

自然科学研究機構

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2016年10月1日 No.279

報告特集

夏の思い出！国立天文台の星まつり！



- 研究トピックス ふれあい天文学 6年間の軌跡 - アンケート調査から見てきたこと
- 報告特集:夏の思い出!国立天文台の星まつり!
「VERA 入来局施設公開」報告／石垣島観測局&石垣島天文台「南の島の星まつり2016」報告／南の島のさらに南へ!ー 波照間島レポート／「野辺山宇宙電波観測所特別公開2016」報告／「水沢キャンパス2016年特別公開」報告
- 東北各地の高校生が参加して盛り上がった第10回Z星研究調査隊
- 2016年「美ら星研究体験隊」報告
- モンゴルに現代天文学・天体物理学の種を
- 国立天文台・総研大 サマースチューデント報告

10

2016

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

研究トピックス

あなたの教室に天文学者を届けます！ 国立天文台出張授業 ふれあい天文学 6年間の軌跡 — アンケート調査から見えてきたこと

— 藤田登起子 (国立天文台情報センター)、縣秀彦 (国立天文台情報センター)、
有本信雄 (国立天文台ハワイ観測所長)

06

報告特集：

夏の思い出！国立天文台の星まつり！

★「VERA 入来局施設公開」報告

— 大山まど薫、中川亜紀治、土井奈那美 (鹿児島大学)

★石垣島観測局 & 石垣島天文台「南の島の星まつり2016」報告

— 宮地竹史 (水沢VLBI観測所 / 石垣島天文台)

●南の島のさらに南へ！— 波照間島レポート

— 岩城邦典 (天文情報センター)

★「野辺山宇宙電波観測所 特別公開2016」報告

— 衣笠健三 (野辺山宇宙電波観測所)

★「水沢キャンパス2016年特別公開」報告

— 舟山弘志 (水沢VLBI観測所)

18

おしらせ

- 東北各地の高校生が参加して盛り上がった第10回Z星研究調査隊
— 亀谷 収 (国立天文台水沢VLBI観測所)
- 2016年「美ら星研究体験隊」報告
— 廣田朋也 (国立天文台水沢VLBI観測所)
- モンゴルに現代天文学・天体物理学の種を
— 縣 秀彦 (国立天文台天文情報センター)
- 国立天文台・総研大 サマースチューデント報告
— 青木和光 (TMT推進室)

23

人事異動

- 編集後記
- 次号予告

24

シリーズ「アルマ望遠鏡観測ファイル」07 重カレンズ天体SDP.81

— 平松正顕 (チリ観測所) / 廿日出文洋 (チリ観測所)

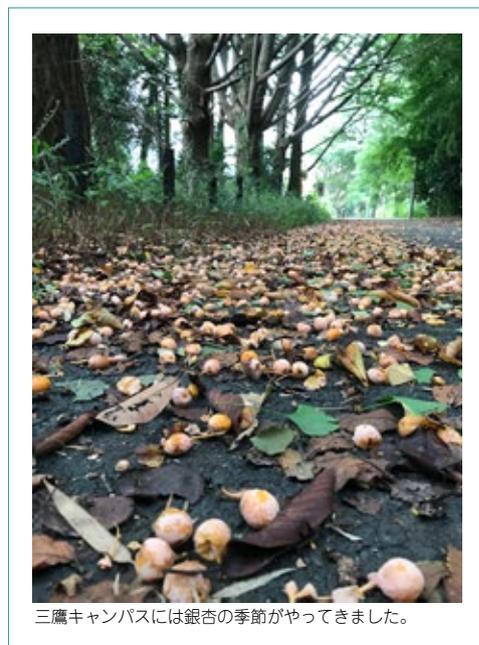


表紙画像

今年の夏も、国立天文台の特別公開・イベントが各地で開催されました。

背景星図 (千葉市立郷土博物館)

渦巻銀河 M81 画像 (すばる望遠鏡)



三鷹キャンパスには銀杏の季節がやってきました。

国立天文台カレンダー

2016年9月

- 1日 (木) 天文情報専門委員会
- 3日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 7日 (水) 企画委員会
- 9日 (金) 幹事会議
観望会
- 10日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 17日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 20日 (火) 理論専門委員会
- 23日 (金) 安全衛生委員会 (全体会)
三鷹地区安全衛生委員会
- 24日 (土) 観望会

2016年10月

- 1日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 6日 (木) 企画委員会
- 7日 (金) 幹事会議
4次元デジタルシアター公開
観望会
- 8日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 15日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 18日 (火) 企画委員会
光赤外専門委員会
- 19日 (水) 幹事会議
先端技術専門委員会
- 21日 (金) 三鷹・星と宇宙の日 (プレ公開)
- 22日 (土) 三鷹・星と宇宙の日
- 28日 (金) 三鷹地区安全衛生委員会
- 31日 (月) 運営会議

2016年11月

- 8日 (火) 企画委員会
- 10日 (木) 幹事会議
- 11日 (金) 4次元デジタルシアター公開
観望会
- 12日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 19日 (土) 4次元デジタルシアター公開
- 21日 (月) 天文データ専門委員会
- 22日 (火) 企画委員会
- 24日 (木) 安全衛生委員会 (全体会)
- 25日 (金) 三鷹地区安全衛生委員会
- 26日 (土) 観望会
- 30日 (水) 幹事会議

あなたの教室に天文学者を届けます！ 国立天文台出張授業

ふれあい天文学 6年間の軌跡 — アンケート調査から見えてきたこと

日本天文学会2016年秋季年会 記者発表に「ふれあい天文学」が選ばれました。学術発表ではないのにどうして？と思われる方も多いと思いますが、日本天文学会の定款に「本会は、天文学の振興及び普及を目的とする」と記載されており、当事業が天文学の普及に貢献していると評価していただいたのだとうれしく思います。以下、記者発表の報告を致します。



藤田登起子
(国立天文台情報センター)



縣秀彦
(国立天文台情報センター)



有本信雄
(国立天文台ハワイ観測所長)

ふれあい天文学とは

全国の子どもたちと天文学者が直接出会う機会があったら、いろいろと楽しい「化学反応」が起こるのでは？という発想で、有本信雄（当時、総研大天文科学専攻副専攻長）が中心となって始めた国立天文台アウトリーチ事業の一つが「ふれあい天文学」です。

2009年に世界各国で取り組まれた「世界天文年2009」の際に、世界天文年2009日本委員会が中心となって、世界天文年の事業を実施するために「天文学振興募金」★01が設立されました。世界天文年以降その趣旨を継承し発展することを目的に「ふれあい天文学」事業が2010年に開始されました。この募金により、国立天文台の天文学者が全国各地の小・中学校で児童・生徒ひとりひとりとふれあいを大切に、星や宇宙に関しての授業を行う活動です。市民からの募金を原資に、学校側の負担なく、天文学者を全国へ派遣する事業はふれあい天文学だけです。

今年で7年目となる当事業は、北は北海道、南は鹿児島県、さらには父島、八丈島ほか全国各地316校（延べ数）に出かけ、2010～15年度の6年間でふれあい天文学の授業を受けた児童・生徒の総数は、31,364名にのぼり、全国の小・中学校で、個性あふれる工夫された授業が実施されてきました。

ふれあい天文学の授業例

授業の内容は学校の先生と講師のメールのやりとりで作上げてきます。講師の専門分野、プロジェクトの最新天文学の話はもちろん、太陽と月についてなど学校の正規授業で取り扱う内容に関する話もできます。授業は大きく分けて、講演型と授業型があります。

1. 講演型（写真1）

講堂・体育館などで講演会のような形式で行ないます。

newscope <解説>

★01 天文学振興募金

大学共同利用機関として、天文学および関連分野の発展のために国立天文台に設立された募金制度。

実施概要

1. 内容と目的 国立天文台職員が全国の小中学校に出向き授業を行う。天文学者と直接会い授業を受ける事により、天文学への親しみ・興味を喚起させ宇宙の大きさを知ってもらう。
2. 予算 国立天文台天文学振興募金。講師の交通費・日当等に充てる。実施校の負担はなし。
3. 講師 国立天文台職員（台長、教授、助教、名誉教授など）
4. 対象 全国小学校（4年以上）、中学校
5. 内容 天文学に関わる内容と質問。小中校の実際のカリキュラムとは別に考える。45分～70分程度。詳細は実施校と相談。
6. 実施分布 (2015年度)



地域	実施校数
北海道	1校
東北	4校
関東	7校
東京	16校
中部	15校
近畿	11校
中国	1校
四国	2校
九州	3校
沖縄	0校

*東京には小笠原2校を含む

写真1 講演型



授業タイトル：アルマ望遠鏡が見る宇宙と天文学者の仕事（200人）



授業タイトル：宇宙の授業～星空を眺めよう（129人）

2. 授業型 (写真2)

