

自然科学研究機構

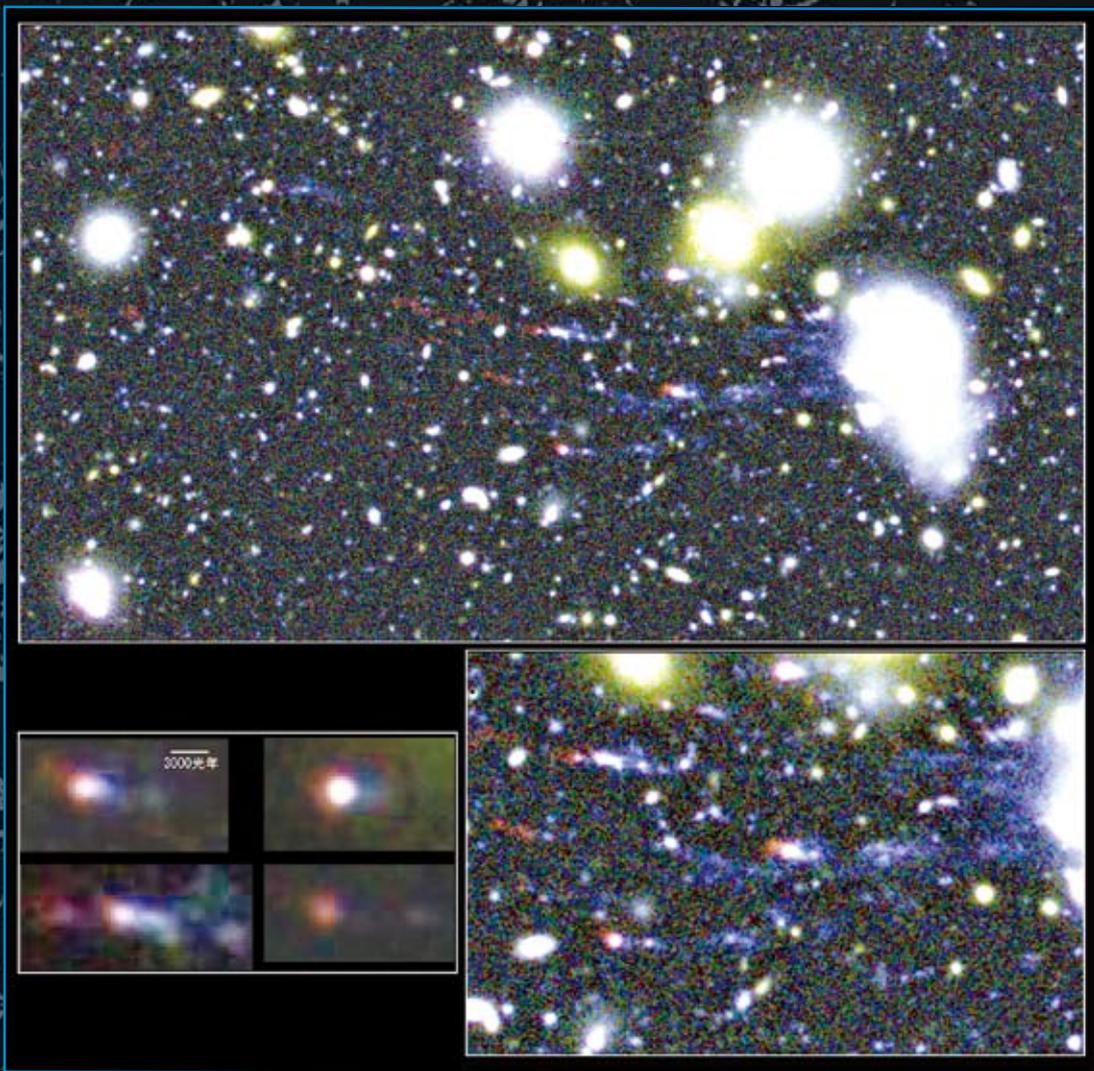


国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2008年11月1日 No.184

すばる、銀河から飛び出す火の玉を発見!

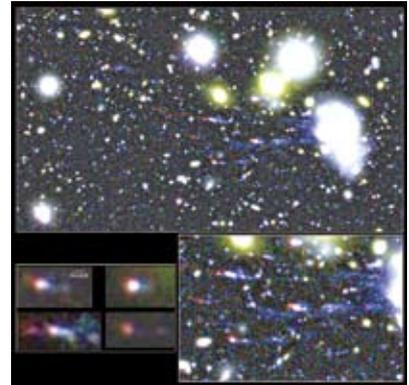


- 「石垣島 美ら星研究体験隊」で新天体発見ラッシュ!
- 「第6回 VERA ユーザーズミーティング」報告
- 「第28回天文学に関する技術シンポジウム」報告
- 「野辺山データ解析研究会 (NSRO-CDAW08)」報告
- 「夏の夜、流れ星を数えよう」キャンペーン報告
- 「宇宙の日」ふれあいフェスティバル 2008 報告

2008

11

■ 表紙	1
■ 国立天文台カレンダー	2
■ 研究トピックス	
● すばる、銀河から飛び出す火の玉を発見!	3
吉田道利(岡山天体物理観測所)	
■ お知らせ	
「石垣島 美ら星研究体験隊」で新天体発見ラッシュ!	5
「第6回VERAユーザーズミーティング」報告	8
「第28回天文学に関する技術シンポジウム」報告	9
「野辺山データ解析研究会(NSRO-CDAW08)」報告	10
リアルタイムで流れ星の数がわかる?	
「夏の夜、流れ星を数えよう」キャンペーン報告	11
「宇宙の日」ふれあいフェスティバル2008報告	12
● 連載コラム	
アタカマ便り～アンデスの風⑥～	
アタカマの雲たち 石黒正人(JAO)	13
「2008年普通救命講習会」報告	14
● 人事異動	15
● 編集後記	15
■ シリーズ 国立天文台観測装置名鑑 08	
HIDES(High Dispersion Echelle Spectrograph) 泉浦秀行	16



● 表紙画像

3億光年彼方のかみのけ座銀河団に属する銀河「RB199」(上図の右端にある明るい銀河)から、視野の左側に向かって延びる「火の玉」(銀河から飛び出している青いひも状の構造と、その先にくっついている、赤で表された電離水素ガスを合わせて名付けた。青い構造は若い星からなる)。RB199 から画像左端の淡い電離水素ガスまで26万光年に及ぶ。右下は、「火の玉」の中心部の拡大写真。左下は、「火の玉」を構成するいくつかの明るい塊の拡大写真。

背景星図：千葉市立郷土博物館 提供

■ 国立天文台カレンダー

2008年

■ 10月

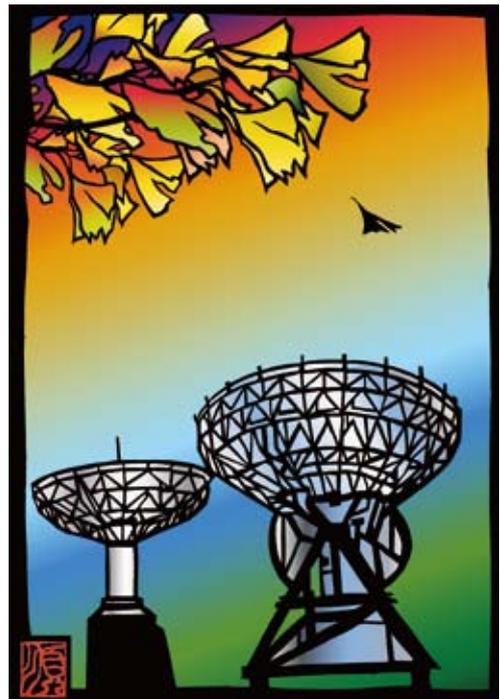
- 8日(水) 教授会議
- 11日(土) 岡山天体物理観測所「秋の特別観望会」
まなびピアふくしま参加事業「公開講演会」(郡山市ふれあい科学館)
- 15日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 16日(木) 広報普及委員会
- 18日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 25日(土) 三鷹地区特別公開
- 28日(火) 研究交流委員会
- 29日(水) 太陽天体プラズマ専門委員会

