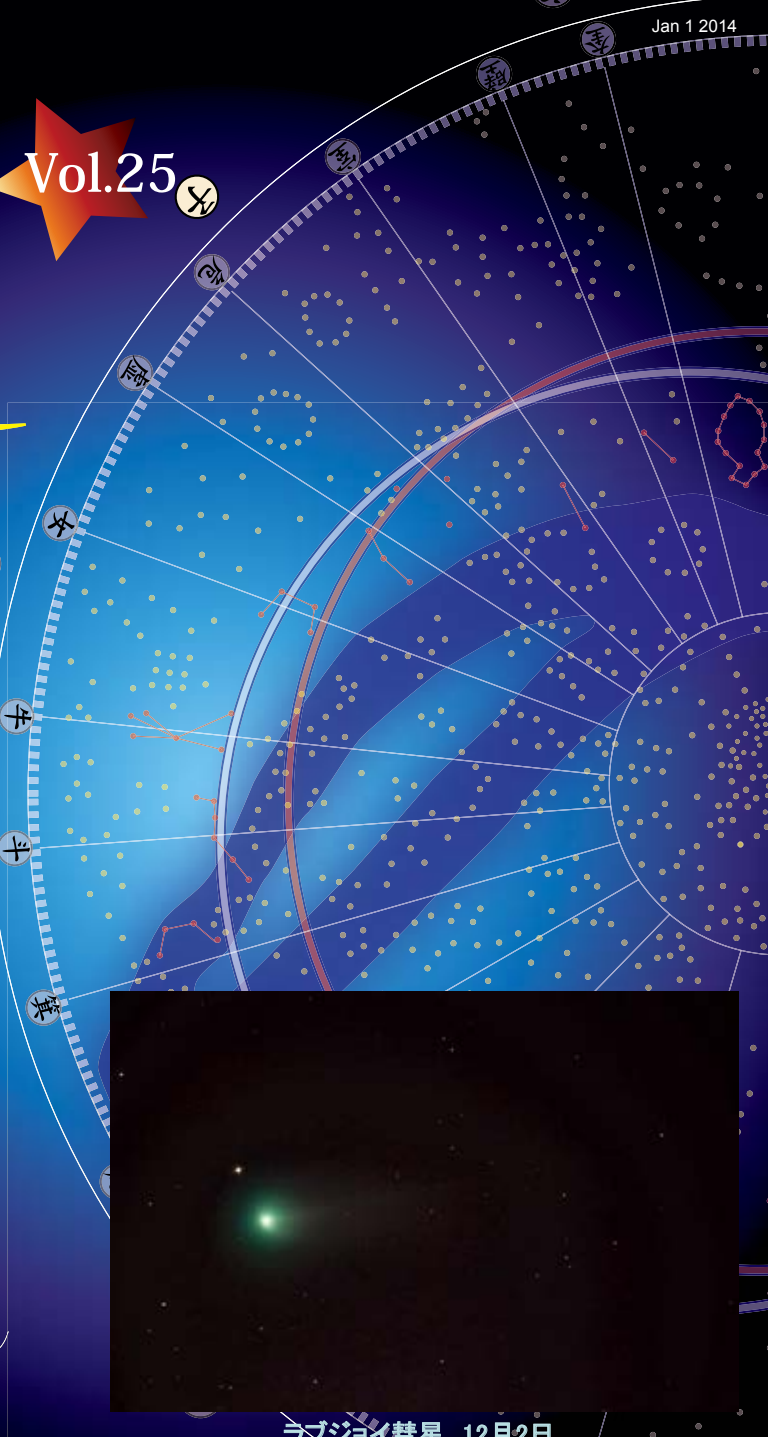


会報

Vol.25

astron



ラブジョイ彗星 12月2日



NPO法人 花山星空ネットワーク

あすとろん 第25号 目次

新しい出発 —認定 NPO 法人として—	黒河宏企	1
アイソン彗星の最新像	小林仁美	2
アイソン彗星の尾	山村秀人	7
2つの彗星撮影	本部勲夫他	9
古の人々が挑んだ天文学2	小野隆久	12
～渋川春海 日本発の改暦～		
コラム月食	編集子	16
宇宙+落語=(笑い)^2	宇佐美 悟	17
喜多郎野外コンサート@花山	橋本昌彦他	20
星空文芸欄		22
太陽系外縁を騒がした神々 ～第2回～	作花一志	23
スマホで撮った仲秋の名月	山村秀人	28
第4回飛驒天文台自然再発見ツアー記		
自然の美しさ・雄大さに感激	中西真基子	32
満天の星空を見たい	大前貴雄	33
たいへん楽しい旅でした	加地 滋宣・友子	35
第4回飛驒天文台自然再発見ツアーに参加して	松本 理	36
京大飛驒天文台ツアーに参加して	藪内淑子	45
天の川と黄道光の同時観望	仲谷善一	47
お知らせ		

表紙画像 ラブリョイ彗星

秋田勲氏撮像

城陽市にて 12月2日 5:38

裏表紙画像 天の川と黄道光

仲谷善一氏撮影 P47の記事参照

年頭所感

新しい出発 ―認定 NPO 法人として―

黒河宏企（花山星空ネットワーク理事長）

明けまして おめでとうございます。

花山星空ネットワークは、2006年4月の創立以来数えて9年目、2007年6月の法人化以来8年目に入りました。現在の会員数は565人（正会員417、準会員129、賛助会員19）です。

昨年も多くのボランティアの方々の活動によって、花山天体観望会、講演会、子ども飛騨天文台天体観測教室、飛騨天文台自然再発見ツアー、京都千年天文学街道など、色々なイベントを開催することができました。特に、花山天体観望会は、毎年100名を越える無償労力提供者（ボランティア）によって支えられています。昨年も6回に亘って延べ約110名の方々に活躍して頂きました。

これらのボランティアの方々はまさに当NPO法人活動を担う原動力ですが、お陰さまで昨年12月20日に、当NPO法人は認定NPO法人の資格を取得することが出来ました。認定NPO法人への寄付者は、次のような税制上の優遇措置を受けることが出来ます。まず個人が寄付をした場合には、寄付金から2,000円を引いた額について、（1）その40%が寄付者の所得税から減額されます。更に（2）その4%が京都市の住民税から減額され、（3）その6%が京都府の住民税から減額されます。即ち、寄付者には寄付金から2,000円を差し引いた額の合計50%が返ってくるということになります。例えば1万円を寄付した場合、4,000円が返ってくる訳です。また、法人が認定NPO法人に寄付をすると、その全額を損金即ち必要経費として計上することが出来ます。相続財産からの寄付金にも適用されます。

現在全国で活動中の約50,000NPO法人の中、認定NPO法人は約1割のみです。京都府下でも、約1,200NPO法人中、認定NPO法人は現在わずか12団体です。このような狭き門となっているのは、（ア）寄附者の人数が年平均50人以上かつ寄附金合計額が15万円以上（イ）無償労力提供者の延べ活動時間数が年平均200時間以上のどちらかを満たすべしという高いハードルがあるためですが、花山星空ネットワークがこれを突破出来たのは、まさに、花山天体観望会のボランティアの方々によって、（イ）のハードルが越えられているお陰なのです。新しい出発に当たり、創立の精神を再確認しながら、皆様にも楽しんでいただける活動を発展させていきたいと思っておりますので、積極的なご参加とご支援をお願いする次第です。

彗星

アイソン彗星の最新像

小林仁美 (LLP 京都虹光房 アストロ・アカデミア/京都産業大学)

2012年9月21日、ベラルーシの Vitali Nevski 氏とロシアの Artyom Novichonok 氏の両名が、新しい彗星を発見しました。この彗星は両氏が加盟していた観測ネットワーク International Scientific Optical Network の頭文字から「ISON 彗星」と名付けられました。その後の観測によって、アイソン彗星は最接近時には太陽からわずか 190 万 km の距離まで近づく「サングレーザー」の1つであることがわかり、注目を浴びることになります。そして最接近する 2013年11月29日(日本時間)までの間、世界中のありとあらゆる観測所でその姿が捕えられ公開されました(図1)。



図1：すばる望遠鏡で捉えられたアイソン彗星の姿
(左：10/23の拡大図、右：11/5) 国立天文台提供)

彗星の本体である核(図2)は、水と有機分子の氷と塵のかたまりです。これらは太陽系形成時に惑星に取り込まれなかった「残り物」であると考えられています。惑星や小惑星とは違い、太陽から非常に遠い場所でほとんどの時間を過ごしているため、太陽からの熱の影響をうけず、太陽系形成時の歴史を持っている天体ということになります。彗星が太陽系の化石天体あるいはタイムカプセルと言われる所以はこの点にあります。

☆・アイソン彗星の最新像・☆



図 2 : 探査機 Giotto が捉えたハレー彗星の核 (ESA 提供)

アイソン彗星の話題に戻しましょう。太陽への接近にともない、当初の期待されたペースで明るくならず、10 月には予想最大光度が変更になりました。それでも、11 月 14 日頃には突如増光する現象が見られるなど、その気まぐれさに私たちは大変やきもきさせられました。ついに迎えた太陽への最接近の様子は地上からの観測は難しいため、その様子は太陽観測衛星 SOHO や SDO、STEREO などの衛星たちの手に委ねられることとなります。サングレーザーの特徴として、太陽最接近時に大量に放出された塵がずっと伸びる尾を作ることがあります。アイソン彗星でもそのような尾が見えると期待されていました。

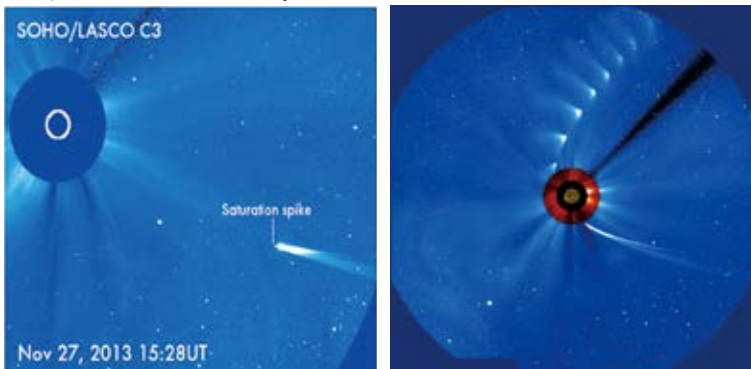


図 3 : 太陽に接近し遠ざかっていくアイソン彗星 (NASA 提供)

☆・アイソン彗星の最新像・☆

最接近の直前(11月28日)には突如として明るくなった直後に急激に暗くなる様子が捉えられ、彗星核が崩壊あるいは分裂したのでは?と言われましたが、太陽最接近後にも明るい姿が捉えられたため、結局は崩壊せずに核は生き残っているものという見方が有力になりました。ところが、さらに時間が進むにつれ、明るく見えていた部分が徐々に薄まっていく様子が捉えられ、現在では彗星核は既にほとんど残っておらず、彗星核が放出した塵の塊が広がっている様子が観測されているのではないかという研究者が大勢になりつつあります。12月中旬の現在でも、世界中の観測者たちが必死に観測しているにも関わらず、その姿は捉えられていませんし、SOHO衛星の画像からでは、残存物の正体についての証拠は何も得られていません。そこで、地球に最接近する12月下旬にハッブル宇宙望遠鏡での観測が予定されています。そこで初めて彗星核が残っているかどうか確証が持てるでしょう。

一方、日本の研究者グループは、アイソン彗星の太陽最接近時、飛驒の太陽望遠鏡を使って観測をしようと試みていました。しかしあいにくの悪天候のため、接近前、近日点通過時は観測ができず、近日点通過後は彗星の姿すら見つけられない状態でした。近日点通過後から2013年の年末までに、種々の望遠鏡でアイソン彗星の確認観測が行われてきましたが、現在までにアイソン彗星の残骸やその姿は確認されていません。12月18日にはハッブル宇宙望遠鏡を使った確認観測も実施されましたが、やはりそこには何も写っていないかったという報告がなされています。

