

会報

vol.1

Aug. 28, 2007

創刊号

astron



NPO法人 花山星空ネットワーク

花山星空ネットワーク創刊号 目次

花山星空ネットワークの目指すもの	黒河宏企	1
花山星空ネットワークに期待する	尾池和夫	4
宇宙天気予報	柴田一成	7
京都の天文学[1] 平安京の方位	臼井 正	11
京都天文史跡めぐり[1]	有本淳一	16
花山天体観望会	石井貴子	17
中学・高校の理科教員研修会を開催して	黒河宏企	20
会員便り	中山 浩	21
星空プロムナード	作花一志	22
第1回こども飛驒天文台自然体験教室	磯田安宏	24
第一回子ども夏休み天体観測教室レポート	前田依里子	26
事務局からのお知らせ	事務局	29

定款抜粋

第3条 この法人は、この伝統と精神を継承し、花山天文台および飛驒天文台の施設と知的財産を活用して、科学を愛する市民が主体的に宇宙と自然について学び、研究し、普及活動を行うことの出来る事業を展開する。また、その結果として、青少年の理科教育やより多くの市民の生涯学習に寄与することを目的とする。

第5条 この法人は、第3条の目的を達成するため、次の事業を行う。

(1) 特定非営利活動に係る事業

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

NPO 法人花山星空ネットワークの目指すもの

— 会報「あすとろん」創刊に寄せて —

黒河宏企（NPO 法人花山星空ネットワーク理事長）

お盆を前にしてやっと夏らしくなってきました。クーラーなしでどこまで我慢が出来るかの実験をしています。今年はお陰さまで記録を更新中です。

7月28日の第2回花山天体観望会のあと、「こども飛騨天文台自然体験教室」(8月4～6日)、「昼間の天体観測研修会(理科教員向け)」(8月7日)、「こども夏休み天体観測教室」(8月8日)と、いずれも第1回目の新しい事業を実施しましたが、会員の皆さんの熱心なボランティアのおかげで無事に終了しました。各イベントの速報がこの号にも載っていますが、いずれも参加者の満足度は高かったようで、このNPOの進むべき道筋の一端が、見えたような気がします。

古代エジプト人は今から5000年も前に、大犬座のシリウスと太陽の位置関係を観測して、1年が365日と1/4であることを既に知っていたと云われています。皆さんはどのようにして1年の長さを計ろうとすることでしょうか？

ギリシャの大学者アリストテレスの天動説宇宙論は、2千年近くも世界の常識として君臨してきたわけですから、今小学4年生の40%が地動説より天動説を選んだということを知っても、なんら驚くことではないのかも知れません。それよりも、日の出日の入りを見たことのある高校生が15%しかいないというアンケートの方が驚くべきことかも知れません。太陽や月と一体となって生活していた農耕主体の昔と較べることで無理があるのでしょうか。しかし、都会を離れた大自然の中で、ぽつんと一人でおおぞらを見上げる時、人々の胸によぎる思いは今も昔も、あまり変わらないのではないのでしょうか。天文宇宙の自然現象は、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。このことは今もこれからも、あまり変わらないのではないのでしょうか。このNPOの目指すものは定款の中に詳しく書かれていますので、ここでは繰り返しません。「満天の星空の怖さや、次ページの写真のような日の出の新鮮な空気を一人でも多くの子ども達に感じて欲しい」。この思いがこのNPO活動に携わる私の原点であり、原動力です。



飛驒天文台から見た北アルプスの日の出

昨年の3月で京都大学を停年退職する際に、柴田天文台長さんから「花山天文台を市民に開放する NPO をやってもらえませんか？」と頼まれて、お引き受けすることにしました。

まずは名前を付けることから始めました。2ヶ月くらいの中にさまざまな案が出ましたが、最後ころに出てきた現在の名前が皆さんに自然に受け入れられて、ずっと決まりました。昨年の4月からいよいよ活動を開始しましたが、何を指すのか？何をやるのか？どの程度やるのか？手探りのスタートでした。まずはとにかく天体観望会をしながら、相談を重ねて行くことにしました。観望会の参加料は「1500円ではどうですか？」とか、正会員の会費は「5000円くらいですかね？」とか、呼びかけるたびに色々な意見が出て、一番難しいのはやはりお金の話でした。相談会には毎回数人の方々が集まっていたいただきましたが、幸いそのつど、新しい入会者が現れて次第に輪が広がって行きました。

半年くらいの中に数回会合を開いて、定款や役員顔ぶれも固まり、法人化申請の準備もやっと整いましたので、今年の1月29日にNPO法人設立式典を京大会館で開催することが出来ました。総会には当時約70名の入会者の中から約50名の出席がありました。式典・祝賀会では、下の写真にもみられます様に、

尾池和夫京都大学総長、田原博明京都府教育長、北村雅夫京都大学大学院理学研究科長をはじめとした多くの来賓の方々から門出を祝っていただきました。

2月23日に法人申請書を京都府に提出しましたが、4ヵ月後の6月中旬にやっと、認可が下り、法務局への登記も終えて、6月末、正式にNPO法人となりました。7月末現在の会員数は正会員105名、順会員13名、賛助会員1名、3社となっています。いよいよこれから、活動を本格化させて行きたいと思いますので、会員の皆さんをはじめとした多くの方々のより一層のご参加とご支援をよろしくお願い致します。



NPO法人花山星空ネットワーク設立式典における尾池京大総長の祝辞

この会報も、編集長を引き受けていただいた作花さんを中心に6月ころから案が練られて来ましたが、今回創刊号を発行することが出来ました。名称は多くの提案の中から7月28日に開かれた相談会で選ばれたものです。ギリシャ語の *áastron* は星とか天文という意味で、英語の *astro-*の語源です。語感も良いので、すぐ覚えてもらえるのではないかと思います。きれいな表紙のデザインは前田さんが作っていただいたものです。表紙に負けないように、皆さんどしどし投稿していただいて、すばらしい会報に育てていただくようお願いいたします。

NPO 法人花山星空ネットワークに期待する

尾池和夫（京都大学総長）

NPO 法人花山星空ネットワーク設立、まことにおめでとうございます。

京都大学の天文台は、もと吉田の大学本部構内にあったのですが、大学周辺が明るくなって、1929(昭和4)年に花山天文台が設立されました。設立の当初から全国のアマチュア天文観測家にも天文台を開放し、アマチュア天文学会の草分け的存在である東亜天文学会を育てるといったような歴史があり、市民に親しまれてきました。

この NPO 法人花山星空ネットワークは、このような精神を受け継いで、市民の皆さんと天文台を結び、花山天文台および飛騨天文台の施設と知財を活用する目的で誕生しました。

現在の両天文台では、国内最大級の太陽分光観測望遠鏡、高分解能H α 単色太陽像撮像望遠鏡、国内二番目の大きさのレンズを持つ45cm屈折望遠鏡、データ解析コンピューターシステムなどを持っており、太陽の研究を中心とした天体物理学の教育研究に力を注いでいます。

太陽分光望遠鏡は70cm口径の反射鏡を持つ水平式太陽望遠鏡と焦点距離15mの高分散分光器で構成されていて、市民や小中高生の見学の際には、赤から紫までのきれいな原色の太陽スペクトルを楽しんでもらっています。最近では高校生の観測実習などにも開放されています。また、45cm屈折望遠鏡は天体観望会で、木星、土星、火星、月などの姿を市民の皆さんに観ていただいています。

1999年の70周年記念を契機として毎年行っている天文台一般公開は、年々参加者が増えており、更に回数を増やしてほしいとの強いご要望をいただいています。また、最近SSH(Super Science High school)やSPP(Science Partnership Program)に選ばれた高校から、天体観測実習の要望が相次いで寄せられ、中学小学校の見学も増加しています。