教室で、先生の代わりに天文学者が授業を行います。

3. 児童・生徒とのふれあい (写真3)

授業の後や休憩時間に、自然に子どもたちが集まり、講師が質問攻めになることもあります。また、給食にご招待いただくこともあります。

写真2 授業型



授業タイトル：アロハ！すばる望遠鏡から次世代30m超大型望遠鏡TMTへ！（68人）



授業タイトル：惑星から始める「宇宙」(14人)

写真3 児童・生徒とのふれあい



天文学者にとっての「ふれあい天文学」とは？ (実施後の感想より)

●日本の最先端の研究成果に触れた子どもたちの素直な疑問、驚きの表情、誇らしげな感想などが忘れられない体験になりました。

●宇宙に興味を持つ生徒が多いことを改めて感じました。

この事業を継続的に実施することは、国立天文台の大きな社会貢献になると思います。

●基礎科学のプロジェクトに関わる者として、子どもたちや先生、保護者からの要望や質問に答えること、より多くの市民や若者に研究最前線の取り組みや成果を直接お話ししていくことが極めて重要で、有意義だと肌で感じました。

●生徒・児童にインパクトを与え、夢を膨らませ、世界観・宇宙観を育む上で、少しでも役割を果たせたらと思います。

●宇宙の話聞いて喜んでいたり感動していたりする子どもたちの姿を見ると元気をもらえます。自分が日々雑務に追われているときも、子どもたちの純真な目を見ていると研究の原点が思い出せる。

などの感想があり、天文学者からの一方的に与える授業ではないこともうかがえます。

児童・生徒にとっての「ふれあい天文学」とは？ (実施後の感想より)

●月の裏側が地球からは見ることができないと初めて知りました。

●地球は生命が生きられる大切な国なんだということがよくわかりました。

●一番感動した時は星のビデオをみた時です。何万～何億という星の数でした。言葉に表せないほどきれいで、こんなきれいなもの初めて見ました。

●すばる望遠鏡のおかげで自分たちの生まれる前の宇宙のことを知ることもできたり、他の銀河を見つけることもできたり、これからの未来へつながることが沢山できそうだと感じました。

●まだまだ研究者でも分からないことが多いので少し天文学が身近に感じられた。

●ふれあい天文学の授業を受け、ぼくはあらたな夢を持ちました。それは天文学者になることです。

ふれあい天文学の評価

2015年度に実施したアンケートによると、事業全体の満足度：5段階評定で平均4.8、来年度も実施したいか：同じく平均4.5と、全体として高い評価をいただきました。特筆すべきはやや不満、不満がなかったことです。

※アンケートの調査方法

調査対象：「ふれあい天文学」実施校担当教員

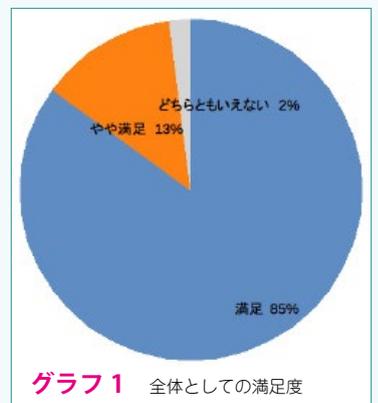
実施時期：2015年度

調査方法：授業終了後、アンケートをメールにて送付、メール・FAXで回収

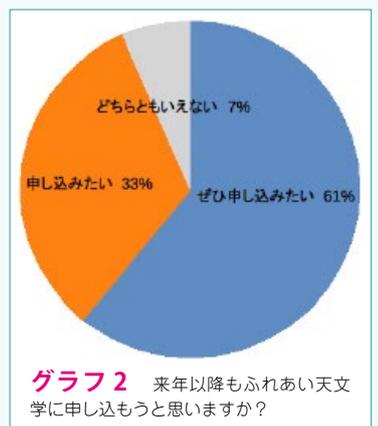
回収数：60校に配布し47校より回答(回答率78%)

1. 全体としての満足度 (グラフ1)

事業全体の満足度：5段階評価で4.8



グラフ1 全体としての満足度



グラフ2 来年以降もふれあい天文学に申し込みようと思いますか？

多くの教員より「満足」の評価を得た。それ以外の「やや満足（評価4）」の理由は、

●時間が許すのであればもう少し長く、対象学年を1学年→2学年に。

●小学生には難しい内容であった。

●出前授業というよりは、講演会になってしまった。

とあり、多くは、学校と講師の事前の打ち合わせを密にすることにより、改善できるとわかりました。

	日程	都道府県	学校名	講師名	授業タイトル	学校	学年	人数
2010年度	12/14	香川県	観音寺市立栗井小学校	縣秀彦	宇宙はどこまで広がっているのだろう？	小学校	4,5,6年	55
2011年度	11/28	高知県	土佐隼中学校	三好 真	宇宙の大きさ(宇宙の構造と運動)	中学校	2年	197
	12/2	高知県	高知市立横内小学校	大石 雅寿	宇宙の広がり	小学校	4,5,6年	284
	12/1	徳島県	徳島市立福島小学校	大石 雅寿	宇宙の広がり	小学校	4,6年	200
2012年度	12/13	香川県	観音寺市立栗井小学校	廣田 明也	宇宙の大きさ	小学校	4,5,6年	52
	2/15	香川県	三豊市立二ノ宮小学校	廣田 明也	宇宙の大きさ	小学校	4,5,6年	52
2013年度	1/31	香川県	三豊市立二ノ宮小学校	辻本 拓司	みんなで宇宙を感じよう	小学校	4,5,6年	54
	11/13	徳島県	名西郡石井町立高川原小学校	廣田 明也	宇宙の大きさ	小学校	4年	53
	7/3	香川県	香通寺市立中央小学校	永井 洋	顕微鏡と最新望遠鏡の意外な関係	小学校	5,6年	87
2014年度	7/4	香川県	観音寺立一ノ谷小学校	永井 洋	顕微鏡と最新望遠鏡の意外な関係	小学校	4,5,6年	135
	1/30	香川県	三豊市立比地小学校	臼田 知史	アロハ！すばる望遠鏡から次世代30m超大型望遠鏡TMTへ！	小学校	4,5,6年	93
	9/22	香川県	三豊市立麻小学校	臼田 知史	アロハ！すばる望遠鏡から次世代30m超大型望遠鏡TMTへ！	小学校	4,5,6年	61
	10/28	徳島県	阿南市立今津小学校	松本 晃治	月と月探査のお話	小学校	6年	37
	5/19	徳島県	阿南市立伊島中学校	林 左絵子	すばる望遠鏡による系外惑星の探査、天文台ってどんなところ	中学校	1,2,3年	5
2015年度	11/4	徳島県	高浦中学校	辻本 拓司	みんなで宇宙を感じよう	中学校	3年	65
	11/19	香川県	三豊市立比地小学校	青木 和光	太陽系外惑星、ブラックホール、宇宙で最初の星～大きな望遠鏡で何が見えるか？	小学校	5,6年	60
2016年度		香川県	三豊市立比地小学校	山岡 均		小学校	5年	28

表1 ふれあい天文学「四国」での実施状況

※2016年度は実施予定

2. 継続実施希望の有無について(グラフ2) 来年度も実施したいか：5段階評価で4.5

どちらとも言えない、の回答者からは
●担当を外れるので。(来年度も担当であれば申し込みます)

とのコメントもあり、継続実施を希望するケースがほとんどである。

その他、先生方の感想(アンケート回答等より)

●一流の研究者の方が、直接子どもたちに話をしていただけという夢のような企画だと思います。

●学校には、研究者にお話をさせていただくだけの予算がないので、当事業はとてもありがたい。

●普段の授業では、時間的な制約があり、教科書の内容をやるので精一杯となりがちですが、今回のような講座を開いていただくことにより、最先端の情報を子どもたちに伝えることができました。

●関心のある生徒は勿論、あまり関心のない生徒も、すばる望遠鏡やTMTについて知る機会となり、発展的な学習ができました。きっと、いつかそれらのニュースに触れた時、講師の先生のお話を思い出してくれるものと思います。

●研究のこたけだけでなく、研究者のお人柄にふれることも大きな学びとなった。

●もう少し、教科書の内容も入れて欲しい。

ふれあい天文学「四国」での実施状況(表1)

愛媛県：0回、香川県：10回、徳島県5回、高知県2回、計17回

日本天文学会2016年秋季年会は四国愛媛で行われました。残念ながら愛媛県での実施は今までありません。今後の応募を期待しています。

まとめ

「ふれあい天文学」のような児童・生徒との直接対話型のアウトリーチ活動を国立天文台ではさらに充実させたいと考えています。また、全国各地の大学や共同利用機関との連携も重要であり、国立天文台に限らず多くの大学・研究機関で地元対象に事業が実施可能なよう支援していきたいと思えます。

