

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

HT29207 能登から発信する日本の四季 ―気温観測値から生まれるわが町の感動―



開催日: 2017年8月25日(金)

実施機関: 金沢工業高等専門学校

(実施場所) (金沢工業大学穴水湾自然学苑)

実施代表者: 竹俣 一也

(所属・職名) (グローバル情報学科・教授)

受講生: 13名(小学生5・6年生)

関連URL: [http://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2017/0613\\_hiratoki.html](http://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2017/0613_hiratoki.html)

【実施内容】

本プログラムでは、土地被覆の違いによる地表面温度の変化を調査し、地表面温度と気温の違いを説明する。また温室効果ガスのひとつである二酸化炭素の存在を、ドライアイスを使った実験を通して理解する。空気の主な成分である窒素の存在を、液体窒素を使った実験を通して説明する。さらに実際の気温観測データを用いて立体模型を製作し、気温変化について洞察する。また、地球の四季が宇宙からの視点で見たらどのようなになっているのかについても4D2U/MITAKAを利用して説明する。加えて穴水湾海洋環境調査を実施し、海洋における環境の変化についても学ぶ。講義では立体視できる宇宙に関するコンピュータソフトの使用、地表面温度の測定には赤外線放射温度計を使用する、また、調査研究船に乗船し穴水湾の透明度や水温などを観測する。

【工夫した点】

気温観測データを用いた立体模型製作では児童の誕生月(例えば平成18年3月10日金沢市生まれならば平成18年3月の金沢地区アメダス)の気温データを使用して模型を作成させた。四季の変化を説明するためにMITAKA(国立天文台開発の4次元宇宙シミュレータ)を使用した。穴水湾での海洋環境調査活動は小学生にとっては貴重な体験となっており、小学生が1日中ワクワクできるように工夫している。

【スケジュール】

- 10:00-10:15 開講式
- 10:15-10:30 科研費の説明
- 10:30-11:00 講義及び実験「地表面温度観測および二酸化炭素について」
- 11:00-11:30 実験「ドライアイスおよび液体窒素による氷点下の世界」
- 11:30-12:00 講義「4次元宇宙シミュレータ MITAKA による宇宙」
- 12:00-13:00 昼食
- 13:00-14:30 実習「穴水湾海洋環境調査」
- 14:30-15:00 クッキータイム
- 15:00-16:30 実習「気温データを用いた立体模型製作」
- 16:30-17:00 実習「気温データを用いた立体模型のプレゼンテーション」
- 17:15-17:30 解散

### 【実施の様子】

小学生5・6名の受講生と高専学生がコミュニケーションを取りながら実験および実習を行った。午前の部は、実施代表者が地球環境及び地表面温度観測について講義を行い、その後、実施場所周辺の屋外で赤外線放射温度計を用いて地表面温度観測実験を実施した。次に地球温暖化と二酸化炭素について講義を行い、受講生はドライアイスとエタノールを用いた実験で氷点下の世界を体験した。同様に空気の成分の78%を占める窒素についても説明し、液体窒素を用いてドライアイスよりも低温の世界を体験した(図1)。更に、実施協力者である国立天文台専門研究職員の中山弘敬氏が、実施代表者らが開発した4次元宇宙シアター投影システムを用いて、地球の四季の変化と太陽の関係について解説し、受講生らも神秘的な宇宙の姿に見入っていた(図2)。午後の部は、穴水湾の海洋環境調査を、穴水湾自然学苑のスタッフの協力を得て実施した。湾内3か所の観測点において風速、海水透明度、海水温度を測定した(図3)。更に、気温データを用いて立体気温模型を作成し、気温の時間変化、四季変化を触って感じる活動を実施した。最後に、未来博士号を授与して講座を終了した。



図1 液体窒素の実験 図2 四季の変化と太陽の関係の解説 図3 穴水湾海洋環境調査

### 【事務局との協力体制】

本学担当者が連絡を密にしていたので円滑な運用ができた。特に穴水湾における調査研究船「アルタイル」の航海に際しては本学穴水湾自然学苑職員5名が乗船し、万全の体制で運営することができた。

### 【広報活動】

研究推進課・広報課が、金沢工業大学ホームページ、金沢市の生涯学習情報誌「みまっ誌」への開催案内掲載、金沢記者クラブへのプレスリリースを行った。また実施代表者が地域の小学校と交流しており、参加者募集を行った。

### 【安全配慮】

ドライアイスや液体窒素の実験では防護めがねや手袋を使用し、低温による火傷に注意した。また、乗船においてはライフジャケットの着用を徹底した。

### 【今後の発展性】

実施プログラムは回数を重ねるごとに内容を改善している。参加者が昨年よりも増加していることから本企画は次年度も継続していきたいと考えている。今回も実施場所近隣の小学校からの参加者、金沢市からの参加者で占められた。参加者は定数20名に対して13名であったので、次回も広報活動を重視したい。全国から児童を募集し、奥能登の四季について説明していきたい。

### 【実施分担者】

南出 章幸 電気電子工学科・教授

小高 有普 グローバル情報学科・准教授

【実施協力者】 6名

### 【事務担当者】

神田 英信 金沢工業大学 研究支援部 研究推進課