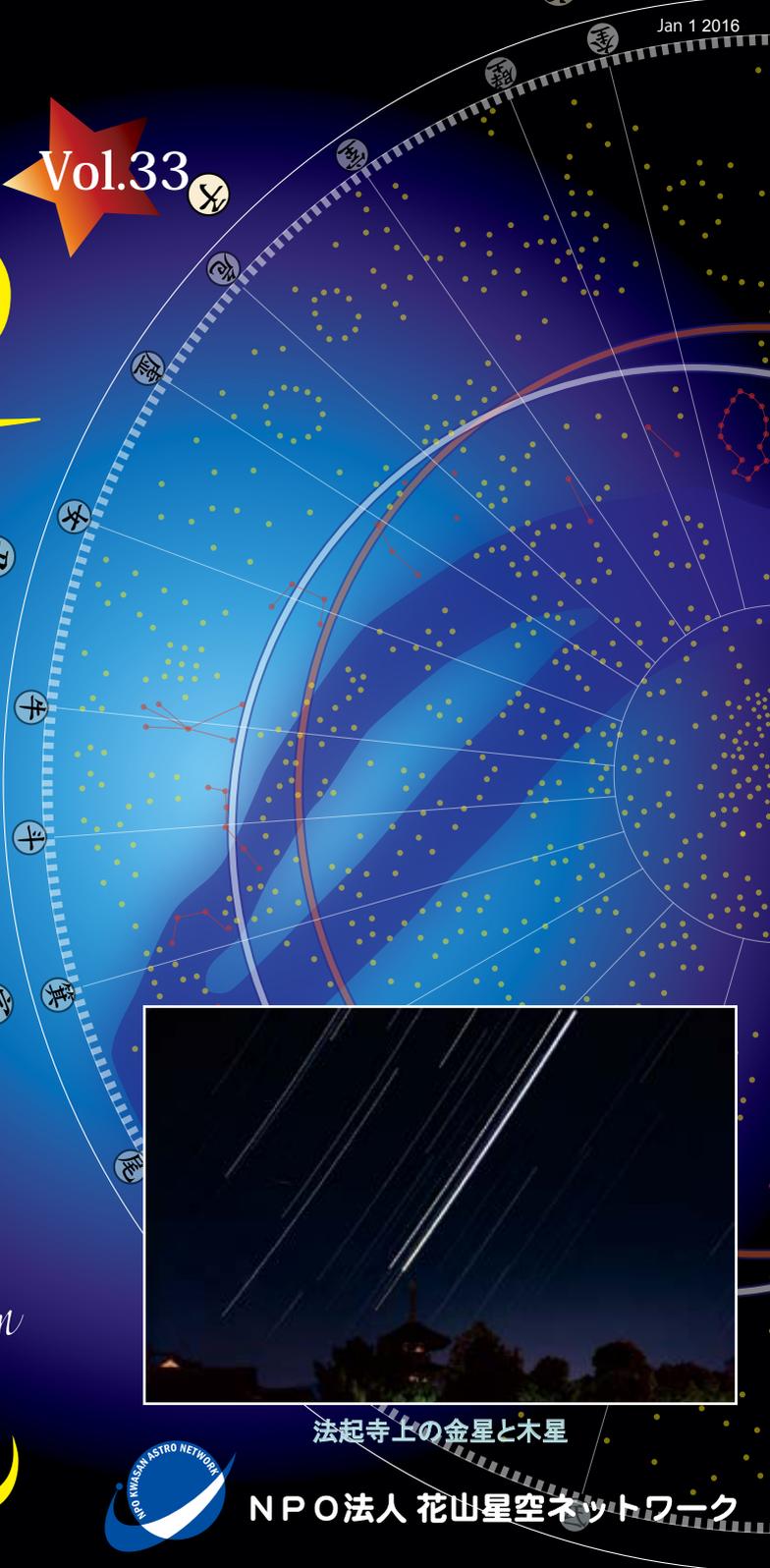


会報

Vol.33

あそびんあそびん

astron



法起寺上の金星と木星



NPO 法人 花山星空ネットワーク

あすとろん 第33号 目次

年頭所感 創立10周年を迎えて	黒河宏企	1
2015年の天文重大ニュース	作花一志	2
古寺の上で輝く名月と金星・木星	秋田 勲	3
京都賞記念ワークショップに参加して -太陽系外惑星研究の歩みと未来-	野津翔太	4
〈ガリレオの月〉 なぜ彼は月を観たのか？その6	遠藤恵美子	8
星空文芸欄	上杉憲一	16
	高尾和人	17
惑星集合を撮る	山村秀人	17
第57回花山天体観望会「名月と名曲」に出演して	町田亜希他	21
第6回飛騨天文台自然再発見ツアー	黒河宏企	25
自然の素晴らしさに感動の連続！	江口成美	27
露天風呂で星空観察	中川重行	30
異次元の世界に入り込んだような感動でした	中村友子	31
来年も満天の星空にチャレンジしたい	中谷浩一郎	32
参加者が親しくなるツアーでした	高田 忍	33
東の空に木・火・金星、南の空にはオリオン座	荒井和則	35
自然のなかで感じた幸せ	香川晃一	41
昼が最も短い日はいつ？	作花一志	45
空（宇宙）は語る	山本久美子	46
お知らせ	事務局	

表紙画像 法起寺上の金星と木星

秋田勲氏撮像 10月26日3時32分～4時57分

裏表紙画像 驚異の世界 飛騨鍾乳洞

荒井和則氏撮影 10月12日

p36の記事参照

年頭所感

創立 10 周年を迎えて

黒河宏企（花山星空ネットワーク理事長）

新年おめでとうございます。

花山星空ネットワークは、2006 年 4 月の創立以来、今年で 10 周年を迎えました。創立当時の状況は「あすとろん」創刊号（2007 年 8 月 28 日発行）<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/astron1-10.html#VOL1>に書かれていますが、2007 年 1 月 29 日に開催された NPO 法人設立総会時の会員数は 70 名でした。現在の会員数は 559 名（正会員 400、準会員 141、賛助会員 18）です。

十年一昔とも云いますが、その間会員の皆様を初めとした多くの市民や青少年の方々の参加を得まして、大きな事故もなく、色々な活動を楽しんで頂けたことは、誠にありがたいことです。これも一重に賛助会員のご支援を初めとして、会員の皆さんや役員の方々の積極的なご参加・ご支援や京都大学、京都府並びに京都市のご協力とご指導の賜と感謝しております。

2013 年 12 月には、認定 NPO 法人の資格を取得しましたので、寄付者の方々には、税制上の優遇制度を受けて頂けることになりました。

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

また、これに伴いまして、これまで以上に活動の透明性が求められますので、各年度の事業報告書や会計収支報告書などをホームページに掲載しています。<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/about.html>

更に、外部評価を受ける事が義務付けられましたので、その結果や京都市の審査委員会のコメントが、以下の京都市のホームページに公開されています。<http://www.city.kyoto.lg.jp/bunshi/page/0000192043.html>

当 NPO 法人の定款には、その設立目的が次のように記されています。

「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。」

十年の節目に当たり、この創立の精神を再確認しながら、皆様に新たな不思議と発見を見つけていただける活動を発展させて、次の十年を更楽しんで頂きたいと思っておりますので、皆様方の積極的なご参加とご支援をお願い致します。

2015 年の天文重大ニュース

作花一志（京都情報大学院大学）

2015 年は大日食・大彗星・大流星雨は現れませんでした、本 NPO の ML に載ったものをベースに 10 件のニュースを挙げてみました。

1 月 5 日 小惑星 7023 が Heiankyo（平安京）と命名された。

6 月 27、28 日に日本天文愛好者ミーティングが京都で開催された。本 NPO も協力。

7 月 14 日 探査機ニューホライズンが冥王星にハートのマークを発見（右図）。

8 月 7 日 彗星探査機ロゼッタが撮影したチュリュモフ・グラシメンコ彗星の素顔が公開。

11 月 1 日 サイズが約 600m のハロウィン小惑星「2015 T B 145」が高速で地球のそばを通り抜けた（右下図）。

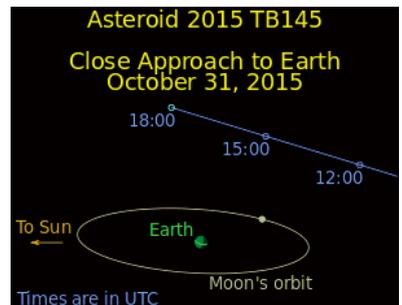
11 月 6 日 早朝、金星、火星、木星、月が一直線に並んだ。

12 月 3 日 はやぶさ 2、地球をスイングバイして小惑星 Ryugu(竜宮)へ向かう。到着は 2018 年夏の予定。

12 月 7 日 金星探査機「あかつき」の金星周回軌道に投入成功 1 度目の軌道投入失敗から、5 年後の 2 回目のチャンスで見事に成功。

12 月 10 日 梶田隆章博士がニュートリノ振動でノーベル物理学賞受賞。ニュートリノに質量はあった。カミオカンデの次の目標は時空のゆがみを観測する大型重力波望遠鏡 KAGURA 建設か！

12 月 15 日 国際天文連合は 19 の太陽系外惑星系の名称を決定。日本から提案の 4 案も採用された。



さて 2016 年は？ 3 月 9 日に部分日食（インドネシアでは皆既食）が見られます。あかつきの活躍が期待されます。また夏の火星にご注目ください！

古寺の上で輝く名月と金星・木星

秋田 勲（城陽天文台）



清水寺から上る中秋の名月、中秋の名月は時々雲が出ましたがよく見えました。

9月27日5分間隔。

清水寺は18時30分後警備の関係で入れませんが、正面から見る事ができ照明はかなりあります。



朝の東空に金星、木星、火星が集合しました。

10月26日3時11分～5時11分5分間隔多重撮影奈良法起寺にて。

京都賞記念ワークショップに参加して -太陽系外惑星研究の歩みと未来-

野津翔太（京都大学 理学研究科 宇宙物理学教室）

京都大学理学研究科宇宙物理学教室の野津翔太です。あすとろんに記事を執筆させて頂くのは初めてとなりますので、初めに少し自己紹介をさせて頂きますと、現在は大学院生として「太陽系内や太陽系外の惑星の形成過程」や「太陽型星のスーパーフレア」などを日々研究しています。また研究以外の面では理学部1回生の秋頃からのべ5年間に渡り、京都大学花山天文台でのNPO天体観望会や一般公開のお手伝いなどもさせて頂いています。

さて、観測技術の発展などに伴い、近年太陽系の外にも多くの惑星(太陽系外惑星)がたくさん発見されつつあります。発見される数は年々増えていますが、特に2010年代に入ると、太陽系外惑星探索を目的としてNASA(アメリカ航空宇宙局)が打ち上げた探査機ケプラーの活躍により、その数は一気に増加しました。2015年12月現在で2000個程度の太陽系外惑星が発見されております。その中では、地球によく似た質量、温度などを持つと考えられる惑星も少しずつ見つかりつつあり、例えば2015年7月に報告された「ケプラー452b」などは、TVや新聞報道などでも大きな話題となりました。

そんな太陽系外惑星ですが、太陽型恒星周りで最初に発見されたのは1995年とかなり最近で、まだ20年程しか経っていません。発見したのはミシェル・マイヨール博士(現在、ジュネーブ大学名誉教授)のグループです。彼らは惑星が星の周りを公転する事で中心の星がわずかにふらつくのを、星のスペクトル線の変動の詳細な観測(高分散分光観測)を通じて捉え、惑星の存在を確認しました。この手法のことを「ドップラー法」と呼んでいます。ちなみに太陽系外惑星の探索手法には他にも複数の種類があり、それぞれ発見しやすい惑星の種類、観測を通じて得られる物理量などが異なります。例えば前述の探査機ケプラーなどは「トランジット法」という中心の星の前を惑星が通過する際、中心星が一部隠されてわずかに暗くなることを利用し間接的に惑星の存在を確かめるという手法を利用しています。