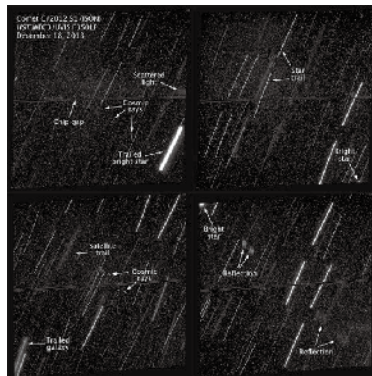


図3 : 12月18日のハッブル望遠鏡による観測画像 (NASA 提供)

アイソン彗星は、当初は肉眼でも観測できると予想されていましたが、結局は望遠鏡や双眼鏡、あるいはカメラなどの機材を使うことで観測できる明るさにしかなりませんでした。しかしながら、約1年にわたり私たち

☆・アイソン彗星の最新像・☆

に豊富なデータを提供してくれた、彗星研究にとっては大変貴重な彗星となりました。このように長い期間に渡り、継続的に観測された彗星はほとんどありません。ましてや、サングレーザーとなるとおそらくアイソン彗星以外にはこのような例はないでしょう。解析と研究はこの後も続き、アイソン彗星を通して得られる知見はさらに増えるでしょう。

2013年はパンスターズ彗星とアイソン彗星という、二つの彗星がやってきたことで大変注目された彗星ですが、実は彗星は特別めずらしいものでなく、肉眼で見えるほど明るくならないだけで、毎年数10個程度、地球近傍にやってきています。12月中旬にはC/2013 R1(Lovejoy)彗星も見頃ですし、来年の秋口にはまた別のパンスターズ彗星(C/2012 K1(PanSTARRS))も4等級くらいまで明るくなると予想されています。

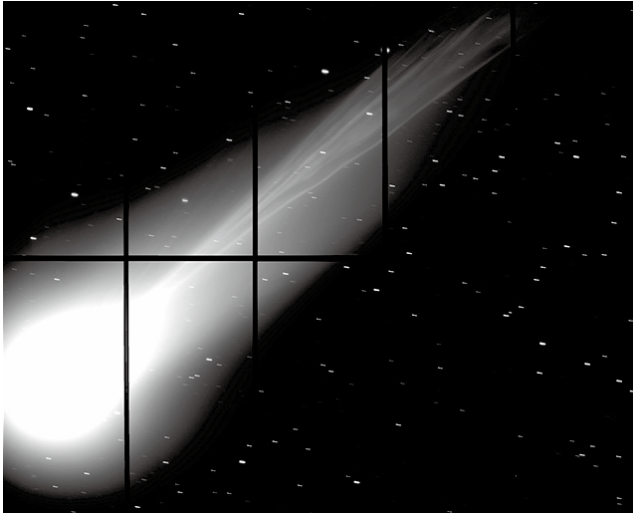


図4：すばる望遠鏡主焦点カメラで捉えられたC/2013 R1 (Lovejoy)彗星
(国立天文台提供)

さらに、来年の11月には、67P/Churyumov-Gerasimenko彗星に探査機を送りこんで、着陸し、彗星の成分を採取する「ROSETTA計画」の探査機着陸も予定されています。彗星の到来で一喜一憂すればするほど、彗星や太陽系のはじまりに対する知見が得られていくのです。今後も引き続き、彗星の動向や研究に注目していただけると嬉しいです。

この記事は去る12月7日に行われた第12回NPO花山星空ネットワーク講演会で話された講演内容に加筆されたものです



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



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>



「ペルセポネの帰還を喜ぶ
母神デーメテル(おとめ座物語)」
レイトン作

彗星

アイソン彗星の尾

山村秀人（滋賀県立長浜北星高等学校）

11月16日（土）未明にアイソン彗星の姿を求めて、三重県鳥羽市のパールロードまで遠征して、その姿をとらえることができました。東方の太平洋の水平線上に昇って来たアイソン彗星は、もう5等級以上に増光しているはずでしたが、肉眼では見ることはできませんでした。東の空、天頂近くの空に見えているラブジョイ彗星の方が高度も高く、肉眼で確認ができました。

とにかく、カメラを向けて撮影してみると、200mm 望遠レンズ（F5.6）でも20秒ほどで十分尾が写りました。

画像を何枚か重ねて、色階調も少し調整してみるとけっこう、長い尾が写っていました。

1. 彗星の尾

彗星の尾にはType I と II の尾があります。Type I の尾は「汚れた雪だるま」といわれる彗星の核から、太陽の熱によって蒸発した水蒸気を中心の揮発成分がイオン（プズマ）になって、太陽風を受けて太陽の反対方向になびいて、青白く長く伸びます。Type II の尾は、雪だるまから水蒸気とともに吹き出された金属質や岩石質の塵が彗星の軌道に沿って太陽の光圧と太陽風によって押し流され、独自の軌道で彗星本体に沿って移動するため彗星の軌道より外れて少し曲がったように、まさしくほうきの先のような形で白っぽく見えます。

11月16日のアイソン彗星の画像を見ると尾がうっすらと写っていることが分かりますが、この2つのTypeの尾ははっきりとは見えていませんが、カラー画像を少し強めに調整して確認してみました。



写真1. 11月16日のアイソン彗星

☆・アイソン彗星の尾・☆



写真 2. 赤色より青色を強調した画像
(Type I の尾がよく見えている)

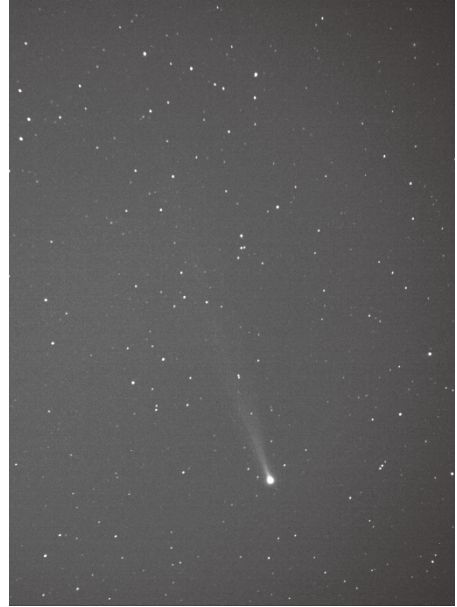


写真 3. 青色を減らして赤色を強調した画像
(Type II の尾がよく見える)

2. 元の画像

元の画像の撮影データは

2013年11月16日(土) 4h47m58s~51m37s (JST)

CANON EOS50D f200m F5.6 赤道儀自動ガイド

露出時間 42, 52, 32 秒の 3 枚の RAW 画像をコンポジット (加算)

撮影場所 三重県鳥羽市国崎町、パールロードシーサイドライン駐車場

ステライメージ Ver.6.5 で 3 枚の RAW 画像を「加算」で合成後、トーンカーブ調整で青色を赤色より強調した画像 (写真 2) と青色を少なく赤の画像を強調した画像 (写真 3) に調整して、モノクロ画像にしました。Type I のプラズマの尾は 3° 近くも長く伸びている様子が良く見られます。

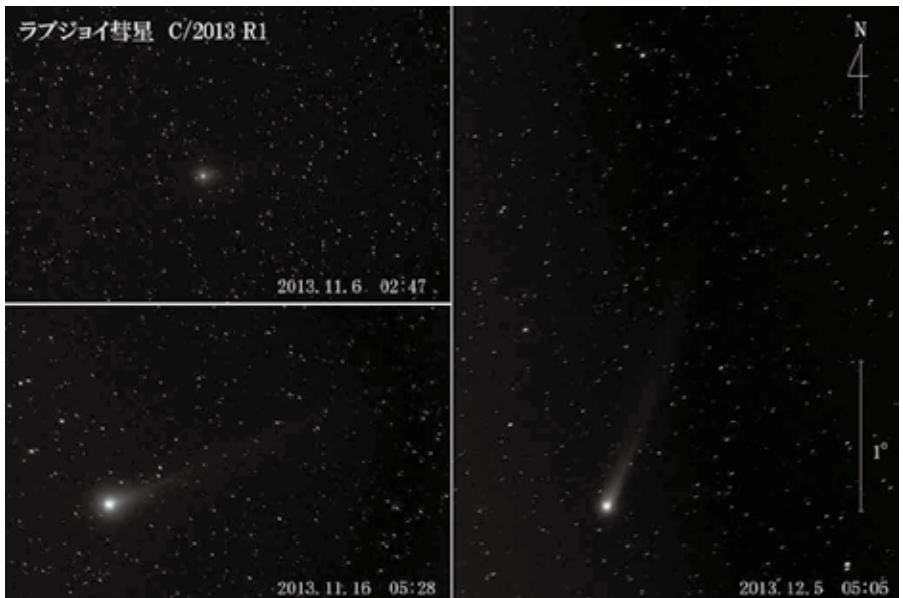
その後、私の目の奥底に焼き付いている、あの 1965 年の池谷関彗星の再来かと期待をしていましたが、11月29日の近日点通過の際の太陽観測衛星 SOHO や STEREO の画像で、核のほとんどが蒸発して薄く消えていくアイソン彗星を眺めつつ、そのはかなさにしみじみとしてしまいました。

☆・2つの彗星撮影☆

彗星

2つの彗星撮影

本部勲夫（京都市青少年科学センター）他



☆・2つの彗星撮影☆

【共通写真データ】

レンズ : PENTAX75SDHF レデューサー使用 f=360mm F4.8

カメラ : CANON EOS5DmkII

赤道儀 : タカハシ EM200 自動ガイド

露出 : ISO1600 30s 16枚コンポジット

撮影地 : 奈良県山辺郡山添村 神野山

編集 : ステライメージ7, フォトショップ CS4 使用/トリミングしています

【コメント】

2か月ほど車に機材を積みっぱなしで、アイソン彗星を追いかけました。残念ながら消滅しましたが、最後までしっかり見届けてやれたので悔いはありません。 ついでに撮影したラブジョイ彗星はアイソン彗星に負けなほど立派に見えました。

林 敏夫 (林天文台)



2013年11月22日 5h39m~45m 1~4秒 京都市右京区

NikonD800E NIKKOR-Q 135mm F2.8 (4) 固定撮影

引き出し画 12枚彗星でコンポジット

☆・2つの彗星撮影・☆

秋田勲（城陽天文台）



ラブリョイ彗星 2013年11月16日4時14分 京都府南山城町にて
EOSKiss 200mm F3.2 ISO800 露出5分



アイソン彗星

2013年 11月16日 5時4分

11月18日 5時17分 左はスピカ

連載

古の人々が挑んだ天文学2

～渋川春海 日本発の改暦～

小野隆久（京都芸術高等学校1年）

2012（平成24）年5月21日。金環日食が日本各地で観測され大きな話題となりました。日食とは、月が太陽の前を横切る際に一時的に太陽と月・地球が一直線上に並び、月によって太陽が隠される現象のことです。日食は毎年、世界のどこかで見られる現象ですが、観測できる場所は限られているのでとても珍しい現象です。こうした日食や月食の予想が正確にできるようになったのは現代になってからのこと。しかし、今から300年以上前にこの難題に挑んだ天文学者がいました。それが渋川春海です。

幕府から正確な暦を探そう命じられた春海は、日本や中国の古今の暦を調査します。自ら作った渾天儀や天球、地球儀を作るなどして天文観測や計算法・暦法の研究から『授時暦』が最も正確であるという結論を出しました。授時暦とは、400年前に中国の元の時代の官僚・郭守敬が暦の基本定数を割り出して作ったものです。丁度このころ、宣命暦を一手に担っていた朝廷の暦博士が月食の予想に失敗したため、春海は授時暦を採用することを朝廷に主張します。

ところが、その朝廷からの答えは「授時暦は日本を侵略しようとした元の国の暦を採用するのは極めて不吉である。」というものでした。そこで、春海はこう述べます。

「授時暦は日食と月食を見事に言い当てることができます。当時の暦には、日食と月食の予想が記されています。それが“明察”となれば暦の正確さが証明されるのです。」そこで、春海が選んだ授時暦が正確かどうか、日食と月食の予測で確かめることになりました。

延宝元（1673）年6月15日。最初に試されたのは月食の予測でした。宣命暦では、月食“四分半強”。つまり、部分月食がおこると予想され、一方、春海が選んだ授時暦は、月食は一分もおこらないという予想でした。

そして、その結果は・・・。

月食は起こらず、春海が選んだ暦の予測が当たりました。さらに、その後も春海の選んだ暦は4回連続で、延宝元年7月1日・月食なし、2年1月1日・日食なし、2年6月14日・月食あり、2年12月16日・月食ありと、日食と月食の予測を当て続けます。

