

会報

Vol.24

astron



ペルセウス座流星群



NPO 法人 花山星空ネットワーク

あすとろん 第24号 目次

特集 子ども飛騨ツアー

| | | |
|-------------------|------|----|
| 子ども飛騨天文台天体観測教室 | 黒河宏企 | 1 |
| ぼくの宝物にしたい | 中西孝仁 | 11 |
| 驚きの連続でした | 吉田亮平 | 12 |
| 5回目の飛騨天文台 | 西澤哲朗 | 13 |
| 積み重ねられた時間と人々の営み | 岡本幹生 | 15 |
| 来年こそ土星や天の川を見たい | 高橋 淳 | 16 |
| 文理選択の参考になりました | 若杉 萌 | 18 |
| 天文学者になりたい | 近藤貴音 | 19 |
| 第7回飛騨天文台観測教室に参加して | 森田 豊 | 20 |
| アストロトークへのお誘い | 坂田 肇 | 25 |
| アイソン彗星の情報発信に思うこと | 福澄孝博 | 26 |
| 古の人々が挑んだ天文学 ～第2回～ | 小野隆久 | 27 |
| 宮本正太郎先生の思い出 | 高尾和人 | 30 |
| 飛騨の星空 | 仲谷善一 | 32 |
| 小望月-中秋の名月-十六夜 | 茶木恵子 | 36 |
| 中秋の名月 前後夜 | 小林正浩 | 38 |
| 平城宮の中秋の名月 | 秋田 勲 | 39 |
| ペルセウス流星群 | 永田利博 | 40 |
| スピカ食 | 坂上輝久 | 40 |
| スピカ食 潜入出現を捕える | 茶木恵子 | 42 |
| スピカ食観測 | 林 敏夫 | 43 |
| お知らせ | | |

表紙画像 ペルセウス流星群

前田雄亮氏（京都市青少年科学センター）撮像

奈良県 山辺郡 山添村 神野山にて

8月13日 3:59, 4:04 に撮像した2枚の合成写真

裏表紙画像 第7回子ども飛騨天文台天体観測教室に参加したみなさん

p1の記事参照

特集 子ども飛驒ツアー

子ども飛驒天文台天体観測教室

黒河宏企（NPO 花山星空ネットワーク理事長）

I. 活動のねらい —— 自然への適応力を取り戻すために ——

我々は太陽の恵みを忘れかけていますが、古代エジプトやマヤの太陽信仰に見られるように、古代人は太陽と大自然に深い畏敬の念を持っていました。植物は太陽光から炭水化物を作り、酸素を出し、我々動物はこれを食べたり、吸ったりしているので、我々が生きていけるのは太陽と植物のお陰なのです。古代の人々はそのことを本能的に知っていて、太陽と大自然に敬虔な祈りを捧げていたのでしょう。

現在ではどうでしょうか。自然を改造・制御して便利さを手に入れた都会人は、その代償として、きれいな空気や満天の星空を失い、自然の山河への適応能力が退化しつつあります。しかしそれでも、豊かな自然に囲まれた不便な田舎から、無機質なコンクリートに覆われた便利な都会へ、人の流れは止まるところを知りません。この結果として、「日の出や日の入りを見たことがない」、「小川や池で魚や蟹や蛙を取ったことがない」、「木の実や野草をとって食べたことがない」など、自然体験の乏しい子どもが増え続けているのが現状です。また一方では、自然離れと共に、子ども達の理科離れが進行しているということも最近良く云われることであり、資源が乏しく、科学技術創造立国をめざすわが国にとっては大きな問題となっています。

このような問題に対処するためには、子どもが、自然と親しみ、理科の面白さ、自然科学の楽しさを見つけること、自分の目や体で「本物の自然」に触れて感動し、疑問を見つけて考え、更に興味を深めることが大切なので、このようなことのできる機会を多く設けることが必要です。「本物のきれいな自然」を体験することは、理科・自然科学との出会いの出発点ですが、天文学宇宙の現象は神秘的でスケールが大きいので、大空を見上げたり、望遠鏡で天体を観察することは、多くの子ども達の心に、大自然への畏敬の念や、科学の楽しさを育む非常に良い機会となると考えられます。

II. 活動の舞台

(1) 豊かな自然に囲まれた飛驒天文台

NPO 法人花山星空ネットワークは京都大学の二つの天文台(花山天文台、

☆・子ども飛驒天文台天体観測教室・☆



図1. 北アルプスから昇る飛驒天文台の日の出

飛驒天文台)の施設と望遠鏡を活用して、一般市民と子どもが自然や宇宙について学ぶことの出来る様々なイベントを開催しています。通常は京都市内にある花山天文台で「花山天体観望会」を開催していますが、夏休みと10月の連休には、高山市の飛驒天文台へ案内する「子ども飛驒天文台天体観測教室」、「飛驒天文台自然再発見ツアー(大人向け)」を開催しています。飛驒天文台は、北アルプスに囲まれた標高1280mの山の上にあつて、きれいで美味しい水と空気や満天の星空など、「本物の自然」を満喫することができるので(図1、2、3)、我々の活動にとって理想的な舞台なのです。



図2. 北アルプスを背景にした京都大学飛驒天文台



図3. 飛驒天文台で撮影された、いて座・さそり座付近の天の川
仲谷善一氏撮影

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室・☆

また、アジア最大の65cm屈折望遠鏡で月・惑星や星雲・星団を観察し、世界第1級の太陽望遠鏡で太陽黒点や紅炎など、激しい太陽活動現象を観察することが出来ます。このような最先端の装置を目の当たりにして、研究者から直接話を聞くことが出来るので、参加者にとって、かけがえのない科学体験であり、特に子ども達にとっては自然科学への夢をふくらませる良い機会となるにちがいません。

(2) 飛騨天文台周辺の自然探訪

飛騨天文台のある地域は図3でみられるように、北は立山から南は御岳まで、また西には白山と、3000m級の山々が連なるいわゆる日本の屋根・中部山岳地帯の真ただ中に位置しているため、日本で最もきれいな空気と水を味わうことが出来る場所のひとつと云うことができます。この天体観測教室の中核は、なんとといっても夜に2回、昼間に1回の飛騨天文台訪問ですが、三日間を通じて、天文台周辺の豊かな自然やその自然を取り入れた人々の生活文化を探訪して、ここでしか体験できない空気と水を体一杯に味わいながら、厳しい自然と共存するために昔から引き継がれてきた知恵を学ぶことにしています。今年の第7回では、一日目に飛騨大鍾乳洞を訪ねましたが、最後の日は悪天候のために、毎年登っている乗鞍岳は取りやめて、代わりに世界文化遺産の白川郷を訪問しました(図4)。

Ⅲ. 企画と宣伝

(1) 活動日程の決定

この活動を企画するに当たっては、当然のことながら訪問先の飛騨天文台



図4. 3000m級の山々に囲まれた飛騨天文台、飛騨大鍾乳洞、白川郷、(Google マップより)

の協力を得ることが大前提となります。夏は気流が安定して、太陽観測

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室・☆

に最も適しているので、飛騨天文台にとって1年間で最も忙しい時期であり、日程調整が大変となります。その中で、「子ども飛騨天文台天体観測教室」はいつも7月末から8月10日の間の二日間を割り当ててもらっていますが、今年は8月4日(日)と5日(火)で協力して頂くことになりました。

(2) 助成金の申請

助成金が当たると、参加料金を軽減することができるので、できるだけ挑戦することにしていきます。これまで、(イ) Panasonic NPO サポート ファンド「子ども分野」(ロ) 独立行政法人科学技術振興機構(JST)の地域の科学舎推進事業「地域活動支援」(ハ) JSTの科学コミュニケーション推進事業「機関連携活動」(ニ) 独立行政法人青少年教育振興機構の子どもゆめ基金「子ども体験活動」に申請して来ましたが、19年度～25年度の7年間で、(イ)は0勝3敗、(ロ)は1勝0敗、(ハ)は0勝3敗、(ニ)は4勝0敗となっています。今年(25年度)は(ハ)(25年3月申請締め切り)と(ニ)(24年12月申請締め切り)の両方に申請しましたが、(ニ)だけ採択されました。

(3) 募集・宣伝活動

今年も助成金の当落が決まる4月下旬を待って参加料を決定し、以下のように「第7回飛騨天文台天体観測教室」の宣伝活動を開始しました。

(イ) 京都市教育委員会みやこ子ども土曜塾情報誌「GoGo 土曜塾」6・7月号及び7・8月号に掲載

科学への夢を見つけよう 岐阜県高山市(集合・JR高山駅)
**第7回子ども飛騨天文台
天体観測教室**[2泊3日]～6日(火)
満天の星空を観察したり、世界有数の望遠鏡で太陽や土星を観察します。奥穂岳で高山植物観察も行います。

京都大学大学院理学研究科附属飛騨天文台 小4～6、中、総(小・高、中)、高、保 / 25名 子ども31000円、保41000円
往復はがき、E-mail(先着順)、申込締切6/28(金) NPO法人花山星空ネットワーク(〒607-8471山科区北花山大峰町京都大学花山天文台内) ☎581-1461 ✉hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp

みやこ
子ども
土曜塾
まち全体を
学びと育ちの場に

(ロ) 花山星空ネットワークのホームページに掲載

以下のような内容で掲載しました。

日程： 2013年8月4日(日)～6日(火)

1日目・2日目： 京都大学飛騨天文台を訪ね、満天の星空を観察し、アジア最大の65cm屈折望遠鏡で土星や星雲を観察します。世界第1級の太陽望遠鏡で太陽黒点や紅炎(プロミネンス)を観測。小望遠鏡を自分で組み立てて、黒点を観察します。日本一標高の高い飛騨鍾乳洞を訪れ、幻想的な雰囲気を経験します。

