

日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次:第 4 回 助成期間: 平成 19 年11月1日～平成 20 年10月31日 (期間 1 年間)
テーマ: さあ、一緒に宇宙探検をしよう
氏名: 林 左絵子 所属: 国立天文台 登録番号: 07100

1. 課題の主旨

ハワイの国際的な天文台で活躍中の研究者を日本に派遣し、IT 技術などを駆使した天文講演や星空の出前授業を行う。方法としては実際の星空の映像や写真資料、天文シミュレーション、研究上の経験談など多岐にわたり経験を蓄積してきた材料を活用する。新しい分野をリードする若手がかつ、理工系に中高生を引きつける上でインパクトの大きい女性研究者を登場させることにより、物作りも含めて好きこそ物の上手なれの実例を生む声で示し、この分野への関心を高めたい。天文学は多くの人の関心がある分野であるにもかかわらず、現実の研究の現場の様子や職業選択肢として実際にどのような職があり得るかが知られていない。ロールモデルの提示により、理工系・物作り関連の進路としてのアピールを行う。研究・開発の分野で専門性を持つことが、国際舞台での活躍につながることも併せて示す。

2. 準備

- ・ 中学校の訪問先の選定にあたり、何校かは個別に以前から特別授業の打診を受けていたが、日能研学習評価研究所所長 松浦三郎氏のご協力をいただきました。
- ・ 事前の学校訪問(もしくは電子メール)により、理科(場合によっては社会)担当の教師と打ち合わせを実施。天文に関連する授業の学習進度、天文現象についての理解度、学校によっては天文関係の施設・設備の有無、インターネットやコンピュータの使用状況確認などを行った。
- ・ インターネット経由で遠隔操作する星座カメラの点検作業(ハワイの分)を行った。
- ・ テレビ会議システムを利用した、現場からの中継の可能性を打診した。
- ・ 企画の宣伝 チラシを高校などに配布、ポスター、天文学会のネットワーク、関係者への連絡を行った。

3. 指導方法

ハワイから派遣した講師による学校訪問授業、科学館などでの講演を主な活動とした。日本側のメンバーの拠点の一つである研究施設において、サイエンス・キャンプ型ワークショップを行った。宿泊を伴うことにより、施設見学および星空観望を可能にした。

指導に用いた教材

すばる望遠鏡等で撮影された天体画像や加速器実験施設での研究データをビジュアルで紹介。
計算機シミュレーションの成果を用いて、現象やその奥にある原理の理解を助けた。

職場の活動紹介 写真、動画により様々な職員が専門を活かして協力する様子を示した。

星座カメラ 生徒が遠隔操作することにより、星空観望を実感。生きた映像により、クラス全体で経験を共有することができた。

4. 実践内容

1月下旬に、東京を中心に中学・高校に出向き、出前授業もしくは特別講演を行った。講師の東谷は、すばる望遠鏡で現在活躍中の特別なカメラを製作したチームの要であり、物作りの楽しさを生徒たちに強く印象づけることができた。次に4月下旬～5月上旬、東京・埼玉で学校などでの出前授業、科学館での特別講演、研究施設における宿泊型ワークショップを行った。ハワイから派遣した講師の新田は、すばる望遠鏡および国際機関であるジェミニ天文台で活躍中の星の研究者である。理化学研究所での宿泊型ワークショップでは、講演・見学・星空観望に加えて、4人の研究者・専門家が生徒とともに泊まり込んで人生経験を披露した交流会が強いインパクトを与えた。ゴールデンウィークの最中にもかかわらず参加した生徒たちであるため、とりわけ学習意欲が高かった。下記に講演等の一覧を示す。