■ 11月

- 1日(土) VERA 小笠原局特別公開-スターアイランド 2008-
- 15日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 19日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 20日(木) 職員懇談会
- 23日(日・祝) 世界天文年 2009 キックオフシンポジウム(東京国際交流館)
- 26日(水) 運営会議、国立天文台 20 周年記念式典
- 28日(金) 平成 20 年度永年勤続表彰式

■ 12月

- 6日(土)～7日(日) 世界天文年 2009 プレイベント「天文同好会サミット 2008」
- 20日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)



水沢VERA観測所20mおよび10mアンテナ 切り絵/小栗順子

研究
トピックス
TOPICS

すばる、銀河から飛び出す火の玉を発見

吉田道利 (岡山天体物理観測所)



●また変なものを見つけてしまった。

今回のお話は、「とある銀河が銀河団に突っ込んで銀河団ガスと衝突、そのときの圧力で自らのガスをはがされたのだが、なんとそのはがされたガスの中で星が生まれていました」というものである。これでこの話のエッセンスは尽きている。後の駄文は、心に余裕のある方にお読みいただけると幸いである。

話は2年前に遡る。その頃、我々の研究グループはかみのけ座銀河団に注目し、すばる望遠鏡で深い可視撮像観測を行っていた。観測はBバンド、Rバンド、Iバンドといった可視のブロードバンドに加えて、H α 輝線の狭帯域バンドでもやっていた。H α は電離した水素ガスの出す輝線であり、活発な星生成領域から放射される。H α によって、かみのけ座銀河団中の銀河の星生成の様子を探ろうとしていたのである。

「何か変なものがありますよ」。

ある日、データ解析を担当していた共同研究者の八木雅文氏が言ってきた。H α でしか見えない特異な構造があるのだという。見てみると、とある銀河からまっすぐに長く伸びたH α の雲があった。

「なんやねんこれは」。

こんなものを見るのは初めてであった。我々は興奮し、すぐに分光観測の計画を立て、詳しく調べることにした。これが、後に「銀河からまっすぐに伸びる電離ガス」として、すばるでウェブリリースされた。国立天文台ニュース2007年7月号に、八木氏による記事がある。

さて、この結果にうかれていた我々に、八木氏は静かにこう言ったのである。

「もっと変なものがありますよ」。

「まっすぐ」なやつと同じ

データの隅っこにさらに変な構造が見えるという。そこにあったものは、まるで銀河(RB199という)から星の塊がいくつも噴射されているかのような、淡い構造であった。そして、その噴射の先にひよるひよると電離ガスの紐がくっついていたのである(表紙写真)。それにしても、見つかったものはあまりに淡い。

「ほんまかいな。背景光の引き方を間違っらんちゃうんか」。

データ解析の途中で、背景光の引き方がマズいと、ニセの構造が浮かび上がることがある。当然ながら我々はそれを真っ先に疑った。しかし、八木氏はやり直してもやっぱりこれが見えると言う。一体何なのか。淡い構造はいくつもの紐状に延びていて青い色をしている。H α では見えないから、これは星から出来ている構造である。良く見ると青い紐の先に明るい塊があって、その先にH α で見える電離ガスがひっついていて。こんな変な構造を見たのは初めてである。

「この、銀河から飛び出してるようなもやもやは何でしょうね?」。

「分からんなあ。ぼやっとして形もよう分からん。もうちょっと、何とかならへんか」。

S/N(信号雑音比)が足りないのである。明るさを測るにしても形を調べるにしても、データの質がいまいちであった。もっと長い露出が

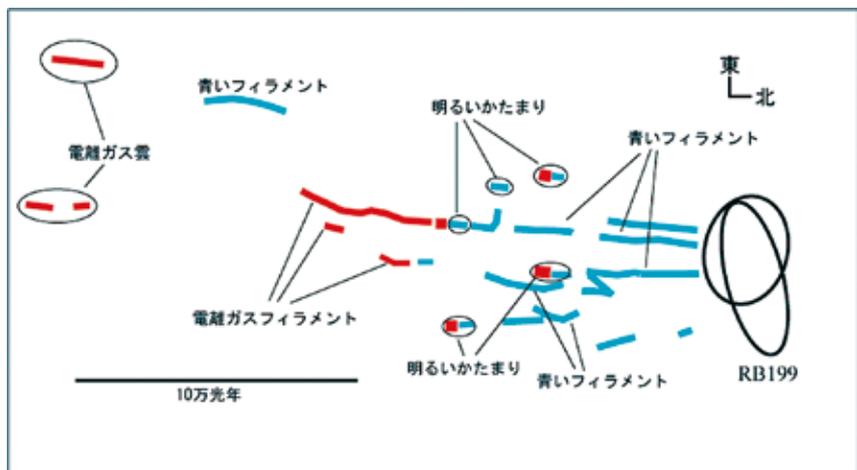


図1「火の玉」のスケッチ。

要る。我々は再びかみのけ座銀河団を観測し、もっと深いデータを得ることにした。

2007年5月、幸いにして追加データが得られた。これを直ちに解析し前のデータに重ねた。今度ははっきり見える。銀河から延びる青い紐に、いくつかの明るい塊、それにくっついた電離ガス(表紙写真および図1)。

「こりゃ火の玉でんな」。

Bバンド、Rバンド、H α をそれぞれ青、緑、赤に割り当てた擬似カラー画像(表紙写真)を見た感想である。H α の赤い光とそれに続く青い紐が、銀河から尾を引きながら飛んでいく火の玉に見える。私など「ヒトダマ」と言いたいところだが、おどろおどろしくてよろしくない。「火の玉」=ファイアーボールといえば、魔術師の魔法の定番である。銀河を魔術師と見たてれば、彼もしくは彼女が魔法の火の玉の呪文を唱えているかのようだ。「宇宙戦争ですか」と言った人もいる。銀河が巨大なビーム砲を撃っているようだということらしい。

などと、そうしたロールシャッハ的考察はどうでもよろしい。問題はこれが何かということである。結論から言おう。「火の玉」は衝突はぎ取り現象(ram pressure stripping)と呼ばれるメカニズムで銀河からはぎ取られたガスと、そのガスの中で生まれた星から出来ていると思われる。

銀河団の中には、X線を放つ温度数千万度のガス(銀河団ガス)が満ちている。そして銀河団は今も周りの銀河を飲み込みつつ成長している。飲み込まれた銀河は強い重力に引かれて銀河団中心に向かって落ちていく。そのスピードはときに毎秒数千キロメートルに達する。こうした超高速で銀河団ガスとぶつかる時、銀河団ガスから動圧(ram pressure)と呼ばれる力を受け、銀河内のガスがはぎ取られていく。これが衝突はぎ取り(ram pressure stripping)である(図2)。

