

平成29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

HT29146 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：2017年8月9日(水)～11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10名  
関連URL：<http://www.miz.nao.ac.jp/content/news/event/20170428-321>

### 【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ー天体の探査を行い、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。地元石垣島から7名、沖縄本島から3名の受講高校生がVERA班(6名)とむりかぶし班(4名)の2グループに分かれて観測を行いました。残念ながら、VERA班、むりかぶし班ともに目標の新天体検出はできませんでした。

### 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、天文学者が行うのと同じ「研究活動」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、参加者は受け身にならないよう、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4名と6名の2つの少人数グループに分け、グループごとのテーマ(電波観測と可視光観測)で観測的研究を行いました。グループの割り当てでは希望者が片方に集中しましたが、受講生同士の話し合いで決めてもらいました。また、各グループに2～3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などを教えました。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。VERA班では、グループ内で分担を決めて、各作業の役割について理解を深めていきました。また、むりかぶし班では、大学生が読むようなテキストを輪読し、研究の科学的意義について学ぶこともしました。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、VERA班、むりかぶし班ともに新天体発見はできませんでしたが、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。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ました。受講生には、新発見ができなかったという体験を通し、研究の難しさや継続性の意義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9日

13:00-14:40 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。

15:10-17:30 VERA 石垣島局見学：20m電波望遠鏡の前で記念撮影。

18:00-20:00 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。

23:00-25:00 VERA 石垣島観測局、石垣島天文台でグループごとに観測(0:00以降 VERA は無人観測)、  
合間に休憩を兼ねてクッキータイム。

8月10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11日

00:00-06:00 グループごとに観測(むりかぶし望遠鏡のみ、VERA は無人観測)。

12:00-13:00 食事、休憩。

13:00-15:00 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。

15:00-16:00 成果発表会、未来博士号授与式。

## 実施の様子



開講式での講義



VERA 石垣島局 20m 電波望遠鏡の見学



石垣島天文台での4D2Uシアター鑑賞

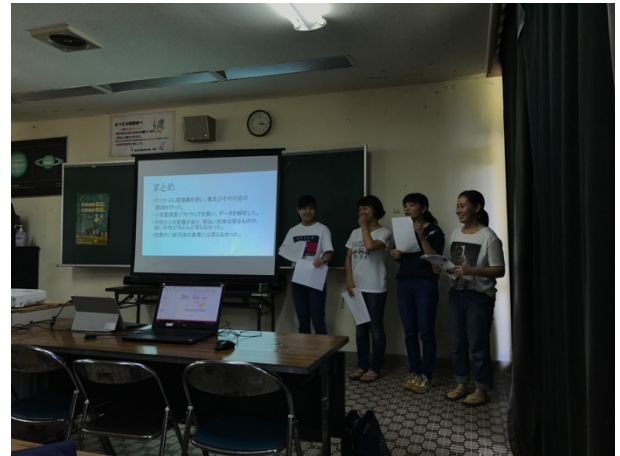


石垣島天文台で観望会後の記念写真





パソコンを用いて電波望遠鏡を操作



成果発表会でのプレゼンテーション

### 事務局との協力体制

国立天文台の事務局研究推進課研究支援係が、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、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、石垣島天文台にはチラシも置きました。本年度については、実施代表者が九州高等学校理科教育研究会(平成 29 年 7 月 28 日・那覇)における招待講演で企画を紹介しました。

### 安全配慮

受講者を VERA 班 6 名、むりかぶし班 4 名に分け、各班 2~3 名のスタッフを配置して安全配慮に当たりました。万一の事故に備え、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。さらに、VERA 班では深夜 0:00 以降の観測を無人で行い、全員が十分休憩を取れるよう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、小惑星ともに新発見はありませんでした。むりかぶし望遠鏡による小惑星観測では、月明かりの影響が大きかったと考えられます。本企画の日程調整では、地元高校の年間計画だけでなく、月齢も考慮する必要があると考えられます。

今回は、沖縄本島から 2 校 3 名の参加がありましたが、石垣島内では八重山高校以外からの参加がありませんでした。各校担当教員との連携をより深める必要があると考えられます。一方、実施代表者が企画を紹介した九州高等学校理科教育研究会(平成 29 年 7 月 28 日・那覇)では、沖縄本島や九州地区の多くの高校からも興味がある旨を伝えられました。近隣の SSH との連携も含め、個別の人脈を生かした宣伝活動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】

花山 秀和 水沢 VLBI 観測所・特任研究員

【実施協力者】 3 名

【事務担当者】 後藤 美千瑠 事務局研究推進課研究支援係・係長