

関係学校長様
関係者各位

兵庫県立豊岡高等学校
校長 今井 一之

令和元年度兵庫県立豊岡高等学校
「豊高アカデミア ～探究・課題研究発表会～」の開催について(ご案内)

新春の候、貴職におかれましてはますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

さて、本校は平成29年度に文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクールの3期目の指定を受け、地域を支え、国際社会で活躍する科学技術系人材の育成を目指し研究開発に取り組んでおります。

この度、下記のとおり課題研究・探究活動発表会「豊高アカデミア」を開催いたします。つきましては、公務ご多用の折とは存じますが、多数の皆様方にご参加いただき、ご指導・ご助言を賜りたくご案内申し上げます。

記

- 1 期 日 令和2年2月8日(土)
- 2 場 所 豊岡市立総合体育館
兵庫県豊岡市大磯町1-75
(連絡先:豊岡高校 TEL 0796-22-2111 FAX 0796-22-1107)
- 3 参加者 科学技術振興機構、SSH運営指導委員、SSH指定校教職員、高等学校および中学校教職員、中学生とその保護者、本校生徒および保護者、教職員他
- 4 日 程 13:00 開会
13:15 ポスター発表(発表、質疑応答10分)4回
14:10 ポスター発表フリーセッション
14:30 探究II・課題研究II口頭発表
15:15 閉会行事
- 5 研究発表内容
普通科1・2年生 「探究」 理数科1年生 「サイエンスツアー」
理数科2年生 「課題研究」 海外研修報告 県内外の高校の課題研究等

6 参加申し込み

いずれかの方法で、令和2年1月30日(木)までにお申し込みください。

- (1) 参加申込書をFaxまたは電子メールにて送付
- (2) 豊岡高校ホームページ掲載の申し込みフォーム
(<https://forms.gle/deomZcLjF5gfXBgK9>)



7 その他

発表会当日午前6時の時点で豊岡市に気象警報(波浪警報を除く)が発令されている場合、発表会は中止します。中止の場合は豊岡高校ホームページに掲載します。

担当: 澁谷 亘 (しぶや わたる)
兵庫県立豊岡高等学校
Tel:0796-22-2111 Fax:0796-22-1107
s105391@hyogo-c.ed.jp

理数科課題研究Ⅱの活動概要

研究概要(中間発表時)を簡単に紹介いたします。この中から選抜された2班がステージ発表いたします。

発表タイトル	内 容	担当
電気走性を用いた地震予知	地震発生前(一日前から一週間前)には、プレート付近の地殻変動に伴い電磁波が発生する。ゾウリムシは、電場変動に反応するという電気走性を持っている。そのゾウリムシに地震発生前に大気中に出てくる電磁波と同じ数値を流し、行動パターンを把握することで、地震予知センサーとして用いることができないか研究した。	三島
グルコース置換性を利用したシイタケのイネ由来培地での育成	セルロースを含有している籾殻や米ぬかを培地として、セルロースを分解する能力をもつ非選択的的白色腐朽菌であるシイタケを育成し、グルコースを生成する研究を行っている。ここでは、シイタケの生育に最適な籾殻・米ぬか培地を作成し、グルコースを効率良く生成することを目的としている。これが実現すれば、バイオエタノールの糖質原料やでんぷん系原料のように食糧問題を伴わずに済み、籾殻・米ぬかの更なる廃棄量削減及び地産地消の実現が期待できると考える。	三島
シクロデキストリンの包接作用による苦味の抑制	ピーマンやドクダミなどに含まれる苦味物質クエルシトリンは、主に舌の味蕾上に存在する受容体(T2Rs ヘテロ複合体)で受容されることでヒトは苦味を感じる。この苦味物質クエルシトリンは、血圧降下や利尿、毛細血管強化といったヒトに有用な作用を示す。私は、この有用成分が味蕾で受容されず体内に吸収される手法として、シクロデキストリンの包接を用いた苦味抑制を考えた。シクロデキストリンとはグルコースが6~8個つながった環状オリゴ糖で、内部に空洞を持つ。シクロデキストリンはその空洞に他の分子を取り込む包接作用を示す。直接味蕾に苦味成分が触れないよう、クエルシトリンの最適な包接能を持つシクロデキストリンを本実験では検証する。	三島
正四面体に張るシャボン膜の謎	シャボン膜には表面張力が働き、その表面積は常に最小となっている。そのため正四面体の枠組みをシャボン液につけると、各辺から内側に向かって6枚の膜が張り、一点で交わる。このとき、枠に接する辺の対角の角度は 120° となるといわれているが、実際に計算してみると、 109.47° であり、文献も見つかった。どちらが正しいのかについて検証した。	黒崎
カメムシの行動源は何か	カメムシが人間に与える被害は匂いだけではない。果物やイネに被害を与え農家を困らせる害虫でもある。カメムシが外に干した洗濯物についたり、電気の周りを飛んだりするのが、紫外線、色、光など、何に影響しているか調べた結果をもとに、害虫駆除に役立てられるのではないかと考え、条件を変えながら様々な実験を行った。	上田
新しい警告音の作成	人に刺激を与える音について研究して、危険区域を想定した警告音を作成すべく、人に不快感を与える音について印象調査等に取り組んでいます。人に不快感を与える音として不協和音に目をつけました。異なる二つの和音を設定し、音域、二つの和音を鳴らす速度の観点から印象調査を行い、条件を探し、新しい警告音を作成します。	足立 ^{尚樹}
離岸流による事故を防ぐために	離岸流による事故を防ぐために、離岸流を発見し、発見した地点の地理的特徴を調べることでどのような地点で離岸流が起きやすいかを導く。離岸流を見つけるため、ドローンや釣り竿等様々なものを使っている。出来るだけ、誰でも実践できる方法を研究することで、私たちの行った研究をどの地域でも行えるようにし、地域ごとの離岸流による事故を防ぐ手立ての一助となることを目標とする	三木 松原