衝突はぎ取りは、銀河団に落ち込んでいく渦巻き銀河に良く見られる現象である。銀河団中心部の多くの銀河がそうやってガスをはぎ取られてしまっていると考えられている。そうした中であって「火の玉」のユニークさは、はぎ取られたガス中で星が作られていることだ。銀河の外で作られた星は、やがて銀河間空間にただよっていくだろうし、明るい塊は矮小銀河に進化していくかもしれない。銀河団に落ち込んで

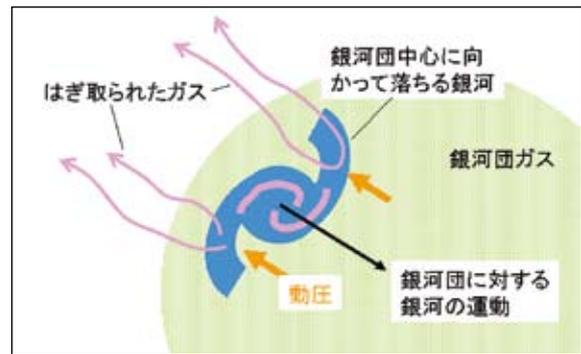


図2 衝突はぎ取り(ram pressure stripping)の概念図。高速で銀河団中心に向かって落ち込む銀河が、銀河団ガスと衝突する際に動圧と呼ばれる力を受けて、銀河自身のガスをはぎ取られてしまう。この効果によって、銀河の運動と反対方向にはぎ取られたガスがたなびくように広がる。

いく銀河は、こうして自分の周囲に星を作りつつ自らもその姿を変えていくのだろうか。実は似たような現象は、ハッブル宇宙望遠鏡の観測により、数十億光年かなたの銀河団で2例ばかり見つかった。かみのけ座銀河団(距離3億光年)のような近い銀河団で見つかったのは、今回の「火の玉」が初めてである。近くで見つかったのも、その構造や電離ガスと星生成の関係が詳細に分かる。衝突はぎ取りによる銀河周囲での星生成についての貴重な情報を与えるものである。

八木氏は前回の「まっすぐ」なやつに関する記事で、かの発見を「柳の下のどじょう」にたとえた。柳の下にどじょうはおらぬと言う。我々は以前、おとめ座銀河団のH α 観測で偶然に巨大な電離ガス雲を発見した(『国立天文台ニュース』2002年6月号)。だが、深いH α 撮像をしたからといって新発見できると考えるのは間違いである。とは言え、あわよくば二匹目のどじょうを手に入れたいと思うのは人情である。そうした邪な心を秘めつつ行ったかみのけ座銀河団の観測で、思わぬ発見(まっすぐに延びる電離ガス)をしてしまった。これが八木氏の言う二匹目のどじょうである。今回の「火の玉」の発見は、さしずめ三匹目のどじょうということになるのか。

●そして……。

柳の下のどじょうはこれだけではなかった。柳の下を探せば必ずどじょうが居るとなれば、もはや一匹二匹のどじょうが居たからといって騒ぎ立てるようなことではない。だが、一度にたくさん見つけたとなれば話は別である。その話はいずれ、また。



「石垣島^{ちゅ} 美ら星研究体験隊」で新天体発見ラッシュ!

廣田朋也、宮地竹史(水沢VERA観測所)

国立天文台水沢 VERA 観測所と沖縄県立石垣少年自然の家・八重山地区県立高等学校長連絡協議会・NPO 八重山星の会との共催による「美ら星研究体験隊(以下“美ら研”)」が、8月11日から13日に石垣島で実施されました。

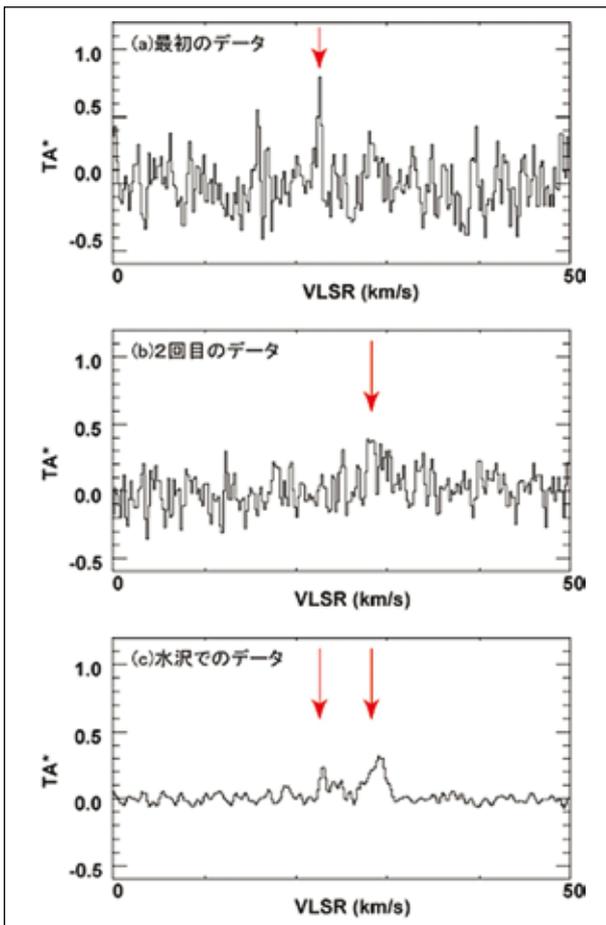
美ら研は、地元の高校生に石垣島で進められている国立天文台の研究を知ってもらうこと、そして天文や科学への興味を持ってもらうことを目的に毎年行われています。今年も、新天体発見に希望を抱く石垣島の八重山高校生6名と沖縄本島の開邦高校生3名が、3日間の研究生生活を体験しました。

初めは少年自然の家での開校式と VERA に関する講義、VERA 石垣島局の見学、石垣島天文台での観望会と比較的楽なプログラムでしたが、その後は、電波観測を行う VERA の3班

と可視光観測を行う「むりかぶし班」に分かれてひたすら研究、という一転してハードなスケジュールとなりました。例年とは異なり今年は台風を気にせずすみましたが、じめじめした曇りの時間が多く、電波、可視光ともベストな条件とはいえない中での観測でした。その状況下でも、最終日の閉校式では VERA 班、むりかぶし班ともに新天体発見を報告することができました(ともに正式発表は後日でしたが)。以下にその成果を紹介します。

● VERA 班の成果 (報告: 廣田朋也)

美ら研は、「結果が予想できる実習」とは異なり、「失敗の可能性はあるが成功すれば学術的に意義のある研究」を目的としています。電



▲ 図1 新メーザー天体 GS-Mon のスペクトル。上から (a) 1 回目の結果。矢印のところを「信号かもしれない」と指摘した高校生の見る目は私達研究者も見習わなければなりません! (b) 2 回目の結果。今度は違う周波数のところに信号? (c) 水沢での最終確認の結果。1 回目と 2 回目で見えていた異なる周波数の信号は、両方とも天体からのメーザーでした。



▲ 観測棟で VERA 班奮闘中。楽しそうに解析や成果発表の準備をしているように見えますが、本当は寝不足でお疲れのはずです。



▲ VERA20m アンテナと月。アンテナの横では、夜中の観測中に星を見ていました。

波の観測では、実際に VERA の研究対象となる新しい水メーザ天体の探査を行っています。高校生達は綿密な作戦会議をし、準備された天体カタログから観測天体を選び出し、観測時間、観測順序などの計画を練り、自ら望遠鏡を動かしてデータを取得しました。また、データ解析も実際に研究で使われているソフトの操作方法を習得して、すべて自分たちの手で行いました。