今日本では、小学校や中学校の先生たちに文系出身の方が多く、小学生や中学生に理科の面白さ、自然科学への夢を育てることが重要であるにもかかわらず、

かならずしもそれがうまくいっているとは限りません。私自身は、小学校や中学校で、国語の教科書に出てきた文章から、理科を学んだことが貴重な経験となりました。そのことを考えて、例えば京都大学ジュニアキャンパスという仕組みを作って、中学生に大学の学問の内容を学んでいただく試みを実行しています。少しでも若い方たちに本当の学問の面白さを知っていただきたいと思っているからです。大学の役割は、教育と研究と社会貢献です。社会貢献には、市民に生涯学習の機会を提供することも含んでいます。大学の教職員は、学生の教育などの仕事で忙しく、さまざまのご要望に十分に答えることができないのが現状です。そこで、市民、教育関係者、学生、若手研究者などの中に科学を愛する人々を広く募って、非営利活動団体(NPO)を設立して、継続的に社会に貢献しようという目的で、昨年4月にNPO花山星空ネットワークという名称で、このNPO法人が活動を開始したとかがっています。

花山星空ネットワークでは、さっそく来年度の事業を計画しておられ、天体観望会の開催、講演会の開催、天体観望会指導者養成講座の開催、高校生の天体観測実習指導、小中学生の天文台見学・天体観望体験の支援、飛騨天文台訪問夏休み自然体験教室、こどものための望遠鏡教室、名月・名曲鑑賞会、というように、盛りだくさんの計画が列挙されています。

また、将来計画として、京都大学と協力して、花山天文台にプラネタリウムを核とした天文宇宙センターのようなものを新設して、花山天文台を、科学を愛する市民の交流センターとする夢をお持ちです。また、自然に囲まれた飛騨天文台に子供たちを招いて、自然を実感していただく計画もあり、さらには、小学校、中学校、高等学校の教員が、学部や研究科との協力で、科学の楽しさを学ぶシステムなどの可能性を探るとも考えておられます。

このような夢のあるご計画に、私もできるだけの応援をさせていただきたいと思っています。皆さまのあたたかいご理解とご支援を賜りますよう、私からもお願いして、NPO法人花山星空ネットワークの設立へのお祝いの言葉といたします。ありがとうございました。

この文章は尾池和夫先生と秘書・広報室の中植由里子さんのご了解を得て、京都大学ホームページの「総長式辞など」に掲載された「NPO 法人花山星空ネットワーク設立式典 祝辞 — 2007年1月29日 —」から転載させていただいたものです。



株式会社 西村製作所

代表取締役 西村 有二

〒601-8115

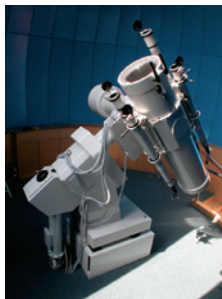
京都市南区上鳥羽尻切町10番地

TEL 075-691-9589

FAX 075-672-1338

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

【事業内容】望遠鏡・天体観測機器製造



熱い情熱で夢を形にしています。

株式会社ヒューマンエンジニアリング アンド ロボティクス

代表取締役 岡村 勝

〒532-0011

大阪市淀川区西中島3-8-15 新大阪松島ビル601

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

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

【事業紹介】

■ソフトウェア開発 及び コンサルティング

・情報統合：生産・受発注管理、ロジスティック業務管理

・制御通信：画像処理、製造・FA、マルチメディア

・アミューズメント：コンシューマーゲーム、携帯ゲーム



新しい社会インフラの構築を目指して・・・

株式会社 社会システム総合研究所

代表取締役 西田 純二

本店：神戸市中央区下山手通5-7-15 グローリー山手ビル3F

TEL：078-631-6323 FAX：078-631-6307

大阪支店：大阪市中央区高麗橋3-2-7 ORIXビル5F

TEL：06-6227-1890 FAX：06-6229-6081

Jriss

<http://www.jriss.jp>

【事業紹介】

■公共社会システムの企画、計画、設計、研究の受託

■交通系ICカードに関する事業企画・調査、会員事業の企画・運営

■ITを活用した情報提供サービス、道路交通・公共交通に関する調査研究

最新の制御系／組み込み系ソフトウェアを

ご提供いたします。

有限会社ロジック・アンド・システムズ

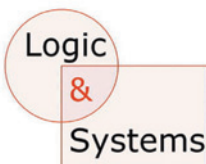
代表取締役社長 小林 正浩

〒651-0083

兵庫県神戸市中央区浜辺通4-1-23 三宮ベンチャービル5F

TEL 078-262-6486 / email kobayashi@lsi.co.jp

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



【事業紹介】

■放送・通信分野におけるシステム開発

■制御用ソフトウェア（ロボット制御等）

■組み込み用ソフトウェア（特機から民生機器まで）

■画像・音声コーデックの実装

宇宙天気予報

柴田一成（京都大学理学研究科附属天文台）

宇宙天気予報とは何か？ 先日、ある人から、「宇宙」の「天気予報」ですか、それとも、「宇宙天気」の「予報」ですか、と質問されて、なるほど、そういう質問がありうるのかと、妙に感心した。そういえば、別の人と議論していたとき、私が宇宙天気予報のことを話題にすると、その人が急に系外惑星の天気予報を議論し始めたので不思議に思ったことがあったが、それはそういう理由だったのかと納得した。彼は「宇宙」(cosmos)の「天気予報」だと思ったのだ。しかし、ここでの「宇宙天気予報」は、「宇宙天気」の「予報」のことである。「宇宙天気」(space weather)とは、「宇宙(space)と地上の諸施設の性能、信頼度に影響を与え、また、人命に危険を及ぼす太陽から超高層大気に至る領域の状況」(米国宇宙天気プログラム1993; 恩藤・丸橋編著「宇宙環境科学」)のことを言う。ひらたく言えば、太陽から超高層大気(電離層や熱圏)における風速や気圧、電磁場変化の状態のことである。地上で嵐や台風が来たりすることがあるように、太陽から地球超高層大気にいたる宇宙空間でも、嵐や強風が来る。太陽表面で爆発(フレア)が起こると、強いX線や紫外線が地球上層大気に到達して、上層大気に大きな影響を与える。まもなく、大量の放射線粒子(陽子や中性子)が飛んできて、人工衛星を故障させたり、宇宙飛行士を被爆の危険に陥れる。最後は猛スピードのプラズマ流が地球磁気圏を襲う。もし、惑星間空間磁場の向きが南向きだと、磁気嵐が発生して、磁気圏や電離層に突然強大な電流が流れ、地上の変電所の変圧器が故障したりするなど、様々な被害が発生する。現代の科学技術が進歩して宇宙開発が進むにつれ、人工衛星による通信(GPSやテレビ中継)や気象衛星観測など、我々の日常生活は宇宙を利用して便利になってきたが、その分、宇宙天気の影響を敏感により強く受けるようになってきた。いまや、我々の毎日の生活の基盤を守り、宇宙飛行士の安全を確保するためにも、宇宙天気の予報が不可欠なのである。

宇宙天気予報の現状はどうなっているのだろうか？ これを知るもっとも手取り早い方法は、わが国のNICT(情報通信研究機構)の宇宙天気予報ホームページ(<http://hirweb.nict.go.jp/forecast/>)、あるいは、米国NOAA(国立海洋大気圏局)の今日の宇宙天気のホームページ <http://www.sec.noaa.gov/today.html>

