

## 報告くサイエンスラボ ～最先端技術を学ぶ～

7月6日と10月19日の計2回、長野県総合教育センターにて、本校1年7組理数科を対象に、サイエンスラボが行われ、ふだん目にすることもない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となりました。

講師 五味英彦 赤羽治 上野真一 垂澤和憲  
(長野県総合教育センター情報産業教育部 敬称略)

- 内容 ①液体イオンクロマトグラフィーによる水質検査  
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



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（学校のプールの水、金魚の水槽の水など）、走査型電子顕微鏡による生物の微細構造の撮影（ネコのヒゲ、コスモスの花粉など）、園芸植物（カーネーション）の組織培養技術・茎頂組織の摘出など、生物や環境へアプローチする方法の一端を学ぶことができました。

- 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

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込むモーションキャプチャ技術を活用し、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の方法を探り、視野を広げることができました。開講式・閉講式では、生徒による司会進行、各分野の感想発表交流など主体的な活動・表現の場として有益でした。

### 生徒感想

- ・普段何気なく見ているアニメや遊んでいるUFOキャッチャーはたくさんの科学技術によってできていることを知ることができた。また、今後はそれを使って人命救助などたくさんのことで役に立てればいいと思った

## 報告 <第81回大会日本植物学会 ~全国高校生交流の場~>

9月10日(日)、千葉県野田市の東京理科大学野田キャンパスにて、日本植物学会が開催され、本校より理数科3年の課題研究チーム伊藤朱里さん、井原歩さん、今井睦月さんが課題研究をポスター発表してきました。2000人規模の学会員を擁する日本植物学会の大会において高校生ポスター発表の場が設けられており、発表は貴重な体験になりました。全国からSSH校などの多くの研究発表があり、レベルの高い研究から刺激も受けました。

### <研究テーマ> 「エンバクのお種植物に対する発芽抑制」

研究自体は2年次で完了しているため、生徒たちには客観的な視点で改めて自らの研究を見直す機会となりました。説明しやすいようポスターに修正を加え、プレゼンも重ね、3人で1チームではあるが、各自が最初から最後まで通して研究発表することができました。研究成果を伝えたいとの意欲にあふれたプレゼンが出来、ブースに集まる人数は多くなりました。残念ながら入賞は逃しましたが、研究の改良・発展に生かせる有益なアドバイスを数多くいただくことで、自らの研究の更なる発展形を想像し、幅広い生物学研究分野の一端に自らの位置を確認することができたようです。

専門用語が飛び交う学会員の研究発表は、全てを理解することは難しいでしょうが、専門分野への興味・関心が増す経験となりました。

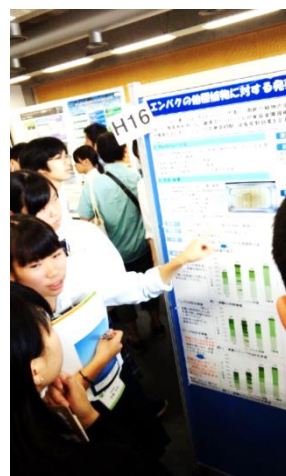
### 生徒感想

大学の先生方や他県の高校生の前でポスター発表をするのは緊張したが、多くの人に興味をもって聞いてもらい、研究を伝えることができた。自分たちが気づかなかった点を指摘していただいたり、もっとこういう実験をするといいとアドバイスをいただいたり、沢山のことを学べたりした。

「おもしろい研究だね」と言われたのが嬉しかった。

自分たちのやってきたことを聞いてもらえて、新しい意見などをいただき、いろんなことを学ぶことができた。発表の機会があったことは今後のためになった。他校の高校生の研究からも多くの知識を得ることができた。

※自分たちが行った研究を紹介できることは恵まれていますよね。



面白い研究ですね

## 報告<第11回高校生理科研究発表会 at 千葉大学 > ～ 助言は大切にしたい ～

9月30日（土）に千葉大学西千葉キャンパスにて高校生理科研究発表会が行われ、本校より理数科3年7組の久保田俊君、武内鈴之助君、宮入航大君の3名が課題研究のポスター発表をしてきました。

### 研究テーマ：バイオエタノールの生成 ～廃棄される植物から生成できるのか～

化石燃料の枯渇が近づく中で、バイオエタノールが次世代エネルギーとして注目されている。しかし、バイオエタノールは主にサトウキビやトウモロコシなどから生成されるため、大量に生産すると食糧問題を引き起こしてしまう可能性があることを知った。また、近年長野県の諏訪湖では水草のヒシが大量発生して湖底の貧酸素化を引き起こしているのではないかとされている。諏訪湖のヒシは肥料化がするということが行われているが、それ以外の利用方法を探すことで、よりよい活用方法を見つけることができると考えた。そこで私たちは、食料とならないこれらの植物からバイオエタノールを生成したいと考えた。

