

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(Ⅰ)

——小学生によるムラサキキャベツを使ったヤキソバの実演——

Practice Report of Super Scientist Junior Project(Ⅰ)

木村 憲喜 杉谷 隆太
Noriyoshi KIMURA Ryuta SUGITANI

北田 千晴 小川 奈穂 汐田 裕輝
Chiharu KITADA Naho OGAWA Yuki SHIOTA

(和歌山大学教育学部化学教室)

野上 聖児

Seiji NOGAMI

(和歌山市立宮北小学校)

2016年10月4日受理

Abstract

和歌山大学では、大学生や大学院生が小学生と一緒に実験し、飛び抜けた研究をする小学生を生み出そうというプロジェクト(スーパーサイエンティストジュニア(SSJ)プロジェクト)を行っている。今回、ムラサキキャベツを題材にした研究を行い、和歌山大学で開催された「おもしろ科学まつり」の会場で発表したため、この実践例について紹介する。

1. はじめに

和歌山大学では、小学生が取り組んでいる高度な研究や実験を補助するために、スーパーサイエンティストジュニア(Super Scientist Junior:SSJ)プロジェクトを実施している。このプロジェクトは、和歌山大学に所属する大学生や大学院生が小学生と一緒に研究することで、実験好きの小学生を育成しようとする試みである。そして、大学で開催される科学イベント「おもしろ科学まつり」に参加し、得られた研究成果を発表する。

2015年度は、和歌山市立宮北小学校6年次児童12名が本プロジェクトに参加し、「指示薬を使った身近な酸とアルカリ性の水溶液の調査」と「ムラサキキャベツを使ったヤキソバの実演」を行ったので、本稿でこの実践例について紹介する。

2. 指示薬を使った身近な酸とアルカリ性の水溶液の調査

小学生が身近な水溶液の酸アルカリの性質を調べるために、BTB(プロモチモールブルー)液、ムラサキキャベツ抽出液、フェノールフタレイン液を使って実験を行った。

小学生12名を3つのグループに分け、各々のグループでそれぞれBTB液、ムラサキキャベツ液、フェノール

フタレイン液を用いて酸アルカリの分類を行った。BTB液を使ったグループで得られた実験結果を写真1に示す。



写真1 身近な水溶液を使った酸とアルカリの分類
BTB(プロモチモールブルー)液を使った実験結果である。

実験で用いたサンプルは、ジュースや調味料、洗剤、化粧品など多岐にわたった。これらの実験から、私たちの身のまわりには酸性、中性、アルカリ性の水溶液がすべてあることが確認できた。

さらに、フェノールフタレイン液を使うと、一部の洗剤の指示薬の色が消えることがわかった。この理由についてはまだよくわからないが、サンプルが強塩基

性の溶液だったため指示薬のフェノールフタレインが分解したのではないかと考えた。

3. ムラサキキャベツを使ったヤキソバ作り¹⁾

ムラサキキャベツを使ったヤキソバ作りは、ソバの状態が酸性か中性、アルカリ性であるかによってさまざまな色に変化する¹⁾。私たちは、この点に注目して実験を行った。得られた実験結果を写真2に示す。



写真2 ムラサキキャベツで作ったヤキソバ
緑色のヤキソバはムラサキキャベツで炒めた直後、ピンク色のヤキソバは炒めた後、レモン汁を入れたものである。

この写真から、ムラサキキャベツとヤキソバを炒めると緑色、その後レモン汁を入れるとピンク色に変色することがわかった。これは、ソバにかん水(炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウムなど)が含まれており、炒めた直後はアルカリ性となる。そのため、ムラサキキャベツ液は緑色に変化する。一方、レモン汁は酸性であるため、レモン汁を入れるとムラサキキャベツ液はピンク色に変化する。この性質を利用して、「おもしろ科学まつり」でムラサキキャベツを使ったヤキソバの変色実験の実演を試みた。

4. 発表の準備

今回、和歌山大学で開催される「おもしろ科学まつり」に出展するために、タイトル、実験内容、図などを、班活動を通して話し合い、ガイドブック用原稿の構成を決定した。次に、当日必要な実験内容の説明や酸アルカリの性質などを大学生や大学院生の指導のも



写真3 大学院生と一緒に実験内容を模造紙にまとめている様子(和歌山市立宮北小学校理科室)