「ふれあい天文学」はまだまだ多くの学校からは認知不足なため、今後はさらに多くの学校に実施情報が届くよう広報活動にも力を入れていきます。

今後とも「ふれあい天文学」をよろしく願います！

URL : <http://prc.nao.ac.jp/delivery/fureai.html>

*学校への講師派遣に関する補足事項 日本天文学会「講師紹介プログラム」

天文学者の学校への派遣については、国立天文台が実施している「ふれあい天文学」の他にも、公益社団法人日本天文学会が実施している「講師紹介プログラム」があります。これは、日本天文学会が10年以上前から行っている講演会等の講師を紹介する制度で、講演会等の企画者と登録している天文学者との間で、内容や地域のマッチングを取ることが特徴。なお、原則として経費助成は行っていません。以前は「講師派遣プロジェクト」と呼んでいましたが、実態と合わせるために、日本天文学会では現在はこの名称で実施しています。

http://www.asj.or.jp/kyoiku/koushi_haken/



報告特集

夏の思い出！ 国立天文台の星まつり！

今年も全国各地にある国立天文台施設で特別公開が開催されました。

年々、地域や企業の協力を得ながら規模を増し、地元の人にも親しまれる大きなイベントとして知られるようになってきました。

2016年8月。

国立天文台の4つの観測施設：VERA 入来局、石垣島観測局&石垣島天文台、野辺山宇宙電波観測所、水沢キャンパスで開催された「国立天文台の星まつり」を、当日の様子を交えながらご紹介いたします。



南国の強い日差しの中でお客さんもスタッフも真っ黒になりながら、地域に根ざした"VERA"と"入来町"を満喫。

目玉イベントのアンテナツアー、九州一の光学望遠鏡・鹿児島大学 1m 望遠鏡見学とおもしろ科学実験、そして忘れちゃいけない屋台のグルメ(*´▽`*)!

今年は宇宙服を着れたり飛んでいるドローンが見れたり、例年以上の盛り上がり!

鹿児島大学はじめ市内の大学や専門学校の学生やスタッフ、各団体の方々、そして何よりも地元・入来町のみなさんがイベント3ヶ月前から準備して大成功に終わった今年のイベント。

今回はそんな入来特別公開をちょっとだけ紹介しちゃいます!

その真ん中にある巨大な純白の望遠鏡は今年も多くの人で賑わいました。

開催データ

日時：2016年8月7日(日)
12:00~20:00

テーマ：天の川がながれる頃、あなたの星物語が始まります
ことしはJAXAとドローンもやってくる!

来場者：約4500名

備考：入場無料・少雨決行

主催：八重山高原星物語実行委員会

共催：薩摩川内市、国立天文台、
鹿児島大学農学部、
鹿児島大学理学部

アクセス：(自動車)

(鹿児島市から)国道3号線→国道328号線→入来峠で「鹿大入来牧場」「入来城山ゴルフ倶楽部」方向へ左折

(薩摩川内市から)県道42号→国道328号線→入来峠で「鹿大入来牧場」「入来城山ゴルフ倶楽部」方向へ右折

大山まど薫、中川亜紀治(文)、土井奈那美(写真)
(鹿児島大学)

長い南九州の梅雨が明け、夏本番の薩摩半島。

主役はみんな！ 今年のステージは！？

ステージの前半を飾るのは地元の入来中学校吹奏楽部の皆さんによる演奏でした。観客席のみなさんも手拍子で演奏に参加して盛り上がりました！そして今年の特別講演は水沢から永山匠さんの登壇です。実は永山匠さん、鹿児島大学の卒業生なのです！VERAの成果をわかりやすく解説していただきました！



▲ちよびり裏方の写真、ステージのセットのためにスタンパってます。

やっぱりきになる！？ 屋台は大盛況！！

イベントといえば・・・忘れちゃならないのがグルメ！(笑)。今年も地域のたくさんの方が屋台を出してくださいました。鹿児島名物のきびなごをふんだんに使ったラーメンや、鶏の炭火焼、入来町特産品のしそジュースなど、今年もお腹いっぱいになりました。



▲飲食コーナーはこの人だかり。だって美味しいもん。



▲会場が一つになった吹奏楽。実は元フルート吹きだった筆者にとってはとても感慨深いのです・・・



▼いま目の前にあるアンテナがどんな成果を出しているか、聞く側も真剣です。

八重山高原

星物語

2016

入来の夏!
みんなが主役の星物語!

さあ登ってみよう! アンテナツアー!

毎年満員御礼のVERA アンテナツアー。今年も満員御礼です。実はここ、薩摩半島の分水嶺なので錦江湾と東シナ海が両方とも見える数少ないスポットなのです。アンテナにのぼるととてもよく見えますよ☆

▶参加者の中にはキッズたちも。20メートルのアンテナ、怖くなかったかな??



これで自由研究は完ペキ! 科学実験を楽しもう!

このイベントといえばやっぱり実験! 鹿児島県内の学生たちが多くの実験や工作を企画します。遊び感覚で宇宙や科学のことが学べるのがポイント! 小・中学生のみなさんやその保護者の方は夏休みの宿題が一つ片付いたと大満足の様子です!



▲天の川銀河の模型だって作れちゃいます。星の位置はシールを貼って表現するのですが、これも実はVERAでわかった正確な星の位置!!



▲ここでは鹿児島のシンボル、桜島の模型を作っています。親子とも真剣。

科学だけじゃない! 歴史は**入来ツズ**におまかせ!



▲これから発表。がんばるぞ!
▶一生懸命発表している姿、とっても感動しました\(*^▽^*)/

子どもたちだって負けていませんよっ☆
観測棟の中では入来小学校のみなさんが入来町の古い街並みや歴史について紹介してくれました!
地元の秘話やワクワクするガイド、歴史好きにはたまらないイベントでした!



望遠鏡だけじゃない!? 会場にはこんな**宇宙**が!!

ここは宇宙県鹿児島。日本に2つあるロケット発射場をすべて擁する、いわば宇宙開発の聖地。
望遠鏡だけでなく、宇宙服体験やペットボトルロケットも負けていませんよ!



▲なんだかおもしろそうなペットボトル姿のお兄さんについて行ってみると・・・ペットボトルロケットが空高く舞い上がり、子どもたちも大はしゃぎ!

▼宇宙服、重たいけれど決めポーズ??



▲大馬越地区のみなさんの“焼き餅”と“しそジュース”。地元のみなさんあつての入来施設公開なのです。

ライトダウンの瞬間！
その星空に会場はどよめいた！

今年で15周年を迎えた南の島の星まつりでは、これまでで最高の一万一千人を集めて、八月六日オープニングし、14日まで多彩なプログラム楽しんで頂きました。

前日から、雨模様様の天候で開催会場の変更も検討されましたが、「やはり、星空の下でやるうー」と決断して、当日雨対策のテントも増設。

その思いが通じたのか、ライトダウンした会場には、昨年を上回る日本一のすばらしい天の川が甞り、感激の拍手が会場を包みました。

夕涼みコンサートでは、いつもの夏川りみさん、Skop On Somebodyに加えて、オオサカレンヂ Keisukeさんが来島、地元からは前花雄介さんが参加して盛り上げました。

国立天文台が準備した天体望遠鏡による天体観望会や、恒例となった八重山星の会の星空ガイドで夏の星空を満喫しました。



◀今年で2回目の参加になる宙ガール・篠原ともえさんが、進行役で登場。アドリブの効いた名司会ぶりを楽しみました。



◀会場を埋め尽くす来場者のみなさん。恒例になった星空ウェディングのお二人も会場から大きな祝福を受けました。



▲▲▼望遠鏡が並ぶ天体観望会では、今年は土星が見ごろで、「環がかわいい」と親子の歓声があがっていました。

▶明るいうちから会場を訪れる観客のみなさん。



◀会場への道路には星まつり旗が並び、家族ずれなどが、途絶えることなく集まってきました。

石垣島 で

南の島で盛り上げられ！

出会える感動！

ここだけの星空！

ちょっぴり知的好奇心 記念講演会と星空講演会も大人気！



▲▶今年の星まつり記念講演会では、「ブラックホールに迫る！ー電波天文学が結ぶ石垣島からアジアー」を、小林秀行副会長が、「日本を照らす道しるべ～準天頂衛星システム～」を、内閣府宇宙開発戦略推進事務局 松本暁洋さんがお話をされました。



▶▼11日には、ハワイ観測所の嘉数悠子さんが沖縄とハワイを結ぶ星空のお話で楽しいひと時を過ごしました。



石垣島観測局&石垣島天文台 施設公開を見のがすな！



◀▼石垣島天文台では、毎晩天体観望会が企画され、国立天文台の施設も大いに賑わいました。



◀▼6-14日の星まつりウィークでは、VERA石垣島観測局が一般公開と特別公開(7日)を開催。



▶突然のスクールにより、VERA石垣島観測局の電波望遠鏡はびしょ濡れに。安全のため、電波望遠鏡ツアーは中止になり、上に登れたのは初回の一組だけとなってしまいました。

