

# JPN×AUS Space Dream Innovation Challenge

—宇宙への夢，新しい価値を創る，  
宇宙科学エンジニアを長野から育む—

長野県駒ヶ根工業高等学校 機械科 教諭 林 厚志

## 1. はじめに

本校は、機械科、電気科、情報技術科の3科があり、今年度で学校創立56年目を迎える。教育のモットーに「ものづくりを通じた人づくり」を掲げ、工業人としての自覚を持ち、その使命と責任を全うできる実践力のある人間育成を目指している。専門教育では、基礎基本の学習はもちろん、新しいものへの挑戦、また社会で通用する社会人としての人間形成をするために、日々の学習をはじめ、クラブ活動、生徒会活動、大学や地域との連携、資格試験、各種コンテスト等、様々な活動に全力で取り組んでいる。ジャパンマイコンカーラリーにおいては、11年連続11回目の出場を果たし、このうち3回の優勝をおさめている。

## 2. 二つの「日本の高校生初」世界への挑戦！

### ■アメリカへの特許出願申請（含パリ先願）

知財教育の選択授業において、機械科3年生が「ペットボトル洗浄システム」の開発を行い、弁理士の山崎幸作先生方の協力のもと2016年1月、米国への出願を行い公開。特許庁によると日本の高校生では国内初の成果として認定。

■機械科の課題研究グループ・航空宇宙研究班による、「地球外生命体探査SETI」においてNASA公式データとして認定されHPに掲載。

## 3. 宇宙研究とイノベーションへのチャレンジ

まだ世の中になかった「新しい価値づくり」とそれを未来の「幸福」に結びつけられる技術者を

育む取組の一環で、本校機械科では2009年から宇宙研究に取り組んでおり、県内でも宇宙産業を軸とする企業が急増する中、広い視野、科学する眼、感動を与える心を持った技術者の育成を目指している。オーストラリアでは、特に低年齢からの科学・宇宙教育に先進的で、現地の研究者やその施設、高校の先生方から多くのことを学ぶことは、日本の高校生にも早く必要だと肌で感じた。

全国の工業高校生が力を合わせて製作した、人工衛星「Z-SAT」(現在MFまで完成)は、県内でも4校が分担し、高校生初の夢にチャレンジしている。(全国工業高等学校長協会主催)

近い将来、国際宇宙ステーションからの放出を願うこの衛星は、高度400kmで世界の上空を駆け巡り、アマチュア無線で地球に向けてメッセージを発信する。この挑戦は国内にとどまらず、南半球の高校生にも受信してもらうために、初の試みとして国や年齢を超えてその取組を広めたいと考える。その意義は世界の先人達から学び、世界中の高校生と自ら学ぶ力を養いながら国際感覚を磨き、困難を乗り越え地球や人類全体の未来を拓く科学技術者を育むことに繋がると考える。

## 4. Space Dream Innovation Challenge

期日：平成30年12月3日(月)～12月8日(土)

日程概要および連携機関：(参加生徒10名)

12月3日(月) オーストラリアに向け出発

12月4日(火) メルボルン

ヴィクトリア州宇宙科学教育センター

(VSSEC)

ストラスマアセカンダリーカレッジ (SMSC)

12月5日(水) キャンベラ

キャンベラ深宇宙観測施設 (CDSCC)

オーストラリア国立大学 (ANU)

Mt. ストロムロ天文台 (MSO)

ティドピンピラ自然保護区 (TNR)

在豪日本大使館

12月6日(木)～7日(金) シドニー

シドニー工業高校・セントメアリー大聖堂

シドニー湾・オペラハウス・マッコリーズ岬

12月8日(土) 帰国

■ヴィクトリア州宇宙科学教育センター

豪州国立大学の Mark 先生, Sophie 先生, Cris 先生から英語で丁寧なレクチャーを聴講。

ミッションスーツに着替え、火星探査プログラムのブリーフィングを受けた後、指令クルーと探索クルーの二班に分かれ、実際に人類が降り立った際に行うものと同様の探査を行った。

指令を受け岩石調査をする人や、地表の温度



火星探査用スーツ酸素ボンベや無線を装着する



や風速、放射線量を調べる人、バイタルチェックをする人など各自それぞれの役割を果たした。

上の写真は探査を終え、持ち帰った岩石を詳しく解析している様子。この岩石の種類は何か、火星表面の傾斜による水の流れの変化について、岩石の照合を行うなど、火星表面から採取した岩石を化学分析し、宇宙の起源を探る手法



ヴィクトリア州宇宙科学教育センター (VSSEC)



を学んだ。

VSSEC でのミッションは「英語力」や「科学する力」が試される最大のチャレンジであった。プレッシャーに打ち勝ち、逞しい成長を感じた。日本から準備していったそれぞれの研究テーマ

