

平成28年度 SS課題研究発表プログラム

日時： 2017年2月15日(水) 9:30~12:00

場所： 滋賀県立大学交流センター ホール

内容： 第2学年スーパーサイエンス(SS)コースの生徒が、学校設定科目「SSⅡ」を中心として取り組んでいるグループ別課題研究の発表を行います。

(1グループ発表7分+質疑応答2分)

発表順と研究テーマ・要旨

※印のある発表は英語で発表を行います。

1 剛体二重振り子が起こすカオス現象

単振り子の周期と一様な棒状の剛体振り子の周期との関係を求めた。また、剛体二重振り子はある条件下でカオス現象を起こすが、その運動を振り子の長さおよび重心の観点から研究した。

2 風向が漂流物に与える影響

沖島に住む人々にとって、湖上の漂流物は船を傷める原因となるため大きな問題となる。そこで、沖島周辺の地形をジオラマで再現し、風や流れの変化に対して、漂流物の動きがどのように変化するかを調べ、実際の様子と比較した。

3 ハノイの塔における各棒間の円盤の移動回数

ハノイの塔における各棒間の円盤の移動(6方向ある)について、その回数がみたす漸化式を考察し、解法を探った。

4 JR琵琶湖線の運行ダイヤの研究 ~通学環境の改善は可能か~

朝、いつも乗る電車に乗り遅れると、約30分駅で待たされることに不満を感じた。そこで、朝ラッシュ時の電車の本数を増やせないか最小運転時間間隔の式を使って調べた。

5 チャバネゴキブリの嗅覚における学習能力について

チャバネゴキブリの嗅覚の学習能力を調べるために、においとともにお飼育した個体とそうでない個体のにおいへの誘引のされ方を比較した。その結果、飼育期間が1週間である場合において最も学習効果がみられた。

6 カフェインがアワヨトウの成長に与える影響

カフェインがアワヨトウの幼虫に及ぼす影響について調べるために、それぞれの個体に与えるエサに混ぜるカフェインの濃度をそれぞれ変える。それによる個体の体重やエサの変化量を確かめて、アワヨトウの幼虫の変化を調べる。

7 紫外線防御効果を用いた日焼け止めの作製(※)

自作の日焼け止めに色の顔料を混ぜ、色の違いによる紫外線防御効果を調べた。しかし、効果があまり見られなかったため、タマネギのかわからケルセチンという紫外線を防御する成分を加えた日焼け止めを使い測定した。

8 糖の保水性

だんごや餅など、水分がなくなり柔らかさが失われるものを、少しでも長く柔らかい状態で保つことを目的に研究した。実際にだんごを作り、糖の種類や量による保水性の差を調べた。

9 様々な光触媒によるメチレンブルーの脱色作用

様々な光触媒を用いて、メチレンブルー水溶液にブラックライトを照射し、脱色させる研究を行った。光触媒の種類によって、脱色能力が違い、どの触媒も温度の上昇に伴って、脱色能力も上昇することが分かった。

10 料理を化学する! ~至高の食を目指して~

食パンや肉を加熱すると褐色に変化するのは、糖とアミノ酸との反応によって起こるメイラード反応に依るところが大きい。私達はpHなどの条件を検討することで、メイラード反応をコントロールし、実際に食品へ応用することを目指している。

11 マグマの移動のモデル化について

マグマが地殻をどのように動くのか、または外部からの影響をどのように受けるのかをモデルによって観察した。