ここで驚くべきことに、マイヨール博士らによって最初に発見された惑星(51 Pegasi b)は、木星程度の質量でありながら星の近くをわずか4.2日で公転しているという、太陽系の惑星からは想像もできない姿でした。因みに今ではこの様な惑星の事を「ホットジュピター」と呼んでいます。

そして2015年、ミシェル・マイヨール博士は前述の太陽系外惑星初発見の功績などが評価され、第31回京都賞基礎科学部門を受賞されました。(授賞理由などは下のURL(京都賞HP)もご覧ください。

http://www.inamori-f.or.jp/laureates/k31_b_michel/ctn.html) そして去る2015年11月12日(木)に、マイヨール博士の受賞を記念して、研究者向けのワークショップ(「惑星系形成メカニズムと第二の地球探査」)が国立京都国際会館で開かれましたので、僕も参加してきました。因みに、ワークショップの講演・質疑応答は全て英語で行われました。

ワークショップでは、まずマイヨール博士の記念講演がありました。研究者向けのワークショップという事もあってか、太陽系外惑星発見の経緯などの話は想像に反してほとんど無く、マイヨール博士のグループが今取り組んでいる研究の紹介や、より質量の小さな惑星の発見を目指して開発されている次世代の観測装置のお話などが聞け、非常に貴重な講演でした。また、日本の系外惑星・惑星形成分野の研究者の方々(佐藤文衛さん、田村元秀さん、小久保英一郎さん、井田茂さん、長谷川哲夫さん、須藤靖さん)の御講演もあり、理論・観測双方の最先端の現状を整理して知る事ができました。

因みに今年、マイヨール博士らの太陽系外惑星発見から20年の節目の年ですが、1995年は偶然にも林忠四郎先生(京都大学名誉教授)が京都賞を受賞された年でもあるそうです。林先生は星の進化過程のほか、太陽系形成理論「京都モデル」の御研究などでとても有名な方です。一方でマイヨール博士らが発見した初めての太陽系外惑星は、まさに太陽系研究に基づいた従来のモデルでは説明できないホットジュピターという天体だった事もあり、太陽系外惑星も含めた、より「普遍的な」惑星形成理論の構築を目指す研究がスタートする事になりました。そこから20年、多種多様な太陽系外惑星の発見の中で、系外惑星・惑星形成分野が大きく進展したことを考えると、改めてマイヨール博士の功績の大きさが実感できます！

さて、今後の系外惑星研究の進展に伴い、巨大望遠鏡(30m 望遠鏡 TMT など)による惑星自体の精密観測を通じて、地球によく似た「第二の地球」と言える惑星の発見や、水が液体で存在するなど生命の発生の可能性があるハビタブルな惑星の確認などの成果が期待されています。さらには、大気観測による生命兆候の確認などもなされるかもしれません。自分も同じ分野の研究に取り組む一人として、少しでも分野の発展に貢献できる様、今後も引き続き地道に頑張りたいと思います。



株式会社 西村製作所

代表取締役 西村 光史

〒601-8115

京都市南区上鳥羽尻切町 10 番地

TEL 075-691-9589

FAX 075-672-1338

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

【事業内容】望遠鏡・天体観測機器製造



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

〒491-0827 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>



1616 年第 1 回異端審問所審査で、ローマ教皇庁から、地動説を唱えないよう注意を受けたガリレオ。

Domenico Tintoretto 作

なお、研究者向けのワークショップの前には、授賞式や一般の方向けの記念講演会なども開催されています。こちらは以下の URL(Youtube 京都賞公式ページ)から動画でその様子をご覧頂けますので、よろしければご覧ください。

<https://www.youtube.com/channel/UCyIVKtA1tMuxnRoVg8a0CqQ>



図 1：京都賞記念ワークショップの様子。



図 2：マイヨール博士(中央)と記念撮影。左が僕です。

お詫び

編集子

あすとろん 32 号 p3 の下から 3 行目

「ポプ社」は「ポプラ社」の間違いでした。お詫びして訂正いたします。

<ガリレオの月> なぜ彼は月を観たのか？その6

遠藤恵美子(花山星空ネットワーク)

第7章 1610年3月13日、『星界の報告』の出版

1609年7月頃、オランダで開発された“物を大きく見せる筒眼鏡(望遠鏡(注1))”の噂をガリレオは耳にしました。彼の脳裏には、“月を拡大して見る眼鏡を創れ!”というレオナルドの叫びが想起されたことでしょう(注2)。彼は何かに取り憑かれたかのように、その器用な手で自らレンズを磨き、改良に改良を重ね、11月末には驚異的な20倍もの倍率を実現させました(他は良くて9倍程)。すぐさま12月より月の観測を始め、予想していたとはいえ月面の‘平坦ならざる姿’に驚きながらも冷静にスケッチし、さらに様々な天体を観測しました。その3月2日までの成果を『星界の報告』として出版したのでした。

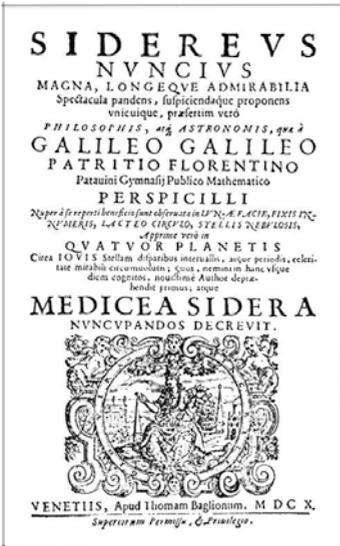


図7-1: 『星界の報告』の表紙

図7-2: 表紙の邦訳文→

**星界の(SIDEREUS)
報告(NUNCIUS)**

重要な、まことに驚くべき光景をくり広げ
万人の耳目をそばだてさせ
真実を語る
哲学者 兼 天文学者
ガリレオ・ガリレイ
フィレンツェの貴族
パドヴァ公立数学院
筒眼鏡(PERSPICILLI)
最近著者により考案され、それにより月の表面
無数の恒星、天の河、星雲、および
特に注目すべき
四つの惑星(QUATUOR PLANETIS)
木星(IOVIS)のまわりを、様々な間隔と周期とをもち
驚くべき回転速度でまわる、これまで誰も知らず
最近著者によってはじめて発見され
メディチ星(MEDICEA SIDERA)
という名を与えられた---が観測された

(図: トーマス・パリオーニの出版商標)
ヴェネツィア、トーマス・パリオーニ出版、1610年
当局による許可および特権附与にもとづく

(注1)「望遠鏡」という言葉は1611年に創られる。

(注2)レオナルドの評伝の執筆者ヴァザーリが設立したアカデミア・デル・ディセーニョで、ガリレオはリッチから数学を学んだだけでなく素描も修練した。そこに集う芸術家仲間を通じ、レオナルドの絵画論や手稿、月理論もガリレオにもたらされたと思われる。

1. 『星界の報告』の概要

<サイズ> 24×17cm、全 54p (献辞：6p、本文：48p)

<図版> 銅版画(5枚の月相)と木版画(その他)

<内容>

献辞:第四代トスカナ大公メディチ家コジモⅡ世へ

ガリレオは自分が発見した木星の四衛星(注3)にメディチ星と命名し、その理由を「神の次に位する高貴な木星のそばにある星はメディチ家の歴史的な地位や名誉にふさわしく、その家門は星とともに永遠の生命を受けるに値する」と奉じています。

(注3)ガリレオは「惑星」または「遊星」と表記している。「衛星」という用語は、『星界の報告』出版後、ケプラーによって造語された。



図 7-3: 1603 年頃、39 歳のガリレオ

2. 本文：天文学的報告

(1) 望遠鏡の原理

彼は、それまで玩具にすぎなかった望遠鏡を科学的使用に耐える器具に改良しました。2枚の合わせレンズの原理を解明し、屈折理論を研究して倍率を上げることに成功したのです。その過程と使用法などを説明しています。

(2) 月の表面の状態

倍率 20 倍の望遠鏡で観測すると、「アリストテレス以来の多くの学者たちが信じていたように、月は自ら輝き、滑らかで一様な表面をもつ完全な球体ではない。逆に、起伏にとんでいて粗く、いたるところにくぼみや隆起がある。これは地球上の山脈や溪谷となんの変わりもない。」と述べます。その根拠は、「(太陽に照らされ)明部には起伏による影があり、暗部にはところどころ輝点が見え、明暗の境界は単純曲線ではなく両側からそれぞれ入りこむ複雑な様相が観測された。」と図版を添えて説明しています。



図 7-4: 文と月相 1

〈ガリレオの月〉 なぜ彼は月を観たのか？その6



(左) 図 7-5: 文と月相 2, 3



(右) 図 7-6: 文と月相 4, 5

(3) 月の山の高さの予測

ガリレオは月の暗部にある輝点、その区域が太陽に照らされる前に山頂だけに太陽光が当り光るものと考え、その高さを計算します。輝点と明暗境界線間の距離と月の直径を比較することにより頂上の高さは、4イタリア・マイル(約 6000m)を超える、と。彼は1マイル(約 1500m)以上の山は知らなかったようで、「月の山は地球の山より高いことは明らかである。」と述べています。

(4) 地球照

望遠鏡による観測で、以前から予想していた現象(=地球照)に確信が持てたと述べています。月の暗部の薄明かりは、太陽光を受けた地球が輝き、その反射光が月を照らしているものに違いないと。さらに、太陽・地球・月三者の様々な位置関係の地球照の強弱の観測から、月と地球の類似性はより明確になったとし、「地球は遊星であり、輝きにおいて月を凌駕するもので、(運動と光を欠き)世界の底によどんでいる汚い滓(カス)ではない。」と、アリストテレスの地球観(前行下線部)に異議を唱えます。

(5) 惑星と恒星の違い

「惑星は小さな満月のように、はっきりした限界をもち、光を放射することなく丸く見える。一方、恒星の方は望遠鏡で見ると、肉眼の時よりはるかに小さく、輝き揺れていて、どんな形をしているのか分からないほど光を放射している。」と簡潔に違いを表現しています。

(6) 多くの恒星や星座、星雲の観測

シリウス、オリオン座/星雲、プレアデス星団、プレセペ星雲など

(7) 天の河や星雲の実体

観測結果を次のように報告しています。

「銀河は、重なりあって分布した無

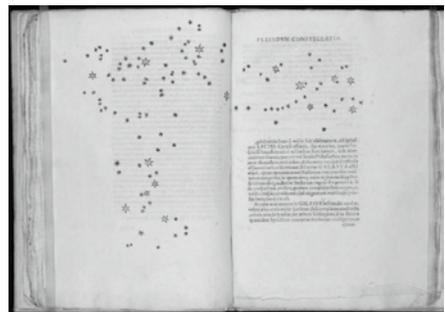


図 7-7(左)オリオンの帯と剣の星図
(右)プレアデスの星図

数の星の集合体で、どの領域に望遠鏡を向けても星の大群が視野に入る。大きく目立つ星もあるが、大部分の小さな星はほとんど見分けがつかず、全体として白雲のようにミルク色に光っている。また、これまで星雲と呼ばれてきた星も、一つのものではなく、まき散らされた小さな星の集団で、その光線が互いに交差して白い光を生じている。」

(8) 木星の四衛星の発見

ガリレオは四衛星の発見を、“この著作の最も重要な事柄”と前置きし、本文 48p 中の半分、24p を費やして記述しています。1月7日から3月2日までの55日間、曇天の10日分以外は、冬の寒さを物ともせず45夜毎晩、中には1晩に2回(13夜)、3回(3夜)、熱心に木星観測を続けました。その力の入れようから、『星界の報告』の主題は月が地球に似ていること以上に、木星とその四衛星の関係であることを示しています。