一方、宣命暦が予想を外した日からわずか三日後の6月17日保科正之が

死去します。前回述べました通り、保科正之は春海が行っていた改暦事業を高く評価し、また後ろ盾となった人物でした。正之は、死の床で「改暦を必ず実現させて、その方策を春海に主導させよ。」と言い残したともいわれています。自ら力を尽くした改暦事業を生きて見届けることもなく世を去った正之。その訃報をきいた春海の心のうちは如何ばかりだったでしょうか？

改暦の挑戦の意志や、その事業の全権を正之からゆだねられた春海は、1673年、四代将軍徳川家綱に宣命暦を廃止し、授時暦への改暦の請願を朝廷と幕府に提出します。改暦の請願書には、このような意味の言葉が書かれています。(一部、省略)

「天の道を用いて暦を天下に頒布し、もって民を教育する。自分はそのような任に非ず。僭越の罪は免れずといえども、このままでは民が農耕の時節を失うことから、まことにおそれ、頓首しつつ、ひれ伏して冀う。近年、日時計の影を測定し、まさに冬至と夏至の日刻を知り、宣命の暦日との間には、二日もの後れがあることが明らかとなった。かつては農耕や収穫の開始の時節が失われ農事に不都合が生じて凶作となるばかりか、月の大小という万民の生活の尺度、日の吉凶というあらゆる宗教的根源が全て無に帰してしまう。暦法が華あらためることによって、万民はいよいよ農事と宗教と暦法の完成一体となることで豊饒となるとともに、後世を助けることになる。これこそ、古来の聖教の務めであり、王者の重大事であるということをおひれ伏し頓着しながら勇気を振り絞って謹言する次第である。」

ここには、改暦事業の発起人が保科正之であることや、自分の幕臣としての肩書きなどについては一切ふれられていません。あくまで渋川春海という一人の人間として日本をかえる改暦事業を成し遂げようとしたのです。

しかし、延宝3(1675)年5月1日。春海が予想していなかった事態が発生します。この日、日食の予測を行うことになっていました。

宣命暦の予報では、午から未の時刻にかけて、三分弱の日食。春海が選んだ授時暦では、明日は日食が起こらないと断定しました。

午の刻から未の刻までは日食がついに見られませんでした。朝廷はこれをもって改暦の命令を出し、幕府では春海に改暦事業を命じるはずでした。ところが・・・。

未の刻から遅れること半刻。

「日が欠けておる！なんとした事じゃ！」

「まさか・・・。」

日食がおこってしまったのです。ほんのわずかな部分日食が・・・。しかし、それがまぎれもなく生じたため、春海が選んだ暦の採用は見送られてしま

いました。

なぜ、授時暦が予想を外したのか。

なぜ、太陽が欠けたのか。

春海はその理由を考え続けます。春海は、過去の日食や月食を調査します。日々の天体観測も欠かさず続け、あらゆる方法である日、日食が起きた理由を探し続けます。8年の歳月がたった時、春海はある事に気づきます。あの日、太陽が欠けた理由。

それは…。

春海がたどり着いた答えは地球が球体であることによる影響でした。地球は丸いため、日食が見える場所と見えない場所が生まれます。これまでの暦と同じく春海が選んだ暦は中国で作られたもの。そこには中国で見られる日食が記載されていて、日本で日食が起きたあの日。中国では暦の予測どおり、太陽は欠けていなかったのです。中国の暦をそのまま日本で使うことはできない。その事を知った春海は日本を基準にして日食・月食の予測を見直し、自らの手で新たな暦作りに挑みます。

天和3(1683)年。ついに春海の手による暦が完成します。貞享元年10月29日。霊元天皇は春海が作った暦を採用するという詔を發布されました。これにより、春海の暦は年号を冠し「貞享暦」の勅命を賜り、翌年から施行されることが決まります。

この暦は日食・月食をつぎつぎと的中させていき、これまで3割ほどだった的中率が9割ほどになりました。「貞享暦」により、各地で日付が異なる現象もなくなり、人々が確かな生活の羅針盤を得ました。

また、春海が作った暦には、日本人によって作られたものだからこそ独自の工夫があります。それは、暦に季節の節目を取り入れたことです。立春から数えて210日目にあたる「二百十日」(新暦で9月1日ごろ)は、台風の来襲する厄日として広く知られていますが、この二百十日にまつわるこんな話があります。

春海は釣りが好きで、暇があれば海の上で舟を浮かべて釣りをしていました。そんなある日。春海は、品川の海に舟を出そうとします。その時、一人の老いた漁師が、海の上にある雲を指してこう言いました。

「今日は立春から二百十日だから午後になると、必ず、大荒れになります。だから、釣りに出ない方がいいですよ。」

その後、漁師のいう通り、暴風雨が起こりましたが、春海は半信半疑ながらも釣りをあきらめ帰宅したので無事でした。春海は自分の学問が漁師の実地体験には及ばないことを知って、さらに勉強にいそしんだと言われています。この経験から春海は、二百十日は台風に注意すべき日として、広く人々に知らせる為、暦に書き込みました。二百十日の頃は、ちょうど

稲の開花の季節にあたり、台風はその収穫に大きな影響を与えます。そのため、人々に注意を呼びかける必要があったのです。

また、茶摘の始まりを告げる立春から八十八日目の「八十八夜」は、春から夏への季節の移り変わりを感じる言葉です。

中国で発明された授時暦をそのまま使うと、日本の風土にそぐわなかったため、こうした変更箇所は 20 箇所以上に及びました。

今でも使われている季節の節目も言葉は春海の暦を通して、日本各地に広まりました。春海の作った暦が四季のある国に暮らす私たち日本人の豊かな季節感を育ててくれたのかもしれない。

その後、春海は初代天文方に任命され、中国の古来からの星座に加えて 61 個もの新たな星座を新設し、それを元に詳しい星図を作成するなど、幕末に至るまで江戸時代の天文学に大きな功績を残します。

823 年間に及ぶ宣命暦が寿命を向かえ、碁打ち職の渋川春海によって日本発のオリジナルの暦が作られたことは、当時の世間に多大な反響をもたらしました。当時の流行作家・井原西鶴の『暦』などの浄瑠璃作品の題材としても取り上げられました。また、春海が描いた「天文分野之図」は織物の図案にも使われています。

自らの情熱をかけて生み出した暦が江戸の暮らしを支えていく姿を見届けた渋川春海。

正徳 5(1715)年 10 月 6 日に 77 歳の生涯を終えました。

春海は晩年にこんな歌を残すよう指示しています。

類ひなき きみのめぐみの かしこさを
なにしたとへん 春の海辺

さて、この中で気になるのは、「きみ」というのは誰のことなのかということ です。

それは、美しい星の輝きなのか。それとも、春海を支え、また理解してくれた多くの人々なのか。あるいは、自身の生涯をかけた暦そのものになぞらえたものかもしれません。

春海の 20 年にわたる奮闘・挫折・そして喜び。

彼の生き様は、挫折して頓挫しても、決して諦めず、誰のためでもなく、誰からも褒めたたえられるわけでもなく、己のために全身全霊をかけ、前向きに生きた人物だったと思います。

今から 300 年以上も前に星空に勝負を挑んだ男、渋川春海。彼が暦を作って示そうとしたのは、昨日が今日へ、今日が明日へと続いていることだったのかもしれない。（終わり）

参考文献

- 「天地明察（上・下）」沖方丁著 角川文庫
「天地明察（1・2・3巻）」沖方丁著 アフタヌーン KC 講談社
「江戸の天才数学者」鳴海風著 新潮社
「江戸の天文学」中村士監修 角川学芸出版
「江戸の天文学者 星空を翔ける」中村士著 技術評論社
歴史秘話ヒストリア「いつだって天文イヤー！」

コラム 月食

編集子

2012年は「金環日食の年」、2013年は「彗星の年」でしたが、今年はそのような大きな天文現象は起こりません。

日本においては最大の天文ショーは10月8日（水）の皆既月食です。満月が地球の影に入って欠け始めるのが18時15分、満月が暗い赤銅色に輝く神秘的な皆既食は19時25分から20時25分まで、欠けていた月が元の満月に戻り月食が終わるのが21時35分です。前回見られた皆既月食は2011年12月10日でした。次回見られるのは2015年4月4日です。

なお皆既月食は4月15日（火）にも、北アメリカ大陸やハワイ諸島以東の太平洋上で見られますが、日本では東日本にて月の出の直後に部分月食で終わるだけです。

さて、ここでクイズです。

那覇、京都、東京、札幌の各地で月食の起こる時刻は

- ① 那覇、京都、東京、札幌の順（西から東：日食と同じ）
- ② 札幌、東京、京都、那覇の順（東から西：日食と逆）
- ③ どこでも同じ

日食と月食はともに太陽・地球・月が直線状に並ぶとき起こりますが

- ① 日食のほうがよく起こる
- ② 月食のほうがよく起こる
- ③ どちらも同じ

正解は p 48 に

第3回宇宙落語会

宇宙＋落語＝（笑い）[^]2

宇佐美 悟（宇宙落語制作委員会）

さる11月30日（土）に京都大学百周年時計台記念館ホールで宇宙落語会を開催しました。今回が三回目の落語会。たくさんのお客様と、松田先生、染二さん、福丸さん等の白熱の口演で、非常な盛会となりました。ご来場者、出演者のもとより、ボランティアで運営のお手伝いをいただいた皆さまにも篤くお礼申し上げます。

今回の落語会では、桂福丸さんに『天災』という、タイトルだけ聞けば天空に関係のありそうな古典ネタを、そして林家染二さんには『ボイジャーファミリー2』という創作落語を演じてもらいました。

実は、『天災』は、石門心学の先生から教わった俄か心学を振り回して夫婦喧嘩の仲裁に入る八五郎の話しで、空とも宇宙ともまったく関係ありません。それが、福丸さんの前フリでは、「天災だ、太陽系爆発だ！」と聞いて表通りに飛び出した八つつあんが目にしたのは、魚屋の店先に散らばった鯛、鯛、また鯛ーなあ〜んや、タイ・ヨウケ・バクハツか、といきなりの宇宙オチで盛り上がりました。

ここで、その応用編をひとつ。時は2XXX年の年の瀬、太陽系外の惑星植民地にニューイヤープレゼントを満載した星間郵便ロケットが到着しました。プレゼントが来たぞ！と大勢の人がロケットの周りに集ってきます。中味は何だ？どこからだ？すると、ロケットのハッチを開いて中を覗き込んだ子が、「わあ〜、タイ・ヨウケイ・ノッテラ」。

一方、染二さんの『ボイジャーファミリー2』は、第一回宇宙落語会で披露した『ボイジャーファミリー』のリメイク版。年末の福引で宇宙旅行に当たったボイジャーファミリーが宇宙旅行に飛び立つ、という粗筋は変わっていませんが、話しのネタは最新の宇宙物理学の成果が取り入れられて進化していました。最大のポイント、画竜点睛は、福引の特賞がスーパーフレア賞に大変身したこと。これは、言うまでもなく、柴田先生たちのグループが科学誌「ネイチャー」に論文発表した、通常フレアの10万〜100万倍規模のスーパーフレアが太陽でも起きる可能性がある、という研究成果に基くものです。

そこで、小咄をもうひとつ。スーパーフレアが発生すると、大磁気嵐のせいで電話もネットワークも使えなくなります。スマホなんてトンデモな

い。そこで、緊急フレア速報に有効だということで見直されたのが、昔ながらの糸電話。しかし、緊急用にこれを携帯しようとすると、無限に長いシッポを引き摺って移動しなければなりません。

道で偶然に出会った八五郎とその友人―「八つつあん暫くだね、旅にでも出たのかい?」「ああ、ちよいと宇宙一周旅行に」「豪勢だね、ところでシッポが空に向かって長々と伸びてるが...」「宇宙をグルリと回ってきちゃったからね。身体は地球に戻ってきたが、シッポの回収はこれからだ」「元に戻るのかい?」「ああ大丈夫、ポアンカレという偉え先生が、シッポの付け根と先端を左右の手に持ってエイヤと引っ張れば元に戻ると言ってくれているんだ」「へ～え、そうかい。でも気を付けるに越したことはないよ」そう言って別れたものの、友人は八五郎のことが気がかりで数日後に家を訪ねます。「八つつあん、シッポは無事回収できたかい?」「いや～、ポアンカレ先生は間違っていないんだろうが、美人に遭うたびにシッポが振れて回収がはかどらない」

