに星雲」の記事は貴重なのである。

時は下って、水戸光圀が編纂を始めた大日本史は、治承五年と言わずに養和元年とある。当時の武家（足利）政権が北朝を正統としたのに対し南朝を正統する立場を大日本史はとった。水戸光圀は尊王論者なのであった。

1181 年の超新星の記録は中国にもある。宋史天文志には「南宋孝宗淳熙

8 年 6 月己巳客星奎宿に出で伝舎星を犯す」。金史天文志には「金世宗大定 21 年 6 月甲戌客星華蓋にあらわる」とある。

さて 1181 年の客星の位置には電波源 3C58 がある。これを X 線で観測してみると図 2 のような画像が得られる。まるで「かに星雲」を真横からみたような映像である。果せるかな、真ん中の星から 65msec の自転速度が検出された。中性子星であろう。現在我々が知る限り最も若いパルサーである。

自転速度の変化率から計算されるエネルギーの放射量は「かに星雲」に次ぐ銀河系 No2 である。ところが自転速度の変化率から年齢をだすと、5000 年にもなってしまう。特別な機構生まれた中性子星、あるいは別種の天体かも知れない。実際この天体の表面温度を X 線で測ってみると普通の中性子星として理論計算した値よりはるかに低かった。早く冷却させる未知の機構があったようだ。

中性子星は物質が密につまっている。冷却には電子ニュートリノ（中性子星が出来るときに大量に放出される）が最も効率的である。しかし正しい冷却効率を知るには高密度物質の状態方程式を知らねばならない。それは最大の難問の一つである。一つの考えとして、小林・益川理論にも登場する第二、第三世代クォークを登場させる案がある。そこでクォーク星というところでもない天体が候補にあがった。

1181 年は平清盛が死亡した年であり、平家から源氏の世へのターニングポイントになった年である。そして平家物語の世界でもある。平家物語、

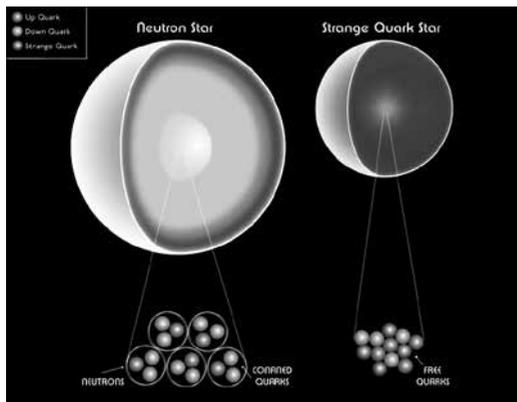


図 3 : 中性子星(左)とクォーク(右)の構造

高倉天皇とくれば、小督局との悲恋の物語であろう。以下は平家物語りの内容である。

高倉天皇は最愛の寵姫を亡くし悲嘆に暮れていた。見かねた中宮（清盛の娘である平徳子）は天皇を慰めようと、美貌と音楽の才能で名高かった小督局をさしだす。小督局は天皇の寵愛を一身に受ける。ところが平清盛は、天皇が中宮である娘を差し置いて小督に溺れる事に怒り狂い、小督を宮中から追い出してしまった。

小督は清盛を恐れて嵯峨に身を隠した。悲嘆にくれた天皇は密かに腹心の源仲国を呼び出して小督を秘密裏に宮中に呼び戻すよう命じた。仲秋の名月の時期、月が白々と照る中を嵯峨野に出かけた仲国は、小督が応えることを期待して得意の笛を吹いた。すると、見事な想夫恋の調べがかすかに聞こえてくる。「峰の嵐か松風か、たずぬる人の琴の音か、おぼつかなくは思えども、駒を早めて行くほどに、片折戸したる内に琴をぞひき澄まされたる」。ここは平家物語の最も明調子なところである。余談だが黒田節 2 番は、なぜか、ほぼそのままの歌詞である。仲国は琴の音のするほうに馬を進め、粗末な小屋に隠れ住んでいた小督をみつけた。

これらの故事にのっとり、嵯峨野渡月橋の北詰には「琴きき橋」跡の碑がある。少し上流の車折神社の嵐山頓宮前にも「琴きき橋」の遺物が残っている。琴の音を便りに仲国が捜し当てた小督の草庵跡や経塚と云われる小督塚がある。小督の草庵は法輪寺と云う話や常寂光寺には高倉天皇が小督に贈ったと云われる「車琴」が残っているなど、嵯峨野には有象無象の遺跡がいっぱいあるようだ。