始まりは1月7日、その観測は驚くべきものでした。この夜、ガリレオは初めて望遠鏡で木星をとらえ、その近くに木星の赤道と一直線に並ぶ三つの小さな星を見つけたのです。彼はそれらを恒星だと思ったのですが、翌8日、観測してみると三星の位置関係が変わっていました。こんなに素早く移動する恒星はありえない……この

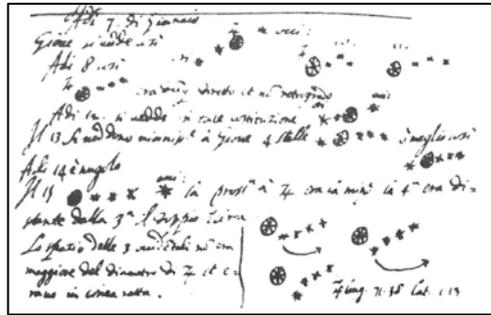


図 7-8: 最初の木星衛星の観測メモ

未知の現象に彼の疑問は大きく膨らみ翌晩を待ちわびます。が、9日は曇天で観測不能。しかし、10日は絶好の観測日和で、またもや三星の位置関係は違っていました。翌11日、やはり位置関係の変化を確認すると、早くも観測4日目にして、彼は躊躇することなく「それらの星は木星のまわりを回っている」と、結論づけます。同時に4番目の星も見つけ、翌日からは自分の結論を検証するために一層詳しく観測を始めます。星の相互間隔を測り(角度表示)、観測時刻を記述し、スケッチしていきました。

また、観測41日目の2月26日、1つの恒星が木星と四衛星の近くに現れました。彼は最終日の3月2日までの5日間、その恒星も含めて観測し、四衛星を伴う木星の動きが既存の惑星運行表と一致したので、自分が観測していたものが太古からある本物の木星に間違いのないと確証も得ました。

さらに、2ヶ月間の観測にもかかわらず、最外部の衛星(カリスト)の周期を実際に近い約15日だと見積もりました(正確には16日16時間32.2分)。

〈ガリレオの月〉 なぜ彼は月を観たのか？その6

そして最後に、観測から推測される宇宙像について次のように問いかけています。「四つの星は木星のまわりを回転しながら、木星とともに12年の周期で太陽のまわりを大きく回転している。それと同じように、月が地球のまわりを回転し、地球は月を伴ってともに太陽のまわりを回転しているということが、どうして考えられないか。」と。

3. 『星界の報告』出版前後

1 出版の決意とガリレオの思わく

ガリレオが観測結果を書籍の形で公にする決意をしたのは、木星衛星がもたらした驚きでした。彼の日誌から、1月7日に初めてとらえてから遅くとも15日には、その意志は固まったようです。それは「新たな惑星系の発見」でした。1597年にケプラーへの返書で「コペルニクス体系(地動説)」への支持を表明して以来10数年、その確たる科学的根拠がつかめず、世界像については慎重に沈黙を守ってきた彼ですが、ついに、それを手にしたと考えたのでした。

しかし、この新発見の報告はヴェネツィア共和国やパドヴァ大学の友人、同僚には知らされず、ひたすらにフィレンツェのコジモⅡ世に向けられました。1月30日にはメディチ家の首相ヴィンタ宛に手紙を出し、自分が世界で初めての驚くべき数々の発見をしたことを報告しています。特に木星衛星の発見について、ガリレオはこの重要な発見に狂喜し、神がこれを初めて人類に知らしめるのに自分を選ばれたことを感謝している、と記しています。

そして、新発見の衛星をヴィンタ首相のすすめで‘コジモ星’では宇宙(コスモス)とまぎらわしいというので、‘メディチ星’と名付けることにしたのでした。また、3月19日に、上製本の『星界の報告』に見事な装飾付き20倍望遠鏡を添えて、コジモⅡ世に献上しました。このように、かつて自分の友人であり弟子でもあったコジモⅡ世の恩恵と友情の絆を強固なものにしようとしたのは、下級貴族ガリレオの宮廷付き学者への憧れからかもしれません。また現実には、常にガリレオを悩ました経済的困窮からの脱出、研究に集中できる時間の確保、健康上の問題や望郷の念もあいまってフィレンツェへの帰還を切望したようでした。彼の願いは叶い、1610年7月10日、コジモⅡ世によりガリレオは「ピサ大学特別数学者」で「トスカナ大公付き首席数学者・哲学者」に任命されました。



図7-9: コジモⅡ世に献上した望遠鏡の複製(中: 対物部、右: 接眼部)

2 印刷まで

起草からわずか2ヶ月、1610年3月13日に『星界の報告』は姿を現します。これほど素早く出版にこぎつけるのは、現代においても驚異的早わざといえるでしょう。当時は活版印刷で、活字を組まなければなりません。しかも文章だけではなく、銅版画や木版画を含み、それらの配置も文との相乗効果、視覚効果が最大になるように充分検討された構成になっています。しかし、何といても驚くのは最終観測日が3月2日で、出版日まで10日ほどしかなかったことです。

このような離れわざを可能にしたのは、ガリレオが観測を続けながら印刷の準備、出版許可の申請など、精力的に携わったことと、バリオーニという信頼にたる書籍出版の専門家を以前から得ていたことが大きな要因でした。二人は頻繁に連絡を取り、話し合い、ガリレオが書き上げた原稿から順次、活字を組み、印刷し、木版画の準備も進められました。

しかし、最後に難問が持ち上がりました。ガリレオは月の図版の重要さから、それを銅版画にすると決めたのですが、バリオーニは木版画家はかかえていましたが、銅版画家はいませんでした。この大発見を競争相手に出し抜かれてはならないと、ガリレオは刊行を急ぎます。しかし、秘密を託せる職人は見つかりません。状況が切迫する中、だれが銅版を刻んだのでしょうか？ 前出の本文中の月相図は、内容と比較してあまりにも稚拙で元気いっぱい、はみ出しな

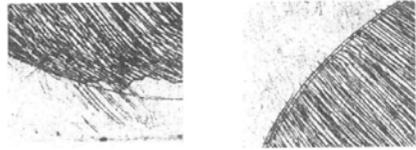


図 7-10: はみ出し(図 7-4, 月相の下部と上部左)

どもある素人風で、専門家の手によるものではありません。その反面、全体として自信にあふれ、図の意味するところを熟知した手によるものです。ガリレオは軍用コンパスの製造で、金属の扱いや彫金の経験があり、望遠鏡を自作するほど極めて器用な手の持ち主でした。最近の研究からガリレオ自身が彫ったという確率が高まっています。

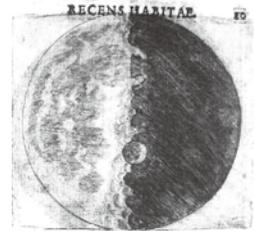


図 7-11: 図 7-5, 月相 3、中央下のクレーターは影を誇張

3. 出版後

『星界の報告』は異常な反響をよびました。1週間後には初版 550 冊が、1冊も残ってない状況でした。全ヨーロッパがガリレオにその『報告』と望遠鏡を求めました。多くの人々が彼に称賛を送り、詩人たちは彼のために

〈ガリレオの月〉 なぜ彼は月を観たのか？その6

詩を作りました。フランスのアンリIV世に至っては、その暗殺(1610年5月14日)される直前、また別の美しい新星を発見し、ブルボン貴族の名から「アンリ星」と名付けてくれれば、フランス王家がどんな事があっても保護するが、と誘いをかけたほどでした。

この大反響は当然のことでした。第一に、その内容が中世を支配したアリストテレス宇宙観(天動説=地球中心説)を打倒しうる‘地球以外の中心の発見’だったからです。が、さらにもう一点、それまでの常識を破ったものがありました。それはガリレオの文章です。科学的に正確な言葉を使い、簡潔、巧みに観測事実だけを忠実に伝える文体で書かれました。このような飾りけのない文体を使用した学者はそれ以前にはなく、まったく新しい文体、語法と言えます。

例えば、木星の四衛星が毎夜繰り返し広げる目まぐるしい位置変化の記述は、事実の描写だけに、あたかも抜きつ抜かれつのサーキットの実況中継しながら、手に汗握る臨場感にあふれています。内容の哲学的重要性にもかかわらず、この本は途方もなく読みやすく、「1時間で読めた」とも言われています。当時の学術共通語のラテン語で書かれ、国境を超え、わかりやすい挿絵により天文以外の知識人、一般人にも広まったのでした。

(ヴェネチアでの増刷はされませんでした。同年末フランクフルトで増刷され、途絶えることのない要求に応えました。)

しかし、光あれば闇ありで、この大喝采はアリストテレス体制派の大反発も引き起こします。後の宗教裁判の暗い淵が見え隠れし出しました。皮肉なことに、フィレンツェの宮廷学者に栄達したことがガリレオを窮地に陥れる事になりました。

次回は、ガリレオとケプラーの関係を考察します。

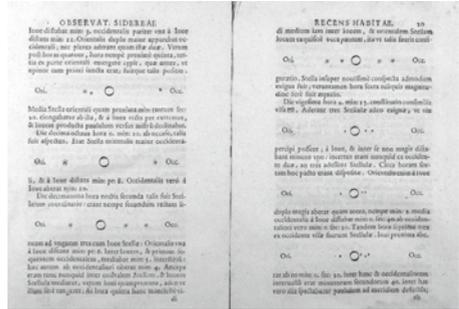


図 7-12: 木星と四衛星の報告

内容の哲学的重要性にもかかわらず、この本は途方もなく読みやすく、「1時間で読めた」とも言われています。当時の学術共通語のラテン語で書かれ、国境を超え、わかりやすい挿絵により天文以外の知識人、一般人にも広まったのでした。



7-13: フランクフルト版 (出版社の商標が異なる)

[補] ガリレオの望遠鏡

ガリレオの望遠鏡は対物凸レンズと接眼凹レンズを組み合わせたものです。

彼は凸レンズを薄く磨くことで、焦点

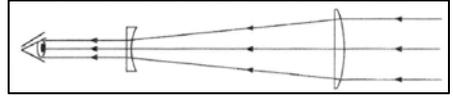


図 7-14: ガリレオ式望遠鏡

距離を約 120cm まで延ばし、倍率を 20 倍まで上げることに成功しました。しかし扱いは難しく、ガリレオ自身、「呼吸や動悸の振動でさえその効果を損ねかねず固定せねばならない」と言っています。視野も狭く(5 円玉の穴位)、月は 1/4 しか入らず、スケッチでつないで全体図にしたようです。また、木星衛星については、木星そのものを見出すのさえ至難のわざで、実際、ケプラー以外、ほとんどの人は確認できなかったようです。

