

第17回

サイエンスフェア in 兵庫

「飛び込め科学の世界 繋ぐこれからの未来」



日時：令和7年1月26日（日） 10:30～15:00（受付 9:30）

発表会場：神戸大学統合研究拠点・兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス・甲南大学 FIRST
クリエイティブラボ神戸（CLIK）

主催：兵庫「咲いテク(Science & Technology、Sci-Tech)」運営指導委員会

※兵庫県教育委員会と県内 SSH(スーパーサイエンスハイスクール)指定校 16 校(明石北高・尼崎小田高・小野高・
加古川東高・三田祥雲館高・宝塚北高・龍野高・豊岡高・長田高・姫路西高・姫路東高・六甲アイランド高・
市立西宮高・神戸大学附属中等・親和女子高・神戸高)で組織

共催：国立大学法人神戸大学 兵庫県公立大学法人兵庫県立大学 学校法人甲南学園
公益財団法人神戸医療産業都市推進機構

協賛：公益財団法人計算科学振興財団(FOCUS)

後援：兵庫県 神戸市教育委員会 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST) 神戸薬科大学
国立研究開発法人理化学研究所計算科学研究センター 神戸商工会議所 公益社団法人兵庫工業会
公益財団法人ひょうご科学技術協会 一般社団法人大学コンソーシアムひょうご神戸

目次

1.	第17回サイエンスフェアin兵庫 開催によせて	1
2.	お願い・日程概要	2～3
3.	会場案内図	4～8
4a.	高校生および大学・企業・研究機関等による口頭発表案内	9～10
4b.	高校生および大学・企業・研究機関等によるポスター発表案内	11～20
5a.	高校生等による口頭発表要旨	21～27
5b.	高校生等によるポスター発表要旨	28～79
6.	大学・企業・研究機関等の発表要旨	80～99
7.	サイエンスカフェ・「富岳」見学会・「分散コンピューター博物館」	100～102
8.	大学・企業・研究機関等の紹介、ホームページ一覧	103～105

- ・原則として会場の建物内指定された場所以外は飲食厳禁ですのでご注意ください。
- ・ゴミの持ち帰りにご協力をお願いいたします。
- ・ポスターや発表を撮影される場合は、必ず出展者の許可を得てから行ってください。
(ただし、スタッフ証をつけた運営スタッフが記録のために撮影を行うことがあります。
ご了承をお願いします。)

表紙デザイン
大会テーマ

青山 弥弓さん（神戸市立六甲アイランド高等学校 1年）
兵庫県立宝塚北高等学校

1. 第17回サイエンスフェアin兵庫 開催によせて

兵庫「咲いテク」運営指導委員会 委員長 倉橋 良太
(兵庫県教育委員会事務局 高校教育課長)

本県では、現在、16校が文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール (SSH) の指定を受け、理数教育の研究開発に取り組んでいます。平成22年度、県立神戸高等学校が「コアSSH (地域の中核的拠点形成)」に採択されたことを契機に、SSHによる成果の普及と理数教育の発展を目指して、兵庫「咲いテク (サイエンス & テクノロジー (Sci-Tech))」事業推進委員会を組織し、高校・大学・企業・研究機関が連携して、実験研修会を開催するなどの兵庫「咲いテク」事業を推進してきました。令和元年度より、組織名を兵庫「咲いテク」運営指導委員会に改め、評価団体としての役割を担いながら、更なる推進を図っております。

そのような中、「サイエンスフェアin兵庫」は兵庫「咲いテク」事業の1つと位置付け、科学技術分野における研究や実践の拡大・充実・活性化、科学技術分野の研究・開発に取り組む団体との交流の促進、将来の日本を担う若者の科学技術分野への期待と憧れの増大を目的として実施しています。

今年度は「飛び込め科学の世界 繋ぐこれからの未来」をテーマに開催します。

群れの中で最初に海に飛び込むペンギンはファーストペンギンと呼ばれ、未知の世界に飛び込む先駆者です。このファーストペンギンにとって最初の一步を踏み出すには心理的負担が伴うと思いますが、後続に勇気を与え、大海の中で一緒に採餌し、未来へと種を繋いでいく大きな一步となります。

本発表会において、発表する皆さんは、日頃から取り組んでいる科学技術分野の探究活動の成果を是非積極的に発信し、見学する皆さんも、自らどんどん質問をしてください。また、本発表会には、大学、研究機関、企業等からもご出展いただいております、最先端の研究や技術をご紹介します。高校生の皆さんにとっては、さまざまな専門家の方から直接お話を聞け、自分たちの知見を広げる絶好の機会となります。

本発表会を通じて、高校生が「科学の世界に飛び込もう」という気持ちを持ち、参加していただいた皆様と一緒に未来を繋いでいってくれることを切に願います。

最後になりましたが、本発表会を開催するにあたり、ご支援ご協力をいただきました科学技術振興機構をはじめ、大学、企業、研究機関、高等学校等、各関係の皆様にご心からお礼申し上げます。

兵庫「咲いテク」運営指導委員会 推進委員長 西田 利也
(兵庫県立神戸高等学校長)

本日、「第17回サイエンスフェアin兵庫」が盛大に開催できることを主催者の一人として心からうれしく思います。本会が長い期間にわたり、コロナ禍をも乗り越えて発展し続けてきていることは、SSH指定校の皆様をはじめ、関係大学、研究機関の皆様のご尽力と、ご理解・ご協力の賜と感謝を申し上げます。本会は、高校生たちの科学技術分野における研究の活性化や様々な力の育成を目的とし、本会に参加した生徒達は今や世界規模で科学系人材として活躍しています。また、県内SSH指定校の強固なネットワークの一層の広がりに伴い、兵庫の理数教育がますます充実・発展しています。これらは長い時間をかけて兵庫県が取り組んできた成果です。

今大会では、日頃の研究成果を発表する機会を拡大するために、会場を広げポスター発表するグループを増やしました。また、早期から理数への興味関心を高めるために、中学生への参加案内をしたところです。これまでよりも一層、高校生同士、高校生と中学生、さらに大学・研究機関、企業や保護者の方々との交流が深まり、互いに刺激しあい科学に対する興味関心が高まり、新たな知識を吸収し、今後の取り組みが深化するきっかけの場となるよう願っています。

最後になりますが、この大会の開催にあたり、ご協力いただく甲南大学、兵庫県立大学、神戸大学、理化学研究所、神戸医療産業都市推進機構の皆様にご深く感謝を申し上げますとともに、様々な形でご尽力賜りましたすべての方々に心よりお礼申し上げます。

2. お願い・日程概要

I お願い

- (1) 受付は、神戸大学統合研究拠点 1Fにて、各校代表の担当教師の方でお願いします。プログラムの他、アンケート等をお配りしています。見学中は必ず名札カードをお付け願います。また、終了後にアンケートへの回答および受付への提出をお願いします。
- (2) 高校生の発表だけでなく、発表の手本となる大学・研究機関の方々の発表も是非見に行きましょう。そして積極的な質疑応答や意見の交換をお願いします。また、スーパーコンピューターの展示などもありますので、たくさん見学してください。
- (3) 原則として会場の建物内は飲食厳禁ですのでご注意ください、以下の場所は飲食可能です。ゴミの持ち帰りにご協力をお願いいたします。

神戸大学会場	1F エントランス, 2F ホワイエ, 4F ラウンジ
県立大学会場	5F 501講義室
甲南大学FIRST会場	7F カフェテリア

- (4) 発表等の撮影は、必ず発表者・出展者の許可を得てから行っていただきますようお願いいたします。
- (5) 企画するスタンプラリーも奮ってご参加ください。スタンプを会場ごとに集めると、各大学や研究機関より提供いただいた景品を甲南大学会場の 1F 入り口奥で進呈します。

※スタンプ置き場所（スタンプは5種類）とノベルティ配布場所

会 場	場 所	ノベルティ配布場所
神戸大学統合研究拠点	2F ホワイエ	
兵庫県立大学 神戸情報科学キャンパス	7F 中講義室前	
甲南大学 FIRST	6F 601 講義室前、7F レクチャーホール前	1F 入り口奥
クリエイティブラボ神戸 CLIK	2F 入り口奥 イノベーションパーク	

Ⅱ 日程概要

受付…神戸大学統合研究拠点 1F

施設	神戸大学	兵庫県立大学・FOCUS					甲南大学 FIRST					理化学研究所		CLIK	各施設
会場	2F	7F	7F	5F	5F	2F	7F	7F	7F	7F	6F	1F	6F	2F	-
	コンベンションホール	大講義室	中講義室	502 ～ 505	512 ・ 513	展示会場	ラウンジ	レクチャーホール	ポスタールーム	レクチャールーム	601	展示エリア	見学者ホール	イノベーションパーク	各会場
内容	ポスター	ポスター	生徒口頭発表	ポスター	ポスター	スパコンの展示等	サイエンスカフェ	講演・大学研究機関発表	大学研究機関ポスター発表	ポスター	生徒口頭発表	スパコンの展示等	富岳の見学	ポスター	大学研究機関ポスター発表
9:30～10:30	受付														
10:30～11:30	ポスター 奇数班	口頭1 口頭2 口頭3	ポスター 奇数班	展示	サイエンス カフェ	A 11:10 ～11:50	ポスター 発表 (随時)	ポスター 奇数班	口頭1 口頭2 口頭3	展示	見学 休憩 見学	ポスター 偶数班	口頭4 口頭5 口頭6	ポスター 偶数班	ポスター 発表 (随時)
口頭1(10:30～) 口頭2(10:50～) 口頭3(11:10～)															
11:30～11:40															
11:30～11:40	入替・準備					B 11:50 ～12:30		入替・準備				入替・準備			
11:40～12:40	ポスター 偶数班	口頭4 口頭5 口頭6	ポスター 偶数班					ポスター 偶数班	口頭4 口頭5 口頭6				ポスター 偶数班		
口頭4(11:40～) 口頭5(12:00～) 口頭6(12:20～)															
12:40～12:50						入替・準備						C 12:30 ～13:10		入替・準備	
12:50～13:50	ポスター 奇数班	口頭7 口頭8 口頭9	ポスター 奇数班			ポスター 奇数班		口頭7 口頭8 口頭9	ポスター 奇数班						
口頭7(12:50～) 口頭8(13:10～) 口頭9(13:30～)															
13:50～14:00												入替・準備			
14:00～15:00	ポスター 偶数班	口頭10 口頭11 口頭12	ポスター 偶数班			ポスター 偶数班		口頭10 口頭11 口頭12	ポスター 偶数班						
口頭10(14:00～) 口頭11(14:20～) 口頭12(14:40～)															
15:00～												片付け・会場復元			

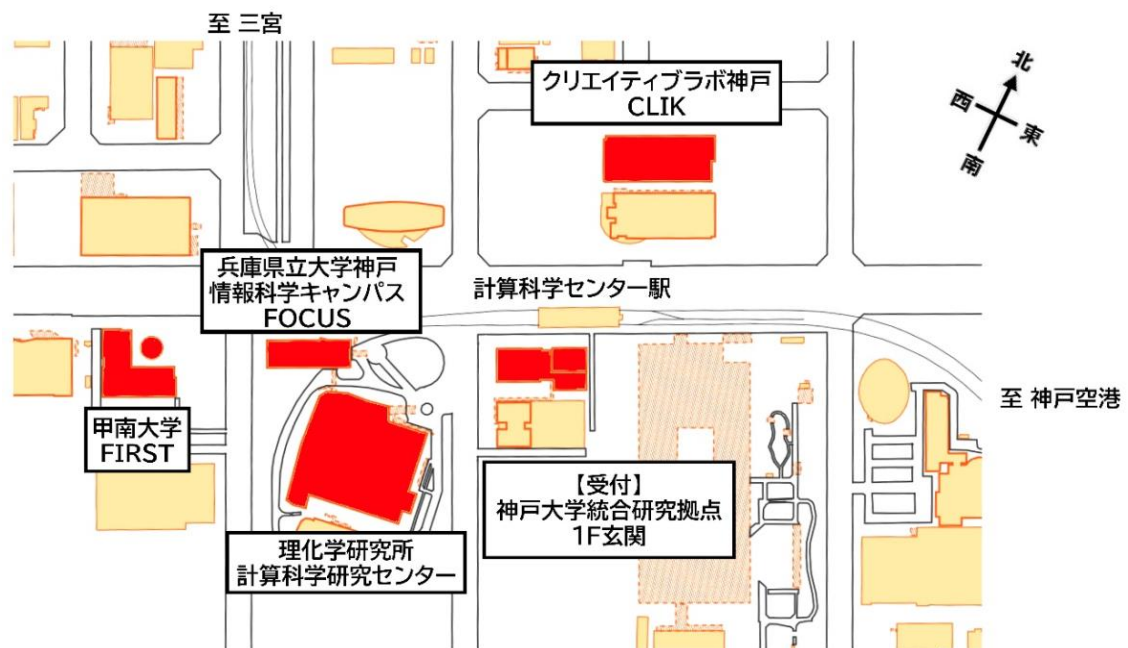
※ 開会あいさつは、動画による事前配信を予定しています。

※ 大学・研究機関等のポスター発表は随時行っています(休憩等で離席する場合があります)。

3. 会場案内図

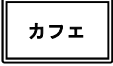


- 5会場ともポートライナー「計算科学センター」駅下車スグ

会場図



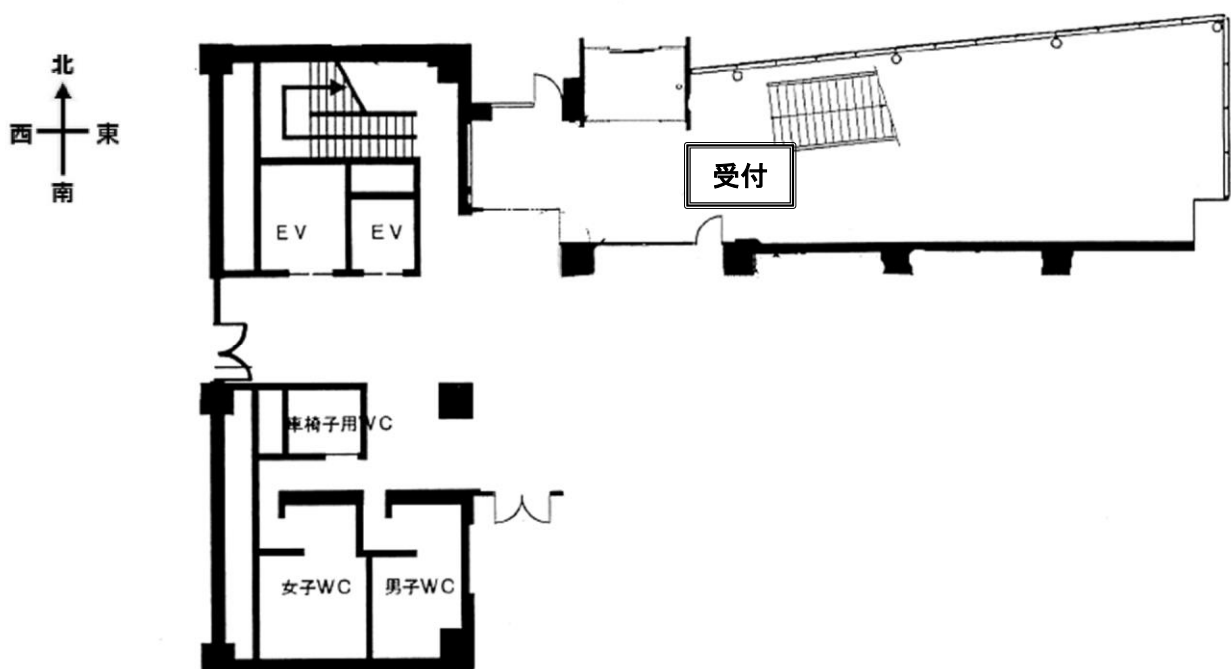
出典：国土地理院ウェブサイト

<https://maps.gsi.go.jp/vector/#17/34.654563/135.221504/&ls=vstd&disp=1&d=1>

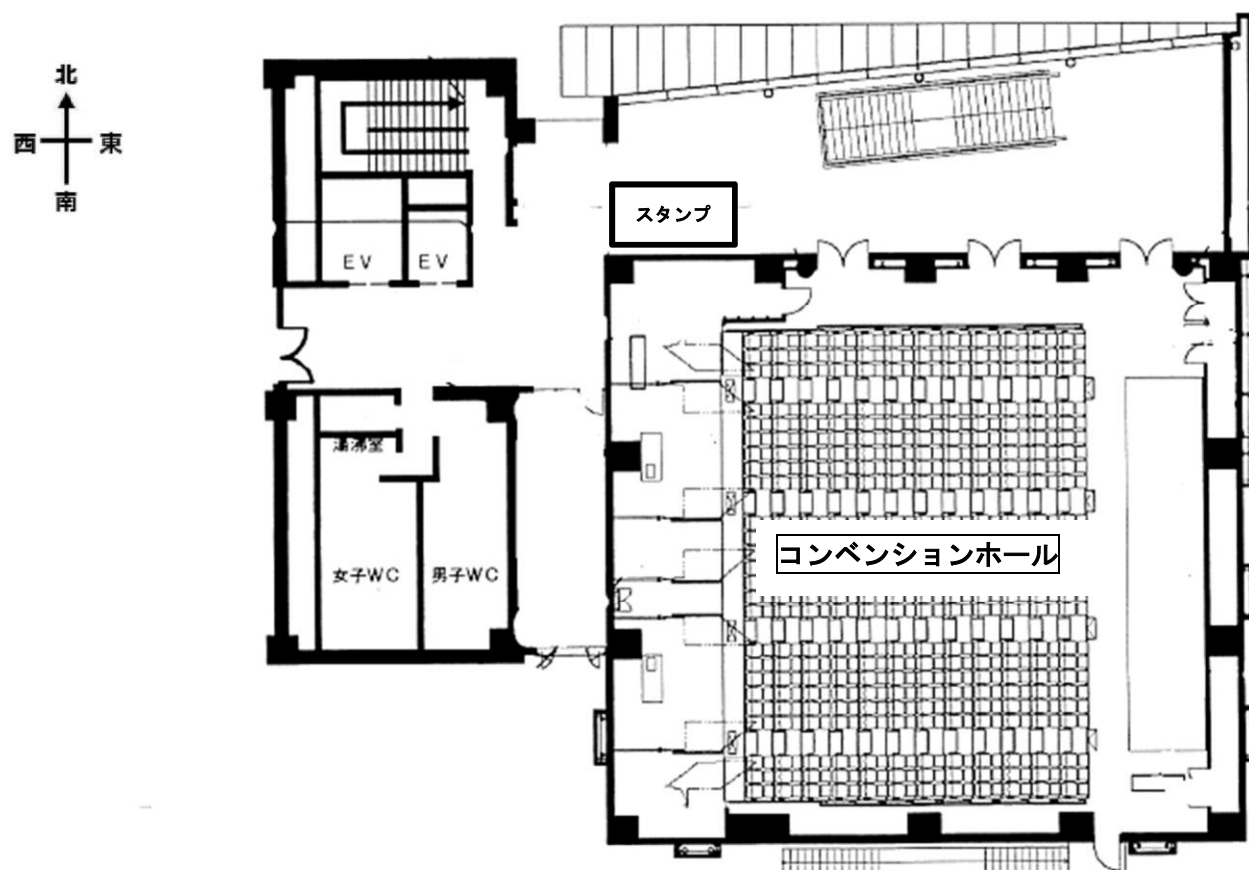
- 【見取り図中の記号】
- | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------------|--|------|---|-------------|
|  | カフェ | : | サイエンスカフェの場所 |  | スタンプ | : | スタンプラリーポイント |
|  | ノベルティ | : | ノベルティ受取場所 | | | | |

神戸大学統合研究拠点

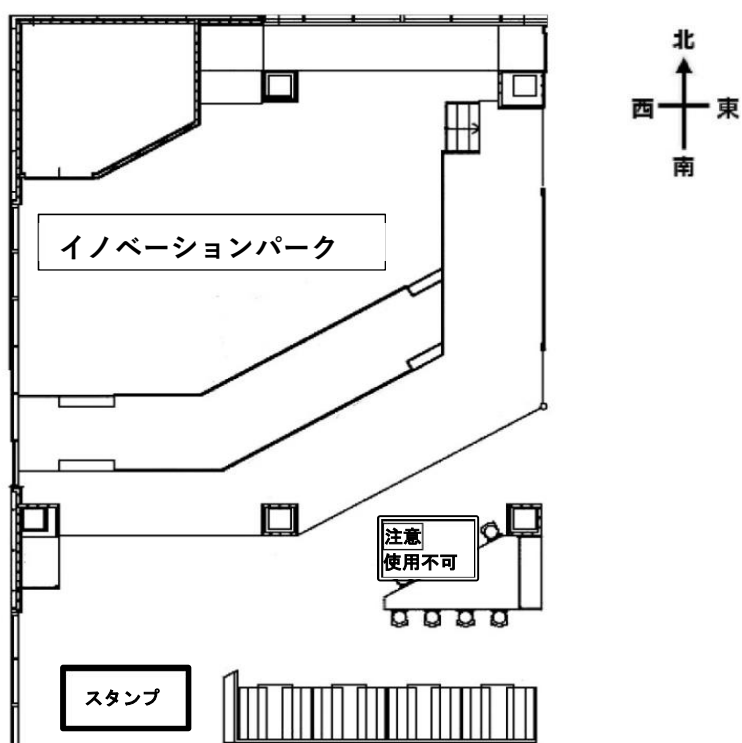
1F エントランスホール・ロビー



2F ホール・ホワイエ

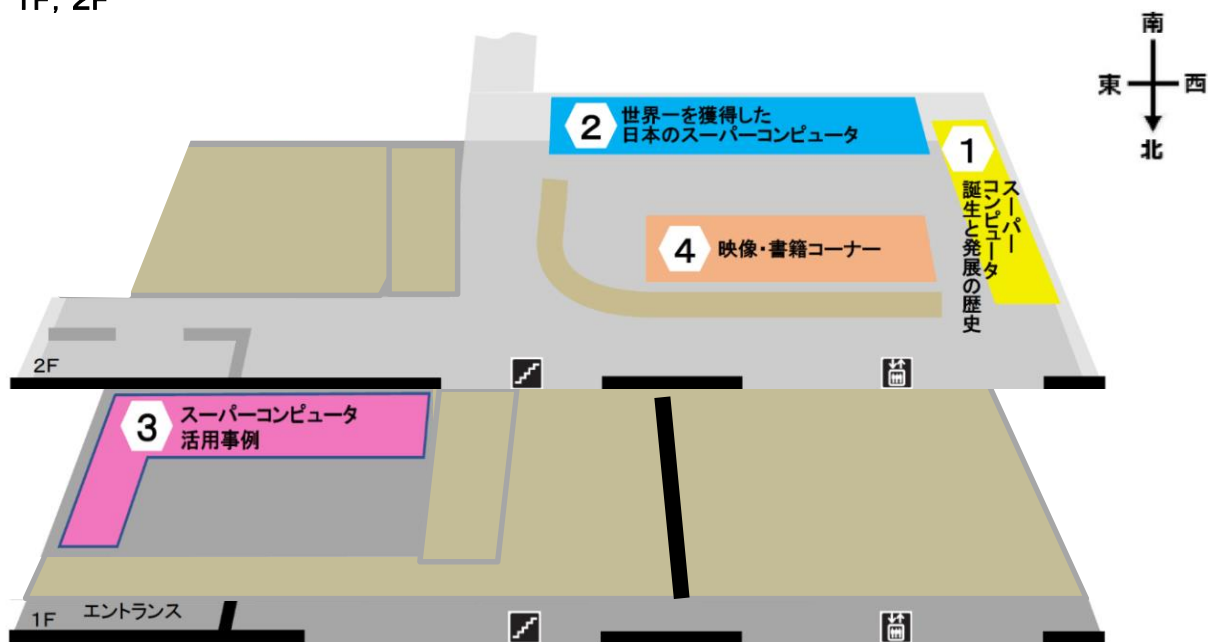


クリエイティブラボ神戸 CLIK 2F イノベーションパーク



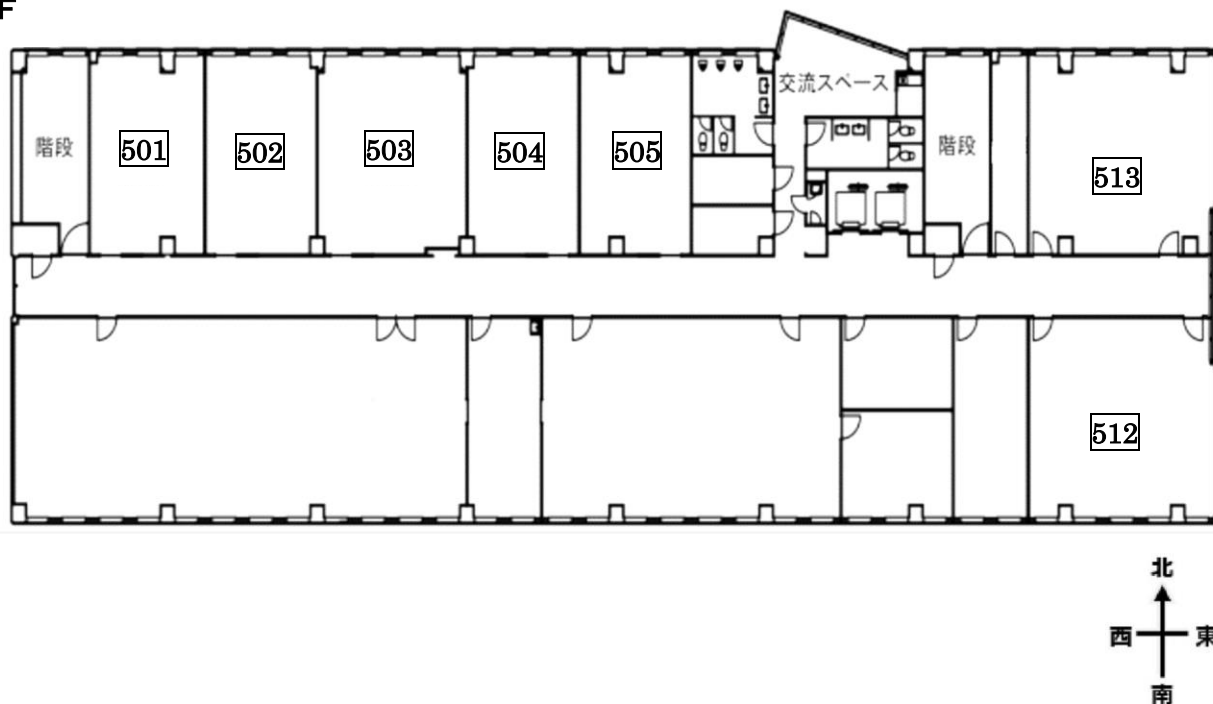
公益財団法人計算科学振興財団 FOCUS(計算科学センタービル 1～2F)