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室・☆

3日目： 観光バスで乗鞍岳に登り、槍・穂高連峰など3千メートル級の山々の前で、高山植物や雷鳥の観察をして、雲の上の世界を体験します。

宿泊先： 民宿長七（岐阜県高山市上宝町蔵柱：飛騨天文台の麓）

集合/解散場所： JR 高山駅（保護者同伴のない子どもはJR 京都駅）

対象： 小学高学年、中学生、高校生、保護者同伴可

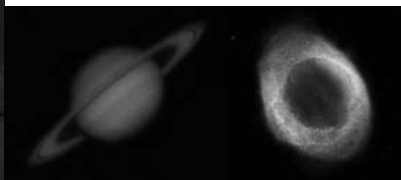
定員： 25名（先着順）

参加費： 子ども 31,000円、大人 41,000円（JR 高山駅までの交通費は含まれていません）

申込方法： 電子メールあるいは往復はがきに以下の項目を記入してお申し込みください。参加希望行事の名称「こども飛騨天文台天体観測教室」、参加者の氏名、住所、学年、性別、電話番号、保護者の氏名



図5. 65cm 屈折望遠鏡



土星

琴座環状星雲

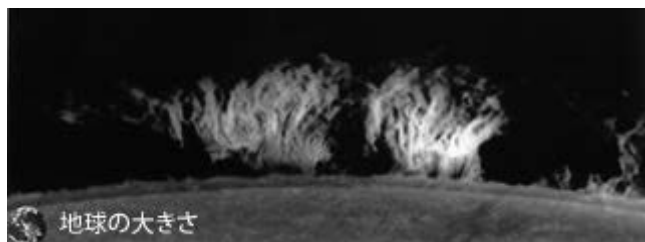


図6. 太陽のプロミネンス



図7. 乗鞍岳のお花畑



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



天体観測機器・光学機器 設計/製作



豊かな想像力と確かな技術力

有限会社 中央光学

〒491-0827 愛知県一宮市三ツ井 8-5-1

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

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



黄泉の国からエウリュディケを連れ
出すオルフェウス
コロー作 (1861)

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室・☆

申込先： 往復はがきの場合：〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町 花山天文台内
花山星空ネットワーク事務局、電子メールの合:hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp
申込締切： 2013年7月25日(木) (定員に達し次第受付を終了致しますので、お早めにお申し込みください)

お問合せ： 電子メール：hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp、電話：075-581-1461
主催：NPO 法人花山星空ネットワーク、協力：京大大学院理学研究科附属天文台
後援：このイベントは国立青少年教育振興機構「子どもゆめ基金」の助成を受けています。
このイベントは京都市教育委員会「みやこ子ども土曜塾」登録事業です。
旅行実施会社：近畿日本ツーリスト大津支店



内容：1日目・2日目：飛騨天文台を訪ね、満天の星空を観察しアンデスの65m超行望遠鏡で土星や星雲を観察します。世界第1級の太陽望遠鏡で太陽黒点や紅炎(プロミネンス)を観測します。小望遠鏡を自分で組み立てて、高点を観察します。また、日本一確率の高い飛騨乳洞を訪れ、おもしろ習気候を体験します。
3日目：バスで乗鞍谷に降り、穂・穂高峰など3kmメートル級の山々の新で、高山植物や雷鳥の観察をして、雲の上の世界を体験します。
宿泊先：宿宝七(岐阜県高山市上宝取蔵社：飛騨天文台の隣)
集合/解散場所：高山駅(保護者同伴のない子どもは京都駅前)
対象：小学高学年、中学生、高校生、保護者同伴可
定員：25名(先着順)
参加費：子ども31,000円、大人41,000円(高山駅までの交通費は含まれていません)

申込方法：電子メールあるいは往復はがき以下の項目を記入してお申し込みください。
参加希望者の名称「子ども飛騨天文台天体観測教室」
参加希望者の氏名、住所、学年、性別、電話番号、保護者の氏名
※電子メールでお申し込みの場合、件名は「子ども飛騨天文台天体観測教室」としてください。
申込先：往復はがきの場合：〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町花山天文台内 花山星空ネットワーク事務局
電子メールの場合：hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp
申込締切：2013年7月25日(木) (定員に達し次第受付を終了致しますので、お早めにお申し込みください)
お問合せ：電子メール：hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp
電話：075-581-1461
主催：NPO法人花山星空ネットワーク
協力：京大大学院理学研究科附属天文台
後援：京都市教育委員会「みやこ子ども土曜塾」
旅行実施会社：近畿日本ツーリスト大津支店



(ハ) 宣伝チラシを印刷して、学校に配布

図8のチラシを30,000枚印刷して、私立の小学校と中学校に配布しました。内訳は、小・中学校それぞれに京都府9・25校、滋賀県2・6校、大阪府0・12校、兵庫県0・9校、奈良県0・2校、東京都10・10校、愛知県2・13校、岐阜県1・8校でした。

以上の宣伝の結果、今年定員を超える43名の応募があったので、受け入れ施設の飛騨天文台、民宿「長七」及び旅行担当の高山観光バス、近畿日本

ツーリストと協議した結果、バス1台を追加して、先着順に40名を受け入れることにしました。その学年別内訳は以下のとおりです。小学4年(男1・女2)、小学5年(10・2)、小学6年(2・3) 中学1年(2・0)、中学2年(1・4)、中学3年(1・1)、高校1年(3・2)、保護者：6名(母2、父2、祖母2)。また、市町村別では、京都府16名、滋賀県10名、大阪府3名、

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室・☆

兵庫県 1 名、愛知県 4 名、岐阜県 1 名、神奈川県 1 名、埼玉県 2 名、山口県 2 名でした。

IV. 事前準備

(1) 保護者説明会

活動のねらい、スケジュール、服装、持ち物、その他当日までに準備すべきことなどについて説明するために以下のような日時・場所で実施しました。

*日時：7月21日（日）：12時30分～16時30分

*会場：京都大学大学院理学研究科4号館5階、宇宙物理学教室会議室

*出席者：保護者19名、子ども16名、指導者4名、NPO職員1名、近畿日本ツーリスト1名

(2) 指導者打ち合わせ会

*日時：7月28日（日）：13時～18時

*場所：京都大学大学院理学研究科附属花山天文台

*出席者：指導者3名

主として以下の項目について打ち合わせを行いました。

(イ) 本番活動で参加者に配布する学習ノートの内容について

(ロ) 曇雨天の場合に実施する土星模型及び簡易プラネタリウムの工作について

(3) 学習ノートの編集

本活動の中で見学・体験・実習するテーマの手引き書として、また、実際に学習したことをメモしたり、観察した望遠鏡・天体・植物などをスケッチする記録用紙として、学習ノートを作成して、参加者全員に配布しました。

V. 本番活動実施記録

3日間の活動の詳細は、この後に続く森田豊さんの報告に記されていますので、ここでは活動の項目だけを時間軸に沿ってまとめておきます。

第1日目（8月4日（日））

8時10分：（保護者同伴のない小中学生・指導者・添乗員）京都駅前集合

8時34分：京都駅発（ワイドビューひだ25号）

12時13分：高山駅着

12時30分：（高校生・保護者同伴小中学生が合流して全員）JR高山駅前集合

13時：観光バス2台で飛騨大鍾乳洞（高山市丹生川町）へ向けて出発

13時30分～15時：飛騨大鍾乳洞見学

16時15分：民宿長七（高山市上宝町蔵柱）着

16時15分～16時45分：自己紹介、部屋割

17時～19時：風呂、夕食

☆・子ども飛驒天文台天体観測教室・☆

19時：天文台へ出発

19時30分～21時30分：天文台訪問。65cm望遠鏡で土星観測、土星模型の工作

22時：就寝

第2日目（8月5日（月））

6時：起床。

6時45分 朝食。

7時30分：天文台へ出発

8時30分～10時：講義「太陽の恵みと怖さ」

10時15分～11時30分：ソーラープロジェクターの組立。

11時30分～12時15分：昼食

12時30分～13時15分：ソーラープロジェクターによる太陽黒点の観測

13時30分～16時：太陽磁場望遠鏡で太陽黒点と紅炎の観測、ドームレス太陽望遠鏡で太陽観察、60cm反射望遠鏡の見学、記念写真撮影

17時～19時：民宿「長七」で入浴・食事

19時15分：天文台へ出発

19時45分～21時：（曇・雨天プログラム）65cm屈折望遠鏡の構造の学習と対物レンズの見学、簡易プラネタリウムの工作。

22時：就寝。

第3日目（8月6日（火））

5時30分：起床。

6時15分：朝食。

（雨天の為、乗鞍岳登山中止、世界遺産「白川郷」見学に変更）

7時30分：白川郷へ出発。

9時15分～11時：白川郷城山展望台、白川郷合掌造り民家園見学。

11時15分：白川郷発、12時30分：高山市着。

12時30分：JR高山駅前 解散。

（保護者同伴のない小中学生・高校生）。

13時～15時：昼食、土産買物。

15時46分：JR高山駅発（ワイドビューひだ36号）19時35分京都駅着。
（大雨でJR高山線が乱れた為、予定より約15分遅れた）。

19時45分：京都駅前解散

19時50分～22時：指導者の反省会。

VI. 学習ノートの完成と感想文の提出

参加者（子どものみ）に、自宅で学習ノートを完成し、感想文と共にNPO法人花山星空ネットワーク事務局へ提出するようお願いしました。提出された学習ノートの内容は指導者が点検して、評価の言葉を記入して返却しました。また、その際に、三日間の活動写真を記録したDVDを同封して、参加者全員に送りました。また、感想文の中から7編を選んで、このあすとろん24号に掲載しています。

VII. まとめ

はじめにも書きましたが、この活動を通して子供達に伝えたいこと、期

☆・子ども飛騨天文台天体観測教室・☆

待したいことは、まず第一に、きれいな森林から湧き出している空気や水のきれいさと美味しさ、突き刺さるように降り注ぐ満天の星のきらめきなど、山奥でしか味わえなくなった「ほんもの」の自然の感触です。体全体で感じておけば、将来都会の雑踏に疲れた時に、この感触を思い出して大自然の中に帰り、その疲れを癒すことが出来るのではないかと思うからです。また、この感触は一生、体の奥に生き続けて、きれいな自然環境の大切さを、次のまた次の世代に伝えてくれると思うからです。第二に、世界最先端の望遠鏡で観測を体験したり、第一線の研究者から直接説明を受けることによって、宇宙の神秘と自然科学探求への夢とあこがれを見つけて欲しいということです。

