

平成28年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT28143 プログラム名 美ら星研究体験隊：「新しい星を発見しよう」



開催日：平成28年8月3日(水)～5日(金)
実施機関：国立天文台
(実施場所) (VERA 石垣島観測局、石垣島天文台、
沖縄県立石垣青少年の家)
実施代表者：廣田朋也
(所属・職名) (国立天文台・助教)
受講生：高校生17名
関連URL：<http://www.miz.nao.ac.jp/ishigaki/content/news20160827>

【実施内容】

本プログラムは、天文学者が実際に研究で用いる「VERA」の20m電波望遠鏡を用いて、VERAの観測対象であるメーザ天体の探査を行い、科学的に貴重な「新天体の発見」を目指しました。また、石垣島天文台にある口径105cmの可視光近赤外線望遠鏡「むりかぶし」を用いて、新たな小惑星の発見も目指しました。地元石垣島以外からの2名を含む17名の受講高校生がVERA班3グループとむりかぶし班1グループに分かれて観測を行いました。その結果、むりかぶし班では新小惑星候補天体を検出することに成功しました(小惑星については、現在国際機関への仮登録が済み、過去に同定されている天体かどうかの確認が進められています)。一方、VERAの3班では複数のメーザ天体を検出したものの、既知の天体であることが確認され、今回は新発見とはなりませんでした。

受講生に分かりやすく研究成果を伝えるため、受講生に自ら活発な活動をさせるために留意、工夫した点

本プログラムは、研究者と同じ「本物の研究」の体験を通して研究の意義やその成果を得ることについて学んでもらうことを目指しています。そのため、参加者には観測準備から観測実行、解析、結果発表という研究のプロセス全てを自発的に行ってもらえるよう工夫しました。議論や作業を行いやすいよう、受講生は3-6名の4つの少人数グループに分け、グループごとのテーマで研究を行いました。グループの割り当ても、受講生の希望通りになるよう、全員の話し合いで決めてもらいました。また、各グループに1名ずつ割り当てられたチュータ(国立天文台スタッフまたは大学院生)が受講生に観測や解析方法を教えましたが、課題については可能な限り受講生に考えてもらうように心がけました。最初は受講生には分からないことばかりのようでしたが、プログラム終了時には観測準備もデータ解析も文献検索も自分自身で進めることができるようになっていました。今回の企画では、むりかぶし班では新天体発見に成功しましたが、VERAの3班は全て、検出した天体がすでに過去に発見されていることが判明しました。これも、受講生自身に、天文学のデータベースや論文検索をしてもらう、という研究体験の成果となっています。このように、本プログラムでは実施者自身も結果を予想できない最先端の研究テーマを準備しています。今回も受講生には新発見を目指すという目的により、天体検出時の喜びや、それが既知の天体と判明した時の悔しさなど、研究者と同様の厳しい競争の世界を実感してもらえたのではないかと考えています。

当日のスケジュール

8月3日

13:00-14:50 沖縄県立石垣青少年の家にて開講式、講義:

受講生、実施者全員で自己紹介。学振や科研費、天文学研究について学習。グループ分け。

15:20-18:00 VERA 石垣島局見学:20m 電波望遠鏡の前で記念撮影。

18:30-20:00 食事、休憩。

20:30-22:00 石垣島天文台観望会:天の川や土星などの星空観察、4Dシアター見学。

105cm むりかぶし望遠鏡前で記念撮影。

23:00- VERA 石垣島観測局、石垣島天文台でグループごとに観測(2:00以降は一部無人観測)
:5-8時間交代で観測し、その合間に休憩を兼ねてクッキータイム。

8月4日

00:00-24:00 終日グループごとに観測:合間にデータ解析、食事、クッキータイム、休憩。

8月5日

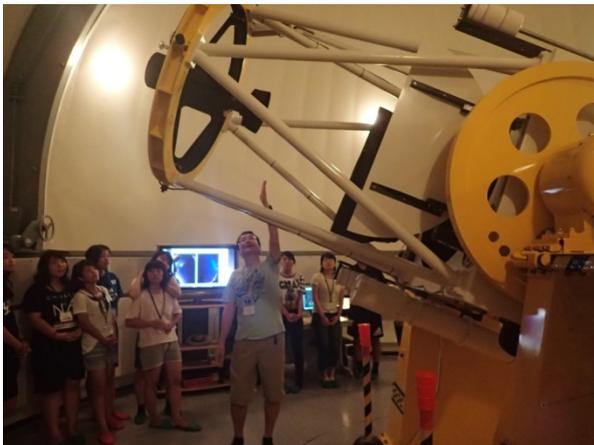
00:00-12:00 グループごとに観測(2:00以降は一部無人観測):12時で全グループの観測を終了。