基調講演では、神戸大学名誉教授の松田先生に『コンピュータが人類を越える日―2045年問題』というテーマでお話いただきました。コンピュータがこのまま進歩を続けると、いずれ人の知能を凌駕する時がやってくる、それが2045年である。果たして、その先には何が待ち構えているのか?人になったコンピュータをネタにした落語が、その頃になると登場しているかも知れません。

落語『もと犬』は人になった犬の話です。八幡さまに願かけした犬が、願いが叶って人になった。ところが、人になったものの犬の癖がなかなか抜けない。電柱を見るとションベンを引っかけたくなるとか、雑巾をすすいだ水を平気で呑む、といった。ヘンな野郎だと皆から思われてしまう。では、人になったコンピュータ『もとコン』にはどんな癖が残るのでしょうか?考えてみていただいて、落語になりそうなネタが浮かんだらご一報ください。来年の落語会で上演できれば楽しいですね。

今回は、落語会初の試みとして、脇阪真由さんのミニコンサートを加えました。寄席では「色もの」と称して、落語の合間に音曲や手品、曲芸などを演ることがよくあります。たとえば、内海英華さんの女道楽という三味線弾き語りなどは、「色もの」の中でも出色の芸であると思っております。興味のある方は、ぜひ一度、天満天神繁盛亭に足をお運びください。それはさて置き、今回のミニコンサートに出演していただいた脇阪真由さんは京大法学部OB。法学部と聞くと非常に硬いイメージを連想しますが、実際にピアノから流れ出てきた音色は柔らかく穏やかで、癒される感じ

☆・宇宙+落語=(笑い)^2・☆

がしました。いい音楽を有難うございました。

最後に、あすとろんの読者でまだ落語会に参加されたことのない方のために、宇宙と落語との興味深い関係について一言。藤原定家の『明月記』といえば、天文ファンの方には超新星爆発の記録を残した文書として有名ですが、この『明月記』の中には話芸に関する記述も残されています。正治二年（1200年）ですから、定家三十八歳の記録に、宮中の宴会の最後にかくし芸大会があり、千寿万歳、安楽花（やすらいはな）、獅子、田楽などが演じられ、騒々しくて耐え難かった、と書かれています。安楽花はカラオケ、獅子、田楽はダンス、そして千寿万歳は語りの芸—今で言えば漫才、もしくは落語と考えていいように思います。しかし、どちらかと言えば、定家はそういう芸があまり好みではなかったようですね...



桂福丸さんの熱演

喜多郎野外コンサート@花山

9月22日の夜京都大学花山天文台で喜多郎野外コンサートが行われました！花山天文台は京都市民より京都に残してほしい場所選ばれました。喜多郎さんが花山天文台を訪れた時、台長の柴田教授と意気投合し、この花山天文台野外コンサートが実現したというお話が紹介されました。80年以上の歴史があり、アマチュア天文士を多く輩出した花山天文台を残そうと喜多郎さんは今回、ボランティアで出演だそうです。

柴田教授、門川市長のご挨拶のあと喜多郎さんの『古事記』の音楽と京大が持っている宇宙の貴重な映像のコラボの一部が披露されました。そのあと、喜多郎さんの野外コンサートを目の前で聞くことができました。星空の下、喜多郎さんの生演奏を聴いていると宇宙遊泳をしているようなとても心地好い気分を味わうことができました。次回また絶対行きたい催しです！

橋本昌彦

京都大学の花山天文台に来ています。今日は天文台で喜多郎さんのコンサートがあります。いつもと違って本館のドームがライトアップされて綺麗です。星も綺麗に見えています。望遠鏡では土星が見えます！さて、どんな演奏がされるかワクワクです。

喜多郎さんのコンサート！すごく良

かったです。天文台でこのような幻想的な音楽がきけるなんて感動ものです！これからもずっと京大の天文台が発展し、花山天文台が後世に残る素晴らしい教育の場であるようにいて欲しいものです。大好きな天文台が無



☆・喜多郎野外コンサート@花山・☆

くなってしまう事のないよう、私も頑張って盛り上げていかなくちやっと改めて思いました。写真はドーム投影をバックにお話しされている天文台台長の柴田先生です。今夜の月は喜多郎さんの音色に染まりました。

梅本万視

喜太郎の素晴らしい演奏。感動しました！『シルクロード』が流れた時には、石坂浩二のナレーションが聞こえて来るようでした。秋の虫の音が脇役を演じる、自然と融和した音色。頭上には星々、東の空には立待月。もう涙がこぼれそうでした。

天文ボランティアをやっていて、これほど幸運だったと思った事はありません。このコンサートを企画された柴田先生や多くのスタッフの方々の、おそらく言葉に表しきれないほどの、大変なご尽力に、心から御礼を申し上げます。ありがとうございました。



茶木 恵子

編集子より

9月22日の夜、花山天文台特別公開ウィークのフィナーレとして行われた「喜多郎野外コンサート」に参加したNPO会員から寄せられたコメントです。

星空文芸欄

天国もビッグバンで出来たかも

土星の輪地球も出来る宇宙ゴミ

天の川どこの府県か子らが聞く

アイソンも愛想がつきて姿消し

星空の不思議を解くも尽きぬ謎

高尾和人

もろともにあはれと思へアイソンの
身を焦がしつつ飛び尽き果てぬ

詠み人知らず

宇宙小噺・川柳募集

あすとろんでは、宇宙小噺・川柳・狂歌コーナーを常設します。宇宙をネタにした小噺や川柳狂歌を皆さまからご応募いただき、選考の上誌上で発表します。

選考委員会（委員長は落語家の林家染二さん）より年間最優秀作品に賞品を出す予定です。またいい作品は落語に取り入れて翌年の宇宙落語会で発表しますので、どしどしご応募ください。

■対象

NPO 会員誰でも

■応募方法

住所、氏名を明記して、応募原稿を astron@kwasan.kyoto-u.ac.jp 宛にお送りください。随時受け付けます。

連載

太陽系外縁を騒がした神々 ～第2回～

作花一志（京都情報大学院大学）

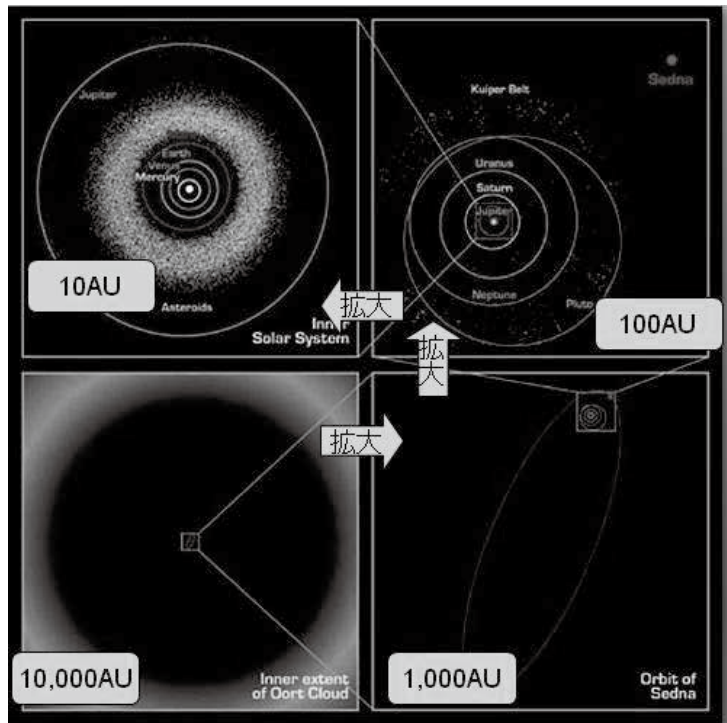
以下は昨年1月20日の第6回アストロトークの講演内容です。

3. セドナ、そして第十惑星

ところが、21世紀になってから冥王星に迫るカイパーベルト天体が続々と現れてきました。ヴァルナ、クワイア、そしてセドナです。2004年3月15日「太陽系最遠の天体を発見した」との発表がありました。この新天体は前年11月14日に発見され、冥王星の3倍かなたにあり、イヌイット神話の海の女神にちなんでセドナと名付けられました。セドナはそれまでに確定していた太陽系天体中では最遠です。さらに、これまでの天体では、

近日点はすべて40～50天文単位に収まっていましたが、セドナは、近日点は76天文単位、遠日点が約1000天文単位、周期は1万年以上という途方もなく扁平な軌道を描いています。後に軌道が確定した20000067も同じようでした。

セドナのもう一つの特徴はそのサイズ

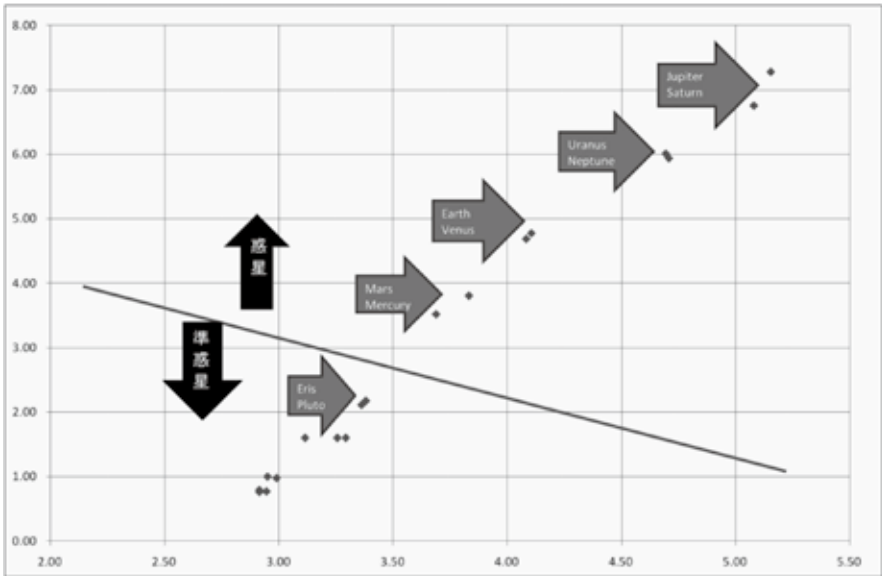


で、推定直径は 1800 km 。20 世紀までは最小の惑星、冥王星(直径 2300km) と最大の小惑星ケレス(直径 900km)の間には大きなギャップがありました。21 世紀になってから、KBO の中に中間サイズの天体が見つかり、セドナはそれらの中では最大で、冥王星に次ぐ大きさです。第十惑星か？それとも長周期彗星の故郷とされるオールトの雲からやって来た天体か？それとも・・・ヴァルナ、クワイア、セドナなどは冥王星も含めて、惑星(planet) と小惑星(asteroid)とも別のグループで、プラネトイド(planetoid)という新たな名前も提案されました。いずれにせよ 2004 年の時点でいわば王手がかかったのです。

そしてついに 2005 年 7 月 30 日 (土) に「第十惑星の発見」というニュースが飛び込んできました。この新天体は冥王星よりも大きく、トンボアの冥王星発見以来の快挙と TV でも報道されました。だれもが「ほんまかいな？」と思いつつ、天文教育研究会の ML では何本ものメールが飛び交いました。2003UB313 という仮符号で登録され、現在、太陽から 97AU の距離にあり 18.9 等、これより絶対等級 (太陽からも地球からも 1AU としたときの等級) が -1.1 と計算でき、ケレス(3.4)よりも冥王星(-1.0)よりも明るいのです。ちなみに一般のメインベルト小惑星では 12~13 等です。明るいということは表面が雪や氷で覆われ、反射率が高いのかまたはサイズが大きいことを意味します。測定には稼働間もない NASA の赤外線宇宙望遠鏡スピッツァーまで引き出され、2006 年 2 月に直径は約 3000km と発表されました。ついに冥王星を凌ぐ新天体が見つかった！さらに同じ日に直径 1575km という大きな KBO である 2003EL61 が発見されました。どうやら大型の小惑星はカイパーベルトの中にたくさん潜んでいるようです。大型かどうかはサイズだけでなく、質量をも比べてみなければわかりませんが、なんとか求まらないものか？幸いこの小惑星 2003UB313 に衛星があるらしく、不確かながら母惑星から地球・月の約 10 分の 1 の距離を 2 週間くらいで公転しています。衛星の公転周期と母惑星との平均距離がわかればケプラーの第 3 法則により母惑星の質量が計算できます。その結果は 2003UB313 の質量は冥王星の 0.8 倍、すなわちほぼ同じ値で、ケレスよりは 2 桁大きい！もはや 2003UB313 を差し置いて冥王星に特別な席を与えるわけにはいなくなりました。衛星を持つ小惑星は現在多数知られており、精度はよくないが母惑星との平均距離 $a(\text{km})$ と公転周期 $p(\text{日})$ のデータを使って同様な手続きより 72 個の小惑星の質量を求めたところ冥王星と 2003UB313 が特に大きいようです。