1F, 2F

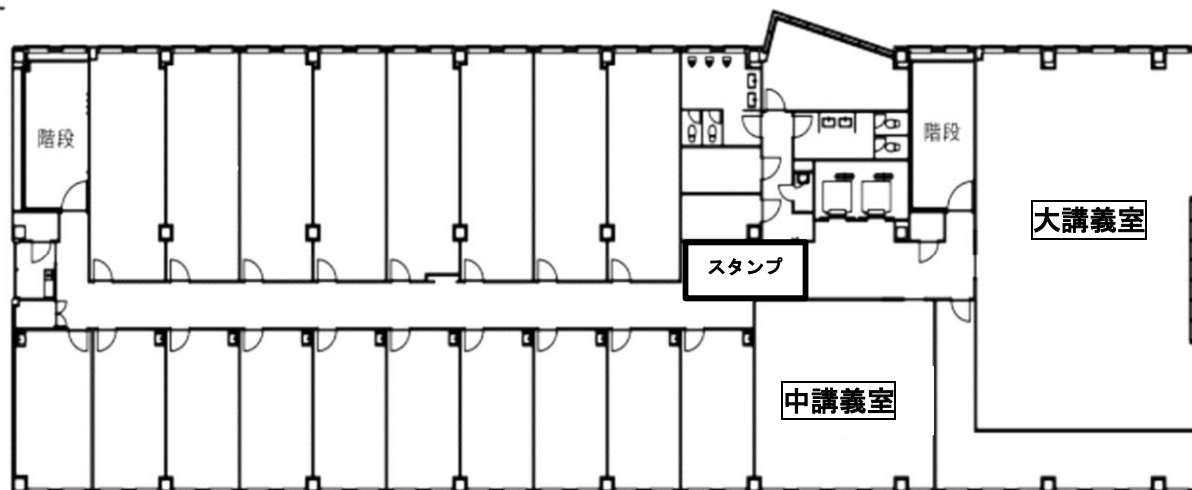


兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス(計算科学センタービル 5・7F)

5F

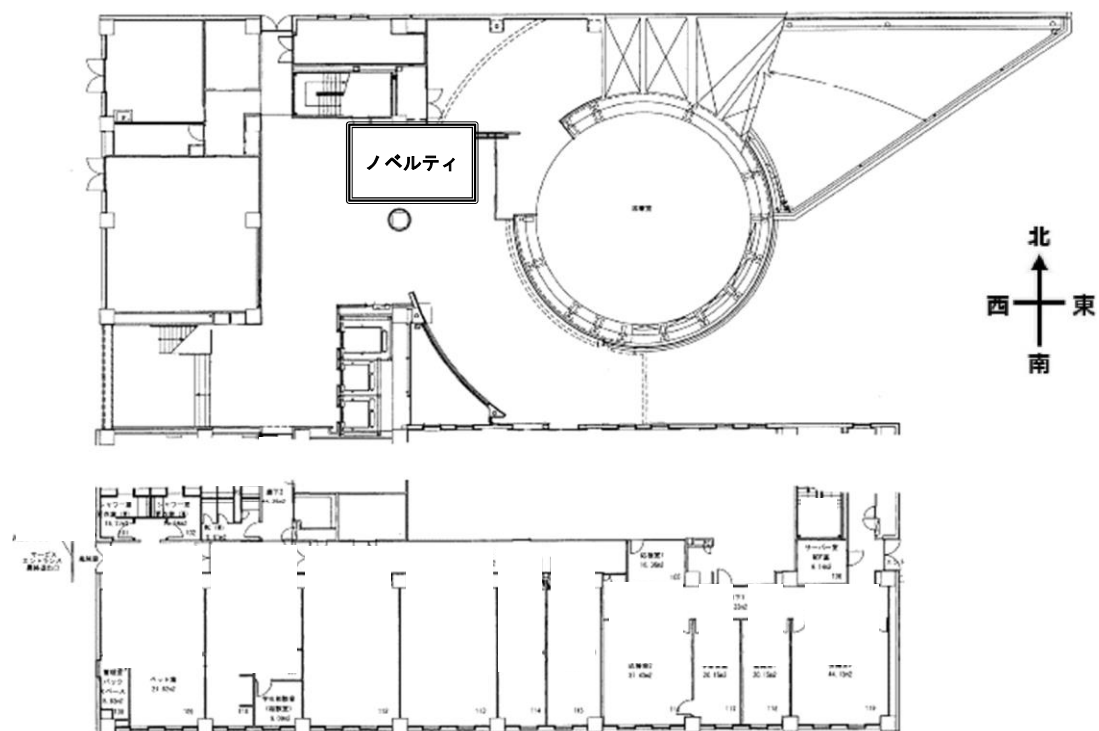


7F

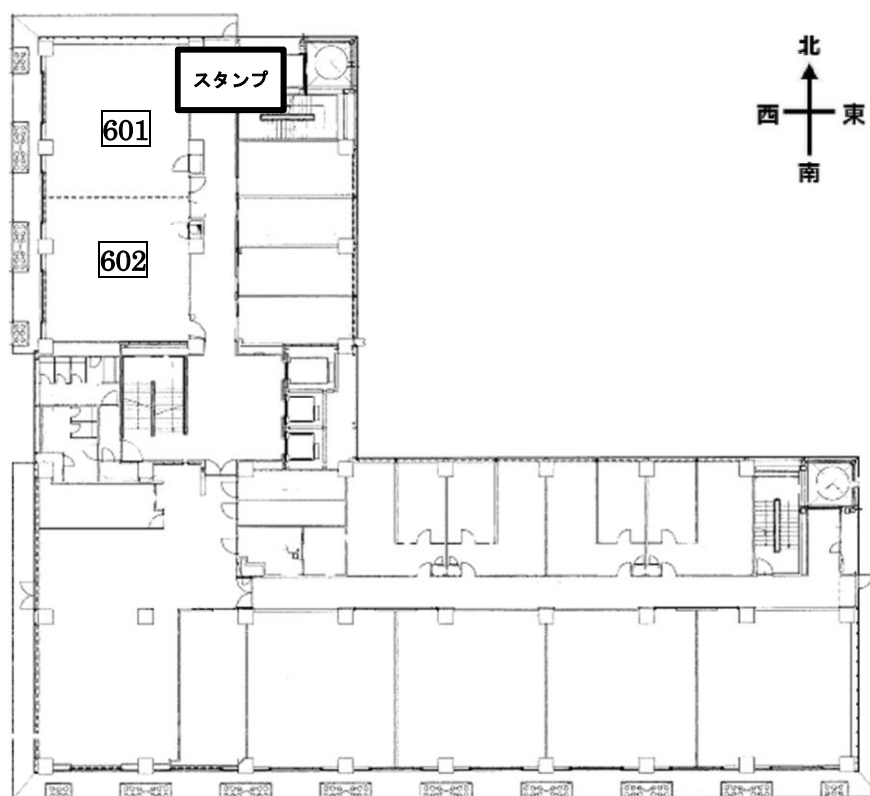


甲南大学 FIRST

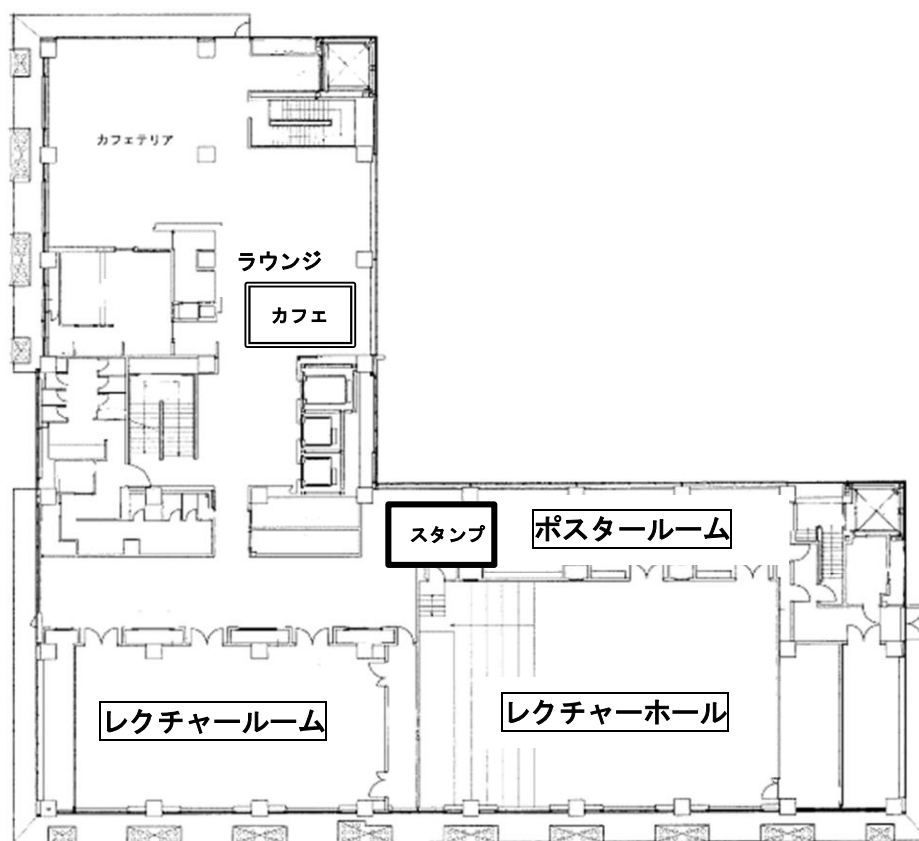
1F



6F



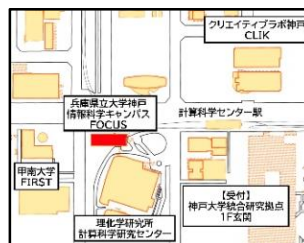
7F



4a. 高校生および大学・企業・研究機関等による口頭発表案内

- ・ 高校生の口頭発表は 10 分と質疑応答が 5 分、入れ替えが 5 分の持ち時間 20 分です。
- ・ 高校生の口頭発表班は、ポスター発表も行います。

兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス会場



兵庫県立大学 中講義室

時間	学校名	題名	分野
10:30～10:50	神戸大学附属中等教育学校	カモミールは周囲の植物の生長を促進するのか (ポスター発表は、兵庫県立大学 512 講義室 No.60)	生物
10:50～11:10	兵庫県立長田高等学校	金属の変形とゼーバック係数の関係 (ポスター発表は、兵庫県立大学 503 講義室 No.32)	物理
11:10～11:30	神戸みらい博士育成道場	<ul style="list-style-type: none"> 菌類の分解能力についての研究 ～キノコはゴミ処理の救世主になるか？～ (ポスター発表は、兵庫県立大学 大講義室 No.16) 水中の生態について考える –淡水プランクトンの多様性は何によって決まるのか？– (ポスター発表は、兵庫県立大学 大講義室 No.14) 	-
11:40～12:00	兵庫県立龍野高等学校	牡蠣殻による水の浄化 (ポスター発表は、兵庫県立大学 512 講義室 No.55)	生物
12:00～12:20	兵庫県立小野高等学校	自動採点システムの開発 (ポスター発表は、兵庫県立大学 大講義室 No.1)	情報
12:20～12:40	兵庫県立豊岡高等学校	北但大震災から考える但馬の地質 (ポスター発表は、兵庫県立大学 503 講義室 No.39)	地学
12:50～13:10	兵庫県立明石北高等学校	アルゼンチンアリの明石市への侵入防止と 分布予測マップの作成 (ポスター発表は、兵庫県立大学 504 講義室 No.46)	生物
13:10～13:30	兵庫県立宝塚北高等学校	木造2階建て家屋における筋交いの位置による 倒壊方向の制御 (ポスター発表は、兵庫県立大学 512 大講義室 No.6)	情報

甲南大学 FIRST 会場



甲南大学 601講義室

時間	学校名	題名	分野
10:30～10:50	兵庫県立神戸高等学校	バナナにおけるグリーンチップ出現の仕組みの 解明 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.2)	生物
10:50～11:10	兵庫県立明石高等学校	組織固定に炭酸ナトリウムを用いた透明骨格標本 の作製 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.24)	生物
11:10～11:30	兵庫県立姫路西高等学校	太陽活動から予測する地震 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.6)	地学
11:40～12:00	兵庫県立飾磨工業高等学校 多部制	竹炭を活用した燃料電池の作製 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.23)	化学
12:00～12:20	兵庫県立加古川東高等学校	チョコレートのファットブルーム現象 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.9)	化学
12:20～12:40	兵庫県立兵庫高等学校	組合せゲーム理論の必勝法と数学的理論からの 考察 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.17)	数学
12:50～13:10	兵庫県立尼崎小田高等学校	オカダンゴムシの交換性転向反応とコーヒーの 匂いが与える影響 (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.12)	生物
13:10～13:30	西宮市立西宮高等学校	残留農薬を簡易的に浄化するには (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.16)	化学
13:30～13:50	神戸市立六甲アイランド 高等学校	紙ごみコンポストで効率よく紙ごみを減らす (ポスター発表は、甲南大学レクチャールーム No.14)	生物

甲南大学 7F レクチャーホール(大学・企業・研究機関等による発表)

時間	大学・研究機関名	題名
11:10～11:50	甲南大学大学院フロンティアサイエンス 研究科 生命科学専攻	環境調和型電気めっきシステムの開発 ～めっきの役割と歴史から日常生活を支え る最先端まで～
11:50～12:30	甲南大学大学院 自然科学研究科 知能情報学専攻	大規模言語モデルを用いた漫才台本 自動生成
12:30～13:10	神戸大学大学院 人間発達環境学研究科・国際人間科学部	環境 DNA 分析とエピジェネティクスの融合 -魚がどこで生まれるかを知りたい-
13:10～13:50	兵庫県立大学大学院情報科学研究科 【健康医療科学コース】	情報科学による健康・医療の未来
14:00～14:40	兵庫県立大学大学院情報科学研究科 【計算科学コース】	情報技術による科学ルネサンス—コンピュ ータとシミュレーション・ビッグデータ

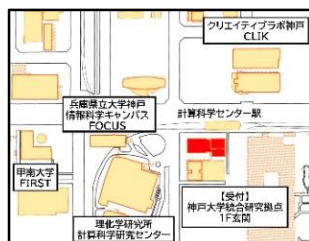
4b. 高校生および大学・企業・研究機関等によるポスター発表案内

- 高校生の発表は発表番号で「奇数班」「偶数班」に分け、以下の時間帯で発表を行います。
発表は聴衆に応じて各校発表 10 分、質疑応答 5 分を目安に行ってください。

奇数班	【午前】10:30～11:30	【午後】12:50～13:50
偶数班	【午前】11:40～12:40	【午後】14:00～15:00

- 大学・企業・研究機関等による発表は随時行います(休憩等で離席する場合があります)。

神戸大学統合研究拠点会場



神戸大学2F コンベンションホール

発表番号	学校名	題名	分野
1	神戸大学附属中等教育学校	太陽系外惑星の反射率と表面の特性の推定 —二次食による光度変化を用いて—	地学
2	神戸大学附属中等教育学校	石鹼のバイオアッセイにおけるミジンコの有用性と そのモニタリング方法について—ミジンコの運動阻 害と採餌阻害の観点から—	生物
3	親和女子高等学校	MBTI が姿勢に与える影響	情報
4	親和女子高等学校	トンネル効果を利用した室内の空気循環効率 向上への検討	物理
5	親和女子高等学校	音源定位についての研究	物理
6	親和女子高等学校	姿勢のよくなるイス	物理
7	親和女子高等学校	紙ストロー改革 —しなしなをやっつけろ—	化学
8	親和女子高等学校	実験室で無鉛ガラスを作成する方法	化学
9	親和女子高等学校	登下校を快適に	化学
10	兵庫県立小野高等学校	糊化状態での餅の保存について	物理
11	兵庫県立小野高等学校	香りを持つクロモジ類の分類学的研究	生物
12	兵庫県立小野高等学校	素材によるぬめり度合いの違い	生物
13	兵庫県立小野高等学校	分子系統解析と生態ニッチモデリングによる ヒメタイコウチの分布の推定	生物
14	兵庫県立明石北高等学校	ナガエツルノゲイトウの乾燥期間と油脂の抽出	生物
15	兵庫県立明石北高等学校	昆虫由来タンパク質の活用～コオロギパウダーを 用いた食品の作成～	化学

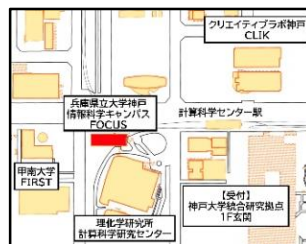
発表番号	学校名	題名	分野
16	兵庫県立明石北高等学校	飼育条件によるミズクラゲポリプの増殖条件	生物
17	兵庫県立明石北高等学校	鱗のカルシウムを利用した肥料作り	化学
18	兵庫県立宝塚北高等学校	酸化還元反応についての探究	化学
19	兵庫県立宝塚北高等学校	芯切り不要な和蠟燭の開発	化学
20	兵庫県立宝塚北高等学校	天然多糖類を用いた固体二次電池の開発	化学
21	兵庫県立宝塚北高等学校	複数の方面から視認可能な画像表示装置	物理
22	兵庫県立洲本高等学校	ボールを遠くに飛ばす	物理
23	兵庫県立洲本高等学校	柑橘類のもつ蚊の忌避効果について	生物
24	兵庫県立洲本高等学校	食材ゴミでプラスチックを作る	化学
25	兵庫県立須磨友が丘高等学校	デジタルツインによる歴史的建造物の保存	情報
26	兵庫県立須磨友が丘高等学校	自動販売機と周囲の環境の関係性	情報
27	兵庫県立須磨友が丘高等学校	人との距離の取り方はコロナウイルスの流行前と同じように戻ったのだろうか	情報
28	兵庫県立須磨友が丘高等学校	性別を問わず化粧品売り場に入りやすくするには	情報
29	神戸市立科学技術高等学校	クラゲは高吸水性ポリマーになれるのか！？	生物

【大学・企業・研究機関等による発表】

随時発表(休憩等で離席する場合があります)

発表番号	学校名	題名
30	グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラム	“越える”力を育む国際的科学技術人材育成プログラム
31	グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラム	ダイラタント流体における分散質の粒度分布及び形状が レオロジー特性に与える影響
32	グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラム	外来植物から取り出した界面活性成分を用いた殺虫剤の 作成
33	公益社団法人 日本生体医工学会	いのちや健康を支える「生体医工学」のご紹介
34	一般財団法人 高度情報科学技術研究 機構 神戸センター	高校生向けイベント「はじめてのプログラミング」の紹介
35	一般社団法人 日本リスクマネジャ ネットワーク(JRMN)	科学技術とリスク管理
36	国立研究開発法人情報通信研究機構	未来につながる情報通信基盤技術 ～ 国立研究開発法人 情報通信研究機構 未来 ICT 研究所の紹介 ～
37	兵庫県立人と自然の博物館	人と自然の博物館(ひとはく)の活動紹介
38	シスメックス株式会社	手術支援ロボットへの取り組みと健康モニタリング装置の 紹介
39	神戸薬科大学 薬学部 衛生化学研究室	様々な刺激に対する応答を司る「細胞の振る舞い」

兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス会場



兵庫県立大学 7F 大講義室

発表番号	学校名	題名	分野
1	兵庫県立小野高等学校	自動採点システムの開発	情報
2	兵庫県立神戸高等学校	竹を利用したセルロース系接着剤の生成	化学
3	兵庫県立尼崎小田高等学校	ヘビ型ロボットの作成	情報
4	兵庫県立尼崎小田高等学校	一般化三目並べの拡張について	情報
5	兵庫県立明石北高等学校	オリーブの絞りかすから食器用洗剤を作る	化学
6	兵庫県立宝塚北高等学校	木造 2 階建て家屋における筋交いの位置による倒壊方向の制御	情報
7	兵庫県立宝塚北高等学校	海洋における粒子の堆積シミュレーション	情報
8	兵庫県立三田祥雲館高等学校	GIS を用いて三田市の避難経路を考える	情報
9	兵庫県立三田祥雲館高等学校	マスク時代の眉メイク革命～コロナ影響下で変化した眉毛の形状～	情報
10	兵庫県立三田祥雲館高等学校	油絵を早く乾かすコツ！ ～環境による油絵具の乾燥速度の違い～	化学
11	兵庫県立御影高等学校	キノコ由来カタラーゼの活性比較	生物
12	兵庫県立北摂三田高等学校	汗の不快感をなくすために	化学
13	神戸みらい博士育成道場	母校の屋外運動場はなぜ水はけがよいのか（土の粒径に着目して）	-
14	神戸みらい博士育成道場	水中の生態について考える -淡水プランクトンの多様性は何によって決まるのか？-	-
15	神戸みらい博士育成道場	家庭系食品ロスのバイオガス化	-
16	神戸みらい博士育成道場	菌類の分解能力についての研究 ～キノコはゴミ処理の救世主になるか？～	-
17	兵庫県立姫路西高等学校	沈殿を用いたダニエル電池のイオンの動きの可視化	化学
18	兵庫県立龍野高等学校	牛乳から作るカゼインプラスチック	化学
19	兵庫県立姫路東高等学校	身近な物を使って色のついた線香花火を作る	化学

【大学・企業・研究機関等による発表】

随時発表(休憩等で離席する場合があります)

発表番号	学校名	題名
20	生徒の理科学研究所	発芽試験の結果から種子集団の発芽様式を数量的に推定する方法の開発
21	株式会社セシルリサーチ	付着生物の調査試験ビジネス及び藍色光による生物付着制御技術のご紹介
22	テクノオーシャン・ネットワーク	テクノオーシャン・ネットワークの活動と 2025 年開催のイベントの紹介

兵庫県立大学 5F 502 講義室

発表番号	学校名	題名	分野
23	兵庫県立龍野高等学校	フラクタル構造の観察とフラクタル次元の計測	数学
24	兵庫県立尼崎小田高等学校	悪臭に対する消臭効果からの幸臭効果	化学
25	兵庫県立明石北高等学校	BlokusAI の作成	数学
26	兵庫県立三田祥雲館高等学校	森のバターの食べごろは？～エチレングスがアボカドの追熟に及ぼす影響～	化学
27	西宮市立西宮高等学校	ビスマスの骸晶を作る	化学
28	西宮市立西宮高等学校	素数がつくる分数の美しい性質	数学
29	西宮市立西宮高等学校	素数判別法	数学
30	兵庫県立姫路飾西高等学校	犯罪率とその原因に関する研究	数学
31	兵庫県立北摂三田高等学校	液だれしない容器の素材と形状とは	化学

兵庫県立大学 5F 503 講義室

発表番号	学校名	題名	分野
32	兵庫県立長田高等学校	金属の変形とゼーバック係数の関係	物理
33	兵庫県立長田高等学校	傘の水滴の飛び散りについて	物理
34	兵庫県立加古川東高等学校	円錐頂点で形成されるトーラスの伸縮幅拡大の条件	物理
35	兵庫県立加古川東高等学校	振動時の粉粒体における流動化とブラジルナッツ効果の発生条件	物理
36	兵庫県立加古川東高等学校	粉末の表面に生じる膜様現象の解明	物理
37	兵庫県立姫路東高等学校	雲の形で今後の天気は予想できるか	地学
38	兵庫県立三田祥雲館高等学校	ハニカム構造を超える最強の作りとは	物理
39	兵庫県立豊岡高等学校	北但大震災から考える但馬の地質	地学
40	西宮市立西宮高等学校	より明るく光るペットボトルの発見と要因について	物理

兵庫県立大学 5F 504 講義室

発表番号	学校名	題名	分野
41	兵庫県立神戸高等学校	金魚の仮死状態への導入と回復	生物
42	神戸大学附属中等教育学校	たんぽぽコーヒーは健康に良いのか	化学
43	兵庫県立小野高等学校	ナガエツルノゲイトウの成長限界を知る	生物
44	兵庫県立尼崎小田高等学校	錯イオンの結晶とその大きさについて	化学
45	兵庫県立宝塚北高等学校	カラメル化反応機構における金属イオンの影響	化学
46	兵庫県立明石北高等学校	アルゼンチンアリの明石市への侵入防止と分布予測マップの作成	生物
47	学校法人武庫川学院 武庫川女子大学 附属中学校・高等学校	スプラウトにおけるビタミン C 含量の研究	生物
48	学校法人武庫川学院 武庫川女子大学 附属中学校・高等学校	植物粉末による建材への加工	化学
49	兵庫県立北摂三田高等学校	炭酸水による消火作用	化学

兵庫県立大学 5F 505 講義室

発表番号	学校名	題名	分野
50	兵庫県立長田高等学校	ニワウルシの翼果のねじれが落ち方に与える影響について	生物
51	兵庫県立小野高等学校	逆池のジュンサイが消えた原因究明	生物
52	神戸市立六甲アイランド高等学校	プランクトンマップの作製	生物

【大学・企業・研究機関等による発表】

随時発表(休憩等で離席する場合があります)

発表番号	学校名	題名
53	株式会社 大真空	水晶の電氣的・光学的な特性を体験しよう！
54	兵庫県立大学西はりま天文台	「なゆた望遠鏡」で見た宇宙

兵庫県立大学 5F 512 講義室

発表番号	学校名	題名	分野
55	兵庫県立龍野高等学校	牡蠣殻による水の浄化	生物
56	兵庫県立神戸高等学校	音刺激によってミドリムシの増殖を促進させる方法の模索	生物
57	兵庫県立長田高等学校	サルトリイバラの葉の抗菌性	生物
58	兵庫県立姫路西高等学校	魚の鮮度と酸性度の関係	生物
59	兵庫県立加古川東高等学校	生物を利用した竹の分解	生物
60	神戸大学附属中等教育学校	カモミールは周囲の植物の生長を促進するのか	生物
61	兵庫県立龍野高等学校	スクミリンゴガイの生態と被害抑制に関する研究	生物
62	兵庫県立小野高等学校	プラナリアと光	生物
63	兵庫県立姫路東高等学校	糖の種類と発酵速度の関係	生物
64	兵庫県立豊岡高等学校	イシクラゲをコースターに！？	生物
65	兵庫県立豊岡高等学校	土壌が与える再生野菜への影響	生物
66	兵庫県立明石北高等学校	タマネギの可食部に含まれるケルセチンを増加させる方法	生物
67	兵庫県立宝塚北高等学校	ハウレンソウにおける白色顆粒の役割	生物
68	兵庫県立三田祥雲館高等学校	ひつつきむしのひつつきかたの種類と特徴	生物
69	神戸市立六甲アイランド高等学校	電流による光合成への影響	生物
70	西宮市立西宮高等学校	環境がミドリムシの生育に与える影響について	生物
71	学校法人武庫川学院 武庫川女子大学 附属中学校・高等学校	漢方の抗酸化力を利用した化粧水の作製	生物
72	学校法人武庫川学院 武庫川女子大学 附属中学校・高等学校	無色透明プラナリア	生物
73	兵庫県立御影高等学校	クマムシの過ごしやすい環境	生物
74	兵庫県立御影高等学校	六甲山と神戸の海のつながりを考える	生物

兵庫県立大学 5F 513 講義室

発表番号	学校名	題名	分野
75	兵庫県立長田高等学校	一葉双曲面構造の剛性について	物理
76	兵庫県立長田高等学校	塵取りの凹凸構造による回収量の促進	物理
77	兵庫県立姫路西高等学校	打ち水による気温低下の効果	物理
78	兵庫県立加古川東高等学校	火山灰中の鉱物の帯電 ー火山雷発生メカニズムの解明に向けてー	物理
79	兵庫県立加古川東高等学校	生物の身体的特徴を利用した固定翼型ドローンの開発	物理
80	兵庫県立姫路東高等学校	ペットボトルフリップの成功率とペットボトルの種類の関係	物理
81	兵庫県立豊岡高等学校	振子を用いた制震構造	物理
82	兵庫県立尼崎小田高等学校	ライト兄弟を超えてみた	物理
83	兵庫県立尼崎小田高等学校	熱電発電を効率よく利用する方法について	物理
84	兵庫県立三田祥雲館高等学校	圧電素子を用いた早押しボタンの開発	物理
85	兵庫県立三田祥雲館高等学校	制振の効果が最も引き出せる心柱の構造	物理
86	神戸市立六甲アイランド高等学校	空気中と真空中の熱の伝わり方の違い	物理
87	神戸市立六甲アイランド高等学校	耐震構造	物理
88	西宮市立西宮高等学校	薄墨の逆転現象について	物理
89	学校法人武庫川学院 武庫川女子大学 附属中学校・高等学校	自然由来で肌にやさしい日焼け止めの作製	物理
90	兵庫県立姫路飾西高等学校	炎天下の自動車の窓ガラスが高温になるのはなぜか？	物理

