

報告<サイエンスラボ②>理数科1年(1年7組)男子23名 女子18名 合計41名  
10月19日(水)に長野県総合教育センターにて、第2回サイエンスラボを実施しました。

- 内容 ①液体イオンクロマトグラフィーでの水質検査と電子顕微鏡での観察  
②バイオテクノロジーの基本操作と画像処理  
③産業用ロボットの制御技術  
④モーションキャプチャ技術とアニメーション製作

#### 実施所感

ふだん目にすることもないような専門的な機器を実際に操作できる、大変貴重で充実した体験学習の場だった。

農業分野の実習では、水質検査を想定して液体イオンクロマトグラフィー装置で成分分析をしたり、走査型電子顕微鏡で生物の微細構造を撮影したり、園芸植物(カーネーション)の組織培養を想定して莖頂組織を摘出したりするなど、生物や環境へのアプローチ方法の一端を学ぶことができた。

工業分野の実習では、産業用ロボットの作動のしくみと制御方法をグループごとの試行錯誤の中から学びとったり、人間の動きを画像からデータ化して動画に落としこむモーションキャプチャ技術を活用してミュージックビデオ風の動画を製作したりするなど、未知の分野の先端技術に触れて活用する方法を探り視野を広げることができた。

開講式・閉講式も、生徒による司会進行、各分野の感想発表など主体的な表現の場として有益だった。

#### 生徒感想

- ・普段できない貴重な経験をたくさんでき、とても楽しかった。今回やった内容の学部を志望しているのでとても為になった。学習意欲が向上した。配られた教材で勉強したいと思う。
- ・これからの未来に役立つようなことを楽しく学べて良かった。産業ロボットについては東京五輪に向けたロボットの進歩を知ることができてとても為になった。モーションキャプチャでのアニメの製作について学べて良かった。
- ・普段触れることのできない最先端の機械を使って観察し、おもしろかった。バイオテクノロジーなどには今まであまり関心を持っていなかったが、この実習を通して興味を持つことができた。
- ・資料を配られても読む時間が足りないので、実習前に資料を配るなり、予習すると良い範囲を教えてくださいました。内容としては授業でやったイオンの知識と結びつくこともあり、興味深かった。大学の研究室で使うような実験器具を、高校生のうちに仕組みを教わりながら実際に使うことができる機会が設けられているのは、本当に良いと思った。

## 報告<第13回高校化学グランドコンテスト>理数科3年課題研究1グループ(3名)

11月5日(土)・6日(日)に大阪市立大学(杉本キャンパス)で、高校化学グランドコンテストが行われ、本校より3名が発表してきました。内容は以下の通りです。

講師：国際基督教大学 ジュリアン・コウ教授

「Going Places: Enjoying High School Chemistry and English in a Globalizing World」

### 内容

全国の応募作品の一次審査の結果、ポスター発表となった。ポスター発表をした61の研究グループの中から、審査の結果5つのグループには「ポスター賞」が与えられる。残念ながら今回は受賞できなかった。

第10回より、海外高校生を招聘し口頭発表はできるだけ英語で発表することとなり、国際的な高校生の研究発表の場となっている。

ポスター発表「アルミニウム電池の製作」 理数科3年 市瀬智也 塚田祐樹 本藤史浩

11月 5日 ポスター発表 61グループ

レセプション(参加生徒・教員の懇談、海外招聘高校の生徒・教諭とも懇談)

11月 6日 口頭発表 10グループ

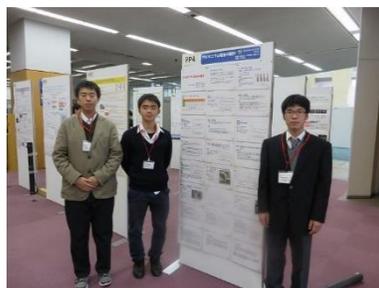
海外招聘高校 口頭発表 3校(台湾2校、シンガポール1校) 記念講演

### 実施所感

今回は、課題研究グループ1つ(3名)が参加し、ポスター発表をしてきたが、他校の生徒や先生、大学の先生に対してプレゼンを行うことは良い経験であったと思う。様々な質問やコメントを頂き、あらためて研究の在り方を学んだようである。また、他校の研究発表を聞き、今後の研究活動の参考になったと思われる。レセプションパーティーでは台湾の先生と会話する機会があり、国際性の育成の大切さを痛感した。2日目の口頭発表はすべて英語でのスピーチであったが、理解するのは困難であると感じた。発表した生徒も英語での質問内容がほとんど理解できず、日本語での質問をお願いする場面が多く、全国的にまだまだ英語力が育成されていないと感じた。今後、さらに英語力を身に着ける必要性を感じた点において良い刺激になったと思う。

