

平成23年度福井県立高志高等学校SSH交流会支援事業 福井県合同課題研究発表会  
発表テーマ・内容一覧(2月1日現在)

平成24年2月19日(日)開催

会場:福井県県民ホール

■物理分野

発表校	発表テーマ	内容
1 福井県立高志高等学校	循環型風洞の製作	実際の航空機等への採用の少ない翼平面形の特性を調べる。そのために、過去の高校の研究では少ない循環型風洞を製作する。
	虹ビーズによる無摩擦実験について	無摩擦実験を用いて、渦電流について研究した。また、虹ビーズ以外の粒子でも無摩擦現象を観測できないかも並行して研究した。
	真空放電による発光について～オーロラにあこがれて～	減圧下での放電による気体の発光スペクトルや数種の放電管の発光スペクトルについてCCD分光器を用いて測定した。
4 福井県立武生高等学校	メロディーパイプを解明しよう！！	メロディーパイプによって発生する音は何によって、どのように変化するかを実験した。
	スターリングエンジンを用いた発電を目指して	身近にある素材でスターリングエンジンを自作し、その仕組みについて調べた。
6 福井県立藤島高等学校	慣性モーメントとヨーヨーの運動との関係	慣性モーメントがヨーヨーの運動に与える影響を調べる。
	ヨーヨーと物理法則	ヨーヨーを使って、物理法則を確認する。
	ヨーヨーのエネルギー	回転する物体の力学的エネルギーの保存を確かめる。
	AMラジオの研究	電池なしで聞けるラジオの仕組みとは!!(コイルとコンデンサーの性質)
10 福井県立若狭高等学校	自然放射線の測定	コンクリートの壁の厚みや建てられた年代によって、建物から出る自然放射線の量に違いがあるのか、校舎内の自然放射線を調査した。
	素粒子探索プログラム	高エネルギー加速器研究機構で行われた Belle実験のデータを解析して、新素粒子の探索に挑戦する。

## ■化学分野

	発表校	発表テーマ	内容
1	福井県立高志高等学校	アルギン酸ナトリウムを用いたバイオリクターについて	アルギン酸ナトリウムを用いたカプセル(人工いくら)を作成し、カプセル中に酵素を固定したバイオリクターの作成を試みた。
2		豆腐の化学	豆乳の凝析について、条件を変えて調べる。また、他のタンパク質のコロイド溶液の凝析についても調べ、比較する。
3		パプリカ中の天然色素について	パプリカは色が鮮やかな野菜である。赤、橙、黄色、各種パプリカに含まれる色素の抽出を行い、含まれる色素の違いについて調べてみた。
4		センテッドゼラニウムに含まれる有効成分の研究	センテッドゼラニウムは蚊取草とも呼ばれている。今回、その植物の葉に含まれる蚊を阻害する有効成分の抽出を試みた。
5	福井県立武生高等学校	ポリフェノールの研究	食品に含まれるポリフェノールの定量(食品の種類や部位による比較実験により考察)
6		杉を利用したクリーンエネルギー	杉の葉から代替エネルギーとなる油状成分を取り出し環境にやさしい利用法を考える。
7		洗濯の化学	布や洗剤の種類等、洗濯の条件を変え、汚れの落ち方の違いを質量測定により比較する。
8		納豆抽出物と浄化作用について	納豆から生分解性高分子(ポリマー)を取り出し、浄化作用があることが確認できた。
9	福井県立藤島高等学校	鉄の振動反応	いろいろな金属の振動反応の有無や振動反応の条件を調べる。
10		滴定による水質分析	滴定によっていろいろな水溶液中のCa、Mg、Clを定量する。
11	嶺南学園 敦賀気比高等学校附属中学校	ふるさと敦賀塾「中池見の自然を楽しもう」 中池見湿地の水質調査	中池見湿地内には飲用可能な湧水地点や積雪の差もあることから、13ヶ所の地温・水温・pH・導電率などを調べ、研究を行った。
12	勝山市立荒土小学校	水溶液の性質とはたらき	6年理科で学習した水溶液の性質の発展学習として身近な洗剤の性質を調べた。又、環境学習として、雪を溶かしてその性質を調べた。