甲南大学 FIRST 会場

甲南大学7F レクチャールーム



発表番号	学校名	題名	分野
1	兵庫県立神戸高等学校	2D データを介した3D データの編集方法の解析と試作	情報
2	兵庫県立神戸高等学校	バナナにおけるグリーンチップ出現の仕組みの解明	生物
3	兵庫県立神戸高等学校	ビスフェノール A(BPA)の分解	化学
4	兵庫県立神戸高等学校	ヒドラにおける学習、古典的条件付け	生物
5	兵庫県立姫路西高等学校	アブラムシに対する色を用いた忌避方法	生物
6	兵庫県立姫路西高等学校	太陽活動から予測する地震	地学
7	兵庫県立姫路西高等学校	安全かつ遊戯性の高い滑り台の提案	物理
8	兵庫県立姫路西高等学校	音力発電の性質とその効率化	物理
9	兵庫県立加古川東高等学校	チョコレートのファットブルーム現象	化学
10	兵庫県立加古川東高等学校	サイコロの形状による出る目の確率変動	数学
11	兵庫県立尼崎小田高等学校	チョークの再生	化学
12	兵庫県立尼崎小田高等学校	オカダンゴムシの交換性転向反応とコーヒーの匂いが与える影響	生物
13	神戸市立六甲アイランド高等学校	カイロの作成	化学
14	神戸市立六甲アイランド高等学校	紙ごみコンポストで効率よく紙ごみを減らす	生物
15	西宮市立西宮高等学校	アルミニウム空気電池の寿命向上について	化学
16	西宮市立西宮高等学校	残留農薬を簡易的に浄化するには	化学
17	兵庫県立兵庫高等学校	組合せゲーム理論の必勝法と数学的理論からの考察	数学
18	兵庫県立兵庫高等学校	シャボン玉の落下運動の特徴	物理
19	兵庫県立兵庫高等学校	ストローに含まれる PFAS の研究	化学
20	兵庫県立兵庫高等学校	スマートフォン使用時におけるストレートネックの予防法	生物
21	兵庫県立兵庫高等学校	現代 POPS における BD のイコライジングが与える印象評価実験と提案	物理
22	兵庫県立飾磨工業高等学校多部制	工業高校生にできる人助け ～難聴の方のためのドアブザー作製～	情報
23	兵庫県立飾磨工業高等学校多部制	竹炭を活用した燃料電池の作製	化学
24	兵庫県立明石高等学校	組織固定に炭酸ナトリウムを用いた透明骨格標本の作製	生物
25	兵庫県立明石高等学校	タブレットの微生物測定	化学
26	兵庫県立明石高等学校	わさび、からしの殺菌効果	生物
27	兵庫県立明石高等学校	廃棄チョークの再利用と土壌改善についての考察	化学
28	兵庫県立明石高等学校	葉の成長過程	生物

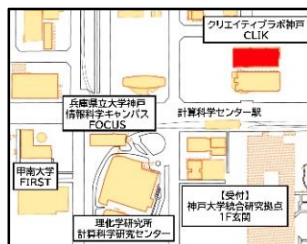
甲南大学7F ポスタールーム

【大学・企業・研究機関等による発表】

随時発表(休憩等で離席する場合があります)

発表番号	学校名	題名
29	甲南大学大学院 自然科学研究科 知能情報学専攻	チューブ発声法の自主訓練を支援する ゲームシステムの研究
30	甲南大学 理工学部 物理学科	光技術を体験しよう 光糸電話
31	甲南大学 理工学部 物理学科 宇宙理論研究室	VR で宇宙を冒険！/コンピュータシミュレーションで あそぼ/手乗り重力レンズ
32	甲南大学 理工学部 物質化学科 (2026 年度開設予定) 機能設計・解析化学研究室	ハイブリッド機能高分子による新しい分離技術の開拓
33	甲南大学 理工学部 物質化学科(2026 年度開設予定)構造有機化学研究室	綺麗な結晶をつくって分子構造を直接見る。
34	甲南大学 知能情報学部	災害時 SNS 上の行動促進情報の分析
35	甲南大学 理工学部 環境・エネルギー 工学科(設置構想中)	科学で持続可能な地球の未来を創る
36	甲南大学 理工学部 機能分子化学科/ エネルギー変換材料研究所	光エネルギーの有効活用によるエネルギー変換
37	甲南大学 理工学部 物理学科	スターリングエンジン(熱を加えるだけで動くエンジン) の原理を理解しよう
38	甲南大学 知能情報学部	三次元計測を利用したごみ収集ロボットシステムの開発
39	甲南大学 甲南デジタルツイン研究所	生成 AI による昔の偉人との対話・講話生成
40	甲南大学 フロンティアサイエンス学部	生命機能を手本にしてパーフルオロアルキル化合物 (PFAS)を分析・除去する
41	甲南大学 知能情報学部 AI ロボット学びプレミアプロジェクト	漫才ロボット
42	甲南大学 理工学部 物理学科	回転する物体の不思議(回してみよう感じてみよう)

クリエイティブラボ神戸(CLIK)会場



CLIK 2F イノベーションパーク

発表番号	学校名	題名	分野
1	兵庫県立長田高等学校	防災用品としてのダンボール履物の作り方の開発	物理
2	兵庫県立長田高等学校	容器表面の微細な構造を用いた液だれ防止について	物理
3	兵庫県立龍野高等学校	荒れ地に花を咲かせましょう ～地域住民の交流の場の創生～	生物
4	兵庫県立龍野高等学校	国産ヒノキの香りの追究 ー台湾ヒノキとの比較ー	化学
5	兵庫県立龍野高等学校	自転車による身体への負荷 ～自転車の乗り方と姿勢について～	物理
6	兵庫県立龍野高等学校	木片の表面の粗さが摩擦力の大きさに与える影響	物理
7	兵庫県立尼崎西高等学校	尼崎市で雑草化したランタナの生息環境と分布域に関する研究	生物
8	兵庫県立北条高等学校	希少種の宝庫「あびき湿原」を守り続ける	生物
9	兵庫県立伊丹北高等学校	地域の人々に昆虫食を受け入れてもらうにはどうすればよいのか	生物
10	兵庫県立舞子高等学校	天文教育の普及と地域貢献活動	地学

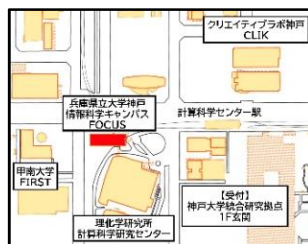
【大学・企業・研究機関等による発表】

随時発表(休憩等で離席する場合があります)

発表番号	学校名	題名
11	理化学研究所 生命機能科学研究センター(BDR)広報グループ	理研 BDR ギャラリー出張展示
12	公益財団法人 神戸医療産業都市推進機構(FBRI)	最先端の医療技術と産業を生み出す 神戸医療産業都市
13	公益財団法人 神戸医療産業都市推進機構(FBRI)先端医療研究センター 免疫機構研究部	新しい免疫抑制剤(となるかもしれない)PD-1 アゴニスト抗体

5a. 高校生等による口頭発表要旨

兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス会場



兵庫県立大学 中講義室

会場・時間	兵庫県立大学 中講義室 10:30～10:50		
学校名	神戸大学附属中等教育学校		
題名	カモミールは周囲の植物の生長を促進するのか	分野	生物
班生徒氏名	石田 慧		
【目的】カモミールが周囲の植物の生長を促進させるのかを調べ、その要因を解明することを目的とした。			
【方法】実験植物としてミツバを使用した。実験Ⅰではミツバを衰弱させ、カモミールとの混植の有無で対照実験を行った。ミツバを衰弱させる方法は、葉を半分に切る方法と約1ヶ月間日光を遮断する方法の二種類を用いた。実験は約2か月行い、その後ミツバの葉の枚数と面積、茎の長さなどを計測した。葉の面積は三角形に近似して計測した。実験Ⅱでは4つの温室にミツバをそれぞれ5株入れ、次の4つの条件でミツバの生育状況を調べることにした。その条件とは以下の4つである。			
条件①カモミールを同じ温室内で生育			
条件②カモミールの土壌を通過させた水で灌水			
条件③カモミールのリードディフューザーを温室内に設置			
条件④ミツバのみ			
ImageJを用いた画像解析によりミツバの葉の面積を計測した。また葉の枚数も計測した。			
【結果】実験Ⅰでは、カモミールと混植したミツバはしていないものより生長が促進され、マンホイットニーのU検定を行ったところ複数の項目で有意差がみられた。実験Ⅱについては現在実験を継続中である。			

会場・時間	兵庫県立大学 中講義室		10:50～11:10	
学校名	兵庫県立長田高等学校			
題名	金属の変形とゼーベック係数の関係		分野	物理
班生徒氏名	大幸孝太郎 趙祐喆 土井日和菜 長藤紗也華 沼田昊大			

ゼーベック効果とは2種類の金属を接続し温度差を設けると起電力が生じる現象である。この現象を用いれば、エネルギーの墓場と呼ばれている熱エネルギーから再び電力を得ることができるため環境にやさしい発電方法である。しかし、特に金属ではこの現象の性能の良さに寄与するゼーベック係数が低い。そのため、発電効率は悪い。先行研究によると金属線をねじることでゼーベック係数が増加することは示唆されている。しかし、なぜ金属を塑性変形するとゼーベック係数が増加するのかという具体的なメカニズムは分かっていない。そこで私たちは、金属の塑性変形とゼーベック係数増加の関係の原因を明らかにしようとする研究を行っている。

当初は、ゼーベック係数は金属のキャリア濃度と関係があるため、変形によって金属の組織が変化しキャリア濃度に影響を与えるためゼーベック係数が増加したのではないかと仮説を立て実験を行っていた。しかし、マクロな視点で考えるとねじることによる抵抗の変化や熱の伝わり方の変化が関わっているという可能性も出てきた。さらに、その視点で考察を進めると、ゼーベック係数が増加したように見えるだけで実際には上昇していない可能性があることもわかってきた。現在、私たちはこれらの可能性を検証することに日々励んでいる。

会場・時間	兵庫県立大学 中講義室 11:10～11:20
学校名	神戸みらい博士育成道場（神戸大学）
題名	水中の生態について考える－淡水プランクトンの多様性は何によって決まるのか？－
班生徒氏名	辻生 陽樹汰（神戸市立垂水小学校 6 年）

小さなプランクトンの大きな活躍とは？研究の第一段階としてプランクトンの多様性を知りたい。

【研究の背景と目的】プランクトン界の現状として食品やバイオ燃料などに使う研究がすでに始まっている。未来に役立つプランクトンが他にいないのか？それには まずプランクトンの持つ多様性を知ることが第一歩となる。

【方法】神戸市垂水区・西区のため池や、古くから存在している仁徳天皇陵と琵琶湖、人工開発が進む宇治北と六甲山の池の水を採集し、4段階の孔径のメッシュでろ過した。顕微鏡で観察し、どの場所にどんなプランクトンがいるのかを調べ、マップを作成して比較・検証を行った。その後、クロロゴニウムなどのエサを与えて経過観察を行った。（7月～10月：夏実施）

さらに、夏の調査で特徴的であった地点を選抜し、季節や水温などの環境が変化すると生物の種類や個体数には影響があるのか、また生息限界の水温があるのかなどを調べ「プランクトンの多様性は何によって決まるのか」を導き出す。（11月～2月：冬実施）

【結果と考察】※夏実施のみ（調査結果）・冬実施（調査予定）

夏の調査では水温 30 度以上 35 度未満、かつ pH8.5 以上 9 未満での種類が一番多かった。神戸市西区と垂水区のため池の調査結果では、管理と自然が半分・もしくは自然のため池で小型種が全体の約 70%を占めプランクトンの多様性も豊富だった。管理されているため池では大型種が全体の 43%と自然地に比べて多かった。古池では仁徳天皇陵で 15 種類・琵琶湖で 30 種類のプランクトンを発見でき、小型種が多く多様性も豊富だった。約 1 ヶ月後には鞭毛虫やクンショウモを発見できた。宇治の木幡池は 10 種類・六甲山周辺で 9 種類を発見し、大型プランクトンが非常に少なく種のバリエーションも少なかった。経過観察では大型プランクトンはいなくなり種類も減少した。この結果を元にいなみ野ため池ミュージアムへ行行って調べると、昔は氾濫することが多く現在のコンクリート舗装になった。水を抜き天日干しをするため有機物を取りのぞくことになり、水中の小さな生態系はリセットされてしまう。管理されながらもプランクトンに優しい多様性をもったため池が、新しい利用法を支えるキーワードだと考えている。

【本研究の今後の展望】

本研究で明らかになった様々な属性のプランクトンを詳細に調査すれば、種の特徴を活かす取り組みができるだろう。将来的には放置されたままのため池で有益なプランクトン種の養殖や新たな種の能力を発見できると考えている。

会場・時間	兵庫県立大学 中講義室 11:20～11:30
学校名	神戸みらい博士育成道場（神戸大学）
題名	菌類の分解能力についての研究 ～キノコはゴミ処理の救世主になるか？～
班生徒氏名	山端慶子（神戸大学附属小学校 6 年）

【研究の概要】

菌類は自然界で最も分解が困難と言われている樹木成分リグノセルロース（セルロース、ヘミセルロース、リグニン）を分解できるという報告を知り、菌類のもつ能力を私たちの生活に利用できないかと考え、今回の研究をスタートさせた。

【方法】

使用した菌類：白色腐朽菌（シイタケ、ヒイロタケ、カワラタケ、マンネンタケ；キノコからの培養を試みた）、果樹に寄生する病原系状菌（シロモンパ病菌；研究室保存菌株を使用）

分解対象物：メンブレンシート（セルロース）、サランラップ（PVDC）、レジ袋（PE）

処理方法：分解対象物と菌類が接触するように、シャーレ実験（左写真：培地上で反応）と土壌実験（右写真：土壌中で反応）の二つの処理方法を用意し、22℃～24℃で経過を観察した。

分解能力の評価方法：ピンセットで分解対象物をつかみ、その崩壊程度から 5 段階で評価した。また、走査型電子顕微鏡（SEM）を使用して分解対象物の状態を観察した。

【結果】

処理方法の比較：シャーレ実験は用いた培地に雑菌の混入が起こりやすく、結果が安定しなかった。

一方で、土壌実験は赤玉土の栄養分が少ないことから、特定の雑菌が増殖することが無く、混入させた菌糸と分解対象物を長期間反応させることができた。

分解対象物の変化：菌の種類によって分解程度は異なっていた。シロモンパ病菌が最もメンブレンシートの分解が進んでおり、

シャーレ実験・土壌実験においても、投入後 34 日経過した時点で、ピンセットでメンブレンシートをつまんで持ち上げることが出来なかった。シートの裏面を SEM 観察したところ、平面であったものが、球状の構造（右写真：SEM 観察時）が並んだ状態になっていて、この変化が崩れやすい構造になったものと考えられた。一方、サランラップについては、ピンセットでつまんでも変化は認められなかった。しかし、菌糸の一部はサランラップに押し付けるように輪のような形を作る様子が観察されたことより、さらに長期間反応させると分解される可能性もあると考えられる。

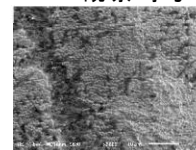
シャーレ実験



土壌実験



SEM 観察時写



会場・時間	兵庫県立大学 中講義室		11:40～12:00	
学校名	県立龍野高等学校			
題名	牡蠣殻による水の浄化		分野	生物
班生徒氏名	一橋海斗 菅爽雲 鶴亀凱童 田路暁士 萬代想太			
<p>【目的】現在兵庫県では、都市区域では排水集合処理施設が整備されているが、農村部では財政面から排水処理施設が未整備で、安定した排水処理が行われていない。そのような地域に、大量に廃棄されている牡蠣殻を使い、費用を削減した浄化槽を設置するのがよいと考えた。そこで、牡蠣殻による水の浄化作用について研究した。</p> <p>【方法】まず、味噌を用いたモデル排水を設定した。次に牡蠣殻の多孔質に着目し、「牡蠣殻は好気性細菌が付着しやすく水質浄化作用が高い」という仮説を立てた。対照実験にはビー玉を用いた。牡蠣殻とビー玉を川の水に約 10 日間沈めてエアレーションを行い、好気性微生物を付着させた。水槽を 3 つ用意して、牡蠣殻をモデル排水に入れたもの、ビー玉をモデル排水に入れたもの、モデル排水だけのものを準備し、それぞれエアレーションをして、水の浄化作用の違いを調べた。</p> <p>【結果】実験開始から 5 日後、牡蠣殻、ビー玉、モデル排水のみの水槽の順で水が透明になった。COD も牡蠣殻を入れた水槽が、他より早く減少した。リン酸は、牡蠣殻以外の水槽ではほとんど検出されなかったが、牡蠣殻を入れた水槽では常に検出された。</p> <p>【考察・結論】牡蠣殻には好気性微生物が付着しやすく、水質を浄化させる効果が高いことがわかった。これには、牡蠣殻表面の凹凸や多孔質が関係していると考えられた。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 中講義室 12:00～12:20		
学校名	兵庫県立小野高等学校		
題名	自動採点システムの開発	分野	情報
班生徒氏名	田中 温琉 中谷 悠人 花房 良信 矢野 将梧		
<p>① 背景</p> <ul style="list-style-type: none">○大学入試共通テストでの記述式採用の断念<ul style="list-style-type: none">・自己採点での不安、守秘義務の問題などから断念された。○教員の労働時間の増大<ul style="list-style-type: none">・平日平均 11 時間の労働・家でも平均 0.67 時間の作業・40 人の採点に平均 2.3 時間○教員によって異なる基準<ul style="list-style-type: none">・同じ採点基準でも自然言語である以上ずれが生じる。 <p>②目的</p> <p>左記の背景を踏まえて、我々の目的を以下3つとする。</p> <ul style="list-style-type: none">○教員の労働負担の削減○公平な視点からの採点○家庭学習や大規模な採点へのハードルを下げる <p>これらを果たすために今回、<u>国語の記述問題の採点に挑戦する</u>。</p> <p>その中で、具体的には「精度で人間と同等以上のものを作ること」を目標として本研究を進めていく。ただし、今回は採点自体を推し量りたいと考えているので生徒の回答は<u>手動でテキストデータとしたのち、採点に回すものとする</u>。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 中講義室 12:20～12:40		
学校名	兵庫県立豊岡高等学校		
題名	北但大震災から考える但馬の地質	分野	地学
班生徒氏名	岩本三佳 太田垣怜菜 尾崎奏太		
<p>北但大震災発生から来年で 100 年目を迎える。当時、豊岡や城崎をはじめとする但馬の多くの地域は、壊滅的な被害を受けていたのに対し、豊岡高校のように倒壊・火災の被害を受けることをまぬかれた地域もまた存在する。そして豊岡高校は避難所としての役割を果たすことができた。</p> <p>そこで私たちは、なぜ地震被害の程度が場所によって異なるのかを、地盤の固さと関係があるのではないかと仮説を立て、豊岡高校が神武山の固い地盤の上にあると予想した。当時の資料や現地の方への聞き込み、過去の但馬の地質・ボーリング調査の資料を見直して、被害の程度と地盤の強さを比較したり、シュミットハンマーなどの器具を用いてフィールドワークを重ねたりして、豊岡高校付近の岩石の強度を調べ、数値化することで可視化をし、豊岡高校の被害が小さかった理由について考察した。</p>			

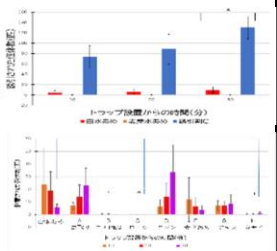
会場・時間	兵庫県立大学 中講義室	12:50~13:10
学校名	兵庫県立明石北高等学校	
題名	アルゼンチンアリの明石市への侵入防止と分布予測マップの作成	分野 生物
班生徒氏名	中谷絢子 永田帆帆子	

【目的】アルゼンチンアリの明石市への侵入を予防するため現在の分布状況を確認することを目的とした。本種の粘着式分布調査用トラップが未だ開発されていないことから、本種に特化した粘着剤と誘引剤を見つけ(実験1,2)、効率的で容易に本種の分布を確認できる分布調査用トラップを開発する。

【方法】実験1では、2024年8月に、3種の誘引剤候補(白水あめ、麦芽水あめ、誘引剤C(特殊配合魚介類粉末使用))を本種の生息地(神戸市)に設置し誘引された個体数の推移を比較した(設置後10分、20分、30分で計測)。実験2では、8種の粘着剤候補(虫取り粘着剤(ハリマ化成)、ロジン、ロジン+PEG(1:1混合物)、ロジン+ひまし油(1:1混合物)、白水あめ、麦芽水あめ、デキストリン水溶液、カモイ社粘着剤)を、実験1と同様の手順で配置し、捕獲された個体数の推移を調査した。

【結果-考察】実験1では、動物性たんぱく質と糖分を含み、強い匂いを発する誘引剤Cで最も本種への誘引効果が確認された。実験2では、ロジンと虫取り粘着剤で、現在環境省が推奨している白水あめと同等の効果が確認された。ロジン+PEG、ロジン+ひまし油、カモイ社粘着剤では効果が見られず、本種に対する何らかの忌避物質が含まれている可能性が考えられる。

【展望】ロジンと誘引剤Cを用いてトラップを作成し、神戸市と明石市の境界付近で分布調査を行う。



会場・時間	兵庫県立大学 中講義室	13:10~13:30
学校名	兵庫県立宝塚北高等学校	
題名	複数の方面から視認可能な画像表示装置	分野 物理
班生徒氏名	橋本和弥 小垣拓磨 鼓まり乃 伊藤七海	

【目的】

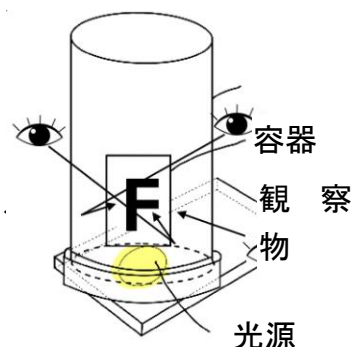
複数の面から視認可能な表示装置では、様々な場所からより多くの人々に一度に像を確認して貰えることから、その使用により広告効果の向上や効率的な注意喚起につながるなどが期待される。そこで、この装置を、簡単に入手できるもので、特別な技術を用いずに作ることを検討した。

【方法】

内部の観察物を視認できる透明性を有し、少なくとも側面を有する円柱または円筒の装置で、観察物の縦幅に対して2倍以上の高さで、半径が観察物の横幅よりも大きく、上部から内部を照らすことができる機構を有する装置を作成した。

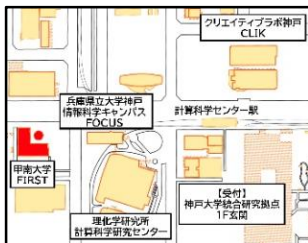
【結果と考察】

容器側面が凹面鏡となり、観察物が左右反転せずに容器側面に映って見えた。そして光源で照らすことで光量が増えより像が鮮明になった。



甲南大学 FIRST 会場

甲南大学 601 講義室



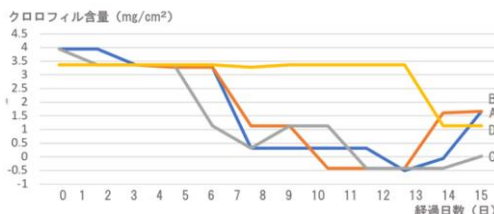
会場・時間	甲南大学 601 講義室 10:30~10:50		
学校名	兵庫県立神戸高等学校		
題名	バナナにおけるグリーンチップ出現の仕組みの解明	分野	生物
班生徒氏名	矢部航資 岡田成翔 片山仁葵 櫻井聡乃		

【目的】バナナ果皮の黄変する過程で、果皮両端に緑色の部分「グリーンチップ」が現れる仕組みを解明する。

【方法】フィリピン産 *Cavendish* を使用。試料をタッパーで密閉して2週間追熟させ、経過を測定した。①4つの試料(A.果肉+果皮、B.果肉と果皮を分離→再接触、C.果肉と果皮を分離→非接触、D.果皮のみ)の色彩値 L, a, b から、果皮のクロロフィル含量 $[mg/cm^2]$ の増減を調べた。②試料C、Dを含むタッパー空間の、エチレン濃度の増減を調べた。

【結果】①A,B,Cは5~7日後にクロロフィル含量が減り始めた。Dは13日後に減り始めた。(右グラフ参照) ②8日後の時点で、Cでは20ppm、Dでは0.1ppm未満のエチレンが測定された。

【考察】果皮の黄変は、果肉から発生するエチレンがクロロフィルの分解を促すことによって起こる。したがって、グリーンチップ出現の要因は、果実両端部が果肉を含んでいないことにあると考えられる。



会場・時間	甲南大学 601 講義室 10:50～10:50			
学校名	兵庫県立明石高等学校			
題名	組織固定に炭酸ナトリウムを用いた透明骨格標本の作製	分野	生物	
班生徒氏名	岩岸誉也 川口翔 神吉蒼唯 稲盛星司 藤井奏汰 藤本大翔			

私たちは透明骨格標本作成を低価格かつ安全に行う方法を研究している。高価なタンパク質分解酵素を用いずに、安価な NaOH を用いてアジの透明化を行う場合、透明化が完了する前に組織が崩壊することや、透明化の過程で組織が裂けることがあった。それらの問題を解消する方法を検討したところ、組織固定に取り扱いに注意が必要なホルマリンではなく比較的安価な Na_2CO_3 を用いることでアジの透明骨格標本作成することができた。

今年度は Na_2CO_3 がアジ以外の生物の組織固定に有用であるかを確かめるため、同じ魚類であるメダカ、両生類のカエルをそれぞれ Na_2CO_3 で組織固定し、NaOH で透明化を行った。



会場・時間	甲南大学 601 講義室 11:10～11:20		
学校名	兵庫県立姫路西高等学校		
題名	太陽活動から予測する地震	分野	地学
班生徒氏名	藤尾祥太 三徳捷吾 逸見舞衣 横田結奈 渡瀬巧		

東日本大震災発生前に震源付近上空に電離圏の総電子数 (TEC) の異常が発生していたという先行研究から、TEC の異常を調べることによって地震予測は可能であると予想した。また、TEC の異常を引き起こす太陽フレアやコロナ質量放出 (CME) といった太陽活動が地震発生の一因となっているという仮説を立てた。

地震による電離圏の異常が検知できるマグニチュードが6以上で、太陽活動によって放出された粒子やエネルギーは太陽活動から一週間以内に地球に到達することから、太陽活動から一週間以内にマグニチュード6以上の地震の発生が確認されたケースが十分な割合あれば統計的に太陽活動は地震発生の一因となっていると言える。

