

令和4年度 SS 探究科学Ⅱ 校内中間発表会 要旨集②

10月25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）【数】【農業×グランピング】で導き出す和歌山の未来

令和4年和歌山県人口調査結果によると、和歌山県の人口は約90万人で、今後も減少の傾向にあると考えられている。また、新型コロナウイルスによって、観光客数も減少している。そこで私たちは、和歌山県で盛んな農業を利用して観光客を増やす方法を考えることにした。アグリツーリズムに目を付けた私たちは様々な改善点を検討しグランピングを利用することにした。この施策により和歌山県内の人口増加、消費額の増加を望み最終的には企業と人を引き付けるまちづくりを目指す。

（2）【化】廃油石鹸

身の回りの生活雑貨を環境にやさしいものでつくることができないか、と考えて「廃油石鹸」に目をつけた。石鹸は、油と水酸化ナトリウムを混合して作る。その油を廃油、使用済みの油に変えることで、油の廃棄量をへらすことができ水質汚染防止につながるのではないかと考えた。廃油石鹸は通常の石鹸とはちがい、独特な匂いがする。日常で廃油石鹸を使用するために、その匂いを消すことを目標とする。通常、石鹸の香りづけにはアロマオイルなどを使用するが、和歌山県の特産品であるじゃばらの果汁や紀州備長炭などをその代わりにしようと考えた。現在はマグネチックスターラーを使用して二つの製法で石鹸を作っており、石鹸の製作自体には成功しているものの、匂いを消す、という点では難航している。

（3）【環】これから制服はなくなっちゃうの?! 制服の必要性について

近年、多様化する社会において制服もまたありかたを問われている。私服登校やユニクロ制服の存在を耳にしたり、ジェンダーレスを目指す取り組みが行われていたりする。実際に制服は必要でないのではないかと感じる場面もあり、制服について、現役の高校生はどのような意識を持っているのか調査するため、高校1・2年生を対象にアンケートを実施した。この結果について、経済、環境、ジェンダーの3つの観点から分析し、制服のありかたについて考察した。

(4) 【物】 副虹の観測

虹は大気中に広がる水滴に太陽の光が反射・屈折することで現れる自然現象である。私たちは、虹について調べていくうちに副虹というものがあることを知った。副虹は、普通の虹とは別にできる二つ目の虹で、実際に空にできる副虹を見ることは珍しい。その副虹ができる条件を調べるために、空気中にある水滴の代わりに透明の細かいビーズを、太陽の代わりに光源を用いて実験した。ビーズと観測者との距離などを変えて、副虹ができる条件を調べた。

(5) 【数】 数独の最小ヒント数

数独は、 3×3 のグループに区切られた 9×9 の正方形の枠内に 1~9 までの数字を入れるペンシルパズルの一つである。数独の初期配置の数字の最少個数は、17 個である。アイルランドの数学者 Gary McGuire は「数独においてヒントが 16 個以下のものは解法を持ちえない」ということを証明した。しかし、現在数独は多様化しており、今や三角形の数独も存在する。今回の研究では様々な場合での最小ヒント数を求めることを目標とする。

(6) 【物】 地震対策における構造の比較とその考察

地震対策は大きく分けて建物の強度を上げる耐震、揺れを逃がす免震、揺れを吸収する制震の 3 種類がある。大型商業施設やビルなどの地震対策では制震が主に用いられているが、一軒家の対策における地震対策は様々である。そこで私達はいくつかの構造の模型を用いて縦揺れ、横揺れ、周期、振幅等を変化させて実験し、構造ごとの揺れへの耐性を比較している。これらの結果とコストパフォーマンスの観点から地震への有効的な対策についての評価を目指す。

(7) 【化】 化学発光における明度と発光時間の関係について

授業で化学発光の原理について学んだ。そこで、この化学発光をいかに明るくするか、また、いかに長い時間光らせることができるかについて調べることにした。シュウ酸とメタノールをエステル化、その後フェノールを加え、エステル交換することでシュウ酸ジエチルを作る。その濃度や温度、酸化させるときに使う触媒の量、種類を変え実験を行う。明るさと長さに相関関係はあるのか、また、どちらも増加する条件はあるのかを検証することにした。

【次回】 歩容認証, 線虫実験, 缶サット です。