嵯峨野と言え、小倉山に定家の山荘「時雨亭」があった。その跡の候補が 3 つほどある。

- (1) 厭離庵、現在は臨濟宗天龍寺派の尼寺で入口に「小倉山荘旧址厭離庵」と刻まれた碑がある。慈眼堂には定家の念持仏が安置されているという。
- (2) 天台宗山門派(延暦寺)の寺院二尊院は定家の菩提寺、その裏山(小倉山)にかなり分け入ると時雨亭跡という石組と看板がある。
- (3) 日蓮宗の寺院、常寂光寺の中、なお同歌仙祠には、藤原定家・家隆の木像がある。

どれが真相かは私にはわからないが、定家の菩提寺ということで、二尊院のそれを冷泉家では公認?しているようである。ともあれ、嵯峨野を京 1000 年の天文学街道の仲間に入れてもいいだろう。

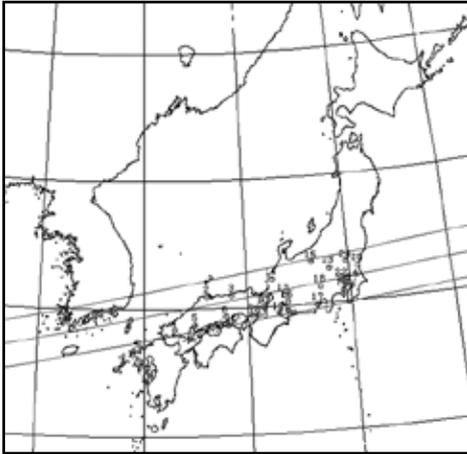
さて話はもどる。仲国に説得されて、小督はこっそりと天皇の元に帰ってきた。しかし高倉天皇との間に範子内親王を儲けたことに怒り、清盛は無理矢理に小督の髪を剃り出家させてしまう。悲嘆にくれた高倉天皇は若くしてこの世を去ってしまう。高倉天皇の御陵は京大天文台がある花山の麓、清閑寺の近くにある。小督はその近くに庵を結んで生涯にわたり天皇の菩提を弔ったという。今に残る清閑寺の宝篋印塔「比翼塚」が小督の墓といわれる。なお清閑寺にも嵯峨野と同じ小督の琴が残っているとか。

次回に詳しく述べるが、ここ花山地区には京 1000 年の天文学縁の遺跡が他にも多くある。京 1000 年の天文学街道仲間に入れてもよいであろう。

## 最古の日食・超新星記録

作花一志（京都情報大学院大学）

わが国で最古の日食の記録は『日本書紀』の「日有蝕尽之」という記載



で 628 年 4 月 10 日の日食に当たります。これは皆既かどうかは諸説あるそうです。皆既日食の最初の記録は『日本紀略』に載っていて、天延三年七月一日（=975 年 8 月 10 日）の朝起こりました。「空が墨のように暗くなり、多数の星が見え、鳥が乱れ飛んだ」という報告書が提出されていますが、時の天文博士は安倍晴明ですから、彼も当然観測したことでしょう。朝廷ではこのために大赦を行いました。皆既帯は中国・近畿・中部・関東まで広い範囲にわたり、西は中国、東はハワイまで伸び

ていました。

世界最古（？）の日食記録としては、トルコのシリアの境あたりにあった都市国家ウガリッドで見つかった粘土板に記されている「新月の日は汚され、火星を併に沈んだ。」という記事だそうです。太陽・月・火星の位置からして BC1223 年 3 月 5 日の日食と思われます。ウガリッドでは皆既日食は見られませんが、人々は大きく欠けた太陽に驚いたことでしょう[1]。

伝承となるともっと古いのがやはり中国にあり、夏王朝（存在が未確定）の第 4 代仲康五年に起こったそうです。その日付は、詳しくすぎてかえってアヤシイですが、『書経』では季秋月朔と、また『竹書紀年』では帝仲康五年秋九月庚戌朔となっているそうです[2]。太陰暦で秋は七月八月九月で季秋とは九月のことです。その日付の特定研究はすでに紀元前の時代から行われていて、これまで多数の候補年が挙がっています。「紀元前 20 世紀、19 世紀の秋に華北で見た皆既日食・金環日食」を日食ソフト EmapWin を用いて探すと、BC1961 年 10 月 26 日と BC1903 年 9 月 15 日、どちらも皆既食です。それらの日の干支はそれぞれ庚子と癸亥で、記載とは合いませんが。