☆・太陽系外縁を騒がした神々～第2回・☆

ところで第十惑星を「10番目に発見された惑星」とすれば、はたして何でしょう。水星・金星・火星・木星・土星は太古から知られていて、いつだれが発見したのかという問は無意味です。地動説の確立で地球も惑星となりましたが、地球は発見されたわけではないので、ここでは含めないことにします。6番目に発見された惑星はいうまでもなく天王星(1781年)です。それ以降は惑星をどのように定義するかによって異なりますが「太陽の周りを公転して彗星ではない天体」を惑星とすると、19世紀になってからケレス(1801年)、パラス(1802年)、ジュノー(1804年)、ベスタ(1807年)という小惑星が見つかったので、第十惑星はベスタとなります。なお、天王星も海王星も17世紀からガリレオをはじめ何人かが、惑星であるとは知らずに観測しています。



4. 冥王星の再出発

国際天文連合 (IAU)では専門家による特別委員会が結成され、冥王星の地位について2年間検討されました。2006年8月16日に委員会の原案がマスコミに公開されたので、以下のことはご存知の方も多いでしょう。当初の原案では冥王星は残留させ、さらにケレス、カロン、2003UB313をも惑星に加えるというものでした。二つはともあれ、なんでカロンまで?三途の川の渡し守が惑星ならオレも私と言い出すのはガミメデ、カリスト、

タイタン、トリトン・・・その他多数いるはず、アルテミスだって黙ってはいないでしょうね、きっと。しかもこの他に惑星認定を待っている候補はセドナ、クワイアなどのカイパーベルト天体やパラス、ベスタなどの小惑星など12個もあるのです。これでは近い将来には惑星数は100を越え、惑星乱立時代に突入するのは必至。翌日から天文関係のメーリングリストは過熱状態に陥りました。筆者もささやかなその一人でしたが、IAUでは多数の天文学者が反対し、この案は撤回され、結局24日の総会ではあらためて決議案が提出され採決の結果、次のように決まりました。

惑星は水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星の8個であり、冥王星、ケレス、2003UB313はdwarf planetに分類さる。また、太陽の周りを公転する、衛星を除く、上記以外の他のすべての天体(小惑星、彗星など)は、Small Solar System Bodiesと総称される。冥王星は上記の定義によってdwarf planetであり、トランス・ネプチュニアン天体の新しい種族の典型例として認識する。

この結果、冥王星は惑星ではなくなり、また「第十惑星」という言葉も意味を失いました。IAU小惑星センターは早速、元第九惑星、冥王星になんとも中途半端な134340という小惑星番号をつけました。9惑星時代は1930年～2006年で終わったのです。将来、太陽系内に水星程度の天体が見つかって9惑星時代に戻ることはまずありえませんが、実はケレスも1801年の発見当時は「第八惑星」と言われました。惑星と言われながら後で外されることは初めてではありません。直接のきっかけを作った元第十惑星2003UB313には小惑星番号136199が、そして不和・争いの女神エリスの名が付けられました。トランス・ネプチュニアン天体(TNO 太陽系外縁天体)とは海王星より遠方であって太陽の周りを回る天体で、上記「カイパーベルト天体」とほぼ同じと考えていいでしょう。planetとdwarf planetをまとめて呼ぶ言葉は決められませんでした。dwarf planetやSmall Solar System Bodiesをどのような日本語に訳すのかはその時点では未定で、正式な訳語が決まるまでは英語をそのまま使っていました。マスコミ報道ではdwarf planetの訳語としてすぐに「矮惑星」の名が出回っていましたが、多数の天文家は「矮」の字は差別的に使われることが多いので、避けてほしいと願っていました。日本学術会議、日本天文学会、日本惑星科学会、天文教育普及研究会が中心となって議論が交わされ、いくつかの候補の中から「準惑星」と決まりました。当初準惑星のメンバーはケレスを加えて3つでしたが、2008年にマケマケとハイメア(=2003EL61)が追加されました。イースター島、ハワイの女神の名前です。その候補はKBOの中に多数いるようです。このうちOcerus, Ixionの平均距離は冥王星とほぼ同じだから、公転周期もほぼ同じです。このような天体は他にも多数あり、まとめて

Plutino とか Plutonian objects: という名が提案されたこともあります。2006年の国際天文学連合の総会では否決されました。ところが2008年には「太陽系外縁天体で、なおかつ準惑星」であるものを Plutoid (冥王星型天体) という名称で呼ぶことになりました。現在上記5個の準惑星のうち4個が冥王星型天体です。

格下げなんて言い方はやめましょう。そもそも人間ごときに天上界のランク付けをしようというのは恐れ多いことなんです。自然は天体を創造したのであって惑星を作ったのではないのに、人間は勝手に惑星とか小惑星とか矮惑星(なんと発音しにくいことか)などなど名づけて差別化しています。プルートはこれから別の場所活躍することが保証されたのです。

ところでホルスト(1874-1934)の組曲「惑星」は冥王星発見前に作られたので海王星までです(木星ばかりが有名になりすぎたが)。ところが前世紀末に、コリンマッシュューズという作曲家が地位の危うくなった「冥王星」の曲を追加しました。筆者は聞いたことはありませんが、この曲も含めたCDが結構売れているそうです。

160年にわたる懸案もこれで決着ついたようです。ルベリエが予想し、多数の人々が捜し求めた新惑星は存在しませんでした。果たしてローエルやトンボーの作業は無駄だったのでしょうか？彼らの観測は失敗だったのでしょうか？いや筆者は決してそうとは思いません。そのおかげで無数の新天体が発見され、数十倍にも広がった太陽系の姿が明らかになったのです。今や太陽系のメンバーには8個の惑星だけでなく、無数の小惑星が含まれることがわかりました。しかも毎年増え続けています。ローエルやトンボーはたえず夢を追い求め、死の年まで観測を続けるという逞しさを示し、諦めず屈せず努力することの尊さを私たちに教えてくれたのです。

2006年1月、冥王星に向かって探査機ニューホライズンズが飛び立ちました。その目的は冥王星、カロンおよびその他のカイパーベルト天体を間近から詳しく調査することです。探査機の中には生誕100年を迎えるトンボーの遺灰が積まれているそうです。到着は2015年、その時私たちは「新たな地平」を観ることができるとでしょう。(以下次号)



スマホで撮った仲秋の名月 高校生の天体観察実習(2013. 9. 19)から

山村秀人 (滋賀県立長浜北星高等学校)

「仲秋の名月」をという作花編集長のメールをいただき、偶然にも 9 月 19 日(木)に行った本校の天体観察実習の折り、生徒が携帯端末(スマートフォン、以下:スマホ)で撮った「仲秋の名月」がありましたので、そのご紹介と意外と簡単な撮影方法、そのコツや、観察会や観望会に利用できそうなことなど、思いつくままに報告します。

1. 天体観察実習

私が担当している講座「地球学」(学校設定科目)と「自然科学研究」(総合的な学習)を選択(いづれも 3 年次 2 単位)している 21 人(2013 年度)の生徒を対象に春・秋 2 回の天体観察実習を実施しています。今年度は私の事情で春に実施ができずに、土星と金星だけは見ておきたいとこの時期に 1 回目を実施しました。

本来は、空の明るい満月のときに天体観察をす

ることはありません。星雲などの暗い天体が見にくくなるからです。また、月についても上弦の月や三日月の方がクレーターや海の部分と山地の部分の違いなど、地形の観察がしやすく、さらに細かな観察内容もいろいろと設定できるからです。当初、実習を計画した一週間前は天気が悪く、その他の事情もあり 19 日(金)に実施することになりました。しかたなく、観察のポイントを



写真 1. 横山連峰にのぼった仲秋の名月



写真 2. 小型デジタルカメラ (Nikon COOLPIX P90, 光学 24 倍×電子ズーム 4 倍)で撮った仲秋の名月

☆・スマホで撮った仲秋の名月・☆

金星・土星・月・恒星に絞って実施しました。

偶然にも、19日は仲秋の名月でした。まだ、薄明が残るうちから、金星・土星を観察しました。その頃になると、東の山並みの上にぼっかりと月が昇って来ました。少し黄色みが強いですがとても丸く大きく見えて、まさに仲秋の名月でした。(写真1)

2. スマホで撮った名月

実習では、月の海の地形やクレーターの観察をし、この時点ではまだ満月ではなく、東側がほんの少し欠けた状態で、月の縁はクレーターの凸凹が見えていることを観察させました。

最近の高校生は、ほとんど生徒が携帯端末（スマートホン）を使っており、カメラ機能で何でも撮りたがります。10cm 屈折望遠鏡で眼視による観察をしましたが、月を撮ってみようということになりました。接眼鏡のレンズに、スマホのカメラのレンズを



写真 4. 島上拓磨君撮影
(EXPERIA S0-04E 1300 万画素)



写真 3. 長野由香さん撮影
(iPhone 4S 800 万画素)



写真 5. 吉原翔太君撮影
(GALAXY S III SC-06D 810 万画素)

近づけて撮影する（コリメート法）のですが、カメラの写野に月をいれることは至難の業です。それでも、何人かの生徒がチャレンジして、何とか3人が望遠鏡のレンズを通して月の撮影に成功しました。

それぞれ、使用したスマホの機種によって写り具合が違ってきます。写真3～5はその画像です。見やすいように明るさとコントラストの調整はしましたが、トレミングはせずに、月の大きさをそろえて表示しました。元の画像を印画紙の2L版程度に拡大しても十分に鑑賞に堪えました。太陽や月、木星、土星のようにかなり大きく見える天体なら、十分撮影ができ楽しむことができそうです。

3. 撮影のコツ

接眼鏡のレンズにスマホのレンズを近づけて、月の像をスマホのカメラに取り込むことは非常に難しい作業です。NPOの観望会でも、ときどきスマホや携帯電話のカメラで写したいとチャレンジする人がありますが、なかなか、うまく撮れなくて、あきらめる人が多くあります。

- ①接眼鏡の光軸とカメラの光軸を一致させること。
- ②カメラの向き（スマホの向き）を接眼鏡の光軸に垂直に保つ。
- ③これらの位置決めをして、手でカメラを固定する。
- ④画像をズームアップする。
- ⑤この状態で、カメラのシャッターボタンを押す。

これら一連の作業(写真6)をこなすことは、慣れた者でも難しいことです。しかし、コツさえつかめば、比較的うまく撮影ができます。そこで、これらの撮影の要点をマスターするために、よい練習方法を熊本県民天文台長の艶島さんに教えていただきました。

接眼鏡の代わりに、500mlのペットボトルの口にスマホのカメラレンズをあてて、ペットボトルの底のマークがきれいに写るように、スマホのカメラの位置合わせや向き、スマホの持ち方やシャッターボタンの押し方を練習しておく、実際の望遠鏡の接眼鏡にカメラをあてて、撮影するとき、非常にスムーズにできます。(写真7,8)

観望会のときなどに、希望者にはこの練習方法



写真 6. 望遠鏡の接眼鏡にスマホをセットしたところ



写真 7. ペットボトルで練習中

の講習をしたり、自主的にこの練習ができるように、ペットボトルとマークした紙（ペットボトルをマークの上のにせる）を用意して置いておくとのことです。画像撮影の希望者は自主的にこの練習をして、撮影に臨み、比較的短時間で撮影に成功しているという話を聞きました。