を見ることである。そこには、現在の太陽 X 線強度、太陽風速度や磁場、放射線粒子(プロトンと電子)、地磁気強度などのリアルタイムデータとそれに基づく予報が常に示されている。太陽表面から太陽風、地球磁気圏、電離層にいたるまで、様々な観測がなされており、これらのデータを見るのは圧巻である。現代は本当にすごい時代になったものだ。太陽で発生した大フレアからコロナ質量放出という巨大なプラズマの塊が宇宙空間に飛び出し、秒速 1000km もの猛スピードで地球に向かってやってくる様子が手に取るように「見える」時代になったのだから。その迫力には息をのむこと、しばしばである。宇宙天気予報電子メールサービスというもある。私もこのサービスの愛読者である。太陽から地球に至る宇宙空間がどうなっているかすぐにわかり楽しい。現在は、太陽でたまに大フレアが起きると、警報(Alert)がホームページやメールに出て大騒ぎとなる。そんなときは、仕事でどんなに忙しくても、私もちょっと心配になる。

実は私自身も「宇宙天気予報」に直接貢献したことがある。1994年4月のことである。当時私は、わが国のようこう太陽観測衛星の運用当番として鹿児島県の内之浦基地で2週間ほど仕事をしてきた。ようこう衛星の運用当番は1日5回ほど内之浦の上空にやってくるようこう衛星からの通信を受け取り、衛星の機器に異常がないか、観測データはちゃんと取れているかどうかなどチェックし、太陽に異変があれば電子メールで全世界に通報するのが仕事である。その日の最初の太陽 X 線画像を見たとき、私はすぐにカスプ状(先がとがった形状)の巨大なループがあるのに気づいた(図1参照)。X線強度は弱い巨大である。カスプ状の構造は、ようこうが発見した重要な現象で、リコネクションと呼ばれる過程にともなってプラズマ噴出が起きている証拠だ。ただし普通のフレアにともなうカスプはもっとX線が強い。普通の人はこんなX線の弱い現象では異変と考えない。私は元々理論家で、しかもリコネクション理論の信望者だったから、

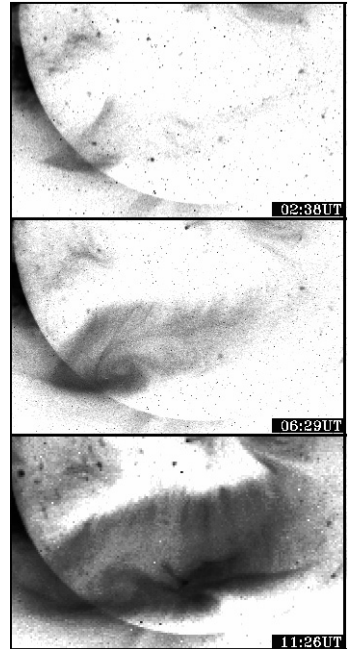


図1 1994年4月14日の巨大アーケード(ようこう軟X線望遠鏡による)。図はネガ。(McAllister et al, 1996)

X線が弱くてもカスプを見つけただけで、異変が起きたと思った。巨大なプラズマの塊が太陽から宇宙空間に飛び出した可能性があると思直感し、それを電子メールに書いたのである。数時間すると巨大なカスプはどんどん大きくなり、10 時間後には太陽の南半球を覆うくらいに大きくなった。しかし X 線は弱いので、従来の X 線観測に基づく予報では「太陽は静かなまま」だ。1週間後、内之浦の運用当番を終え、東京に戻ると、ようこうチームの米国側のリーダーのアクトンさんが「柴田さん、素晴らしい仕事おめでとう。」というのではないか。しばらく何のことかわからなかったが、良く聞くと、私の電子メールを受け取った人が、これは大磁気嵐につながるかもしれないと考えて、米国シカゴの電力会社に通報したら、2 日後に本当に大磁気嵐が起きたのだという。しかし事前通報があったので1台数億円もする変圧器がこわれずに済み、シカゴの電力会社は数億円の被害が未然に防げたと米国政府に大層感謝したらしい。それが米国政府から NASA へ、NASA からようこうチームへと話(感謝)が伝わり、最後に私がアクトンさんからいたく感謝された、というわけだ。私にとってこれは嬉しいと同時に、ちょっとした衝撃であった。純粋科学を研究しているつもりが、社会と密接に関わっていることを知ったからである。

もともと私の専門は太陽研究を基礎にした宇宙の爆発現象の研究である。何十億光年かなたの活動銀河の中心核で起きている謎の大爆発を解明したい、というのが 30 年以上昔、大学に入りたての頃の私の青春の夢であった。活動銀河の中心核はあまりにも遠いので生きているうちに観測で解明するのは困難だろう、それなら理論でせまろう、それも急がば回れで、まずは身近な太陽の爆発を解明すれば活動銀河の謎を解明するヒントが見つかるのではないか、というわけで太陽の研究を始めたのである。その頃は太陽が地球にこんなにすごい影響を与えているとは思ってもよらなかった。地球には全く関心が無かった。それが、このような劇的な形で、太陽が地球に甚大な影響を与えていることを知ったのである。のみならず、基礎科学としての太陽観測データでも社会の被害を未然に防ぐのに役立つことができることを理解したのである。それ以来、私は一太陽研究者として社会的責任を負っていると感じるようになった。太陽の爆発(フレア)の解明は宇宙の謎の解明に役立つだけでなく、地球で起きている被害を防ぐにも役立つからである。宇宙の謎解きのロマンに憧れて研究に邁進した行き着き先が社会的責任の自覚とは、人生とはおもしろいと思わざるを得ない。

そんなわけで、現在の私は国際的には CAWSES (Climate And Weather of

the Sun-Earth System = 太陽地球系の気候と天気)国際共同研究プロジェクトの宇宙天気委員会の委員長 (co-chair) をつとめるかわら, 国内では学術創成研究「宇宙天気予報の基礎研究」(平成 17 年より 5 年計画) の代表者をつとめている。従来あまり交流のなかった太陽分野と地球分野の研究交流を推進しつつ, 太陽面爆発 (フレア) の発生機構を解明することによって, より確かな宇宙天気予報ができるようにしたいと, 日本全国の太陽-地球分野の仲間たちと日夜奮闘中の今日この頃である。(図2に宇宙天気現象の概念図を示す)

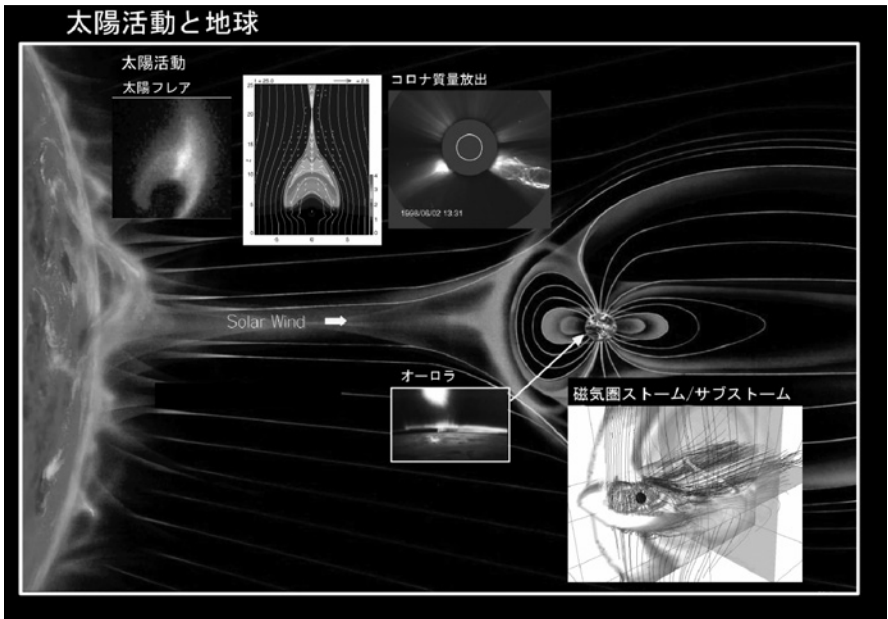


図2 宇宙天気予報の研究対象の概念図。太陽フレア・コロナ質量放出の結果, 地磁気嵐 (ストーム) が起こり, 様々な被害が発生する。それを未然に防ぐために宇宙天気予報が必要であり, そのためには, これらの現象の解明が不可欠である。(上出洋介氏作成の原図に横山央明氏, 荻野竜樹氏, ISAS, NASA 提供の挿入図を追加。)