結果として、太陽フレアは一週間以内の地震発生の割合が十分ではないことから、地震発生の一因となっているとは言えないが、CME については一週間以内に地震が発生した割合が全体の約90%もあり、統計的に CME が地震発生の一因と考えた。また、CME は直接的に地震を発生させているのではなく、地球活動によってエネルギーが蓄えられたプレートに影響することで地震発生の一因となっている故、エネルギーの小さい CME が地震を発生させるにはプレートに蓄えられたエネルギーは大きい必要があり、エネルギーが小さいプレートが地震を発生させるには CME によるエネルギーが大きい必要があるため、結果として CME の持つエネルギーと地震の規模には負の相関があると予想し、実際に負の相関を見出した。

会場・時間	甲南大学 601 講義室 11:40～12:00		
学校名	兵庫県立飾磨工業高等学校多部制		
題名	竹炭を活用した燃料電池の作製	分野	化学
班生徒氏名	荒木優賢、福本大雅		
<p>私が住んでいる姫路市は、祭りの文化が活発で有名な地域である。祭りでは、様々な用途で竹が使用されており、使用後の竹はほとんど再利用されることなく廃棄される。竹の廃材の処理には、多大な時間や労力を要し、自治体の負担になっている。竹の活用法の一つとして、竹炭があり、消臭剤、食用や園芸用など様々な用途で使用されており、生活に身近なものとなっている。竹炭の活用法が多い理由の一つに竹炭の小分子吸着能が挙げられる。この竹炭の小分子吸着能を活かして、廃材が原料の竹炭を活用した燃料電池の作製を検討した。</p> <p>今回作製した電池の起電力は約 1.1 V であった。電池の放電時間は竹炭の抵抗値によって変化した。これは、竹炭表面を電子顕微鏡で観察した結果から、竹炭の構造の違いにより水素吸着量に差がでた可能性が考えられる。</p>			

会場・時間	甲南大学 601 講義室 12:00~12:20		
学校名	兵庫県立加古川東高等学校		
題名	チョコレートのファットブルーム現象	分野	化学
班生徒氏名	嵯谷優、佐藤悠斗、内藤拓海、西村唯、安田拓史		
<p>チョコレートの表面が白くなるファットブルーム現象は、チョコレートの風味を損なわせ、口どけを悪くさせるため、チョコレート業界で問題視されている。この現象を防ぎ、より長期的にチョコレートのおいしさを保存させることを研究の目的とし、論文による調査を行ったところ、『チョコレート内の油脂が移動し、表面の液状油が枯渇することで、光が当たった時に乱反射し白く見えるという説があること』、『不飽和脂肪酸の融点は飽和脂肪酸に比べ特別低いこと』が分かった。これらから、チョコレート内の油脂の不飽和脂肪酸の割合の大きさが油脂の移動によるファットブルームの形成に関係するのではないかと考えた。そこで、構成脂肪酸の割合の違う市販の油を使用し、チョコレート内の脂肪酸の割合を人工的に変え、ファットブルームの生成の早さやその大きさの変化を見る実験を行った。</p>			

会場・時間	甲南大学 601 講義室 12:20～12:40		
学校名	兵庫県立兵庫高等学校		
題名	組合せゲーム理論の必勝法と数学的理論からの考察	分野	数学
班生徒氏名	白石 壮	岡本 光広	児玉 琥太郎 花田 悠仁 ミオッティ 惺
【研究動機】研究されていないゲームを研究したいと思ったから。			
【研究内容】誰でも一回はやったことのある「Chopsticks game」の必勝法を数学的な考え方を用いて導き、戦術を考察する。			
【研究結果】必勝法は存在していた。その後戦術を考察したり、指を $4k+1$ かつ素数で腕を $4k$ にしたときにも必勝法が見つかるのではないかとという仮説をたてたりしてさらなる「Chopsticks game」の可能性について検証している。			

会場・時間	甲南大学 601 講義室 12:50～13:10																																																																																		
学校名	兵庫県立尼崎小田高等学校																																																																																		
題名	オカダンゴムシの交換性転向反応とコーヒーの匂いが与える影響	分野	生物																																																																																
班生徒氏名	林伊織 白田舜 祐永姫那 葉田智也																																																																																		
<p>[目的]オカダンゴムシ (<i>Armadillo vulgare</i>) の交換性転向反応にコーヒーの匂いが及ぼす影響について調べることを目的とした。</p> <p>[方法]実験動物はオカダンゴムシ 10 匹を使用。自作した迷路にコーヒーを置き、コーヒーの有無で曲がる方向を計測した。途中で止まった場合は[結果なし]とした。どちらに曲がったかの計測を 10 回行い、エクセルを用いて t 検定を行った。</p> <p>[結果]コーヒーなしの t 値は 0.05 以下で有意差があるといえた。コーヒー有りの t 値は 0.05 より大きく有意差があるといえなかった。</p> <p>[考察・結論] t 検定により $t \geq 0.05$ なのでコーヒーありに有意差がないため転向反応がないといえる。よってダンゴムシはコーヒーを避けていると分かる。コーヒーの匂いが交換性転向反応を阻害している可能性が考えられた。</p>																																																																																			
		<table><tr><th>コーヒーあり</th><th>右(回)</th><th>左(回)</th><th>記録なし(回)</th><th>計(回)</th></tr><tr><td>メス1</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>メス2</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>メス3</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>オス1</td><td>8</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>オス2</td><td>1</td><td>1</td><td>8</td><td>10</td></tr><tr><td>オス3</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>計</td><td>34</td><td>15</td><td>11</td><td>60</td></tr></table> <table><tr><th>コーヒーなし</th><th>右(回)</th><th>左(回)</th><th>記録なし(回)</th><th>計(回)</th></tr><tr><td>メス1</td><td>9</td><td>1</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>メス2</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>メス3</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>オス1</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>オス2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>オス3</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>計</td><td>51</td><td>5</td><td>4</td><td>60</td></tr></table>		コーヒーあり	右(回)	左(回)	記録なし(回)	計(回)	メス1	4	4	2	10	メス2	6	3	1	10	メス3	5	5	0	10	オス1	8	2	0	10	オス2	1	1	8	10	オス3	10	0	0	10	計	34	15	11	60	コーヒーなし	右(回)	左(回)	記録なし(回)	計(回)	メス1	9	1	0	10	メス2	10	0	0	10	メス3	10	0	0	10	オス1	10	0	0	10	オス2	2	4	4	10	オス3	10	0	0	10	計	51	5	4	60
コーヒーあり	右(回)	左(回)	記録なし(回)	計(回)																																																																															
メス1	4	4	2	10																																																																															
メス2	6	3	1	10																																																																															
メス3	5	5	0	10																																																																															
オス1	8	2	0	10																																																																															
オス2	1	1	8	10																																																																															
オス3	10	0	0	10																																																																															
計	34	15	11	60																																																																															
コーヒーなし	右(回)	左(回)	記録なし(回)	計(回)																																																																															
メス1	9	1	0	10																																																																															
メス2	10	0	0	10																																																																															
メス3	10	0	0	10																																																																															
オス1	10	0	0	10																																																																															
オス2	2	4	4	10																																																																															
オス3	10	0	0	10																																																																															
計	51	5	4	60																																																																															


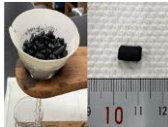

会場・時間	甲南大学 601 講義室 13:10~13:30		
学校名	西宮市立西宮高等学校		
題名	残留農薬を簡易的に浄化するには	分野	化学
班生徒氏名	川旗 美咲 勝矢 ひなた		

田んぼからの排水路（用悪水路）は、地域によっては、河川に直接繋がっている。残留農薬が農業排水から減らすことで、環境や生態系への悪影響を減少させることにつながると考えている。そこで、本研究では、低コストで浄化することを目的とした。

最終的には、環境問題（竹害）を考慮して竹炭を用いることにつなげたいが、そもそも炭に農薬を含む水の浄化作用があるのか、パックテストを用いて検証した。竹炭は大きなサイズのものであれば安価であるが、実験スケールが小さい状況では不適であるため、木炭を使用した。

先行研究より、アンモニアの吸着には炭は不向きであるとの結果があったが、予備実験では逆の結果が得られた。また、イネ科用の農薬では、塩素系のものが多いため、先行研究を参考に、表面修飾を施したものでないといけないと仮説を立て、実験を行った。

これらの実験結果により、表面修飾についての改善点なども検討をしながら、現在実験を行なっている。

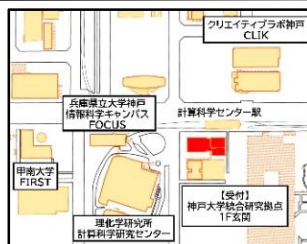




会場・時間	甲南大学 601 講義室 13:30～13:50		
学校名	神戸市立六甲アイランド高等学校		
題名	紙ゴミの分解に適したコンポストの材料の検証	分野	生物
班生徒氏名	古田 渚紗、竹内 理玖		
<p>現在紙ゴミは神戸市の燃えるごみの中で最も大きな割合を占めている。その紙ゴミをコンポストで処理できれば CO₂ の大幅な削減に繋がると考えた。この実験の目的は、短期間で紙ゴミを分解できる腐葉土と発酵促進剤の比率を明らかにすると共に、シママミズやオカダンゴムシの分解速度を比較することで、紙ゴミが早く分解できるコンポストの材料を見つけることである。</p> <p>方法は、腐葉土と発酵促進剤の比率を変化させたものと、発酵促進剤の代わりにシママミズ、オカダンゴムシを用いたもので実験を行った。腐葉土と発酵促進剤の比率を変える実験では、腐葉土:発酵促進剤＝2:3 のとき最も早く新聞紙が分解されていた。シママミズ、オカダンゴムシを用いた実験では両方とも発酵促進剤を用いるより早く新聞紙が分解されていた。特にオカダンゴムシのコンポストは実験に使用した新聞紙が全て分解されていた。結論としては、発酵促進剤を用いたコンポストでは、腐葉土:発酵促進剤＝2:3 で最も早く新聞紙を分解する傾向が見られ、発酵促進剤、シママミズ、オカダンゴムシを比較すると、オカダンゴムシが最も早く新聞紙を分解する傾向が見られた。</p>			

5b. 高校生等によるポスター発表要旨

神戸大学統合研究拠点会場



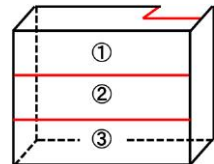
神戸大学 2F コンベンションホール

会場・時間	神戸大学ホール 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	1 神戸大学附属中等教育学校		
題名	太陽系外惑星の反射率と表面の特性の推定 —二次食による光度変化を用いて—	分野	地学
班生徒氏名	澤山莉子		
<p>【目的】系外惑星の大気組成や表面状態などは、その惑星系の中心星（恒星）の光度変化を観測することで間接的に予測できる。本研究では、その光度変化の内、二次食と呼ばれる、惑星が恒星の後ろに回り込む前後にその光を反射する事で見かけの明るさが変化することに着目して、惑星の反射率及び表面状態の推定を行う。</p> <p>【方法】宇宙望遠鏡 TESS の撮像データを用いる。・反射率の絶対値・反射スペクトル（反射率の波長依存性）の2つの観点から、複数の波長における二次食前後の光度を調べ、反射率を求めた。</p> <p>【予測される結果と考察】絶対値から、その惑星の表面状態を推察できる。（例）岩石、氷、大気に含まれる物質など。スペクトルからは、より反射率の低い波長を求めることで、（大気組成によって吸収する光の波長が異なるため）惑星の大気組成を推察できる。（例）メタン、二酸化炭素、水蒸気が多く含まれているなど。また、トランジット法と併用する事で、より確証高い結果が得られると考えられる。</p>			

会場・時間	神戸大学ホール 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	2 神戸大学附属中等教育学校		
題名	石鹼のバイオアッセイにおけるミジンコの有用性とそのモニタリング方法について—ミジンコの運動阻害と採餌阻害の観点から—	分野	生物
班生徒氏名	吉永信美		
<p>【目的】石鹼屋合成洗剤を含む生活処理水は、水圏生態系に悪影響を及ぼす可能性があり、無毒化が必要とされる。本研究では、ミジンコを用いて石鹼を含む生活処理水の無毒化を評価できるかを検証し、最適なバイオアッセイ手法を考察した。</p> <p>【方法】・運動阻害実験：石鹼濃度を変えた溶液にミジンコを入れ、動画解析で軌跡、速度、加速度を測定。 ・採餌阻害実験：ミジンコの餌である植物プランクトンのクロレラに石鹼を加えた溶液で、ミジンコの採餌活動を吸光度で評価。</p> <p>【結果】・運動阻害：石鹼濃度が高いほどミジンコの運動が阻害され、速度は暴露時間が長ければ長いほど、水溶液の濃度が高いほど遅くなった。加速度は負の値になり、絶対値が大きくなった。 ・採餌阻害：石鹼の濃度による差は小さかったが、石鹼の有無で採餌量に顕著な差が確認された。</p> <p>【考察・結論】ミジンコは石鹼のバイオアッセイにおいて有用な指標生物である。石鹼の微量な体積の差に着目した毒性評価はミジンコの遊泳阻害率を調べる運動解析が有効である。石鹼を完全に排除することができたかを確認するにはミジンコの採餌阻害率を調べる吸光度の測定が有効である。しかし、採餌阻害を調べる方法は多くのミジンコと運動阻害を調べる方法よりも時間を要する。本研究は、石鹼含有水のバイオアッセイにおける運動解析と吸光度測定の有効性を示した。</p>			

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	3 親和女子高等学校			
題名	MBTI が姿勢に与える影響		分野	情報
班生徒氏名	磯部尋菜 織部瑤子 川上真白 桐畑実苗 福永優衣			
<p>【目的】 今話題の MBTI と姿勢の良い、悪いには関係があるのかということを調べるのが目的。</p> <p>【方法】 被験者に MBTI 診断を行う。また、歩行時の姿勢を Kinect を用いて測る。Kinect を用いることで歩いた時の頭や肩の座標を知ることができる。そのデータを用いて A(自己主張型)、T(慎重型)等と姿勢の関係を調べる。この時の姿勢は頭、首の付け根、背中との3点での角度を調べることでどのくらい背中が曲がっているか、ということで限定した。</p> <p>【結果】 現在計算中。ただ、今のところ全員が同じような角度であると予想されている。微小な差に有意性があるかどうかを計算する作業を今後していく予定。</p> <p>【考察、展望】</p> <p>MBTI は姿勢に与える影響はないのではないか。しかし有意性の計算がまだなので乞うご期待。 この実験を進めていくことで性格ごとによる姿勢改善を期待できるのではないか。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	4 親和女子高等学校			
題名	トンネル効果を利用した室内の空気循環効率向上への検討		分野	物理
班生徒氏名	岡野香澄美 竹中咲羽 山勝好花			
<p>【目的】 近年、25℃を超える日数が増え、長い期間エアコンを利用する家庭が増えている。その結果、電気の使用量が増え、さまざまな問題が生じている。そこで、電気機器を使用せずに、効率よく空気を循環させ、快適に過ごすためには部屋のどの位置に窓やドアなどを設置すればよいかを模型を使って検討することを目的とした。</p> <p>【方法】 1. 平均的な家の床面積や高さを調べた結果、床面積 20 坪、2 階建てを縮小した模型をアクリル板で作成する。その 1 階部分を図に示した。</p> <p>2. 模型内を暖かい煙で満たし、1 階の①～③の部分をそれぞれ取り外し、煙がなくなるまでの時間を計測し、どの位置に穴をあけたときが最も空気の入れ替えが早くできたのかを調べる。</p> <p>【結果】 詳細を当日発表する。</p>				



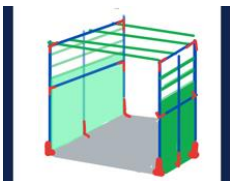
会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	5 親和女子高等学校			
題名	音源定位に関する研究		分野	物理
班生徒氏名	谷口陽子 長谷川なな子 松本藍花 湯川真由子			
<p>【目的】</p> <p>視覚の影響がない状態で人間はどのようにして音が発せられる方向を認識しているのか。本校生徒を対象に行った実験データをもとに傾向を分析する。</p> <p>【方法】</p> <p>バイノーラルイヤホンを着用し、無響室で頭部を中心に 8 方向からの音を取った。それらの音をランダムに被験者に聞いてもらい音源の方向を答えてもらった。そして方向ごとの正答率を計算し傾向を分析する。</p> <p>【結果の予想】</p> <p>人間は視覚に依存しているということが考えられるので、視覚を遮られると視覚で判断している前方の正答率が下がると予想する。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	6 親和女子高等学校			
題名	姿勢のよくなるイス		分野	物理
班生徒氏名	阿部禾恋、 一村日向子、 中城愛、 吉山陽菜			
<p>【目的】姿勢のよくなる椅子を作り、体の負担を減らす。</p> <p>【方法】学校用椅子の座面に大きさの違うクッションを乗せて段差を作る。突っ張り棚によって背もたれの長さを調節可能にし、その上端に取り付けた突っ張り棒と木の板によって体の中心軸が傾かないようにする。これらが有る時と無い時それぞれの場合に女子高生に座ってもらい、座面に乗せた体圧分布測定システムで圧力の分布を測定する。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	7 親和女子高等学校			
題名	紙ストロー改革 ―しなしなをやっつけろ―		分野	化学
班生徒氏名	小野もあな、梶木悠菜、南有里佳、山本芽依、脇田乃慧			
<p>【目的】ファストフード店でよく使用されている紙ストローはすぐに水分を含み、飲みづらくなる。そこで、紙ストローに工夫を施し、使用時の不快感をなくすことを目的とした。</p> <p>【方法】 1. 紙ストローにレジンまたは蜜蝋を塗布し、撥水性を高める。 2. 口の部分をシリコンで作り、紙ストローに取り付ける。</p> <p>【今後】実際に作成したストローのよいところと、改善すべきところを比較、検討する。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	8 親和女子高等学校			
題名	実験室で無鉛ガラスを作成する手法の開発		分野	化学
班生徒氏名	柿原彩優、 西村璃子			
<p>【目的】有毒である鉛を用いずに、高等学校の実験室で低融点ガラスをつくることを目的とした。</p> <p>【方法】①古代ガラスの組成をもとに、カリウムミョウバン、四ほう酸ナトリウム、二酸化ケイ素、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、酸化カルシウムを混合し、るつぽに入れた。 ②これをマッフルに入れ、るつぽをガスバーナーで加熱した。 ③30 分間強熱したのち、溶融解したガラスをステンレス皿のうえに流し入れた。 ④ステンレス皿にマッフルをかぶせ、急冷しないようにして穏やかに冷却した。</p> <p>【結果】4 回目にきれいなガラスができた。1～3 回目の様子から、次の3 点が重要であることがわかった。1、融点を十分に下げるために試薬は均一になるまでしっかりと混ぜなければならない。2、急冷するとひびが入り、バラバラに割れてしまうので、穏やかに冷却しなければならない。3、分量が多すぎると加熱が均一にできないので、一度にたくさん作ろうとしてはいけない。</p> <p>【今後】作成したガラスはしばらくすると、表面に塩が生じて、べたべた状態になることがわかった。この原因は加水分解と考えられるが、これについて、定量的に詳細に検討したい。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50
No. 学校名	9 親和女子高等学校	
題名	登下校を快適に	分野 化学
班生徒氏名	香川優衣 深井七 藤原彩香 洲上夏帆 宗本花梨	
<p>【目的】通学路にある歩道橋、夏は直射日光が当たり、また、日傘も使えないため熱中症のリスクが高まる場所となっている。小学生や地域の方の利用者も多いため、涼しく快適に利用してもらう工夫を考える。</p> <p>【方法】歩道橋と同じ高さ、幅の模型を作って行う。一番涼しくなるミストの角度、配置をまたミストの成分を変更しなどの条件が最も涼しくなるか統計をとる。</p>		



会場・時間	神戸大学ホール 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	10 兵庫県立小野高等学校		
題名	糊化状態での餅の保存について	分野	物理
班生徒氏名	菊池令 高井瑞生 小田統悟 平岩朔太郎		
<p>【背景・目的】市販の餅は固いものが一般的だが、保存中でも柔らかい状態を保った餅はまだ一般的ではない。餅の製造や研究をする人々にとって、餅の保存方法はこれからの課題の1つとなっている。そこで私たちは、餅を柔らかく日持ちができるようにするための研究と実用化のために探究活動を行うことを決めた。</p> <p>【研究方法】 レンジで加熱した市販の餅に様々な加工を施し、糊化状態の維持を図る ・計測スタンドを用いた圧縮試験で実験を行う ・実験データを用いて、餅の製造段階に施す、最適な加工方法を分析する</p> <p>【結論・展望】 実験では餅に対する保水能力の時間の推移を添加物ごとに評価することができた。一度人の手で推移を調べたものを計測機器を使い計測し直したため時間がかかってしまった。今後は餅の保水性と関連がありそうだと予測した添加物をさらに計測し、製品化ができるようにする。</p>			

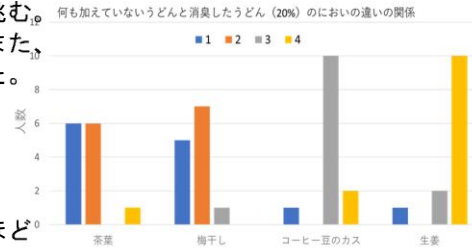
会場・時間	神戸大学ホール 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	11 兵庫県立小野高等学校		
題名	香りを持つクロモジ類の分類学的研究	分野	生物
班生徒氏名	岡野柚花 ・ 甘中未紗 ・ 山本純也 ・ 南 理代 ・ 丹野 壘 ・ 神澤発起		
① 研究目的			
全国でも、クロモジ5種類のすべてが分布しているのは兵庫県のみであり、香り成分及び DNA 分析から 5 種の分類を正すことを目的としている。本研究では香り成分の分析と分子系統解析を行った。			
② 結 果			
葉緑体 DNA <i>trnL-F</i> , 核 DNA <i>ITS</i> 領域でクロモジ類 5 種には数塩基の違いしか見られず、種に特異的な塩基配列も見られなかった。紫外可視吸収スペクトルの測定の結果、種によって特有のピークが見られ、ガスクロマトグラフ質量分析の結果、5 種にはクロモジ類のかおりの特徴となるリナロール等の成分が多く見られ、他のクロモジ属樹木には見られなかった。また、ゲラニオールアセタイトの含有量にケクロモジ, ウスゲクロモジと他の 3 種で違いが見られた。			

会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	12 兵庫県立小野高等学校			
題名	素材によるぬめり度合いの違い		分野	生物
班生徒氏名	小寺杏実・桑田 葵・徳平悠里・中江 董・村上舞桜			
<p>《背景・目的》 ため池で死亡事故→ため池の壁面のぬめりが原因 ぬめりを分泌する生物はケイソウ→付着しにくい素材は何か</p> <p>《実験》 装置を作ったため池に沈め3週間後に回収 測定方法① 2年5組の生徒11人に触ってもらいぬめり度が高い順に6点、5点、、、と評価してもらった 測定方法② ケイソウを乾燥させて質量を測定</p> <p>《考察》 測定方法① 木、ゴム→ぬめり度 高い 青板(PP)→ぬめり度 低い 測定方法② 発泡スチロール、ゴム→質量大 PET板(透明)、プラ段ボール→質量小 ゴム ぬめり度 高 プラスチック系 ぬめり度 低 ①木→高い、②木→比較的少ない 木の表面が水によってふやかされたことでヌルヌルしていると感じた？</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	13 兵庫県立小野高等学校			
題名	分子系統解析と生態ニッチモデリングによるヒメタイコウチの分布推定		分野	生物
班生徒氏名	五百蔵 啓・岩佐 幸之介・工藤 康晴・高山 真幌・山下 諒			
<p>研究背景・目的 ヒメタイコウチ (<i>Nepa hoffmanni</i>) は、カメムシ目タイコウチ科に分類される小型の水生昆虫である。特異かつ局所的な生息条件を持っているため、近年の開発に伴って各地で生息範囲を減らしており、絶滅危惧種Ⅰ類などに指定されている。本研究では、遺伝子変異と気候変動が進んだ際のヒメタイコウチの分布の変化を推定し、種の保全を目指す。</p> <p>実験方法 ＜分子系統解析＞・・・※DNAの塩基配列を用いて遺伝子の進化的筋道を解析し、系統樹を作成する。 ＜分布調査と生態ニッチモデリング＞</p> <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌、水が弱酸性を示す場所がヒメタイコウチの生息に適しているのではないかな。 ・ ヒメタイコウチが生息する場所には決まった植生の条件があるのではないかな。 <p>当日は分子系統解析の結果と生態ニッチモデリングの結果について発表する。</p>				

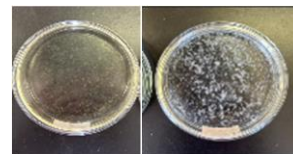
会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	14 兵庫県立明石北高等学校			
題名	ナガエツルノゲイトウの乾燥期間と油脂の抽出		分野	生物
班生徒氏名	内田琉唯 永喜遥也 松村祐哉			
<p>【目的】ナガエツルノゲイトウの陸上型及び抽水型のある温度域での乾燥期間を調べる(実験①)、ナガエツルノゲイトウから油脂が抽出できるのかを調べ、その量を他の水生植物から抽出できた油脂の量と比較すること(実験②)を目的とした。</p> <p>【方法】実験①：採取したナガエツルノゲイトウの陸上型、抽水型を別々の袋に分け、それらを5つの温度域(20℃、30℃、40℃、50℃、60℃)に定められたインキュベーターにセットし、乾燥日数と、重量の変化の関係を調べた。実験②：乾燥させた枯死体から、ソックスレー抽出法を用いて油脂を抽出した。比較対象としてヒシ、アカウキクサからも抽出も行った。</p> <p>【結果】実験①：ナガエツルノゲイトウがそれぞれ枯死体になるまでの日数は陸上型、抽水型ともに20℃、30℃は約3週間、40℃、50℃、60℃は一週間以内に枯死体となった。実験②：ナガエツルノゲイトウ及び他の水生植物からの油脂の抽出に成功し、ナガエツルノゲイトウ陸上型から一番多く抽出できた。</p> <p>【考察・結論】実験①：気温が30℃以上ある夏場での乾燥が好ましいと思われた。実験②：抽出できた油脂は常温では固体であると考えられた。また、ナガエツルノゲイトウ陸上型から抽出できた油脂の量が一番多かったことから量だけ見ると有用性があった。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	15 兵庫県立明石北高等学校			
題名	昆虫由来タンパク質の活用～コオロギパウダーを用いた食品の作成～	分野	化学	
班生徒氏名	寺尾隼 谷口翔基 堂下心和 若松かなで			
<p>【目的】市販のコオロギパウダーと強力粉を混ぜ合わせてうどんを作成する。そしてにおいを消すといわれている食材らを用いて、コオロギ特有の臭みを減少させ、高栄養価の維持と抵抗感の軽減の両立に挑む。</p> <p>【方法】実験Ⅰでは強力粉とコオロギパウダーの割合を変えたうどんを作った。また、作ったうどんをペースト状にしてタンパク質の有無を調べるために濃硝酸を加えた。さらに脂質の有無を調べるためにヘキサンを加えて過した。実験Ⅱではコオロギパウダーの割合によるにおいの変化を調べた。</p> <p>またにおいのきついコオロギの消臭実験を生徒らの協力によって行った。</p> <p>【結果】実験Ⅰよりすべての配合からキサントプロテイン反応が確認された。脂質もすべてから確認された。実験Ⅱよりコオロギパウダーの割合が大きくなるほど臭いが強くなり、実験Ⅲより食材によって消臭の度合いに差があることが分かった。</p> <p>【考察・結論】実験Ⅰより強力粉にすでにベンゼン環を持つタンパク質が含まれていると考えられる。実験Ⅱより消臭効果が強い生姜とコーヒー豆のカスは強いにおいでコオロギのにおいを消していると考えられる。</p>				