今回は天候に恵まれず、太陽は見られたものの、土星を見られた幸運に恵まれたのは一部の人だけでした。皆さんが最も期待していた星空はとうとう見えず誠に残念でしたが、このような悪天候の中でも、飛騨の自然と人々の生活の中に、参加者は新鮮な興味をそれぞれに見つけてくれたようです。感想文の中に、「自然の変化を我々にはどうすることも出来ない」ことや「久しぶりの雨に喜んで、生き生きとした葉っぱの緑の輝き」などに気付いてくれたことがうかがわれて、安堵しました。また、子ども達が大きな望遠鏡の仕組みや太陽黒点・プロミネンスなどを目の当たりにして、宇宙への興味を広げてくれたことも読み取れました。2回、3回、4回と参加して、その度に新しい興味を見つけて、「また行きたい！」と言ってくれる子供達の感想に接するたびに、また来年もやらなければならないという思いが湧いてきます。



図9 ドームレス太陽望遠鏡 (DST) の前で記念撮影

特集 子ども飛騨ツアー

ぼくの宝物にしたい

中西孝仁（京都市立山階小学校 5年）

ぼくは花山天文台の観望会に何度か参加したことがあります。山科は夜でも町の明かりが多く、星があまりきれいに見えません。それで標高 1275 mにある飛騨天文台で天体観測をすることをとてもわくわくした気持ちで、楽しみにしていました。

三日間とも雨が降り、すごくショックでした。でも、自分が雲の中にいるという貴重な体験ができました。雲の中は真っ白で地上と同じように雨が降っているというイメージでしたが、ミストをあびているような感じでした。

太陽の観測では、雲の間から太陽が時々見えました。印象に残ったことは、スマート望遠鏡で黒点を観測したことです。黒点を拡大した画像を初めて見ました。大きさも形も違うことが分かり、とてもおもしろかったです。

また、ドームレス太陽望遠鏡では、太陽の黒点の大きさと地球の大きさが同じだと知り、とてもびっくりしました。改めて、太陽の大きさを実感しました。

雨で星空を観測できなかったことは、とても残念でしたが、黒河先生が、「雨が降ると木や花が喜んで、かがやいて見えるんだよ。」と教えて下さいました。ぼくは、本当にそうだと思います。安達先生からは、「自分の目で観察することの大切さ」を教えてくださいました。また飛騨天文台の仲谷先生からいただいた飛騨天文台の美しい夜空の写真は、ぼくの宝物にしたいです。



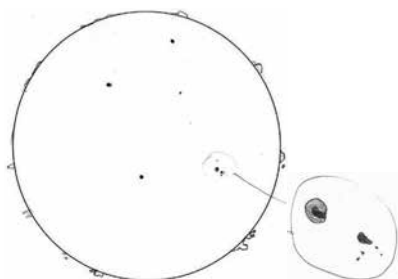
特集 子ども飛騨ツアー

驚きの連続でした

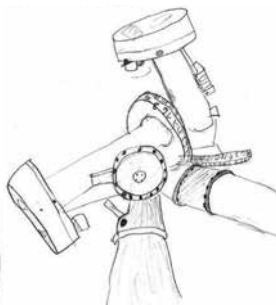
吉田亮平（晴嵐小学校 6年）

飛騨天文台に行ったのは今回が初めてでしたが、花山天文台には何回か行ったことがありました。写真を見てみると、明らかに飛騨天文台の方が、面積が広くて色々な設備がありました。だから、どのような装置や望遠鏡があるのか早く知りたくて、とても楽しみでした。しかも、予定表を見ると、鍾乳洞や乗鞍岳など、他にも楽しそうなものがあって、ますます楽しみにになりました。

実際に天文台に着いたら、予想以上に大きな建物で、中に入っていた屈折望遠鏡も特大でした。他の望遠鏡も、スペクトルが見えたり、黒点やプロミネンスを観察出来たり、大きな鏡を使っていたりと、様々な特長があって、天文台で活動している間も、ずっと興奮していました。



太陽プロミネンスと黒点



65cm 屈折望遠鏡



白川郷の囲炉裏

鍾乳洞や乗鞍の代わりに白川郷や、天文台全てに驚きがありました。例えば、鍾乳洞は自然に出来たとは思えない空間や形に驚きました。大仏の耳や様々な滝など、幻想的な風景は本当に自然が作ったのか疑わしい程です。白川郷は合掌造りの家の頑丈さに驚きました。木をひもでくくるだけで、家として成りたつのは凄いと思いました。でも、一番驚いたのは、屈折望遠鏡の床です。エレベーターのようになっていたから、高いところもすぐ手が届くし、初めて部屋に入った時に床が動くなんで、思いもよりませんでした。

初めての飛騨天文台は楽しかったですが、星は一切見えませんでした。だから、また来年も参加して、その時こそは、綺麗な星を見たいです。

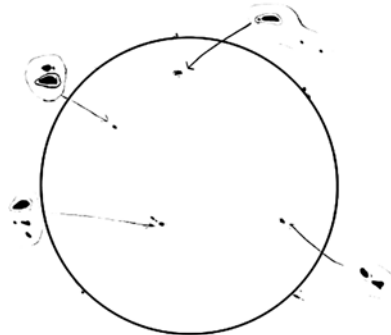
特集 子ども飛驒ツアー

5 回目の飛驒天文台

西澤哲朗（大阪府守口市立八雲中学校 3 年）

僕は、この飛驒天文台天体観測教室に参加するのは、今年で5回目になります。普段、観望会にはなかなか参加できませんが、夏休みのこの観測教室に参加して、たくさんの星々を見たり、先生方のお話を聞くことをとても楽しみにしていました。

2日目の天文台の見学と実習。望遠鏡や、その観測方法について、一つ一つ丁寧に説明して下さいました。毎年参加することで、色々なことがだんだんよく分かるようになり、ますます興味をもつようになりました。黒河先生による講義では、銀河系と、その成り立ちから太陽エネルギー、太陽爆発についてまで、幅広く教えて頂きました。特に、黒点数の増減と、太陽活動の関係のお話は、僕も黒点の観測をしているので、非常におもしろかったです。



ソーラープロジェクターによる太陽黒点のスケッチ

今年も、天候に恵まれず、夜の星の観察は出来ませんでした。代わりに安達先生から、土星についての講義を受けることができました。土星のスケッチを見せて頂き、また、土星の輪の微かな傾きの違いから、地球や土星の軸のぶれを求めることができるというお話も聞くことができました。

3日目は天候が悪く、乗鞍岳へは登れないということで、思いがけず、世界遺産の白川郷に行くことになりました。雪の重みで家がつぶされないように、屋根の傾斜がとても急になっている豪雪地帯ならではの家の造りは、大阪では見慣れないもので驚かされました。しかし、同時に、このように、その地域地域に適した家の造りや文化が失われつつあるということも知り、残念に思いました。

☆・5 回目の飛騨天文台・☆

高山駅では、黒河先生と一緒に食事をしました。その時に、神社や旧家などにも案内して頂きました。華やかな場所だけでなく、このような場所も飛騨の一部だとおっしゃっていました。

今年は鍾乳洞や白川郷、この街並など、いつもとは少し違った飛騨の一面を見ることができ、よかったです。この学習ノートは、先生方のお話を思い出しながら、様々な本を読んで書きました。

お世話になった先生方、本当にありがとうございました。また来年も、この観測教室に参加したいです。

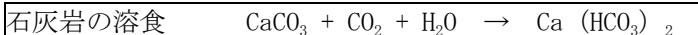
—— 飛騨大鍾乳洞について ——

僕は鍾乳洞に興味があるので、とても楽しめました。鍾乳洞の中で、サンゴやウミユリ、魚などの化石を見たり、鍾乳石は100年に1cmしかのびないという話を聞き、歴史を感じることができました。さらに、ヘリクタイトと呼ばれる珍しい形をした鍾乳石も見ることができ、よかったと思います。

洞窟内では温度・湿度が一定で、日光が当たらないことを利用して、軟化うどの栽培が行なわれていて、日光がなくても育つのかと驚かされました。鍾乳洞はとてもきれいだったが、人間が入れるように整備をして、もともとの自然が破壊されているのではないかと思います。

【鍾乳洞の出来方】

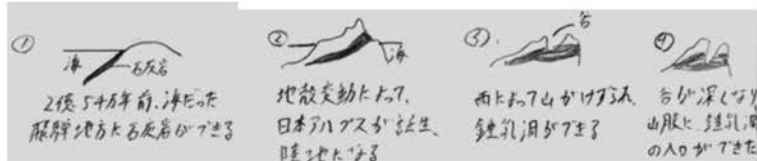
- ① 炭酸カルシウムを主成分とする石灰岩地帯に出来た規則的な割れ目に、二酸化炭素を含んだ雨水がしみ込む



- ② 水溶性の炭酸水素カルシウムに変化した石灰岩は、地下水にとけ、徐々に溶食されていく。さらに、水に溶けた炭酸水素カルシウムは地下水によって運搬される。
- ③ ②と同時に、炭酸水素カルシウムは、水温やイオン濃度の変化により、再度、炭酸カルシウムとなって堆積する。これが、石筍や鍾乳石だ。
- ④ これらが長年続き、鍾乳洞が出来る。

鍾乳洞の上の石灰岩地帯には、ドリーネやウバーレ、ポリエなどのくぼ地や、石灰岩が溶食によって塔のようになったものがたくさん集まったカレンフェルトと呼ばれる地形ができる。

