

## 令和4年度 SS 探究科学Ⅱ 校内中間発表会 要旨集①

10月18日（火）5～7限

### 【形式】

- ・発表10分，質疑応答5分
- ・9分でベルが1回，10分でベルが2回，15分でベルが3回鳴ります。

### 【注意事項】

- ・発表が終わった班は，次の発表班に質問する（質問者がいない場合）
- ・質問は原則一人1問とする。
- ・評価シート（生徒用）は発表者へフィードバックするので，丁寧に書くこと。
- ・要旨の空白部分は，メモとして使用すること。

### （1）【生】タニシ・タイジ・ダイジ

スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)は、リンゴガイ科に属する淡水性の大型巻貝で、主に水田や用水路に生息する。日本では、本種によるイネの食害が大きな問題となっており、その被害は現在、環境省と農林水産省が作成する「生態系被害防止外来種リスト」で対策の必要性が高い、「重点対策外来種」に選定されている程だ。そこで、本研究では、本種を捕獲できる罟の製作に取り組んだ。同様の研究は様々な規模で行われているが、我々は特に、農家の方が気軽に採用できるよう、身近にあり、かつ安価なものでできる限り捕獲効率の良い罟の作成に取り組んだ。

### （2）【環】昆虫が新たな食料に！？

地球温暖化の大きな原因の一つに、メタンガスがある。メタンガスの温室効果は二酸化炭素の約28倍で、主に、食用の牛や豚を生産する過程で排出される。そこで近年、新たなたんばく質源として、昆虫が注目されている。昆虫食の生産の過程で排出されるメタンガスの量は、牛や豚の約100分の1と非常に少ない。しかし、昆虫食には、馴染みのなさなどから、美味しいのかどうかという疑問がある。そこで、グルタミン酸測定キットを用いて、昆虫に含まれるグルタミン酸、通称うまみ成分の量を測定した。そして、昆虫には牛や豚と同程度のうまみ成分が含まれ、味にも問題がないことを調査した。

### （3）【生】環境にやさしい育苗ポットの開発

近年、プラスチックごみが海洋生物を始めとした生き物に大きな悪影響を与えることで、度々問題になっている。そのため、ストロー等プラスチックの代替製品の開発が進められている。育苗ポットは塩化ビニルを原料として作られている。一部の育苗ポットは再生利用されているが、廃棄されているものも多く、植物が成長すれば植え替えが必要である。

この育苗ポットを野菜や果物の皮等から作った紙で代替することが出来れば、プラスチックの使用量が抑えられるだけでなく、食材の廃棄部分も有効活用することができると考えた。また、原料は野菜であるため、育苗ポットのまま土に植えることが可能となる。そこで本研究ではさまざまな食材の廃棄物を用いて紙を作製し、土壌における分解速度をリター分解法を用いて調査し、育苗ポットの代替素材として適切なものを検討した。

#### (4) 【化】 食物の変色防止について

りんごをはじめとして、桃や芋、ごぼうなど多くの食材が酸化し、見た目を損ねてしまいやすい。調べてみると、主にポリフェノールの酸化が原因であることがわかった。この実験ではりんごの酸化についてを取り上げて、様々な液体につけることでりんごの酸化を防ごうと考えた。液体には食用とできるもので手に入りやすいものを採用した。また、酸化防止剤としてビタミンCが使われるため、和歌山の特産品であるショウガやかんきつ類の汁も利用してみようと考えている。

#### (5) 【化】 消化管内における分解可能な自然由来の生分解性プラスチックの開発

海洋プラスチックの被害を受けた生物が近年話題になっており、生物体内の消化液で分解可能なプラスチックを作りたいと考えた。そうした中で先輩の柿タンニンの生分解性プラスチックの実験を見て、様々な物質を用いた新しい生分解性プラスチックを作ろうと思った。現在は先行研究またはそれを参考にした実験を行っており、ゲル状に固まらせることまでは成功した。

#### (6) 【生】 植物の分類と染まり方の傾向

植物の葉や枝を使って染料を作り布を染める草木染めという技法がある。草木染めでは使う植物の種類や部位、媒染液を変えることで、布を様々な色に染色できることが知られている。我々は染めた布の色の違いと使った植物の関連性について興味を持った。そこで、使う植物の分類によって染めた布の色に規則性が現れるのではないかという仮説を立て、媒染液をミョウバンに限定し、校内にある植物の葉を使用して布を染める実験を行った。

#### (7) 【数】 サイクロイドと軌跡

円をある図形の周りを転がしたときにできる、円の内部及び周上の点の軌跡をサイクロイドという。動かす図形を円以外についても考え、様々な図形、特にルーローの三角形を転がしたときにできる軌跡について考えた。ルーローの三角形を円の周上で転がしたとき、三角形の頂点の描く軌跡は花びらの形のようになることが分かったので、円の半径と三角形の一辺の長さの比を変えたときに、頂点の描く花びらの枚数がどのように変わるのかを調べることにした。

【次回】 データ利活用, 廃油石鹼, 制服, 虹, 数独, 耐震, 化学発光 です。