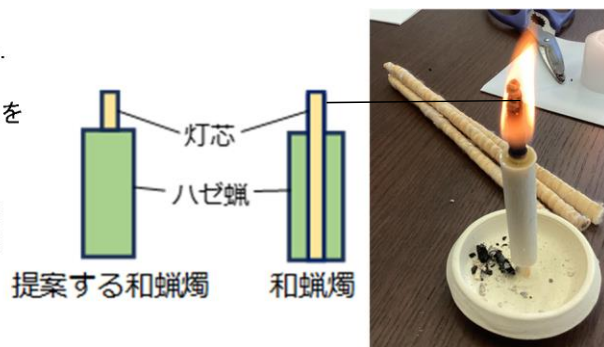
会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	16 兵庫県立明石北高等学校			
題名	飼育条件によるミズクラゲポリプの増殖条件	分野	生物	
班生徒氏名	田中藍 梅澤亜未 杉山明日香			
<p>【目的】どのような条件でミズクラゲのポリプが繁殖しやすくなるのかを調べる。また、本実験は、どれぐらいの期間でどれほどのポリプが得られるのかを検証する予備実験であり、次回以降の実験で使用するポリプの数を確保するものである。</p> <p>【方法】今回の実験では、ミズクラゲポリプをシャーレ内で1ヶ月間飼育し、1週間ごとに個体数を数えた。餌は飽食まで与えたほか、人工海水を使用し、シャーレは室温で保管した。</p> <p>【結果】6/19 から 7/19 にかけて、開始時に105匹であったポリプが707匹まで増加した。</p> <p>【結論・考察】次回以降の実験において、この増加率を目安として環境条件がポリプの増殖に影響したか否かの判断をする。次回の実験では海水の塩分濃度、光の量、ポリプが固着する方向等を操作し、どのような条件がポリプの繁殖に適しているのかを探る。将来的には、本校が行う地域事業において子どもたちに環境や生物について考えるプログラムの一部としてポリプを使用することを検討している。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	17 兵庫県立明石北高等学校			
題名	鱗のカルシウムを利用した肥料作り	分野	化学	
班生徒氏名	村上智輝 川端大晴 藤本朔士 松尾侑馬 角田拓瞳			
<p>【目的】魚鱗に含まれているカルシウムを肥料として活用し、ごみの削減につなげる。また魚業が盛んな明石市へ貢献する。</p> <p>【方法】鯛の鱗 0.5g に対して 1 mol/L の酸 (①塩酸②硫酸③酢酸④硝酸⑤クエン酸⑥L-アスコルビン酸) を 10mL 用いて鱗の溶けやすさの違いを調べた(実験Ⅰ)。</p> <p>鱗を溶かした水溶液および市販肥料について、カルシウムイオンの定量、pHの測定を行った(実験Ⅱ)。鯛の鱗の粉末を土壤中に混ぜ、カルシウムイオン濃度を測定することで植物への吸収及び成長の差異を調べた(実験Ⅲ)。</p> <p>【結果】実験Ⅰでは、塩酸、硝酸が8割以上溶け、酢酸、クエン酸、L-アスコルビン酸は5割近く溶けた。実験Ⅱでは、塩酸、硝酸のそれぞれのカルシウム量は 94.99mg/L、57.31mg/L 液体肥料は 134.7mg/L のカルシウムが含まれることが分かった。pHは塩酸、硝酸どちらも4であり、液体肥料は6であった。実験Ⅲについては現在分析中</p> <p>【考察・結論】</p> <p>鱗の溶けやすさは溶媒によって違い、特に強酸は顕著に表れた。カルシウム量は溶媒によって違いがある。市販の肥料と比べ、pHが著しく低かったのは鱗を溶かした酸が強酸であったためと考えられた。</p>				

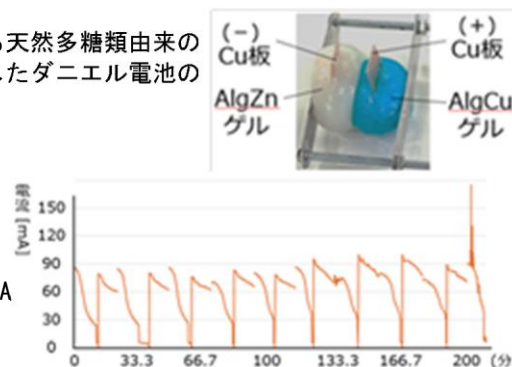


会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00
No. 学校名	18 兵庫県立宝塚北高等学校	
題名	酸化還元反応についての探究	分野 化学
班生徒氏名	グローバルサイエンス科 1 年生 4 名	
<p>私たちグローバルサイエンス科 1 年生は 12 月の探究 WEEK（自主的に取り組む探究活動）でダニエル電池や電気分解など、酸化還元反応に関する探究を行う予定です。その授業で発見した新たな課題を解決すべく、各班で放課後や冬休みに実験を行い、その成果を 1 月のプレゼンテーション実習で発表する予定です。</p> <p>今回はその発表会で優秀賞に選ばれた班が発表します。詳細は当日の発表を聞いてください。</p>		

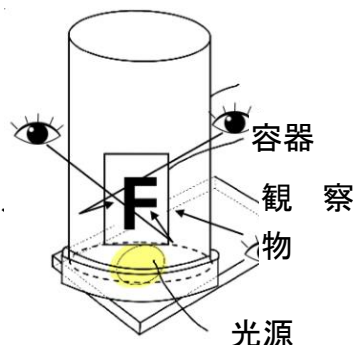
会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50
No. 学校名	19 兵庫県立宝塚北高等学校	
題名	芯切り不要な和蠟燭の開発	分野 化学
班生徒氏名	小田直弥 奥野泰生 佐藤友哉 太田凌輔	
<p>【目的】 芯切り作業を必要としない和蠟燭を開発し、その普及に貢献する。</p> <p>【方法】 和紙に藺草を巻き灯芯とし、ハゼ蠟で作成した蠟の上にこの灯芯を置き、燃烧の様子を観察した。</p> <p>【結果と考察】 従来の和蠟燭では、燃烧による芯の消費よりも蠟の消費が優り炭化した芯が露わになり、芯切りが必要になった。それに対して提案する和蠟燭は、蠟の消費とともに短い芯も下がり、炭化した芯が露わになっていくことがなく、芯切り不要となった。しかし、蠟の融解により芯が倒壊してしまった。 蠟の融解を遅くすることを検討中である。</p>		



会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00
No. 学校名	20 兵庫県立宝塚北高等学校	
題名	天然多糖類を用いた固体二次電池の開発	分野 化学
班生徒氏名	高野悠惺 高橋夢南 宇野遼太郎 近藤ななみ 下村安芽里 下村隼舞 波田崇陽 船津大翔	
<p>【目的】 安全で環境負荷の少ない持続可能な電池への要求に対し、生分解性を有する天然多糖類由来のアルギン酸ナトリウムの高いゲル化能に着目し、これにより電解質を固体化したダニエル電池の二次電池システムの開発を検討した。</p> <p>【方法】 アルギン酸ナトリウム(アルギン酸 Na)を使用して電解質ゲルを作成し、 (-) Cu・Cu アルギン酸 Cu ゲル アルギン酸 Zn ゲル Zn (+) の電池を作製し、充放電特性の評価を行った。</p> <p>【結果と考察】 連続 10 回の充放電サイクルを達成した。電圧約 1.2 V で、最高電流約 90mA 電流量効率約 80% で、セパレーターを必要としない固体ダニエル二次電池のシステムを構築した。電荷拡散の機構についても考察した。</p>		

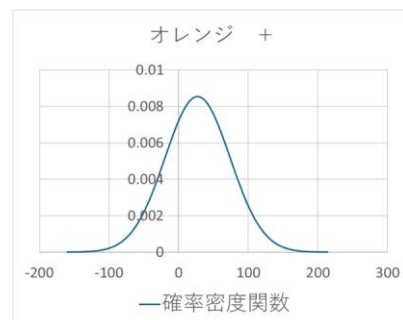


会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	21 兵庫県立宝塚北高等学校			
題名	複数の方面から視認可能な画像表示装置		分野	物理
班生徒氏名	橋本和弥 小垣拓磨 鼓まり乃 伊藤七海			
<p>【目的】 複数の面から視認可能な表示装置では、様々な場所からより多くの人により一度に像を確認して貰えることから、その使用により広告効果の向上や効率的な注意喚起につながるなどが期待される。そこで、この装置を、簡単に入手できるもので、特別な技術を用いずに作ることを検討した。</p> <p>【方法】 内部の観察物を視認できる透明性を有し、少なくとも側面を有する円柱または円筒の装置で、観察物の縦幅に対して2倍以上の高さで、半径が観察物の横幅よりも大きく、上部から内部を照らすことができる機構を有する装置を作成した。</p> <p>【結果と考察】 容器側面が凹面鏡となり、観察物が左右反転せずに容器側面に映って見えた。そして光源で照らすことで光量が増えより像が鮮明になった。</p>				



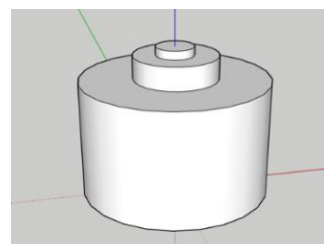
会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	22 兵庫県立洲本高等学校			
題名	ボールを遠くに飛ばす		分野	物理
班生徒氏名	北川 倖成			
<p>【目的】ボールを投げる時に飛距離が最大となる投射角度をもとめること。</p> <p>【方法】人間がボールを投げる時の腕の運動を抽象化して飛距離を投射角度の関数で書き、その関数が最大となる角度を求める。腕の運動は関節の運動を考えると複雑になり手計算では求められないと判断したため、関節の動きを考えずかつ力が腕に対して一定にかかるというようなモデルで考えた。すると腕の角加速度の値が一定となるため初速度がわかり、斜方投射の運動の解析をすることで飛距離が投射角度の関数で書くことができる。その関数が最大となる角度を求めるのにはグラフ作成サイトを用いた。</p> <p>【結果】今回のモデルでは、飛距離が最大となる投射角度は約32度となった。</p> <p>【今後の展望】今回の研究では腕の運動の抽象化の妥当性の検証ができていないため、その点について研究していく必要がある。具体的には何人かのボールを投げる時の腕の運動を記録し違いを探すこと、関節の運動を考えた上で手計算ではできない部分をコンピュータを用いて近似することでより現実に近いモデルを考えることなどをしていく。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	23 兵庫県立洲本高等学校			
題名	柑橘類のもつ蚊の忌避効果について		分野	生物
班生徒氏名	上野 祐哉			
<p>【動機】①蚊が媒介となって蔓延する病気によって命を落とす人々を減らしたい。②小さい子供にとっても安全な蚊対策を考えたい。③SDGsの目標達成に貢献したい。</p> <p>【仮説】防虫効果のあるリモネンを多く含む柑橘類ほど蚊を寄せ付けないのではないかと。</p> <p>【方法】まず、丸みを帯びたペットボトルで組み立てた装置を一、0、+の3つの範囲に区分し、次に、+の方に柑橘類の皮を傷つけたものを設置した。そして、そこにヒトスジシマカを入れ、2分間、各区分に蚊がいた時間をそれぞれ計測した。</p> <p>【結果】各区分にいた時間の平均値や上図のような正規分布に基づいて、結果を整理した。+の時間は、1gの場合、オレンジが最も小さく、2gの場合、レモンが最も小さかった。予測した結果（+の時間が0や—の時間よりも小さい）になった試行の数で評価すると、1gの場合、オレンジ、グレープフルーツが、2gの場合、オレンジが最も多かった。</p> <p>【考察】柑橘類は蚊を寄せ付けず、リモネンを多く含むオレンジが最も蚊を寄せ付けないと考えられる。</p>				



会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	24 兵庫県立洲本高等学校			
題名	食材ゴミでプラスチックを作る		分野	化学
班生徒氏名	渡 昊一郎			
<p>【目的】私たちがあまり食べることのない食材ゴミをプラスチックの原料とすることで環境、資源の問題を解決できると考えた。 【調べたいこと】食材ゴミの中で、生分解性プラスチックの原料である糖をどのような食材ゴミを使えば取り出せるのかが気になった。 【方法】3種類の食材ゴミ「みかん、キウイ、バナナ」5.0gを2セット用意する。そこに、それぞれ3.0molの塩酸5.0ml、1.5molの硫酸5.0molを入れて、加熱する。 塩酸は、揮発性があるので40度、硫酸は、80度で加水分解をする。その後、濾過をした溶液に、フェーリング溶液を入れて、加熱して反応を見る。そこから析出した酸化銅を取り出し、量を測る。 【結果】みかんが1番反応が見られた。キウイとバナナは反応が見られなかった。また、硫酸で加水分解した方が多く酸化が析出された。 【考察】塩酸は発性があり、あまり高温で加熱ができないため、析出量が減ったと考えられる。硫酸で加水分解する方が多く糖を得ることができることが考えられた。また、食材ゴミが酸に触れる表面積の量が小さかったことも結果があまり出なかったと考えられる。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	25 兵庫県立須磨友が丘高等学校			
題名	デジタルツインによる歴史的建造物の保存		分野	情報
班生徒氏名	呉祐樹			
<p>【目的】文化財などに指定されている著名な建造物は細かな文献や写真が多く残っていて、修復・復元されやすい。しかし、そうでない建造物は修復・復元されにくい。そのような建造物をデジタル上で保存することを目的とした。本研究で再現するのは築66年などの歴史のある「北須磨小学校の円形校舎」である。</p> <p>【方法】3DモデリングソフトであるSketchUpとゲームエンジンであるUnityを使用し、建造物を再現した。はじめに試行段階として、ナノブロックで作成した「姫路城」の再現を行った。姫路城のサイズを測り、そのデータを利用しSketchUpで簡易的な3Dモデルを作成。3DモデルのデータをUnityへ移行し、ナノブロックの姫路城の写真を反映させた。試行段階と同様の手順で北須磨小学校の円形校舎を再現した。円形校舎の再現には、図面を用いて大きさを設定した。</p> <p>【結果】ナノブロックで作成した「姫路城」の再現をする中で、凹凸の多い部分はテクスチャを反映する際に綺麗に再現することが難しいことがあった。円形校舎は円形であるため、壁が平面のものよりもテクスチャを反映させるための写真が多く必要であった。再現度の点から見ると、ある程度の再現度にはできたが、はじめに考えていた再現度には到達できなかった。</p> <p>【考察・結論】写真を反映させるにあたり、複雑な形（細かい凹凸など）が多いと綺麗に反映させることが難しい。そのため細かい部分は完璧には再現できないが、複雑な形を減らすことでより再現度が高くなると考えられる。より多くの資料を用いることで再現度の向上が図れると考えられる。</p>				



会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	26 兵庫県立須磨友が丘高等学校			
題名	自動販売機と周囲の環境の関係性		分野	情報
班生徒氏名	名田泰介			
<p>【動機】自動販売機を利用するとき、見つからないことに少しストレスを感じ、設置場所を予測できないかと考えた。</p> <p>【目的】自動販売機が設置されている場所の属性や人口、内容物を調べ、自販機と周囲の環境にどのような関係があるのかを明らかにし、自販機の売上を向上させるマーケティング及び、消費者の利用のしやすさの向上を目的とする。</p> <p>【手順】本研究をするにあたり調査の対象を垂水区、調査期間を8月から10月に絞る。はじめに垂水区の人口を調べる。人口を調べる際は、地域別、男女別、5歳ごとに分けて調べ、より細かい分析ができるようにする。次に、垂水区の自販機を周り、内容物やベンダー、設置場所が分かるように写真を撮る。撮った写真をもとにデータを入力していく。データ入力自販機の「場所の属性」「ベンダー」を入力し、「ミネラルウォーター」「お茶」「紅茶」「コーヒー飲料」「果実飲料」「炭酸飲料」「スポーツ飲料」「エナジードリンク」「乳性飲料」「ココア飲料」「豆乳飲料」の13種類に分け、それぞれの飲料の数を自販機ごとに入力する。データをもとに場所の属性が似た地域ごとの自販機の内容物や、人口の似た地域の自販機の台数など様々な方法で比較し、周囲の環境や人口によってどのような傾向があるのかを分析する。</p> <p>【結果・考察】現在データを入力中であり、入力でき次第分析、考察を始めるところである。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	27 兵庫県立須磨友が丘高等学校			
題名	人との距離の取り方はコロナウイルスの流行前と同じように戻ったのだろうか	分野	情報	
班生徒氏名	山崎悠依			
<p>【目的】コロナウイルスの流行下では「ソーシャルディスタンスをとる」「三密回避」など私たちの人との距離の取り方が一気に変化するような事態へと社会は変わっていった。2023年3月にはマスクの着用が個人の判断に委ねられるようになったり、2023年5月にはコロナウイルスの位置付けが5類へと移行し、2024年には、コロナウイルス流行前と同じような生活に戻ったように見える。しかし実際には、4年間のコロナ生活を経ているため、元のような人との距離の取り方には戻っていないのではないかと考え、現状を知ることが目的とし研究をした。</p> <p>【方法】須磨友が丘高校の生徒34名に、電車内での座席選択についてアンケートを実施。マスクをつけていない人が前に座っている座席パターン、高齢者が前に座っているパターンを作成し、2019年、2020年、2024年のそれぞれで、座席に座ろうと思うか、立とうと思うか、回答を得た。</p> <p>【結果】結果は右のグラフのようになった。</p> <p>【考察・結論】コロナウイルスの流行前と同じような結果とならなかったことから、人との距離の取り方はコロナウイルスの流行前と同じように戻っていないことがわかった。</p>				

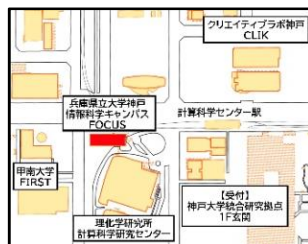


会場・時間	神戸大学ホール	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	28 兵庫県立須磨友が丘高等学校			
題名	性別を問わず化粧品売り場に入りやすくするには	分野	情報	
班生徒氏名	藤井優芽			
<p>【目的】幅広い性別・年代の人々が周りの目を気にせず堂々と化粧品売場が好きだと言えるようになることを目的とする。</p> <p>【方法】化粧品売り場に入りにくいと感じている人がどれほど存在するか、またその理由は何なのか、男女の意見を取り入れた上で化粧品売り場の提案をするために本校の生徒を対象にアンケートを行い、男性18名、女性23名、計41名からの回答が得られた。</p> <p>【結果】化粧品売り場に入りにくいと感じたことがあるかどうかの質問をすると「はい」と回答した男性は44%、女性は48%という結果になった。この質問で「はい」と答えた人になぜ化粧品売り場に入りにくいと感じたかどうかの質問をすると、男性は「視線が気になる」が63%、女性は「ハードルが高いと感じる」が64%という結果になった。女性に対し、化粧品売り場に男性がいることについてどう思うかの質問をすると「気にならない」が79%という結果になった。</p> <p>【考察・結論】これらのアンケート結果から、化粧品売り場に入りにくいと感じる原因は大きく3つに分けられるのではないかと考える。性別や年齢、文化的な背景による偏見や先入観が原因の「社会的要因」店舗のレイアウトや商品配置などが原因の「物理的要因」化粧品に対する不安な抵抗感などが原因の「心理的要因」この3つの要因に考慮しレイアウトを提案する。性別や年代を問わず使用できる商品を幅広く取り揃え、車椅子を使用する方や体の不自由な方に配慮し、通路は1000mmと設定する。また、女性スタッフだけでなく、男性スタッフも配置することで商品選択の幅が広がると考えられる。</p>				

会場・時間	神戸大学ホール 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	29 神戸市立科学技術高等学校		
題名	クラゲは高吸水性ポリマーになれるのか！？	分野	生物
班生徒氏名	眞子 シエル 龍見 凜 武石 才雅 田頭 和希		
<p>【目的】大量発生し、廃棄されるミズクラゲを活用することを目的とし実験を行った。実験1では乾燥させたミズクラゲの吸水性を調べ、実験2ではミズクラゲを用いた保冷剤をつくり、市販の保冷材との冷却性能の違いを比較した。</p> <p>【方法】（実験1）ミズクラゲを塩とミョウバンで処理し、インキュベータで十分に乾燥させた。その後、乾燥したミズクラゲを粉末状、10 mm 角、20 mm 角のチップ状にしたもの、なにも加工していないものの4種類にし、一定量ずつビーカーに入れた。それぞれのビーカーに水を25 mLを入れ3分間静置し、一定時間ごとの給水量を測定した。（実験2）乾燥したミズクラゲに水を加え、既製品の保冷剤と同じ質量になるようにした。市販の保冷剤とミズクラゲ入りの保冷剤を家庭用冷凍庫で24時間冷凍した。ビーカーにそれぞれの保冷剤と、水150 mLを入れ、0分後、5分後、15分後、30分後の各水温をデジタル温度計で計測した。</p> <p>【結果】（実験1）ミズクラゲは10mm角にカットしたものが最も水を吸収した。（実験2）15分経過した時点で既製品の保冷剤よりもミズクラゲ入り保冷剤が1.1度も水温が低かった。</p> <p>【考察・結論】ミズクラゲの水の吸水性は表面積が大きすぎても小さすぎても低下してしまうことがわかった。これは乾燥したミズクラゲの構造が関係しているのではないかと考えた。また、ミズクラゲを用いた保冷剤は既製品よりも冷却効果あり、それはミズクラゲに含まれる塩化ナトリウムの凝固点降下によるものであると考えられる。</p>			

兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス会場

兵庫県立大学 7F 大講義室



会場・時間	兵庫県立大学大講義室			10:30～11:30, 12:50～13:50	
No. 学校名	1 兵庫県立小野高等学校				
題名	自動採点システムの開発			分野	情報
班生徒氏名	田中 温琉 中谷 悠人 花房 良信 矢野 将梧				

① 背景

- 大学入試共通テストでの記述式採用の断念
 - ・自己採点での不安、守秘義務の問題などから断念された。
- 教員の労働時間の増大
 - ・平日平均 11 時間の労働
 - ・家でも 平均 0.67 時間 の作業
 - ・40 人の採点に 平均 2.3 時間
- 教員によって異なる基準
 - ・同じ採点基準でも自然言語である以上ずれが生じる。

②目的

左記の背景を踏まえて、我々の目的を以下3つとする。

- 教員の労働負荷の削減
- 公平な視点からの採点
- 家庭学習や大規模な採点へのハードルを下げる

これらを果たすために今回、国語の記述問題の採点に挑戦する。

その中で、具体的には「精度で人間と同等以上のものを作ること」を目標として本研究を進めていく。ただし、今回は採点自体を押し量りたいと考えているので生徒の回答は手動でテキストデータとしたのち、採点に回すものとする。

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	11:40~12:40, 14:00~15:00
No. 学校名	2 兵庫県立神戸高等学校	
題名	竹を利用したセルロース系接着剤の生成	分野 化学
班生徒氏名	飯森優貴, 傍士涼世, 山本英瑠, 圓藤夏凜	

近年、放置竹林で竹が繁殖し土地が荒廃する「竹害」が問題となっている。植物のセルロースを原料とするカルボキシメチルセルロースナトリウム ($\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_5\text{CH}_2\text{COONa}$)_n (以下 CMC-Na) の粘着力に着目し、竹から CMC-Na を合成し、日常的に使いやすい糊を開発することを目的とした。

竹粉末を塩基性条件下で加熱し、セルロースを分離した後、クロロ酢酸ナトリウムを作用させ、CMC-Na を合成した。

反応条件を変えた CMC-Na の粘着強度を測定したところ、市販の CMC-Na と同等の粘着力が得られた。今後、不純物の除去、より正確な粘着強度の測定、作成した糊を日常的に使用しやすい形態にすることを旨とする。

セルロース → CMC-Na

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	10:30~11:30, 12:50~13:50
No. 学校名	3 兵庫県立尼崎小田高等学校	
題名	ヘビ型ロボットの作成	分野 情報
班生徒氏名	金子明日翔 小林侑寛 福井隆世 向井咲絢	

〔目的〕 現在ロボットは様々な分野において活躍している。その中で特に、人が入れない環境での活動に向けた独立多関節型移動ロボット、通称「蛇型ロボット」が注目を集めている。しかし、このロボットの操作は非常に難しく、また製作には非常に高度な専門知識が必要なことから、それをもっと簡単に作れないかと考え、この研究を開始した。

〔方法〕 多関節ロボットの製作 ①ロボットの基盤の製作：ユニバーサルプレートの上に ESP32 とモバイルバッテリーを乗せる。またユニバーサルプレートの下面にキャスター、360 度回転角サーボモータを取り付ける。② 3D プリンターを使用した各部品の製作：①で作ったものに対するカバーを含めたその他のパーツ製作（データ作成ソフトには fusion360、スライサーソフトには Cure を使用）③ 関節部分の製作：3D プリンターを利用して製作

〔結果〕 ①ロボットの基盤の製作終了。動作確認済み。②の製作段階。モーターカバーの製作終了、他パーツは製作中。③を同時並行で機構を思案中

〔考察〕 現段階ではキャスターがないと基盤のバランスが取れず、後ろに倒れることもあり安定しない。関節と 2 台目をつなげる際に キャスター無しでも安定するように調整する必要がある。また yaw・pitch・roll (x 軸・y 軸・z 軸) への駆動を行える構造を思案する必要がある。

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	11:40~12:40, 14:00~15:00
No. 学校名	4 兵庫県立尼崎小田高等学校	
題名	一般化三目並べの拡張について	分野 情報
班生徒氏名	西村橙弥 橋本弥録	

【目的】 先行研究の一般化三目並べの一つである作ってはいけない図形を用いたルール「NotAnd」において強化学習を用いて最善手を見つけることを目的とする。

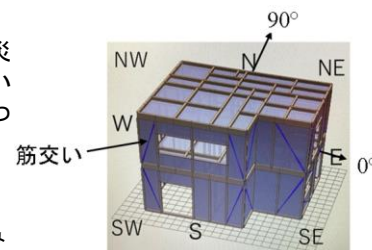
【方法】 強化学習を行う土台として五目並べの強化学習のプログラムを制作することにした。15×15 のマスを作り○を先手、×を後手として Q 学習を行った。学習には ϵ -greedy 法を用いて Q 値を分散させるようにした。

【結論】 右図にあるのは結果の一例である。対戦、勝率を表示することはできたが自分達の思っていたような Q 値を表示させることはできなかった。どの対戦を見ても統一性がなく強化学習がまだ足りないという事が分かった。

【考察・結論】 実際に強化学習を用いて対戦することはできたがデータの不足が課題だと考える。近似などを用いて少ない対戦回数で Q 値を広く反映させて最善手を考える必要がある。