<p>タマネギの皮から抽出した色素溶液の紫外線吸収効果と、衣服への応用</p>	<p>オゾン層破壊に伴って地表に届く紫外線量が増加し、皮膚がんや肌のシミ等の原因となっている。一方で、家庭ごみを削減することは環境問題にとって重要である。そこで僕たちは家庭ごみとして捨てられる玉ねぎの皮に注目した。玉ねぎの皮にはケルセチンという物質が含まれており紫外線を吸収する性質を持っている。この性質を利用して紫外線吸収作用のある水溶液を作り、布に染めることで紫外線を吸収する肌に優しい服を作ることを目的として研究を始めた。</p>	<p>澁谷</p>
<p>米のとぎ汁で納豆菌を活性化させて水をきれいにする</p>	<p>水をきれいにする作用のあるEMぼかしに米のとぎ汁を混ぜるとEMが活性化するという事と納豆菌を利用して水を凝集する製品があることに着目し、米のとぎ汁が納豆菌を用いた水の凝集作用に影響を及ぼすのではないかと考えこの研究を行っている。この研究で、普段私たちの身近にある納豆菌と米のとぎ汁を使って汚れた水を綺麗にすることで、私たちが直面する水問題の解決の第一歩になるのではないかと考えている。</p>	<p>澁谷</p>
<p>電気と塩水で酸素を発生させる条件について</p>	<p>化学の教科書を見てみると、食塩水の電気分解で発生するのは陰極で水素、陽極で塩素と書かれているが、低濃度の食塩水においては陽極で酸素も発生するという記述を見つけた。現在、小中学校の授業では水の電気分解を行う際、電解質として水酸化ナトリウムを用いる場合がある。これは、目や皮膚につくと大変危険である。そこで、食塩水の電気分解で、陽極に酸素のみが発生する条件を見つけられれば、小中学校においてより安全に水の電気分解が行えるのではないかと考えて研究を行った。</p>	<p>澁谷</p>
<p>竹とんぼを飛ばす際における最適な条件について</p>	<p>世の中には様々な形状の羽根があるが、どのような形状の羽根がよく飛ぶのか疑問に感じた。そこで、竹とんぼを用いて、少ない力でより長い時間飛ぶための羽根の条件の発見を目的として本研究を始めた。本研究では、竹とんぼの羽根の取り付け角度、仰角、長さの観点から実験を行い、最適な条件を調べた。</p>	<p>山村</p>
<p>界面活性剤</p>	<p>僕たちの班は界面活性剤と表面張力の関係性について研究を行った。模型の船で実験し、船の航行中の抵抗などを減らせるのではないかと考えた。</p>	<p>山村</p>
<p>時間割表示サイト(Things)の改良</p>	<p>豊岡高校のパソコン部で things という時間割表示サイトを運営していますが、運営する上で時間割を手入力するのに手間がかかり、また閲覧する際、タイムスケジュールの記載がないという不便さがありました。それを解決するため、Javascript を用いて things の改良を行い、時間割更新の簡略化とタイムスケジュールの表示を目的として本研究を始めました。</p>	<p>小山</p>
<p>ジュモグルト～ヨーグルトは樹から～</p>	<p>ヨーロッパのブルガリア地方に自生するセイヨウサンシュユには乳糖を分解する乳酸菌であるブルガリア菌 (<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>) やサーモフィルス菌 (<i>Streptococcus thermophilus</i>) が存在することが知られている。ブルガリア地方では伝統的な製法でヨーグルトを作る際、乳酸発酵のスターターとしてこれらの菌を得るためにセイヨウサンシュユを利用していた。そこで、我々は同じミズキ属であるサンシュユやハナミズキ、ヤマボウシといったミズキ属の木、その他の植物について同様の乳酸菌の存在を検証した。</p>	<p>足立^{賢博}</p>