そこで、実際に生徒にこの練習方法を体験させてみると、確かにそれまでよりスムーズに望遠鏡の画像を写し撮ることができました。

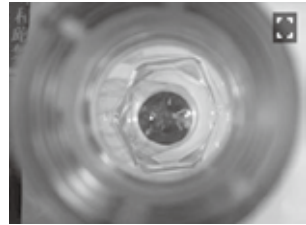


写真 8. スマホでペットボトルの底を写したところ

4. 見ることと残すこと

観望会や実習で天体の観察をするとき、画像の撮影をするとそのことだけに集中してしましい、自分の目でしっかりと見ることがおろそかになってしまうことがあります。観望会や実習の観察は、まずは自分の目で観察の対象をよく見て確かめることが一番の目的です。その意味では、観望会のときのスマホによる撮影はあまり推奨できることではありません。また、多くの人が参加している観望会では、一人あたりの観察時間が延びてしまい、全体の運営にも支障を来すことになります。

しかし、自分の目で見た美しい天体の像を、そのまま残して置きたいと思うのも理解できます。一定のルールを設けることで、いくつかの問題点を解消することも可能です。

例えば、

- ①画像の撮影は、参加者の観察が一通り終わった後に希望者のみにする。
- ②短時間で撮影ができるように、カメラのセットと撮影の仕方を練習しておく。
- ③観察の各班の観察時間をオーバーしないように、設定された時間を超えて撮影することはしない。

などのことを徹底すれば、現在、星空ネットワークで行われている観望会の中でも実施することは可能であると思われます。自分で見て確かめた美しい天体を画像に残すことによって、次の観望会への参加のモチベーションも高くなるとと思われます。みなさんも一度チャレンジしてみてください。

自然の美しさ・雄大さに感激

中西眞基子（管理薬剤師）

このたび、「第4回飛驒天文台自然再発見ツアー」に参加させていただき、そこでの数々の人生初体験に新鮮且つ鮮烈な感動を覚えつつ思い出とともに先日帰宅し、二泊三日の非日常の世界から現実世界に戻って、今、その体験記を記させていただきます。

当初、地元京都の花山天体観望会に何度か応募したにもかかわらず、希望者多数による抽選で、落選に次ぐ落選を重ねていたところ、NPO法人花山星空ネットワーク様より今回のイベントのお誘いを受け、思い切って参加申込みさせていただいた次第です。実は、籤運とお天気運が悪いことに自信(?)を持っていた私でした。それなのに何ということでしょう。今回は、その二つの運に恵まれたのです。

アジア最大の65cm屈折望遠鏡での木星観察（月の予定が木星に変更）では、その帯と縞・ガリレオ衛星まではっきりとこの目で確認することができました。世界第一級の太陽望遠鏡での太陽観察では、折しも発生したフレア現象や黒点群をリアルタイムに観察できたものです。こんな貴重な体験はお金を積んでもできないことでしょう。正に幸運でした。そんな幸運に感謝しながらも、実は、天文音痴の私に一番印象深かったのは、夜空に輝く木星、オリオン座やカシオペア座、冬の大三角形の星たちの肉眼観察でありました。又、夜明け前にとびっ

きり早起きして、白んでくる夜空に徐々に浮かび上がってくる笠ヶ岳、穂高岳、乗鞍岳、御嶽山と続くアルプスの山々の稜線を遠望しては、日本の自然の美しさ・雄大さを感じたものです。つまり、ここで改めて白状しますと、40数年前に既に人類が月面着陸に成功し、惑星探索機が次々に打ち上げられている現代にあっても、中秋の名月を眺めては兎の餅つきが目に



木星とオリオン座の間で冬の
大三角形の上を流れる天
の川 右上にはスバルも
（午前4時30分頃 飛驒天
文台仲谷さん撮影）

浮かび、あのかぐや姫はその月に帰って行ったのだとどこかで信じてしまいたい私なのです。

そんなド素人を相手にしながらも、ご多忙をも厭わず、天文台の先生・研究員の方々の誠心誠意のご説明には山盛りの温かいおもてなしの心が感じられました。

又、最後になりましたが、この企画のオーガナイザーの黒河宏企先生におかれましては、我々のた



薄明に浮かび上がるアルプスの山々のシルエット

めに綿密なる計画、細心のお心配りを頂

き、20余名のツアー参加者の保護者のようなお役目まで担っていただき、只々感謝あるのみでした。その上で今一度、NPO 法人花山星空ネットワークのホームページを開いてみました。

“資源の乏しいわが国の生きる道は科学技術立国であるので、将来を担う青少年に理科の面白さ、自然観察の楽しさを実感させることは必要不可欠である。”この一文に、教育者・研究者魂が込められていると思います。科学技術立国としてわが国が生き残って行く道が明るくなるように、先生方の今後の益々のご活躍を期待する次第です。

そして、許されるならば・ご縁があるならば、またツアーに参加してみたいと思います。

本当に有難うございました。

満天の星空を見たい

大前貴雄（NPO 花山星空ネットワーク）

私のツアー参加の第一目的は、空気の綺麗な山の上から満天の星を見たいというものでした。子供の頃に、親に屈折望遠鏡を買ってもらい、中学生、高校生の頃は、よく星空を眺めておりました。実家は丹波篠山にあり、昔は光害も少なく、空も暗かったので、天の川もよく見えたのを覚えております。その後も、天文への興味はずっと続いていましたが、仕事が忙し

☆・第4回飛驒天文台自然再発見ツアー記・☆

いことや、都会の空では星が見えなかったこともあり、星を見ることは中断しておりました。しかし、還暦を過ぎ、また会社勤めもリタイアしたのをきっかけに、天文趣味を再開しました。ちょうどその頃に、星空ネットワークの存在を知り、会員となり、今回のツアー参加となりました。

天文趣味の再開とともに、どうしても綺麗な天体写真を撮りたくなり、天体望遠鏡、赤道儀など機材一式を購入しました。とりあえず、京都市内の住居のベランダから光害の中、天体写真を撮っています。肉眼では、2～3等星くらいまでしか見えないのですが、写真に撮ると結構な数の星が写ります。最近のデジタル技術の進歩には驚きます。光害の少ない田舎にドームでも建てて、思う存分天体写真を撮るのが夢ですが、ちょっと無理かな。と言うことで、今回のツアーでは、飛驒の山の中から綺麗な夜空が見られるのを期待していました。

ツアー1日目は、宿で夕食を食べた後、マイクロバスで未舗装の狭い山道を30分かかって、天文台まで上がり、65cm 屈折望遠鏡を見学しました。残念ながら曇天で、月を見ることは出来ませんでした。さすがに口径65cm となると大きいです。2日目は、朝4時に宿を出発し、天文台に向かいました。宿を出たときは、モヤがかかっていたのですが、天文台に到着すると、晴れており、満天の星を見ることが出来ました。久しぶりに綺麗な星空と北アルプスの山々を見ることができ、感激しました。ただ、30分もすると空が明るくなり始めました。もう少し時間的に余裕があれば良かったのですが。その後、急遽65cm 屈折望遠鏡で木星が見られるように準備して頂きました。空はかなり明るくなっていたのですが、木星の縞模様がよく見えました。口径65cm レンズの集光力はさすがにたいしたもの。しかし、最近宇宙望遠鏡や惑星探査機による研究の進歩により、この望遠鏡の出番が少なくなっているとのこと、もっと有効活用の方法があれば良いのですが。その日の昼には、太陽観測装置の見学をしました。説明を受けていたちょうどそのときにフレアが発生する瞬間を見ることができ、大変ラッキーでした。

今回のツアーは天候に恵まれ、自然の中、楽しい時を過ごすことができ、非常に満足できた3日間でした。黒河先生や天文台のスタッフの方々には丁寧な説明をして頂き、天文台の設備を良く理解することが出来ました。有り難うございました。

たいへん楽しい旅でした

加地滋宣、友子（NPO 花山星空ネットワーク）

一日目のお月様は、その日快晴であったにもかかわらず小雨の為、屈折望遠鏡で見ることが出来ませんでした。二日目は快晴で早朝より天文台に行き、さあこれから木星が観られると期待していると、屈折望遠鏡が故障。あああと思っていたら「うまく修理出来て観れるようになりました」との連絡、何という舞台設定だと感心しました。木星は写真では見ていましたが、直接望遠鏡で観るのは、また印象が違いました。衛星まで見えて、感激です。ドームレス太陽望遠鏡では、上野先生がフレアや黒点、スペクトルなど興味深いことをていねいに説明して頂き、感銘しました。上野先生や仲谷さん、石井さん、みなさん明るい顔をされて、楽しく研究されているようでいいなと思いました。

三日目の乗鞍もいい天気と言うことなしです。私は団体旅行はあまり好きでは無いのですが、今回のツアーはたいへん楽しい旅で、こんな旅ならまた行ってみたいです。（滋宣）

ニュージーランドで星空ツアーに参加したときに、自動追跡で動く反射望遠鏡で見た月にびっくり。こんな宇宙があるのだと夢見ていたら、毎日新聞でこのツアーを知り、すぐに参加を申し込みました。

飛騨天文台でピンクとイエローのかわいい飴のような木星に感動しました。身近ですが直接見ることの出来ない太陽の黒点やフレアも見ることができ非常に幸運でした。

天文台で太陽のことを教えていただき、また奥飛騨の星空の下、混浴露天風呂でいろんな人に星座について教えていただき、頭が知識でいっぱいになりました。

乗鞍の山々も素晴らしい眺めでした。お天気にも恵まれ、いい人に囲まれ、最高の旅でした。ありがとうございました。（友子）



二日目の早朝、日の出を待つ太陽磁場活動望遠鏡（SMART）と北アルプスの山々

第4回飛驒天文台自然再発見ツアーに参加して

松本 理 (NPO 法人 東亜天文学会伊賀上野支部)

まず、大成功のツアーで大満足でした。

上記のタイトルを書いて、今、初めて「自然『再』発見ツアー」であったことに気がつきました。なるほど、このツアーを振り返ると確かに自然を再発見し、またそれより多くの新発見をしていました。晴天に恵まれました。同行のメンバー(ほとんどの方は人生の先輩)にも恵まれました。数多く撮影した写真や動画を土産に、一生記憶に残る3日間になりました。

NPO 法人花山星空ネットワークの「星空」メールを受け取ったのが8月下旬、反射的に「参加」と決めました。宇宙研究の最先端現場を見学できる。現役の天文台の望遠鏡で天体を見ることができ。高い山の美しい紅葉がバスに乗って見られる。3000mを越える山々を眺望できる。いずれもこんな機会がなければ、体験することはないでしょう。私は、駅の階段を避けてエスカレータを探す五十歳台後半の男ですから、最終日の山登りは省略して、乗鞍岳畳平を散歩するだけでもよいはずです。

急いで「参加」の手続きを終えると、詳しい日程が送られてきました。それが異常なのです。日程の2日目は、<満天の星空・黄道光・日の出観望>。そのためには午前4時に民宿「長七」を出発し、4時半に天文台到着という苦行が待っているのです。しかしこの時刻なら、今話題のアイソン彗星が撮影できるかもしれません。

<1日目 10月12日>

合羽・フリースや天体の撮影道具などを荷造りし、初めてのトレッキング靴を履き、集合場所の高山駅に15時10分頃到着しました。青空に上弦の月が浮かび、上々の晴天です。乗り換えの名古屋より少し気温が低いのですが、日差しが強く眩しい程でした。

行楽シーズンの三連休初日、駅前にはリュックを背負った団体ばかりでした。少し探しましたが、「飛驒天文台...」と表示のある車長の短い観光バスに乗り込みました。すでにリュック姿のメンバーが乗っていて、話の花が咲いていました。民宿へ着き、17時頃から早い夕食です。そのときに自己紹介がありました。私と同様に花山天文台の公開行事に参加したことのある方が大半でした。この宿も天文台と関係があるようで、去年の金環日食の日に、鎌のように欠けた太陽像で民宿の名の「長七」になるように工夫して日食を写した写真が掛けてありました。



三日間同行して下さった黒河先生は京大名誉教授、前花山・飛騨天文台長ということです。先生は、何を質問しても納得のいく答えを返してくださいました。バスの運転手や添乗員の魅力的なお嬢様にも三日間お世話になります。