この原稿は, 岩波書店の雑誌『科学』第 77 巻第 2 号 (2007) の特集「太陽系の新しい常識」用に執筆した原稿のオリジナル版である。実際に岩波『科学』に出たのは, これの半分程度 (図は無し) で, 文章改訂などの編集を経た上で, 2007 年 2 月号 169-170 ページに掲載された。本原稿は岩波『科学』編集部田中太郎氏の了解を得て, オリジナル版に掲載したものである。

京都の天文学【1】 平安京の方位はどうやって決められたか

臼井 正(京都学園大学)

1. はじめに

日本人も他の民族と同様、古くから星を観察していました。飛鳥時代以降は中国からの影響を受けて、都を作り、暦を作り、星占いをし、さらに和歌や古典文学にも星が登場します。その中心となったのが都のあった京都でした。天文学の歴史というと、どうしても西洋だけに目が行きがちですが、この連載では、京都と天文学との深い関わりについて見ていきます。その1回目は、平安京の方位についてです。

2. 平安京の方位

日本では、7世紀の飛鳥時代から中国の技術を積極的に受け入れはじめ、この頃から本格的な都を造り始めました。藤原京(694年遷都)から平城京(710年遷都)、長岡京(784年遷都)を経て、794年に平安京に移りました。一方、現在の大阪城付近につくられた難波宮は、海の玄関口にある副都として使われました。

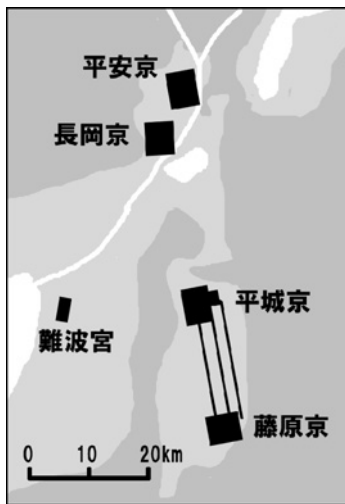
これらの古代の都は、みな長方形をして、四辺はかなり正確に東西南北を向いています。これも中国の都にならったものです。古代の中国の宇宙観は「天円地方」といって、大地は平らな正方形で、天はお椀を伏せた形をして大地を覆っていると考えられていました。そして、四方位には玄武(北)、青龍(東)、朱雀(南)、白虎(西)の四神が配されました。四神像が高松塚古墳やキトラ古墳に描かれ、平安京を左京と右京に分ける中央の大通りが朱雀大路(現在の千本通り)と名づけられたのも、その影響です。そして、この四神の信仰から都の四辺も東西南北に合わせようとしたのです[1]。

また、天皇のいる御所は、防衛上は都の中央にあった方が有利なはずですが、これも中国にならって都の北辺につくられました。中国では皇帝は、天を支配する天帝の子、つまり天子で、天帝は不動の北極星と同一視され、その他の星は北極星のまわりを回る臣下の星とされました。そこで皇帝も天帝にならって北にいて

南を向いて(「天子南面」といいます), 臣下を支配することになったのです。

それでは, 平安京はどのくらい正確に東西南北を向いているのでしょうか? それは, 発掘調査によって見つかった都の道路の跡の測量と、『延喜式』という書物に書かれた平安京の設計計画を比較することによって, 明らかになりました。その結果, 平安京全体は真北から西に角度にして 23 分(1 分は 1/60 度)振れている(ずれている)ことが分かりましたが, これは 1000 メートル真北に進んで, 西に 7 メートル進むくらいの高い精度です。

他の都では奈良の平城京の振れが西に 21 分で, 平安京と同程度の振れ方をしています。奈良盆地の南の藤原京と北の平城京は, 3 本の平行道路で結ばれていて, これらがほぼ平城京と同じ振れをしていると考えられています。また, 平城京の西辺(西京極大路)をそのままの振れで延長すると, そのまま平安京の東辺(東京極大路)につながります。一方, 長岡京は, 西に 7 分の振れで一番真北に近くなっていますが, 難波宮は逆に東に振れています(図 1 の地図は北からの振れを誇張して描いていますが, 実際にはこのスケールでは, 全く気づかない程度です。方位の振れの値については[2]を参照)。



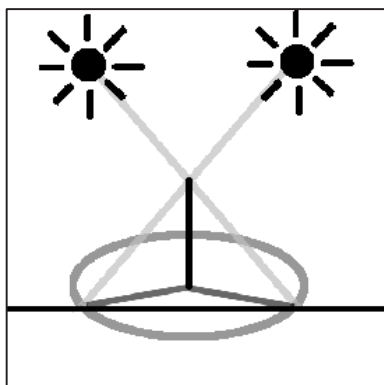
そこで, 古代の技術で 10~20 分の精度で, どうやって方位を求めたのか, という疑問が出てきます。さらに, 平安京と平城京の振れがほぼ同じことを, どう考えるか, という疑問もあります。その可能性としては, 1. 単なる偶然, 2. 正確に真北を測った後, わざと西に 23 分ずらした, 3. 奈良盆地の測量の基準線を, 平安京まで延長した, 4. 方位を決めるとき, 常に西に 23 分だけ振れる方法がある(我々は思いつかないですが), といったことが考えられます。それでは, 古代に方位を決めるどのような方法があったかを, 次の章で考えます。

3. 古代の方位決定法

方位を決めると聞いて, まず思い浮かぶのは方位磁石です。磁石が南北を指すということは中国では紀元前から知られていましたが, 最初はスプーンの形をした占い用で, それが針の形になったのは 7~8 世紀ころのことです(ただし,

日本にいつごろ入ってきたかは不明です)。しかし、磁石の指す北は真北とずれていて(偏角といいます)、しかも場所や時代によって変化するので、そのずれを測るには結局、別の方法を使わなければなりません。また方位磁石の長さはせいぜい10cm程度なので、角度の1度は2mm以下になってしまい1度以下の精度をもつ都の方位決定には使えなかったと考えられます。

次に思いつくのは北極星(こぐま座 α 星;ポラリス)ですが、北極星はぴったり真北ではなく、現在は天の北極(地球の自転軸の延長線上にあつて、これが真北を



示しています)から約1度離れた所を、小さな円を描いて回っています。平安京がつけられたころは、歳差運動(地球の自転軸の首振り運動)によって、北極星は天の北極から10度近くも離れていたもので、何も考えないで、ある時刻の北極星の位置から方位を求めると大きな誤差が出るはずですが(ただし、北極星を使って高い精度で方位を求める方法があります[3])。

それでは、どのような方法があったかというヒントは、『周髀算経(しゅうひさんけい)』や『淮南子(えなんじ)』といった中国の古い書物に残されていて、そこには、太陽を使った方法と、北極星を使った方法の2つが書かれています[4]。ここでは、これらの書物に記されているのと同じ原理で、太陽を使う方位決定法を紹介します。この方法では、垂直に立てた棒を立てて、それを中心に、水平な地面に円を描きます(図2)。