開催データ

日時：8月6日(土)～14日(日)
場所：VERA石垣島観測局、石垣島天文台、南ぬ浜町緑地公園、石垣市離島ターミナルほか
来場者数：オープニング(6日)11,000人、記念講演会(7日)100名、星空講演会(11日)70名、プラネタリウム(11-14日)623名、映画鑑賞会(13日)250名、VERA石垣島観測局252人(7日公開日194人)、石垣島天文台903名(施設見学331、4D2U234、観望会338人)

宮地竹史

(水沢 VLBI 観測所 / 石垣島天文台)

「美ら星の歌」

歌に想いを乗せて...
南の島の星まつり2016の企画として募集していた「美ら星の歌」には、337首の応募があり、歌人の俵方智さんに特選一首と入選四首を選んでいただきました。俵方智さんの選評を添えて、ご紹介致します。

特選(国立天文台長賞)

流れ星願いのせてどこまでもひとみにうつるばくたちのゆめ

石垣市渡久山金吾(石垣第二中学校2学年)

流れ星を見ている、その瞳にもう一度フォーカスしているところが巧みです。しかも、瞳にうつる星を「ゆめ」と言い換えたところが、とても詩的だと思います。

入選(石垣市長賞)

一番にのぼった星に照らされて君と合わせる歩幅照れてる

石垣市藤原睦(観光業)

一番星が、二人を見守ってくれています。結句の「照れてる」に本音がでていて、印象深い一首となりました。

流れ星みんなの願い乗せながら美ら島の空一つ横切る

石垣市坂東未来(石垣第二中学校2学年)

結句の現在形が、いいですね。勢いを感じさせつつ、今まさに流れ星が、という臨場感が出ています。

携帯の地図に広がる星たらは夜空に負けぬ二人の軌跡

東京都笹路香織(会社員)

二人のやりとりの痕跡を「星たち」ととらえた比喩がユニークです。夜空に負けぬ、という言い方で、夜空をも褒めているところもいいですね。

夜八時灯り片手に浜下り星の海見た十八の夏

石垣市前田竜一(設備エンジニア)

八時や十八の夏という具体的な数字が効いていて、イメージを鮮明にしています。「星の海」という言葉も素敵ですね。

他にも盛り上げは、たくさん！

プラネタリウム、フォトコンテスト、「おかえり、はやぶさ」上映会

一週間に渡り、石垣島の各地で星まつりは開催されました。離島ターミナルではプラネタリウムやフォトコンテストなどが、市民会館だおホールでは映画鑑賞会が行われました。



▲同じ離島ターミナルで、フォトコンテストの入選作品展示も行われました。

探せばあるある！ 星まつりグッズ



南の島の星まつりのグッズ。星の名に因むお菓子や泡盛、ドレッシングに加え、15周年とあって、地元のスークワサーを使った「星っ子マドレーヌ」という新作も登場。



会場のおちこちで紹介されましたが、品数も増え、さすが星の島を感じさせます。



(石垣島)
南の島のさらに南へ！

波照間島レポート

岩城邦典(国立天文台情報センター出版室)

石垣島から船で南下すること約一時間、日本最南端の島「波照間島」にたどり着ける。
自転車でも一時間あれば一周できるこの小さな島の最南端には天体観測所がそびえ立っている。

この建物の名は「竹富町波照間島星空観測タワー」。
町営のこの施設では、月曜日を除く毎晩、島を訪れる観光客に、最高の星空を案内している(団体要予約)。

★ <http://haterumajima-hosizora.jp/>

↓ 星空観測タワー



▲日本屈指のビーチとして有名なニシ浜。石垣島から日帰りで訪れる人も多い。



▲日本最南端の碑。この碑のに向こうに星空観測タワーがある。



▲ニシ浜にて。波照間ブルーの海に沈む夕日に見惚れる。

その圧倒的な星空に息を飲む！

波照間島の上空にはジェット気流がない。そのため、この島の星空は瞬くことがなく、シーイングが非常に良い。

月光の下でも、はっきり天の川が見える。その圧倒的な透明度は、島の至る場所で、日本最高レベルの星空を満喫させてくれる。

石垣島に行くことがあれば、一度は足を伸ばして、波照間島の星空も見に訪れることをオススメする。



▲ニシ浜から海に沈む月を望む。



▲さとうきび畑に沈む天の川。

・・・と気合を入れてきてみたら

まさかの 土砂降り！！

いえいえ、雨には負けてません！ いざ、ブラックホールを探す旅に 出かけよう！

雨の中でも、開場前には多くの方が並ぶなど、1675名と熱心な多くの方が来てくださり、非常に熱気にあふれた一日となりました。

また、自然科学研究機構野辺山展示室における4DシアターとMirakasaは野辺山で初お目見えでしたが、すぐ席が埋まるなどの大人気でした。

「ブラックホールからの重力波検出」という重大ニュースに関連して、ブラックホール関連の講演を企画しました。国立天文台理論研究部助教の田中雅臣さんによる「重力波天体を追って」と、慶応義塾大学理工学部教授の岡朋治さんによる「銀河の中心に潜むもの」の2講演です。いつものように定員200名の席は満員御礼、講演後も質問が絶えないといった過熱ぶりでした。

今年の特別公開は8月27日(土)に行われましたが、大雨となり、ほぼ一日中傘を手放すことができない中での開催となってしまいました。

その他、うちわで電波望遠鏡、折り紙、検波器工作、アルマミニ講演とアルマVR体験、オリジナルカレンダー作成など、人気のコーナーは今年も実施。



恒例！ 所長あいさつとファンファーレ

開場前の恒例となりました所長からのあいさつと開場時のトランペットでのファンファーレは雨の中でも実施しました。



え?! なんですと?
幻となった
45タッチ



とっておきの一日を！

夏の野辺山

JR 最高地点のある野辺山高原の電波天文観測施設

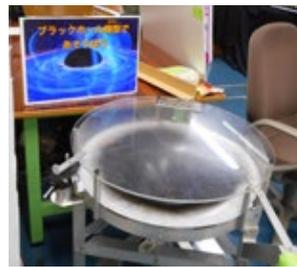
興味津々観測現場。

45m 電波望遠鏡観測棟へ潜入だ！

45m 電波望遠鏡観測棟では、成果展示のほか、折り紙コーナー、VLBI のコーナーを設置していました。20 年間使用してきた受信機の説明などもありました。折り紙は渦巻銀河にチャレンジです。ブラックホール模型は今年も大人気でした。



◀ 折り紙教室入り口。完成見本では、渦巻銀河を観測している様子。



▲ VLBI のブースにある大人気のブラックホール模型。



▲ 常設の展示室内部も当日は模様替え。



▶ 20年間使用してきた受信機を解剖してみました。

開催データ

日時：2016年8月27日(土) 9:30-16:00 (入場は15:30まで)

テーマ：ブラックホールを探す旅に出かけよう

来場者：1675名

備考：入場無料・雨天決行・上履き持参

後援：南牧村役場、南牧村商工会・商工会青年部、長野県

電車：JR野辺山駅から徒歩40分。駅より無料シャトルバスを運行します。

自動車：中央道須玉または小淵沢インターより約30km、上信越道佐久インターより約50km。臨時駐車場より無料シャトルバスを運行します。

衣笠健三

(野辺山宇宙電波観測所)

野辺山だけじゃない！チリへ！仮想世界へ！

アルマ・アステフス & MitakaVR 体験

4Dシアターだけでなく、チリ観測所と CfCA の VR ゴーグルも野辺山初おめみえです。野辺山だけでなく、チリのアルマサイト、さらには宇宙へも行けちゃう？



◀ ◀ ミニ講演会、アルマ望遠鏡の展示のほか、アルマVRも実施。新しいアルマサイト模型、VRの野辺山初見参です。



▲ MitakaVR 体験ブース。1時間ごとの受付時間には多くの方が並びました。



天文学だけじゃない！

自然科学研究機構の展示コーナー

自然科学研究機構の各研究所からの応援もありました。写真は核融合研のブースでは、ほとんど人が途切れずに説明を聞いていました。他のブースも興味津々の様子。



▲ 核融合研のブースでは、パソコンでの紹介などもあり、多くの方が足を止めて聞いていました。



▲ 基生研、分子研ブースも興味のある方も多いようです。

君は出会うことができたか？！

のべやま先生が風船プレゼント！



プログラムにはありませんでしたが、野辺山のキャラクターのべやま先生が今年も登場！今年は、小学生以下の子どもたちに風船をプレゼントしました。雨なので本館前だけとなりましたが、気づいたかな？