期間中、VERA の3班で合計54天体が観測されましたが、そのうちの1班が2日目に観測した、いっかくじゅう座のGS-Monという天体で、メーザらしき特徴が見えると指摘されました(5ページ図1a)。そこで、翌日に同じ天体の追加観測を行ったところ、これにもあやしい兆候が見つかりました(図1b)。しかし、今度は初日とは異なる周波数に信号があるように見え、真偽がはっきりしません。そこで、最終日の閉校式では、この天体の追加観測を天文台の宿題として、今年の美ら研をいったん終了しました。

美ら研終了後、天文台スタッフが三鷹に戻っ

てからデータをより詳しく解析したところ、観測結果は天体からの信号に間違いがない、という確証を得ました。そこで、ダメ押しで最終確認のために、VERA 水沢局のアンテナを使ってこの天体の長時間観測を行いました。その結果は図1cのように明らかに天体からのメーザの特徴を表しており、美ら研から2週間遅れましたが、新メーザ天体の発見であることが確実となりました。

この成果については、8月27日、石垣少年自然の家で、水沢VERA観測所の小林所長が同席し、発見した開邦高校の春名真実さん、與那嶺航くんが発表会を行いました。

2005年の第1回目について新メーザ天体を発見したことは、美ら研で行った観測結果をVERAが進めているメーザ天体探査計画にフィードバックをかけることができるという意味で、科学的に貴重な成果であるといえます。高校生達の成果をぜひVERAでの成果に結び付けていかなければならない、と実感した美ら研でした。

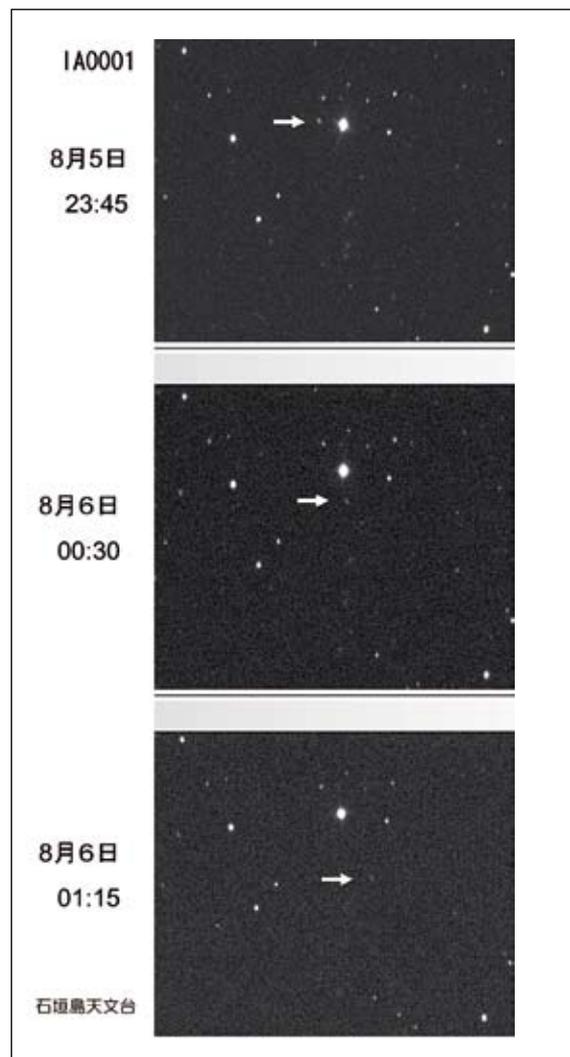
今年の美ら研当日はペルセウス座流星群の極



▲閉校式での成果発表。このVERAの班では新発見がなく「非常」に残念だったとのこと。プレゼンのテクニックは最高で、残念な結果だったのに大笑いしてしまいました。



▲8月27日に開かれた新メーザ天体発見発表会のようす。これほど報道陣が集まることはめずらしい！と取材記者も関心の高さにびっくり。



▲むりかぶし班が発見した新しい小惑星の位置の変化。

大でもあり、多くの高校生が観測をしながら道に寝転んで流星を見て喜んでいました。参加者だけでなく、私達実行委員にとっても、とても楽しい、エキサイティングな企画でした。ぜひ美ら研をこれからも継続し、新発見の喜びや星を見る楽しさをより多くの高校生達に広げていきたいと思えます。

●むりかぶし班の成果 (報告：宮地竹史)

「今度こそ、新しい星かなあー」「それじゃあー、また位置を測ってみますか?」、深夜まで石垣島天文台の狭い観測制御室では、喜んだり、がっかりしたりする高校生と天文台スタッフのやりとりが続きます。時々、ようすを見にくる付き添いの先生も、そのたびに「どれどれ」と、ディスプレイを覗き込みます。

石垣島天文台のむりかぶし望遠鏡(口径105cm 反射式望遠鏡)を使った研究体験では、この望遠鏡を作った目的のひとつである太陽系天体の研究ということで、小惑星探査を試みしました。VERA 同様に天候に恵まれなかったため、

こんな時のためにと事前に撮っておいた画像を使って、画像処理や解析の方法、見つかった時の位置の測り方、そして既知の天体かどうかの調べ方などを体験してもらいました。

まず、8月3日と5日に衝の方向を撮影した1視野3枚の画像をブリンク法で、恒星とは違う動きをする星を探しますが、見つかってもしその位置を測定し同定を行うと、多くは既に発見されている天体でした。28個目に、やぎ座にあるわずかに見える暗い天体の位置を測り同定すると、これが小惑星のカタログにはないことがわかりました。天文台スタッフもいっしょになって、位置を決め、国際天文学連合の小惑星センターへの通報などを行っている東亜天文学会計算課の中野主一氏に、確認を依頼したところ、「新しい天体のようです」ということで、早速に暫定軌道要素を算出した返事が20分ほど返ってきました。

本当に新小惑星だとすると、石垣島天文台にとっては、初めての新天地発見になるわけで、早速石垣島天文台を示す「IA」をつけ「IA001」として記録することにしました。



▲これは、小惑星の発見だよ！(天文台職員の福島英雄さんが太鼓判)

▼むりかぶし望遠鏡の前で発見を喜びむりかぶし班のメンバー(後列中央、望遠鏡の真下が発見者の大濱さん)



▲小惑星の発見は、沖縄タイムス朝刊のトップで報道されました。



▶開校式の後、美ら星研究体験隊全員集合で記念撮影。

最終日の12日の夜も、むりかぶし望遠鏡で、仮符号の申請ができるように観測をしました。残念ながら再確認はできませんでしたが、「美ら研」最後の各班の成果報告会で、「むりかぶし」班は、「新しい小惑星の発見の可能性が高い」との発表を行い、追観測は石垣島天文台で行うことにしました。

VERA 班と同様、観測と解析を進めても、最後まで新発見かどうか確認できない研究の難し

さを、今回は味わっていただけたのでは、と思います。

その後、むりかぶし班の大濱彩音さんが発見した小惑星は、石垣島天文台での追跡観測で3夜以上の観測により、位置と軌道要素が決まり、国際天文学連合・小惑星センターに仮符号の申請を行なったところ認められ、仮符号「2008QA3」(固有符号:IA001)が付けられ、新しい小惑星として公表されました。



「第6回VERAユーザーズミーティング」報告

山内 彩(水沢VERA観測所)

2008年10月9日、10日の2日間、国立天文台三鷹キャンパスすばる解析棟大セミナー室にて「第6回VERAユーザーズミーティング」が開催されました。国内の大学の教官や大学院生を中心に海外からも参加があり、24件の口頭発表と21件のポスター発表に対して議論が交わされました。

