

# 福山大学での実験実習

学校設定科目「生命科学実習」では、大学と連携し、大学の先生から専門の講義を聞いたり、高度な実験実習を行います。6月14日には、生命科学コース1年生全員が福山大学生命工学部生命工学科に行きました。午前中に生命科学についての講義を受け、午後は7つの班に分かれて実習を行いました。実際に大学に行って実習を行うのは生徒達にとっては初めての経験であり、とても充実した1日となりました。



## 講義「生命科学とは」 講師：福山大学生命工学部 秦野琢之先生

最初に福山大学の秦野先生より、生命科学についての講義が行われました。“生命科学”とはいろいろな分野が関連し合って存在するものであり、研究内容がいろいろな分野で利用されているなど、“生命科学”を学ぶうえでの導入といった意味で充実した内容でした。広がっていく多くの可能性があることを知ったことで、これからの自分の進路を考える良いきっかけになったと思います。



## 7つのテーマに分かれての実習

午後は以下の7つのテーマに分かれてそれぞれ実習を行いました。

- 「見る技術」
- 「微生物に親しむ」
- 「植物の色の変化を調べよう」
- 「クロマトグラフィーとは？」
- 「DNAの抽出と電気泳動による分離」
- 「食物に含まれるブドウ糖の量の測定」
- 「遺伝子組換え微生物を用いた植物色素の分解」

どれも大学の設備を利用した今まで体験したことのない内容であり、生徒達は熱心に取り組んでいました。



植物の色の変化を調べよう



ブドウ糖の量の測定



微生物に親しむ



見る技術

## 生徒の感想

- ・職業にしろ、環境にしろ、すべてが繋がっているんですね。すごく楽しく、深く理解できました。
- ・酵母菌が流れていく様が大変可愛かったです。酵素で絵を描いたのが楽しくて、出来上がりが大変楽しみです。実験は難しかったけれど、酵母菌がいっぱい見られてすごく楽しかったです。
- ・酵母には有性生殖もあり、モデルケースとして分かりやすく適していること、酵母1つでも色々な変化があることが分かりました。習ったことを復習して、次の勉強につなげていきたいと思います。
- ・DNAや染色体について色々学びました。DNAの話というので、とても小さなものを観察すると思っていたのですが、実際には糸状のDNAが肉眼で見え、とても驚きました。顕微鏡で見ただけではないことを知り、奥が深いなと思いました。

## 生命科学課題研究・生物工学分野の実験指導

生命科学課題研究・生物工学分野は福山大学と連携し、秦野先生から直接実験指導を受けています。6月14日は生物工学分野の研究をしている高2生徒も福山大学に行き、実験指導をして頂きました。酵母菌の採取・単離・培養の方法や、酵母菌の見分け方などの基礎的な研究手法や、今後の研究の方向性についてなど、具体的なアドバイスを多数して頂きました。現在はそれらのアドバイスを活かしながら、良い結果が得られるように、学校で研究を頑張っています。



## 岡山大学理学部物理学科との連携講座

学校設定科目「数理科学課題研究」では、学校で課題研究を行うだけでなく、岡山大学理学部物理学科に行って専門の講義を聞いたり、物理学の実習を行います。大学での実習を体験することで、物理学に対する興味をさらに喚起するとともに、自分たちの行っている課題研究に関する知識や実験技術を得ることが目的です。1年間で計5回、物理学科内の様々な研究室を訪問しますが、すでに行われた第1,2回の内容を紹介します。

### 量子物質物理学研究室訪問

今年度第1回は、5月27日に量子物質物理学研究室に行きました。最初に磁石について理論的な説明を聞き、次に磁石によるいろいろな現象を体験しました。具体的には、磁石により水が反発する様子、電磁誘導発生の様子、誘導電流の働きなどを観察しました。また、鉄球と磁石球を衝突させ、鉄球が弾き飛ばされる様子から、運動量保存の法則について考えました。磁石についての様々な話を聞き、実験を行うことで、磁石について教科書の内容を超えた専門的な知識を得ることができました。生徒達の研究課題である磁石の配列の研究を進める上で大変役に立つ内容でした。



磁石についての講義



電磁誘導により電流が流れ、金属が磁石から力を受ける様子の観察



誘導電流の動きの観察



磁気シートを使っでの磁場の変化状況の観察



運動量保存の法則についての考察

### 放射光関連物理学研究室訪問

第2回は6月24日に放射光関連物理学研究室に行き、特に結晶について学びました。まず、研究室で行っている研究の紹介と実験装置について説明してもらいました。その後、酸化アルミを熱することで一度融解し、その後ゆっくりと冷やすことで再結晶化させ、ルビーを作る実験を行いました。酸化アルミが融解していく様子やルビーが結晶化されていく様子をモニターで確認することができ、研究室での作業の雰囲気がよく分かりました。また、実験は単純な作業に時間をかける根拠と、忍耐が必要だということが分かりました。



研究室で行っている研究の紹介



研究室内の実験装置についての説明



実験装置の観察



酸化アルミが融解する様子



結晶化したルビー

## 2008年度第1回SSH運営指導委員会

6月22日に2008年度第1回SSH運営指導委員会が行われました。はじめに、生命科学課題研究・発生生物学分野の生徒が研究発表を行い、活発な質疑応答も行われました。その後、2人の運営指導委員の先生方による研究内容のプレゼンを聞きました。大学の先生方のプレゼンの様子から、学会の雰囲気を感じ取ることを目的としていましたが、難しい発表内容でありながらも、生徒達はよく考えながら頑張って理解しようとしていました。研究発表の後に運営協議が行われ、8月に横浜で行われるSSH発表会についてや、今後のSSH活動の方向性についての話し合いが行われました。



生徒による課題研究発表「サンショウウオの人工繁殖」



川崎医科大学 西松先生による生物分野の研究発表



ノートルダム清心女子大学 保江先生による物理分野の研究発表



発表後の質疑応答の様子

## 英語での課題研究のプレゼンテーション

6月6日にSSH国際連携シンポジウムが岡山県立玉島高校で行われ、県内数校が集まり、課題研究のプレゼンテーションを英語で発表しました。本校からは生命科学課題研究・時間生物学班の生徒が発表を行いました。準備期間が短い中でしたが、一生懸命練習したおかげで、堂々とした発表を行うことができました。発表の後、「科学に対して将来私たちにできること」というテーマでパネルディスカッションを行いました。



「The biological clock controlling daily opening and closing rhythm of flowers (花の開閉を制御する体内時計)」



パネルディスカッションの様子

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>