

## オープン・ラボの充実・展開

## オープン・ラボ化学

化学科 中野進一

## 1. 目的

本校では、4年生で「課題研究」フィロソフィーⅡを全員が受講しているが、その中の数名は5年生でも継続的に研究を行っている。今年はそのメンバーで5年生の継続的な研究を、化学のオープンラボとして行った。今年、自律的な課題設定に重点を置き、継続研究していくこととした。

## 2. 概要

## 2.1 昨年度の実験の振り返り

4年生のフィロソフィーⅡ化学分野では、10名の生徒が3つの分野に分かれ、化学分野の研究を行った。その中の一つである「カイワレ大根の種の生育条件による発芽、成長の差異」を研究したグループが継続的な研究を希望し、そこで今年度のSSH校内生徒研究成果発表会での口頭発表、および、SSH東京都内指定校合同発表会でのポスター発表を目標に、新たな内容を含めた研究を始めた。

まずは、昨年度の自分たちの研究の振り返りから始めた。昨年度の実験では、培地を寒天で作成し、濃度を自由に調節できるようにするなど工夫をしていたが、未だ不十分な点も見られたので、今年度は特に「実験の再現性」に重点を置くようアドバイスした。

また昨年度のテーマは、溶液中のpHを変えた土壌、また4種類の金属イオン(濃度は2種類用意)がそれぞれ入った土壌に対しての成長の差異の観察であったが、そこから何がわかったのかを再び考えさせ、課題を挙げさせようとして、今年度はどのようにテーマを改善するのかを相談させた。フィロソフィーのテーマの一つは、「各個人がテーマを設定する能力を養うこと」である。アドバイスは最低限にとどめ、なるべく生徒自らが、テーマや実験方法などを相談する場を設けるよう心掛けた。

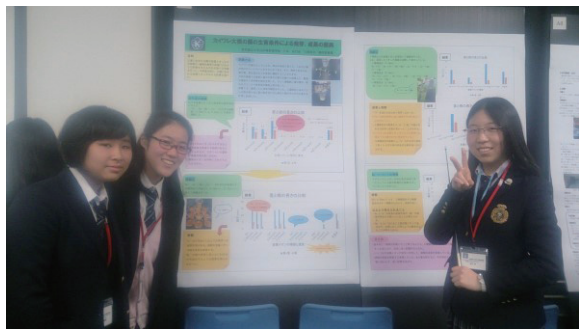


写真1 完成したポスターとメンバー

## 2.2 今年度の実践

生徒と相談の上、昨年度に行った金属イオンに着目し、今年度のテーマは金属イオンの濃度、その組み合わせの影響について検証することにした。今年度は、実験の計画を最初から生徒に考えさせた。昨年度の経験から、生徒自身の考案・工夫する力が向上しているため、準備するものや実験計画などに対するアドバイスも、昨年度より詳細な部分を詰めることができた。夏前から計画立案を始めたが、今年度は授業ではないため、実際の活動である実験やまとめ・振り返りの時間などは、昼休みや放課後などの空き時間や夏季休業日の期間で行った。全員が集まることは難しく各々の部活動との調整など、進め方も工夫しながら行っていた。

今年度は、最初に条件設定として種の選別を行い、実験の再現性を高める工夫をした。複数の金属イオンを混合させる実験を計画したが、加える金属イオンの総モル数を合わせる方法を生徒が提案した。化学的な考え方もしっかりとできてきたことにより、実験結果からマグネシウムイオンに着目した考察をするなど、調べた内容と結果を科学的に考察することもできた。



写真2 ポスター発表の様子

## 3. 成果と課題

SSH校内生徒研究成果発表会での口頭発表や、SSH東京都内指定校合同発表会にてのポスター発表では、パワーポイント・ポスターの作成から、発表の準備まで少ない時間の中で、しっかりと計画を立て努力していた。生徒の感想では「大勢の聴衆の中での、自分たちの研究発表という貴重な体験をすることができた」とあり、本校の目標である「自主的な研究・探究活動を行い、発表、質疑応答などの研究を通じた交流」は十分に達成できた。課題としてはオープンラボの活動と、部活動との時間の調整が挙げられる。今後は事前打ち合わせを入念に行い、時間を更に有効に活用できるよう工夫していく必要がある。