

平成29年度広島県高等学校生徒理科研究発表会（ポスター発表）

広島県高等学校生徒理科研究発表会とは、広島県内の高校で課題研究（科学分野）をしている学生が集まり、互いに成果を発表しあうことで、互いを刺激しあい、今後の課題研究に生かしていくためのSSクラス毎年の恒例行事です。今年は11/18(土)に広島県立産業会館で行われ、Ⅱ年5組から30名が参加しました。

1. 概要

一回の発表は15分（発表8分+質疑応答5分+移動2分）で行われました。今回の発表は12月16日（土）に広島市立大学で行われるオーラル発表の選考も兼ねていました。

2. 課題研究グループ紹介

物理分野

[1] 心柱を科学する

多くの五重塔に用いられている心柱。これは頂部のみで接し、吊られている状態にある、中央部を貫通する柱のことです。私たちは頂部のみで接しているにもかかわらず制振作用を発揮する心柱の不思議に着目し、それを明らかにする目的で研究を開始しました。そこで、実際に木材を用いて塔をモデリングし、心柱の質量や重心の位置など、様々な条件を変えて、心柱や構造物の動き、及び倒れるまでの時間を観察、測定しました。その結果、心柱の重心が低いほど倒れにくく、また心柱が同方向に揺れると倒れやすいことが判明しました。今後は、心柱が塔と逆方向に揺れるための条件を探り、より効果的な心柱を研究していきたいと考えています。

[2] マイクロバブルの効率的な発生方法

私たちはマイクロバブルの効率的な作成を目指し、マイクロバブルを容易に作成する機構を研究しています。先日の発表会では、中間発表と同様の内容を発表したため、それほど緊張することなく、発表できました。私たちは自ら作成した実験機構を実際に見せながら発表を行い、分かりやすい発表を目指しました。残念ながら、オーラルの発表に進むことはできませんでした。この悔しさを糧に、今後の研究に尽力しようと思います。

化学分野

[3] シリカゲルの吸着性能についての研究

私たちは表面に無数の細孔がある多孔質材料について研究を進めています。多孔質材料には重金属イオンを吸着する作用があり、それを利用することで水質汚染を低減できるのではないかと考えました。本研究では、容易に生成でき生成過程に工夫を施しやすい多孔質材料としてシリカゲルを用いました。シリカゲルの生成過程における諸条件をどのように変えれば、より吸着性能が上がるかを日々研究しています。

[4] 環境に優しいアルギン酸

私たちは化学分野で「アルギン酸」という物質について研究を行っています。この研究の目的としては、人工イクラを作る過程で用いられるアルギン酸のゲル化の方法を工夫して、これを繊維状に取り出して糸としての強度を向上させ、そのメカニズムを解明することです。このアルギン酸は昆布などに多く含まれていて環境にやさしいため、最終的にはプラスチックに代わる性能まで向上させたいと考えています。

[5] 泡と洗浄能力の関係

僕たち洗剤班は、石鹼を使ったときに泡ができることを不思議に思い、界面活性剤の性質について調べることにしました。僕たちは泡と洗浄能力の関係の実験を行い調べたところ泡だけのものよりも洗剤水溶液のほうが汚れはよく落ちるとの結果を得ることができました。今後は市販の洗剤のCMC（臨海ミセル濃度）と、CMCと泡の発生の関係や泡ができる理由なども調べたいと考えています。

生物分野

[6] 身近なコケを用いた水質浄化

私たちコケ班は、特定のコケに金属イオンを吸着する性質があることを知り、学校内に生えているコケで、水質浄化ができないかを研究しています。まず、学校にどんなコケが生えているか、図鑑を用いて調べました。現在は、実験材料として、原系体と呼ばれる新しい細胞の培養を試みています。今後、培養した原系体を用いて水質浄化の実験を行い、吸着作用があるコケと、吸着できる金属イオンを調べていきたいと思っています。

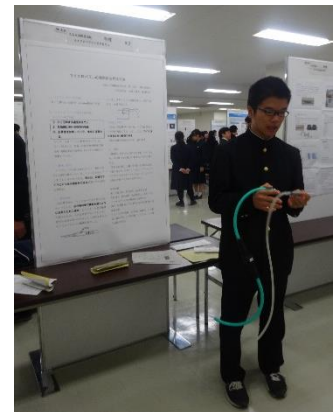
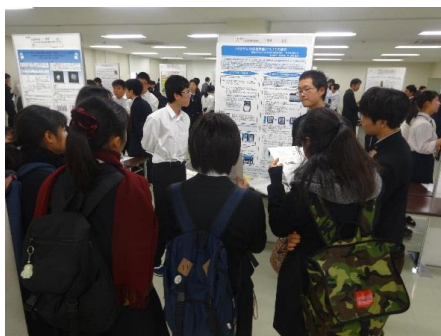
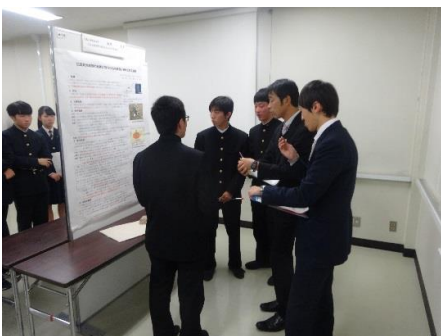
[7] ゼブラフィッシュのトラウマについて

私たちは、ゼブラフィッシュにトラウマは成立するのか、植え付けることはできるのか、解消できるのかについて研究しています。電極に2枚の金属板を用い、この間を通過した瞬間に電撃を与え、トラウマを植え付けます。その後、餌を与え、金属板を通るように誘導します。この実験を行った結果、トラウマは成立し、植え付けることは可能であり、解消できるとの考察を得ることができました。今後は、他のトラウマの植え付け方、解消方法を探したいと考えています。

地学分野

[8] 広島花崗岩類の岩体に見られる包有岩の分布と形成過程

暗色包有岩とは花崗岩類の中に見られる暗い色をした岩体で、その形成過程はよく分かっていません。暗色包有岩のサンプルが豊富な元宇品で野外調査を行いそれに基づいて数学的検証を行った結果、暗色包有岩は概ね楕円体であると推測しました。今後は暗色包有岩の見え方と入り方の関連性を考察し、入り方の規則性について考察することで形成過程の解明につなげていきたいと考えています。



4. 結果

心柱、アルギン酸、ゼブラフィッシュ、花崗岩の4グループが優秀賞を受賞し、12/16日に広島市立大学で行われたオール発表に進むことができました。その結果、アルギン酸・花崗岩グループが最優秀となり、平成30年8月に長野で開催される信州総合文化祭へ、広島県代表として出場することが決定しました。

■ 感想 ■

- ・審査員を目の前にした緊張感をもった状況での実践的な状況での発表は大変良い経験となりました。
- ・他校の研究発表を聞き、まだまだ未熟なところを痛感した。
- ・密度の濃い1日であったが、その苦労以上に得たものがあると思う。今後の課題研究に生かしていきたい。

■ 編集後記 ■

- ・今回の発表会への準備は大変でしたが、他の学校のレベルの高い研究も見ることができ、大変参考になりました。
(SSH 通信担当)
- ・この発表会で、さまざまな分野の審査員の先生方や他校の生徒の話聞くことができ、貴重な体験になったとともに、今後の課題研究の参考になりとてもよかったです。
(SSH 通信担当)