-----参考文献-----

「星界の報告」ガリレオ・ガリレイ著 山田慶児、谷泰訳 岩波文庫

「ガリレオ・ガリレイ」青木靖三著 岩波新書

「ガリレオ・ガリレイ」J.マクラクラン著 野本陽代訳 大月書店

「ガリレオの生涯」S・ドレイク著 田中一郎訳 共立出版

「世界の名著 21 ガリレオ」豊田利幸著 中央公論社

「人類の知的遺産 31 ガリレオ」伊藤俊太郎著 講談社

「芸術家ガリレオ・ガリレイ--月・太陽・手--」H・ブレーデガンブ著

原研三訳 産業図書

「ヨハネス・ケプラー」A.ケストラー著 小尾信彌/木村博訳

ちくま学芸文庫

「ガリレオが作った望遠鏡は美しい工芸品」秋山晋一氏 あすとろん 29 号

<http://homepages.wmich.edu/~mcgreww/Siderius.pdf>

図 7-1: Wikipedia より

図 7-2: 筆者自作、文言は「星界の報告」岩波文庫 による

図 7-3,13,14: 「ガリレオ・ガリレイ」J.マクラクラン著 大月書店

図 7-4,10,11: 「芸術家ガリレオ・ガリレイ--月・太陽・手--」産業図書

図 7-5,6,7: <http://beineckearlymodern.library.yale.edu/2009/04/>

図 7-8: 「ガリレオの生涯」S・ドレイク著

図 7-9: <http://astronomy2009.jp> 「ガリレオの望遠鏡精密復元」

図 7-12: <https://digital.libraries.ou.edu/histsci/books/1466.pdf>

「プレセペ星雲」「天の河」などは「星界の報告」原文のママです(編集子注)。

星空文芸欄

上杉憲一 高尾和人（花山星空ネットワーク）

飛驒天文台自然再発見ツアーと花山天文台野外コンサートに参加しました。飛驒と花山を詠んだ短歌を投稿させて戴きます。飛驒の歌は、はからずも「雲」がお題となっています。

第六回飛驒天文台自然再発見ツアー（十月十日〜十二日）

一日目

曇天の開いた小窓に織姫と彦星見つけた奥飛驒の宿

二日目

ドームレス太陽望遠鏡も塔上で降るな降るなと雲見上げたり

三日目

金星と火星と木星列なつて早暁の雲押し分け進む

第三回花山天文台野外コンサート（十月二十四日）

喜多郎の「大蛇」おろちがドームの壁に映り天文台を虹色に包む

上杉憲一

川柳五句

地球外いるか妖怪ゲゲゲ君

乙姫にスイングバイで祇園街

眼の加齢どの星見ても二重星

重力波先に見つけにや二番ダメ

ニュートリノ新芸人か妻が訊く

高尾和人

2015年10-11月

惑星集合を撮る

山村秀人（花山星空ネットワーク）

あすとろん 31号の作花編集長の記事によれば、今世紀前半の最も見応えのある惑星集合がこの10月～11月に見られるとのことで、星食や小惑星による恒星の掩蔽観測のうちに、何度か未明の東の地平線上に明るい惑星達が美しくに並んでいる所を見ることができました。さらに夜明け前の三日月がこれに加わり見事な天体ショーになりました。天体シミュレーションソフトで日毎の惑星の位置を調べてみると、何回か惑星どうしの接近もあることがわかり、できる限り写真に納めてみることにしました。

1. 世紀の惑星集合ショー

6月末、アムステルダムの方角の空で見た金星と木星のランデブーから3ヶ月が経ち、惑星達は夜明け前の東空に位置を変え、水星・金星・火星・木星が集まりました。

地上の景色も入れて水・金・地・火・木の5惑星が一目で見られることになり、太陽系内の肉眼で見える惑星のうち土星をのぞく全ての惑星が未明の空に並び、さらにこれに月が趣を添えてくれました。

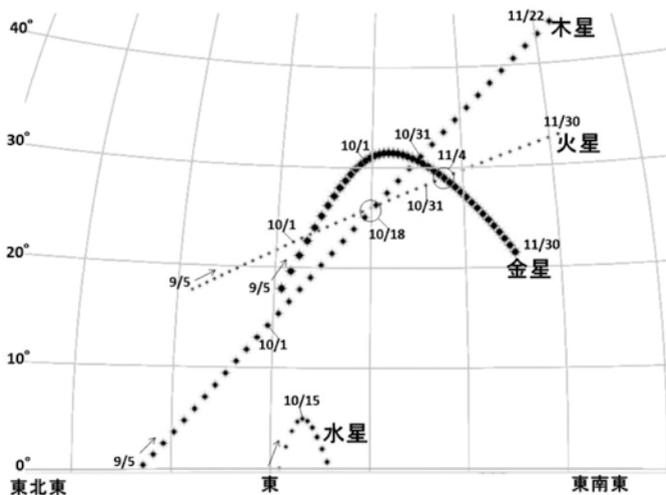


図1. 9-11月の2日毎の惑星の位置(5:00JST)

9月初めから11月下旬までの、夜明け前の5時頃の水星・金星・火星・木星の動きをシミュレーションソフトを使って図にしました

(図1)。

これから、惑星どうしの並びや接近などをまとめると以下のとおりです。

○印は撮影で

惑星集合を撮る

きたものです。（惑星の並び順は写真も含めて下から上に向かう順です。）

- 10月 8～10 日頃、火星・木星・金星が並びこれに月が加わる。○
- 10月 10～25 日頃、水星が東の地平線に見え木星・火星・金星と続く。○
- 10月 16～20 日頃、木星・火星が接近（10/18 最接近）○
- 10月 27～31 日頃、火星・木星・金星が間近に並ぶ。
- 11月 1～5 日頃、金星・火星が接近（11/4 最接近）○
- 11月 6～8 日頃、金星・火星・木星の並びに再び月が加わる。△

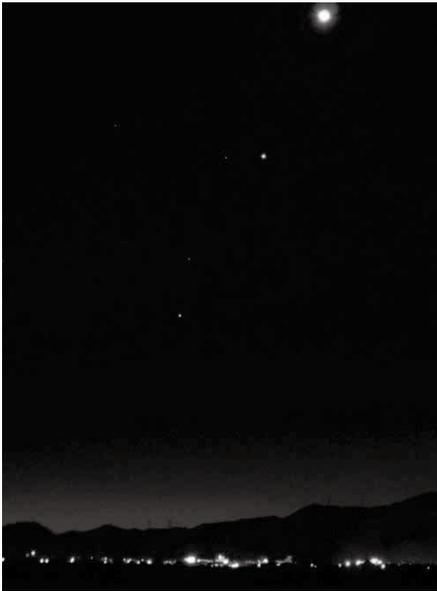


図2 木星火星金星と月(10/8)
（金星の左はしし座レグルス）



図3. 木星火星金星と月(10/10)

9月半ばになって夜明け前の薄明の空、真東の地平線近く（高度 30°以内）に木星火星金星がきれいに並んで、いよいよ世紀の惑星集合ショーの始まりです。

10月10日には、二十六夜の月が木星に寄り添い、その上に火星と金星が輝いていました（図3）。

18日になると、火星と木星が 22.9 分角まで接近し、2星が f=1500mm 望遠鏡に取り付けたカメラの 1 フレームに十分納まりました。ガリレオ衛星の並びから見てその近さが感じられます（図4）。

2. 水金地火木

10月の中旬から下旬には、5時以降、真東の地平線上に水星が上り、地上の風景も入れて水金地火木の5惑星がまとめて見られました。ただ、水星の高度は低く東の地平線まで雲やモヤがない空の時にしか見えません。薄明も始まり30分もすれば夜明け前の茜色の空に埋もれて見なくなってしまい、なかなかお目にかかれませんが、10月19日にしし座をバックに4惑星が

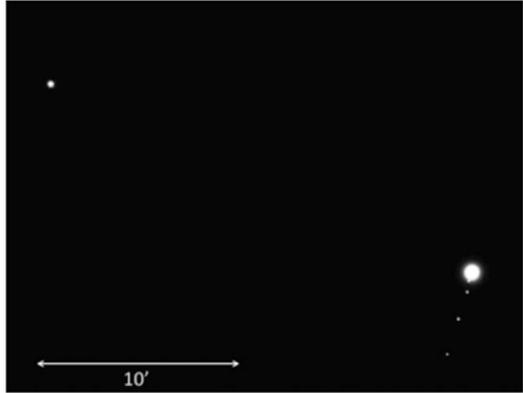


図4. 木星(右下)火星(左上)の最接近(10/18)



図5. 水星火星木星金星(10/19)
(金星の上はしし座レグルス)

見事に並ぶ姿を撮ることができました(図5)。

11月に入ると、内惑星で視運動(星々の間を動いていく運動)の大きい金星が木星と火星を追い越していきます。11月3日には金星が火星を追い越し際に42分角まで接近しましたが、前日からの雲が残っており撮れませんでした。その後良く晴れて、4日の未明に金星と火星が間近に並んでいるところが見られ、f1000mm 望遠鏡に付けたカメラで2星を1フレームにとらえることができました(図6)。

3. 金星と火星の動き

この頃の金星は8月の内合で地球を追い抜き、10月26日の西方最大離角を過ぎて、徐々に地球から離れて少し暗くなっていますが、見え方はちょうど

惑星集合を撮る

上弦の月（半月）くらいになっていきます。暗い火星（1.7 等）と同時に写すと金星（-4.3 等）は露出オーバーになります。何とかその形が見えています（図 6）。

一方、火星は今年の 6 月 15 日に合（太陽と火星が同じ方向に見える）になったばかりで、まだ遠く、太陽の向こう側に位置しています。来年の 5 月まで

かかって、ゆっくり地球が火星に追いついてきます。それに伴い、徐々に南中する時刻も早くなり、大きく明るく見えてきます。

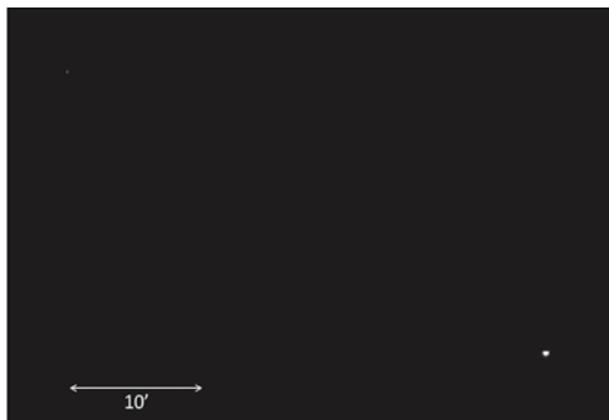


図 6 金星(右下)と火星(左上)の接近(11/4)



図 7. 金星火星木星と月(11/6)

11 月 6 日から 8 日にかけて、月がこの並びを追い越し、月と 3 惑星が夜明け前の東天に輝きました。7・8 日に月が木星・金星に最も近づきましたが、残念ながら天気が悪く撮れませんでした。6 日に二十四夜の月が近づくところをとらえることができました（図 7）。

この後、火星と木星は金星の天球上の動きに遅れて、どんどん西へ西へと金星から離れていき、惑星集合も終わりました。

あまり美しい写真ではなく、実際にみなさんが自分の目で見られたときの感動とはかけ離れていると思いますが、今世紀前半最大の惑星集合ショーの一端を感じていただければ幸いです。

第57回花山天体観望会「名月と名曲」に出演して

町田亜希、米田奈生、刈屋睦、佐藤宏祐（京都大学観風会）

昨年こちらで同じ「名月と名曲」に参加させていただいたとき、お天気には恵まれず図書室での演奏会となり、お客さまとの距離がとても近くて緊張したものでした。距離が近いと、お客さまの表情がわかります。ガチガチになりながら弾き終えて、お辞儀をしてパッと顔をあげると、みなさんが笑顔で拍手してくださいました。初めてあの時心から、「お三味線頑張ってきてよかった」と思いました。

演奏に目標をもって練習しても、いつもすぐできるようになるわけではないと、常日頃から感じています。費やした時間が無駄になるのではないかと、やっぱり自分には無理だろう、と、思って、練習したくなくなることだってあります。

でも時々、聴いてくださった人の笑顔が浮かぶことがあります。頑張ったらいまくなれるかな、またニコニコ喜んでもらえるかな、そんなことを思うと、また撥を握りたくなってくるのです。