【飛騨大鍾乳洞の出来方】



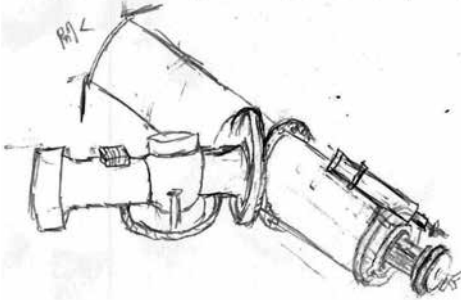
特集 子ども飛騨ツアー

積み重ねられた時間と人々の営み

岡本幹生（開明高等学校 1年）

泊まった民宿は、とても素敵な所でした。今読んでいる本の中で、長年使っている物に積み重ねられた時間と人々の営みの歴史について書いてあるのですが、民宿にはそれがあつたような気がします。色んな所に人々の気持ちがこもっているような感じでした。ホテルとは全く違った感覚で、居心地が良かったです。同じような感覚は、乗鞍岳の代わりに行った白川郷でも感じました。

天文台で見た望遠鏡にも、人々の気持ちがこもっていると思います。もっと遠くを見たい、もっと詳しく見たい、そんな気持ちを込めて作られたはずですから。僕には分かりませんが、もっと生きればわかるようになると思います。太陽の動きと不思議、星、それらを見るために作られた望遠鏡について教えてくれた天文台の人と先生に感謝します。



65cm 屈折望遠鏡

最初に訪れた鍾乳洞も地球の時間の積み重ねでできたものですね。人の一生なんてちっぽけに思えるほどの途方もない時間をかけて産み出された美しさです。けれど、それを見ることが出来るのは、人の勝手にそうしたからだと聞きました。人がそこまで見れるようにほかの部分壊し、そこまで行けるように川を埋めて、それを見させるためにお金を取る。鍾乳洞を見てただ美しいとだけ思うのはおかしいんじゃないかと。物事には表と裏がある、その両方を見つめるべきだと教わりました。

非常に貴重な体験でした。ほとんど曇っていたのが残念でしたけど、天文学の魅力がよく分かりました。この体験をさせてくれた人々に、心から感謝します。

特集 子ども飛騨ツアー

来年こそ土星や天の川を見たい

高橋 淳（東海高校1年）

私は高山には1度行ったことがあります、この天体観測教室は勿論、天文台に行くのも初めてでした。

飛騨大鍾乳洞はとても涼しくて寒いくらいでした。階段や急な坂がたくさんありましたが、つららのように垂れ下がる鍾乳石はとても綺麗でした。しかし、今の飛騨大鍾乳洞は人が通れるようにするためにもとあった鍾乳洞を削ったそうです。鍾乳洞に限らず、開発には少なからず自然破壊をしなければなりません、過度の自然破壊は人間にも自然にも悪影響を及ぼすと思います。人間にも自然にも悪影響がでないように、バランスよく開発をしなければならないなと思いました。

1日目の夜と2日目の夜は65cm屈折望遠鏡で夏の星空観察をしました、2日とも曇っていたり雨が降っていて土星もこと座のリング星雲も見ることができませんでした。星空が見られなかったのは残念でしたが65cm屈折望遠鏡のある部屋の床が上下に動いたことにはとてもびっくりしました。

2日目の午前には黒河先生に太陽について話していただき、ソーラープロジェクトを作りました。午後になると晴れてきたので、午前で作ったソーラープロジェクトで太陽の黒点の観測をしたり、太陽像の動く速さを計ったりしました。太陽が出たり隠れたりして大変でしたが、黒点の観測も太陽像の動く速さも計ることができました。太陽像が直径分動くのに2分20秒前後と、思ったよりはよかったです。その後、3つのグループに分かれてドームレス太陽望遠鏡、60cm反射望遠鏡、太陽磁場望遠鏡を見学しました。ドームレス太陽望遠鏡は観測するところが2つあって、1つでは黒点や太陽のガスの動きを、もう1つでは七色の分光スペクトルを見ました。60cm反射望遠鏡は、屈折望遠鏡とは違って倍率を上げにくいかわりに広い範囲を見ることができるそうです。太陽磁場望遠鏡は、明るさセンサーで自動で観測を始めたり終わったり、望遠鏡のふたを開けたり閉めたりできるそうです。この望遠鏡では黒点やプロミネンスを見ました。

私が飛騨天文台にある望遠鏡の中で一番すごいと思ったのは65cm屈折望遠鏡です。しかし、私の印象ではあまり使われていないように感じました。高いお金をかけて作ったと思うので、もっと使わないと勿体ないんじゃないかな・・・と思いました。

3日目の午前は乗鞍岳に行く予定でしたが、雨がひどかったので白川郷に

☆・来年こそ土星や天の川を見たい☆

行くことになりました。白川郷では最初にみんなで写真を撮ってから、高15人、中3 2人、黒河先生の8人で合掌造り民家園を見学しました。まず、中野義盛家主屋に行きました。ここでは実際に蚕を飼っていて、ただの置き物だと思っていた幼虫が動いたときは、とても驚きました。次に行った中野長治郎家主家では2階に稲作の道具が展示してありました。どちらの家も3階に登ると、ギシギシと音がするので、少し怖かったです。

白川郷に行ったあと、高山市内でおみやげを買ったりしながら散策をしました。山の上とは違ってとても暑かったですが、とても楽しかったです。

この天体観測教室はとても楽しかったのですが、曇っていたり雨が降っていたりして全然星を見ることができなかったので、来年も参加して今年こそ土星や天の川を見たいと思いました。



65cm 屈折望遠鏡の見学



ソーラープロジェクターで太陽黒点の観測

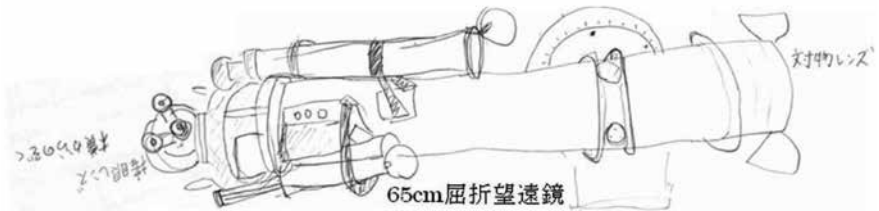
特集 子ども飛騨ツアー

文理選択の参考になりました

若杉 萌（膳所高校1年）

天体観測はロマンチックなもの。そう思っていました。甘かったです。今回のようにほとんど曇り、雨で見られないことがあるということを知って、私たちは残念だったなあ、で済みますが、例えば何百年何十年に1回の瞬間を待ち続ける研究者の方々はすごい根気と粘り強さで仕事に取り組んでおられることを感じました。でもやっぱり星はとても期待していたので残念でした。見たかったです。自然相手は大変だとつくづく思いました。

以前から天体は好きでしたが、自分で天文台まで足を運んだことはありませんでした。実際に（主に太陽）宇宙を研究しておられる方にお話を聞いたり、本格的な望遠鏡を見学したりすることで今まで全く知らなかった世界を少しだけ知ることができました。今年ある文理選択をする上での参考にもなったので、良かったです。自分の好きなことを仕事にできることはとても素敵なことだと研究者の方のお話を聞いて思ったので、今までよりも好きなことと勉強をがんばりたいと思います。



天候にはあまり恵まれませんでした。今回参加したことで初めて鍾乳洞に入り、京都大学の本格的な天文台を見学し、宇宙について知らなかったことを聞き、とても詳しい小学生にも出会い、中学校の頃習ってなんとなくしか理解していなかった太陽についてのことがよりイメージできるようになりました。世界遺産の白川郷へも行くことができました。

私にとって新しいことがたくさんあり、充実した3日間になりました。年下の子たちと喋ったのも楽しかったです。岐阜県で信号が縦になっている所があり、冬には雪がすごいだろうと思うので、いつか冬にも行ってみたいです。NPOの皆さん、旅行会社の皆さん、本当にありがとうございました。来年も行くことができればいいな、と思っています。

特集 子ども飛騨ツアー

天文学者になりたい

近藤貴音（山口県柳井市）

長女は小さい時から、空・宇宙に興味を持ち、NHKBS「コスミックフロント」も録画して見たり、宇宙の本を買って、夢中で読んでいたりしています。県内のイベント（土星を見るイベント・惑星を見るイベント・はやぶさのカプセルの展示など）に参加したり、太陽望遠鏡のある施設に行ったり、隣の天文台に泊りで行ったりもしました。家族が皆、宇宙が好きなのです。

そんな中、主人がたまたまホームページで、国内の中で最高の設備のある飛騨天文台に行ける企画を見つけて参加したいと親子共々思いました。いろいろな手続きなどお世話になり感謝しております。

長女は数日前からドキドキすると言っておりました。天気のことにも気にしており、隣の天文台に行ったときも、雨が降ってしまい満天の星が見られなかったのが、すごく期待しておりました。が、しかし……雨女でした。満天の星は見られませんでした。地元の観測では教えてもらえないことを学ぶことができ、教室に参加させて頂いてよかったですと思いました。バスで目的地に向かう途中の先生のお話が楽しく、ためになりました。車窓から見える自然、私達の地元ではない樹木の話など、まだまだ知らないことがあるのだと感じました。ノーベル賞を受賞された小柴先生のお話も興味深かったです。

アジア最大の 65cm 屈折望遠鏡、スマート望遠鏡、ドームレス太陽望遠鏡、今まで見たことのない望遠鏡を直接見ることができ、嬉しい体験です。長女は見るができなかった土星も私は一瞬見ることができました。プロミネンスや黒点も見させて頂きました。感動です。

長女も、この教室でいろいろ学ぶことができました。星の成り立ち、星の詳しい説明、太陽のこと、小学 6 年では習わない難しいログ・ワット・ジュール、球の面積の計算などを教えてもらって、さっそく家に帰ってわからなかったところを父に聞いて計算の仕方を教えてもらったり、自分で調べたり、改めて数学に興味を持ち、天文学者になりたいと思う気持ちが高まりました。