☆・最古の日食・超新星記録・☆

望遠鏡使用前に観測された超新星の記録は7回しかなく、そのうち太字の3件は『明月記』に載っていて平安時代の陰陽師の観測によるものです。

年	出現星座	最大等級	型	距離	備考
185	ケンタウルス	-8等		8200 光年	RCW86
393	さそり	-1		3000	G347.3-0.5
<b>1006</b>	おおかみ	-9	I	7000	史上最輝星
<b>1054</b>	おうし	-4	II	6500	かに星雲
<b>1181</b>	カシオペア	0	II	10000	クォーク星？
1572	カシオ ペア	-4	I	13000	ティコ超新星
1604	へびつかい	-2.5	I	13000	ケプラー超新星

最古の記録は『後漢書天文志』に記載され、**靈帝中平二年十月癸亥**（＝185年12月7日）に出現したそうです。この超新星残骸はRCW86と呼ばれる淡い星雲で南十字星の近くにあり、現在黄河のほとりからは見えません。しかし地球の首振り（歳差）運動のため1800年前にはこの天域はもっと高く見え、長安での南中高度は約2度となります。南中時刻は朝の8時



ころ、当然太陽は昇っていて、その中で見えたとすれば非常に明るかったはず、1006年の超新星と並ぶ史上最輝星ということになります。この客星は1年半も見えていたそうです。翌年になれば深夜、地平線あたりでギラギラ輝いていたのが眺められたでしょう。客星の北にはケンタウルス座α星、その西にはβ星、さらに南十字星が見えます。また東には

はさそり座が、その上には火星が明るく見えています。

この星を見たのは誰でしょう？時は三国志物語の幕開けのころです。すでに活動を始めている曹操・劉備よりは、まだ幼子ながら南方にいた諸葛孔明や孫権の目に留まる可能性が高いでしょう。わが国では『後漢書東夷伝』のいう倭国大乱がヒミコの即位によって終息するころ、そのきっかけを作ったのは、ひょっとしたら皆既日食ではなくこの超新星の出現という天変かもしれません。いち早くこの客星を見つけたヒミコは諸国に停戦を呼びかけ、女王に共立されたのかもしれませんがね。

[1] 竹迫 「古代日食のカタログ」 EmapWin Ver. 1.10 2000)

[2] 荒木俊馬 『天文年代学講話』 恒星社厚生閣 (1951)

## 単行本「太陽の科学」のご紹介(書評)

岡村 勝 (株)HERO)

本書を手にして、最初のびっくりは本体価格がなんと、970円、非常にお安いと思います。かなりのページ数があって、写真の枚数も多い。そして、本書の帯によると、「太陽面の烈しい爆発現象や、温暖化との関係など、驚くべき太陽の素顔を明らかにする。さらに、宇宙の天体進化の核心にまで迫る画期的一冊！」。帯の裏面には、「序章 世界の注目を集める太陽、第一章 太陽の基本構造、第二章 人工衛星が明らかにした太陽の真実、第三章 太陽が地球に与える影響、第四章 爆発だらけの宇宙、終章 われわれはどこから来たのか。」

もし、この内容に嘘がないなら、著者のこれまでの研究成果が余すところなく、集約されていることになります。更に、赤地を背に帯中央に配された「第26回講談社科学出版賞」という大きな文字がどうしても目に入ります。これは、子供の頃「少年マガジン」でお世話になった有名な出版社から「読む価値あり」との太鼓判と頂いたということか。何やら読む前から、わくわくしてきました。

実は著者の柴田一成君と私とは京大理学部と同級生です。そのよしみで、NPO 花山星空ネットワークに設立当初から関わり、この度の書評も喜んで引き受けました。

### 太陽の科学

柴田一成 著

B6版 214ページ

定価：本体 970円＋税

ISBN987-4-14-091149-5 C1344

発行：日本放送出版協会

2010年1月30日第一刷発行

今回実際に読んでみて初めて太陽の全体像が見えてきました。実を言

## 太陽の科学

磁場から宇宙の謎に迫る

柴田一成

Shibata Kazumari



太陽面の烈しい爆発現象や、温暖化との関係など驚くべき太陽の素顔を明らかにする。

さらに、宇宙の天体進化の核心にまで迫る画期的

第26回  
講談社科学出版賞

カラー8ページ

NHK BOOKS

時代の半歩先を読む

うと私と花山天文台とは10年以上の付き合いです。この間仕入れた膨大な断片的知識がスッキリと頭の中で整理されました。だから、正直な感想は、できるなら、本書をもっと早く出して欲しかった。