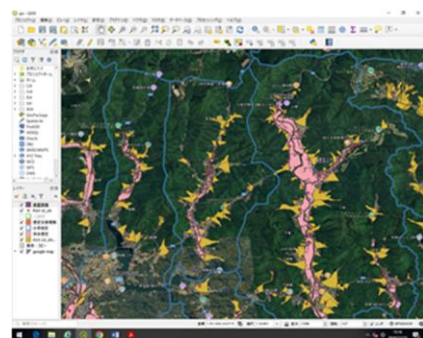
会場・時間	兵庫県立大学大講義室	10:30~11:30, 12:50~13:50
No. 学校名	5 兵庫県立明石北高等学校	
題名	オリーブの絞りかすから食器用洗剤を作る	分野 化学
班生徒氏名	大谷彩子 神井佑恩 中村萌乃 水田百香	
<p>【目的】食品廃棄物から毎日使うものを作ろうと天然界面活性剤サポニンを含むものから食器用洗剤を作ることにした。先行研究を参考に、その中から、大量の絞りかすの廃棄が問題となっているオリーブを用いることにした。多くのサポニンを抽出できる方法を見つけて、オリーブ絞りかすの新たな使い道に寄与したい。</p> <p>【方法】エタノール・メタノールとお湯の割合で、最もサポニンが抽出できる溶媒とその割合を調べる実験を行った。エタノール、メタノールそれぞれお湯との割合 1:2、2:1 のものを準備し、オリーブの実が取れる季節ではなかったため、乾燥した粉末状のオリーブ葉に加えサポニンを抽出し泡立ちを比較した。次にオリーブの搾りかすを用いてメタノールと湯を用いて実験を行った。</p> <p>【結果】オリーブの葉の実験からエタノール・メタノールとお湯の割合は 1 対 2 が最も泡立ちがよかった。オリーブの搾りかすの実験では泡立ちが持続しなかった。</p> <p>【考察・結論】オリーブの搾りかすですぐ泡立たなかったのは油分のせいではないかと考え、油分を取り除くことのできる方法を考えた。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	11:40~12:40, 14:00~15:00
No. 学校名	6 兵庫県立宝塚北高等学校	
題名	木造 2 階建て家屋における筋交いの位置による倒壊方向の制御	分野 情報
班生徒氏名	白崎琉聖 宇山晃平 栗蔵七美 近藤芽衣	
<p>【目的】地震時に建物の道路側への倒壊を防止するなど、倒壊方向を制御することは被災時、被災後の避難・救済・復興活動を進める上で意義深いと考えられる。そこで木造建築への筋交いの設置による倒壊防止対策を行う上で、想定を上回った揺れに対しての倒壊方向の制御について知見を得ることを目的に、ソフトウェア wallstat を使用して倒壊解析を行った。</p> <p>【方法】1995 年兵庫県南部地震での兵庫県神戸市中央区中山手 JMAKOBE における地震波（震度 6）をベースとして、この地震波の振幅を 2 倍して、家屋が倒壊する地震波を設定し、1 階のみに筋交いを 8 か所から 3 か所選択して設定し、倒壊解析を行って、倒壊方向を確認した。</p> <p>【結果と考察】今回の地震波での倒壊方向は、筋交いの設置位置の影響をほとんど受けず、地震波の進行方向に依存した。今後、地震波の倍率を低下して再度検証するとともに、筋交いの種類を変えたり、向きを変えたりして、筋交いの効果を検証する。</p>		

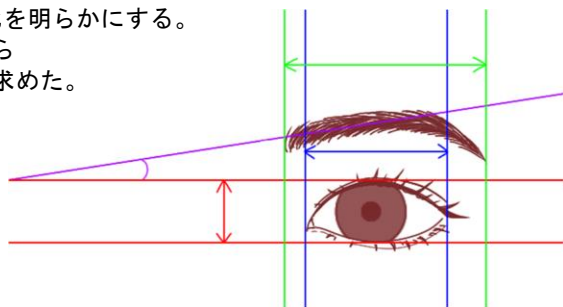


会場・時間	兵庫県立大学大講義室	10:30~11:30, 12:50~13:50
No. 学校名	7 兵庫県立宝塚北高等学校	
題名	海洋における粒子の堆積シミュレーション	分野 情報
班生徒氏名	鎌田咲冬 浅井優作 田中美智子 川畑陽	
<p>【目的】本研究の目的は、海洋における粒子の堆積の詳細な挙動をシミュレーションする方法を得ることである。これは、近年の主要な関心事であるマイクロプラスチック問題や地形形成の解析への応用にも繋がりをう技術であるとして、意義があると考えられる。</p> <p>【方法】積層した平面上に離散化した拡散モデルをセルオートマトンとして構成する。この拡散モデルについて、確率的な粒子の沈下と海流や海底に関するポテンシャルを導入することで物理的に妥当な条件下での粒子の運動を再現する。</p> <p>【結果と考察】検討中である。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	8 兵庫県立三田祥雲館高等学校			
題名	GISを用いた三田市の避難経路を考える		分野	情報
班生徒氏名	上田紗波 西中大貴 山川勇馬 水谷修太			
<p>【目的】全員が安全に早く避難できるようにする。</p> <p>【方法】1 GISに必要なデータをいれる。 2 三田市の中で避難するのに危険な小学校区を絞り込む。 3 既に避難経路を提示している自治会に、避難経路作成の方法などをインタビューする。 4 インタビューをもとにどのように避難経路を導き出したら良いかを考え、さらに必要なデータを入れる。 5 避難経路作成マニュアルを作り、それをもとに避難経路を導き出す。</p> <p>【結果】方法2から5つの小学校区が水害時危険と判断された。</p>				



会場・時間	兵庫県立大学大講義室	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	9 兵庫県立三田祥雲館高等学校			
題名	マスク時代の眉メイク革命 ～コロナ影響下で変化した眉毛の形状～		分野	情報
班生徒氏名	山内花音 高家和歩 藤井彩羽 山本乃愛			
<p>【目的】新型コロナウイルスの感染拡大の前後で眉メイクに起きた変化を明らかにする。</p> <p>【方法】雑誌「Popteen」内の計測方法を参考に、同雑誌内の顔写真から以下のことを1メモリ0.05cmの定規を用いて計測し、それらの比率を求めた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 眉毛の縦/横幅 2. 目の縦/横幅 3. 眉毛の形（アーチ、直線、平行の3つに分類した） * 直線の場合は分度器を用いて角度も計測した <p>上記のデータからどのような変化が起きたのかを考察した。</p> <p>期間：2019年4月号～2021年8月号</p>				



会場・時間	兵庫県立大学大講義室	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	10 兵庫県立三田祥雲館高等学校			
題名	油絵を早く乾燥させるコツ！ ～環境による油絵具の乾燥速度の違い～		分野	化学
班生徒氏名	中村梨愛 木村葉月 宮本ゆり子			
<p>【目的】油絵を乾燥させる環境によって乾燥速度に変化が出るのかを調べることを目的とした。</p> <p>【方法】キャンバスに油絵具とリンシードオイルを混ぜたものを塗り、日の当たらない化学室、紫外線ボックス、38度に設定したインキュベーター、酸素濃度を高めた空間、湿度をあげた空間の五か所で油絵を乾かす。日の当たらない化学室を基準とし、乾燥速度の違いを観察する。</p> <p>【結果】紫外線ボックス、インキュベーター、酸素濃度を高めた空間、湿度をあげた空間、日の当たらない化学室の順で乾燥速度が早かった。</p> <p>【考察】仮説で酸素濃度を高めた空間が一番早く乾くと考えたが、実際は紫外線を当てた時や温度が高い状態の方が早く乾く結果となった。そこから、紫外線や温度に乾燥速度が早まる大きな要因があるのではないかと考えた。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	10:30～11:30, 12:50～13:50	
No. 学校名	11 兵庫県立御影高等学校		
題名	キノコ由来カタラーゼの活性比較	分野	生物
班生徒氏名	奥下ちなみ、木村蒼来、和田涼花		
<p>【目的と背景】キノコはリグニンやセルロースを分解可能な数少ない生物である。リグニン分解には過酸化水素が必要だが、過酸化水素は酸化ストレスの原因物質であるため、キノコはカタラーゼでこれを分解している。我々はキノコが過酸化水素をコントロールする仕組みについて興味を持ち、その一端を明らかにするため、今回の研究を行った。</p> <p>【方法】カタラーゼ活性を調べるため、キノコをすりつぶして作った酵素液と過酸化水素を反応させ、気体発生量を比較した。キノコはブナシメジ、シイタケ、マイタケ、エリンギを使い、反応温度やpHなどの条件を変えて実験を行った。</p> <p>【結果および考察】最も活性の高い温度やpHがキノコによってことが明らかになった。また、キノコの部位によってもカタラーゼ量に差があることが分かった。キノコの栽培条件とカタラーゼの最適温度や最適pHは類似していたが、完全には一致しなかった。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学大講義室			11:40～12:40, 14:00～15:00	
No. 学校名	12 兵庫県立北摂三田高等学校				
題名	汗の不快感をなくすために			分野	化学
班生徒氏名	田上 大貴				
研究動機・予備知識					
<p>夏の汗などはとてもにおいがきつく、気になる。またべたべたしたものは自分にとっても不快である。そのために制汗剤なども販売されているが、市販のものには化学物質が多く含まれているため、健康に良いものとは言い難い。そこで身の回りにあるものかつ安全なもので制汗剤を作り、汗による不快感を取り除けるようなものを製作しようと思った。エクリン腺から分泌される汗は、主に体温調節のためのもので、臭いがなく、酸性になっている一方、アポクリン腺から分泌される汗は、精神的な緊張や刺激などによって分泌されるもので、たんぱく質・脂質・アンモニアなどを含んだアルカリ性のものである。</p>					
【仮説】					
<p>PHの値が低ければ低いほど汗による菌の繁殖が抑えられ、食べ物の成分でも殺菌できる。</p>					
【研究】					
<p>3つの実験を行った。（詳細は当日のポスターに記載）</p>					

会場・時間	兵庫県立大学大講義室			10:30～11:30, 12:50～13:50	
No. 学校名	17 兵庫県立姫路西高等学校				
題名	沈殿を用いたダニエル電池のイオンの動きの可視化			分野	化学
班生徒氏名	下林礼 高尾雄飛 濱田拓杜 三宅哲史				
<p>中学理科でも扱われるダニエル電池だが、目に見えないイオンの移動が起こっているの生徒は自らそれについて考察することが難しい。そこで私たちは従来のダニエル電池の両水溶液の間に水酸化バリウム水溶液を入れた電池を考案した。これにより、硫酸バリウムと水酸化亜鉛の沈殿が生成して硫酸イオンと亜鉛イオンがそれぞれ移動したことが可視化することに成功した。</p>					

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	11:40～12:40, 14:00～15:00
No. 学校名	18 兵庫県立龍野高等学校	
題名	牛乳から作るカゼインプラスチック	分野 化学
班生徒氏名	北村友希 高橋龍輝 田村歩生 丸尾壮太	
<p>カゼインは牛乳中のたんぱく質のおよそ 80%を占める主要な成分で、本研究では牛乳に酸を加えてカゼインを凝集させ沈殿物となったものを用いてプラスチックを作ること目的としている。このプラスチックが実現できればプラスチックごみ、食品ロス問題の解決につながると考えている。本校が行っている先行研究を参考にしてプラスチックの作製を行ったが、成型時に加える圧力や乾燥方法、試料中の水分量が一定ではなかったため、それらに注目して研究を進めた。圧力乾燥方法は一定条件にして、試料中の水分量をコントロールするため、沈殿したカゼインを一度乾燥させた後粉碎することでカゼイン粉末を作製し、それに種々の量の水を加えることにした。こうすることでプラスチックの密度を高め強度も高められると考えた。作製した試料の密度を算出し、デジタル顕微鏡で観察したところ、密度に大きな差はなかった。そこで、カゼイン同士の間のエステル結合に着目し、この結合を増やすことで強度を上げることができるのではないかと考え実験を行った。これまでの実験ではカゼインを凝集、沈殿させる条件は一定であったが、この過程でエステル結合が形成されているのではないかと考え、50℃、60℃、70℃、80℃と温度を変えて実験を行った。エステル結合が増えると沈殿物の量も増えるのではと考え、取り出したカゼインの質量を比較すると、50℃では約 10g、60℃～80℃で約 27g とほぼ同程度であった。今後は赤外吸収スペクトルによるエステル結合の量の比較や強度試験などに取り組む予定である。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学大講義室	10:30～11:30, 12:50～13:50
No. 学校名	19 兵庫県立姫路東高等学校	
題名	身近な物を使って色のついた線香花火を作る	分野 化学
班生徒氏名	岡本莉空 高本直緒 中川歩美 水口充義	
<p>線香花火は日本発祥の歴史的の花火である。私たちは、そのような美しく歴史的な線香花火を、身近なもので簡単かつ色付きで制作したいと考えた。</p> <p>先行研究を調べると、火薬を使わずに線香花火を作る方法があると知った。そして、青色の絵具には銅イオンが含まれており、燃焼させることによって青緑色の炎色反応を起こすということが分かった。そのため、花火のもとに絵具を混ぜることで色付きの線香花火を作れるのではないかと考えた。</p> <p>実験を行うにおいて、まず、炭酸カリウム 0.58 g、硫黄 0.3 g、銅 0.17 g を乳鉢に入れ、混ぜた後、炭素 0.12 g を加え混ぜ合わせて花火の素を作った。そして 15 cm 程度に切った水引の先端 5 cm にハンドクリームを塗ったものに花火の素を付け、点火し反応を調べた。そして、青色の絵の具が炎色反応を起こすのかという事を明らかにするために、プラチナワイヤーに絵具を付けて燃焼させた。その結果、炎色反応が起こったので、次は花火の素と青色絵の具を混ぜて実験を行いたいと思っている。</p>		

兵庫県立大学 502 講義室

会場・時間	兵庫県立大学 502 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	23 兵庫県立龍野高等学校		
題名	フラクタル構造の観察とフラクタル次元の計測	分野	数学
班生徒氏名	大西遼大 櫻井大斗 角倉大輝 柳田琉衣		
<p>【目的】 金属樹のフラクタル構造を観察して、フラクタル次元を計測する。</p> <p>【方法】 濾紙を置いたシャーレに銅板（2cm×2cm）を設置し、硝酸銀水溶液を入れ、1週間反応させて金属樹を観察する。</p> <p>【結果】 構造が複雑かつ3次元的にできてしまった。濃度 0.05mol/L で一番観測しやすい金属樹が生成された。</p> <p>【考察・結論】 濾紙上にできた金属樹は3次元的にできていたが、濾紙のないところでは2次元的にできていた。濾紙に浸み込ませる溶液の量を減らし、濾紙のサイズを小さくすると、濾紙のないシャーレ上に金属樹ができ、その構造が2次元になるため、観察しやすいことが分かった。また、構造が複雑なので、1次構造や2次構造の定義をしっかりと決めて、フラクタル次元を計測する必要がある。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 502 11:40~12:40, 14:00~15:00																																		
No. 学校名	24 兵庫県立尼崎小田高等学校																																		
題名	悪臭に対する消臭効果からの幸臭効果			分野	化学																														
班生徒氏名	打越千花 高木美晴 林真央																																		
<p>【目的】不快な匂いに最も効果のある消臭物質を見つけること(実験 1)、不快な匂い変化させること(実験 2)を目的とした。</p> <p>【方法】悪臭物質としてトリメチルアミン, メチルメルカプタン, イソ吉草酸, アセトアルデヒド, 酢酸エチルを、消臭物質としてクエン酸水溶液, 炭酸水素ナトリウム水溶液, 活性炭素, 次亜塩素酸を用意する。実験 1 では悪臭物質 2 滴 (約 0.1ml) に消臭物質を加える。実験 2 では酢酸にそれぞれ①エタノール②ペンタノール③メチルブタノールを加え、硫酸を加える。</p> <p>【結果】実験 1 は表のような結果になり、実験 2 は①なしの香り②バナナの香り③リンゴの香りになった。</p> <p>【考察・結論】実験 1 では、クエン酸, 炭酸水素ナトリウムで匂いが消えたのは酸・塩基反応が関係している。活性炭は、悪臭が炭の小さな穴に入り込んでいるためである。次亜塩素酸は酸化還元反応が関係している。実験 2 ではイソ吉草酸の COOH とクエン酸の OH が反応して匂いの主成分であるエステル (果実の匂い) ができたのではと考えられる。</p>																																			
<table><tr><th>結果</th><th>トリメ</th><th>メチル</th><th>アセト</th><th>酢酸エ</th><th>イソ吉</th></tr><tr><td>クエン酸(酸)</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>△</td><td>△(甘)</td></tr><tr><td>炭水ナ(塩基)</td><td>○</td><td>△</td><td>△</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>活性炭(吸着)</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td></tr><tr><td>次亜塩(酸化)</td><td>×</td><td>○(3)</td><td>○(3)</td><td>○(2)</td><td>○</td></tr></table>						結果	トリメ	メチル	アセト	酢酸エ	イソ吉	クエン酸(酸)	○	○	△	△	△(甘)	炭水ナ(塩基)	○	△	△	○	△	活性炭(吸着)	○	○	△	△	△	次亜塩(酸化)	×	○(3)	○(3)	○(2)	○
結果	トリメ	メチル	アセト	酢酸エ	イソ吉																														
クエン酸(酸)	○	○	△	△	△(甘)																														
炭水ナ(塩基)	○	△	△	○	△																														
活性炭(吸着)	○	○	△	△	△																														
次亜塩(酸化)	×	○(3)	○(3)	○(2)	○																														

結果	トリメ	メチル	アセト	酢酸エ	イソ吉
クエン酸(酸)	○	○	△	△	△(甘)
炭水ナ(塩基)	○	△	△	○	△
活性炭(吸着)	○	○	△	△	△
次亜塩(酸化)	×	○(3)	○(3)	○(2)	○

会場・時間	兵庫県立大学 502 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	25 兵庫県立明石北高等学校		
題名	BlokusAI の作成		分野 数学
班生徒氏名	横山結 松田歩実 松岡遥希 大西晃誠		

「目的」ボードゲームである Blokus のより良い評価関数を見つけ、それをふまえて Blokus をプレイするゲーム AI を作成する。

「方法」①複数の種類の評価関数を、単独、また複数を組み合わせたものについてそれぞれ 10000 回ずつ実験を行い、結果の良かったものについて組み合わせたものであれば、関数同士の比重を変える実験を行った。

②方法 1 の結果や Q-Learning などを用いて、BlokusAI を作り性能評価を行った。

性能評価は他のプレイヤーと作成した BlokusAI を対戦させた勝率を計算することで行った。

「結果」

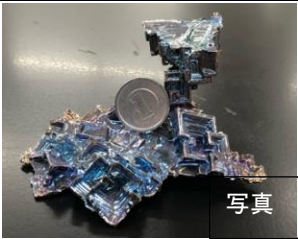
①ピースの大きさを考慮した関数とプレイヤー同士の選択肢の数を考慮した関数を組み合わせたものが平均順位約 1.0094 で一番成績が良かった。

② 現在実験中です。



会場・時間	兵庫県立大学 502	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	26 兵庫県立三田祥雲館高等学校			
題名	森のバターの食べごろは？ ～エチレングスがアボカドの追熟に及ぼす影響～		分野	化学
班生徒氏名	船津結衣花 日比さや 松田風和			
<p>【目的】アボカドの追熟をコントロールすることを目的とした。</p> <p>【方法】アボカドを皮、実、種に分け、それぞれのエチレン濃度と糖度(皮と実のみ)を実験前と3日後に測定し、増加量を調べた。(実験Ⅰ) また、3日間保存する場所の温度条件を、アボカドのエチレン濃度と糖度を実験前と3日後に測定し、増加量を調べる予定。(実験Ⅱ)</p> <p>【結果】実験Ⅰでは、皮は34.83ppm、実58.83ppmとエチレン濃度の増加がみられた。種は変化が見られなかった。また、糖度は、あまり変化が見られなかったが、増加したとみられる。実験Ⅱは現在、データを収集している。</p> <p>【考察・結論】実験Ⅰよりアボカドのエチレン濃度が増加し、糖度も増加したことから、アボカドはエチレングスを生成し追熟を行っていると考えられる。</p> <p>【展望】アボカドの保存条件を変えて、完熟時期の調整を行っていきたい。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 502	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	27 西宮市立西宮高等学校			
題名	ビスマスの骸晶を作る		分野	化学
班生徒氏名	伊藤新 宮津大地 小池麻由 前田七海 中田樹希			
<p>【目的】大きなビスマスの骸晶を作る</p> <p>【方法】①ビスマスを温度が調整できる炉を用いて、400℃で溶かす。②融点を少し下回る250℃まで温度を下げる。③鉄線のまわりに結晶が成長できるようにする。④容器壁面のビスマスとくっつかないように見計らって引き上げる。</p> <p>【結果】実験を複数回行い、質量162gのものが最大であった。(写真)</p> <p>【結論・考察】引き上げた骸晶の多くは横に広がっており、一部が突き出ているような形をしていた。また、酸化被膜の下には成長途中と思われるものが見られた。これは引き上げるのが速く成長が間に合わなかったためである。以上よりビスマスの大きな骸晶を作るためにはビスマス内部と表面の冷却速度の差を小さくする必要があると考えられる。</p>				



会場・時間	兵庫県立大学 502	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	28 西宮市立西宮高等学校			
題名	素数がつくる分数の美しい性質		分野	数学
班生徒氏名	新名映太、栗山成那、小南空			
<p>【目的】分母が半素数pq(p, qは2, 5でない素数)で、分子が1である分数を循環小数の形で表し、その循環節の2分割和について規則性を見つけ出すことを目的とした。周期(循環節の長さ)が偶数2m(mは自然数)の場合は、$10^m \pmod{p}$, $10^m \pmod{q}$も計算し、2分割和との関係を調べた。</p> <p>【方法】計算ソフトWolframAlphaを用いて、p=3, 7, 11, 13かつq<100の場合の分数を計算した。</p> <p>【結果】表1にp=11の場合の結果を示す。</p> <p>【考察】表1の2分割和に並んだ数字と$10^m \pmod{11}$、$10^m \pmod{q}$との関係に着目し、次の定理や予想を得た。定理Ⅰ：$10^m \equiv -1 \pmod{11}$, $10^m \equiv -1 \pmod{q}$ならば、2分割和に9が並ぶ。予想Ⅰ：$10^m \equiv 1 \pmod{11}$, $10^m \equiv -1 \pmod{q}$ならば、2分割和にa/11(aは11未満の適当な自然数)の循環節が並ぶ。予想Ⅱ：$10^m \equiv -1 \pmod{11}$, $10^m \equiv 1 \pmod{q}$ならば、2分割和にb/q(bはq未満の適当な自然数)の循環節が並ぶ。p=7の場合は、p=11の場合と同様の定理や予想を得た。p=3の場合は、2分割和が33…3または66…6となった。</p>				

表1

分母	(p*q)				
p	q	2分割和	長さm	$10^m \pmod{11}$	$10^m \pmod{q}$
11	7	999	3	-1	-1
11	13	999	3	-1	-1
11	17	36 363 636	8	1	-1
11	19	999 999 999	9	-1	-1
11	23	99 999 999 999	11	-1	-1
11	29	45 454 545 454 545	14	1	-1
11	31	096 774 193 548 387	15	-1	1
11	37	459	3	-1	1
11	41	73 170	5	-1	1
11	43	186 046 511 627 906 976 744	21	-1	1
11	47	99 999 999 999 999 999 999 999	23	-1	-1

会場・時間	兵庫県立大学 502 10:30～11:30, 12:50～13:50	
No. 学校名	29 西宮市立西宮高等学校	
題名	素数判別法	分野 数学
班生徒氏名	杉田空大 森岡天満	

【目的】現在、素数の判別はスーパーコンピュータを駆使した地道な計算により行われている。その計算は順番に素数で割っていき、全てで割り切ることのできなかったものが素数というものである。この素数の判別に対して、設定されたプロセスを踏むことにより、もっと論理的に判別する方法を考えるということが本研究の趣旨である。

【方法】概略を記す。まず、3を起点とした奇数の数列を考える。一度出てきた数字の倍数は素数でないため、素数でない番号は $(2m+1)n+m$ ($m \neq 0, n \neq 0$) と表せる。これで表せる数を表にすると、斜めに線対称となる。判別したい奇数を N 番目とすると、 N よりも少し小さい数を開始点として、表上を右に一つ移動、 N を下回るまで上に移動、右に一つ移動……。これらの操作を表の対称の軸にたどり着くまで行う。そこに至るまでに N が見つければその数は素数でない。見つからなければ素数である。

【考察・結論】したがって、決まった手順により機械的に素数の判別を行うことは可能である。ただし、この判別方法では数が大きくなるほどさらに計算は煩雑になってしまう。今後はこの式及び表を用いた別角度からのアプローチにより、さらに容易な判別法を考えていく。

$m \setminus n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$3n+1$	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31
$5n+2$	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52
$7n+3$	10	17	24	31	38	45	52	59	66	73
$9n+4$	13	22	31	40	49	58	67	76	85	94
$11n+5$	16	27	38	49	60	71	82	93	104	115
$13n+6$	19	32	45	58	71	84	97	110	123	136
$15n+7$	22	37	52	67	82	97	112	127	142	157

$m \backslash n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$3n+1$	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31
$5n+2$	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52
$7n+3$	10	17	24	31	38	45	52	59	66	73
$9n+4$	13	22	31	40	49	58	67	76	85	94
$11n+5$	16	27	38	49	60	71	82	93	104	115
$13n+6$	19	32	45	58	71	84	97	110	123	136
$15n+7$	22	37	52	67	82	97	112	127	142	157

会場・時間	兵庫県立大学 502 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	30 兵庫県立姫路飾西高等学校		
題名	犯罪率とその原因に関する研究	分野	数学
班生徒氏名	大野寛人, 中川迅, 中村滉輝, 保月佑介, 丸尾創太, 富谷翔和		
<p>犯罪の要因になるものは様々な文献で示されている。本研究では犯罪が起きる要因や起きやすい特徴を統計学を用いて立証する。犯罪認知件数と人口は相関係数を求めることで強い正の相関があることが分かったが、それは予想通りの結果であり、人口以外の要因を調べることにした。</p> <p>【統計的方法】相関係数、仮説検定、回帰分析</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 502 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	31 兵庫県立北摂三田高等学校		
題名	液だれしない容器の素材と形状とは	分野	化学
班生徒氏名	仲矢 遼		
<p>【研究動機】</p> <p>料理をしたときボウルから液体を注いだ時、何もないものだと言ったと液が垂れたけれど、先がとがっている注ぎ口のあるものだと液が垂れなかったのを見て、様々な調味料を注ぐのに最適な容器を作ろうと思った。</p> <p>【仮説】</p> <p>注ぎ口がとがっていて撥水性のある素材の容器が液だれしにくい</p> <p>【実験１】</p> <p>容器の素材による撥水性・親水性の違いを調べる。</p> <p>【実験２】</p> <p>体の種類の違いによる表面張力の変化を調べる。</p>			

兵庫県立大学 503 講義室

会場・時間	兵庫県立大学 503 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	32 兵庫県立長田高等学校		
題名	金属の変形とゼーベック係数の関係	分野	物理
班生徒氏名	大幸孝太郎 趙祐喆 土井日和菜 長藤紗也華 沼田昊大		

ゼーベック効果とは2種類の金属を接続し温度差を設けると起電力が生じる現象である。この現象を用いれば、エネルギーの墓場と呼ばれている熱エネルギーから再び電力を得ることができるため環境にやさしい発電方法である。しかし、特に金属ではこの現象の性能の良さに寄与するゼーベック係数が低い。そのため、発電効率は悪い。先行研究によると金属線をねじることでゼーベック係数が増加することは示唆されている。しかし、なぜ金属を塑性変形するとゼーベック係数が増加するのかという具体的なメカニズムは分かっていない。そこで私たちは、金属の塑性変形とゼーベック係数増加の関係の原因を明らかにしようとする研究を行っている。