太陽が昇るにつれて棒が落とす太陽の影が短くなりますが、影の先端がちょうど円の上に来たところに印をします。午後にも同様にして印をつけて、2つを結んだ直線が東西線になる、というものです。

注)ただし、この方法では、1日の内の太陽の赤緯(地上の緯度に相当)の変化により、系統的な誤差が生じます。太陽の赤緯の変化は春分、秋分のところが最大で、1日で23分程度変化し、これを方位の振れに換算すると5・7分程度になります。しかし、それでも最大7分の誤差しか出ないので、平城京・平安京の西偏23分の振れの原因にはなりません。この系統的な誤差は、元の郭守敬(1231~1316)が気付いたものらしく、『周髀算経』には書かれていません。

4. 太陽を使った方位決定法の実験

観測誤差については、文献を読んだだけでは分からないので、我々の研究チームでは実際に観測もしています。太陽を使った方位決定法の実験は、2002年から始めましたが、その後も観測方法について試行錯誤を重ねて行きました。ここでは、2005年4月1日と2006年10月9日に、国際日本文化研究センター(京都市西京区)の駐車場で行った実験を紹介します。まず、発掘測量用のポール(水準器つき)を約2mの高さにして垂直に立てます(中国では、棒の高さは伝統的に八尺とされ、周代では1.6m、隋・唐では2.4mに相当するので)。そしてアスファルトにケント紙を貼って、ポールの根元を中心として半径を3cmずつ変えた同心円を多数、描いて行きます(古代には、円を1つだけしか描かなかったかも知れませんが、今回は精度を調べるために、たくさん描きました)。そして、ポールの先端の影の位置を、紙の上にプロットして行きました。それぞれの日に、ポールを2本立てて、2人の観測者がプロットしましたので(2005年4月は宇野隆夫と臼井、2006年10月は黄曉芬と臼井)、合計4回、観測しました。

観測終了後に、定規を使って各点の相対的な位置を測りました。観測の最初と最後の点は、アスファルトに印をつけて、後日、宮原健吾が測量用のGPSを使って測量して、緯度・経度・標高を求めました。今回使った測量用のGPSはカーナビのGPSよりも遥かに高精度で、測量誤差は5mm程度です。アスファルトは実際には少し傾いていたのですが、水平面で観測したら得られたであろう値に補正しています。

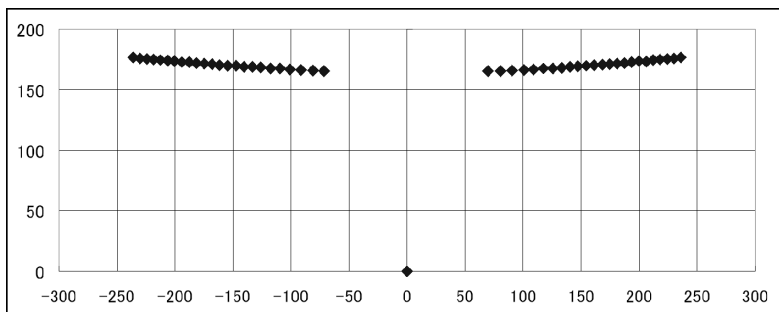


図3は、2006年10月の臼井の観測データです。原点はポールの位置で、横軸が東西、縦軸が南北(北が上)で、数字の単位はcmです。観測点は◆で示してあります。同じ半径の円上にある午前と午後の点を結ぶと東西線が得られ、

これをそれぞれの同心円で求めると、平均とばらつき(標準偏差)が分かります。その結果、観測から得られた方位は、真北から東へ7分 \pm 3分となりました。この日は秋分に近かったので太陽の赤緯方向の動きが無視できないので(3. の注を参照)、この方法で正確に観測すると東へ5分振れた方向が出るはずでした。ということは、観測誤差は2分 \pm 3分ということになります。同様にして、合計4回の観測のデータ処理をして観測誤差を求めると、 \pm 5分(標準偏差)程度になりました。

太陽を使った方位決定法では、観測誤差に加えて、季節によっては系統的な誤差が最大7分加わりますが、それでも10分程度の精度で方位を決められることが、今回の観測の結果により分かりました。そこで、日本の都城の中で最も真北に近い長岡京の方位決定も、この方法で十分可能だと考えられます。又、観測誤差は地面が水平でなかったり、ポールが垂直でなかったりすると更に大きくなるので、他の都の方位決定にも使われたことが十分に考えられます。しかし、平安京と平城京の西偏23分という値は実際に観測しても出てきませんでしたので、これは謎のままです。

今後は、もう一つの北極星を使った方位決定法についても、実験を進めていきたいと考えています。また、実際に都をつくるときには、こうして得られた東西の基準線を何キロも延長し、さらに直角を出して南北に道路をつくる必要がありますが、この時にどのくらいの誤差が出るかを実験するのも今後の課題です。

この研究は、宮原健吾(京都市埋蔵文化財研究所)、宇野隆夫(国際日本文化研究センター)、黄曉芬(東亜大学)との共同研究です。また、観測時には、西村昌能さん(京都府立洛東高等学校)と、中谷正和さん(国際日本文化研究センター)にも協力していただきました。

- [1] 瀧川政次郎, 1967, 『京制並に都城制の研究』, 角川書店
- [2] 詳しくは、宮原健吾, 2004, 「平安京における空間情報システムの整備と条坊復原」, 『地理』48-9, PP.71-77, 古今書院, と、内田賢二, 1984, 「長岡京条坊復元のための平均計算」, 長岡京跡発掘調査研究所ニュース 31号
- [3] <http://homepage3.nifty.com/silver-moon/Heiankyo/Heiankyo.htm>
- [4] 橋本敬造訳, 「周髀算経」(荻内清責任編集, 1980, 『中国天文学・数学集』, 朝日出版社所収)

京都天文史跡めぐり[1]

～連載をはじめるとあって～

有本 淳一（京都市立塔南高等学校）

1200年の都、京都。この都市には、いまさら私が書き上げるには、はばかられるほどの歴史があり、多くの名所・旧跡や文物が残されています。また、過去において、天文は国家の中枢を成すものであり、権力とあるいは宗教と結びついていました。その結果、京都に残る歴史的なものの中には天文に関係するものも数多くあります。しかし、明治時代より前の歴史的な天文学は、現在、私たちがすぐに思い浮かべるものとは大きく異なっていました。いま、天文学というと宇宙の誕生や、星の一生、あるいはブラックホールについてといった宇宙の姿を解き明かす学問ですが、江戸時代までは暦を作ることを目的としたものだったからです。ですから普通に京都の都市を歩いていても、名所・旧跡を訪れても、それが"天文史跡"かどうかのわかりにくいことが多いのです。この連載では昔の暦算天文学や、陰陽道、あるいは古の都人たちがどのような想いで星空を眺めたのかを紹介しながら、京都に残されている天文史跡をめぐってみようと思います。それぞれの連載は私の思いつくまま、気の向くままに進めていきますので、連載回による時代の前後や話題の飛躍があると思いますが、そのあたりはご了承ください。

ではみなさん、突然ですが、みなさんは満天の星空を見たときにどのような感情をお持ちになりますか？ほとんどの人は「きれいだなあ」とか「ロマンチックだなあ」と感じられるのではないのでしょうか。むしろそのように感じない方を探すほうが難しいかもしれません。しかし、古からほとんどの日本人がこのような感情を持っていたわけではなかったのです。昔から日本人の美意識として、花鳥風月や雪月花といったものが取り上げられ、月は多くの和歌にも詠まれてきました。しかし、それに引きかえ星空は見ることすら忌み嫌われていた時代があったのです。本格的な内容に入る次回はこのような都人たちの星空に対する想いから紐解いていきたいと思っています。ではご期待ください。