柴田君は難しいことを易しく説明する天才だと思ふことがあります。物理の本なのに、数式が現れず、語り口調で書かれています。難しい用語は必ず簡単な言葉で言いなおしています。見て直ぐ分かるように、写真や図表をうまく活用しています。そして、人間くさい一面が出ていて、読む人を飽きさせません。例えば、太陽観測衛星「ひのとり」はプロジェクト・リーダだった田中博士が手塚治虫氏の大ファンで、手塚氏の「火の鳥」にちなんで名付けられたとか。彼は気使いなところがあって、講演で受けずにガックリした経験があるそうです。そうならないように本書では読み手の気持ちに配慮しながら書き進めています。正に楽しい一冊です。

次に太陽研究の重要性が良く分かりました。彼は『あとがき』で、「太陽はあまりにも身近すぎて、未解決の問題があるということすら思いもよらなかった。当時は天文学最大の謎である活動銀河の中心核と、そこから噴出するジェットを解明しようと思った。しかし、ガリレイ以来400年観測されている黒点が全くの未解決であり、しかもその黒点のおかげで太陽は驚くべき活動性を示していることを知った。宇宙を理解するには先ずは太陽を理解しないとイケない。」太陽研究を目指す動機を語っています。ニュートリノ、コロナ、プロミネンス、黒点、フレア、磁気リコネクション、難しい専門用語が続きますが、1章、2章と読み進むにつれて太陽の現象が解き明かされ、問題の本質が見えてきます。ただ、(観測技術が発展したお陰で)いろいろ分かってはきましたが、大きな問題は未解決です。①何故黒点ができるのか?黒点ができると何故明るくなるのか?②コロナが何故100万度で、フレアができた時に何故100万度でいられるのか?③自転周期が極域は赤道域に比べて何故長いのか?など。第3章、第4章では太陽研究の応用が紹介されます。地球への影響という観点から宇宙天気予報、実は宇宙は太陽と同じ爆発に満ちているという観点からジェットについて。いずれも彼が30年間打ち込んできた研究であり、これぞ迫真の筆致です。惜しげもなくよくぞ教えてくれて、ありがとう。

日本や日本人が観測と理論の両面の第一線で貢献、活躍していることにも感動しました。日本人であることの誇りと頑張ろうという勇気が与えられた気がします。

最後に、とにかく本書を読むことをお勧めします。本当に素晴らしい本です。そして、天文街道のガイドさんになってくれたら助かります。

# 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）

お彼岸も過ぎて爽やかな星空の季節になりました。日没後、東西の空に金星・木星が眺められます。

○満月 ●新月

日	月	火	水	木	金	土
<b>10月 October</b>						
						1
2	3	4	5	6	7	8
寒露 9	10	11	○ 12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	霜降 24	25	26	● 27	28	29
30	31					
<b>11月 November</b>						
		1	2	3	4	5
6	7	立冬 8	9	10	○ 11	観望会 12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	小雪 23	24	● 25	26
27	28	29	30			
<b>12月 December</b>						
				1	2	3
4	5	6	大雪 7	8	9	○月食 10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	冬至 22	23	24
● 25	26	27	28	29	30	31