当初は、ゼーベック係数は金属のキャリア濃度と関係があるため、変形によって金属の組織が変化しキャリア濃度に影響を与えるためゼーベック係数が増加したのではないかと仮説を立て実験を行っていた。しかし、マクロな視点で考えるとねじることによる抵抗の変化や熱の伝わり方の変化が関わっているという可能性も出てきた。さらに、その視点で考察を進めると、ゼーベック係数が増加したように見えるだけで実際には上昇していない可能性があることもわかってきた。現在、私たちはこれらの可能性を検証することに日々励んでいる。

会場・時間	兵庫県立大学 503 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	33 兵庫県立長田高等学校		
題名	傘の水滴の飛び散りについて		分野 物理
班生徒氏名	笠原謙人 梶田慎吾 藤本愛美 龍王睦良		

私たちは傘の水滴の飛び散りについて探究している。雨でぬれた傘の水切りをする際、水滴が周囲に飛び散り周囲の人に迷惑をかけるケースがある。私たちはこの現象に着目し、傘の表面の水滴がどのように飛び散るのかを解明したいと考えた。

実験1では、水滴の飛び散りに影響する力を調べるために、傘の素材を貼り付けたアクリル板に水滴を付着させて板をしならせることで傘の水切りを再現した。板の曲げ具合を5段階、板に貼る傘の素材を3段階にわけて水切り後の板に残った水滴の質量を調べた。実験2では、実験1で用いたアクリル板に水滴を1滴だけ付着させて、水切りする様子をスローモーションカメラで撮影し、水滴が飛び散るタイミングを調べた。2つの実験から、板の速度が速いほど、水滴は多く飛び、飛びタイミングは遅くなった。また、三つの素材の中でビニルが最も水滴を飛ばし、T/Cは他の2つより早く飛び散る傾向が見られた。考察として、実験1からわかるビニル、T/C、ポリエステルの順に水滴が残っている量が少ないことから、ポリエステルが素材として使われている傘は、水切りをする際、速く傘を開いても水滴の飛び量は変わらないため、ある程度の速さで水切りをすればよく、逆にビニルを素材としている傘はできるだけ速く水を切るほうが良いと考えられる。また、実験2からT/Cだけが板の曲げ度合いを大きくするほど単調に水滴が離れる時の板の角度が小さくなる。このことからT/Cに特有の性質と水滴が離れるという現象に関係があるということがわかった。

今後はこれまでの実験を踏まえた新たな実験を行い、最終的には水滴が傘から離れる現象を日常生活に応用していく。

会場・時間	兵庫県立大学 503 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	34 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	円錐頂点で形成されるトーラスの伸縮幅拡大の条件	分野	物理
班生徒氏名	定 優里香、力 拓朗、鳴瀧 葵、福井 大智、山中 權		
<p>水滴を超撥水面の円錐に滴下したとき、水滴は円錐に沿って同心円状に広がり、頂点に貫かれてトーラスを形成する。その後形成されたトーラスは斜面を登る。私たちはトーラスが斜面を登るという直観に反した現象を明らかにし、流体力学のさらなる理解につなげたいと思い研究することにした。</p> <p>予備実験ではトーラスの運動を鉛玉に輪ゴムを通したもので単純化した。円錐に落下させた結果、似た運動をした。よって運動方程式を立て弾性力で解釈することにした。仮定したばね定数 K が一定であることを示すことができたなら、液体トーラスの伸縮幅についても解けるため、実験で得られた値を代入することでばね定数 K を求めることにした。</p> <p>実験では液滴を円錐に滴下し、高さ、円錐頂角との伸縮幅の関係を計測した。さらに運動方程式に実験で得られた値を代入し、K が一定の値になるのかを考察した。</p> <p>実験の結果は円錐頂角が 95° のもので最も伸縮が大きくなり、95° では高さ伸縮幅の間で正の相関関係が見られた。ばね定数 K について解いてみたが、角度ごとにまとまりはあるものの、外れ値が多いなど一定であるということが示せなかった。</p> <p>今後は実験の精度を高めていきたいと考えている。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 503 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	35 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	振動時の粉粒体における流動化とブラジルナッツ効果の発生条件	分野	物理
班生徒氏名	坂田 悠真、山崎 優美、櫻井 輝一、池田 樹生、細岡 大生		

現在、粉体の層の下部からの送風で粉体を流動化させ物質を選別するという流動層選別技術があります。私たちは粉体が振動状態にあるとき粉体の粘性が減り、液体のようにふるまうという先行研究を読み、送風を使わず振動を用いても同じように流体層選別ができ、送風で流動層選別をするよりも振動数を変えることで簡単に密度の制御ができるのではないかと考えました。しかし、粉体の振動時にはブラジルナッツ効果という大きな物体が粉体の上に浮き上がる現象が起こります。流動化では粉体粒子が熱運動のような動きをするのに対し、ブラジルナッツ効果では粉体の対流運動が起こっており、ブラジルナッツ効果が起こると流動層選別ができなくなってしまう。そこで私たちの研究では粉体を振動させたときの状態を観察し、流動化する条件とブラジルナッツ効果が起こる条件の線引きをし、振動によって流動層選別を行えるかについて考察することを目的としています。

会場・時間	兵庫県立大学 503 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	36 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	粉末の表面に生じる膜様現象の解明	分野	物理
班生徒氏名	小畑真歩 川畑竜暉 高橋由凧 戸田英究		
スプーンに入れたココアの粉末を液体に短時間浸し、水平に持ち上げると粉末の表面に膜のようなものができる。それに衝撃を与えると膜のようなものが破れ、中から乾燥した粉末が出てくる。先行研究よりこの現象が粉末の浸水性と表面張力が関係していることが分かっているが、より詳細なことは明らかにされていない。本研究では、粉末の溶解度や液体に浸す時間などの量的な様々な観点からこの現象についての理解を目指す。			

会場・時間	兵庫県立大学 503 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	37 兵庫県立姫路東高等学校		
題名	雲の形で今後の天気は予想できるか	分野	地学
班生徒氏名	鈴木愛理 乗船崇志 樋上杏 阿久根裕季		
<p>現代では、気象予報は一般的に世界各地で行われる、地上や上空から観測したデータをもとに行われているが、以前は、空や雲、植物、動物を注意深く観察して予測されていた。そこで私たちは、「雲」だけに焦点を当て、雲の形から今後の天気を予測することができないかと考えた。</p> <p>データ収集には自作の装置を使用し、一日約 60 枚、3 か月間、学校の南の空の写真を収集し、調査を行った。私たちは、雲の種類や特徴、発生要因が天気の変化に影響していると仮定し、十種景雲に限定して、雲の発生後、どんな天気になりやすいのかを調べた。また予備研究として、画像認識によって、雲の種類を判断できるかについて調べ、およそ 50%～60%の確率で正しく判断できることを確認した。私たちの研究はまだ途中の段階であるが、最終的には私たちの考察をもとに、天気の予想ができるか確かめたい。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 503 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	38 兵庫県立三田祥雲館高等学校		
題名	ハニカム構造を超える最強の作りとは	分野	物理
班生徒氏名	勇上綾花 梅田紗央 山本龍之伸 和田柊太		
<p>【目的】柱の構造の中で最も強いハニカム構造よりも耐久性のある構造を解き明かしたい</p> <p>【材料】B3の画用紙、A4の普通紙、下敷き、おもり（手順によって異なる）、セロハンテープ</p> <p>【方法】①B3の画用紙で、円、三角、四角、五角、六角それぞれの単体の柱を作り、どの形状が一番強いのか重りを乗せて調べる。②A4の普通紙でハニカム構造にした場合にも同様にどの形状が強いのか調べる。③②の結果から1番強かった形状を用いて高さを変えて調べる。④ ①～③の結果から、重さに耐える条件を考察し、②の実験で出た最も強いハニカム構造よりも耐久性のあるかたちを解き明かす。</p> <p>【結果】方法①まで完了⇒単体では円、六角、五角、四角、三角の順に強いことが分かった。</p> <p>【結果の考察】単体の柱では角の数が増えるにつれて重さに耐えることが分かった。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 503 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	39 兵庫県立豊岡高等学校		
題名	北但大震災から考える但馬の地質	分野	地学
班生徒氏名	岩本三佳 太田垣怜菜 尾崎奏太		
<p>北但大震災発生から来年で 100 年目を迎える。当時、豊岡や城崎をはじめとする但馬の多くの地域は、壊滅的な被害を受けていたのに対し、豊岡高校のように倒壊・火災の被害を受けることをまぬかれた地域もまた存在する。そして豊岡高校は避難所としての役割を果たすことができた。</p> <p>そこで私たちは、なぜ地震被害の程度が場所によって異なるのかを、地盤の固さと関係があるのではないかとという仮説を立て、豊岡高校が神武山の固い地盤の上にあると予想した。当時の資料や現地の方への聞き込み、過去の但馬の地質・ボーリング調査の資料を見直して、被害の程度と地盤の強さを比較したり、シュミットハンマーなどの器具を用いてフィールドワークを重ねたりして、豊岡高校付近の岩石の強度を調べ、数値化することで可視化をし、豊岡高校の被害が小さかった理由について考察した。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 503 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	40 西宮市立西宮高等学校		
題名	より明るく光るペットボトルの発見と要因について		分野 物理
班生徒氏名	石橋 陸功 日隈 友貴		
<p>【目的】市販の飲料水がどの程度光るのかを調べる。</p> <p>【方法】暗室で飲み物を固定し、下から光を当てて、飲み物から 15cm と 30cm の 2 点で、光量〔lx〕を計測した。</p> <p>【使用した物】：スマホ(ライト)、土台、飲料水、照度計、カルピス、麦茶、コーラ、ファンタ</p> <p>【結果】（15cm・30cm の順）カルピス 70 lx・21 lx 麦茶 3 lx・1 lx コーラ 0 lx・0 lx ファンタ 70 lx・23 lx</p> <p>【考察】明るくなっている液体の共通点は、明るい色（黄色、白）を視認できることである。また、ファンタ越しで景色を見ると、鮮明ではないが見ることができ、カルピス越しでは見ることはできなかった。この 2 つの飲料の色素が入ってきた光を妨げ（溶液中で反射させ）、光が直進するのではなく、容器の周囲に散乱したと考える。コーラと麦茶は、とても黒い液体であり、液体越しで景色を見ることができない。よって、光が吸収されてしまったと考えている。私達は、色素が光の一部を吸収する性質を持つので、色素が明るさに関係していることを数値化したいと考えている。</p>			

兵庫県立大学 504 講義室

会場・時間	兵庫県立大学 504 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	41 兵庫県立神戸高等学校		
題名	金魚の仮死状態への導入と回復	分野	生物
班生徒氏名	砂脇睦基、西澤諒、野村壮佑、東爽汰、家森俊介		
<p>【目的】金魚が仮死状態になる条件と、仮死状態から回復する条件を解明することを目的とした。これにより魚の低コスト、高品質で効率的な輸送に役立てる。</p> <p>【方法】準備段階で温度の下がり方を調べたビーカー150ml の中に金魚を入れて温度を下げる。それによって金魚を仮死状態にさせる。ただし、金魚はあらかじめ質量、体積を測り、実験四日前から一匹ずつ隔離し、飼育を行ったうえで実験時は温度以外の条件をそろえて行う。金魚の質量は電子天秤で測定し、体積はメスシリンダーを用いて測定した。</p> <p>【実験器具】ビーカー、水槽、金魚 40 匹、カルキ抜き、餌、インキュベーター、温度計、メスシリンダー、電子天秤、二酸化炭素ボンベ二本、</p> <p>【仮説】金魚が正常に代謝を行う最低温度が5～7度とされており、それより温度を下げると金魚は死亡する。他の種類の淡水産魚類（銀ブナやコイ）は死亡する前の0.5～3時間ほどの間で仮死状態になったという先行研究があった。それにとつたうえで、仮死状態になる温度は、質量や表面積に関係があり、それらによって割り出すことができると考える。また、そこから回復させる方法は検討中である。</p> <p>【参考文献】淡水産魚類 11 種の低酸素下における鼻上げおよび窒息死</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 504 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	42 神戸大学附属中等教育学校		
題名	たんぽぽコーヒーは健康に良いのか	分野	化学
班生徒氏名	内藤優樹		
<p>【目的】たんぽぽコーヒーの含有成分を抽出時間ごとに比較し含有成分の分析と最も適切な抽出条件の推定を目的とした。</p> <p>【方法】市販のたんぽぽコーヒー(原材料はたんぽぽの根のみ)を使用した。これを 60℃のお湯で抽出し経過時間ごとに溶液を攪拌し分光光度計で吸光スペクトラムを測定した。</p> <p>【結果】抽出開始後 1 分後に波長 400nm 付近でピークが見られた。5 分後に 450nm 付近でピークが増え、それ以降変化はなかった。</p> <p>【考察・結論】有効成分が確認でき、60℃のお湯であれば最大 5 分の抽出が最適であると考えられる。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 504			10:30～11:30, 12:50～13:50	
No. 学校名	43 兵庫県立小野高等学校				
題名	ナガエツルノゲイトウの成長限界を知る			分野	生物
班生徒氏名	上石公一 大谷陽向 山田純成 山本龍之助 吉田昂生				

背景・目的

ナガエツルノゲイトウ(学名 *Alternanthera philoxeroides*)は南米原産で水生の栄養生殖をする繁殖力の強い侵略的外来生物である。在来種の成長の妨害や用水路を詰まらせるなどの被害がある。ナガエツルノゲイトウのより効率的な駆除方法を見つけるために、ナガエツルノゲイトウの成長限界を知ることが目的に研究している。

研究方法

実験 1 1, ナガエツルノゲイトウの茎 12cm を入れたシャーレを 100℃、50℃、40℃のドライオーブン内で 1～3 日間置く。2, 取り出したナガエツルノゲイトウをろ紙に置き置き水を浸け、20℃の恒温槽に入れて静置して成長を観察する。

実験 2 1, オートクレーブで実験で使うシャーレ、ろ紙、置き置き水を滅菌する。2, ナガエツルノゲイトウの茎 12cm と水を入れたシャーレ、入っていないシャーレに入れ 40℃のドライオーブン内で 1～3 日間置く。3, 取り出したナガエツルノゲイトウを置き置き水で湿らせたろ紙を入れたシャーレに入れて 20℃の恒温槽で静置し成長を観察する。

考察 実験 1 から高温乾燥下に弱いといえる。しかし、実験 2 から湿度が高いと、取り出したときは生きているように見えたがその後にカビが生えることが多い。死因が明確でないため、成長限界に関して断言することはできない。

会場・時間	兵庫県立大学 504	11:40~12:40, 14:00~15:00		
No. 学校名	44 兵庫県立尼崎小田高等学校			
題名	錯イオンの結晶とその大きさについて	分野	化学	
班生徒氏名	井原遥 三上真幸 三宅琴音			
<p>【目的】錯イオン（テトラアンミン銅イオン）の結晶を溶媒拡散法で作成するとき、貧溶媒によって大きさが変わることを知り、その関係性を調べることを目的とした。</p> <p>【方法】塩化銅Ⅱ水和物に最小量の濃アンモニア水を加え、完全に溶かしたものにエタノールを加え極性を下げたものを良溶媒とした。これをろ過し、各貧溶媒をゆっくりと注ぎ、約4℃の冷蔵庫内で静置した。1~2週間程度経つと析出した結晶が見られたため、取り出して大きさを測った。</p> <p>【結果】析出した結晶を無作為抽出し、大きさを測った。</p> <p>【考察】予想より溶媒同士が混ざるのが速く、観察する時間が短かった。また、析出した結晶が試験管の底に集まり、結晶同士が固まってしまうので、大きさを正確に測定することができなかった。先行研究の再現実験から、実験条件を確認していきたい。また、結晶の大きさではなく純度についても着目し、研究を進めていきたい。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 504	10:30~11:30, 12:50~13:50		
No. 学校名	45 兵庫県立宝塚北高等学校			
題名	カラメル化反応機構における金属イオンの影響	分野	化学	
班生徒氏名	高野悠惺 高橋夢南 河野翔太 木崎諒 梶谷亜矢			
<p>【目的】 金属イオン添加条件下でのカラメル化反応促進のメカニズムを明らかにし現在用いられているカラメルの生成方法を改良する。</p> <p>【方法】 金属イオンを含む化合物をカラメル化反応時に添加しての違いをHMF（ヒドロキシメチルフルフラール）の生成量や褐色度の違い、吸光度の違い、セリワノフ反応による赤色呈色の違いに着目し定性を行った。</p> <p>【結果と考察】 金属イオンを添加すると褐色化が早くなった。</p> <div data-bbox="877 918 1468 1254"> </div>				

会場・時間	兵庫県立大学 504	11:40~12:40, 14:00~15:00		
No. 学校名	46 兵庫県立明石北高等学校			
題名	アルゼンチンアリの明石市への侵入防止と分布予測マップの作成	分野	生物	
班生徒氏名	中谷絢子 永田帆帆子			
<p>【目的】アルゼンチンアリの明石市への侵入を予防するため現在の分布状況を確認することを目的とした。本種の粘着式分布調査用トラップが未だ開発されていないことから、本種に特化した粘着剤と誘引剤を見つけ(実験1, 2)、効率的で容易に本種の分布を確認できる分布調査用トラップを開発する。</p> <p>【方法】実験1では、2024年8月に、3種の誘引剤候補(白水あめ、麦芽水あめ、誘引剤C(特殊配合魚介類粉末使用))を本種の生息地(神戸市)に設置し誘引された個体数の推移を比較した(設置後10分、20分、30分で計測)。実験2では、8種の粘着剤候補(虫取り粘着剤(ハリマ化成)、ロジン、ロジン+PEG(1:1混合物)、ロジン+ひまし油(1:1混合物)、白水あめ、麦芽水あめ、デキストリン水溶液、カモイ社粘着剤)を、実験1と同様の手順で配置し、捕獲された個体数の推移を調査した。</p> <p>【結果-考察】実験1では、動物性たんぱく質と糖を含み、強い匂いを発する誘引剤Cで最も本種への誘引効果が確認された。実験2では、ロジンと虫取り粘着剤で、現在環境省が推奨している白水あめと同等の効果が確認された。ロジン+PEG、ロジン+ひまし油、カモイ社粘着剤では効果が見られず、本種に対する何らかの忌避物質が含まれている可能性が考えられる。</p> <p>【展望】ロジンと誘引剤Cを用いてトラップを作成し、神戸市と明石市の境界付近で分布調査を行う。</p> <div data-bbox="1212 1635 1484 1881"> </div>				

会場・時間	兵庫県立大学 504	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	47 武庫川女子大学附属中学校・高等学校			
題名	スプラウトにおけるビタミンC含量の研究		分野	生物
班生徒氏名	小野楓香、神崎百花、杉本唯華、中野月琴			
<p>【目的】発芽環境が栄養素含量に与える影響を解明する。特に、光照射がスプラウトの生育およびビタミンC合成に及ぼす効果に着目し、栄養価の高いスプラウト生産を目指す。</p> <p>【仮説】光照射下で栽培されたスプラウトは、暗黒下のものに比べて生育が良好であり、ビタミンCをはじめとする栄養素を豊富に含む。</p> <p>【実験方法】パーミキュライト入れ培地とし、ダイズ、アズキ、ヒヨッコマメ、ダイコンの4種の種子を播き、自然光を照射して育てた。できたスプラウト(Sprout)に含まれるビタミンCの有無を、スプラウトのすり潰し液とインドフェノール試薬の反応により確認。</p> <p>【結果】ヒヨッコマメとダイコンが早く発芽し、ダイズとアズキが遅れて発芽した。約2週間後、平均で6.2cmに生育した。(資料①) ビタミンC定量については、アズキのみが陽性反応を示し、他の種子は陰性であった。(資料②)</p> <p>【考察・展望】アズキのスプラウトにビタミンCが含まれる可能性が示唆された。しかし、他の種子についても、ビタミンC以外の栄養素が含まれている可能性があるため、より正確な栄養成分分析を行うために、高性能液体クロマトグラフィー (HPLC) などの分析機器を用いた定量分析を実施する必要がある。</p>				



資料①



資料②

会場・時間	兵庫県立大学 504	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	48 武庫川女子大学附属中学校・高等学校			
題名	植物粉末による建材への加工		分野	化学
班生徒氏名	近藤 真希 杉本 深覚 林 真央 山本 真央			
<p>【目的】近年、問題となっている食品ロスについて、廃棄される野菜から建材をつくる試みを知った。私たちは、校内にある木の枝を建材に加工する方法を確立させることを目的として、研究を行ってきた。</p> <p>【方法】実験1：校内に落ちている木の枝（メタセコイア・ヒノキ）をベルトグラインダーで粉末状にした。そこに蒸留水を含ませ、電動搾油機で圧力をかけて固め、直径4.2cm、高さ約3.4cmの円柱状の建材とした。この建材を木の種類や粉末の質量、含ませる水の量をいろいろ変えてつくり、それぞれの強度を比較した。</p> <p>実験2：蒸留水にさまざまな糖を「つなぎ」として加え、同様に強度を比較した。現在は、果物でつくった建材の強度を比較・実験中である。</p> <p>【結果】建材は、釘を打つことができるほど硬く固まった。実験1では、メタセコイアの建材が最も硬く、実験2では、砂糖を含ませた場合が最も硬くなった。</p> <p>【考察】建材が硬くなるのは、粉末がより細かく、粒子同士の隙間をつなげる糖の粘度が高いものと考えている。将来的には、廃棄される野菜や果物の皮などの生ゴミ、消費期限切れの食材などを建材に加工する方法を確立したい。</p>				



会場・時間	兵庫県立大学 504	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	49 兵庫県立北摂三田高等学校			
題名	炭酸水による消化作用		分野	化学
班生徒氏名	品川 晴信			
<p>研究の動機 地震の被害などで発生する火災の被害を抑えるためには消火器などの方法があるが、もっと身近なもので消火できないかと思った。そこで、消火器には炭酸ガスが多く含まれていることに注目し、同じく炭酸ガスを多く含んでいる「炭酸水」を使って消火作用を調べてみようと思った。</p> <p>先行研究 炭酸水を利用した消火の事例は見つからなかったため、小学生の時にに行った、瓶の中で火を付けたろうそくをふたで閉じて消火する実験を応用した。</p> <p>実験内容 上記実験に、炭酸水を利用した内容を追加して行った。</p>				

兵庫県立大学 505 講義室

会場・時間	兵庫県立大学 505 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	50 兵庫県立長田高等学校		
題名	ニワウルシの翼果のねじれが落ち方に与える影響について	分野	生物
班生徒氏名	浅川穂乃佳 大岩苑 手嶋友理 堀内晴貴		
<p>ニワウルシという植物の翼果は、中心に種があり、プロペラのような構造で、左右どちらかにねじれをもつものである。私たちは、この翼果が螺旋軌道を描きながら落ちることによって風に乗りやすくなっていると考え、このように落ちる要因は翼果のねじれであるのではないかと予想した。現段階では、翼果が持つねじれに着目し、ねじれが翼果の落ち方へもたらす影響について調べている。私たちはニワウルシの翼果の模型を両面色違いの折り紙で制作した。落下する様子がわかりやすいように、縦横の長さを本物の種の約3倍である、縦3cm、横9cmの模型をつくった。また、翼果の中央部には、本物の種の重心に近くよう、半径0.75cmの丸い紙を一枚貼り付けている。</p> <p>実験は、扇風機の風以外の空気の流れをできる限り遮断した空間で行った。種の模型を約2mの地点からマジックハンドのような装置を用いて落下させ、動画をスローカメラで撮影する。分析では、飛行距離、落下時間を観測する。</p> <p>当初私たちは、ニワウルシの翼果が、螺旋軌道を描いて落ちていく要因となると考えていたが、実験を進める上でこの仮説と実験結果の間に相違が生まれてきた。今後の展望は、本物の種を用いて、より本物が落ちる条件に寄せた形で実験を行っていくことだ。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 505			10:30～11:30, 12:50～13:50	
No. 学校名	51 兵庫県立小野高等学校				
題名	逆池のジュンサイが消えた原因究明			分野	生物
班生徒氏名	児島果歩 安岡茜 神生崇矢 宮永光貴 安達立剛				
<p>研究背景</p> <p>多可町逆池は「ジュンサイ祭り」が行われるほどジュンサイが多く生息していたが、近年になりその姿が見られなくなってしまった。その理由を究明し、問題解決を図ることで、貴重な種の保全に貢献していく。</p> <p>研究目的・仮説</p> <p>目的：ジュンサイ祭りを復活させる</p> <p>そのために…<u>まず「なぜ消えてしまったのか」そして「再生させる方法はあるのか」を明らかにする。</u></p> <p>仮説：</p> <p>①富栄養化によってジュンサイが生息できなくなってしまった。</p> <p>②ジュンサイの天敵が増えてしまった。 これらの仮説について実験・考察を行い検証する。</p> <p>実験・調査方法</p> <p>①逆池、ジュンサイの生息するため池について聞き取り調査 ②多可町逆池にて水質・生態調査</p> <p>A【水質】pHメーターを用いて、池の数箇所データを取り〈pH、水温、導電率〉の三要素から分析する</p> <p>B【生態】実際に池から採取、観察。</p> <p>③採取した池の水や葉の観察</p>					

会場・時間	兵庫県立大学 505 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	52 神戸市立六甲アイランド高等学校		
題名	プランクトンマップの作製	分野	生物
班生徒氏名	赤穂 英斗、土山 瑞輝、大田 正浩		
<p>近年、下水処理技術が発達してきて、昔のように赤潮が大量発生することはなくなったが、逆にきれいにしすぎたことで栄養不足となり、ノリの色落ちや魚の減少などの問題が起こっていることを知った。そこで私たちはプランクトンの種類を調べることで六甲アイランド周辺の海がどのような状況であるのかを調査した。これまでの観察ではツノオビムシやフタマツノモなどの植物プランクトンやカイアシ、ケンミジンコ類などの動物プランクトンが多く観察された。これらのプランクトンは富栄養指数が高いため、六甲アイランド周辺の海では貧栄養化は起きていないと考えられる。理由として、六甲アイランド周辺付近はコンテナや工場が多く、養殖を行っている海と比べて産業活動によって汚れている可能性があげられる。この結果をふまえ、今後は水深や採水場所を変えた場合にどのような変化があるかを調査していきたい。</p>			

兵庫県立大学 512 講義室

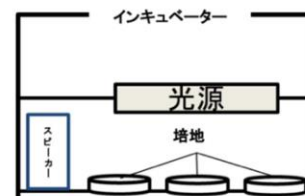
会場・時間	兵庫県立大学 512 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	55 兵庫県立龍野高等学校		
題名	牡蠣殻による水の浄化	分野	生物
班生徒氏名	一橋海斗 菅爽雲 鶴亀凱童 田路暁士 萬代想太		
<p>【目的】現在兵庫県では、都市区域では排水集合処理施設が整備されているが、農村部では財政面から排水処理施設が未整備で、安定した排水処理が行われていない。そのような地域に、大量に廃棄されている牡蠣殻を使い、費用を削減した浄化槽を設置するのがよいと考えた。そこで、牡蠣殻による水の浄化作用について研究した。</p> <p>【方法】まず、味噌を用いたモデル排水を設定した。次に牡蠣殻の多孔質に着目し、「牡蠣殻は好気性細菌が付着しやすく水質浄化作用が高い」という仮説を立てた。対照実験にはビー玉を用いた。牡蠣殻とビー玉を川の水に約 10 日間沈めてエアレーションを行い、好気性微生物を付着させた。水槽を 3 つ用意して、牡蠣殻をモデル排水にのせたもの、ビー玉をモデル排水に入れたもの、モデル排水だけのものを準備し、それぞれエアレーションをして、水の浄化作用の違いを調べた。</p> <p>【結果】実験開始から 5 日後、牡蠣殻、ビー玉、モデル排水のみの水槽の順で水が透明になった。COD も牡蠣殻を入れた水槽が、他より早く減少した。リン酸は、牡蠣殻以外の水槽ではほとんど検出されなかったが、牡蠣殻を入れた水槽では常に検出された。</p> <p>【考察・結論】牡蠣殻には好気性微生物が付着しやすく、水質を浄化させる効果が高いことがわかった。これには、牡蠣殻表面の凹凸や多孔質が関係していると考えられた。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 512 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	56 兵庫県立神戸高等学校		
題名	音刺激によってミドリムシの増殖を促進させる方法の模索	分野	生物
班生徒氏名	清家心実 石川敦久 金光幹太 川西凜子 山田結菜 吉田瑞		