### 生徒感想

- 他県の高校、海外の先生や生徒の発表を聞いたり、会話をすることができたことは凄く良い経験となった。
- 長時間を費やして研究された内容を十分理解することはできなかったが、自分たちと同じような研究をしているグループがあったり、日常的な面白い題材を研究しているところがあったり、とても楽しかった。
- 英語力の必要性を今回の事業で感じた。
- 自分たちの研究との格の違いを思い知った。
- 研究活動で続けていくことの大切さを認識した。
- 英語力において、専門的な内容についてはまだまだであると感じた。
- 他校の発表で、すべて英語で発表しているところがあったり、そのあとのレセプションパーティーで台湾の高校の方と話をすることで、発音や聞き取り能力がいかに大切か思い知った。



報告<アカデミックサイエンス 数学>2年7組 理数科 40名

11月14日に中学棟講義室において、アカデミックサイエンス数学を実施しました。

内容は以下の通りです。

講師 お茶の水大学副学長 真島 秀行 教授

演題 『虹を数学的に見ると・・・』

1. はじめに、自然現象である美しい虹が起こる理由、虹の形、位置をモデル化して数学的観点から説明された。
2. 雨上がりに太陽を背にして見える虹にはいろいろな様相があり、主虹、副虹、暗帯、過剰虹について説明された。
3. 虹は雨粒と太陽という地学的な対象が演出する物理現象、化学現象、生物、情報、数学などすべての研究が不可欠と説明された。
4. 虹の曲線は二次曲線、人工虹スクリーンによる点光源の虹について解説された。
5. 虹の科学的研究の小史について説明された。

実施所感

微分・積分など学習した分野の数学を用いて説明して頂いたため、身近な数学を実感したようである。「虹」という題材だったので、その不思議さの中に含まれている数学的な要素の興味を持ってくれたと考える。

講師感想

- ・今年も生徒のみなさんに虹の話を語ることができ楽しかった。
- ・大学で学ぶ数学も紹介したので、今後数学に興味を持って、研究に励んでくれることを期待している。

生徒感想

- ・虹について数学的視点から高校数学の応用やまだ習っていないエアリー積分などの大学数学を見て「虹」について学べた。
- ・虹という身近な自然現象について、理学の様々な分野から、また数学だけでも色々な観点から考察できることが分かり、科学の結びつくおもしろさを感じた。
- ・興味のあった分野だったので、楽しく講義を聞いた。難解な数学を多用しており、虹というものの奥深さ、複雑さを知った。



報告く第6回信州サイエンステクノロジーコンテスト科学の甲子園長野県予選>  
11月12日(土)に信州大学理学部において、信州サイエンステクノロジーコンテスト科学の甲子園長野県予選会が行われました。本校より多数の生徒が出場しました。内容は以下の通りです。

講師 ICHARM 専門研究員 牛山 朋来 氏

参加者 2年：理数科6名 普通科12名 1年：理数科6名・普通科18名

内容

10:00~12:00 120分 筆記課題 物理・化学・生物・地学・数学・情報

13:00~14:30 90分 実技競技 「物理競技」「生物競技」

14:40~16:10 90分 サイエンス講演会

講師 ICHARM 専門研究員 牛山 朋来 氏



実施所感・成果・課題等

総合成績

屋代Bチーム（2年普通科）総合3位（以下チーム順）

屋代Aチーム（2年普通科）8位 屋代Cチーム（2年理数科）14位

屋代Dチーム（1年理数科）12位 屋代Eチーム（1年普通科）15位

屋代Fチーム（1年普通科）11位 屋代Gチーム（1年普通科）9位

（参加校9校 19チーム）

今年の筆記試験は、普通の入試問題のような内容であったため、高校の授業で教わったかどうかの結果に影響したと思われる。また、今年も情報の点が順位に大きく影響した感じである。

実技競技は、物理競技と生物競技に分かれて実施され、それぞれの課題に取り組む形で課題の得点で競った。実技競技ではあるが、知識理解が必要な内容であった。

総合順位は、筆記・実技それぞれの点数の合計点で決まるが、実技点が順位に大きく影響しており、上位に入賞するためには力を入れなければならないと感じた。

昨年優勝したメンバーが今回も参加したが、筆記の内容や実技の形態が昨年度とは異なっており、残念ながら優勝できなかったが、どのチームも仲間と協力し合って取り組めたようで、良い経験になった。

生徒感想

- ・出題の傾向を知っておくことは大事だと思った。2年連続で来て良かった。
- ・仲間同士で競い合って互いを高め合っていくことは素晴らしいと思った。
- ・他の高校にも、すごい人がたくさんいるんだなあと思った。付け焼き刃知識では到底かなわないと感じた。
- ・いかに自分の興味がある分野を掘り下げられるか、それをいかに応用するかという「個性」と「知恵」を育まなければならない。
- ・グループでテストをやって楽しかった。学校でもこのような方式だったら楽しいと思う。
- ・来年は物理分野で1位を目指します。
- ・問題の中で、新しい機械の仕組みを知れて楽しみながら問題を解くことができた。
- ・問題が難しくあまり解けなかったので、しっかり勉強して科学の知識を深め、来年も参加してみたいと思った。