花山天体観望会

石井 貴子 (花山天文台)

(1) 観望会開催の経緯

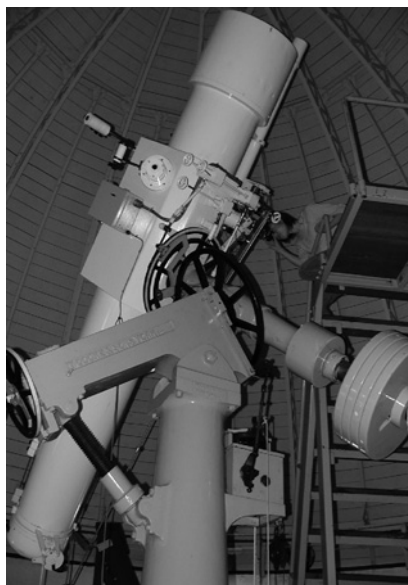
1999年に花山天文台創立70周年記念事業として行った天文台一般公開が好評であったことから、花山天文台では毎年秋の一般公開を定例の催しとして開催してきました。

開催当初は、曇天時100名、晴天時300名の参加者といった規模でしたが、2005年には天文台の収容人数としてぎりぎりの約650名の参加があり、秋だけでなく毎月開催して欲しいという要望も多く寄せられるようになりました。また、人気が高い45cm屈折望遠鏡での観望は、高い位置から望遠鏡を覗く(写真1)関係で一定時間に観望できる人数が限られてしまい、一般公開参加者全員に見てもらうことは難しい状態でした。

天文台側としても観望会の機会は増やしたいのですが職員だけでは年1回の一般公開の回数を更に増やすのは通常業務などの関係から難しかったところ、NPO花山星空ネットワークの設立を機に、天文台外の会員の皆さんの協力のもと季節に一回を目標に観望会を開催することになりました。

写真1：45cm屈折望遠鏡

当初、口径30cmのレンズがついていましたが、昭和44年に性能向上のため、カール・ツァイス製の45cmレンズに換装されました。これにより焦点距離が長くなり真っ直ぐだとドームに収まらないので、対物レンズから入った光を末尾の反射鏡で受けて折り返し鏡筒の真ん中付近に接眼レンズを設けました。このため、一般的な屈折式の望遠鏡とは少し違った外観となっており、高い位置から望遠鏡を覗くことになります。



(2) これまでの開催内容

これまでに、2006年度に3回と2007年度第1回の計4回の観望会を開催しました。内容は、夜の45cm屈折望遠鏡での観望(30分)と観望対象天体に関する講演会(30分)の2本立てとし、参加定員100名(2006年度第1回のみ60名)を四グループに分けて全体で3時間程度の時間枠で行いました。

それぞれの観望会のテーマ、応募/参加者数、天候などを以下にまとめます。

開催日	テーマ	応募者数	参加者数	天候
2006年5月27日	木星と土星	698	45	曇
2006年8月5日	木星とガリレオ衛星	373	100	晴
2006年10月28日	お月さんの陸と海	215	92	曇のち雨
2007年5月19日	土星と金星	279	約90	晴のち曇

毎回、定員以上の応募があり抽選となっています。特に初回は、10倍の高倍率であり当日のキャンセルも数組あったことから、2回目以降は、時間的に観望可能な人数の上限と思われる100名まで定員を増やすことにしました。それでも現状、単純には3倍程度の倍率となるため、応募回数と当選回数に応じて重みをつけた抽選を行っています。

天候に左右され、曇や雨で観望できない場合には、皆さん一樣にがっかりされますが、望遠鏡の仕組みの解説や講演会、展示の説明など(写真2、写真5)を熱心に聞かれ、天候が悪かったのは残念だが参加して楽しかったとの、開催側として嬉しい感想を頂くことが多かったです。



写真 2: 望遠鏡の解説

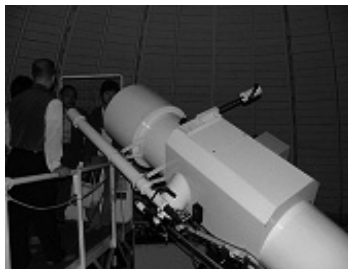


写真 3: レンズを覗いてみる



写真 4: 好天に恵まれた 2006 年 8 月の観望会



写真 5 柴田台長による講演会

(3) 今後の予定

今年度は、以下のように、あと 6 回の観望会が予定されています。

開催予定日	テーマ	開催予定日	テーマ
2007年 7 月 28 日	木星と月	2007 年11月10日	星団と星雲
2007 年 8 月 28 日	皆既月食	2008年3月9日	土星の環
2007 年 9 月 29 日	名月と名曲		
2007 年10月20日	一般公開		

昨年度の倍の数の開催となりますが、ある程度段取りも分かってきましたので、開催側の負担をなるべく減らして、なおかつ参加者側に心地良い場を提供できるように工夫して開催していきたいと思っております。

中学・高校の理科教員研修会を開催して

黒河宏企（NPO 法人花山星空ネットワーク 理事長）

天文学宇宙の現象は神秘的でスケールが大きいので、多くの青少年に科学の楽しさを教えるのに適しています。「学校にある望遠鏡を授業や野外学習で活用すること」を支援したい。これが NPO 設立のテーマの一つでもあります。科学技術振興機構が「理数教員指導力向上研修」の助成金を募集していましたので、「天体望遠鏡を活用した理科・自然科学学習の再発見」というテーマで花山天文台から応募して戴きました。採択されましたので、我々 NPO 法人星空ネットワークが全面的に天文台のお手伝いをするようになりました。中学・高校理科教員を対象としたこの研修会は三回行われますが、まず 8 月 7 日に第 1 回が開催され、7 人の参加者に対して 9 人の指導者・協力者が炎天下の中、黒点のスケッチなどに挑みました。以下のレポートは参加者の一人である滋賀大学の立岡さんに当日の様子や参加者の感想などをまとめていただいたものです。

8 月 6 日に花山天文台において、現職教員を対象にした、天体望遠鏡を使った研修が行われ、それに私も参加させていただきました。この研修では、望遠鏡を活用した学習を学校現場に取り入れていくことを目的として、学校でも取り入れやすい『昼間の天体観測』に関する活動が行われました。内容は、黒河先生による太陽活動についての講義



のあと、望遠鏡の使い方や黒点のスケッチの方法、地球の公転軌道の離心率を太陽観測から算出する方法など、扱いやすいものから興味深いものまでありました。参加者は、中学校と高校の理科の先生方で、学校の望遠鏡を持参して、組み立て方や使い方を学ばれている方もおられました。今回の研修を通して、今後

望遠鏡を使っていけそうだという感想や、生徒にも興味のわく内容を伝えられそうだという感想が出されました。また、黒点の観測を実際に行うことで理解が深まり、さらにもっと深い内容を知りたいという声もありました。現在、学校の授業などで望遠鏡を使用することはめったにないと聞きます。今回の研修をきっかけに、そういった活動がどんどん取り入れられていくことを楽しみに思います。

(滋賀大学4回生 立岡由紀子)

会員便り

中山 浩(京都市立堀川高等学校)

法人設立おめでとうございます。在学中はあまり訪問することの無かった天文台でしたが、教員になりましてから、研究会の出版活動や、勤務校のスーパーサイエンス指定に伴う事業に、ご助言をいただく中で、寄せていただき黒河先生の天文普及に対する情熱をお聞きしておりましたので、感慨もひとしおです。

私自身、故宮本先生の講演を科学センターで聞いて以来、天文学や天文教育への興味を失わずにやってきましたし、高校生も今、総合学習のテーマとして、多くの生徒が天文を選択しています。