## ■生物分野

	発表校	発表テーマ	内容
1	福井県立高志高等学校	粘菌について	真正粘菌は環境によって様々な形態をとり、特に湿潤な暗所では変形体となる。本研究では変形体の運動についての研究を行った。
2		モンゴル産希少種ネギの茎頂培養	モンゴル産希少種ネギを用いて茎頂培養を行い、葉と根および結球の増殖に対して効果のある植物ホルモンの組み合わせを調べた。
3	福井県立武生高等学校	納豆菌のアルコール耐性	食中毒の原因である芽胞形成菌を殺菌する方法を仲間である納豆菌を用いて実験した。
4		プラナリアの水質による生存限界	プラナリアの水質による生存限界を、pHとモル濃度という面から追求してみる。
5		トレンニアの受精について最新の研究を確かめる	植物は受粉後、花粉管細胞が迷わずに卵細胞に到達するのは何故か研究する。
6		キイロショウジョウバエの幼虫のにおいに対する嗜好性	ショウジョウバエの幼虫は人工的なにおいと果物のにおいをかぎわけることができるのか。
7		水素発生微生物	水素を発生させる微生物を用いて水素を発生させ、水素発生に最適な条件を調べる。
8	福井県立丹生高等学校	福井県に特徴的な植生と環境の保全	越知山の植生調査を行い、5地点の植生の違いを標高、攪乱の程度などから比較した。
9	福井県立藤島高等学校	カイワレダイコンの側根が出る時期について	カイワレダイコンの側根が出るタイミングについて調べる。
10	福井県立若狭高等学校	ラン藻の研究 他の植物の成長に及ぼす影響	苛酷な環境でも生育可能な原核生物のイシクラゲを用い、乾燥地農業対策への応用を試みた。
11	嶺南学園 敦賀気比高等学校附属中学校	ふるさと敦賀塾「中池見の自然を楽しもう」 タンポポ調査	身近なタンポポに目を向け、中池見に生息するタンポポの種類を調査し、在来種・外来種の分布の変化から分かることを考察した。

## ■地学分野

	発表校	発表テーマ	内容
1	福井県立武生高等学校	～赤い妖精～レッドスプライト	超高層雷放電を観測・解析した上で、気象現象等との関連性について分析する。
2	福井県立藤島高等学校	太陽光発電	太陽光発電の仕組みを調べる。
3		液状化の実験	液状化を防ぐための方法を調べる。
4	勝山市立荒土小学校	大地のつくりと変化	6年理科で大地のつくりと変化を学習した。地震の起こり方に興味を持ち、その起こり方を調べまとめた。また、モデルを作り、動きを確認した。

## ■数学分野

	発表校	発表テーマ	内容
1	福井県立高志高等学校	虚数解の可視化について	$f(x)=0$ の解が $y=f(x)$ と $x$ 軸の交点の $x$ 座標が一致することを利用し、虚数解をグラフに登場させることができないかを試みた。
2	福井県立武生高等学校	3山くずしの必勝法 ～2進法の応用～	2進法を応用したパズルやゲームを研究した。その中から「3山くずし」というゲームに潜む必勝法と2進法の関係を取り上げる。
3		「鳩ノ巣原理とビュフォンの針」	「威力を発揮する素朴な考え方」や「円周率 $\pi$ と確率」の研究により数学の奥深さに迫る。
4	福井県立藤島高等学校	人類の至宝オイラーに挑む！！	オイラーの定理を目で感じる。
5		$e^{i\pi} = -1$	オイラーの公式を証明し、その応用を考える。
6		正多面体と球	正多面体の性質を紹介し、その発展として内接球、外接球との関係を探る。
7		折り紙から分かる正多面体	正多面体の折り方から発展して、その体積を求める方法をシュミレーションしながら追究する。
8		不可能問題を可能にする	作図不可能とされた「角の三等分問題」、「デロスの問題」を折紙で解決する方法を追究する。

## ■その他の分野

	発表校	発表テーマ	内容
1	福井市社中学校	コウノトリが生息可能な環境調査プロジェクト	地域にある慣行田と有機農法田の生物調査を行い、コウノトリを呼び戻す取り組みについて考察した。
2		木工	デザインや木の性質などを研究し、様々な工具を使用して椅子や遊具など木のぬくもりを感じられる木工作品を製作した。
3		構造模型	模型をつくることで木構造住宅の骨組みを理解し、構成部材の構造的(力学的)役割を確認した。
4		設計コンペ・調査研究	・企業や大学主催の設計競技による住宅図面の作成した。 ・地域景観のリサーチを通じた町屋の研究を行った。
5		工業化学科の課題研究	水中の汚濁物質を酸化剤で化学的に分解する場合に必要な酸素量CODについて研究した。
6	福井県立武生工業高等学校	太陽光発電による屋外灯の設置	自然エネルギーによる発電は、地球環境を維持していく上では必要不可欠。無尽蔵にある太陽光を利用した発電を研究した。
7		電子機械科の課題研究	ホッケー審判用テント・ラジコンカー・障害者用音声発生器・木炭作り & 蒸気機関・UFOキャッチャー・電動カート
8		都市工学コースの課題研究	水中生物と生息環境の調査・アスファルトとピンホール現象・コンクリートブロックによる花壇補習・花壇の排水工事
9	福井県立美方高等学校	レゴマインドストームを利用した自律型ロボットの製作①	レゴ社の製品を利用し、ロボット自身がセンサーによって周囲の状況を判断して課題をクリアできる自律型ロボットを製作した。
10		レゴマインドストームを利用した自律型ロボットの製作②	WROJapan大会に出場する自律型競技用ロボットを製作した。問題点の分析や課題解決のための製作上の工夫点を紹介する。
11	勝山市立鹿谷小学校	小学生から発信する環境教育	専門家と連携した赤とんぼの調査活動や外来生物の駆除活動などを実践。小学生の実感を伴った理解から大人への提言をします。