- ・ 9:00～13:50 「グループ A」「グループ B」のポスター発表・準備
- ・ 14:00～15:30

講演 東邦大学理学部講師 村本哲哉先生  
「課題研究で人生は変わる」  
\* 他 3 名の講師により発表がありました。

- ・ 15:30～16:40 講評、閉会式

<審査員からは次のような講評をいただきました。>

- ・ 説明がとても分かりやすく、考察や展望についても意欲も感じました。今後は既存の見解も取り入れながら改善していくことでより発展していくと期待できます。
- ・ 酸やアルカリによる下処理の影響を取り除く方法を確立するとデータの信頼性が増します。発酵の基質を増やす条件を考えたいですね。
- ・ 発表を通し、説明しづらいことがわかったように思います。今回の経験を踏まえ、更なる発展を期待しています。

今後の研究展開のよい助言となりました。

### 生徒感想

自分たちの発表に対して、審査員の方から色々な視点からアドバイスを頂き良かったです。  
また同じ高校生の発表に刺激を受けました。



## 報告<信州サイエンスキャンプ>

### 「課題研究合同研修会 兼全国高等学校総合文化祭県予選」

12月23日(土)に諏訪東京理科大学を会場として、信州サイエンスキャンプが実施されました。本年度は来年度行われる2018信州総文祭に向けたプレ大会という位置づけで行われ、物理・化学・生物・地学・数学の分科会に分かれて、課題研究やクラブ活動での研究発表がされました。本校からは理化班と2年7組理科より、5テーマの課題研究の発表をしました。

講師：伊藤冬樹准教授(信州大学) 対象者：県内理数科設置校・SSH指定校・自然科学系クラブ  
<研究内容>

**「たまねぎ状風化の形成過程を探ろう」** 研究者 渋谷孝希 井浦瑞葵 太田真衣佳 尾崎麟太郎  
松本市稲倉地区で女鳥羽川周辺の地質調査を行ったところ、たまねぎ状風化の岩石を発見した。もともと水平に堆積した砂や泥の層が風化の過程でたまねぎ状になっていくことを不思議に思い、その形成過程を明らかにすることを目的としてこの研究を進めた。**地学部門最優秀賞**

**「七宝焼きの化学」** 研究者 宮本竜也, 鎌田実  
化学教室にある電気炉を使っの活動をしようと考え、古くから日本でもやられてきた七宝焼きに挑戦することにしました。金属の表面に自分たちできれいなガラス装飾ができれば良いと考えました。炉も使えるようになり化学実験辞典を参考に自分たちで釉薬を調製し、色を導入する方法も検討しました。その内容を発表しました。  
研究の途中で金属銅の酸化行程の微細な変化を捉えることができ、今回の評価に繋がったと思います。**化学部門最優秀賞 総合最優秀賞(来年度信州総文県代表)**

公立大学になることを入れると良いアピールがありました。諏訪東京理科大学での研究内容を二人の教授の先生方から伺いました。生徒交流会では、長野総文祭での実施が予定されている生徒交流会のリハーサルが行われました。グループにて交流し、意見を交わす姿をみることができました。

本会では総文祭出場にエントリーした自然科学系クラブも多く、プレゼンテーションや発表内容について、各校しっかりと準備されている様子が伺えました。そのような中でも、物化生地4分野中、化学・地学分野で**最優秀賞**をとり、かつ化学分野においては**総合最優秀賞**を受賞できたことは、素晴らしい成果でした。また、他の参加したグループも3つの班のすべてで発表の準備に力を入れてきたおかげで、とても分かりやすい発表になりました。他の学校の発表を聞くことも、これから研究を進めていく上で刺激になっています。

他校に比べ、一人一研究をふまえプレゼン能力が向上していることがよくわかりました。

#### 生徒感想

まず、地学の中で最優秀賞を頂くことができて良かった。  
北信越、総文祭本大会などこれからの大会に向けて先生方から頂いたアドバイスを参考にしてさらに研究を深めたい。また、他の学校の人たちとの交流でいろいろと話すことができて良かった。他の学校の研究発表をきいている中でもいろいろなことを学ぶことができてよかった。