「45m 電波望遠鏡にさわってみよう」の準備がすっかり整った開場直前の45m 電波望遠鏡の様子(左)。しかし、この直後に大雨が降り出して、

結局、この企画は実施できませんでした(右)。



野辺山初見参

野辺山初見参

開催データ

日 時：2016 年 8 月 20 日 (土)
10:00 ~ 20:30

テーマ：ブラックホール研究最前線～
重力波、VLBI、スパコンで解
き明かす～

来場者：夕方まで 795 名。夜の観望会・
催しを含めると約 1000 名。

主 催：いわて銀河フェスタ 2016 実行
委員会 (国立天文台水沢 VLBI
観測所、奥州市、NPO 法人イー
ハトーブ宇宙実践センター/
奥州宇宙遊学館)

共 催：岩手県南広域振興局、奥州
市水沢南自治振興会、奥州商
工会議所、奥州市観光物産協
会

協 力：クレイ・ジャパン・インク、
日本宇宙少年団水沢 Z 分団、
星の喫茶室、北上天文同好会、
水沢星のサークル、水沢天文
同好会、一関星の会

後 援：JAXA、岩手県教育委員会、岩
手日報社、河北新報社、胆江
日日新聞社、岩手日日新聞社、
水沢テレビ、奥州エフエム放
送、月刊 Oh!Shun

舟山弘志

(水沢 VLBI 観測所)

みんなで盛り上げる！

太陽の部～星の部、開会セレモニー・ショー

いわて銀河フェスタは、地元の人たちも参加して、みんなで盛り上げる夏祭り
です。地元の人たちの妙技をご覧ください！



▲水沢南小学校鼓笛隊によるマーチングバンド演奏で華やかにオープニング！



▲園児たちの勇姿をみよ！東水沢保育園太鼓演奏(写真上)と、たんぼぼ保育園鬼剣舞披露(写真下)

▶子どもたちに負けて
はいられない？
大人の魅力のレイアロ
ハフラダンスショー



▼Z 星研究調査
隊が成果発表！



▲所狭しと走り舞う！アルスノーバ
(一輪車クラブ) 演舞



いわたて銀河フェスタ 2016

今年も

の夏がやってきた!

スラックホール研究最前線

重力波、VLBI、スパコンで解き明かす

特別講演会

最近話題の重力波って何? ブラックホールとどういう関係があるの?

特別講演会ではタレントの黒田有彩氏を始め、東京大学から安東正樹准教授、水沢 VLBI 観測所から本間希樹教授、天文シミュレーションプロジェクトから大須賀健助教と、多彩なゲストがブラックホールをテーマに熱いサイエンストークを繰り広げました。

▼タレントの目線から見た重力波研究について、ご自身の経験からわかりやすい解説をした黒田有彩さん。



▼質問にお答えされる講演者の大須賀さん(写真左)、安東さん(写真下)



▲「ブラックホールに吸い込まれたらどうなるんですか!?!」沢山の質問が飛び交い、会場は大盛況!

どんな研究をやっているの?

プロジェクトの研究紹介に潜入!

普段は見ることのできない研究施設の中を覗ける貴重な機会。各プロジェクトでは、様々な工夫を凝らして、研究紹介を行っていました。

▼RISE 月惑星探査検討室では、デジタル惑星儀を使った説明のほか、ジャイロ体験などができました! 「衛星の姿勢制御を体験してみようか!!」グールグール!

▶「本当に動いたっ!!」 VERA プロジェクトでは、アンテナ駆動体験のほか、運用制御室・バックエンド室見学なども。



▲VRで宇宙探検! CfCAのコーナーではMitaka VRが水沢に初登場。



これは見逃せない! ツアーいろいろ!

▶「複数の電波望遠鏡で得た信号をこの装置で・・・」特別内覧ツアーでは、アレイオペレーションセンターや関連器をガイドがご案内。



▶毎年恒例のVERA 20mアンテナツアー。

▶「スーパーコンピュータは、理論の望遠鏡なのです!」天文シミュレーションの心臓部をスパコン「アテルイ」ツアーで堪能!



▼日本宇宙少年団水沢2分団はブラックホールの模型作りで参加!



▼握手会・記念撮影会では、わんこ兄弟「おもっち」、「ケロ平」に出会えました。子供達に大人気!



▼夜はもちろんコレでしょ! 天文同好会も参加しての星空観測会



研究施設だけじゃない!

奥州宇宙遊学館・木村榮記念館 も楽しもう!

水沢 VLBI 観測所と隣接している奥州宇宙遊学館や木村榮記念館でも、科学実験や特別展示など数多くの企画を実施。こちらも見所の一つです。



▶素敵な星座絵は描けたかな? 「星の砂☆で星座絵を作ろう」のコーナー

東北各地の高校生が参加して盛り上がった第10回Z星研究調査隊

亀谷 収 (国立天文台水沢 VLBI 観測所)



図1 VERA 水沢局 20m アンテナをバックにZ星研究調査隊のメンバー達とスタッフ。

今年で10回目を迎えたZ星研究調査隊^{★1}は、8月8日から10日にかけて例年とちょっと変わった雰囲気で行われました。昨年までは、参加者が結果的に岩手県の高校生に限定されていたことや、リピーターが多い事もあり、良い意味でアットホームな感じでした。しかし今年は、東北各地からとても熱心な高校生が集まってくれて、盛り上がりました。

Z星研究調査隊は、国立天文台水沢 VLBI 観測所の直径20m電波望遠鏡を用いて天体観測とデータ解析を高校生が行い、自然科学への興味関心を高める事を目的として実施してきました。これまで延べ約百名の高校生が参加し、その中には、大学院で天文学研究を行っている学生も現れています。

今年は、東北地方の生徒を対象を拡大する為に、つてを使って、東北地方の高校の理科の先生に情報を直接ご連絡しました。その甲斐あって、岩手県だけでなく、秋田県、宮城県、福島県から24名の応募がありました。

昨年は宿泊場所を外部にしましたが、今年はいわて国体の影響で確保できませんでした。逆に、水沢 VLBI 観測所構内のけやき会館に10名ほど宿泊できる目途が付き、夜間の天体観測時間が制約された昨年の問題点も解決できました。

24名の応募者から10名程度にしぼる事は、非常にづらい所でしたが、福島東稜高校の池沢先生から有難いご提案を頂きました。福島県では、「ふくしま復興体験応援事業」があり、応募して「ふくしまを伝え隊」として岩手に赴いて地震

による原発の被害について説明する場合、補助を県からもらえるとの事。国立天文台の外の近くの宿泊施設にそちらの高校の生徒は宿泊可能なのだそうです。私たちはその提案を受け入れる事にし、それによって、高校生は15名まで受け

入れる事ができました。最終的に、岩手県立水沢高校から3名、岩手県立一関第一高校から2名、岩手県立盛岡北高校から1名、岩手県立北上翔南高校から1名、岩手県立福岡高校から1名、秋田県立湯沢高校から1名、宮城県古川黎明中・高校から1名、宮城県立仙台第一高校から1名、福島東稜高校から4名を選抜しました。男女の内訳は男子4名、女子11名と、圧倒的に女子が多い状況でした。最近では、熱意あふれる女子生徒が多いのが一般的のようです。

福島東稜高校の生徒と先生の皆様のご希望もあり、3日目の解析の合間に1時間を使って、東北の高校生同士の東日本大震災の体験について話し合う機会を作りました。福島東稜高校の生徒さんたちは、1年生3名も加わり、心を込めて作成したポスターも掲示しながら、福島県の方の原発の被害の現状を詳しく話してくれました。それに対して、参加した高校生が一人ずつ感想を述べました。自分自身の被災体験を語る生徒も何人かいました。5年前に東日本大震災をそれぞれの場所で体験した東北地方の高校生ならではの交流ができました。

さて、本題のZ星研究調査隊の方に戻ります。対応者は、基本的に昨年と同じで、国立天文台側はまとめ役を亀谷、チューターを山内と元木、広報担当を舟山という陣容で行いました。地元水沢高校の榊先生には岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部の対応をお願いし、更に榊先生、一関第一高校の菊地先生、福島東稜高校の池沢先生と舟生先生には、高

校生のサポートをお願いしました。また、イーハトーブ宇宙実践センターの大江氏に天文学の入門の講義、酒井氏に(残念ながら曇ってしまいましたが)観望会対応、佐藤氏に食事の手配等をお願いしました。