12:00-13:00 食事、休憩。

13:00-15:20 沖縄県立石垣青少年の家にてデータ解析、成果発表の準備。

15:20-16:30 成果発表会、未来博士号授与式:報道記者の前で結果発表。

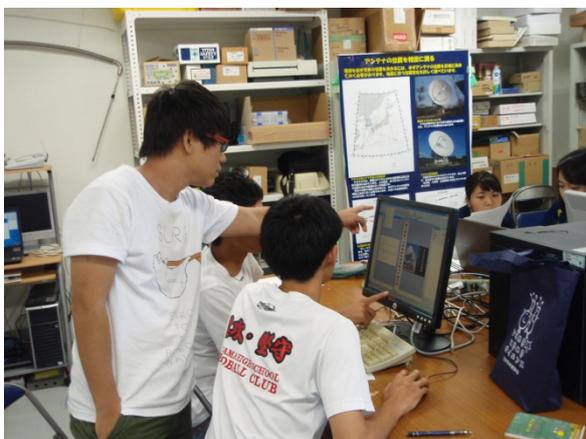
実施の様子



むりかぶし望遠鏡での観望会



チュータ指導の下で VERA のアンテナ操作



パソコンで成果発表会の準備の議論



視察に訪れた小森彰夫自然科学研究機構長を
前にして3日間の成果を発表

事務局との協力体制

国立天文台の事務局財務課競争的資金等担当が、日本学術振興会との連絡調整、委託経費の管理と支出報告書の確認など全面的に協力を行いました。また、水沢 VLBI 観測所事務担当も委託経費の管理や実施者の出張手続き、物品購入手続きなどを行いました。

広報活動

近隣高校、特に石垣島・八重山地区高校への案内の送付、および電話やメールでの直接連絡を行いました。また、国立天文台水沢 VLBI 観測所ポータルサイトに応募方法のリンク、および募集要項概要を記述したページを作成しました。国立天文台三鷹キャンパス、水沢キャンパス、石垣島天文台にはチラシも置きました。

安全配慮

受講者 17 名を 4 グループに分け、各グループ 1 名の専属のチュータを配置しました。それに加えて、VERA 班、むりかぶし班を統括する担当者各 1 名の合計 6 名の実施者が受講生の安全配慮に当たりました。万一の事故のために、国立天文台を通してレクリエーション保険に加入しました。今回は VERA のグループについては深夜 2:00 以降の観測は無人で行うようにして、参加者、スタッフともに十分休憩を取れるよう、実施責任者が体調管理や日程調整に注意しました。

今後の発展性、課題

今回のプログラムでは、メーザー天体の新発見はありませんでしたが、小惑星では新発見の候補が同定されました(現在国際機関への仮登録が済み、過去に同定されている天体かどうかの確認が進められています)。これらの天体は、引き続き国立天文台で研究対象として追跡観測を行いたいと考えています。

今回は、地元の八重山高校からの参加者に加えて、元八重山高校教員の異動先からも参加者がありました。また、学振ウェブページを見て申し込みをした本州からの参加者もありました。今年度から始めたチラシ配布の効果はありませんでしたが、学振ウェブページや口コミでの宣伝が有効であることが実証されました。より幅広い受講者を集められるようにするために、チラシに加えて新たな告知方法を検討したいと考えています。

本プログラムは結果の予測できない研究を行うため、毎年違った結果を得ることができ、今年度も複数のリピータを受け入れました。是非来年度以降も実施をしたいと考えています。

【実施分担者】

宮地 竹史 水沢 VLBI 観測所・特定技術職員

花山 秀和 水沢 VLBI 観測所・専門研究職員

【実施協力者】 3名

【事務担当者】

池田 洋 事務局財務課専門職員(競争的資金等担当)