スタッフの皆様、本当にお世話様になりありがとうございました。

特集 子ども飛騨ツアー

第7回飛騨天文台天体観測教室に参加して

森田 豊（四天王寺羽曳丘高等学校）

1. 参加者

女子小学生7名、男子小学生13名、女子中学生5名、男子中学生4名、女子高校生2名、男子高校生3名、参加児童生徒34名、保護者6名、引率5名。過去最高45名の参加となった。

京都府 滋賀県 大阪府 兵庫県 岐阜県 愛知県 山口県 埼玉
神奈川県から参加があった。

2. 行程・活動内容

8月4日（日）

8：10 京都駅に集合・出発

京都駅正面改札口前に集合し、点呼、諸注意、切符配布、ネームプレート配布、見送りの保護者に別れを告げ、8：34発ワイドビューひだ25号に乗車し、一路飛騨高山に出発した。途中列車内で昼食をすませ、12：13飛騨高山駅に到着。

13：30 飛騨大鍾乳洞到着

バス（写真1）で、飛騨大鍾乳洞へ。博物館を見学した後、鍾乳洞に入った。外気温30℃、鍾乳洞の温度は10℃、上着が必要！鍾乳洞は、幻想的な光景が広がっていた（写真2）。鍾乳洞の説明を書いた表示板を熱心に読む子どもたちもいた。安達先生の説明を熱心にメモする子どももいた。洞内の広い場所を選んで集合写真（写真3）を写した。



（写真1）



（写真2）



(写真3)



(写真4)

16:15 民宿「長七」到着・自己紹介・入浴・夕食

子どもたちは、自己紹介でお互いにすぐに仲良くなった。部屋割り、荷物整理、学習ノートの書き込み、入浴など夕食（写真5）までの短い時間を子どもたちは、有効に使っていた。

19:30 飛騨天文台に到着

夕食後、バスで、飛騨天文台に行ったが、あいにくの天候で、夏の星座や天の川の観察はできなかった。それでも雲間に土星が見えるかもしれないという可能性があったので、二班に分かれて、65cm 屈折望遠鏡のドームでの観望（写真5）と、研究棟3階会議室での、安達先生指導による土星の模型作り（写真6）を交互に行った。結局雲はなかなか切れなかったため、1/4 くらいの人しか土星を見られなかったが、天文台の仲谷先生から望遠鏡のことについて詳しい説明を受けて、

65cm 屈折望遠鏡は最初、火星の観察のために設置されたことを知った。火星の薄い模様を観察するには、反射望遠鏡よりも屈折望遠鏡の方が、コントラストを出すのに優れていること、また高倍率にするためにレンズの焦点距離を長くし、鏡筒を長くする必要があることも知った。65cm 屈折望遠鏡で一番驚いたのは、鏡筒の長さ、二番目に驚いたのは、床が上下でき、接眼レンズの位置まで、「目」を持って行けること！！



(写真5)



(写真6)

☆・第7回飛騨天文台天体観測教室に参加して・☆

8月5日（月）

6：00 起床・朝食後 飛騨天文台に出発

朝起きてまず気になるのが、「天気」、雨、曇り！！山の天気は、変わりやすい。晴れるかも？！

8：00 飛騨天文台に到着・太陽の授業・ソーラープロジェクトの組み立て・昼食

雨天のため、黒河先生の授業（写真7）を聞いた。地球に降り注ぐ太陽のエネルギー $1.37\text{KW}/\text{m}^2$ から太陽全体の放射エネルギーを計算した。次にソーラープロジェクトの組み立て（写真8）を行った。昼から晴れることを祈って、昼食を頂いた。



（写真7）



（写真8）

12：30 太陽観測・飛騨天文台施設見学

昼食後、雲の晴れ間から太陽が出てきて、ソーラープロジェクトを屋上に運び、太陽観測（写真9）を開始した。黒点のスケッチと太陽直径分の移動時間測定を行った。その後、飛騨天文台施設見学を行った。ドームレス望遠鏡では上野先生（写真10）に、太陽磁場活動望遠鏡 SMART（写真11）では石井先生に、60cm 反射望遠鏡（写真12）では仲谷先生に説明して頂いた。

16：30 民宿「長七」到着・入浴・夕食



（写真9）



（写真10）

☆・第7回飛騨天文台天体観測教室に参加して・☆



(写真11)



(写真12)

19:45 飛騨天文台に到着・天体投影機製作

雨天のため望遠鏡での観察はできず、仲谷先生の指導で、65cm 屈折望遠鏡の大きなレンズを特別に見せてもらったり(写真13)、安達先生の指導で天体投影機(プラネタリウム)の製作(写真14)を行った。



(写真13)



(写真14)

8月6日(火)

5:30 起床・朝食後 白川郷に向けて出発

朝起きて、まず気になるのが「天気」、今日も朝から雨、急遽、乗鞍山登山を変更し、「白川郷」に行くことが決定した。

9:15 白川郷に到着・見学

民宿長七を後にし、大型バスに乗り換え、白川郷に向けて出発し、白川郷に到着した。高台からの白川郷の合掌作りの集落(写真15)は、素晴らしい眺めであった。合掌作りの家に入り見学した(写真16・写真17)。

12:30 飛騨高山に到着・グループで昼食・飛騨高山を観光

小学生、中学生、高校生のグループで相談して、昼食を食べた。中学生グループは、「高山ラーメン」と「信州そば」に分かれたが、最終的には、「高山ラーメン」の勢力が強く、昼食は「高山ラーメン」に決定した。昼食後、旧市街地の古い町並み(写真18)でお土産を買った。



(写真15)



(写真16)



(写真17)



(写真18)

15:46 高山駅出発

大雨の影響で高山線がかなり乱れていましたので、高山駅を定刻より約10分遅れて出発しました(写真28)。高山線は単線の為、対向列車の待ち合わせで途中約20分の遅れまで出ましたので、迎えに来てくれる保護者への連絡が大変でした。また、山口県や神奈川県まで帰る人の京都駅での乗り継ぎが間に合うか大変心配されましたが、最終的には約15分位の遅れで京都駅に到着しましたので、大丈夫でした。

天候には、恵まれませんでした、「天文」も自然に大きく影響を受け、どのような天候でも「天文」を学ぶ気持ちさえあれば、天候にも左右されない、学びの「場」があることを知りました。今回の引率で、これが一番大きな私にとっての収穫でした。参加した皆さんの一番の収穫は何？

アストロトークへのお誘い

坂田 肇 (NPO 花山星空ネットワーク)

皆様、アストロトークをご存知でしょうか？ ”聞いた事がないなあ・・・”、 ”それ何？”という方に、今日はアストロトークの紹介をしたいと思います。アストロトークは2時間の天文・宇宙講座です。2011年8月に第1回目が開催され、今年の8月で11回目になりました。場所は百万遍南東にある京大総合博物館を使用しています。宇宙に関心の有る方が増えて欲しいという目的で始まり、宇宙が専門の先生方による講演と、京大花山天文台の青木先生による4次元シアターから構成されています。料金は大人600円で、博物館入館料400円が別途要ります。今までの講演内容は以下の様になっています。

| 回 | 日時 | 講演内容 | 講師 |
|----|------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 2011/8/27 | 安倍晴明の天変 | 作花一志 |
| 2 | 2012/2/25 | 古代の日食・今年の日食 | 作花一志 |
| 3 | 2012/7/7 | 137億光年の彼方へ | 作花一志 |
| 4 | 2012/8/26 | 天体ショーへのご招待 | 作花一志 |
| 5 | 2012/11/4 | 太陽系を揺り動かす太陽活動 | 北井礼三郎 |
| 6 | 2013/1/20 | 太陽系外縁を騒がせた神々 | 作花一志 |
| 7 | 2013/3/24 | 大彗星がやって来る！その故郷はどこ？ | 作花一志 |
| 8 | 2013/4/28 | 安倍晴明の天変（続） | 作花一志 |
| 9 | 2013/5/26 | 宇宙を形作るもの | 作花一志 |
| 10 | 2013/6/30 | 1000年の時空を駆ける超新星 | 小山勝二 |
| 11 | 2013/7/25 | 宇宙で起こる様々な爆発現象を探る | 野上大作 |
| 12 | 2013/10/26 | ブラックホール連星が合体する | 作花一志 |

講演タイトルからわかる様に、天文・宇宙の幅広い範囲のトピックスを取り上げて実施してまいりました。次回は10月26日（土）、興味津々の講演内容ですね。そして、この日は、京都千年天文学街道も開催されます。午前中は「神楽岡」コース（2時間）で歴史散策を楽しんで頂き、午後からはアストロトークで宇宙の話に耳を傾けて頂くという企画です。料金もお得になっています。皆様のご参加を心よりお待ちしております。お申し込みは「天文街道」で検索して <http://www.tenmon.org/> からお願いします。

アイソン彗星の情報発信で思うこと

福澄孝博（兵庫県加古川市）

いよいよ話題のアイソン彗星の観望好機が近づいてきた。たくさんの人にその勇姿を見ていただきたい、と思うが、そのためには「適切な」情報発信も必要だ。天文に詳しくない方、彗星に馴染みのない方には落とし穴があるように感じるからである（なお、私自身の苦い経験も含まれている）。

まず、彗星の動きだ。多くの方はイメージとして、流星のように大空を横切っていくと思っていないだろうか。また、逆に、よくある明け方の空での見え方の図などを見て、「あの図の通りに動く（何時に見ても東なら東の空）」と誤解しないだろうか。彗星は他の星に比べ固有運動こそ大きいものの、見ている分には動きは感じられず、みるみる動くのではなく他の星同様東から（年末以降は北の空で沈まない周極星にもなるようだが）昇って日周運動の速さ（ほぼ）で移動していくと知ってもらわねばならない。