夕食後、バスで天文台へ向かいます。夕方 6 時過ぎですが、雲が出てずいぶん暗くなっていました。民宿を出て山へ入ると、未舗装の天文台専用道路です。きついカーブが続き、「このカーブを曲がりきれぬ最大のバスが何人乗りか、それがツアーの定員数を決めるのです」との説明です。樹木の間からときどき月が見えますが、雲が濃くなっています。

やがて天文台に着きました。かなり広そうで、暗い中に大きな建物がぼんやり見えました。なにやら細かい氷のようなものが顔に当たります。星は見え、月のあたりが明るくなっていました。雲に囲まれていたのかもかもしれません。すぐに大きい教室へ入って、ここでお世話になる研究員の仲谷さんや石井さんの紹介、飛騨天文台の説明です。パンフレットによると標高は 1276m だそうです。気象画像では飛騨地方は晴れですが、天文台のあたりにはちぎれたような雲が写っていました。その後 65cm 屈折望遠鏡へ向かいます。

トンネルのような長い廊下を越えて階段を上がるといきなり巨大な望遠鏡がそびえ、さらに大きな銀色に光るドームが覆っています。これがアジア最大の 65cm 屈折望遠鏡か、と感心していると「同じところに固まらないで、散らばってください。」とのこと、床が傾くからです。しかし長大な望遠鏡で、焦点距離は 10m だそうです。三階建ての建物より高い望遠鏡の筒先を真下から見上げているのです。花山天文台の 45cm 屈折望遠鏡の 3 倍近くありそうです。接眼部も床から 2m 以上あります。どうやって覗くのか、と聞いていたら警告のブザー音とともに床が上昇し、覗ける高さになりました。仲谷さんが望遠鏡の解説や操作をしてくれました。



この望遠鏡で月を見せよう予定でしたが、氷のようなものが降り続けているので天体観測をあきらめ、明日未明の〈満天の星空・黄道光・日の出観望〉のために早く帰りました。

長七へ帰るバスのヘッドライトに、うさぎやたぬきが照らし出さ

れます。そして車内では黒河先生の天文台にまつわるいろいろな話です。花山天文台の周囲が人工の光で明るくなったので、新たに天文台に適した場所を探して、あちらこちらの山に登り場所を決めた後、道造りから始めなければならなかった話、積雪があるときに天文台まで四輪駆動車で上るときの難儀した話などです。「このあたりの積雪は数メートルあります」「谷の深さは100mぐらい、落ちると困るので、つい山側へ寄りすぎ動けなくなります」「谷へ落ちて死んだということは聞いていません」「雪が車体の腹に溜まるとカメラさんのように動けなくなります。そんなときにはスコップで雪をかき出します」「道の途中に非常連絡用の電話があります」と、尋常ではない話を淡々と語られます。そうして民宿へ着きました。まだ眠くないのですが、明朝のために少しでも早く寝なければなりません。

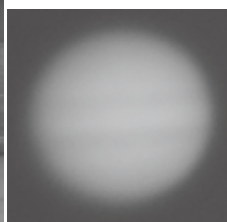
< 2日目 10月13日 >

出発準備を終え午前4時頃、漆黒の空に星が輝いています。バスで天文台へ登ると、見事に晴れています！〈満天の星空〉です！さっそく屋上に上がり、星空観望です。空一面に星々がくっきり輝き、50年前の初詣に見上げたキラリと輝く天の川を思い出しました。仲谷さんの星空解説を聞きながら、アイソン彗星の撮影です。カメラを東の空へ向けたのが5時頃でした。すでに薄明が始まり、彗星のある東の空はずいぶん白んでしまいました。火星を目印に慌てて1枚撮影したのですが、画面全体が明るい水色です。彗星は写らないとあきらめました。天頂はまだ暗く星が見えるので、オリオン座あたりを数枚撮影しました。撮影機材を片付け終えた頃、だんだん明るくなる空にアルプスの山々の稜線がシルエットで見えてきます。天文台の望遠鏡も浮かんできます。飛騨天文台のパンフレットの通りなのですが、大きくて迫力があります。見とれていたら、65cm屈折望遠鏡で木星を見られる、というのでドームの中へ入りました。午前5時半に近

☆・第4回飛騨天文台自然再発見ツアーに参加して・☆

く、空は明るくなっています。

ドームのスリッが開き、望遠鏡はほぼ真上を向いています。覗けば木星の縞が見えます。目の代わりにカメラを覗かせ、撮影しました。



さて、このようなハードスケジュールなのですが、皆さん何度も望遠鏡を覗いたり写真を撮ったり、元気いっぱい興味全開なのです。御来光が近いというので再度屋上へ上がると、アルプス連峰の稜線や雪渓がよく見えます。間もなく<日の出観望>を迎えました。天体「太陽」の眼視観測です。山に詳しい方々は、あれが穂高、槍ヶ岳、あっちが薬師であの木の間に見えるのが劔岳と峰を指さしながら楽しそうです。仲谷さんの山の解説もあります。望外の峰々の絶景です。

7時前、朝食のために下山し長七へ向かいます。未明から行動した後の朝食は大変おいしく、何度もおかわりをしました。皆さん和気あいあいです。



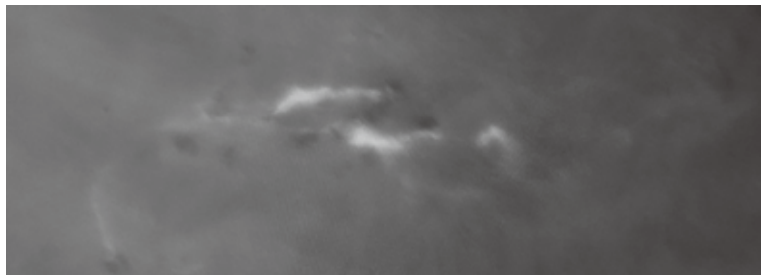
朝食後も天文台へ登り、太陽観測の最前線を見せてもらいました。大きい教室へ入ると仲谷さんがこの日の5時頃写した<黄道光>のA4版写真を

☆・第4回飛驒天文台自然再発見ツアーに参加して☆

全員にいただきました。ちょうど私たちが未明に着いた頃の星空です。黄道光・60cm 反射望遠鏡のドーム・しし座・ふたご座・かに座・木星・オリオン座とたくさんの星たちが写っています。これで<満天の星空・黄道光・日の出観望>がそろいました。ありがとうございます。

2班に分かれ、飛驒天文台の見学です。まず、以前花山天文台に設置されていたという60cm 反射望遠鏡を見学した後、私たちの班は SMART(太陽磁場活動望遠鏡)、もう一方の班は DST(ドームレス太陽望遠鏡)へ向かいます。それぞれの望遠鏡に行くにはトンネルのような長い廊下を通ります。冬、深い積雪の時でもこれなら観測室へ行くことができそうです。

SMART は四角い箱に4つの短い筒が出た、ミサイル発射台のような姿の望遠鏡です。その観測室には太陽の像が2つのモニターに映し出されています。太陽の全体の様子が上のモニターに映り、黒点や光球面の網目状の模様の白黒太陽像です。下の画面には太陽の一部を拡大し、白いもやもやの模様や太陽面のそばかすのようなものが映っています。研究員の石井さんは画面を指さしながら「このつるつるとした太陽の絵ですね、色を変えると、赤なんですけど」赤の光だけを透過させるフィルターに変わったのでしょうか。モニター画面は白黒のままですが、太陽面の模様が変わりました。「ここからこのあたりへ磁場がつながっています」「おっ、フレアが起こっています。見学に来られたときにフレアが見られることは珍しいです」と説明してくださいます。白い毛糸でできたバネのようなものが見えました。



次に DST の見学に向かいます。見学し終えた班とすれ違うとき、「感動した」「太陽をあんな風にして見たのは初めて」「良かったですよ」などと喜色満面です。

複雑な機器類の隙間を通り、薄暗い観測室に入ると重厚なオーラを放つ紳士がいらっしゃいました。助教の上野さんです。部屋の真ん中あたりの天井から太い金属管が下がり、その下の広いテーブルにはレンズや鏡や何かわからないものが複雑に組み合わさっています。

「DSTは太陽観測用の望遠鏡で、陽炎のような大気の揺らぎを避けるため、

入射窓は 20m 上に設置しています」「望遠鏡の中は大気圧の 50 万分の 1 まで真空にしています」という説明を上野さんは当たり前のご様子にお話になります。こんなに太い金属管が太陽に合わせて動く入射窓まで続き、真空状態を保っているのです。そのためにはわずかな隙間も許されず、回転部に使うグリスも蒸発してしまうので普通のものは使えないはず。太陽観測の最先端で使う望遠鏡はとんでもない代物です。太い金属管の端には真空を保つための厚いガラスがあり、その中心部が丸く光っています。これが 20m 上の DST の入射窓から入ってきた太陽の光で、目の前の太い金属管は望遠鏡の一部だったのです。地下 15m にも分光器があり、床には金属管の真下に開いた穴がありました。



やがて部屋が暗くなり、壁の大きなスクリーンいっぱいに入射窓から入った太陽の実像が映し出されました。大きく、くっきり見えます。

しかし上野さんは「ここでは太陽の全体像を映すのが目的ではない」とおっしゃいます。スクリーンの中心点に黒点のペアの真ん中を合わせて、大きな反射鏡を回すと。観測テーブル上のテレビモニターいっぱい、先ほどの 2 個の黒点が拡大されてぶよぶよと動いて写りました。

リアルです。「この模様はさっきのスクリーン像とあんまり変わらないように見えますけど、フィルターの色を変えていくと何もない周りのところにも模様が出てきます」と云いながらリモコンを動かすと、黒点の周りに黒い模様が現れました。「汚くなってきました」と女性の声、上野さんも苦笑して「汚く……? そうですね、ケバケバした模様がたくさん出て来て、黒点と黒点の間を結ぶような筋模様や、白く輝いている領域が見えてきますね。このようにして太陽大気、違う高さの模様を三次元的に見ることが出来るのです」と、私にもわかる言葉で、実はとても難しいことをさらりと解説して下さいます。「次に、太陽の縁のところ動かすと、薄い皮のようなものが見えてきます。これが彩層というものでして、厚さが北海道から沖縄ぐらいあります」その皮に沿って太陽の縁を回ると、所々に煙が吹き出しているような部分が見えます。「これがプロミネンスと言われるもので、彩層と同じ赤色に見えます」。また太陽内に戻り、「これは太陽の中身から浮かび上がっている磁力線のてっぺんを見ているのですが、色をずらして深いところを見ていくと、磁力線の両足もとに黒点が生まれかけているところが見えて来るんですね。」「こういったところでは爆発が起りやすいん

☆・第4回飛騨天文台自然再発見ツアーに参加して・☆

ですけど、爆発すると X 線やガンマ線などの放射線が出て、宇宙ステーションにいる人は被曝の危険があるんです」。21 世紀を実感します。宇宙飛行士の安全のためにもこの望遠鏡の観測データが使われているということなのです。

次に太陽光を分光器に入れ、「太陽光を虹の色に分けますと」6カ所ほどに分かれた長いスクリーンに、鮮やかな七色が映し出されます。所々に黒い線や明るい線があり「ちょうどバーコードのようです。」上野さんは真っ黒な場所をポインタで示し、「ここからこっちは紫外線なんですけど、このあたりが見えるか見えないかは、目が若いかどうかによるんです。」私には見えません。

観測室から外へ出ると、すっかり昼です。敷地を散策し、DST を見上げました。周囲の山々に、ズンと立っているオベリスクのような塔、その上に DST の入射窓が太陽を向いています。そこで全員の記念撮影をして、天文台を後にしました。さあどうです。これでまだ行程のうち「飛騨天文台」の部分が終わっただけなのです。

