

スーパーサイエンティストジュニアプロジェクトの実践例(III)

——水と油で作るインテリアグッズ、溶岩ランプをつくる——

Practice Report of Super Scientist Junior Project(III)

鳴 神 一 樹 杉 谷 隆 太
Kazuki NARUKAMI Ryuta SUGITANI

前 島 康 二 今 西 康 晴 木 村 憲 喜
Koji MAESHIMA Yasuharu IMANISHI Noriyoshi KIMURA
(和歌山大学教育学部化学教室)

2018年10月26日受理

Abstract

今回の和歌山大学スーパーサイエンティストジュニアプロジェクトで、大学生と小学生が「溶岩ランプ」の原理を、実験を通してともに学んだ。そして、科学イベント「2017年度おもしろ科学まつり」で得られた実験結果を報告した。この発表会では、小学生が中心となって「溶岩ランプ」の原理の説明や実験工作を指導した。

1. はじめに

最近、我々は、小学生の児童が不思議に思っていることを明らかにしたり、興味のある実験を大学生とともに試みるなどの取り組みを行っている^{1,2)}。この取り組みは、主に和歌山大学協働教育ユニット(クリエ)「スーパーサイエンティストジュニア(SSJ)プロジェクト」の補助を受けて実施している。そして、毎年、この成果を青少年のための科学の祭典和歌山大会(おもしろ科学まつり)で発表している。これまでの実践例としては、2015年「ムラサキキャベツを使ったヤキソバの実演」(和歌山市立宮北小学校)¹⁾、2016年「ペットボトルを使って渦をつくる」(和歌山市立四箇郷北小学校)²⁾がある。

今回、我々は水と油の混ざり方に注目し、「溶岩ランプ」³⁾の製作に取り組んだ。本研究は、和歌山市立四箇郷北小学校6年次児童7名によるSSJプロジェクトの実践であり、得られた研究成果を2017年11月11、12日に行われた「おもしろ科学まつり」で発表した。

2. 溶岩ランプ³⁾

溶岩ランプとは、溶岩のように粘性の高い液体が浮いたり沈んだりする様子を下からライトを当てて観察するインテリアである。本実験では、絵の具で着色した水に油を入れ、さらに発泡入浴剤を加えることで、着色した水が浮いたり沈んだりする様子を観察することができる(写真1)。今回、このような溶岩ランプの原理や作製方法を説明することを試みた。



写真1 本実験で製作した溶岩ランプ

3. 実験方法³⁾

まず透明なプラスチック容器の中に食紅で着色した水を、容器の底から1-2cmの高さまで入れた。次に、食用油を容器の底から6-8cmになるまで加えた。最後に、約1cmほどに砕いた発泡入浴剤を入れた(写真2、図1)。しばらくすると、着色した水が浮いたり沈んだりする様子が観察された。

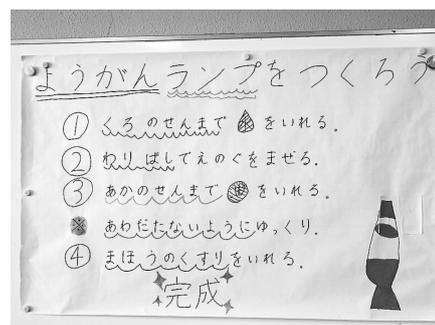


写真2 実験方法の説明



図1 ガイドブック用原稿(2017 おもしろ科学まつり)



写真4 水と油の説明



写真5 SSJプロジェクトの発表の様子

4. 発表の内容

今回の発表は、2日間で計7回実施した。1回の発表時間は30-40分であった。発表は、すべて模造紙を使って行い、火山からの噴出物である溶岩(写真3)や水と油の性質を詳しく説明した(写真4)。その後、実際に溶岩ランプを製作した。工作に参加した人は主に小学生であり、1回の発表で20-30名の参加者がいた。発表は本プロジェクトに参加した小学生全員によって行われ、それぞれ担当した内容について報告した。大学生や大学院生は、主に実験工作の補助を行った。



写真3 溶岩についての説明

5. まとめ

今年度は、水と油の性質をもとに溶岩ランプを製作した。発表までの実施内容を表1にまとめた。この取り組みを通して、小学生達が疑問に思っていた溶岩ランプの原理を大学生や大学院生とともに解決することができた。そして、科学イベントに参加した子ども達に溶岩ランプの紹介や工作の指導などを行った。小学生達にイベント参加後の感想を聞いたところ、概ね好評であった。一方、実験の内容や結果を多くの人に一度に説明することが少し難しいようであった。

この研究は、和歌山大学協働教育ユニット(クリエ)スーパーサイエンティストジュニア(SSJ)プロジェクトの補助を受けて行ったものである。また、本研究を行うにあたり、四箇郷北小学校伊勢真朝美校長、岩崎朝蔵先生、長田奈津美先生に大変お世話になりました。さらに、実験の手伝いをして頂いた和歌山大学教職大学院生沼本翼君にも感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 木村憲喜, 杉谷隆太, 北田千晴, 小川奈穂, 汐田裕輝, 野上聖児, 和歌山大学教育学部紀要(自然科学), 67, 11(2017).
- 2) 木村憲喜, 杉谷隆太, 前島康二, 汐田裕輝, 中村知, 和歌山大学教育学部紀要(自然科学), 68, 15(2018).
- 3) 滝川洋二, 科学の実験, 小学館, 138, (2009).

表1 2017年スーパーサイエンティストジュニア(SSJ)プロジェクトの活動内容

日時	場所	時間	内容	参加者(和歌山大学)	参加者(四箇郷北小学校)
9月1日	四箇郷北小学校	0.5h	打ち合わせ	木村、鳴神	
9月15日	四箇郷北小学校	1h	実験紹介	鳴神	小学生7名
9月22日	四箇郷北小学校	1h	ガイドブックの作成	鳴神	小学生7名
10月6日	四箇郷北小学校	1h	SSJ実験講座	鳴神	小学生6名
10月13日	四箇郷北小学校	1h	SSJ実験講座	鳴神、前島、杉谷	小学生7名
10月20日	四箇郷北小学校	1h	SSJ実験講座	鳴神、前島、杉谷	小学生6名
10月26日	四箇郷北小学校	1.5h	ポスターの作成	鳴神、前島	小学生7名
10月31日	四箇郷北小学校	1.5h	ポスターの作成	鳴神、前島	小学生7名
11月1日	四箇郷北小学校	3h	ポスターの作成	鳴神	小学生7名
11月2日	四箇郷北小学校	2h	発表原稿の作成	鳴神、杉谷	小学生7名
11月6日	四箇郷北小学校	2h	発表練習	鳴神	小学生7名
11月8日	四箇郷北小学校	3h	発表練習	鳴神、杉谷	小学生7名
11月9日	四箇郷北小学校	2h	リハーサル	鳴神、前島、杉谷	小学生7名
11月10日	四箇郷北小学校	2h	リハーサル	鳴神、前島、杉谷	小学生7名
11月11日	和歌山大学	8h	科学まつり	木村、鳴神、杉谷、今西	小学生7名
11月12日	和歌山大学	8h	科学まつり	木村、鳴神、沼本	小学生7名

*実験や発表の準備はすべて四箇郷北小学校理科室で行った。

**和歌山大学からの参加者は教員1名、大学生1名、大学院生4名であった。