生徒の希望を尊重して2班に班分けをしました。A班は、元木をチューターにミラ型変光星周囲の水分子が出す波長1.3cmの電波(水メーザ)を探しました。10天体に対して各1時間かけて探しました。新検出の天体はありませんでしたが、生徒たちは結果の分析を進め、水メーザの有無と距離の間に相関は見られなかったと考察しました。一方B班は、天の川銀河の中心より向こう側の星形成領域からの水メーザを探すことにして、山内がチューター、亀谷が補助で実行しました。13天体を10時間半かけて観測しました。高校生自身が解析を行ったところ、1天体で強い水メーザがある事を見つけました。「新発見か!」と、皆(私も含めて)色めき立ちましたが、論文を確認したところ、既に水メーザが見つかりました。それでも、新発見はどのようにされるのかは、良く分かってもらえたようです。



図2 福島東稜高校生による福島の現状の報告と、東日本大震災体験について話し合う交流会の様子。



図3 解析中のB班の様子。「班員女子ばっか」という感想がB班唯一の男子班員からありました。



図4 厳しい突っ込みが入った発表会の様子。

★1 Z星研究調査隊

正確には、平成28年度岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部高校生セミナーサポート事業「第10回Z星研究調査隊～第13回サイエンスメイト～」と呼び、国立天文台と岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部、NPO法人イーハトーブ宇宙実践センターの3者の共同主催、という形で開催しています。

最終日の午後には奥州宇宙遊学館セミナー室で発表会が行われ、高校生がA、B班それぞれの成果を報告しました。参加者からの鋭い質問に四苦八苦しながら答えてくれました。発表会には、新聞社が4社取材に来て、詳しい記事を書いてくれました。

最後に、準備段階から東北各地の先生方に変なお世話になりました。厚く御礼申し上げます。



図5 発表会が終わってほっとして皆で記念撮影。

2016 08 03 - 05

おしらせ
NO.02

2016年「美ら星研究体験隊」報告

廣田朋也 (国立天文台水沢VLBI観測所)

早いもので、美ら星研究体験隊「美ら研(ちゅらけん)」を2005年に開始してから今年でもう12年目、その間、今年も含めてオリンピックが3回も行われました。テレビを見ていて集合に遅れそうになったこと、美ら研の記事が新聞1面でオリンピックよりも大きく掲載されたことなどがつい最近のように思い出されます。

美ら研は、VERA石垣局と石垣島天文台での高校生向けの観測体験で、地元では夏休み恒例の行事として定着してきました。また、2013年度からは日本学術振興会による「ひらめき☆ときめきサイエンス」(<http://www.jsps.go.jp/hirameki/index.html>)の補助事業に採択

され、全国から参加者を募集しています。今回は、地元石垣島から15名、沖縄本島から1名、兵庫県から1名と久しぶりに遠隔地からの参加者も迎え、8月3日から5日の2泊3日の日程で開催されました。今回は、11名がVERA20mアンテナによる電波観測を行うVERA1班~3班に、6名が口径105cmむりかぶし望遠鏡での可視光観測を行うむりかぶし班に分かれ、天文学者同様の新天体発見を目指した観測的研究を行いました。

VERA班では、例年通りVERAが研究対象としているメーザー天体(高温ガスから放射される、レーザーのように増幅された強い電波を放射する天体)の探査を行い、過去に未検出のメーザー天体の

発見をめざします。観測天体は、過去の美ら研の経験を活かして、新発見の実績が多かった大質量星形成領域と晩期型星のリストから参加者に天体を選んでもらいました。国立天文台所属の研究者や大学院生指導のもと、参加者自らが観測時間や天体数などの戦略を練り、電波望遠鏡の操作や観測設定の方法、データ解析方法を習得し、最後は学会発表と同様の成果報告を行います。今回は、ちょうど石垣島を視察で訪れていた小森彰夫自然科学研究機構長の前で成果発表会を行いました。残念ながらVERA班では新メーザー天体検出の報告はできませんでしたが、参加した高校生は各班の個性を發揮して、とても面白く研究成果を披露して



図1: 毎年恒例の、VERA石垣島局20mアンテナ前でシーサー(右端)と共に記念写真。



図2: むりかぶし班のメンバー達。



図3：コンピュータによる指導のもと、VERA20m アンテナでの観測準備をする VERA1 班メンバー。

くれました。

むりかぶし班は太陽系の新天体探査を行いました。衝付近の観測を行うことによって太陽系の小惑星帯に存在する未知の移動天体の検出を目指すというテーマです。今年は雲が時々通過するような天候でしたが、1夜目、2夜目ともに5時間ずつ観測を実施することができました。1領域あたり30分から1時間ほど観測を行い、2夜で取得した計16領域分のデータの解析を行いました。その結果、太陽系小天体のデータベースに登録されていない3つの候補天体を検出しました。この3天体については美ら研後に追観測を実施した結果、1天体について2016 PH14という仮符号を取得することができました。他の2天体については、検出報告は行っているものの、残念

ながら仮符号の取得には至っていません。石垣島天文台では今回検出した候補天体の軌道確定に向けて、引き続き観測を実施する予定です。美ら研の期間中、夜間は観測方法を議論しつつ観測と解析を行いました。また、昼間は関連資料を輪読したり、観測結果をまとめる作業に励みました。観測は深夜にまで及びましたが、未同定天体が検出されたときは、高校生たちはワクワクした様子で目を輝かせていました。今回の美ら研を通して天文学の研究の意義や宇宙の面白さを学んでもらえたのではないかと思います。

今年の美ら研は、VERA班は新検出なし、むりかぶし班で新天体発見の可能性大、という昨年度とは逆の結果となりました。来年はどうか？誰にも予想はできないことですが、「結果を予測できないことがまさに研究である」ということは美ら研を通して十分実感してもらえるのではないかと思います。実際、今年のアンケートでも、「新発見ができなくても研究を楽しめた」「次の観測では新発見をしたい」と前向きな評価をいただけています。「結果が予想できない面白さ」というのが、美ら研が長い間リピーターも含めて毎年多くの参加者を引きつけ

る理由なのだと思います。

美ら研は、国立天文台水沢V L B I 観測所・沖縄県立石垣青少年の家・八重山地区県立高等学校長連絡協議会・NPO 八重山星の会による実行委員会主催で行われています。また、前述の通り、今年的美ら研は日本学術振興会の「ひらめき☆ときめきサイエンス」の補助を受けて開催されました。全ての関係者の皆様に感謝いたします。



図4：視察に訪れた小森彰夫自然科学研究機構構長を前にした、研究成果報告会の会場。最後列にはテレビカメラも。



図5：むりかぶし班の撮影した新小惑星の候補天体2016 PH14。背景の星に対して異なる運動をしていることから、太陽系内天体に同定されます。

2016 09

おしらせ
NO.03

モンゴルに現代天文学・天体物理学の種を

縣 秀彦 (国立天文台天文情報センター)



写真1：大会バナー。モンゴル語で書かれた今回のワークショップのプログラム。

草原と砂漠の国モンゴルは、国土が日本の約4倍、人口は約300万人という東アジアの国です。近年は伝統的な放牧生活を諦め、多くの人々が首都ウランバートルに集まったため、首都に150万人近くが住むという偏った人口分布の国でもあります。これは、欧米文化の流入の影響とともに、社会主義国から市場経済原理に移行した後、放牧者が無計画に家畜数を増やしたため、ヤギやヒツジが根まで食べてしまい、牧地が減り砂漠化が深刻なスピードで進んでいることも大きな要因のようです。しかし、その広い国土に眠る地下資源の豊富さや人的資源の可能性・将来性は大きな魅力です。科学研究の空白地帯とも言えるこの広大な地域も、将来は大きな発展を遂げるに違いありません。かつて13世紀にチンギス・カンが当時の世界人口の半数以上を束ね

るモンゴル帝国を築いたように、その潜在能力には目を見張るものがあります。

国立天文台では、国際連携室と天文情報センターが協力して2009年前後からモンゴルの天文教育支援を始めました。街明かりが全くない大草原で遊牧民の皆さんと星を眺めたらどんなに素敵だろうという思いからのスタートでした。特に天体望遠鏡工作を含む「君もガリレオ！」ワークショップは、4回の往訪で計7回のワークショップを開催し、440個の天体望遠鏡キットや数台の小型望遠鏡および簡易プラネタリウム等を地域の学校や先生方に提供し、満天の星空の下で観望会を開催してきました。2014年夏にウランバートルに完成した国立科学館の建設にも微力ながら協力し、科学館内の展示コーナーには君もガリレオ！事業を紹介するパネル等も展示されています。

今回、2016年9月の関口和寛、小久保英一郎、縣秀彦の3名による訪問は、今までの交流・協力をさらに進め、天文学を学ぶためにモンゴルから日本に留学を希望する学生を探し出すことが主な目的でした。2014年3月に始まった「M-Jeed 1000 Engineers」というモンゴル政府－国際協力機構（JICA）間のプロジェクトがあります。9年間で博士課程進学60人、修士課程進学100人を含む合計1000人のモンゴル人技術者を養成しようという計画です。モンゴルのトップ2大学（国立科学技術大学及びモンゴル国立大学）をJICA 中心に日本の大学・研究機関が協力して実施しています。総額70億円規模の日本政府による円借款事業です。大学院設置の日本のどこかの大学とモンゴル国立大学との間で協力し、天文学の分野でもモンゴルから留学生を数名受け入れられないかと検討を始めていますが、今回はこのプロジェクトの理解のためと、できれば良い学生さんを見つけ面接してみようと思ってきたのです。

