

平成30年度 兵庫県立豊岡高等学校 スーパーサイエンスハイスクール

サイエンスリサーチ「課題研究Ⅲ」発表会実施要項

- 1 期 日 平成30年6月19日(火)
- 2 場 所 兵庫県立豊岡高等学校 和魂百年館 1階ホール
兵庫県豊岡市京町12-91
TEL (0796) 22-2111 FAX(0796) 22-1107
- 3 参 加 者 本校SSH運営指導委員、SSH指定校教職員
但馬地区高等学校および中学校教職員
但馬内県立学校ALT
本校SSH該当生徒および保護者、本校教職員他
- 4 日 程 12:40～ 開会 学校長挨拶
12:45～15:40 発表 休憩
15:40～15:55 講評、指導助言(参加ALT)
15:55 閉会
- 5 発表班(発表順) 研究発表内容 理数科3年5H SSHサイエンスリサーチ「課題研究Ⅱ」テーマ
- (1) 「Geographical survey using GIS and drones」
 - (2) 「Theory of Knot」
 - (3) 「Investigating of the reaction between Chlorine bleach and Sunscreen」
 - (4) 「Disproving an identity in the Erdos strans Conjecture」
 - (5) 「BOUBA KIKI EFFECT AND THE DEVELOPMENT OF LANGUAGES」
 - (6) 「The effect of streetlight at night on regional activation」
 - (7) 「Biological communities Biotope in Stork Township Park」
 - (8) 「What is the behavior that anxious medaka prefers?」
 - (9) 「How to enhancing concentration～by using various types of music～」
 - (10) 「Why does the taste of frozen juice change from the first to last sip?」
 - (11) 「Investigating Medaka fish color preference」
 - (12) 「Paper aircraft ～Improvement of flight distance～」
 - (13) 「Synthesis of bio-based polymers using tea catechins」
 - (14) 「The Mechanism of Gauss Accelerator and Energy Analysis」

6 課題研究の概要 英語で口頭発表いたします。

担当	発表タイトル	内 容
三木	Geographical survey using GIS and drones	兵庫県立大学大学院の松原先生にご協力いただいてドローンを用いた地形調査を行った。GIS とドローンを用いて、災害現場の調査を行い、災害の発生過程を考察した。
川見	Theory of Knot	結び目、絡み目を数学的に扱う結び目理論について研究を行った。先行研究も多く、数学的に説明することが難しく、なかなか進展せず、大変な時期もあったが、自分たちなりに理論を見つけることができた。
澁谷	Investigating of the reaction between Chlorine bleach and Sunscreen	衣服を漂白した際、ピンク色になってしまったことはないだろうか。実はこの現象には、日焼け止めのある成分が関わっているのである。本研究では、このピンク色が紫外線を吸収することで消えることを利用して、紫外線が吸収される様子を可視化しようと考えた。
川見	Disproving an identity in the Erdos strans Conjecture	2以上の全ての自然数nについて、 $\frac{4}{n} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ をみたす自然数x,y,zが存在するのかというエルデシュ・シュトラウス予想について研究した。この予想は、nを素数の形で分けて調べられている。今回はnがある形の素数だったときに恒等式が存在しないことを部分的に証明した。
足立	BOUBA KIKI EFFECT AND THE DEVELOPMENT OF LANGUAGES	「ブーバ・キキ効果」と呼ばれる現象について研究を行った。この現象は私たちの生活に深く根差していて、この現象の解明は大きな躍進となる。また、今回は身近な「言語音」にも注目して研究を行った。
澁谷	The effect of streetlight at night on regional activation	私たちは、豊岡大開通りの活性化を目的とし、現在の夜間の照明方法を見直し、改良案を提案することを目指した。今回は色が人に作用する効果に注目し、照明の色（いろ）温度によって受けた印象についてデータをとった。
上田	Biological communities Biotope in Stork Township Park	この研究で一番苦労した点は、生き物の種類と個体数の調査である。悪天候の日もあったが、めげずに調査を行った。ビオトープを環境ごとに区分し、細かく調査して、季節ごとに比較もしているのので、そこに注目してほしい。
中嶋	What is the behavior that anxious medaka prefers?	私たちはメダカを使用した実験を行い、ある行動の原因や個体差について、データをまとめるときや考察するのに苦労した。しかし、個体差を考慮したグラフや、実験方法の図を工夫することで、分かりやすくまとめることができた。特に、エタノールを用いてメダカの性質を調べた実験に注目してほしい。
足立	How to enhancing concentration ~by using various types of music~	集中力という漠然としたテーマでなかなか思うように進めることができず苦労した。そのため実験の条件・母集団などを工夫し、データをまとめることができた。
澁谷	Why does the taste of frozen juice change from the first to last sip?	凍らせたジュースやシャーベットを飲んだときに、最初と最後でなぜ味が違うのか考えたことはあるだろうか。その原因を突き止めるために、凍り方、凍る速さに着目して研究を行った。
中嶋	Investigating Medaka fish color preference	メダカには、好む色があるか、またそれはどのような条件かを調べようと思った。メダカの行動に注目し測定を行い、結果をまとめた。
松田	Paper aircraft ~Improvement of flight distance~	バルサ材とケント紙を用いて機体を製作し、自作の発射装置を使用し、飛行距離の測定を行った。また、主翼の形を固定し、そのほかの部品の条件を変える実験と、主翼の形を変え測定を行う実験を行った。
澁谷	Synthesis of bio-based polymers using tea catechins	本研究では、植物由来の成分をモノマーに用いることで廃材の再利用を行うことを目的に実験を行った。今回は、特にお茶などに多く含まれるポリフェノール類であるカテキンに注目し、カテキンポリマーの作成を試みた。厳しい実験条件のなか工夫して研究を行ったので、そちらにも注目してほしい。
松田	The Mechanism of Gauss Accelerator and Energy Analysis	ガウス加速器とは、鉄球とネオジム磁石と呼ばれる永久磁石を使うことで簡単に鉄球を加速させることができる、大変目を引く装置である。なぜ鉄球が加速するのか、自作の装置を用いながらエネルギーの観点から解析を行った。