こういった法人での普及活動から、科学としての天文学が広がっていけば、及ばずながら、高等学校の地学教育の側面からもしっかり支えたいと思います。

プラネタリウムのなかでは、
おおきな宇宙への夢が
育っています。

コニカミルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒173-0003 東京都板橋区加賀1-6-1

TEL (03) 5248-7051

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

TEL (06) 6110-0570

東海事業所 〒442-0067 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533) 89-3570

星空プロムナード

作花 一志 (京都情報大学院大学)

暑さも和らぎ星空に親しむころとなりました。これから年末までの主な天象です。

月 日	現象	備考
8月28日	満月	皆既月食
9月11日	新月	
9月23日	秋分	
9月25日	中秋の名月	
9月27日	満月	
9月30日	すばる食	22時ころ
10月11日	新月	
10月26日	満月	
11月8日	立冬	
11月10日	新月	
11月18日	しし座流星雨極大	
11月24日	満月 すばる食	18時ころ
12月10日	新月	
12月19日	火星最接近	0.589天文単位
12月22日	冬至	
12月24日	満月	

金星

春から日没後に西空でキラキラ光っていて、7月末までは日の入り後、西の低い空でいて、望遠鏡で見ると三ヶ月のように欠けているのが見られました。8月には太陽の手前にやって来て16日に内合、秋から年内ずっと「明けの明星」となります。9月23日には最大光度マイナス4.5等となります。

火星

8月末は明け方におうし座にいます。東へ移動中で10月末には夕方、東の空

に見えてくるでしょう。12月19日の最接近には地球からの距離は0.589天文単位、明るさはマイナス1.6等でふたご座で輝くのが見られます。

木星

ゆっくりとさそり座からいて座に移っていき11月までは日没後西南の空で輝いています。9月初にアンタレスと並んで輝いており、古代中国で「歳在大火」と言われた天象です。(図のマウスポインター)

土星

レグルスのそばで、7月1日の日没後に西空で金星と40分まで接近しましたが、あいにくの雨天でした。8月は太陽の背後にいるので見られませんが、9月以降は日の出前となり、10月中旬に金星と再会します。

月

皆既月食

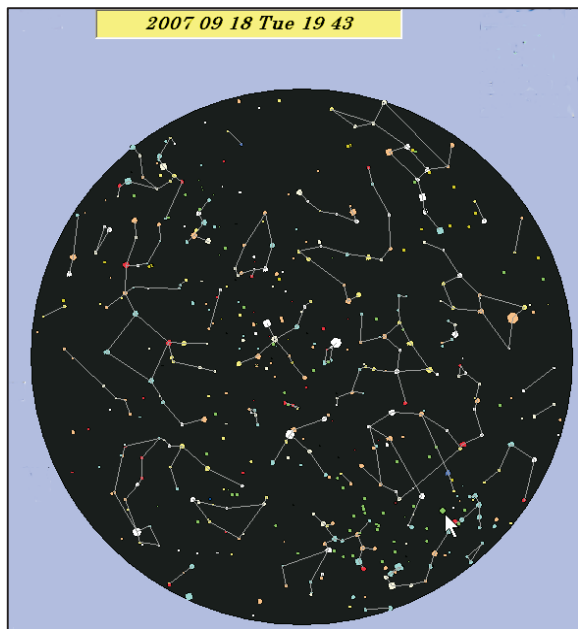
8月28日の18:23にすでに半分以上欠けた月が昇って来ます。30分後には皆既となり20:22まで続き、21:23の復円までが東南の空で見られます。当日は第3回天体観望会を行いますので、ムーランルーージュをゆっくりとご鑑賞ください。

中秋の名月

旧暦8月15日の夕べで今年は9月25日です。この夜は満月ではなく月の東側がやや欠けているのを注目してください。

すばる食

9月30日11月24日に、すばるの前を月が通過します。ただし月の光が眩し過ぎて、その様子を見るのは難しいでしょう。



第1回こども 飛騨天文台自然体験教室

「浴びよう 満天の星を感じよう 森の風と水も」

平成19年8月4日(日)～平成19年8月6日(月)

磯田安宏(京都美山高等学校)

○参加者

女の子4名 男の子3名 引率4名

○主な日程・活動内容

8月4日(土)

9:00 京都市役所前に集合 出発

あいにくの曇り空で飛騨に向かう途中に雨などもちりました。

16:30 飛騨天文台に到着 飛騨天文台の見学

みんな、大きな望遠鏡やドームレスに驚いた様子でした。

19:00 飛騨天文台に再度登るが曇天のため室内での手作りプラネタリウム

帰りがけに、雲が晴れ、そのまま天然プラネタリウムに…こどもたちは習ったばかりの星座を満点の星空の下、一生懸命に探していました。



65cm 屈折望遠鏡見学

8月5日(日)

5:30 起床 朝食後乗鞍岳へ向けて出発

いつもより早起きのため、みんな眠むそうでした。

8:15 乗鞍岳に到着 標高2,702mまでバスで移動 気温11度

ふもとから持ってきたお菓子の袋は穴が開いて空気が抜けていました。

その後、ガイドの方に連れられて、高山植物の解説を受けながら標高2,764mの魔王岳まで登りました。そして、お花畑に移動し高山植物のスケッチをしました。



標高2,764m魔王岳

11:00 平湯キャンプ場に到着 飯ごうでご飯を炊く

平湯の森では樹齢千年の巨木「大ネズコ」を観察しました。

19：00 飛騨天文台に到着 東洋一の65cm屈折望遠鏡で木星観測

高山市立本郷小学校の児童と合流し、木星の勉強をしました。

到着時は曇っていた空もすっかり晴れ、参加者全員木星を観測することができました。その後、満点の星空の下、星座の観測、天の川、流れ星などを見ることができました。

8月6日(月)

6：30 起床 朝食後飛騨天文台へ向けて出発

晴天、太陽観測を体験しました。

14：00 高山市街に到着

お土産を沢山買いました。

18：30 京都市役所前 到着

みんな、最後まで元気いっぱいでした。

そして、楽しく充実した3日間を過ごせたようです。



ドームレス望遠鏡を
背景に記念撮影

※当初予定していた8月3日～8月6日の日程は台風5号の影響を考え、1日延期することとなりました。参加者も保護者の皆さまもそのことを強く願い、日程変更が可能となりました。

これにより、予定していた日程が全て実現可能となりました。

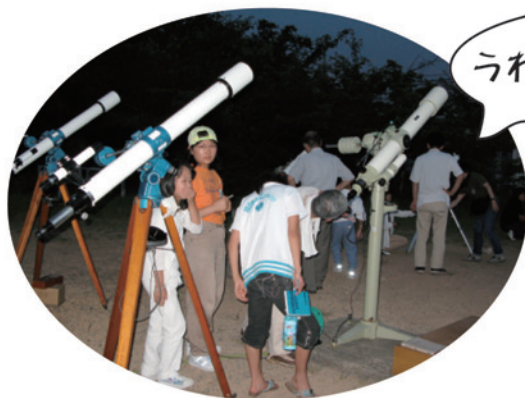
○参加者の感想

- ・天の川や流れ星がとてもきれいでした。本当に星が沢山あって、星座を見つけるのが難しかったです。京都ではなかなか見ることができない星座を見ることができ、とてもうれしかったです。
- ・はじめは知らない人ばかりで不安でしたが、すぐにみんなとも仲良くなれ、楽しかったです。普段は見ることのできない高山植物や星空を見ることができました。また「こども飛騨天文台自然体験教室」に参加したいです。
- ・65cm屈折望遠鏡で土星を実際に見ることができとても感動しました。また、外でみた星空に感激しました。あんなにきれいな星空は見たことがありませんでした。
- ・3日間を通して本当にいろいろな体験ができてよかったです。みんなで一緒に考えたり、感動したりととても充実した3日間でした。また是非参加したいです。

第一回

子ども夏休み天体観測教室

レポート



うわーっ! 見えた!!