日付	学校, 機関	対象	参加人数	講師
1月24日(木)	東京女学館	中高希望者	40	東谷千比呂
1月25日(金)	工学院大学付属	中学1-3年全員	230	東谷千比呂
1月25日(金)	田園調布学園	中学希望者	50	東谷千比呂
1月26日(土)	城西大学附属城西	中学1-2年全員	300	東谷千比呂
1月26日(土)	鷗友学園	中高希望者	50	東谷千比呂
1月28日(月)	立教女学院	中学2年全員	200	東谷千比呂
1月28日(月)	聖園女学院	中高希望者	100	東谷千比呂
1月29日(火)	白梅学園清修	中学1-2年全員	140	東谷千比呂
1月29日(火)	慶應中等部	中学1年全員	240	東谷千比呂
1月30日(水)	佼成学園	中学2年全員	180	東谷千比呂
1月30日(水)	昭和女子大附属	中学3年全員	260	東谷千比呂
1月31日(木)	筑波大附属駒場	中高希望者	60	東谷千比呂
2月2日(土)	加藤学園暁秀	中学1-3年全員	350	東谷千比呂
2月2日(土)	加藤学園暁秀	高校1-2年全員	300	東谷千比呂
人数の小合計			2500	
4月30日(水)	十文字中学・高校	中学・高校希望者	20	木村, 新田
5月2日(金)	県立浦和第一女子高校	希望者	40	新田, 望月
5月3日(土)	理化学研究所			木村, 新田, 馬場,
~4日(日)	仁科センター	埼玉の高校の女子生徒	18	望月
5月6日(火)	府中市郷土の森博物館	子供・大人	20	木村, 新田
5月8日(木)	お茶の水女子大学	学生, 大学院生, 教職員	20	新田
人数の小合計			118	

5. 成果・効果

天文の研究者や開発技術者というキャリアの認知度が、訪問先およびその関連機関、家族、指導者の間で格段に向上した。学校ニュースやアンケートにその反響が見られる。教科内容そのものに関心も高まったが、女性研究者・国際舞台・物作りのキーワードが、生きた人間の姿で示されたことにより、生徒たちの進路選択に関する考え方に大きなインパクトを与えたようである。教員・指導者にとっても、キャリアパスの具体的な例を知ることとなり、これからの教科指導・進路指導に活用されると思われる。一方、講演者および企画の側も、教育現場からどのような要望があるかを知り、授業の工夫などを学ぶ貴重な機会となった。

アンケートに見られた反響

- ・研空やものづくりに対する情熱に共感できました。(高1)
- ・自分でカメラを作ってすばるで研究できる、ということがとても興味深かった。(中2)
- ・今までなんのために学ぶのかわからず受けていた授業もありましたが、「学ぶ意味」を見つけられたのが、今回とても大きな変化でした。(高3)
- ・ハワイマウナケア山の星空をリアルタイムで鑑賞：ハワイの星空は日本の埼玉で見られるものとは全く違って、とても心打たれるものがありました。(高3)
- ・研究している人ってカッコイイと思った。(高2)



6. 所感

企画側にとりまして時宜を得た企画を、予定通り無事に終えることができました。講演に出ましたメンバーをはじめ関係者一同、確実な手応えを得て、今後もこのような働きかけを何らかの形で続けていきたいと考えています。国際天文年(2009年)に向けて、天文特に観測天文学への関心を高める良い機会でした。受講者にとり、今年のノーベル物理学賞・化学賞のニュースがいつそう身近に感じられたようです。

なお、航空運賃高騰直前に渡航部分を終えられたのは幸いでした。ハワイ島からオアフ島に渡るローカル航空会社の主な2社のうち1社が突然運行停止、急遽旅行手配をし直す事態が起きる、航空運賃が2倍近くになるなど、航空事情の不安定が本企画の実施に大きな影響を及ぼす恐れがあったのです。

7. 今後の課題や発展性について

今後とも星空観望などを含む出前授業や特別講演を、継続していきたいと考えております。その際に

- ・講演・授業などの要請があり、積み残しとなった学校訪問。

・潜在的に需要が多いことが判明した、教員向け星座カメラの活用講習会の開催。
を早めに実現していこうとしておりますが、その方法としては
・専用テレビ会議システムやパソコンベースの会議システムを活用した遠隔講演。
ということを考えております。

8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

訪問先の学校などでホームページに取り上げられております。学校名：工学院大学附属中学、田園調布学園、城西大学附属城西中学、鷗友学園、立教女学院、聖園女学院、白梅学園清修中学、佼成学園。