他にもまだ、懸念はある。上にも書いたが、彗星の観望ガイドの多くは「日の出〇〇前の空」「日の入り〇〇後の空」という形で発信される。これが曲者だ。11月下旬からのアイソン彗星の例で言えば、日の出のチョット前、明るくなってしまった空で彗星を探す人は出てこないだろうか（実は私自身、太陽が半分顔を出している案内図すら見たことがある）？また、よく知らない学校の先生が子ども達に「いつもよりチョット早起きしたら、素敵なものが見られるよ」と言ってしまわないだろうか。いくら明るい彗星と言っても、「夜空の中で見る」のが基本であり、白んだ空を連想させる「日の出前云々」という情報は誤解を招くと思う。例えば、毎日決まった時刻での情報を出すのではなく、彗星が昇ってくる時刻を広報し、「昇ってきたらなるべく早く、暗いうちに見る」ことを推奨すべきではないか？

そうは言っても、以上のことを全て、一般の方に簡潔に知らせるのは無理であろう。せめて、観測時間（夜空の暗いうちに見なくてはいけない）だけでも、今の情報発信から工夫して変えていく必要が有ると考える。皆さんも、巧い手がないか、少し考えてみませんか？

連載

古の人々が挑んだ天文学

～第2回 渋川春海 日本初の改暦（続）～

小野隆久（京都芸術高等学校1年）

日本各地で日付がバラバラになるきっかけとなった暦、「宣明暦」。その暦のずれを直すことを命じられた渋川春海は、水戸黄門などといった人物との幅広い人脈を活かし、改暦事業を推し進めようとしていました。

そんな春海にとって、もう一人の重要な後ろ盾が現れます。名君と称され、のちに將軍家綱の後見人となる会津藩主・保科正之です。

「会津藩」といえば大河ドラマ「八重の桜」でなじみのある方も多と思いますので、ここで会津藩の藩祖・保科正之について詳しく書いておこうと思います。

保科正之は慶長16(1611)年、二代將軍徳川秀忠の子として生まれます。しかし、正之は秀忠の正室・お江（前々回の大河ドラマの主人公）の子ではなく、大奥に奉公していたお志津という女性の子でした。普通ならば、お志津は秀忠の側室となれるはずでしたが、秀忠はなぜかそれをしませんでした。お江の存在があったからです。

「江は、織田信長公の姪だからか、プライドが高い。それに自分より6歳も年上の姉さん女房だし、このことを知ったらカンカンに怒るだろうな・・・。」そう考えた秀忠は、正之とその母・お志津の存在を徹底的に隠蔽するため、かの武田信玄の娘・見性院に預けます。

そんな正之にも、ついに転機が訪れます。それは、秀忠の後、三代將軍となった徳川家光の取り計らいにより、会津23万石の領主へと出世したことでした。かつて、3万石の領主だった正之にしてみれば、かなりの厚遇であることがわかります。

正之は死の4年前に「家訓十五カ条」を定めます。その中にはこのような文があります。

「大君の義 一心大切に忠勤を存ずべし
列国の例をもつて自らを処すべからず
若し二心を懐かば 則ち我が子孫に非ず
面々決して従うべからず。」

（会津の藩主となる者は、どの藩よりも幕府に忠義を果たす事。藩主としてこれを怠った場合、家臣は一切その者に従う必要はない。）

この徹底した幕府への忠誠は、その後の時代へも受け継がれていきます。

☆・古の人々が挑んだ天文学～第2回・☆

正之は、その後、「身分を越えた万人への善政」とまで言われた庶民のための炊き出しなどを行います。明暦 3 (1657) 年、そんな正之の功績が高く評価される出来事がおきます。

それは、本郷で出火した火が瞬く間に江戸市中へと広がり、翌日には江戸城本丸御殿を飲み込むという事件でした。これにより、江戸城の天守の再建が行われることになりましたが、それを思いとどまるように正之は提言します。

「江戸城の天守はあくまで戦国の世の象徴のようなものであり、太平の世の中では機能しません。それよりも優先させることは、火事で被害を受け、生活に困る民を救うことかと思えます。」

このような意味の言葉により、四代将軍徳川家綱は初代家康の時代から江戸の空にそびえていた天守の再建を断念します。幕政の中樞で働いていた正之が会津に足を運んだのはわずか 3 回。保科正之が渋川春海に会ったのは、そんな折の寛文 7 (1667) 年、春海 29 歳秋のことでした。

保科正之が春海に出会ったのは、碁を教えていたことがきっかけでもありましたが、もう一つは、春海を幼い頃から教育していた儒学の師・山崎闇斎の存在でした。激しい性分だったものの常に勤勉で理路整然とした人物だった闇斎は保科正之に招かれます。その理由は、朱子学や闇斎自らが創始した垂加神道を教えるためでした。

このようなことから、正之は闇斎から春海のことを知り、高く評価していたと考えられます。

正之の招きに応じて会津に赴いた春海。二人は会津の名城・鶴ヶ城で対面します。

「よく来た、安井算哲(渋川春海がお勤めで使用する名前)。面をあげよ。」

このとき、保科正之、年齢 57 歳。この 4 年前、咯血してもなお幕政に勤めた疲れからか、正之の視力は衰えつつありました。この場で、春海が保科正之とどんなことを語ったのかはわかりません。ただ、正之が、その後の春海の事業に大きくかかわっていることを考えると、暦の話をしたことは間違えなさそうです。

「会津公、現在使用しております宣明暦は、一般的には、唐国(中国)の由緒正しき暦法といわれていますが、800 年もの長い間、見直されていません。しかし、一つの暦法の寿命はどれほど優れていても、もって 100 年程。800 年もの間、続けて用いられている為、おそらく二日に及ぶずれがございましょう。そのため、人々は宣命暦を信用しなくなり、宣命暦をもとにして各地方ごとに独自の暦が作られました。しかし、これにより各地で日付がバラバラになるという事態が発生しています。宣命暦の暦法に従えば、1 年の長さは 365.2446 日です。しかし、実際の観測と照らし合わせると、わ

ずかに1年より長い為、冬至、日食や月食の算出にも支障をきたす深刻な事態が発生することでしょう。」

「そうか。いずれ、蝕の予報も外すだろうな。」

「はい。そうですね。今、必要なのは、現在使用している宣命暦を捨てて、新たな暦に改める改暦をすることでしょう。」

正之は、春海の話に感銘を受けて、幕府の首脳の一人として改暦事業を行うことを深く心に刻んだことでしょう。

800年以上も続いていた宣命暦。宣命暦の名前の由来は、「新たな天皇が世に善なるものをもたらす意志を天下に“宣命する”」という意味でした。その暦を改暦するという事は、今までの象徴を否定し、変革し、新たなものを作るということだったのです。

保科正之は戦国時代当たり前だといわれていた常識をくつがえし、民の生活を向上させる平和で安定した社会を作り上げようと努力した人でした。

春海がなしとげようとしている天下の大事業も、これに似たようなものではないかと僕は思います。従来、信じられているものを作り変えるという点では、人によってよく評価されたり、また、悪く評価されたりすることは歴史上のどんな人物にでも共通することでしょう。

春海の考えは多くの人に受け入れられたわけではありません。前例のないものを成し遂げようとする人には苦難はつきものでしょう。春海と正之は、どこか魂の通じるものがあつたのだらうと思います。この後、春海は会津の地にとどまります。そして、今まで培った知識・経験をもとに改暦事業に挑むことになるのです。渋川春海の20年にも及ぶ想像を絶する苦闘の始まりでした。(次回に続きます。)

参考文献

「天地明察(下)」沖方丁 角川文庫

「江戸の天才数学者」鳴海風 新潮社

「会津の桜 新島八重 ー幕末のジャンヌ・ダルクー激動人生」双葉社

宮本正太郎先生の思い出

高尾和人（NPO 花山星空ネットワーク）

私が同志社大学学生部に在職していました折、大学では授業の一環として90分間のアッセンブリアワーが組み込まれ、各界で活躍の著名な方々をお招きして学生達に対する講演会の開催を担当していました。講演者の選抜は常に学生の視点に立って考えるのですが、やはり「時の人」が人気となり苦慮することも多々ありました。そんな中、私も中学校から天文に熱中していましたから天文学の第一人者を招きたく、無線の趣味から懇意にしていた、同じく花山天文台で研究活動をされていた中井先生にご相談、宮本先生を仲介してくださり、快くご承諾をいただきました。

1回目の講演会は1973年頃だったと思いますが、宮本先生は既に火星惑星学研究で広く知れ渡った方なので大勢の学生が集まるだろうと予想し、600人を収容できる学生会館ホールで開催することにしました。ところが当日、ホールの演壇近くに60人ぐらしか集まらず、先生には恐縮してお詫びしましたが、先生は、「京都大学でも私の講義では常にこのぐらいの学生を対象に話をしているから気にならないよ」とおっしゃってくださり、大変申し訳ないことになったと悔やんだものです。

それから3年ほど経過して、アメリカが初の火星探査機を無事火星に着陸させて世界の大ニュースとなり、テレビ、新聞は連日火星からの写真やニュースに沸き立ち、宮本先生は「時の人」としてマスメディアに登場しておられました。そこでこの機会を捉えて再度お招きすることを決断、2回目の開催を行う運びとなったのです。

2回目は1回目の轍を踏まないように学内の礼拝堂（約180名収容）で開催、蓋を開けると入り切れない学生が溢れ、先生にご相談して急遽400メートルほど離れた1回目の学生会館ホールに向けて先生と一緒にぞろぞろ歩いて学生を引率。こんなケースは無かったので、またも申し訳ないとお伝えしましたら笑って楽しんでおられました。やはり学生達は時の話題に敏感に反応して火星学第一人者の言葉を直接に聞いたかったのでしょう。私も大いに講演内容を楽しみましたのは言うまでもありません。

アッセンブリアワー終了後には学生部幹部と共に先生と昼食をご一緒に歓談しましたが、やはり火星の話が中心でした。

先生の学問領域は大自然が対象だからでしょうか、偉そうぶらず温厚で優しい先生であった思いが今も強く印象に残っています。今年8月31日の

☆・宮本正太郎先生の思い出・☆

星雲観望会で45センチ屈折望遠鏡の下で説明された方が「宮本正太郎さんを知っている方はおられますか」との質問に、手を挙げたのは私一人だったので隔世の感があります。いつもこの暗いドームに入ると宮本先生が常にこの屈折望遠鏡を駆使して観測・研究しておられたのかと懐かしく先生を偲びました。