普通科探究Ⅱ 研究テーマ一覧

この中から代表班が口頭発表およびポスター発表を行います。

班	探究テーマ	班	探究テーマ
1	豊高生の命を守る	27	ドイツに続け!! 犬・猫殺処分ゼロ計画
2	今日から!改善!ストレスフリー	28	交通から考える街づくり
3	認知症の人と共に暮らす時代	29	空港から見る但馬の活性化
4	花粉症と向き合うために	30	MMT と共に成長する日本
5	人生100年時代における在宅医療のあり方	31	楽をして日本が今の生活水準でくらすために
6	A Lot of Sugar	32	コンビニをサードプレイスに
7	Warm up!	33	都会と田舎、どちらが経済的に豊かに暮らせるのか
8	リハビリ関係者の負担を減らそう!	34	女性が輝く社会へ
9	Stork Town	35	CMソングの魅力とは
10	働き方改革について	36	飢餓に苦しむ人々にすべき支援とは
11	リスニング	37	スマホによる悪影響
12	ハイブリッド型授業	38	高校生のスマホ事情
13	理想の子ども園	39	インターネットと生活
14	最先端教育	40	AI・ITで農業をビジネスへ
15	おい若者よ、豊岡を見ろ	41	AIとVRの未来
16	「高齢者福祉」・「人口減」・「空き家」の一举 解決策 ～高齢者福祉にどう向き合うか～	42	地震に負けない強固な家造り
17	スポーツ人口を増やそう!	43	みんなで行きたい宇宙旅行
18	たじまええもん 伝導プロジェクト	44	日本と世界をつなぐアニメ文化
19	郷土やさい、今日どやさ??	45	コウノトリ育む農法の未来
20	翔んで但東～但東にファミリー層を誘致する には～	46	緊張を和らげる方法
21	農業で地域を活性化	47	色々な色の効果
22	英単語を「楽」に覚えよう	48	Future Prediction
23	The heart of hospitality	49	なぜ授業中50分間に眠気がくるのか
24	インバウンドをインバイト!	50	記憶に残りやすい暗記方法(音楽)
25	How Do We Promote International Exchange?	51	匂いと記憶の関係
26	こんな田舎で国際交流!?		

令和元年度 「豊高アカデミア」 参加申込書（見学者用）

学 校 名		
電 話 番 号		
F A X 番 号		
E-mail アドレス （至急の連絡に使用します）		
発表会参加者氏名		
	貴 職 名 または 学年（中高生）	御 芳 名（ふりがな）
記入例	中2	豊岡太郎（とよおか たろう）
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

豊岡高校のホームページ、電子メールまたはFax（送り状不要）にて下記までお申し込みください（1/30(木) 締切）

(送信先) 兵庫県立豊岡高等学校 教諭 澁谷 巨 宛
〒668-0042 兵庫県豊岡市京町 12 番 91 号
E-mail s105391@hyogo-c.ed.jp
Fax 0796-22-1107