- ・ Z-SAT についての連携の呼びかけ
- ・ 四次元デジタル地球儀 DAGIK-EARTH
- ・ ドローン研究について

豪州国立大学の先生方に通訳なしでプレゼンテーションを伝えることができた。

#### ■キャンベラ深宇宙観測施設 (CDSCC)



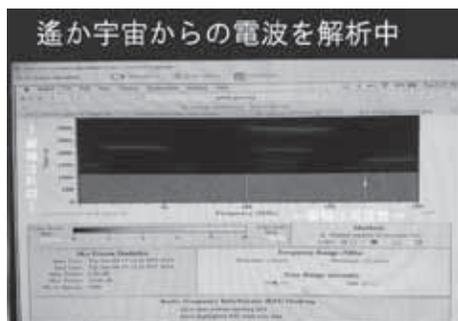
NASA のこの電波観測施設では、日本人で初めて研究者として採用された須坂市出身の堀内真司博士、豪州国立大 (ANU) の Dr. Dave Jau ncey 氏、Blake Molyneux 先生とともに GAVRT 実験のひとつ SETI 観測 (地球外生命体探査) を行った。NASA ゴールドストーンの科学者 Nancy Jenkins 先生からの指令で巨大パラボラアンテナを PC で操作し、遙か宇宙の彼方から地球に届く電波を受信し、未知の信号かどうかを解析する。Nancy 先生からの指示もわかりやすい英語で、観測の最後では楽しく盛り上がる場面もあり、あらためて同じ目標を共有し前進していくことの素晴らしさを感じた。

この観測によって得られたデータは NASA のデータベースに送信、蓄積された。最後は堀内博士と全員で「信濃の国」を大合唱! 同じ信州出身同士の思わぬ展開に、堀内先生も涙ぐみ、生徒たちと心を通わせてくれた。帰国後、最終的な解析とデータシートの統合を行い、堀内博士に送った結果、NASA へ推薦していただき、

日本の高校生としては初の公式な探査データとして登録され、NASA 公式 HP に掲載された。



地球外生命体探査の様子



NASA 公式 HP に掲載されている画面

#### ■ Mt. ストロムロ天文台 (MSO)



古くからの歴史と実績のある天文台で、天体観測も予定したが、真夏のこの時期は暗くなるのが 21:00 頃で、観測に適した天体 (月・木星・土星など) は沈んでしまうため、スペースデブ

り観測や研究施設内の人工衛星開発室を見学。



■在オーストラリア日本大使館

在豪日本大使館を表敬訪問し、高橋一郎一等書記官より豪州の歴史や文化、産業、教育の違いについて学んだ。豪州の学校の生徒は40%が日本語を学習していると聞いて驚いた。Z-SATなど私たちの宇宙研究について伝えると、ぜひこれからも架け橋となって交流を深めてほしいと勇気づけられた。一人一人の堂々と話す言葉で、和やかな雰囲気包まれた。



高橋一郎一等書記官との記念撮影

■シドニー産業・文化研修

このチャレンジは、2009年から取り組んできた宇宙研究の集大成の一つである。

同じ「夢」を持った多くの先輩たちが成功や失敗、喜びや挫折を繰り返しながら、その姿を見せることで、後輩たちにその「夢」の実現を願う姿は、スケールは違っても人類の宇宙開発の歴史とよく似ていると実感した。多くの人々



でエネルギーに溢れるオーストラリアに飛び込んだ10人のチャレンジャーは「言葉の壁」という不安をよそに、あらゆる場所で居合わせた観光客や現地の人たちと自然に会話を楽しむように、笑顔で心を通わせている姿がとても印象的であった。海を渡っても多くの人たちとの出会いや、心が通じ合う感動は、同行した自分自身も今まで感じたことのない、素晴らしい瞬間の連続で途切れることのない6日間であった。

オーストラリアの大地は、一人一人の心に未来への種を蒔いてくれた。オーストラリアの先生方は、その一人一人の心に「勇気」という肥料を与えてくれた。そういうチャレンジができる日本の工業高校生が今後さらにたくさん増えることによって、工業高校生だからできること、その輪が世界に大きく広がっていくことを期待している。

このミッション成功のために、多くの皆様にご理解やご協力をいただいたことに、参加生徒共々心から感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

工業教育資料 通巻第 388 号  
(11月号)

2019年11月5日 印刷  
2019年11月10日 発行  
印刷所 株式会社インフォレスタ

© 編集発行 実教出版株式会社

代表者 小田良次  
〒102 東京都千代田区五番町5番地  
-8377 電話 03-3238-7777  
<http://www.jikkyo.co.jp/>