第 57 回花山天体観望会「名月と名曲」に出演して

私の背中をそっと押してくれた演奏会、もう一度参加したくて楽しみにしていました。

今年は雲の切れ間からお月さまが顔を出し、「あっ！月が出た！」というお客さまの声を皮切りに、とても和やかな雰囲気の中で演奏を始めることができました。温かく見守られているような気がして、演奏する側として幸せなひと時を過ごせました。虫の音と重なりあいながら、心地よい音楽をお届けすることができていれば、たいへん嬉しく思います。

温かく聴いてくださったみなさまと、このような素敵な機会をつくっていただいたみなさまに、心からの感謝を申し上げます。

町田亜希（京大理学部 3 回生）

もともと宇宙や天体には興味があったので、この天文台での演奏会を楽しみにしていました。一方で、こういった小さな演奏会で演奏した経験が少なく、うまく曲紹介ができるか、演奏を楽しんでもらえるのか不安に感じた部分もありましたが、演奏に耳を傾けてくださったり、演奏後に話しかけてくださったりと観客のみなさんの温かさに励まされました。特に「千鳥」の説明のときに「淡路島」の歌をうなずきながら聞いてくださっている様子を見て、この曲に対する思い入れが一層強くなり、演奏にも力が入ったのではないかと思います。虫たちが龍角を歩いていたたり、箏柱を登ってきたり、弦を綱渡りしていたりと、予想もしていなかった小さな観客たちもたくさんいて戸惑った部分もありましたが、雲間から見え隠れするお月様に見守られつつ、気持ちよく演奏することができました。

演奏後に見せていただいた望遠鏡では、惜しくも月を見ることはできませんでしたが、大きな望遠鏡をじっくりと見たのは初めてだったので、望遠鏡の機械的な部分をじっくり見ることができ、今後の勉強につながる経験ができたと感じています。

米田奈生（京大工学部 3 回生）

この度は、そちらに伺い演奏をさせてくださりありがとうございました。夜に月明かりの下屋外で弾くというのは初めてで戸惑うことも多々ありましたが、風情有り心地よく、良い経験となりました。

また、演奏終了後に望遠鏡を見せてくださったことにもお礼申し上げます。あれほど大きな望遠鏡を実際に見たことはなく、迫力に圧倒されました。様々な解説をしてくださり、質問にも快く答えていただいて、

天文学への興味が深まりました。

至らない点が多く申し訳無かったのですが、大変貴重な経験をさせていただきました。このような機会を与えてくださったこと、そして細やかで温かい対応をしてくださったことに感謝いたします。

刈屋睦（薬学部2回生）



この度はこのような演奏の機会を御用意していただき、ありがとうございました。まだ首も振れない尺八吹き二年目の拙い演奏でしたが、イベント関係者の方々、特に天文台まで足を運んでくださったお客様方に

第 57 回花山天体観望会「名月と名曲」に出演して

少しでも安らぎを感じていただければ幸いです。

さて、月といえば幼少期に誰もが一度は疑問に思ったはずです。「なぜお月様は、どんなに逃げてもついてくるのだろうか。」そして、次のような答えに出会います。「お月様はとても遠い所にあるんだ。だから君がちょっと走ったくらいじゃ、お月様から見たら動いたうちに入らないんだよ。」私も例外ではありませんでした。そうして月がとても遠くにあること、そしてその月でさえ宇宙規模で見れば地球の‘おとなりさん’であることを知り、子供ながらに宇宙の大きさに圧倒されたことを、このイベントを通して思い出しました。興味の対象こそ変わってしまいましたが、今私が京都大学で理学を勉強しているのは、この経験があったからかもしれません。



勝手な自分語りが長くなってしまいましたが、最後にこのようなイベントに参加させていただいたことを重ねて御礼申し上げます。

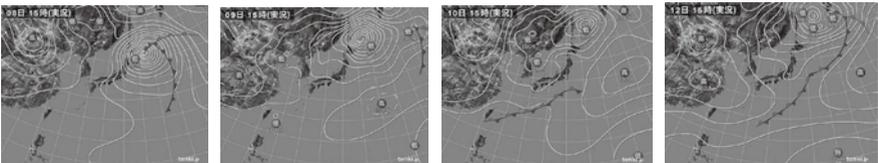
佐藤宏祐（理学部2回生）

第 6 回飛驒天文台自然再発見ツアー

黒河宏企（花山星空ネットワーク）

都会に長く住んで忘れかけている本物の自然を再発見しようと、10月の三連休に合わせて開催していますが、奥深い飛驒の自然は、毎回違って、さまざまな顔を見せてくれます。

今回の出発二日前、8日（木）の天気図（下図左端）では、台風23号も北に抜けて、大陸の高気圧が出て来てくれるものと期待したのですが、太平洋高気圧がなかなか引き下がらずに、日本列島はその間の低圧帯に入ってしまった。ツアー最後の日になってようやく大陸の高気圧が出て来る（下図右端）という、悩ましい天候の三日間となりました。



それでも、参加者の皆さんから送って頂いた感想文には、それぞれに色々な再発見を楽しんで頂いた様子がうかがえて、ほっとしています。

参加者の皆さんへの感謝と共に、「京大ウィークス 2015」の関連イベントとしてご支援いただいた、京都大学総務部、飛驒天文台のスタッフの方々をはじめ、元上宝村森林組合長柴田さん、近畿日本ツーリスト西田さん他、お世話になりました多くの方々にお礼申し上げます。

以下に、皆さんから寄せられたご感想を紹介させていただきます。

☆黒河先生をはじめ、多くの方々と内容の濃い時間を共有するとともに、東洋一の屈折望遠鏡で見たアンドロメダ大銀河中心部の神秘さ、関西とは違う山々の紅葉、平湯大滝、乗鞍スカイライン斜面の雪をまとった植物たち、鍾乳洞などの自然の造形の美しさ、色々なものを今回の旅で発見・再発見することができ、とても楽しいツアーでした。

「今星がきれいに見えています」と教えていただいた黒河先生の早朝のモーニングコールにはさぞ皆さんびっくりされたことと思います。ありがとうございました。

成田洋一（花山星空ネットワーク）

第6回飛騨天文台自然再発見ツアー



平湯大滝

☆その節はお世話様になりまして有難うございました。今日写真が届きました。薄れゆく1ヶ月前の記憶がよみがえり、懐かしく思い出しました。天候が悪く少し残念でしたけれど、立派な望遠鏡を見せて頂いたり、たくさんの研究室を案内して頂いたりして有難うございました。紅葉や初めての霧氷も美しく、急変する山の気候の恐ろしさも実感しました。

また、乗鞍スカイラインから、新緑の海の中に建つ天文台の白い建物を目にした時、とても感動しました。いつか孫にも話してあげようと思います。黒河先生、諸先生方、スタッフの方々、楽しい旅をご一緒して下さいました。心からお礼を申し上げます。

会田輝代（岐阜県岐阜市）



SMART 望遠鏡の前で記念撮影（金田直樹さん撮影）

自然の素晴らしさに感動の連続！

江口成美（花山星空ネットワーク）

「花山星空ネットワーク」—— まずこの『花山星空』という名前に魅せられました。

フェイスブックで太陽の爆発の写真を目にし、宇宙の神秘に思いを馳せているまさにその時、知り合いの正会員から飛騨天文台での星空観察ツアーのことを聞き、早速に申し込ませて頂いたのが8月初旬。定員（25人）になり次第締め切りということで、どうしてこんな少人数なのかという疑問が解けたのは、当日現地に辿り着いてからでした。天文台に行く道は山にへばりついているような狭い道で、しかも所々崖っぷちもあり、「なるほど、これでは大きなバスは入れない」と納得。運転手さんはまだ若い人でしたが、黒河先生のご説明で、もう何度も経験がある人だからとのことでスムーズに天文台に到着。すでに夜に入って真っ暗でしたが、運転技術は流石なものでした。暗い空を見上げながら、果たして今夜は星が見られるのかどうか、それだけが心配でした。

天文台の中を移動するのに、その箇所箇所緑と赤のスリッパを履き替えつつ、うまく考えられていることに感心し、天文台の建物の大きいことにも驚きました。そして、いよいよ屈折大望遠鏡のある場所へ……。想像以上の大きさで1枚の写真に納まり切れず、あちこちから小間切れに撮りました。重力が偏らないよう平均に散らばるようにとの指示が出され、望遠鏡に近づくために、赤いカーペットの丸い床が徐々に上昇し始めたときは、子どものように歓声をあげながらはしゃいでしまい、童心に返った瞬間でした。そして間もなく望遠鏡の先の向こうにある天井がおもむろに開いていきました……。が、空は真っ暗！

《やっぱり今夜は星は見られないのだろうか》と、諦めきれない気持ちで雲の切れるのを願いつつ、黒河先生や研究員の方がいろいろな角度に望遠鏡を調整して下さるたびに目を凝らし、光を見つけようと必死で覗き込みました。暫く後「この角度なら・・・」の言葉に、順番待ちの行列ができ、ドキドキしながら覗き込んだ片目を微妙に動かしながら・・・と、突然、白く光る楕円形が見えました。ついにアンドロメダ銀河を目にすることができ、心の中で快哉を叫びました。230 万年前の光が今届いているとの説明を受け、桁外れの大きな数字に一瞬声が出ず、改めて宇宙の計り知れない巨大な広さにボーッとなくなってしまったほど。試しに望遠鏡から離れ、肉眼

自然の素晴らしさに感動の連続！

で見てみたけれど相変わらず空は真っ暗・・・さすがに口径 65cm、鏡筒 11m、重さ 17 トンの巨大な望遠鏡だからこそ！ こんな暗い空の彼方の遥かな光をとらえることができるのだと、感激ひとしおでした。



65cm 屈折望遠鏡でアンドロメダ星雲の観望

『明日は太陽の爆発の観察、それにはやっぱり晴れてくれなければ・・・』と思いつつ民宿「長七」へ。途中の下り坂急カーブの谷道を通るとき、『前に車が落ちたことがあり、その後この柵ができたのだ』というエピソードを耳にしたときには、思わずバスの中で両足を踏ん張ってしまいました。

「長七」での心づくしの夕食には、山の幸・川の幸がたっぷり自然の力が体中を駆け巡ったような気分でおおいに満足しました。その後、同室となった5人と共に部屋へ・・・寒さを覚悟していましたが、大きなストーブが赤々と燃えていて、途中でスイッチを切りましたが十分暖かでした。民宿泊は初めての経験でしたが、家庭的な温かい雰囲気、こういうところもいいな～としみじみ感じたことを今、思い出しております。

翌日は、願い虚しく曇天で太陽は出ませんでしたが、太陽爆発の感動的な映像を見せて頂いたり、虹のできる原理を光を使って分かり易く教えて頂いたり、数々の興味深いお話を聞いているうちに、未知の世界の扉が自分のためにほんの少しだけ開いてくれたのだと、そんな思いにとらわれたりしました。

天文台でたくさんの写真を撮ったあとは、名残を惜しみながら山を下り、次の宿泊地の穂高山のホテルへ。前線の動きが遅くなっているということで、ここでも雨・・・今夜こそ満点の星を、と意気込んでいただけに残念！！

夕食後はゆっくり温泉に浸かって部屋に戻り、やっぱり女同士、いろいろな話題には事欠かず散々のおしゃべりの後、翌日の乗鞍岳に期待して就寝・・・。

翌日の夜明け前、突然の電話のベルに全員飛び起き、何事？と耳を澄ま

す。「今、星が出ているんだって！」という言葉に、ソレッとばかりにバタバタと着替え外へ飛び出してみると、たくさんの星が“煌めいて”いました。本当にキラキラと・・・。“煌めく”というのは、こういう星を表す言葉だと心に呟きながら、教えて頂いた金星やオリオン座など、白々と空が明け始めるまで眺め続けました。来てよかった！と、おおいに満足できました。