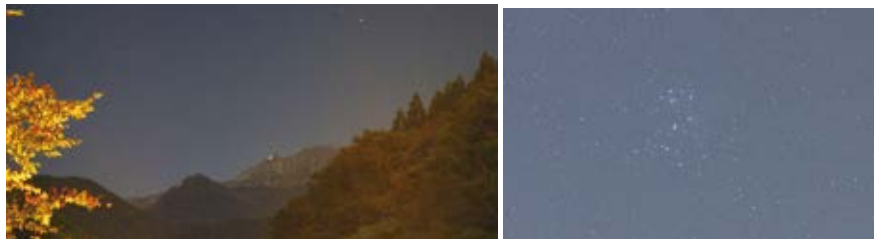
長七へ戻り昼食の後も「自然再発見」は続きます。午後からは車長の長い観光バスに変わりました。ゆったりしています。長七に別れを告げて、しばらく窓外を流れる自然を眺めながら走ると、やがて奥飛騨温泉郷に入り、福地化石館に到着です。このあたりで採取された化石を古民家に展示しているのですが、海に住んでいた化石ばかりです。峻峰焼岳の麓がかつて海底であった証拠です。化石館の隣に、壁一面に古い看板を貼った店のような建物がありました。浪花千栄子のオロナイン、水原弘のハイアース、松山容子のボンカレー、由美かおるのアース渦巻 etc. これも化石級です。



その後、日本の滝百選の一つ、平湯大滝の見学です。駐車場から滝へ上がるには、歩きとシャトルバスの二通りに分かれます。私はバスです。紅葉の中を落差 64m の滝が水量豊かに流れ落ち、途中からは水煙も立ちます。また、「飛騨・北アルプス自然文化センター」も見学しました。このあたりの立体地形模型や地図、動植物と人との関わりが展示されていました。

☆・第4回飛騨天文台自然再発見ツアーに参加して・☆

この日は、奥飛騨温泉郷「穂高荘山のホテル」に泊まりました。夕食後、私は天体の撮影をし、冷えた体を名物の露天風呂で温めました。ツアー仲間の数人が入っていて、いろいろなおしゃべりをしました。岩の浴槽がとても広く、湯煙と山峡の狭間、くっきり輝く星空を背景に槍ヶ岳が黒く浮かび、山頂付近に山小屋の灯りが光っています。見上げれば、西空の月、はくちょう座、織姫星・彦星、うっすら天の川、カシオペア座、スバルなどと、たくさんの星々を湯に温まりながらのんびり見られます。



< 3日目 10月14日 >

今朝も露天風呂、紅葉と穂高岳・槍ヶ岳が夜とはまた違う景色です。朝食後、バスに揺られて標高 2702m の乗鞍岳畳平に到着です。一行について歩いていたら、2817m の富士見岳の登山道でした。山頂は近くに見えているので、たいしたことはないと思って階段のような道を登り始めたのですが、すぐに一歩が重くなります。空気が薄いからです。休みながら頂上につき、一息ついて見まわすと、遠くや近くに山頂が見えます。かつて、太陽コロナを観測していたコロナ観測所の白いドームが近くに見えます。富士山こそ見えませんでした。すがすがしい眺めです。「3000m を越える山々を眺望して、雲の上の世界を満喫」というの



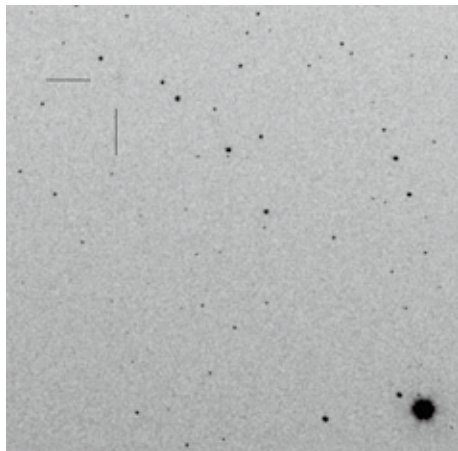
はこのことだったのかと、初めてわかりました。山頂で皆さんと記念写真を撮りました。

☆・第4回飛騨天文台自然再発見ツアーに参加して☆

ハイマツの陰に前夜の雪が融け残る道を下山し、バスの窓外を流れる秋景色が町の景色に変わると、もう高山駅でした。こうして無事にツアーは終わり、解散となりました。



後日、天文台でアイソン彗星を狙って写した写真の画像処理をすると、明るい火星像の近くに、彗星の核の光のにじみが写っていました。



飛騨天文台で撮影した、多分 アイソン彗星の核。

(ステライメージ Ver.7 による情報を編集)。

隅に、明るく大きく写っているのは火星です。

彗星の核が目立つように、白点を反転しています。

■撮影情報

カメラ	APS-C ミラーレス一眼 ISO 1600
レンズ	f2.8/135mm f/4.0 に絞る
架台	EYEBELL CD-1+ ポータブル赤道儀
露出開始	2013年10月13日 日曜日 05:07:04
露出時間	30秒
撮影場所	飛騨天文台屋上

京大飛驒天文台ツアーに参加して

藪内淑子

10月12日～14日の「自然再発見ツアー」は忘れかけていた夜空の美しさ、自然の素晴らしさを再認識する旅であった。新聞の記事で参加者の募集を知り、高齢の私でも参加出来るのかと、おそろおそろ電話してみたところ、歩ける方ならいいです。ネットから申し込んで下さいと応じて頂き、参加させて頂いた。

高山駅で黒河先生の気持ちよしてお迎えに、いい旅になると安心して旅が始まった。第1日目夕食の後、ガタガタと京大天文台専用道路を通り飛驒天文台へ、民宿を出る時は晴れていたのに、到着した時小雨が降っていた。天文台のドームは閉じたままで、残念ながら月の観測は出来なかった。しかし、ドーム内の説明をしていただき、ドームの床が上下に動き望遠鏡に適するようになっていて、ドームの天井の扉が観測する星の位置に合わせて動き開けられるようになっていて、それを仲谷技術職員さんの説明で聞き、驚くと共に床の動きを経験した。

2日目の早朝、天文台の屋上で、オリオン座や天の川、木星を教えて頂き、また太陽の昇る前のアルプス連山の黒いシルエットに大感激したが、黄道光は見ることは出来なかった。アジア最大の65cm屈折望遠鏡を有する天文台のドームの中に入り木星を見せて頂いた。木星の表面は写真を見たことがあったが、この望遠鏡を通し、自分の目で、表面の2本の縞模様を確認し、望遠鏡を何回か順番に覗かせて頂いている間に目が慣れ、黒河先生のお教えで衛星も見ることが出来た。木星と一直線に並んでいる2つの星がガリレオの発見した衛星だと。実物を見たことがとてもうれしかった。

その後屋上に出たが太陽が既に昇っていた。ガタガタ道を民宿に戻って朝食を取り、また太陽観測に天文台へ移動。ドームレス太陽望遠鏡って、どんなもの、太陽を肉眼で、望遠鏡で、見てもいいの？と素朴な疑問を持ちながら興味深くバスに乗った。ドームレス太陽望遠鏡の観測室に入り観測データがパソコンに取り入れられていることを知り、納得した。パソコンの画面上で、今、この時点の太陽の表面が映し出されているのだと説明され、これが黒点で2つ見える。これは地球より大きい。太陽面のここで、爆発が起こっている。皆さんは爆発を見ることが出来てタイミングがよいと、研究員の石井さんが興奮気味に説明下さった。でも、私にはその時ボヤーとしたものが見えたが、爆発が理解出来なかった。太陽磁場活動望遠

☆・京大飛騨天文台ツアーに参加して・☆

鏡の分光スペクトルを助教の上野さんが説明下さった。この色から様々な情報が分かるのだと。太陽面の動きから太陽を知り地球を知り宇宙を知ることが出来るのだと、おぼろげながら理解した。今年は太陽の活動が活発な年だと聞いたが、このような観測の分析の結果なのだと思った。

朝、私達が天文台に到着しない前に、黄道光の見える夜空を仲谷さんが撮って下さり、その宝物の写真を頂き、天文台を後にしてガタガタ道を民宿に戻った。

今回の旅の目的、太陽と星空の観測は終わったが、日常星や太陽を観測下さる皆さんが居られ、私たちの安定した生活が営めることを改めて認識し、自然相手の観測の大変さとご苦労を少し知り得る意義ある機会となった。

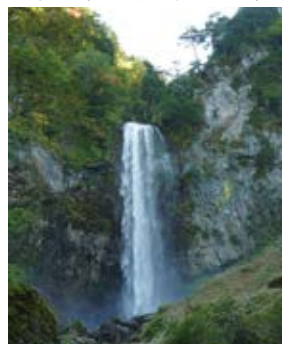
この後、平湯大滝、福地化石館、北アルプス自然文化センターに寄り、自然の力と自然のすばらしさを満喫して、奥飛騨温泉郷で泊まり、翌日、乗鞍岳畳平へとバスで移動し、畳平から富士見岳に登った。残念ながら富士山は見えなかったが、お天気はよく久しぶりに気持ちよく歩け、体力に少し自信を持たれた旅でもあった。黒河先生、関係者の皆様、ご一緒の参加の皆様、よい体験が出来、うれしい旅を有難うございました。



太陽磁場活動研究望遠鏡 (SMART) 前



ドームレス太陽望遠鏡 (DST) 前



二日目午後の平湯大滝



最終日の乗鞍岳

天の川と黄道光の同時観望

仲谷善一（飛驒天文台）

2013年10月12日より「第4回飛驒天文台自然再発見ツアー」が開催されました。

この日の月齢は7.1。望遠鏡で月見を行うには丁度良い条件だったのですが、残念ながら雨のため観望することができませんでした。

翌早朝、満天の星空と黄道光を観望ということで、4時前から空の確認を行いました。雲ひとつない絶好の星空。

参加者の皆様には到着早々黄道光、冬の星座や冬の天の川を見て頂き、65cm 屈折望遠鏡では日の出まで木星を観望して頂くことができました。

普段、天体撮影を行う立場からは黄道光によってコントラストが落ちてしまうため、黄道光は邪魔な存在ではありますが、黄道光の淡い光も自分の目で見る事ができる環境で星見ができることはとても贅沢なのだという事を感じる日でもありました。

また、65cm 屈折望遠鏡は8月19日より全く動作しないという故障が発生し、前日までに何とか動作する状態にまで復旧を行ったのですが、木星を観望しようとしたその時に再び動作しなくなり、65cm 屈折望遠鏡で木星観望を楽しみにされていた方々を一時ガッカリさせてしまいました。なんとか動作できる状態へ復旧し木星を観望することができました。

1971年に設置された状態のまま現在も使用しているということで、維持管理は大変ですがアジアで一番大きな屈折望遠鏡で眺める惑星は特別な感じを受けます。



飛驒天文台 60cm 反射望遠鏡の右に天の川、左に黄道光

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 !



p16のクイズ正解

③月食の起こる時刻は世界中どこでも同じです。ただし時差のため各地の標準時は異なります。中国西部からヨーロッパ、アフリカ、アメリカ東部では月が昇っていないので見られません。

①21世紀中に日食は224回、月食は142回起こります。日食は地球上の限られた地帯しか見られないので、めったに起こらない現象と思いがちです。

事務局からのお知らせ

昨年の花山天体観望会の天候は、1勝2敗3引き分けと云ったところで、あまりかんばしくありませんでしたが、曇雨天でも、参加者の方々に楽しんで頂けているのは、一重に、熱心なボランティアの方々の丁寧な説明と案内のお陰です。今年もよろしくお願ひ致します。

次の花山天体観望会は桜の便りと共に以下のように開催しますので、ホームページをご参照の上お申し込み下さい。

☆第46回花山天体観望会：3月22日（土）「木星」

更に、来年度の予定も役員会で以下のように内定しましたので、今からご予約に加えておいて頂きますようお願い致します。

4月26日（土）：第47回花山天体観望会 「火星と木星」

5月24日（土）：第48回花山天体観望会 「土星」

7月21日（月：祝）：第49回花山天体観望会 「土星と夏の星座」

8月3日（日）～5日（火）：第8回子ども飛騨天文台天体観測教室

9月6日（土）：第50回花山天体観望会「名月と名曲」

10月11日（土）～13日（月：祝）：第5回飛騨天文台自然再発見ツアー

10月18日（土）：第51回花山天体観望会「星雲」

11月15日（土）：第52回花山天体観望会「太陽」

編集後記

明けましておめでとうございます。期待されたアイソン彗星は大彗星には成長しませんでした。各地で彗星イベントが開かれ、多くの天文ファンを日の出前の東空に向かわせました。今月号には会員による投稿画像をまとめて載せました。

「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いたします。

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

天の川と黄道光



飛騨天文台60cm鏡

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

2014年1月1日発行

定価：300円