初日は、VERAの観測システムや運用などの現状、新データ解析ソフト開発の進捗、プロジェクト観測の結果についてVERAの各担当者から報告がありました。昨年打ち上げられた「かぐや(SELENE)」衛星とVERAとは現在も順調に観測中であり、その最新の成果が参加者の興味を惹きました。プロジェクト観測の結果としては、オリオンKL領域での43GHz帯の一酸化炭素レーザーを用いた年周視差計測の成功などが報告されました。また、晩期型星周期光度関係プロジェクトでは、予備的結果ではありますが周期光度関係が見え始めています。

2日目の午前は、プロジェクト観測報告に続いて共同利用セッションを行いました。VERAは2003年度に試験的共同利用を開始し、2006年度からは外国にもオープンした一般的

な共同利用へと一段進んでいます。昨年度までは22GHz帯のみのオープンでしたが、43GHz帯システムで想定通りの性能が出ていることが確認できたため、今年度から22GHz、43GHzの両周波数帯を共同利用にオープンすることになりました。また、来年度以降の共同利用の方針案についても説明しました。

2日目午後はVERAと他のプロジェクトとの連携についての議論が行われ、東アジアVLBIネットワーク、大学連携VLBI観測、光結合VLBI観測網、VSOP-2、SKAなどの紹介、各プロジェクトからのVERAに対する要望などが提案されました。

初日の夜に行われた生協食堂での懇親会は、韓国からの参加者や、飛び入り参加の他分野の方なども交えて、非常に盛況となりました。今後ますます、VERAのユーザー層が広がっていくことを願っております。

プログラムと発表内容に関しては、<http://veraserver.mtk.nao.ac.jp/restricted/UM2008/index.html>で公開予定されています。ご興味をお持ちの方は、ぜひそちらをご覧ください。



▲ポスターセッションの様子。



▲口頭講演に聞き入る参加者。



「第28回天文学に関する技術シンポジウム」報告

世話人代表／佐野一成、斉藤守也、木挽俊彦、篠田一也

第28回天文学に関する技術シンポジウム（技術系職員会議主催）が9月3日から5日の3日間、長野県の松本にて開催されました。この技術シンポジウムは、国立天文台をはじめ全国の研究および共同利用機関から参加者を募り、技術開発、運用管理などの成果の発表を通して技術の交流を深めるものですが、本年は天文台外からの参加者も増え天文学に囚われず幅広い技術分野での交流ができた事は喜ばしい限りです。

今年は、昨年に続いてハワイ観測所から3名（RCUH）の参加者をはじめ生理学研究所から2名、京都大学飛騨天文台から1名、また新たに分子科学研究所から1名、基礎生物学研究所から1名の参加があり講演数29件（特別講演1件含む）、講演者、聴講者合わせて43名の参

加者が集まりました。当初予想より大幅に講演数が増えたことにより、講演時間は質疑込みで20分と、十分な時間が取れなかったことは残念ですが、密度の濃いシンポジウムであったとも言えます。

1日目、乗鞍山頂（コロナ観測所）より駆けつけて下さった末松所長による特別講演「太陽コロナ観測、今昔」ではコロナ観測所の変遷を興味深く聞く事ができたのではないのでしょうか。最終日のエクスカッションは、天候が悪ければ中止というリスクを背負いコロナ観測所の見学を企画しましたが、まずまずの天候に恵まれ片道約40分の徒歩登山を成し遂げて乗鞍摩利支天岳（2876m）山頂のコロナ観測所に立てたことは記憶に残る1ページになった事と思います。



▲コロナ観測所まで約40分の登山。



▶25cm コロナグラフの説明。



▶参加者記念撮影（松本駅前会館）。



「野辺山データ解析研究会 (NSRO-CDAW08)」報告

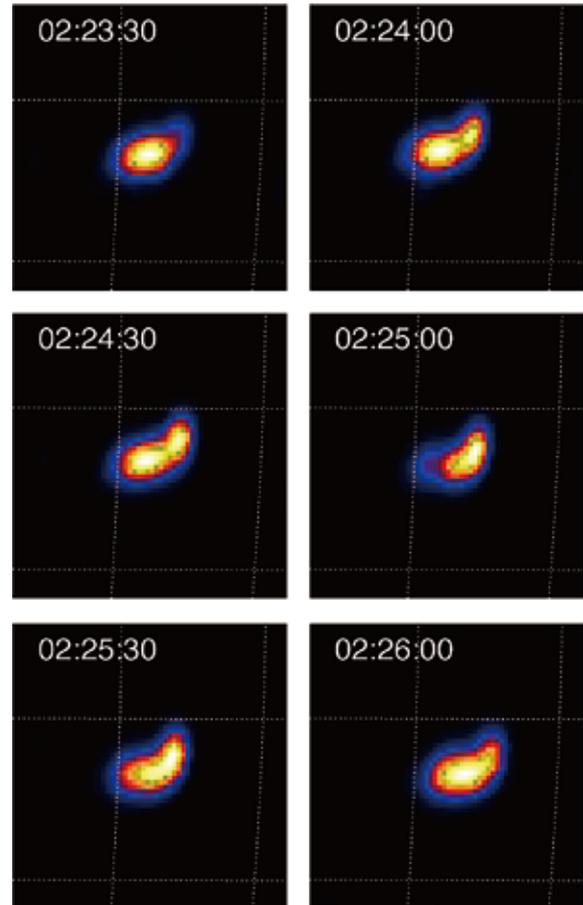
浅井 歩 (野辺山太陽電波観測所)

清々しい秋風の吹く中、今年も10月14日から17日の日程で、「野辺山データ解析研究会 (NSRO-CDAW08)」が開催されました。本研究会は、1999年以降ほぼ毎年、野辺山太陽電波観測所が主催して行っており、野辺山電波ヘリオグラフを中心とした観測装置によって得られる多波長の太陽観測データを解析することで、太陽フレアなどの太陽活動現象の解明を目指して来ました。また、これまでの研究成果は、論文や学会講演などの形で発表されてきました。

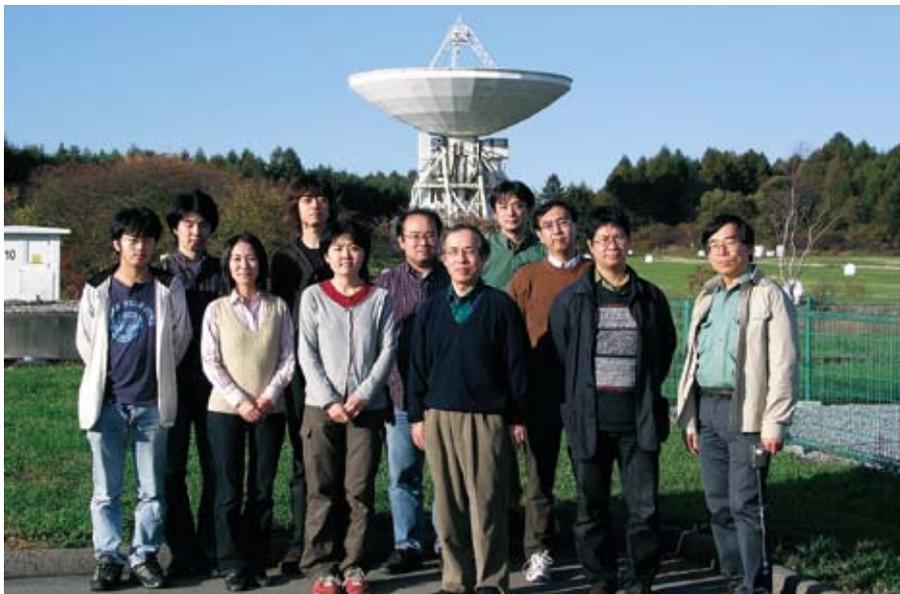
野辺山電波ヘリオグラフは、太陽フレア時に発生される高エネルギー電子からの強い電波放射をとらえるべく設計されており、その放射源である電子の加速メカニズムを探る際に、非常に有効な観測データを取得します。稼働開始から16年を数え、これまでに多くの太陽フレアを観測してきました。しかしながら、設計上、極端に強い電波放射を受けると正しく像合成できないことが知られており、巨大なフレアを解析する際の障害となっていました。