それにしてもあの電話がなかったら、多分グーグーと眠っていて、あの煌めく星々は見られなかったことでしょう。前夜遅くから明け方に向け、何度も何度も空を見上げて下さっていたであろう黒河先生に心から感謝いたしました。多分殆ど眠られなかったのでは・・・と思っています。私達はお蔭さまで、明け方の大きな星のまたたきを存分に眺めることができました。夜明けとともに星がだんだん見えなくなり、「今日は晴天まちがいなし」と心を弾ませ、山頂でも冷え込まないような厚着をしていざ乗鞍岳へ。

「紅葉を見るには、こちらの道を通った方が・・・」と、運転手さんの好意で通常は通らないという山道を登っていくと、いたる所にナナカマドやウルシの赤色、ダケカンバの黄色、次々と現れる錦繡に歓声ひとしきり。自然の素晴らしさに感動の連続でした。

しかし、登るにつれてガスが発生、それも徐々に濃くなっていき風も強いということで、曇平で登頂を断念・・・けれどその代わりに予想しなかった霧氷を初めて見ることができ、帽子を飛ばされそうになりながら、草花や樹木についた霧氷をパチパチと撮りました。



乗鞍岳の霧氷

予定変更で飛騨の大鍾乳洞へ。ここでも一滴、また一滴と気の遠くなるような遥かな昔より続いている鍾乳洞のいろいろな造形に目を見張り、感動したり驚いたり・・・。たくさんの素敵な思い出ができました。

このツアーでは雨やガスのために予定変更はありましたが、思わぬ体験や感動をたくさん与えて頂いた貴重な2泊3日間でした。いろいろな場合を想定して細やかな計画をして下さった黒河先生をはじめ、お世話になった方々に心から感謝しております。ありがとうございました。

露天風呂で星空観察

中川重行（花山星空ネットワーク）

第6回飛騨天文台自然再発見ツアーに参加して
今回で2回目となるこのツアーに参加して、改めて自然を楽しめるのは
限られた一瞬だと感じました。

前回参加時は、台風が接近していたものの夜空と太陽の観測は十分
できましたが、乗鞍岳に登れなかったため再参加しました。ところが今回
は山頂には行き着いたもののガスがひどくてやむなく下山となりました。
下界は紅葉のトンネルを満喫できる天気にもかかわらず、山の天気
は回復の兆しすらなく自然の前にあきらめざるを得ませんでした。
また、夜空や太陽の観測も十分できなかったことも残念でした。

しかし、ツアー道中は先生のウィットな解説に笑みがこぼれ、苦労話
に想像が及ばないお話をいただき、いろんな形で多くの方が地道な活動
をされていると感じました。

多くの関係者の方々が一般の我々には想像すらできない観測や研究
を、このような不便(?)と思えるような環境で粘り強く取り組まれている
ことが印象的でした。

この飛騨天文台の主力ともいえる 65 センチ屈折望遠鏡は、うす雲を
通しながらもアンドロメダ星雲の中心部を映し出し、大望遠鏡の光を集
める能力に驚きました。残念ながら得意とする観測対象でなかったこと
もありすべての方が目にできなかったようで、その威力が発揮できる月
や惑星が観測できる時期に催行されることを願います。

宿泊先の長七は、前回は寒さであまり寝付けなかったのですが、今回
は暖房が行き届いて快適に過ごすことができました。山のホテルで
は先生のモーニングコールで早朝の星空を満喫できたのが最高でした。
露天風呂に入りながらの星空観測ができる場所はそんなに無いので
はないでしょうか。

日常から解放された、楽しいツアーでした。

異次元の世界に入り込んだような感動でした

中村友子（花山星空ネットワーク）

満天の星空を見上げている自分を想像していました。

雲海に浮かぶ山々を眺めている自分を想像していました。

残念ながらその想像は外れてしまいましたが確かに再発見のツアーでした。

薄い霧の中、ジュラルミン色の建造物が立ち並ぶ天文台構内に立った時、異次元の世界に入り込んだような感動がありました。

霧氷で白銀に輝く植物たちは海底の珊瑚のようでした。

見頃直前の初々しい紅葉も美しく、飛騨を知り尽くしておられる黒河先生のガイドも楽しかった。

長七さんの栗ご飯も最高に美味しかった！

初めましてのツアー仲間とも打ち解けられました。

再発見の旅、大いに楽しみました。ありがとうございました。



第6回 飛騨天文台自然再発見ツアー
2015.10.10~12



霧氷
乗鞍スカイライン山頂付近
10/12



by tomo

来年も満天の星空にチャレンジしたい！

中谷浩一郎（花山星空ネットワーク）

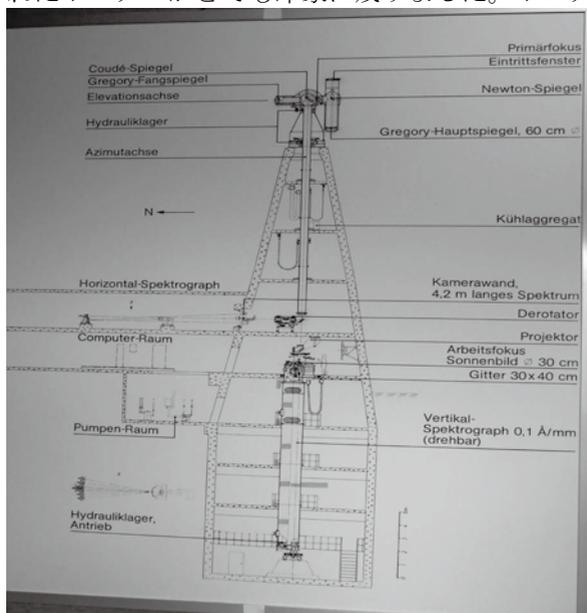
かねてより楽しみにしておりました飛騨天文台ツアーに岡山より参加させていただきました。今年は天気は今一歩恵まれませんでしたがおいしい食事や露天風呂、参加者どうしのまとまりも良く最高の三日間を過ごさせていただきました。黒河先生をはじめスタッフのみなさんには感謝の言葉もありません。

最終日、朝四時半の起床電話で飛び起きましたが、透き通るような夜空にきらめくオリオン座を観望できました。（びっくりした～！）

乗鞍でも、霧と強風で自然の厳しさを再発見！

来年もリピートで、もう一度満天の星空にチャレンジできればと思っています。

最後にドームレス太陽望遠鏡の施設入口の廊下にありました DST のドイツ語で書かれたポスターがとても印象に残りました。ポスターほしいな～



ドームレス太陽望遠鏡の断面図

参加者が親しくなれるツアーでした

高田 忍（花山星空ネットワーク）

☆230万年前の光が見えた

生憎の曇り空であった。旅程表には「月などの観望」と書かれているが、期待せずにバスに乗り込んだ。65cm望遠鏡を覗いたが、何も見えず暗闇の世界であった。何回かの順番待ちを重ねるうちに、幸運が巡ってきた。レンズの中にもうっすらと楕円形の光が見えた。アンドロメダ星雲である。レンズを通してであるが、星雲を見たのは初めであった。天気が良ければ肉眼でも見ることが出来るという。大きさは二十万光年で銀河系の倍もある。天文の入門書によると、秒速300キロメートルで接近していて、いずれ衝突する運命にあるという。といっても随分先のことである。



65cm 屈折望遠鏡でアンドロメダ星雲の観望（仲谷善一さん撮影）

☆オリオン座と人工衛星が見えた

二日目は雨模様で太陽観測はできず、施設の見学になった。三日目の早朝、星空が見えるとの電話連絡で飛び起きた。露天風呂から眺めようと湯に入ったが、周りの木の枝などが邪魔をして見えない。すぐに湯から飛び出し服に着換えた。ホテル前の道路には、既に十数名の人が星空を眺めていた。オリオン座がはっきりと見えた。冬の大三角といわれる、こいぬ座のプロキオンとおおいぬ座のシリウスも見えた。

参加者が親しくなれるツアーでした

観察者の一人がプロキオンの西に動くものがあるという。人工衛星ではないかと呟いた。目を凝らしていると一瞬ピカッと光った。やはり人工衛星ではないかと思った。

それにしても肉眼で星空を眺めるのは何年ぶりのことか。幼年の頃、「子供の科学」という雑誌を読んで星空に興味を持った。夏には北極星を中心に北斗七星やカシオペア座を眺めた。時には天の川も見ることが出来た。生家のあった琵琶湖西岸の村でのことである。それ以来のことであった。

☆富士見岳への登山は断念

その後、バスは乗鞍岳の畳平に向かった。一足早い秋の到来で紅葉がきれいであった。途中の山腹からは飛騨天文台がくっきりと見えた。畳平に着くとそこは冬であった。霧と強風で富士見岳への登山は断念せざるを得なかった。視界の良い日にははるか富士山が見えるので名づけられたという。それは叶わなかった。

☆縄文時代の名残を発見

飛騨天文台ツアーは高山駅で解散になった。しかし、旅が終わったわけではない。飛騨萩原駅に差し掛かる頃、左側にある集落を見ると、各家の敷地の中に墓石が建てられている。日本の文化史によると、これは「穢れ」という意識のなかった縄文時代の風習の名残で、多くは東北地方に見られるそうだ。人里から離れた飛騨にもその風習が残ったのかもしれない。弥生文化になってから、人々は共同墓地に葬ることになったという。もう一つの新しい発見であった。

このツアーのいい所は、参加者が親しくなれることであった。見知らぬ人との相部屋に不安を抱えつつツアーに参加した。民宿での自己紹介で、名前も憶え心配はなくなった。楽しく有意義な三日間であった。



65cm 屈折望遠鏡とドームレス太陽望遠鏡を背に記念撮影（金田直樹さん撮影）

東の空に木・火・金星、南の空にはオリオン座

荒井和則（花山星空ネットワーク）

【1日目】10月10日（土）

京都駅からの参加者は黒河先生をはじめとして総勢8名、8時34分の「ワイドビューひだ25号」へ乗り込み一路、高山駅を目指しました。約4時間の電車旅でしたが、めいめいの方が今回のツアーに期待に胸ふくらませ、あっという間に高山駅に到着しました。

折しも、高山では「秋の高山祭」が開催されており、日本を問わず海外からも多くの観光客が押し寄せ、賑わいを呈していました。

高山からの参加者集合時間まで、私たち京都出発組は八幡宮境内で披露される「からくり奉納」へ急ぎ向かいました。高山祭は、春の「山王祭」と秋の「八幡祭」のふたつの総称で、今回は櫻山八幡宮（八幡様）の例祭として、市内には優美な11台の屋台が曳き揃えられています。この中で布袋台（ほていたい）では、布袋（ほてい）と唐子（からこ）のからくり人形による演技があり、多くの観光客の見守る中、見事な技を披露していました。この後、飛騨牛の串焼き、飛騨牛の肉まん、飛騨牛の寿しなどの高山名物を食べ歩き、短い時間ながらも大いに高山を満喫しました。



布袋台（ほていたい）のからくり演技



布袋と唐子のからくり

そうしているうちに、高山からの参加者を含め25名が揃い、チャーターバスにて初日の宿である「民宿 長七」へ向かい、その車中では黒河先生のユーモアあふれるガイドで、皆大いに楽しませていただきました。

民宿到着後、早めの夕食を済ませ、いよいよ飛騨天文台へ出発です。

東の空に木・火・金星、南の空にはオリオン座



真っ暗になった険しい山道を半時間ほどかけて標高 1,276mの「大雨見山」に位置する「飛騨天文台」に到着。ここでは、その後、威容を誇る65cm 屈折望遠鏡を仲谷善一技術職員に操作していただき「M3 1 アンドロメダ星雲」観望を行いました。あいにくの曇り空ではありましたが、雲の切れ間のわずかなチャンスに、ボンヤリとしたM3 1が見えたときには、大きな歓声が上がっておりました。順番に何度も接眼鏡を覗いていると、あっという間に時が過ぎ、後ろ髪をひかれつつ天文台から下山し1日目の活動を無事終えました。