韓国KASIからの2名の研究者と共に、ウランバートルでの候補学生や高校教師たちとのワークショップの後、北モンゴルのセレンゲ県・スフバートルでの教師向けワークショップ、同じくセレンゲにあるシャーマ（Shaamar）村の学校訪問等を候補学生2名と3日間の旅をしながら、その興味の方向性、力量、日本での生活などモンゴル国立大学での指導教官を含め語り合いました。残念ながら天候にはあまり恵まれず、学生の観測技能については十分な把握は出来ませんでした。二人とも天文学への関心は高く、語学の壁等乗り越えられれば、日本の大学院で学ぶことが可能そうな感触を得る



写真2：修了証を手に記念撮影。修了証を手にしている人は皆、モンゴルの学校の先生方です。



写真3：スフバートル市の学校。小学生から高校生までが学んでいます。



写真4：ワークショップのようす。Mitaka を用いて講演をする小久保英一郎氏と前のめりになって話を聴く若者たち。



写真5：北モンゴル・セレンゲ県シャーマ村の学校の先生たちと。

ことが出来ました。

まだ最終的な段階に至ってはいないものの一名は理論系、もう一名は太陽研究を志望しています。この拙文をお読みいただいた各大学の先生方または関係者の

方で、国費留学枠で大学院受け入れ可能である、または、このような発展途国からの留学を歓迎したいという方がいらっしゃいましたら、ぜひ、ご連絡下さい。よろしくお祈いします。



写真6：モンゴルのおもてなし。スフバートルでは、先生のご自宅を訪問しました。



写真7：歓迎会を開いてくれたシャーマ村の子どもたち。踊りも歌も演奏も心がこもっていました。子どもたちの澄んだ目が印象的でした。

国立天文台・総研大 サマースチューデント報告

青木和光 (TMT 推進室)

今年の夏も、国立天文台・総合研究大学院大学のサマースチューデントが開催されました。このプログラムは、大学理工系学部2年または3年に在学する学生が、8月の2～4週間程度国立天文台に滞在し、受入教員の指導のもとで研究を行うものです。今年で7回目となる本プログラムには多数の応募があり、選考を経た10大学・18名の学生（学部学生）が夏休み1ヶ月程度の期間に体験研究に取り組みました。



図1 チリ観測所からもTV会議を使って2名が発表。



図2 質疑応答を含めて1人20分の持ち時間で発表。時間を守って、18人が発表しました。



図3 発表が終わって緊張が解けたところで、学生と教員の集合写真。

8月31日（水）には、国立天文台三鷹キャンパスにて、平成28年度サマースチューデント成果発表会が開催されました。研究の場所はサンティアゴ（チリ）、神岡、岡山、水沢、三鷹など、国立天文台の様々なキャンパスにわかれてい

ましたが、この日はほとんどの学生が三鷹キャンパスに

集まり、研究の成果を学生と教員に発表しました。チリ観測所受入の2人は、滞在中のサンティアゴのチリ観測所からTV会議を用いて発表を行いました。時差のため現地は夜になっていましたが、現地での経験に興味が伝わってくる元気な発表でした。他の学生は三鷹キャンパスでの発表で、緊張している様子もみられましたが、すでに顔なじみの学生が多い人もいたらしく、会場では会話も多く、他の学生への質問も活発に行われていたのが印象的でした。受入指導教員が

研究テーマ	指導教員
月地殻最上層の密度推定と内部密度異常の考察	並木則行 松本晃治
遠方宇宙におけるブラックホール周囲の銀河分布	柏川伸成
ALMAデータを用いた銀河衝突・銀河進化の研究	伊王野大介 松田有一
ブラックホールの観測的研究の最前線とALMAデータ解析	井口 聖 永井 洋
国際電波望遠鏡アルマの観測データを用いた赤外線暗黒星雲での星形成の研究	立松 健一
ALMA 望遠鏡データを用いた原始星の形成・進化の研究	高橋 智子
銀河系・近傍銀河から探る銀河の進化研究	小宮山裕
すばるの超広視野撮像データを使った遠方銀河団の探査	児玉 忠恭
「ひので」衛星で探る太陽表面の対流構造と輻射変動の起源	勝川行雄
天の川銀河の構造の探究	泉浦秀行 柳澤顕史
レーザー干渉計型重力波検出器感度向上へ向けた開発・実験	麻生洋一 阿久津智忠
電波望遠鏡観測データを用いた星形成・星間化学の研究	廣田 朋也
超高分解能VLBI観測による超巨大ブラックホールの研究	本間 希樹
天文学・宇宙物理学のための最先端観測装置の開発にチャレンジ	関本裕太郎 松尾宏 Wenlei Shan 野口卓
磁気リコネクションのMHDシミュレーション研究	銭谷誠司

リスト1 平成28年度サマースチューデントテーマ一覧

らは、全般に、よく頑張ってくれました、といった講評が多く聞かれました。

発表会後の懇親会では、「なれないプログラミングには苦労した」「苦労して処理していたデータから結果が出始めときはとても興奮した」といった感想が聞かれました。短い期間で初めてのプログラムや機器に触れ、関連分野の研究を調べ、発表するには苦労も多かったと思います。しかし、それだけに今後に生かせる経験となったことなのでしょう。これを生かして、今後活躍されることを期待しています。

● 研究教育職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成28年5月1日	安井 千香子	採用(新規)	光赤外研究部(TMT推進室)助教	
平成28年6月1日	鈴木 竜二	任期更新	先端技術センター 助教 (任期なし)	先端技術センター 助教 任期:平成28年5月31日まで
平成28年6月1日	川島 進	勤務免、勤務命	電波研究部(技術推進室)主任研究技師	電波研究部(野辺山宇宙電波観測所)主任研究技師
平成28年6月20日	今西 昌俊	勤務免、勤務命 (勤務地変更)	光赤外研究部(ハワイ観測所(三鷹))助教	光赤外研究部(ハワイ観測所)助教
平成28年7月1日	成影 典之	採用	太陽天体プラズマ研究部(SOLAR-C準備室)助教	
平成28年7月1日	中村 光志	採用	電波研究部(チリ観測所(三鷹))主任研究技師	
平成28年7月31日	ESPADA FERNANDEZ DANIEL	辞職	(チリ観測所(三鷹)年俸制職員 特任准教授)	電波研究部(チリ観測所)准教授

● 技術職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成28年6月29日	根岸 智	勤務免、勤務命 (勤務地変更)	光赤外研究部(ハワイ観測所(三鷹))主任技術員	光赤外研究部(ハワイ観測所)主任技術員
平成28年6月30日	根岸 智	辞職(出向終了)		光赤外研究部(ハワイ観測所(三鷹))主任技術員

● 事務職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成28年7月1日	後藤 美千瑠	昇任	事務部総務課 研究支援係長	事務部総務課 研究支援係 主任
平成28年7月1日	横田 万里	配置換(機構内)	自然科学研究機構事務局企画連携課(研究支援係)	国立天文台事務局財務課(司計係)
平成28年7月1日	増田 明朗	配置換(機構内)	国立天文台事務局財務課(司計係)	自然科学研究機構事務局企画連携課(研究支援係)
平成28年7月31日	清水 英俊	辞職(転出)	(信州大学財務部経理調達課主査 (調達管理グループ))	野辺山宇宙電波観測所事務局 会計係長
平成28年8月1日	宮原 康秀	採用(転入)	野辺山宇宙電波観測所事務局 会計係長	(信州大学財務部経理調達課主査 (経理グループ:資金))
平成28年8月1日	古畑 知行	昇任	事務部総務課 課長補佐	ハワイ観測所事務局 会計係長
平成28年8月1日	菅原 諭	昇任	ハワイ観測所事務局 会計係主任	ハワイ観測所事務局 庶務係
平成28年8月1日	大西 智之	併任解除		(併) 国際連携室事務局 専門員
平成28年8月1日	大西 智之	配置換	国際連携室事務局 専門員	事務部総務課 課長補佐
平成28年8月1日	千葉 聡子	配置換	ハワイ観測所事務局	庶務係長事務局財務課 専門職員 (競争的資金等担当)
平成28年8月1日	脊戸 洋次	兼務免		(兼) ハワイ観測所事務局 庶務係長
平成28年8月1日	池田 洋兼	兼務命	(兼) 事務局財務課 専門職員(競争的資金等担当)	