そんな中、この問題を回避する新しい像合成手法 (ソフトウェア) が開発され、像合成の制限で解析できなかった巨大フレアも解析することが可能となりました。そこで今年のデータ解析研究会では、この新しい像合成手法を習得し、(巨大フレアを含めた) より多くの観測データから統計的に高エネルギー電子からの放射を調べ、またそれにより、太陽フレアにおける粒子加速機構の新たな知見を得ることを目指しました。

12名の参加者 (大学院生から教授まで!) は、半ば合宿の形式で、今年も連日深夜まで、データ解析に励んだり白熱した議論を繰り広げていました。研究会の詳しい内容や成果は、研究会ホームページ <http://solar.nro.nao.ac.jp/meeting/cdaw08/> でもご覧になれます。



▲新しい像合成プログラムで作成した、2006年12月13日のフレアの電波画像 (34GHz)。明るい箇所 (つまり強い電波放射の場所) が刻々と変化する様子が分かります。



◀研究会参加者の集合写真。寝不足の目に、日光が眩しいです。



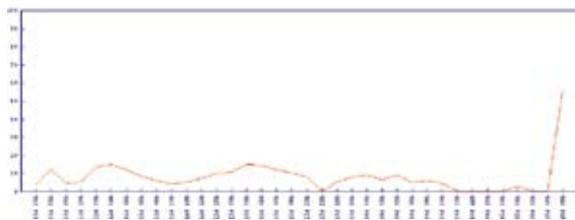
リアルタイムで流れ星の数がわかる？ 「夏の夜、流れ星を数えよう」キャンペーン報告

佐藤幹哉(天文情報センター)

お盆の頃、夜空を飾ると言えば「ペルセウス座流星群」です。今年の中では唯一、月明かりの影響が少ないこの流星群の極大に合わせて、8月12～15日の日程で「夏の夜、流れ星を数えよう」キャンペーンを実施しました。パソコンや携帯から観察結果を送っていただく「市民参加型」としては、15回目のキャンペーンです。今回も流れ星を見てもらう「初級編」と、流れ星を数えてもらう「一般編」の2つの報告方法を用意しました。

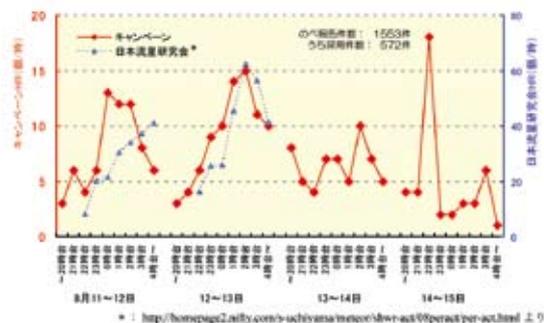
昨夏に行った同じキャンペーンでは、1万件を超える報告をいただきましたが、今年は残念ながら悪天候。報告件数は、1723件にとどまりました。一般編では14.5%、初級編では実に41.8%の人が「天候が悪くて見えなかった」との回答でしたので、影響は大きかったです。しかし悪天候でも観察に取り組み、流れ星は見えなかったけれども報告してくださった方々に、大変感謝したい気持ちです。

今回のキャンペーンで、新たに取り組んだことは、「今現在、どのくらい流れ星が流れているのか？」というのをリアルタイムでお知らせすることです。観察報告から、1時間あたりの平均流星数をグラフにし、10分おきに更新して掲載しました(下図)。しかしここでハプニング。やはり悪天候の影響なのか、思ったほど流れ星の数が増えず、まるで「地を這うような」折れ線グラフになってしまったのです。事前にいろいろなケースを想定して目盛間隔を決めたのですが、次回はもう少し改良して臨みたいと思います。



▲「地を這うような」リアルタイムの折れ線グラフ(8月14日お昼の時点。見づらくてすみません)。

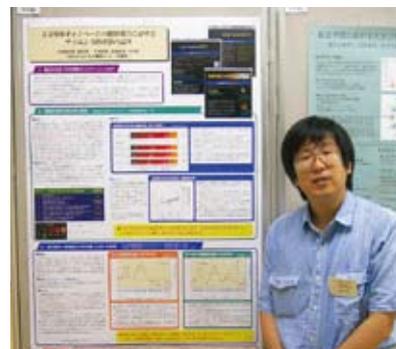
ところで、この「1時間あたりの平均流星数」について、日本流星研究会による速報と比較したグラフを作ってみました(右上図)。するとどうでしょう、流星の数こそ約4分の1になってしまっていますが、その変化については非常



▲1時間あたり平均流星数(HR)の推移グラフ。

によく表現できているようなのです。今回、ペルセウス座流星群の群流星を区別して数えたという572件のデータを用いましたが、これくらいの数が集まると、サイエンスの面から考えても意味を持ちそうな結果となる感触が得られました。なお、今回のこの結果は、昨年8月の皆既月食、12月のふたご座流星群のときのキャンペーン結果とともに、9月に岡山理科大学で行われた日本天文学会秋季年会でポスター発表しました。

世界天文年となる来年2009年には、三大流星群、すなわち「しぶんぎ座流星群(1月)」「ペルセウス座流星群(8月)」「ふたご座流星群(12月)」の



▲天文学会年会にてポスター発表(岡山理科大学)。

すべてで、観察キャンペーンを行う予定です。天文界にとって特別な年に、よりいっそう多くの人に流れ星を見てもらえるよう頑張りますので、ご期待ください。

キャンペーン結果の詳細は、以下のページでご覧になれます。ご参照ください。

●パソコン版：

<http://www.nao.ac.jp/phenomena/20080811/result/index.html>

●携帯版：

<http://www.nao.ac.jp/i/phenomena/20080811/result/index.html>





「宇宙の日」ふれあいフェスティバル2008報告

石川直美(天文情報センター)

国立天文台が主催団体の一つとなっている「宇宙の日」関連の行事、「宇宙の日」ふれあいフェスティバル 2008 が、9月13日、14日の2日間、徳島県阿南市の阿南市科学センター、阿南市情報文化センター「コスモホール」(13日のみ)にて開催されました。四国でのふれあいフェスティバル開催は初めてで、期間を通じて2000名ほどの参加者がありました。

阿南市科学センターでは、国立天文台のほか、宇宙航空研究開発機構、リモートセンシング技術センター、日本科学未来館、日本宇宙少年団のブースが設置され、工作や実験ショー、工作教室、クイズ大会など、参加型のイベントが催されました。国立天文台は星座早見盤の工作教室を行いました。簡単に作ることができる星座早見盤は好評で、幅広い年齢層の方に楽しんでいただけたようです。もちろん、家に持ち帰って活用してもらうため、使い方のレクチャーもしっかり行いました。