8月8日、花山天文台で、第一回 子ども夏休み天体観測教室が開催され、小学3年生から中学3年生までの14名の子どもたちと7名の保護者が参加しました。まず、太陽についてのお話があり、観測する際の説明を聞いた後、望遠鏡の操作などの指導を受け、外に設置してある望遠鏡で太陽黒点とプロミネンスの観測です。望遠鏡を覗いたとたん「あつ、見えたー!」と喚声があがります。さつそく黒点のスケッチをしたり、質問をしたり、みんな夢中! 中3の壁阿紀さんは、黒点が3つも観測出来たと話してくれました。保護者からは、初めての黒点観測やプロミネンスが見えて感動だったという言葉がありました。ひと息ついて、夕食のお弁当当タイムをはさみ、空に夕焼けの光が混じる頃、木星観測についてのレクチャーが始まりました。38年間に渡り、火星と木星の観測を続けている安達誠先生の楽しいお話に、みんな集中しています。400年前にガリレオ・ガリレイが発見した、木星の衛星も見てみよう。木星は本当に円い星かな? 肉眼では見えない衛星…でも、アフリカ・マサイ族の人々は木星のことを「4つの子どもがある星」と呼んでいる…凄く目が良いんだね、など興味をかき立てられるお話がいっぱい! 保護者の皆さんも熱心に聞いていました。そしていよいよ、外で観測です。午後7時過ぎ、薄い雲のかかった空、肉眼では何も見えませんが、望遠鏡を覗き込んだとたん「うわーっ、見えたー!」子どものような衛星4つも、はつきりと美しく見えています。

じつと見ていると、望遠鏡から木星がずれていきます。そう、地球は自転しているんだつた！ボランティアの会員さんたちに、その都度焦点を合わせてもらい、子どもたちはいくつもの望遠鏡を覗きに回ります。ガリシオはどんな思いで見えたのかな？…何だかロマンを感じますね♪ いつの間にか日が暮れ、いよいよ45cm屈折望遠鏡での観測です。木星に向かって開かれたドーム、そびえ立つ大きな望遠鏡！迫力です。高い観測台の階段を上がり、覗いてみると「き、きれい！！」

4つの衛星がはっきりと見えま。木星のガスのしま模様や、ほんのり赤い大赤斑も！じつと見ていると、ガスのしま模様が動いている感じがします。みんな夢中で観測していました。ふと気がつくと、外でドーンと音がして、夜空に大輪の花火！何とこの日は、びわ湖花火大会。天文台のベランダに出て花火見物です。太陽や木星の観測に花火のおまけまでついて、大感動体験の一日でした。4年生の南 芳明くんは、望遠鏡で見ていると、黒点が動いていくのが面白かったそうです。小学3年生の河南直希くんは、とっても楽しかったし、もっと色々な事を知りたいので絶対また来たい、と目をキラキラさせていました。大気の揺らぎが小さくて観測条件に恵まれた真夏の一日、花山天文台での体験は、子どもたちにも大人にも、深い感動を残してくれました。

前田依里子

★ 迫力の45cm屈折望遠鏡



技術・若さ・バイタリティをモットーに
さまざまな分野で広く社会に貢献します。

株式会社エイ・イー・エス

筑波事業所長 吉田 忠彦

〒305-0032

茨城県つくば市竹園 1-6-1

TEL 029-855-2014 / FAX 029-855-9815

http://www.aes.co.jp/

【事業紹介】

- 宇宙開発で培った技術をベースにハイテク技術、天文・光、飛行船、バイオサイエンスなどの分野で活躍するマルチエンジニアリング集団です。
- 近年では、飛行船や小型人工衛星の開発で、広く社会に貢献しています。



SSTK-1
Small Satellite Training Kit-1

太陽系の8惑星を観察して、認定証をもらおう！

株式会社ビクセンは、惑星ぜんぶ見ようよ☆
キャンペーンに協賛しています。
<http://www.eight-planets.net/>



スカイポッド
A80Mf

メーカー希望小売価格
¥152,250



ビクセン
おすすめ
天体望遠鏡

ポルタ
A80Mf

メーカー希望小売価格
¥49,350

ビクセンでは、「惑星フォト&スケッチ」コンテストを実施中です。詳しくは、ビクセンホームページで！

株式会社 **ビクセン** 〒359-0021 埼玉県所沢市東所沢 5-17-3
TEL: 04-2944-4000 FAX: 04-2944-4045

www.vixen.co.jp

株式会社 恒星社厚生閣

代表取締役社長 片岡 一成

〒160-0008

東京都新宿区三栄町 8

TEL 03-3359-7371

FAX 03-3359-7375

http://www.kouseisha.com/

【事業内容】図書出版業



好奇心が羅針盤 知識はエンジン



国指定名勝

白砂村荘 橋本閑雪記念館

白砂村荘 橋本閑雪記念館館長 橋本 妙

〒606-8406

京都市左京区浄土寺石橋町 3 7

TEL 075-751-0446 / FAX 075-751-0448

http://www.kansetsu.or.jp

白砂村荘 橋本閑雪記念館では、近代の京都画壇で活躍した日本画家 橋本閑雪が大正 5 (1916) 年から造営を始めた邸宅の庭園を一般に公開しています。庭園内には閑雪の画室、妻のために建てた茶室や蒐集した石造美術などが数多く点在しています。建物と 3,000 坪の庭園は閑雪自身の設計によるもので、その全てが彼の大きな作品といえるでしょう。併設の展示室では閑雪の作品や蒐集品などを入れ替えにより紹介しています。また、庭園内ではお食事なども楽しむことが出来ます。

事務局からのお知らせ

花山天体観望会のご案内

今後の予定は次のようになっています。参加申し込みは、NPO 法人花山星空ネットワーク事務局宛に、往復はがきか電子メールでお寄せ下さい。

☆第4回花山天体観望会「名月と名曲」:9月 29日(土)

「月々に月みる月はおおけれど月みる月はこの月の月」という月を天文台の屋上から、琴と尺八の演奏とともに愛でいただきます。

参加料:大人 3000 円、小中高校生 1500 円

申し込み締め切り:先着 100 名

☆第5回花山天体観望会「星団と星雲」:11 月 10 日(土)

参加料:大人1000 円、小中高校生 500 円

申し込み締め切り:10 月 29 日(月)

☆ 第6回花山天体観望会「土星の環」:平成 20 年 3 月 8 日(土)

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

編集後記

お盆をこしてなお猛暑が続いていますが、夏の終わりを促すように高砂ゆりの最初の一輪(裏表紙)が花山天文台に咲きました。会員の皆さまにこの創刊号をお届けするころには、何百本もの白が天文台をつんでいることでしょう。これからも花山天文台から折々の自然の情景をお届けしたいと思っています。

このたび誕生した「あすとろん」は本 NPO の活動を紹介するものであり、また会員間の理解を深めるものです。今後、内容を充実していくためには会員各位のご理解ご協力が必要です。みなさまから天文ニュース、普及活動報告、思い出の星空、和歌・俳句・川柳、天体写真・イラストなど投稿をお待ちしています。

どうぞよろしく願います。

編集子



高砂ゆり：2007年8月17日花山天文台太陽館前にて撮影

NPO法人花山星空ネットワークへの入会方法

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

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

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

電話 075-581-1461 ホームページ <http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/~hosizora>