



2018.10.22

## 2年総合自然科学科サイエンスⅡ「課題研究」中間発表会 特集

10月10日(水)5,6時間目、同窓会館にて総合自然科学科の2年生が課題研究の中間発表を行いました。課題研究アドバイザーの古林万木夫様、眞岸範浩様(ヒガシマル醤油株式会社)、宮崎一様(兵庫県環境研究センター)、藤井敏司様(甲南大学)、福島整様(株式会社神戸工業試験場)にお越しいただき、講評をしていただきました。また、3年総合自然科学科の生徒からも的確なアドバイスをいただきました。今後の課題研究に活かしてくれることと思います。現在、1月の課題研究発表会に向けて、さらに各班が研究を深めています。

## 1班 「2次方程式の解の存在範囲～高校数学の深層～」

2次関数の解の存在範囲の問題を数学Ⅱの「軌跡」を利用して解いた。関数グラフソフト【GRAPES】を利用して連続的にグラフを動かせることで各問題の関連性まで理解を深めることが出来た。グラフの通過領域を考えることなどを今後の課題としている。



## 2班 「モール法から探る!～塩分濃度の違い～」

たつの市が淡口醤油の発祥地であることから、日本の様々な醤油における塩分濃度の違いをモール法によって探っている。また、醤油には殺菌効果があると知り、塩分濃度との関連性も調べている。醤油の殺菌効果を長く持たせる方法や緩衝効果、消臭効果についても調べることが今後の課題である。



## 3班 「化学データベースソフトの製作～イーゼセンス・ビジョンの活用方法を探る～」

イーゼセンスによりアミノ酸の酸性溶液中の中和滴定の測定データの構造を調べた。校内ネットワークをフルに活用し、ヴィジュアルベーシックを用いた化学データベースソフトの作製を行った。今後の展望として、アミノ酸の種類を広げ、全てをデジタル化することなどを挙げている。



## 4班 「低圧下における発芽後の生長と二酸化炭素分圧の関係」

私たちは先輩の研究を引き継いだ。先輩の実験では、CO<sub>2</sub>分圧0kPaのときカイワレ大根が倒れてしまっており、その原因を検証してきた。同時に二酸化炭素分圧の違いが、カイワレ大根の発芽後の生長に及ぼす影響について研究している。実験を繰り返しているが、カイワレ大根が腐ってしまったり、自分達の実験操作の未熟さのため、十分なデータが得られていない。今後、さらに成長のための環境と実験条件を検討し、研究を続けていく予定である。

## 5班 「たつの市絶滅危惧植物ヒシモドキの不思議」

たつの市の絶滅危惧植物ヒシモドキを絶滅から守り未来に伝えるため、野外観察や栽培を行い、「生育環境が悪化した時、解放花は遺伝子を他のため池に移動させるために咲く」という仮説を立て、環境条件を養分、日当たり、個体密度として検証を行った。今後は、種子や果実について考察する予定である。



## 6班 「ヨーグルトの条件による変化」

牛乳や菌の種類を変えることで、砂糖や食品添加物を加えずに甘いヨーグルトを作ることが出来るのか研究した。結果として、無脂肪牛乳・王様のヨーグルトを使用して作ったヨーグルトの糖度が最も高くなった。今後は、糖度と粘度の関連性、牛乳の水分量の人為的増加による糖度の変化を測定していく予定である。



## 7班 「風力発電」

サボニウス型風車の周りにジャイロミル型風車の羽を取り付け、ジャイロニウス風車を作成し、それぞれの長所である弱い風、強い風に共に対応することが可能である風車であると考えた。本来のジャイロミルの仕組みとは違う力が働き、予想とは逆の結果が得られた。今後は、羽の向きや枚数を変更し、発電機の接続も行う予定である。



## 8班 「水流による侵食作用」

本校のテニスコートの南北の傾斜によって起きる水の流れを原因としたラインテープ付近の土の侵食をテープの形状によって抑えられると考えた。表面が粗いテープの方が、侵食作用が小さくなると仮説を立て、結果は仮説通りであった。今後は、この実験結果を踏まえ、テープの表面の凹凸の形状や程度を変えていく予定である。