13日午後にはコスモホールで「スペーストークショー」が開催されました。若田光一宇宙飛行士によるトークショーの後、「小惑星に名前をつけよう」というイベントが行われ、若田宇

宙飛行士、小惑星の発見者である渡辺和郎氏、JAXAの阪本成一教授による楽しい解説、トークの後、事前に提案してもらった名前の候補より、国際天文学連合に提案する名前を会場の拍手で選びました。今回選ばれたのは、徳島県の名産品にちなんだ「すだち」。開催地らしい名前の提案となりました。

10月4日には、小中学生を対象に行われた「全国小・中作文絵画コンテスト」の表彰式がパシフィコ横浜の2008年国際航空宇宙展会場内にて開催されました。今年度のテーマは「宇宙でしたい あんなことこんなこと」。国立天文台長賞作文の部には藤沢市立新林小学校2年生・岡本直樹さん、交野市立第三中学校3年生・岡田哲志さん。絵画の部には焼津市立大富小学校4年生・檜皮夢子さん、伊奈町立南中学校3年生・松尾莉菜さんの4名が選ばれました。4名には表彰状と副賞として小型望遠鏡が、プレゼンターをつとめた桜井隆国立天文台副台長より贈られました。

なお、受賞作品は「宇宙の日」ホームページ <http://www.jsforum.or.jp/event/spaceday/>より、ご覧いただけます。



▲絵画の部(小学生) 国立天文台長賞 檜皮夢子さんの作品。



▲絵画の部(中学生) 国立天文台長賞 松尾莉菜さんの作品。

▼今回の助っ人は、地元高校生！とても熱心に工作指導してくれました。



▲屋外で開催されたクイズ大会は大盛況！優勝者には豪華(?)景品が贈呈されました。



▲宇宙服の写真コーナーは大人気！撮った写真は缶バッジに加工して記念に。

アタカマの雲たち

石黒正人 (JAO)

今回はアルマ山麓施設から見る雲たちの表情をお伝えします。雲は天文観測の邪魔になりますが、毎日雲一つない澄んだ青空を見てみると、時には雲が恋しくなります。時々現れる珍しい雲は、仕事を離れれば大きな楽しみで、疲れた心を癒してくれます。

アタカマ高原は世界で最も乾燥した地域のひとつです。西側(太平洋側)では南極から北上するフンボルト寒流が空気を乾燥させ、また東側に位置する標高6000m級のアンデス山脈がボリビアやアルゼンチン側の湿った空気を雪として落としてしまうため、両者に挟まれたアタカマ砂漠一帯は極端に乾燥しています。アルマで観測するミリ波・サブミリ波の電波は大気中の水蒸気によって吸収されてしまうので、望遠鏡を設置するサイトとしては、年間にわたって乾燥した土地が必要となります。また沢山のアンテナを広範囲に設置するため、10km以上にわたって平坦な土地が要求されます。アタカマ高原にある標高5000mの候補地を長年にわたって詳しく調査した結果、この一帯が上記の条件を満たす世界的にも稀有な場所であると判断され、アルマの設置サイトとして選定されました。



▲写真1 山麓施設の上空を覆うひつじ雲(高積雲)

この付近は、いつもは西風が支配的ですが、時々東のボリビア側から湿った空気が運ばれ、それらが雲を発生させる原因となります。山麓施設上空には、写真1のような真綿をちぎって敷き詰めたようなひつじ雲(高積雲)や空いっぱいには拡がる巻雲など、スケールの大きな雲が現れることがあります。これらの雲は、午後からさらに厚くなり、日没時には燃えるような夕焼け雲となります(写真2)。アタカマの大平原を覆うとても雄大な夕焼け雲は、短時間にその形と色がダイナミックに変化し、あっという間に消えてしまいます。その刹那的な風景は、例えようもないほどの美しさです。



▲写真2 アタカマの大平原に拡がる夕焼け雲

チリとボリビアとの国境に、リカンカブール山(5916m)という富士山のような姿の山があります。ある朝、このリカンカブール山が写真3のようなレンズ雲の帽子をかぶっていました。いわゆるレンズ雲としては完全さに欠けませんが、レンズ雲と言っていいと思います。じっと見てみると、レンズの右側(風下の方向)がお餅を伸ばしてちぎれるように変化するのが面白いです。レンズ雲は強風の前兆とされていますが、この日は予測どおり午後には塵の嵐が吹き荒れました。



▲写真3 リカンカブール山(5916m)にかかるレンズ雲

乾燥したアタカマ砂漠といえども、夏季にはときどき強雨や雷雨に見舞われることがあります。1月～2月はボリビアン・ウィンターと呼ばれ、東(つまりボリビア方面)からの湿った空気が入り込むため、不安定な天気となりやすく、ときには雪が降ります。「空が黒くなるほど青い」アタカマ砂漠の空はどこかへ消えてしまい、リカンカブール山も雪景色となります。真夏なのにウィンターというのはこのためです。今年の夏は、夕方になると雷を伴う強雨に見舞われることが多く、普段はカラカラに乾いているサンペドロ・デ・アタカマの町も泥んこ状態となり、歩くのが大変でした。



「2008年普通救命講習会」報告

岩下 光(三鷹地区衛生管理者)

普通救命講習会が10月8日(水)に行われたので報告します。

今回は、講師として、(財)東京救急協会と消防署から各お一人の計2名の方に来ていただきました。受講者は、心肺蘇生方法を胸骨圧迫30:人口呼吸2での割合で5サイクル(2分間)行いました。かなり労力がある行為で、汗をかきながら行っていました。実際には救急車が来るまで行うので、多くの人を集めて複数名で交代で絶え間なく行うのが良いとされています。

AEDの取扱方法(下のかこみ記事も参照)については、実際に想定した色々なパターン(水に濡れている、ペースメーカーを付けている等)



▲心肺蘇生法。汗がにじみます。

AED(自動体外式除細動器)について

AEDは従来、医師、看護師、救急救命士にのみ使用が認められていましたが、平成16年7月1日に厚生労働省医政局長通知により一般市民でも使用が認められました。それに伴い急速に普及し、値段も100万円ぐらいから30万円程度までに下がり、今ではどこでも見かける医療機器となりました。

AEDは、音声情報により使用方法や救命処置について指示してくれるので、初心者でも問題なく使用できる優れた機器です。また、心電図解析を行い除細動(電気ショック)が必要か否かを自動的に判断しますので、除細動が必要ない場合にはボタンを押しても通電されないなど、安全面でも配慮されています。ただ間違えないでいただきたいのは、「心臓が完全に停止」した状態ではAEDは「除細動(電気ショック)」を行いません。心室細動や無脈性心室頻拍などの不整脈を心電図から解析して除細動の必要を判断します。

ですので、AEDの使用の際には心肺蘇生(CPR)を行う必要があります。心肺蘇生方法は、実技を通して学ぶ必要がありますので救命講習等を受けることをお勧めします。

天文台では各地区にAEDが設置されています。各地区の設置場所については、安全衛生委員会WEB(<http://kanribu.mtk>.)

nao.ac.jp/committee/index.asp)から見られます。

もし、職場で心肺停止を起こした人を見つかり、

▲三鷹キャンパス本館ロビーに設置されたAED。

したら、ただちにAEDによる救命処置を施し救急車を要請してください。たとえ結果的に救命出来なかったとしても、善意で行われた行為に関しては、悪意や重大な過失がなければ、その結果について民事・刑事において責任を問われることは無いとの見解が行政機関より示されています。

