

実施報告書

HT25103

【プログラム名】美ら星研究体験隊：「新しい電波星を発見しよう」



開催日：平成25年8月7日(水)～9日(金)
実施機関：国立天文台
(実施場所) (沖縄県立石垣青少年の家、
国立天文台VERA石垣島観測局、国立天文台石垣島天文台)
実施代表者：廣田朋也
(所属・職名) (国立天文台水沢VLBI観測所・
助教)
受講生：高校生21名
関連URL：<http://www.miz.nao.ac.jp/ishigaki/content/news20130822>
<http://www.miz.nao.ac.jp/content/news/topic/20130911-256>

【実施内容】

・概要

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、小惑星の発見も目指しました。21名の受講高校生が4グループに分かれて観測研究を行った結果、新しいメーザ天体1つと小惑星2つを検出することに成功しました。また、新メーザ天体候補2つと新小惑星候補天体2つも確認できました。

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

本プログラムは、研究者が実際に行っているのと同じ「本物の研究」を体験してもらうことが狙いです。そのため、受講生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。

本プログラムでは受講生を5～6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。各グループに1名ずつ割り当てられたチュータ(研究員や大学院生)は、受講生に観測や解析方法などを教えますが、どのような天体を観測すればよいか、どのような順番で観測すればよいか、解析結果をどう解釈するか、などはヒントを出すだけにしました。受講生はグループ内で議論をしながら、時にはチュータも交えて研究を進めていきました。最初は全てが初めての経験で戸惑う受講生ばかりでしたが、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、チュータの補助なしで進めることができるようになっていました。

本プログラムでは、結果が予想できる実習とは異なり、実施者自身も結果を予想できない研究を行います。全グループで新発見の兆候を見つけることができました。あるグループでは、過去の文献を調べるとそれがすでに先を越されている成果だったり、別のグループでは過去に報告例のない新発見であることが判明したりと一喜一憂し、実際の研究者と全く同じように、研究の難しさや面白さ、発見することの意義を感じ取れたのではないかと思います。

・当日のスケジュール(概略)

8月7日

13:30-15:30 沖縄県立石垣青少年の家にて開講式、講義：

学振や科研費、天文学研究について学習。受講生、実施者全員で自己紹介。

15:30-18:00 VERA石垣島局見学：大きな電波望遠鏡の前で記念撮影。

20:00-23:00 石垣島天文台観望会：月明かりのない空で天の川を堪能、4Dシアターも見学。

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：

5-8時間交代で観測し、その合間に休憩や夜食を兼ねて食事とクッキータイム。

8月8日

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

8月9日

00:00-12:00 グループごとに観測：12時で終了。

13:00-15:00 沖縄県立石垣青少年にてデータ解析：成果発表も準備。

15:00-16:00 成果発表会、未来博士号授与式、閉講式：報道記者の前で結果発表。

・事務局との協力体制

国立天文台の事務部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、特に八重山地区の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、および募集要項の概要を記述したページを作成しました。各高校先生や関係者からの口コミによる連絡が有効なようです。

・安全配慮

受講者21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。全体をカバーするスタッフと合わせ、合計9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。深夜の観測などもあったため、実施者自身についても、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1天体と小惑星2天体が新発見と確認されました。また、新メーザー天体の候補が2天体、新小惑星の候補が2天体検出されており、本プログラム終了後も重要な研究対象として追跡観測を行い、新天体かどうかの検証を進めたいと考えています。本プログラムの成果は、次回の日本天文学会春季年会ジュニアセッションなど各種集会での発表を計画しています。

今回は天候に恵まれ好条件で観測データを取得できましたが、プログラム直前まで台風による観測装置の故障から復旧しておらず、トラブル時や悪天候時のバックアップについても検討しておく必要性を感じました。また、深夜の観測などもあるため、引き続きより安全管理体制について配慮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、リピータにも好評です。是非来年度以降も実施をしたいと考えています。また、より多くの高校生が参加できるように、応募開始を早めたり、広報を活発化させたりするよう、努力をしたいと考えています。

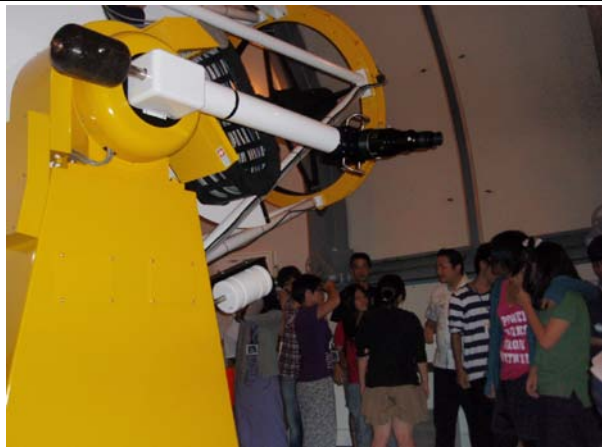
・実施の様子



石垣青少年の家での開講式。科研費について、VERAや石垣島天文台を用いた最新の研究について、国立天文台スタッフが授業をしました。



VERA石垣局で20mアンテナを見学。安全対策のヘルメットをかぶって20mアンテナにのぼり、電波望遠鏡の仕組みを学びました。



石垣島天文台での観望会。九州・沖縄で最大の105cmむりかぶし望遠鏡で星空を楽しみました。



むりかぶし班の観測中の様子。撮像結果を前に、毎晩遅くまで白熱した議論が続きました。



VERA班での観測前の作戦会議。チュータの指導を参考に、観測天体や観測時間を検討しました。



VERA班のデータ解析。天文学者が実際に使う解析ソフトの操作を3日間で習得できました。



VERA班で観測結果の最終チェック。観測データを前に、「この強い信号が新メーザー天体では？」



最終日の成果発表会。各班とも学会発表なみの本格的なプレゼンテーションで報告しました。

【実施分担者】

宮地 竹史
花山 秀和
松本 尚子

【実施協力者】 _____ 5名

【事務担当者】

三浦 則男