## 金星

日没後の西空に戻ってきました。来年 6 月の日面通過まで宵の明星として観賞できます。

## 火星

かに座を順行中で、明け方東天に見えます。10 月 2 日にプレセペに最接近します。

## 木星

明るい星のないお座でキラキラ眩しく輝いています。

☆・星空プロムナード・☆

土星

日没直後、西空のスピカの近くに見えますが、土星の季節は終わりです。

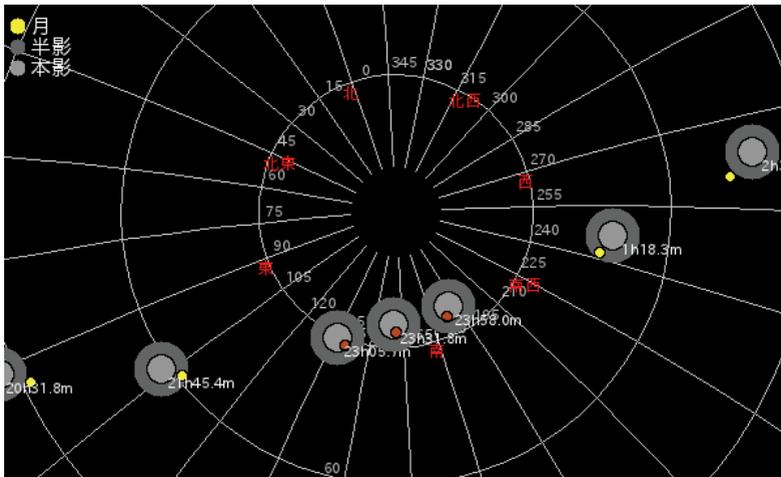
流星群

11月は流星群で大賑わいです。4日におうし座南、13日におうし座北18日にしし座流星群が極大日を迎えます。観望の成否は天気と月齢次第。流星群ほどの程度の規模になるか、それは直前までわかりません。

月

12月10日には皆既月食が眺められます。今回は月食の全過程が眺められますので、十分観賞してください。皆既時には月はほぼ天頂です。

	時刻	高度	方位	食分
半影食の始め	20h31.8m	46.0	93.4	0.000
部分食の始め	21h45.4m	60.5	107.3	0.000
皆既食の始め	23h05.7m	74.1	140.1	1.000
食の最大	23h31.8m	76.7	161.5	1.110
皆既食の終り	23h58.0m	77.2	187.9	1.000
部分食の終り	1h18.3m	67.3	241.7	0.000
半影食の終り	2h31.7m	53.4	260.4	0.000



国立天文台暦計算室 <http://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/eclipse1.cgi>

☆・この写真、花山天文台のどこにあるか分かりますか・☆

## この写真、花山天文台のどこにあるか分かりますか

木地厚良 (NPO 会員)

かたくりか鉄砲ゆりの花みたい



びろーん、と長閑にあげびです



天文台と共に生きてきた爺桜



金網にしがみついても咲く葛の花



すずなりのアケビ



絵葉書みたいな花山天文台ドーム



少し立ち止まって見れば素晴らしい自然が一杯です。光の中にいろんな発見があります。天文は晴れた夜空ばかりではありません。こんな身近なところに貴方の天文の世界を見つけてみませんか。 秋の戸口にて結ぶ 2011年9月4日

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

● 新刊書のご案内 ●

10月発刊

# 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

駄作

編集子

もみじ葉や 木は東に 金は西

光より速く走るやニュートリノ  
その名を聞けばのぞみと答えり

## 事務局からのお知らせ

来年の5月21日には、我が国の太平洋岸に沿った広い地域で、金環日食が見られます。本州で見られるのは129年ぶりという、非常に珍しい現象です。この素晴らしい天体ショーを安全に楽しむための必需品である「太陽めがね」を当NPOで作ろうと呼びかけましたところ、多くの皆さんの賛同を得ることができました。製作会は6月中旬から9月中旬にわたって、フィルム現像から袋詰めまで、20回開催されましたが、約25人、延べ約200人近い方々に参加して頂いて、5800枚のめがねを完成することができました。お忙しい中を花山天文台に駆けつけて頂きました皆様方に、あらためてお礼を申し上げます。

これらの太陽めがねはまず、全国の教育員会にお送りして、出来るだけ多くの子供達に「太陽の恵みと怖さ」を思い起こす機会として、活用して頂きたいと思っておりますが、皆さまも出来るだけ早い機会に、周囲の方々に宣伝して頂くようお願いいたします。年が明けると、この金環日食に対する関心が急速に高まってくると予想されますが、当NPOでも観測準備勉強会を12月に開催しますので、ご期待下さい。

## 編集後記

長い残暑も終わり、この会報がお手元に届くころはすっかり秋になっているでしょう。今季号にはこども飛騨天文台天体観測教室や京都千年天文学街道ツアーへの参加体験記、また太陽観測結果など会員の皆様の活動報告を多数投稿していただきありがとうございました。おかげでいつもより8ページ増となりました。

「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。お問い合わせや送付先は[astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp](mailto:astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp)です。

編集担当 作花一志

## もうじき紅葉の季節



東山区清閑寺にて  
坂田肇さん提供

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 2011年9月30日発行  
定価：300円