119番通報→心肺蘇生→除細動→2次救命処置、これらの救命連鎖(チェーン・オブ・サバイバル)が早くかつ連続的に行われることが救命には重要となりますので、その場に居合わせた人(バイスタンダー)の速やかな措置が、命を救うことに繋がります。恐れず怯まずに素早い行動をとってください。

★参照：救命講習テキスト、AEDテキスト(財)東京救急協会 <http://www.teate.jp/index.htm>

で行いました。ここで重要な点は、どのような状況下でも「手を休めず胸骨圧迫を行いつづける」ことです。それが、生存率を上げることに繋がります。

そのほか、気道異物除去、止血法を学びました。質問も多く出て講師の方から「こんなに質問が出るのは珍しい」と言われました。

今後も定期的に行い、誰でも救命措置の出来る体制を整えたいと思っていますので、まだ受講されていない方は、ぜひ受講してください。また受講された方でも、技能維持のために3年以内に再受講をするようお願いします。



▲ AED 取扱い方法。実地に体験してみるのが一番です。

人事異動

●事務職員

発令年月日	異動種目	氏名	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
H.20.10.15	辞職	新保 昌人	横浜国立大学施設企画課長	事務部施設課長
H.20.10.16	採用	太田 正孝	事務部施設課長	秋田大学施設管理課長
H.20.10.31	配置転	渡邊信一郎	事務部財務課	ハワイ観測所会計課
H.20.10.31	辞職	渡邊信一郎	大分大学総務部人事課任用担当	事務部財務課

●研究教育職員

発令年月日	異動種目	氏名	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
H.20.11. 1	採用	水野 範和	電波研究部 ALMA 推進室准教授	名古屋大学大学院理学研究科助教

編集後記

- 北陸の実家から母が遊びに来ました。天文台を見学し、「自然がいっぱいで東京じゃないみたいやねえ～」と感激しながら帰途についたようでした。紅葉が美しい季節、癒されたい方はぜひ足をお運びくださいね。(I)
- 今年こそやっと巨人が日本一になれるような展開だったのに惜しいところで逃しました。今年のポストシーズンはなかなか面白かったのだが、WBCはどうなることやら。(K)
- 焼石岳は白くなっていますが、平野部は初雪が遅いです。西日本に先に降られてしまいました。スタッドレスタイヤに履き替えるタイミングが難しい。気温が高いので、日暮れが早くなった状況に季節的な違和感を感じています。(J)
- 開幕早々 Iverson が Detroit に電撃トレード、Lakers の連勝を止められました(T_T)。とはいえチームは絶好調、中でも Ariza は一押しです。Kobe のケガが気になるものの、今期は優勝以外考えられません！(H)
- 先日初めて折り畳み自転車というものを入手しました。使わないときは場所もとらず便利な物…と思っていたのですが、畳んでも結構場所をとるし、重い、乗り心地もいまひとつ、と悪い点が目につきます。まあ数万円のものに夢を求めてはいけなないのでしょうか。(K)
- 先日、母校の中学校で講演をしてきました。丸刈り学ランという姿は、すでになく、長髪ブレザーというモダンな制服に、時代の流れ(歳?)を感じました。(W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS



No.184 2008.11
ISSN 0915-8863
©2008

発行日/2008年11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
FAX (0422) 34-3952

★「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。
「国立天文台ニュース」は、http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.html でもご覧いただけます。



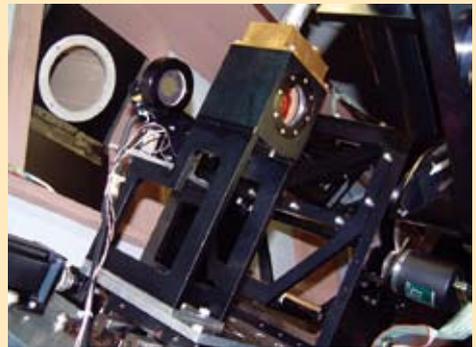
● HIDES (High Dispersion Echelle Spectrograph、ハイデス)は、エッセル回折格子と垂直分散平面回折格子を備えた可視域の高分散分光器で、188cm 望遠鏡クーデ焦点の断熱・空調された部屋にあります。二つの回折格子で分散を受けた天体の光は、球面レンズ5枚の屈折光学系により検出器上に先鋭なスペクトル像となって現れます。検出器には2k×4kの大型CCDを一つ搭載し、2000年から精度の高いスペクトルデータを提供し続けてきました。さらに2007年12月には検出器が、2k×4k CCD 3個のモザイク CCDへと進化しました。現在はファイバーフィード化による次なる進化に向け鋭意努力中です。



▲188cm 反射望遠鏡のクーデ室に設置された HIDES の全景。エッセル回折格子 (中央奥)、垂直分散平面回折格子 (左手前)、結像屈折光学系 (中央)、2k×4k CCD が3つ納まった CCD カメラ (右) がある。

▲クライオスタットに納まった3つの2k×4k CCD のモザイク。

▶望遠鏡からクーデ室への入射窓 (左上) と入射スリット前に置かれたヨードセル (中央手前) とイメージローテータ (中央奥)。

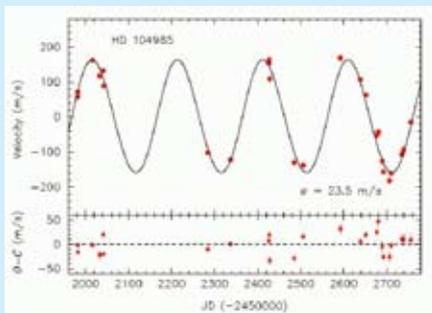


Specifications

- 完成年：1999年4月 (ファーストライト、2000年1月から共同利用)
- 最高波長分解能：100,000 (サンプリング限界)、160,000 (光学系限界)
- 観測波長帯：3600-9000Å
- 検出器：EEV (現 e2V) 社 CCD42-80 (2048×4100 画素)→3個 (2007年)
- 読み出し回路：Messia3+Mfront → Messia5+Mfront → Messia5+Mfront2
- 読み出し雑音：5e- 以下 (すべてに共通)
- 付加装置：ヨードセル、光子計数器、イメージローテータ、狭帯域フィルタ

●視線速度精密測定法

ヨウ素分子が生成する吸収線群を波長標準に使う視線速度精密測定法により、2003年、きりん座の5.8等星 (G型巨星 HD104985) のまわりを、木星の約6倍 (現在は約8倍に改訂) の惑星質量の天体がほぼ円軌道で回っていることを突き止めました。我が国では初めての太陽系外の惑星候補天体の検出でした。続いて2007年には、世界で初めて、散開星団に属する星に惑星候補天体を検出しました。2008年11月現在、HIDESによる惑星候補あるいは褐色矮星候補の天体の総検出数は10に達し、巨星で検出された同種天体の約半数を占めています。一方、この視線速度精密測定法を使った星震学研究の分野へも重要な貢献が始まっています。



▲ HIDES で観測した HD104985 の周期的速度変化。

ひとこと



▲188cm 反射望遠鏡。

HIDES は制御系も含めて自分たちで組み上げた手作りの観測装置です。初代 CCD カメラのクライオスタットも観測所のフライス盤によるものです。関係者の努力により「安い、速い、旨い (上手い)」を実現できました。その結果、すばる望遠鏡の稼働開始で岡山の自由度が増し、かつ、まだ巨星における系外惑星系の探索が黎明期にあった2000年という絶妙の時期に、運用を開始することができました。