65cmの屈折望遠鏡



M3 1 アンドロメダ星雲の観望

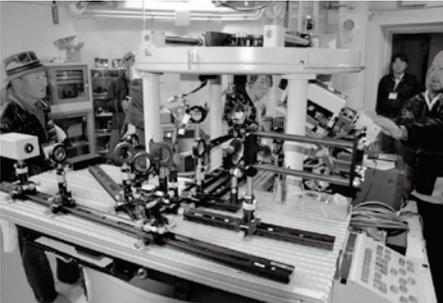
【2日目】10月11日（日）

夜中の雨も上がり、曇り空の中から太陽が顔を出してくれることを祈りつつ、再び朝から天文台へ向かいました。昨夜は暗闇の中で見えなかった山道の切り立った崖に驚きながら、間もなく天文台に到着。

黒河先生には夜を徹して晴れることを祈禱していただきましたが、残念ながら雲の扉は固く閉じたまま。直接の太陽観望はあきらめ、まず一本瀬先生から飛騨天文台での活動内容の説明をしていただきました。近年ここでは従来の惑星から太陽へと研究・観測の基軸を変え、恒星の謎の解明のため、最も身近な太陽活動の研究・観測活動を日々行っているとのことで、一本先生の「太陽は天文学のロゼッタストーンです」のお言葉がとても印象的でした。

さて、いよいよ世界に誇る「ドームレス太陽望遠鏡 (DST)」と「太陽磁場活動望遠鏡 (SMART)」や、花山天文台から移設された「60cm 反射望遠鏡」などの施設見学です。

上野悟先生からは「DST」、石井貴子研究員からは「SMART」の構造と活動内容の説明をしていただきました。その研究の奥深さと日々の地道な観測活動に頭が下がる思いでありました。最後は黒河先生から反射望遠鏡での観測活動について説明をしていただき帰途につきましたが、車内では「次回もツアーに参加し、今度は是非、実際の太陽を見たい」との声が数多く聞こえました。



上野先生がドームレス太陽望遠鏡の心臓部を説明

飛騨天文台を背景に黒河先生と著者

2日目の宿(穂高荘山のホテル)へ向かう途中、日本最古の化石産出地として有名な「福地化石館」で太古の時代へ思いを馳せ、奥飛騨温泉郷平湯にあり日本の滝百選にも選ばれた、落差 64m 幅 6m の巨大な「平湯大滝」の見学、さらには、中部山岳国立公園の地形や地質、植物、動物などの自然のすがたなどを紹介している「飛騨・北アルプス自然文化センター」に立ち寄りました。移動中の車窓からは、赤や黄色に美しく色づいた木々の紅葉を存分に堪能することができました。

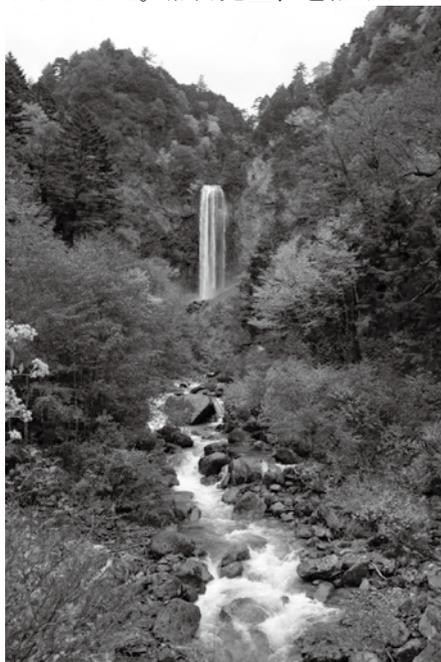
宿に到着し早速露天風呂へ直行。ここでは宿専用のケーブルカーで崖下にある露天風呂へ行くことができます。この露天風呂は、なんと「混浴露天風呂」となっていて、期待に胸を膨らませながら向かうと、既に女性の

東の空に木・火・金星、南の空にはオリオン座

姿がちらほら見られ、最初の期待とは裏腹に隅のほうで小さくなって入浴した次第です。それにしても露天風呂から見える景色はとても素晴らしいものでした。

夕食が終わり、同室となった方々と飛騨ワインをいただき本日の活動は終了と就寝。突然、まだ夜も明けきらない4時頃、黒河先生からの室内電話で飛び起きました。昨夜からの雲も去り、きれいな星空が見えるとの連絡があり、大急ぎでカメラを掲げて外に出てみると、満点の星空となっていました。東の空には、木星・火星・金星が見事に連なっている姿を、南の空に目を向けると美しいオリオン座の姿を見ることができました。

早朝にもかかわらず多くの参加者がこの美しい満天の星空に魅了されておりました。黒河先生、連絡ありがとうございました。



紅葉の中の平湯大滝



オリオン座大星雲



東の空を彩る木星・火星・金星

【3日目】10月12日（月）

最終日は、標高2,702mの乗鞍岳畳平へ向かうこととなっており、宿の窓からは槍ヶ岳など日本アルプスの美しい姿を見ることができました。

乗鞍岳へ向かう途中、山岳案内をしていただく柴田力夫様（元上宝村森林組合長）に同乗いただき、道々日本アルプスの素晴らしさについてご紹介

介いただきました。



宿から見た北アルプスの山々

宿の窓から見た、槍ヶ岳と穂高岳

目的地へは乗鞍スカイラインを利用して一気に到達できますが、高山病になるリスクも高くなることから、途中、飛騨天文台を見下ろすことができる地点で休憩を取りました。そこで眼下に白く光る飛騨天文台群をくつきりとみることができました。何度も来られている黒河先生も、「こんなにはっきり見えたのは初めて」と言われており、我々は非常に貴重な経験ができたと思っております。



乗鞍スカイラインの途中で休憩



眼下に白く光る、飛騨天文台群

間もなく乗鞍岳畳平の駐車場へ到着しましたが、ここは下界では想像ができないほどの強風が吹いており気温も氷点下7℃を記録していました。状況が良ければ富士見岳(2,817m)か大黒岳(2,772m)への登山も計画されておりましたが、強風で吹き飛ばされる危険もあり断念せざるを得ませんでした。

登山できなかったことは残念でしたが乗鞍岳畳平へ来ることができたことは非常に良い思い出となりました。乗鞍岳畳平では「スズメ」と思しき鳥を見かけ、その時は気にも留めませんでした。後で調べてみると、ここ

東の空に木・火・金星、南の空にはオリオン座

に生息する「イワヒバリ」だったようで、写真に収めなかったことを今になって悔やんでおります。



強風が吹き荒れる乗鞍岳畳平



霧氷に覆われた草木

早々に乗鞍岳畳平を撤退した我々は、飛騨ミュージアム・大橋コレクションへ向かいました。ここではエジプト・インカ・シルクロードなど珍しい世界の古美術を見ることができ、また3億年前の地層の驚異の世界をそのままに残した「飛騨大鍾乳洞」の中を歩くことができました。この後、再び高山駅へ戻りあっという間に過ぎた楽しい3日間のツアーをここで解散しました。



飛騨大鍾乳洞の驚異の世界



飛騨大鍾乳洞を探検

今回のツアーは「飛騨天文台自然再発見ツアー」の呼び名にふさわしく、日常では体験できないような数多くの自然にふれることができました。また、黒河先生、飛騨天文台の方々をはじめ、多くの皆さんにお世話になりましたこと、この場をお借りして御礼申し上げます。ありがとうございます。

自然のなかで感じた幸せ

香川晃一（花山星空ネットワーク）

平成 27 年 10 月 10 日～12 日、ツアーに参加して多くの感動と再発見をする事が出来ました。企画実行して頂いた皆様に改めて感謝しています。

10 月 10 日 高山祭/飛騨天文台/民宿長七宿泊

高山駅に到着すると大勢の観光客が溢れている！ 事前に事務局から案内して頂いていた高山祭の日だと思い出した。ヨーロッパからと思える方々も大勢居られて国際的に評価されている祭だと再認識。江戸時代から続く飛騨の匠の技が結集した山車（屋台）と美しい装束を身にまとった祭行列。



しつとりと落ち着いた街並みに調和した「日本三大美祭」がこれからも傳承されていくよう櫻山八幡宮にお祈りした。

駅前で食べた飛騨十割蕎麦は飛騨山菜やきのこの天ぷらに擦りおろし山葵が効いて実に美味しかった！

マイクロバスに乗車する。迎えて頂いたのは飛騨天文台元台長の黒河先生。天文台に向かう道中、ツアーの内容について説明を受ける。今年ノーベル物理学賞を受賞された梶田さんの先生である小柴さんが、飛騨神岡にあるスーパーカミオカンデでニュートリノを捉えられた時の様子を興味深く聞かせて頂きました。飛騨の地は宇宙研究に相応しい所なのだと再認識。夜、天文台に着いてアジア最大の屈折望遠鏡でアンドロメダ銀河を観察させて頂く。口径 65cm、鏡筒 11m、重さ 17トンの巨大な望遠鏡で、曇り空ながら 230 万光年彼方の銀河を垣間見る事が出来た事に興奮した。



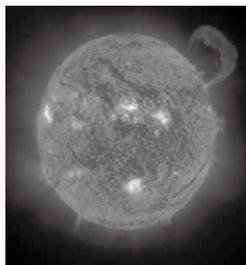
自然のなかで感じた幸せ

下山して民宿長七で寛ぎ、皆で楽しく夕食を頂く。飛驒の山菜などが美味しい。宿の主は、栽培されている「宝杉」について皇太子に説明する為に出かけられて不在。この地域で種から採取して植林されている「宝杉」は雪に強い品種だそうで、全国に出荷され建築材やパルプに使用される。食堂の壁に貼られた大きなイワナやニジマスの魚拓が目に入る。聞けば宿の主や宿泊客が前を流れる宮川で釣ったそうだ。溪流釣りも魅力。

10月11日 天文台/福地化石館/平湯大滝/穂高荘山のホテル泊

再びマイクロバスに乗り、つづら折れの山道を天文台に向かう。マイクロバスしか通れない狭い山道を断崖に張り付くようにして進む。参加者が24人に限定される理由をここで理解した。研究環境が良いとはいえ研究者は山深いこの地へ通い続けられる訳で、そのご苦労が偲ばれる。

飛驒天文台は太陽の研究に特化しているそうだ。太陽の真の姿を明らかにする事で惑星や銀河、宇宙の実態に迫る事が出来る。その為にドームレス太陽望遠鏡、スマート望遠鏡などで日々太陽を追跡・記録されている。その様子は飛驒天文台のホームページでも見る事が出来るとお聞きした。



ご多忙の中、一本教授が講演に駆けつけて頂いた。太陽黒点、プロミネンス、フィラメントなど想像を絶する太陽の活動実態を聞くにつれて宇宙の不思議を思い知らされる。人類が奇跡的に

現在の環境に適合して地球上に暮らしているのだと実感した。これら研究の為に日々寝泊りされている研究者も居られる事にも敬服した。案内して頂いた皆様に感謝しつつ下山。

バスは黒河先生のガイドで福地化石館へ。福地地域は日本最古の化石が発見された場所として有名なのだそうだ。ウミユリやアンモナイトなど、かつては海底であった事を示す化石が展示してあったり、地殻を構成する片麻岩が露出しているなど、見ている内に時空を超えた不思議な感覚に襲われる。