宮本正太郎（1912－1992）

京都大学教授・第3代花山天文台台長。紫綬褒章受章。

京都における天体物理学のパイオニアで、太陽コロナの温度が100万度であることを世界で初めて正確に求めた（1943）。中性子星、惑星状星雲、早期型特異星、月、火星の観測的・理論的研究にもすぐれた業績を残している。

日本天文学会理事長、国際月面学会会長、東亜天文学会副会長、京都コンピュータ学院名誉学院長などを歴任。火星の赤道付近にある直径160kmの大型クレーターにMiyamotoと名付けられた（2007）。

飛驒の星空

仲谷善一（飛驒天文台）

春から夏にかけて見ることができる天体を撮影してみました。

望遠鏡の口径が 10cm と小ぶりなため解像度は低いですが、飛驒の澄んだ空気の下だとコントラストが良く、天体撮影の助けとなっています。

右の写真は、あすとろん Vol.22 (p.18 篠原さん記事) にも掲載されていますが、しし座の三つ子銀河です。

写真右下の M65、左下の M66、三角形頂点の NGC3628 からなっています。

しし座の中に位置し、距離はおよそ 3500 万光年で、M66 銀河群とも呼ばれています。

下の写真は、おとめ座の M104 です。



この M104 はメキシコ人がよくかぶっているつばの広い麦わら帽子のような帽子、ソムブレロに似ていることから、ソムブレロ銀河と呼ばれています。

口径 10cm 程度の望遠鏡でもぼんやりとこの形を確認することができます。

距離はおよそ 4600 万光年になります。



ハの字に見える二つの銀河は、北斗七星のあるおおぐま座の中の M81 (左) と M82 (右)

M81 は渦巻きの構造がみえる銀河ですが、M82 の方はごちゃごちゃとした形をしています。

現在はこのように随分と離れているように見えますが、過去にはこの二つの銀河が接近していた時もあり、その時に M82 でスターバーストと呼ばれる星のもととなるガスが大量に短時間のうちに発生し、それに伴い大量の星が形成されるという現象が起きているためにこのような形に見えています。

距離はどちらもおよそ 1200 万光年で、明るさは M81 が 6.9 等星、M82 は 8.4 等星と比較的明るく、小さな望遠鏡でもその姿を見ることができます。



大きな銀河と小さな銀河が手をつないでいるように見えることから子持ち銀河や子連れ銀河と呼ばれている M51 です。

この M51 も北斗七星の近くの銀河ですが、星座はりょうけん座になります。北斗七星のひしゃくの柄の先に位置する 2 等星ベネトナシュ（アルカイドという呼び名もあります）に近く、見つけるのも容易です。

大きな方の銀河を M51、小さな方の銀河は M51 の伴銀河で NGC5195 になります。

伴銀河は、大きな銀河の周囲を重力の相互作用によって公転する銀河で、我々の銀河系にも南半球に出かけないと見ることができませんが、大マゼラン、小マゼランという伴銀河があります。

☆・飛驒の星空・☆



リングの形であったりドーナツの形に見えることからリング星雲やドーナツ星雲と呼ばれている M57 です。

夏の星座を見つける目印になる夏の大三角を構成するベガ（織姫星）があること座の中に見ることができます。

子ども飛驒天文台天体観測教室の際は、65cm 屈折望遠鏡を通して肉眼で見ることができます。

リングの内側と外側とでは色が違って見えますが、これは、このリングの中心に存在する白色矮星からの紫外線によって、蛍光灯が光るように輝いているからで、緑色は酸素、青色はヘリウム、赤色は窒素の輝線スペクトルになります。

左の写真は、ヘルクレス座の球状星団、M13 です。

数十万個の星の集まりで、直径が約 100 光年あります。

北半球から見ることができる球状星団の中で一番大きく、小型の望遠鏡でも宝石が輝くような様子を見ることができます。



名月観測記

小望月-中秋の名月-十六夜

茶木恵子 (NPO 花山星空ネットワーク)

9月19日は中秋の名月でした。この二夜前に、作花先生から「明日から三日連夜の月を見比べるとおもしろい。」と、あすとろんへの投稿を呼びかけるメールが届きました。満月前後という意味で、確かにおもしろいかもかもしれないと思いました。ただ、仕事の都合上、肝心のド満月の時刻(20:13)に撮影ができないので、これでは意味がないと思い、参考程度のお気楽撮影になってしまいました。機材や設定(ISOや露光時間)は共通です。

(というか、同条件の画像を選んだという方が正確です。適当に撮影してから、並べるなら揃えないといけないと思ったわけで、もっと計画性が必要でした。せめて時刻は揃えるべきでした。)

なお、中秋の名月というと、常に満月と思われがちですが、実は必ずしも満月ではありません。むしろ満月でない事の方が多いほどです。今年は満月と重なりましたが、次回、中秋の名月が満月になるのは、2021年になります。



満月前夜

満月

満月後夜

左画像：9月18日：中秋名月前夜＝十四夜＝小望月

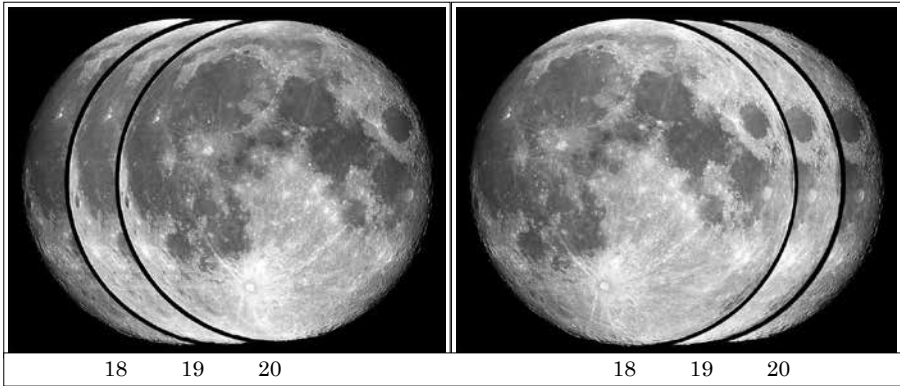
中画像：9月19日：中秋の名月＝十五夜＝望月、今年は満月

右画像：9月20日：中秋名月後夜＝十六夜(いぎよい)

月齢を書くと、混乱をきたしそうなので、やめておきますね。

あすとろんの小さな紙面で、3枚の差を見るのは難しいでしょうか？
うーん、やはり満月三つにしか見えません。(汗)

3枚の端の部分をも、左から 9/18,19,20 (十四夜・十五夜・十六夜) の順に重ねてみました。



重ねてみると、多少、違いが見えて来ると思います。まず、淵のクレーターの見え具合です。左端は満月前がぼこぼこしており、満月後につるつるに。右端はつるつるから満月後にぼこぼこになっていますね。太陽の光を正面から受けると凹凸がわかりにくく、のっぺり見えますので、満月前は西から陽が当たり、満月後は東から当たるような感じになりますね。また、欠け際は陰の部分になるので、明るさも多少、異なるように見えませんか？

左から日付順ですので、左の三枚では 9/20 が上に載っていますが、右の三枚は 9/18 が上に載っています。なのに、どちらの 3枚重ねても、下の月より上に重ねた月が小さいように見えるのがおもしろいですね。実際の所は、現在月は地球から遠ざかっていますので、視直径は小さくなっています。左の 3枚重ねの方が、縮小率が高いように見える点、正しいと言えるかもしれません。また、20日の月と18日の月を比べると、確かに、18日の方が大きいようにも思えますね。

データ：

機材 Pentax 75SDHF (f1=500mm)

Canon EOS Kiss X5 + Nikon 1.5xTelePlus

直焦点撮影 トリミング (見た目に近いよう、正立像にしてあります。)

固定撮影

ISO400 露光 1/800 秒

満月前 9/18 23:24

満月時 9/19 22:58

満月後 9/20 23:41

名月観測記

中秋の名月前後夜

小林正浩（NPO 花山星空ネットワーク）

場所：兵庫県西宮市苦楽園

時刻：9月18日、19日、20日 いずれも22：00前後

機材：Nikon V1 + BORG 100ED 640mm F6.4

処理：100枚コンポジット後ウエーブレット処理

9月18日



9月20日



9月19日 満月

名月観測記

平城宮の中秋の名月

秋田 勲（城陽天文台）



中秋の名月はいい天気
に恵まれ奈良の平城宮で眺
めました。池に写る月が
印象的でした。

9月19日18時18分

望遠鏡はビクセン 80 mm
f=1000 mm直焦点
ISO400
1/250
EOSKissX5

観測記

ペルセウス座流星群

永田利博 (NPO 花山星空ネットワーク)



2013年8月13日 0:18~3:36分 (1分露出を繰り返し、流星が写っている画像19コマを比較明で合成)

撮影場所 京北細野京都府射撃場前

キャノン EOS1Dmk3 ISO1600 タムロン 17mm~35mm F2.8~4 (17mm F2.8)

ポタ赤自動ガイド

観測記

スピカ食

坂上輝久 (放送大学)

日没後、間もない明るい時間帯での現象のため、スピカが月に隠される瞬間は、撮影することはできなかったが、月から現れるところは何とか撮影することができた。はじめての挑戦で、うまく撮影できるか心配であっ

☆・ペルセウス座流星群/スピカ食・☆

たが、かろうじて撮影することができていたので、ホッと胸をなでおろすことができた。

撮影日：2013年8月12日

撮影地：滋賀・彦根 琵琶湖半

使用機材：Canon EOS Kiss Digital

：タムロン XR DiII 18-200mm (200mm 側)

ISO 1600 f:6.3 シャッタースピード 1/160(一部、1/4、1/10、1/100)