と、スケッチブックや模造紙にまとめた(写真3)。ムラサキキャベツについてまとめた模造紙を写真4、実験内容のイラストを図1、2に示す。

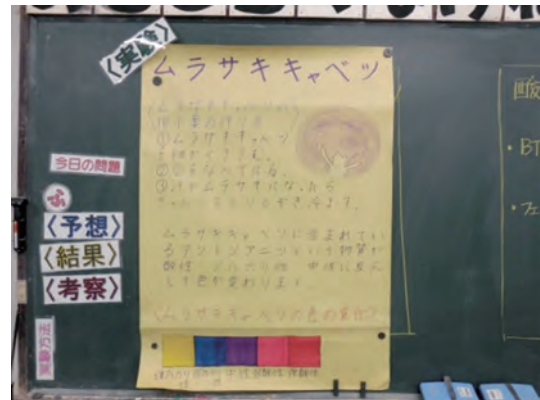


写真4 模造紙にまとめたムラサキキャベツ液の性質

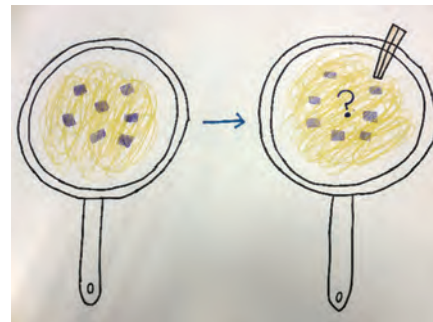


図1 フライパン中でのヤキソバの色変化について



図2 調味料の分量について

5. おもしろ科学まつりへの出展

2015年度おもしろ科学まつりは、11月14日(土)(12:30-16:00)、15日(日)(10:00-16:00)に和歌山大学栄谷キャンパスで開催された。本研究の成果は、教室内でプレゼン形式により行った(写真5)。研究内容は主にスケッチブックで説明し、その後、色が変わるヤキソバを実際に作った。1回の発表時間はおよそ40分であった。見学者は小学生とその保護者(1回の発表につき50名程度)であり、さまざまな質問やコメントが出された。今回、本プロジェクトに参加した小学生は、自分なりにさまざまなテーマをもって参加しており、大変良い経験になったと思われる。さらに、発表を指導した大学生や大学院生たちは、指導する喜びや難しさを

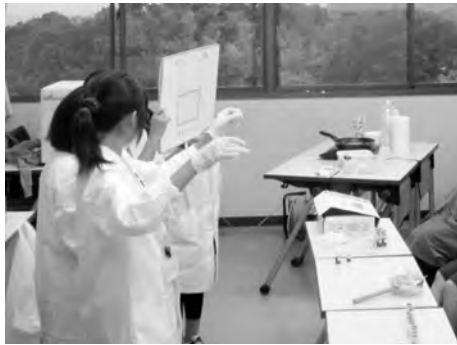


写真5 小学生による発表の様子(和歌山大学)

肌で感じたであろう。これらの経験は、今後の教員生活にうまく生かされると思われる。

最後に、ガイドブック用の原稿とSSJの実施内容を図3と表1にそれぞれ示す。

この研究は、和歌山大学協働教育センターSSJ(スーパーサイエンティストジュニア)プロジェクトの補助を受けて行ったものである。

参考文献

- 1) 柳田美智子, *RikaTan*, No.1, 8(2010).

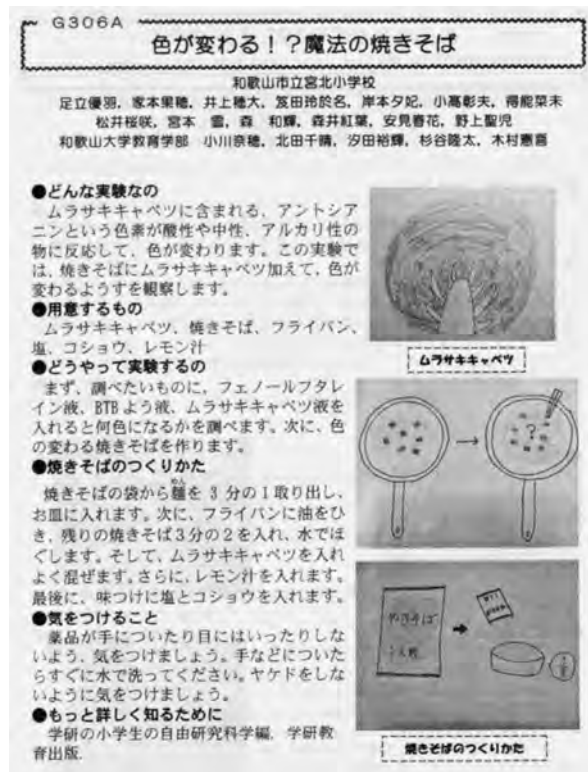


図3 ガイドブック用原稿(2015おもしろ科学まつり)

表1 SSJ実施内容

日時	場所	時間	内容	参加者(大学)	参加者(小学校)
07月14日	宮北小学校	1h	打ち合わせ	木村	野上
07月15日	宮北小学校	0.5h	打ち合わせ	木村	野上
07月31日	和歌山大学	2h	SSJ実験講座(保険加入07.22)	木村、北田	野上、小学生12名
08月04日	宮北小学校	2.5h	SSJ実験講座	木村	野上、小学生12名
08月24日	和歌山大学	2.5h	SSJ実験講座(保険加入08.06)	木村、杉谷、北田、汐田	野上、小学生11名
08月25日	宮北小学校	3h	SSJ実験講座	木村、杉谷、北田、汐田、小川	野上、小学生11名
09月10日	宮北小学校	1h	ガイドブックの作成	木村、杉谷	野上、小学生12名
09月29日	宮北小学校	1.5h	発表原稿の作成	木村、杉谷、北田	野上、小学生12名
10月09日	宮北小学校	1.5h	発表練習	木村	野上、小学生10名
10月20日	宮北小学校	1.5h	発表練習	木村、北田、小川	野上、小学生11名
11月10日	宮北小学校	1.5h	リハーサル	木村、北田、小川	野上、小学生11名
11月14日	和歌山大学	4h	科学まつり	木村、杉谷、小川、汐田	野上、小学生11名
11月15日	和歌山大学	6h	科学まつり	木村、北田	野上、小学生12名

