

平成28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28年6月23日(木)
- 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
12:45～14:40 発表 休憩
14:40～14:55 講評、指導助言(参加ALT)
14:55 閉会
- 5 発表班 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「音楽と作業効率」 ②「神武山における生物多様性」 ③「フラクタル次元を調べる」
④「日米の数学教科書の比較研究Ⅲ」 ⑤「非侵食で血糖値測定を目指して」
⑥「水とアルコールの混合実験」 ⑦「無回転シュートに関する調査研究」
⑧「食味に関する研究」 ⑨「コウノトリ羽ばたく豊岡に」
⑩「小型ペットボトルロケットの性能調査研究」
⑪「地質学的特徴と人々のくらしとの関係についての研究」

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
足立	音楽と作業効率	音楽を聴いているときと聴いていないときの作業効率の違いを、百マス計算等を用いて調査し、効率の差異の要因を考察した。また2学年生徒を対象に集中力を高めたいときに聴く音楽を調査し、その楽曲を分析し、音楽的特徴や構成と集中力や効率との関係について考察した。
上田	神武山における生物多様性	保全生物学(生態学)、生物多様性をキーワードとし、豊岡高校の校庭とその周辺および神武山を含む地域のフィールドでの研究に取り組んだ。生物種がそこに存在する理由、個体数が多い理由、少ない理由などを考察したい。対象としては雑草、樹木、昆虫、両生爬虫類、ほ乳類などとした。
小山	フラクタル次元を調べる ～ボックスカウント法を用いて～	一般的な図形は複雑に入り組んだ形状をしていますが、拡大するに従ってその細部は変化が少なくなり、滑らかな形状になっていく。これに対して海岸線や人間の腸の内壁などに共通する「図形の部分を拡大すると、全体と相似する形を見つけられる」という構造をフラクタルと言いますが、この全体が自己相似になっているフラクタルという幾何学の概念をもちいて身の回りの物を見てみました。
西垣	日米の数学教科書の比較研究Ⅲ — 数学と社会との繋がりに着目して —	日米の数学教科書を数学ⅠAⅡBすべての分野について量的比較した。その結果の中で、日米教科書の社会と繋がりのある問題(PISA型問題)の取り上げ方に着目し、学習者が社会とつながりのある問題をどのように捉えているかを探るアンケート調査を実施して分析を行った。
澁谷	血糖値に関する研究 非侵食で血糖値測定を目指して	糖尿病の治療には血糖のコントロールが欠かせない。いつも一定とは限らない血糖を適正に管理するためには血糖の変化をモニターする必要がある。日常生活では、血糖自己測定を行うが、これには採血が伴う。本研究ではブドウ糖水溶液にレーザー光線を照射し、その濃度によって屈折率が変化することに着目して屈折率から濃度を求めることに挑んだ。今後は光源の工夫により、実際に活用できるものを作り出してみたい。
澁谷	水とアルコールの混合実験報告	水と比較的分子量の小さなアルコールを混合すると、混合溶液の体積はそれぞれの体積の値を足した数より小さくなる。その際、多量の気泡が発生する。様々な液体の組合せの混合を試み、比較するとともに、発生する気泡について考察した。
澁谷	無回転シュートに関する調査研究	サッカーで無回転シュートをうまく打つにはどうすればよいのか。を考えるために、インターネットなどで調査を行った。その結果、空気が流れが重要であることが分かり、回転と空気の流れについて調べた。
澁谷	食味に関する研究	食生活は生活習慣病の要因といわれる。糖質をできるだけ抑えたおいしい料理を作りたいという気持ちから、味覚への関心を持ち、調味料の濃度とその組み合わせで人は味をどのように感じるのかについて調査を行った。
中嶋	コウノトリ羽ばたく豊岡に	但馬内の任意の場所で生物相のモニタリングも兼ねた生息実態調査(フィールドワーク)を行い基礎データをとるとともに、季節変動、地域差を調べ、その地域の特徴などを考察した。研究対象としては、主に魚類に的を絞った。
山村	小型ペットボトルロケットの性能 調査研究	500mLの炭酸飲料用のペットボトルでロケットを作成し、最も飛距離が出るにはどのような条件が適切なのか調査した。また、その過程で羽の枚数によって飛距離に影響が出るか調査した。
三木	地質学的特徴と人々の暮らしとの 関係についての研究	兵庫県立大学、松原先生の指導で、地質学的特徴をフィールドワークや実験観察などにより明らかにし、そこでの人々の暮らしと関連づけ考察する。

