

【地域教育実践報告】

「第25期ひ・まわり探検隊」事業に参加して

——化学を楽しもう☆城西実験クラブ☆——

森田勇人*・阪田知巳**

キーワード：ひ・まわり探検隊、スライム、酵母、化学、城西実験クラブ

1. はじめに

私たちは、日高市の小学生対象に夏休み中に様々な体験をさせる「ひ・まわり探検隊」事業への参加要望が日高市よりあったことの地域連携センターからの連絡に応える形で、日高市の小学生10名に対し、「化学」をテーマとして小学生に理解しやすい内容で体験実験を行いました。

今回の「ひ・まわり探検隊」事業には、城西大学全体として私たちのグループも含め、合計3つのグループが参加し、以下の3つの教室が異なる日程で開催されました。

- 1) 教室名「世界にひとつだけのうちわを作ろう！！」 令和5年7月26日（水）
柴村、金子先生（城西大学水田美術館）
- 2) 教室名「JOSAI美術館・博物館ワークショップ」 令和5年7月28日（金）
宮田先生（城西大学水田美術館・城西大学水田記念博物館共催）
- 3) 教室名「化学を楽しもう☆城西実験クラブ☆」 令和5年7月31日（月）
阪田、森田（理学部化学科）

本報告では、私たちが主催いたしました3)の教室の実施内容、参加した小学生の皆様の反応、実施に当たり協力していただいた研究室の大学生・大学院生の皆様の感想などにつきまして包括的に報告させていただきます。

2. 実施内容

今回私たちが実施した「化学を楽しもう☆城西実験クラブ☆」では、「1）動くスライムを作ろう」と、「2）酵母の働きを観察しよう」の2つの実験を行いました。

「1）動くスライムを作ろう」では、阪田先生の指導のもと、洗濯のりとほう砂を使ってスライムを作る実験を行いました。さらに、スライムは食塩を混ぜることでスライムの中の水分が抜けていくことで硬さが増してくるとともに、跳ね



図1 スライムの作製の様子

* 理学部化学科分子分光学研究室・教授

** 理学部化学科機能材料分析研究室・教授

返る力が強くなってスーパーボールのようになることを体験しました。また、スライムに細かくしたスチールウールを混ぜて磁石を近づけると、磁石にスチールウール（鉄粉）が引きつけられるときスチールウールの周りのスライムが一緒に引っ張られることを利用して、磁石に引っ張られて“動くスライム”を作りました。

一方、「2）酵母の働きを観察しよう」では、森田の指導のもと、酵母の働きに関する実験を行いました。乾燥酵母をショ糖溶液に加えたものをキューネ発酵管（図2）と呼ばれる発酵の過程で発生するガスの体積を図ることのできる容器に入れ、氷水で冷やした場合と、37℃の温浴に浸した場合とでの発酵の進む速度を、発生する気体の体積を測定することで比較しました。その結果、氷水で冷やした酵母よりお湯で温めた酵母のほうが、発酵が早く進むことが分かりました。このことから、酵母による発酵の働きを調整することは、ビールやパンなどの発酵食品加工のプロセスで重要であり、古代より様々な食品加工技術として文明とともに発展してきたことを学びました。



図2 キューネ発酵管に酵母を加えたショ糖溶液を入れる様子

3. 小学生とTAの感想

実験終了後に行ったアンケート結果を見ますと、参加した10名の小学生の皆さんが今回の実験を全体として楽しかったと感じて頂けたことがわかりました。一方で、スライムの作製が今回の実験に参加していただいた小学生のどの学年にも好評であったのに対し、酵母の発酵実験は、条件を変えて比較するという小学生でも中～高学年での実験の要素があったため、スライム作製より興味を持てたという回答が得られた小学生が2割程度という結果になりました。このことから、酵母による発酵実験のような、理科の実験を通して、理科だけでなく社会科で学ぶ内容などとの連携を考えることを目標とした実験を行う場合は、参加者の学年（特に低学年層）を考慮して、もう少し日々の生活と直結した感覚的に理解しやすい内容に実験の実施方法を工夫するとともに、実験を実施する前に行う説明の際に、この実験を通して何を理解してほしいかを端的に示したポンチ絵の導入等が必要であると感じました。

一方、今回の2つの実験の実施に当たっては、阪田先生と私の研究室の4年生並びに大学院生がTA（Teaching Assistant）として積極的に参加していただけました。彼らは、実験実施当日のみならず、数日前から進めてきた実験準備などにも積極的に協力をしていただけました。実験終了後彼らの意見を聞いてみたところ、参加した学生全員が、通常の化学科2年生、3年生の学生実験でのTAと異なり、年齢差が大きい小学生に対する指導を行うことが斬新で大変興味深かったという意見を述べていました。さらに、教職課程を履修している学生からは、中高生とは異なるものの、実験実習の実施方法を体験できたことは、卒業後教員として現場で教育指導を行っていくうえで大変良い経験になったとの意見もございました。



図3 ひ・まわり探検隊参加者の集合写真

4. 総括

以上まとめますと、今回の「ひ・まわり探検隊」への参加を通して、城西大学が地域（特に小学1～6年生の低学年層）の实地教育に関してどのような形で貢献していくことができるかということを考える機会を得たと感じました。今回のように、大学で行っている教育研究内容あるいはその基礎となる内容を小学生が理解できるようにかみ砕いて説明することは、大学の活動内容を社会へ公開する場合においても十二分に考慮されるべき点であり、今後とも引き続き「ひ・まわり探検隊」事業だけでなく、城西大学周辺地域で行われる様々な体験型実習プログラムへ積極的に参加していくことで、城西大学がこの地域における幅広い年齢層に対する「知の拠点」としての役割を果たすことにつながるのではないかと考えます。