● 年俸制職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成28年7月1日	山口 隆弘	併任解除(部局長)		国際連携室長(期間:平成29年3月31日まで)
平成28年7月1日	蓮尾 隆一	併任(部局長)	国際連携室長(期間:平成31年6月30日まで)	

編集後記

現在ヨーロッパに出張中ですが、予想以上に寒くまさかの風邪をひいてしまいました。つらい。(は)

子どもの保育園のイベントでクラスのカメラ係として駆り出されるも写真の出来はまいち。一眼レフは中学生から使っているけど、三脚とレリーズをつけて、バルブ撮影ばかりだったからなあ。(I)

三鷹周辺地域の小中学生向けイベントでアルマ望遠鏡の紹介。さすがに関心も知識もレベルが高く、質問も大人顔負けだったりする。こちらも力をもらうことができた。(h)

後期の講義が始まりました。真剣な若い目を見ているとこちらもやる気が湧いてきます。(e)

こどもの運動会にはじめて参加。EXダンス体操なるものをとても楽しそうにやるので、その後テレビを見ながら一緒に踊ってみた。踊れる天文学者になれるかも。(K)

先日家に帰るとカーテンに止まっているカメムシが。どこから入ってきたんだろう?と思いつながら外に逃がしたのですが、今日家に帰ってみると玄関にまたカメムシが。ふと、家の中のどこかで繁殖している姿が脳裏を横切り、背筋が寒くなった爽やかな秋の夕べでした。(κ)

今年も、いわゆる”スーパームーン”の時期となりました。さてどの程度、ニュースになるか。。。。。(W)

● お詫びと訂正

2016年09月号 p02に掲載の「宇宙あさがお」の表記は、正しくは宇宙少年団が2013年に配布した「NAOKO☆アサガオ」の子孫が正しい表記となります。なお、「宇宙あさがお」は、JAXAの別の企画で配布されたアサガオの名称として使用されております。お詫びして訂正いたします(係)。

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS

No.279 2016.10

ISSN 0915-8863

© 2016 NAOJ

(本誌記事の無断転載・放送を禁じます)

発行日/2016年10月1日

発行/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

国立天文台ニュース編集委員会

〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1

TEL 0422-34-3958(出版室)

FAX 0422-34-3952(出版室)

国立天文台代表 TEL 0422-34-3600

質問電話 TEL 0422-34-3688

国立天文台ニュース編集委員会

● 編集委員: 渡部潤一(委員長・副会長) / 小宮山 裕(ハワイ観測所) / 秦和弘(水沢VLBI観測所) / 勝利行雄(ひので科学プロジェクト) / 平松正顕(チリ観測所) / 小久保英一郎(理論研究部/天文シミュレーションプロジェクト) / 伊藤哲也(先端技術センター)

● 編集: 天文情報センター出版室(高田裕行/岩城邦典) ● デザイン: 久保麻紀(天文情報センター)

★国立天文台ニュースに関するお問い合わせは、上記の電話あるいはFAXでお願いいたします。

なお、国立天文台ニュースは、<http://www.naoj.ac.jp/naoj-news/>でもご覧いただけます。

11月号の研究トピックスは、アルマ望遠鏡の最新の観測成果の数々をまとめてご紹介いたします。
お楽しみに!

次号予告

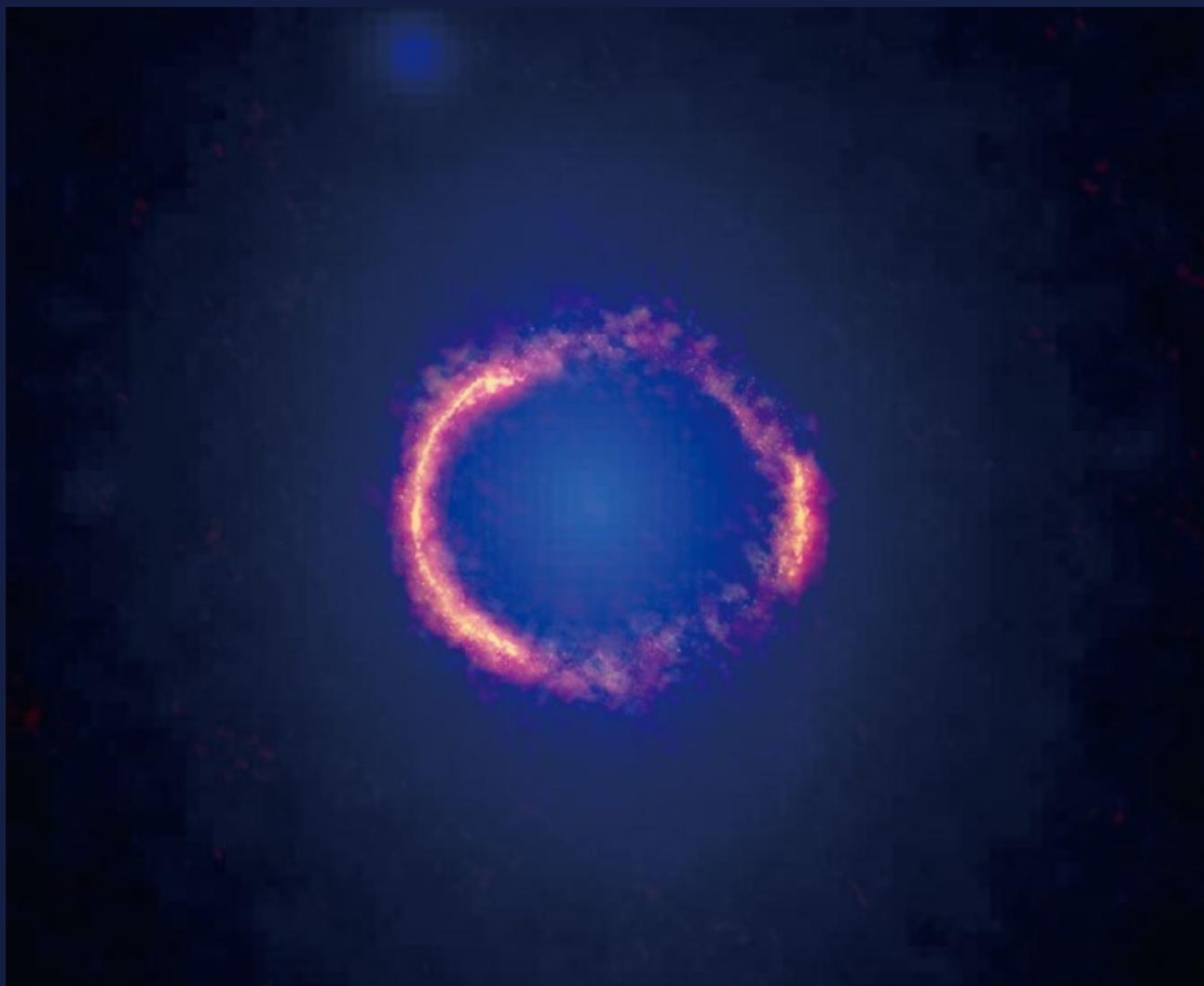


アルマ望遠鏡 観測ファイル07 重カレンズ天体SDP.81

Navigator
平松正顕 (チリ観測所)

●アルマ望遠鏡が解像度0.023秒角(視力2600に相当)で鮮明に写し出した重カレンズ天体です。117億光年彼方にある銀河から出た光が、地球から35億光年の距離にある別の銀河の重力によって曲げられ、像が大きく引き伸ばされています。画像ではアルマ望遠鏡が捉えた117億光

年の距離にある銀河の姿をオレンジ、ハッフル宇宙望遠鏡が捉えた手前の銀河を青で示しています。重カレンズによって円環状に引き伸ばされた天体を「アインシュタインリング」と呼びますが、これほど完全な円に近いアインシュタインリングが捉えられるのは大変珍しいことです。



Credit : ALMA (ESO/NAOJ/NRAO); B. Saxton NRAO/AUI/NSF; NASA/ESA Hubble Space Telescope

研究者の声

廿日出文洋 (チリ観測所)

最初にこの画像を目にしたのは、アルマ望遠鏡の成果を発表する国際研究会だったと思います。画像が写し出されると、その美しさに思わず見とれてしまいました。はっきりとアインシュタインリングがとらえられている、それもミリ波・サブミリ波で。驚くべきは、細部の構造までくっきりと描き出されていることです。重カレンズの効果を補正すると、

100パーセクスケールで遠方銀河の内部をとらえていることになります。これまで遠方銀河ではほとんどできなかったことです。この画像では塵の分布が描かれていますが、一酸化炭素分子や水分子も同時に取得されていて、詳細な性質を明らかにすることができます。アルマ望遠鏡が、初期宇宙の天体の研究において新たな扉を開いたことを示す一枚です。