写真1

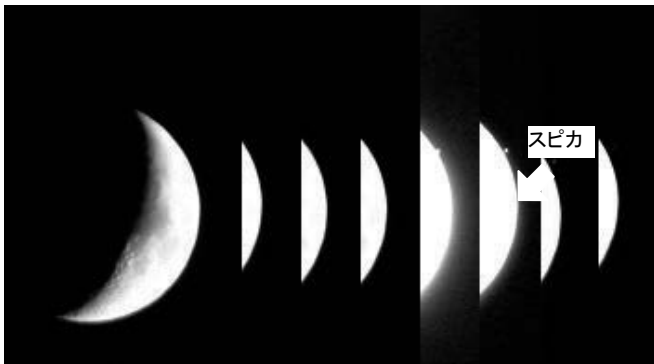


写真1は、19時23分頃から19時36分頃にかけて連続的に撮影したものです。月の右上方の明点がスピカです。(写真中の白矢印)

写真1を少し拡大し、スピカが月から出てくる部分をトリミングし連続的に並べたのが写真2です。

隠れ始めは、日没後まもなくで、空が明るく撮影できていませんが、月から出現する方は、何とか撮れました。その夜のペルセウス座流星群の撮影にも挑戦して、夢中で何枚もシャッターをさりましたが・・・一枚しか撮影でませんでした。次の流星群にリベンジします。

写真2



観測記

スピカ食 潜入出現を捕える

茶木恵子 (NPO 花山星空ネットワーク)

8月12日に、おとめ座の一等星、スピカが月に隠れる『スピカ食』がありました。日没前に潜入するので、隠れる所はうまく見えないかかもしれないと思いましたが、月に望遠鏡を向けると、すぐそばに、スピカが楽勝で見えました。さすが一等星です。

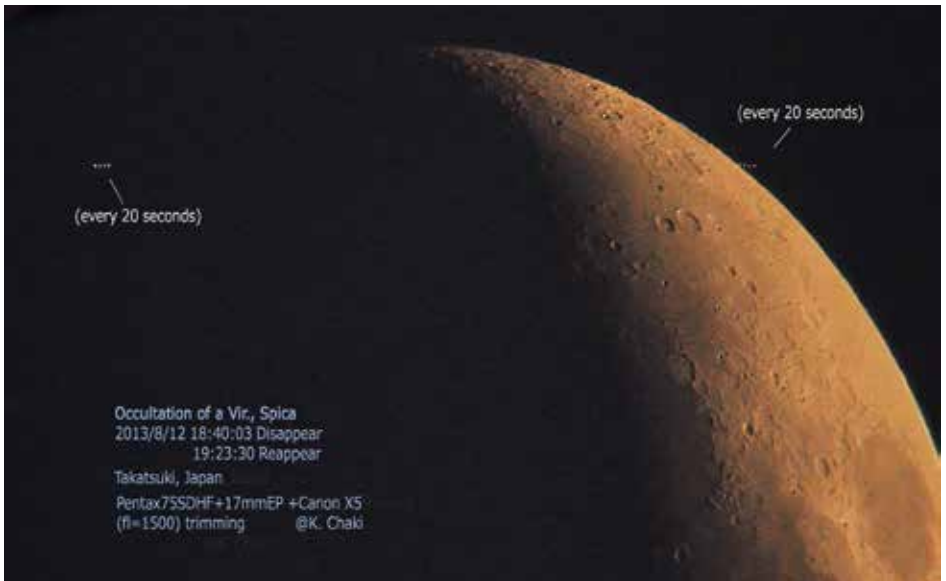
食は静止画像ではつまらないので、一眼デジカメの動画撮影機能を利用しました。用意の時間がなかった為、ちゃちな赤道儀に載せてのお気楽モードでの撮影でした。お陰で、揺れ動いて大変でした。その上、真夏の夕刻のコンクリートベランダという、最悪の条件下でしたが、何とか潜入も出現も捕える事ができました。出現時は高度も低く薄雲もありました。画像は、潜入80.5秒前から20秒毎(4枚目が直前)と、出現直後から20秒毎の画像で、動画から抽出した画像を比較明合成したものです。

データは画像に載せてありますが、一応ここに記載しておきます。

2013/8/12 18:40:03 潜入 19:23:30 出現

場所：大阪府高槻市

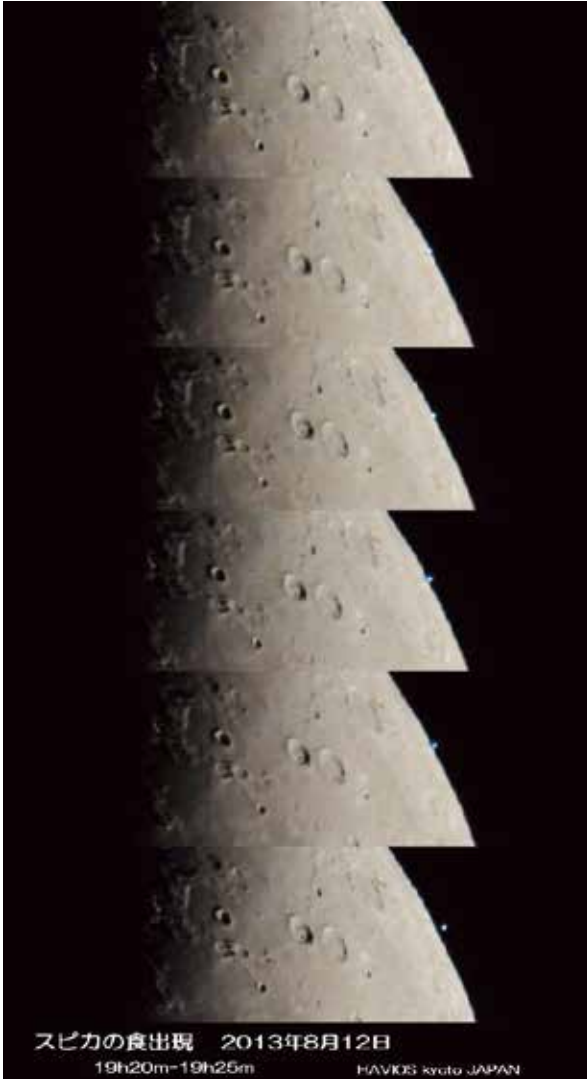
撮影：Pentax75SDHF+17mmEP+Canon EOSKiss X5



観測記

スピカ食観測

林 敏夫（林天文台）



シュミカセ C 1 4
直焦点撮影
NIKON-D5000 AVI
動画撮影
コマ選択による分解
画像合成

8月12日おとめ座の恒星1等星のスピカが月に隠される現象がありました。まだ明るい時間に月の暗部に隠れて約40分後のスピカの出現があり撮影しました。惑星（金星・土星など）の食と違ってじわじわ出て来たという物は有りませんが、金環食と同じく正確な時刻で観測すると月の距離・大きさ等が観測できます。

プラネタリアムのなかでは、
おおきな宇宙への夢が
育っています。



コニカミノルタ プラネタリアム株式会社

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3

TEL (03) 5985-1711

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

TEL (06) 6110-0570

東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533) 89-3570

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

HERO

一人ひとりが HERO ! アナログ人間の味方です !

株式会社ヒーロー

代表取締役 岡村 勝

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

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
物流業務システム、スマートフォンアプリ、各種ゲーム etc.
- ・技術者派遣（流通分野、SNS 分野） ・コンサルティング
- ・製品販売 ~英雄(ヒーロー)シリーズ~
楽図英雄 (図面付受注書作成システム)、勤怠英雄(就業管理システム)
- ・アニメパンフ「キャラクター+ストーリー」でわかりやすく会社案内・観光案内・商品説明。用途いろいろ !



星空川柳

高尾和人 (NPO 法人花山星空ネットワーク)

名月もレンズ通せば穴だらけ

宝くじ当りゃ乗りたい宇宙船

友が逝き天に昇って黄泉の星

星座の名幾つ言えるか暇つぶし

星空にロマンも消える黒い穴

事務局からのお知らせ

記録的な猛暑の夏もようやく終わり、花山天文台にも虫の音の静寂が戻って来ました。「第7回子ども飛騨天文台天体観測教室」は、天候にこそ恵まれませんでしたが、子ども達の感想文からもうかがえますように、天文台への険しい山道を3回も往復して、自然の美しさと宇宙への夢をみつけてもらうことができました。

この大人版として10月の3連休に行われる「第4回飛騨天文台自然再発見ツアー」では、日の出前に天文台へ上がり、「冬と春の星座」、「黄道光」、「ご来光」という贅沢な観察に挑戦します。

また、秋たけなわの11月には、太陽黒点・紅葉や虹の七色を観察する☆24年度第5回花山天体観望会：11月2日（土）「太陽」を開催します。

締め切りが近づいていますので、以下のホームページをご覧ください。早急にお申し込み下さい。

<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/kanbou/kanbou45.html>

更に、12月の講演会では、今年最大の天体ショーと期待されている「アインシュタイン彗星」がテーマとなります。お楽しみにお待ち下さい。

☆第12回花山星空ネットワーク講演会：12月7日（土）です。

編集後記

今回は子ども飛騨天文台観測教室に参加された方々から、またペルセウス座流星群、すばる食、中秋の名月などを観測された方々から多数の投稿をいただきました。「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。今後さらに内容を充実していくために、会員の皆様から天文ニュース、普及活動報告、思い出の星空、天文書・ソフト、和歌・俳句・川柳、天体写真・イラストなど投稿、また掲載された記事へのご意見などをお寄せくださるようお願いします。

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します。原稿作成のお問い合わせや送付先は

astron@kwasan.kyoto-u.ac.jpです。

編集子

子ども飛騨天文台天体観測教室に参加したみなさん



SMART望遠鏡の前で

NPO法人花山星空ネットワークへの入会方法

住所・氏名・連絡先電話番号を電子メール または電話でお知らせ下さい。

電子メール：hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp、電話：075-581-1461。

入会申込書と会費の振込用紙を郵送いたします。

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

発行人 NPO法人花山星空ネットワーク

〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町 京都大学花山天文台内

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

印刷所 株式会社あおぞら印刷

〒604-8431 京都市中京区西ノ京原町15

2013年9月30日発行

定価：300円