次いで、紅葉が深まった山道を登るとイロハモミジ、ナナカマド、ヤマブドウ、ニシギキなどが彩りを添えてくれる。イチイの木の緑色の葉の間



に赤い実が成っているのを初めて見た。同行の友人に勧められて口に含むとほのかに甘い秋の味。ヤマボウシが、初夏の白い花びらとは対照的に赤い実を付ける事も初めて知った。紅葉の路を通り抜けると大滝が見えた。落差 64m と堂々とした滝で流れに迫力がある。滝の白色と紅葉の赤が絶妙の景色を見せてくれ日本の秋は美しいと感動、暫し見とれていた。



宿泊する穂高荘山のホテルに到着。夕食は飛騨牛のシャブシャブや高原川の鮎の塩焼き、ホウ葉味噌焼き、山菜の炊き込みご飯など華麗な品々に話も弾む。広い露天風呂で身体を休め空を仰ぐが、残念ながら曇り空で星は見えない。眠りにつく。

10 月 12 日 星空/乗鞍岳/飛騨大鍾乳洞



露天風呂で朝日を見たいと思い、目覚まし時計を 5 時 30 分にセットして寝たが、4 時 30 分頃に電話のベルの音で目が覚める。黒河先生の声で「今、星が見えますから窓からどうぞ・・・」責任感の強い先生とは思っていたが、参加者に星を見せてやりたいという気持ちが伝わってきた。私も着

替えて露天風呂に急ぐ。黒河先生も来られて俄か星座塾が開かれた。「あれがオリオン座、その左にシリウス。明るいのが金星。星の明るさに応じてヒポクラテスが一等星などと分類した・・・」、都会で見る星より明るく大きい。新穂高川の畔に造られた露天風呂は混浴で、私はこれも初体験で新鮮。朝日が昇る頃には山際の紅葉の中に槍ヶ岳の山容が姿を見せてくれた。幸運にも最高のひと時を過ごす事ができた。これも黒河先生のお蔭と感謝です。

7 時 45 分、バスに乗り乗鞍岳に向かう。途中で地元の山に詳しい柴田さんに合流して頂きガイドを務めて貰うことに。心強い。「紅葉の最適の日に来られました」と挨拶され、期待が高まる。暫く白樺やダケカンバ、ナナカマドなどの紅葉を楽しみ、焼岳の白い煙を見ながら登るにつれてガスがかかり始めた。寒冷前線が南下したらしい。山の天気は急変して次第に視界は 10m と遮られ曇平に着いた時には気温マイナス 4 度、風も強くなり止む無く下山する事に。途



自然のなかで感じた幸せ



中、草木が霧氷に覆われている姿を写真に収めて麓へ降りた。霧氷は初めての貴重な体験でした。時間調整で飛騨大鍾乳洞を見学して高山で解散。同行してくれた友人も自分へのご褒美のツアーになったと感動された様子。

私が天体に感心を持ったのは「人はどこから来てどこへ行くのか？」と根源的な疑問を持ったからですが、今回ツアーに参加して自然を再発見したり、露天風呂で星空を眺めている間に非常に幸せな気分になる事が出来ました。大そうな事を考えるよりも自然のなかで感じる幸せで十分だと思えるようになりました。137億年前のビッグバンで始まった宇宙、その後生命が誕生し、今後数十億年後には崩壊する運命にある。そういう環境条件に適応して生命は育まれたのだから、幸せと思える瞬間は現在の条件に適応出来ている証拠でもある。生きている間は「真 善 美」の価値観を説かれた西田幾太郎先生の人生哲学に沿って生きればよいと、迷いが解けました。

改めて黒河先生初め自然再発見ツアーを企画実行して頂いた方々にお礼を申し上げます。またバスで同行した皆様に、楽しい旅を有難うございました！



飛騨の怪人両面宿難の食べた鍋の前で記念撮影（飛騨大鍾乳洞の入り口）

暦ミニ知識

昼が最も短い日はいつ？

作花一志（京都情報大学院大学）

年末年始となると日が長くなったような気がしますが、本当でしょうか。本当です。国立天文台暦計算のサイトでは場所を定めて日付を入力すると日の出、日の入りの時刻と方位、南中の時刻と高度が計算表示されます。

<http://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi>

日の入りが最も早いのは 12 月初旬で 16:45、日の出が最も遅いのは 1 月前半で 7:05、そして昼間の時間が最も短いのは、冬至の前後数日間です。なお方位は北(0)→東(90)→南(180)→西(270)→北(360)と測った角度です。

京都(緯度:35.0167° 経度:135.7500° 標高:0.0 m) 標準時:UT+9h

年月日	出	方位	南中	高度	入り	方位	昼時間
2015/12/02	6:47	116.4	11:46:08	33.1	16:45	243.6	9:58
2015/12/10	6:53	117.6	11:49:28	32.1	16:45	242.3	9:52
2015/12/20	7:00	118.3	11:54:15	31.6	16:48	241.6	9:48
2015/12/21	7:01	118.4	11:54:44	31.6	16:49	241.6	9:48
2015/12/22	7:01	118.4	11:55:14	31.6	16:49	241.6	9:48
2015/12/23	7:02	118.4	11:55:44	31.6	16:50	241.6	9:48
2015/12/24	7:02	118.4	11:56:14	31.6	16:50	241.6	9:48
2016/01/01	7:05	117.9	12:00:08	32.0	16:56	242.1	9:51
2016/01/15	7:05	115.6	12:06:06	33.8	17:08	244.5	9:53

昨年の冬至は 12 月 22 日 13 時 48 分でしたが、冬至の日に

- ・昼時間が最も短い
- ・太陽は最も南から出入する
- ・太陽南中高度は最も低い

とはいえませんね。

では冬至とはどんな日なのでしょう
 つか？太陽が冬至点を通過する時刻を含む日ですが、冬至点とは？黄道上を春分点から東回りに 270 度進んだ点・・・ああ却ってややこしい。



空（宇宙）は語る

山本久美子（花山星空ネットワーク）

私の心を癒してくれるもの。それは、四季折々で装いを変える大自然と変幻自在に行き交う雲や美しい虹や星々を抱く空。そして、華やかに彩りを添える小動物たち。それらは、いつも語りかけてくれます。

小さな頃から空を眺めることが好きで、風の向きと皮膚から伝わる温度、風が運ぶ土壌の匂い、そして色々な高さの草木の揺れ方や雲の流れ方から天気の変化を当てて遊ぶのの一つとしていました。

色々な体験を重ねる私たちには、日々の生活に沢山の学びと気づきがあります。幼少期から大人の葛藤や悩み事の相談相手となり、今も仕事柄色々な相談事なので、自分の感情のバランスについて探究していた時、宇宙からの光が降り注ぐようになり、蝶などの昆虫が今まで以上になつてきて、時折、肩や腕にとまってくるようにもなりました。

悩み事を平和的解決に導くお手伝いをさせて頂く度に、とても清々しい気分であつて天を仰ぎ見て「ありがとう！」と言う私に、空はいつも『よくやった！』と言わんばかりに美しい現象を見せてくれます。

ある時、宇宙の大きさを体感して以来、たくさんの美しい現象とスペクタクルな光景が私の頭上や目の前によく現れるようになりました。最近、時折窓辺に蝶が円舞しながら『あそぼうよ〜』と誘ってきたり、視線を感じる方向を見ると蝶がじーっとこちらを見ていたり、庭の植木が風もないのに揺れて、まるで『おいでよ〜』と誘っているかのように見えることもあり、そんな時に庭に出ると素敵な写真が撮れます。

花山天文台とご縁を頂いた直後、会報あすとろん (Vol.31) で、頭上によく現れる現象が『ハロの仲間たち』であるということを知ることができたのは、とてもタイムリーでした。『聖者の頭の周りに描かれた放射状の光のしるし』の意味もあるハロ (halo) が、Robert Greenler さんの『太陽からの贈りもの - 虹・ハロ・光輪・蜃気楼』という本のタイトルになっていることに、とても感動しました！

その後、第9回子ども飛騨天文台に参加させていただいたご縁から、美しいアークの写真や気になる写真を選んで、黒河宏企先生と西村先生に送付させて頂いたところ、西村先生から全てのデータについてとても丁寧なコメントを頂戴したので、驚くと同時にすごく感激しました！（現象の一つひとつに呼称がついていたからです。）

そして今回、先生方からのご依頼を拝受し、西村先生にコメントを頂いた中から2つの写真を投稿させて頂きました。

お忙しいなか、たくさんの温かい励ましの言葉とご指導を下さいました黒河先生と西村先生に心から感謝申し上げます。有難うございました。



写真1 環水平アーク 2011年7月29日11時18分
京都府向日市 南南東の方向 NEC携帯電話のカメラで撮影。
大きい円弧状で、虹色の水平アークが見られました。



写真2 環天頂アーク
2015年9月20日15時39分
京都府向日市 天頂方向
iPhone5のカメラで撮影。
虹色の環天頂アークの一部
が特にきれいに見えました。

プラネタリウムのなかでは、 おおきな宇宙への夢が 育っています。



コニカミノルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3

TEL (03) 5985-1711

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

TEL (06) 6110-0570

東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533) 89-3570

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

HERO

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 !



天文宇宙検定



2015年10月11日実施

公式テキスト B5判・フルカラー・定価 (本体 1,500 円 + 税)

2級 銀河博士 幅広い知識が身に付く一冊。

3級 星空博士 教養としての天文学の入門書。

4級 星博士ジュニア 天文学の基礎を丁寧に解説。

2級・3級
7月中旬
刊行予定

公式参考書 B5判・定価 (本体 5,000 円 + 税)

超・宇宙を解く—現代天文学演習 福江 純・沢 武文 編

1級合格の指針となる理系大学レベルの天文学テキスト。

公式問題集 A5判・二色・定価各 (本体 1,800 円 + 税)

1級 天文宇宙博士 2級 銀河博士

3級 星空博士 4級 星博士ジュニア

出題傾向がわかる過去問題、模擬問題を収録。

〒160-0008 東京都新宿区三栄町 8

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

恒星社厚生閣

事務局からのお知らせ

明けましておめでとうございます。今年の三が日は暖かい日和に恵まれましたので、皆様方も平穏な新春をお迎えのことと存じます。

創立十周年を迎えまして、今年も色々なイベントを楽しんで頂きたいと思っておりますので、皆様方の積極的なご参加をお願い致します。

まずは、桜の開花の頃に、

☆3月26日(土)：第59回花山天体観望会「木星」を開催致します。

また、4月からの来年度事業日程は以下のようになっておりますので、あらかじめご予約に入れておいて頂きますよう、よろしく願い致します。

☆4月24日(日)：第60回花山天体観望会「太陽」

☆5月14日(土)：第61回花山天体観望会「木星と月」(月齢7.3)

☆5月22日(日)：第9回通常総会、第17回講演会

☆7月23日(土)：第62回花山天体観望会「土星と夏の星座」(月齢18.7)

☆7月30日(土)～8月1日(月)：第10回子ども飛騨天文台天体観測教室(月齢25.7～27.7)

☆8月20日(土)：第63回花山天体観望会「土星」(月齢17.3)

☆9月24日(土)：第64回花山天体観望会「星雲と名曲」(月齢22.7)

☆10月8日(土)～10日(月：祝日)：第7回飛騨天文台自然再発見ツアー(月齢7.1～9.1)

☆10月23日(日)：第65回花山天体観望会「太陽」

☆12月3日(土)：第18回講演会

2016年には大規模な天文現象は予報されていませんが、ITの急速な進歩は想定外の大発見をもたらすかも知れません。それを予想してみませんか。

「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解説、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の原稿をお寄せいただき、さらに充実した会報を作り上げていきたいと考えています。

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くださいようお願いします。原稿作成のお問い合わせや送付先は

astron@kwasan.kyoto-u.ac.jpです。

編集者

驚異の世界 飛騨鍾乳洞



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

2016年1月1日発行

定価：320円