【目的】
次世代のスーパーフードとして注目されるミドリムシの新たな増殖方法の確立をする。
ミドリムシに音刺激を与え、増殖速度の変化を調査する。また、栄養経路に影響を与える場合、その同定も目指す

【仮説】
音刺激によってエネルギー変換効率の上昇が引き起こされることで、増殖が促進されるのではないかと。

【方法】
実験 1: ミドリムシ (*Euglena gracilis*) 左図のような装置内で培養し、さまざまな振動数の音を照射した。培養前のシャーレ内のミドリムシの個体数を実験後の値で割ったものを「増加率」とし、それぞれの周波数での増加率を比較した。
実験 2: 実験 1 では光従属栄養培養を行なったが、独立栄養培養と従属栄養培養に栄養経路を限定し増加率の変化を調べることで、どちらの栄養経路か、またはそれ以外の要因が推定する。



会場・時間	兵庫県立大学 512 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	57 兵庫県立長田高等学校		
題名	サルトリイバラの葉の抗菌性	分野	生物
班生徒氏名	上田奈穂 大西凜咲 胡瑛琳 高橋萌乃佳 渡邊杏		
<p>現在、柏餅を包むサルトリイバラの葉の多くが廃棄されている現状にある。その廃棄量を減らし環境への負荷を少なくするため、本研究はサルトリイバラの葉の抗菌性を示し、また抗菌性を示す原因物質の解明によりサルトリイバラの葉の有用性を見出すことを目的とする。先行研究では抗菌性物質を抽出するためにエタノールを用いていたが、結果に影響を及ぼす恐れがあるため本探究では煮沸殺菌によって実験を行った。主に寒天培地、対象物であるサルトリイバラの 1.5cm 角の葉、培養した納豆菌を用い、実験器具はあらかじめオートクレーブで滅菌したものを使用した。実験では、寒天培地上にコンラージ棒で菌を塗布した後、煮沸滅菌したサルトリイバラの葉を乗せる。そして 48 時間、37℃に設定したインキュベーター内に放置し、菌の増殖を観察、菌の繁殖していない領域の面積（阻止円）を画像解析ソフトで数値化する。また、実験 2 として、サルトリイバラを煮沸した後の液をろ紙に染み込ませて同様に設置した。両方の結果として、サルトリイバラを設置した寒天培地上に阻止円は確認されなかった。その原因としては、加熱による葉の抗菌物質の変性、または実験中の不備などが考えられる。今後は同じような効果を有しているヨモギや柏などの他の植物と比較しつつ、この効果があるとされる成分の、水溶性や脂溶性などのより詳しい性質を可能な限り解き明かしていくことが期待される。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40～12:40, 14:00～15:00
No. 学校名	58 兵庫県立姫路西高等学校	
題名	魚の鮮度と酸性度の関係	分野 生物
班生徒氏名	牛尾瑛仁 秋原俊 増田裕真	
<p>私たちは食べ物の鮮度と味がどのような因果関係でつながっているのか知りたくなり、「美味しい」ということの基準を科学的な根拠に基づいた数値で表すことで、「美味しい」という人間の不確かな感覚を誰もが納得できるデータとして明確に示すことができ、今後の食の分野の研究に一部貢献できると思い、この研究を始めました。今回私たちは、魚肉の鮮度の変化と酸性度の変化に関係性があるのではないかと考え、魚の pH を pH 測定器で一定の時間間隔を保ちながら測定し、鮮度の変化、時間経過と pH の変化との間に相関関係が存在するのかどうかを研究しました。これまでに実験を数回行い、そのうちの一回は実際に釣ってきた新鮮な魚の pH を測定しました。実験方法についても、魚肉を腹や背などの部位ごとに測定するなど工夫をしました。また、今後は酸性度と鮮度の研究を継続しつつ、魚肉の ATP 含有量と鮮度の関係など、酸性度以外の数値で表せないかということも研究したいと思っています。</p>		


会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30～11:30, 12:50～13:50
No. 学校名	59 兵庫県立加古川東高等学校	
題名	生物を利用した竹の分解	分野 生物
班生徒氏名	石井 創大、志比田 麗、玉田 笑梶、難波 沙綾、橋本 岳典	
<p>竹は自然分解が非常に遅く、利用方法があまり見出されていない。これは、土壤保護の観点から問題となっているため、竹の分解を促進することを目的に二つの方法で実験を行った。 シロアリを利用する実験では、シロアリが竹を餌として食べるかを調べるため、セルロースパウダーを利用して作ったセルロースブロックとバンブーミルを利用して作った竹ブロックをそれぞれ着色し、餌として与えた。 細菌を利用する実験では、アミノ酸などを養分とした寒天培地で竹林の土壌で採取した細菌を培養し、分解を妨げる原因である可能性が高いリグニンを分解するかを調べた。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40～12:40, 14:00～15:00
No. 学校名	60 神戸大学附属中等教育学校	
題名	カモミールは周囲の植物の生長を促進するのか	分野 生物
班生徒氏名	石田 慧	
<p>【目的】カモミールが周囲の植物の生長を促進させるのかを調べ、その要因を解明することを目的とした。 【方法】実験植物としてミツバを使用した。実験Ⅰではミツバを衰弱させ、カモミールとの混植の有無で対照実験を行った。ミツバを衰弱させる方法は、葉を半分に切る方法と約1ヶ月間日光を遮断する方法の二種類を用いた。実験は約2か月行い、その後ミツバの葉の枚数と面積、茎の長さなどを計測した。葉の面積は三角形に近似して計測した。実験Ⅱでは4つの温室にミツバをそれぞれ5株入れ、次の4つの条件でミツバの生育状況を調べることにした。その条件とは以下の4つである。 条件①カモミールを同じ温室内で生育 条件②カモミールの土壌を通過させた水で灌水 条件③カモミールのリードディフューザーを温室内に設置 条件④ミツバのみ ImageJを用いた画像解析によりミツバの葉の面積を計測した。また葉の枚数も計測した。 【結果】実験Ⅰでは、カモミールと混植したミツバはしていないものより生長が促進され、マンホイットニーのU検定を行ったところ複数の項目で有意差がみられた。実験Ⅱについては現在実験を継続中である。 【結論・考察】実験Ⅰより、カモミールが周囲の植物の生長を促進している可能性が考えられる。実験Ⅱについては当日に詳細を発表する。</p>		

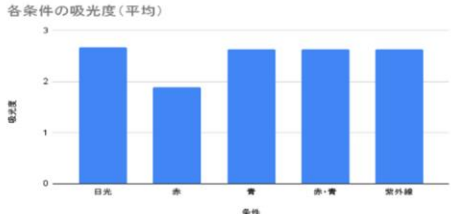
会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30~11:30, 12:50~13:50
No. 学校名	61 兵庫県立龍野高等学校	
題名	スクミリンゴガイの生態と被害抑制に関する研究	分野 生物
班生徒氏名	天城 妃奈, 大杉 健斗, 武内 悠樹, 坪本 啓嗣, 村上 健	
<p>田植えが始まる頃の水田でよく見かける大きなタニシは、「ジャンボタニシ」とよばれている。正確には、「スクミリンゴガイ (<i>Pomacea canaliculata</i>)」という外来生物である。1981 年に台湾から食用等として持ち込まれ、養殖が行われていた。しかし、食用として普及することはなく、寄生虫の問題点も指摘されるようになり、養殖事業は衰退し、生体が遺棄されるようになってしまった。現在は、関東以南に生息し、範囲を拡大し続けている。</p> <p>この生物は、殻高 5 cm 以上になる大型の巻貝で、イネの幼芽を食害する生物として農家にとっては駆除したい生物である。私たちは、スクミリンゴガイの生態を調べ、その情報を広く共有することで、被害を抑制することを目的として活動をしている。被害状況については、イネの幼芽がほとんど食べられ、水田に空が映るような何もなくなってしまった被害田んぼがあった。また、小中学生への認知調査では、7 割程度の児童生徒が生体を認知できていた。</p> <p>本発表では、スクミリンゴガイの生態や被害状況等についての調査報告と、小中学生を対象とした生態に関わる認知調査を行った結果及び今後の活動方針についての発表を行う。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40~12:40, 14:00~15:00
No. 学校名	62 兵庫県立小野高等学校	
題名	プラナリアと光	分野 生物
班生徒氏名	河村結愛 中山夢柳 福井望月 山下優結	
<p>研究背景/目的・意義 先行研究で、プラナリアは「赤色光が好き」、「赤色光が嫌いで赤色光を当て続けると死に至る」という異なった結果が出ている。この違いに注目した。 先行研究の真意を調べ、他の人に発信する。そしてより多くの人にプラナリアを含めた生物への興味を持ってもらう。</p> <p>研究方法 ① プラナリアを 11 匹入れたシャーレの上から、ルクスを一定に合わせた LED ライトを当てる ② プラナリアをすべてシャーレの光の当たる方に移動させてから始める ③ 光を当ててから 20 分後のシャーレ内のプラナリアの位置を確認し、明暗の比率を判断する ④ 結果が偶然でないかを判断するために、ウィルコクソンの符号付き順位検定を活用する</p> <p>結果・考察 赤:どちらとも言い難いが、暗い方に集まる個体が多い。白:明るい方に集まる傾向がある。青:暗い方に集まる傾向がある。 緑:どちらとも言い難い。 →光の色によって負の走行性に有意な違いはない?</p>		

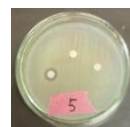
会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30~11:30, 12:50~13:50
No. 学校名	63 兵庫県立姫路東高等学校	
題名	糖の種類と発酵速度の関係	分野 生物
班生徒氏名	中島悠斗 梅澤味優 満田奏天 矢内加奈	
<p>生物の授業で、呼吸基質にはグルコースのほか、タンパク質や脂質があり、グルコース以外でも呼吸を行えると学習した。そこで、呼吸と同様、グルコース以外の基質でも発酵が行えると考えた。私たちは酵母菌によるアルコール発酵に着目し、糖の種類と発酵速度の変化について実験を行った。</p> <p>まず、10%塩化カルシウム水溶液に、アルギン酸ナトリウム・酵母菌・水を混ぜたものを滴下し、酵母カプセルを作製した。その後、スクロース・ラクトース・マルトースの水溶液それぞれに、カプセルを沈めた。アルコール発酵によりカプセル内で発生する二酸化炭素の影響で、時間が経過すると、カプセルは液面に浮かぶ。この原理を利用し、カプセルを沈めてから、浮かぶまでの時間を測定した。カプセルが浮かぶまでの時間が短ければ、発酵速度が大きいと定義し、糖と発酵の関係性について考えた。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40~12:40, 14:00~15:00		
No. 学校名	64 兵庫県立豊岡高等学校			
題名	イシクラゲをコースターに！？		分野	生物
班生徒氏名	田中英春 荒川舜 原田泰志 林龍惺 森風優			
<p>学校の授業でラン藻類について学習し、興味を持った。身近なラン藻類を調べるとイシクラゲという保水性のある生物がいることを知った。この性質を利用し、イシクラゲをコースターにできないかと考えた。そこで従来、コースターの原料として使われている珪藻土やコルクと比較して、イシクラゲには抗カビ性があり、食べることが出来るという性質から従来コースターにはない特徴があるコースターが作れないかと考えた。</p> 				

会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30~11:30, 12:50~13:50		
No. 学校名	65 兵庫県立豊岡高等学校			
題名	土壌が与える再生野菜への影響		分野	生物
班生徒氏名	沖野未知 篠岡颯人 谷山寛太 西口遥 浜田なつき			
<p>近年、食品ロスや野菜の値上がりを取り沙汰されているニュースをよく見る。そこで私たちは、普段は捨ててしまう部分を利用して再び野菜を育てる栽培方法利用することで、それらの課題を解決できると考えた。家庭で育てる場合に、効率よく育てられるような土壌を調査することにした。本研究では地元の独自の土壌に着目して、神鍋高原と豊岡市の土壌を用いた。再生野菜の試料には、成長速度が速く計測しやすい青ネギを用いることとした。</p> <p>実験方法は、まず無肥料、神鍋高原、コウノトリ米が生育されている土壌の3種類を用意した。そして、土壌ごとの保水性、成分から野菜に与える影響を調べている。そこに一定の長さに切った青ネギを植え約三週間、青ネギの成長具合を観察・計測した。これらのデータから、再生野菜を効率よく成長させることにおいて優れている土壌の特徴を調査し整理する。</p>				

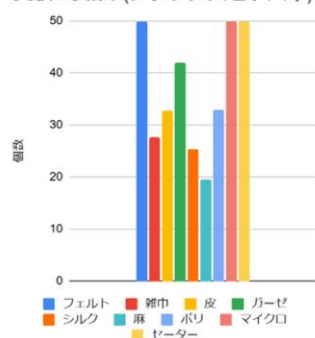
会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40~12:40, 14:00~15:00		
No. 学校名	66 兵庫県立明石北高等学校			
題名	タマネギの可食部に含まれるケルセチンを増加させる方法		分野	生物
班生徒氏名	木村優太 高橋葵 中井真緒 松谷拓海			
<p>【目的】タマネギの購入後から料理するまでの期間で抗酸化物質であるケルセチンを可食部にふやす方法を模索する。</p> <p>【方法】購入したタマネギを以下の方法で保管する</p> <ul style="list-style-type: none"> I 日光に当てる（日照時間 10 時間） II 赤（波長 610~780nm）の LED ライトを 1 日 10 時間あてる III 青（波長 430~490nm）の LED ライトを 1 日 10 時間あてる IV 赤と青の LED ライトを 1 日 10 時間あてる V 紫外線ライト（波長 375nm）を 1 日 10 時間あてる <p>5mmほどにみじん切りし、各条件のタマネギ 10g を 80%メタノール 100ml につけ、一晚置き、溶液をろ過。、吸光度計（検出波長 360nm）で測定した。</p> <p>【結果】II（赤の LED ライトを 1 日 10 時間あてる）の条件以外差がなく、II はほかの条件よりケルセチンが少なかった。</p> <p>【考察・結論】波長 610~780nm の光はケルセチン生成を促進せず、波長 430~490nm の光と波長 375nm はケルセチン生成を促進している。</p> 				

会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	67 兵庫県立宝塚北高等学校			
題名	ハウレンソウにおける白色顆粒の役割		分野	生物
班生徒氏名	枝川咲菜 金光都芭 小崎蒼南			
<p>【目的・方法】ハウレンソウに付着している白色顆粒（以下顆粒）の役割を調べるため、</p> <p>①日本ハウレンソウとサラダハウレンソウの顆粒の数の計測</p> <p>②導電率を測定することによって顆粒の有無によるハウレンソウの葉の耐寒性を調べる</p> <p>③顆粒の水溶液の抗菌効果を調べる</p> <p>以上3つの実験を行った。</p> <p>【結果】①顆粒の主成分であるシュウ酸を多く作る日本ハウレンソウの方が顆粒を多く作った。</p> <p>②顆粒の有無による導電率の変化は確認されなかった。</p> <p>③人工的に作った顆粒の水溶液では抗菌効果がみられたが、顆粒の水溶液ではみられなかった</p> <p>【今後の展望】①他の種類のハウレンソウの顆粒の数を計測する</p> <p>②温度設定を変えて実験を行う</p> <p>③使用する菌を変えて実験を行う</p>				



会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	68 兵庫県立三田祥雲館高等学校			
題名	ひつつきむしのひつつきかたの種類と特徴		分野	生物
班生徒氏名	笹江春香 吉永花奈 藪中奏音			
<p>【目的】身の回りの物を使って、ひつつきむしの取りやすい方法をみつけることはできるのか</p> <p>【実験】1. 3種類のひつつきむし（アレチヌスビトハギ、オオオナモミ、シラホシムグラ）を50個ずつ並べ、様々な種類の布をかぶせた。その後、布についたひつつきむしの数を比べた。</p> <p>2. 布についた10個のアレチヌスビトハギを、別の種類の布を使って、何個はがしとることができるのか調べた。7種類の布を用いて比較した。</p> <p>【結果】1. 右のグラフより、アレチヌスビトハギは全ての布に対し、半数近くがくっついた。それに比べ、シラホシムグラはひつついた数が少なかった。また、オオオナモミは、皮にはくっつかなかった。</p> <p>2. マイクロファイバータオルは、他の種類の布に比べて、はがしとったひつつきむしの数が最も多かった。</p>				

実験1の結果(アレチヌスビトハギ)



会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	69 神戸市立六甲アイランド高等学校			
題名	電流による光合成への影響		分野	生物
班生徒氏名	北田 愛実、岡嶋 彩音、赤穂 英斗			
<p>私たちは植物に電流を流すとその植物の成長が促進されることを知った。植物の成長促進は農作物の促成栽培につながり、貧困を減らす一翼を担うと考えた。そこで光合成量が呼吸量より多い時、成長が促進されるという植物の特性に焦点をあて、植物に電流を流し、空気中の酸素の増加量を調査した。その結果、1Vの電流が植物の根に流れると最も光合成の活動が促進されており、成長促進が促されると期待される。</p>				

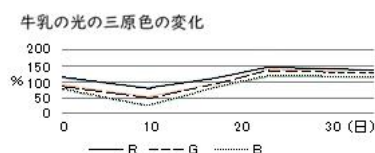
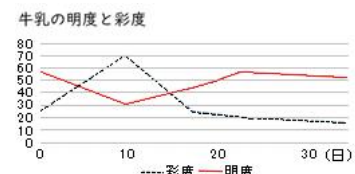
会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40~12:40, 14:00~15:00
No. 学校名	70 西宮市立西宮高等学校	
題名	環境がミドリムシの生育に与える影響について	分野 生物
班生徒氏名	有末 涼子	
<p>【目的】住んでいる環境はミドリムシの生育に影響を与えることが知られている。今回行った実験では植物ホルモンがミドリムシに与える影響を調査し、ミドリムシの増殖効率を上げる物質を探すことを目的とした。【方法】ミドリムシ(国立研究開発法人国立環境研究所微生物系統保存施設から NIES-49 株を入手。)を入れた培地の中に様々な種類の植物ホルモンを添加し、毎日増殖の様子を観察することによりどのホルモンがミドリムシの生育を促進するのかを調べた。</p> <p>【結果】カイネチンと、ジベレリンを添加したときに、特に増殖がよかった。</p> <p>また、ベンジルアデニンを添加するとやや生育が悪かった。</p> <p>【考察・結論】実験は一度しか行っていないため今後も何度か試行を繰り返し、実験のデータを確実なものにしていきたい。また、今回の実験でミドリムシの増殖効率を良くすると示唆された植物ホルモンについて今後はそれがなぜなのかを探索すると同時に、最適な濃度を調べるために実験を行いたい。逆に、今回の実験でミドリムシの生育を抑える結果が出たベンジルアデニンについても、濃度を変えることで影響が変化する可能性を考慮し再度実験を行いたい。</p>		

会場・時間	兵庫県立大学 512	10:30~11:30, 12:50~13:50
No. 学校名	71 武庫川女子大学附属中学校・高等学校	
題名	漢方の抗酸化力を利用した化粧水の作製	分野 生物
班生徒氏名	朝日美緒、東夏希、宮崎菜々子、薮上彩晴、渡邊美玖	
<p>【目的】漢方の成分を含む抗酸化力の高い化粧水を作製する。</p> <p>【実験】6種類の漢方薬(クコシ、ケイヒ、カモミール、レモン、サンザシ、タイソウ)を比較して、抗酸化作用を持つ化粧水の原料として最も適した漢方を検討した。6種類の漢方の固形、粉末をそれぞれ精製水で煮出し、それらの抽出液の抗酸化力をフォーリンチオカルト法で比較した。</p> <p>【結果】固形ではカモミールの抽出液が、粉末ではケイヒの抽出液が最も高い抗酸化力を示した。</p> <p>【考察】本実験で用いたフォーリンチオカルト法は吸光度を測定するものであるため、懸濁成分によって測定に誤差が生じる。このことも考慮した上で、上記の実験結果から、カモミールの花とレモンの皮の固体は比較的高い抗酸化力を有すると判断した。この結論を踏まえ、カモミールとレモンについて、これら2つの抗酸化力を他の方法でも評価していきたい。</p>		

表1：固体の漢方での結果

抽出液	ABS (740 nm)	相対的な 抗酸化力
カモミール	1.07	1
レモン	0.83	0.76
サンザシ	0.61	0.57
タイソウ	0.48	0.49
クコシ	0.47	0.44
ケイヒ	0.24	0.22

会場・時間	兵庫県立大学 512	11:40~12:40, 14:00~15:00
No. 学校名	72 武庫川女子大学附属中学校・高等学校	
題名	無色透明プラナリア	分野 生物
班生徒氏名	中村結莉、安井瑞姫	
<p>【目的】プラナリアの内部構造や再生過程の観察を容易にするため、プラナリアの体色を無色透明に近づける最も効果的な脱色方法を確立する。</p> <p>【方法】プラナリアにバナナ、リンゴ、牛乳、卵白の4種類を寒天状にして与え、それらを摂取したプラナリアの明度、彩度、大きさ、個体数を定期的に測定し、比較分析を行う。【結果】牛乳を与えたプラナリアが最も高い明度と彩度を示し、体サイズの変化も最小であった。これにより、牛乳が脱色に最も適していることが示唆された。また、牛乳を与えたプラナリアの個体数が実験開始時より増加したという興味深い結果が得られた。</p> <p>【考察】牛乳にはタンパク質、ビタミンB群をはじめとする栄養素がよく含まれており、プラナリアの成長に必要な栄養を供給できる。また、牛乳には、ビタミンA、D、E、Kなどの脂溶性ビタミンが豊富である。これらのことが関係していると考えられる。</p> <p>【今後の展望】最適な餌として特定された牛乳を用いて、プラナリアの脱色実験を継続する。また、プラナリアの個体数増加の原因を解明するため、繁殖に関する実験を行う。</p>		



会場・時間	兵庫県立大学 512 10:30～11:30, 12:50～13:50				
No. 学校名	73 兵庫県立御影高等学校				
題名	クマムシの過ごしやすい環境			分野	生物
班生徒氏名	和田涼花				

【目的】クマムシは乾眠状態でさまざまな極限的環境を生き延びることが知られている。しかし、乾眠状態ではない場合、どのような環境を好むのか興味を持ち、この研究を行った。

【方法】御影高校敷地内のコケを採集し、コケ1 g と水5 mL をシャーレ入れ、1 時間水に浸し、その液体を顕微鏡で観察しクマムシの数を数えた。

【結果】調査地点①と④でクマムシが発見できた。

【考察・今後の展望】クマムシは乾眠状態ではない場合、中性付近で日照の多いところを好んで住むと考えられる。今後の展望としては、試行回数を増やす、日照度を確認める、クマムシの種類によって住みやすい環境があるのかを調べる、なぜその環境を好んで住むのか、逆にどのような環境を嫌うのかを明らかにしていきたいと思う。

調査地点	温度 [℃]	湿度 [%]	コケの水分量 [%]	pH	クマムシ
①	31.2	29	2.70	7.25	9
②	31.3	31	4.95	5.88	0
③	30.4	32	3.50	5.99	0
④	32.3	31	4.99	6.99	1
⑤	35.4	32	4.15	7.88	0
⑥	30.0	31	3.90	8.23	0
⑦	32.4	50	4.29	6.22	0
⑧	31.2	32	3.64	5.55	0

会場・時間	兵庫県立大学 512 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	74 兵庫県立御影高等学校		
題名	六甲山と神戸の海のつながりを考える		分野 生物
班生徒氏名	奥下ちなみ、木村蒼来、和田涼花、大隅音彩、嘉住成羽、川野雅孝、濱本楓、渡部史隆		

【目的と背景】本校環境科学部は、平成 20 年度から六甲山再度公園でのキノコ調査に参加し、六甲山の環境を調べてきた。本校は六甲山の麓の、六甲山と神戸の海に挟まれた場所に位置している。今回、キノコ調査によるデータに加え、六甲山から流れる生田川や石屋川の水質調査を行うことで、山の環境が海の環境に与える影響を調べ、山と海の二つの観点から環境保全を啓発していく。

【実験方法】山の環境について、六甲山の再度公園で 3 月から 11 月の定点観察会で採集されたキノコについて、兵庫きのこ研究会のデータを活用し、図鑑等を用いて腐生菌と菌根菌に分類することで調べた。次に、山の環境が海の環境に与える影響について、生田川と石屋川の水質調査を実施し、晴天時と雨天後における栄養塩の状態を比較した。

【結果および考察】六甲山では、20 年間で木材腐朽菌である硬質菌外の割合が増加しており、今後森が荒れていく傾向にあると考えられる。石屋川と生田川の水質調査で、雨天後に COD や溶存態窒素の割合が高くなったことから、六甲山から栄養塩が流れ込んでいることが確認できた。また、冬に COD の変化が小さく、 NO_3^- の値が高くなったことから冬は分解が活発でなく、夏に分解され、たまった栄養が流れていると考えられる。酸化されて安定な NO_3^- が多いことから、キノコなどの分解者によって十分に分解された栄養塩が川を通じて海に流れていると考えられる。

兵庫県立大学 513 講義室

会場・時間	兵庫県立大学 513 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	75 兵庫県立長田高等学校		
題名	一葉双曲面構造の剛性について	分野	物理
班生徒氏名	井上采音 太田垣侑亮 シモンズ愛花 松岡瞳 大和武晴		
<p>私たちが住む神戸市には神戸ポートタワーがあり、この建物の外形に一葉双曲面構造といわれる構造が使われている。この構造は円柱の状態からねじると作ることができる。一葉双曲面構造は芸術性だけではなく、柱の数や必要な材料が一般的な建物と比較して少ないため、経済的である。しかし、主に発電所の冷却塔に使われているだけで、それ以外にはほとんど使われていない。先行研究では自重に対して剛性が増すが、ねじりすぎると中央の半径が小さくなり、弱くなることがわかっている。そこで、私たちは外力に対しての剛性を調べることで、建築の応用などを通してこの構造の実用性を高めることができるのではないかと考えた。</p> <p>まず、ねじる角度を 0°、30°、60°、90°、120°、150° の6種類に設定した模型を用意した。次に、模型を上下に押しつぶす実験と模型の上下を左右にずらす実験を行い、それぞれについて強度を測定した。模型は段ボール、竹串、髪ゴム、バンドを用いて作り、測定はフォーステスターを用いて行った。現在は模型を安定して作り、データを集めている。今後の展望として、角度の条件の幅を狭めて実験を行うことで、縦方向と横方向に対して最適な一葉双曲面構造を求めようとしている。これによって、建築以外の分野にも応用できるのではないかと考えている。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	76 兵庫県立長田高等学校		
題名	塵取りの凹凸構造による回収量の促進	分野	物理
班生徒氏名	梅田ちはる 小林葵 永田玲子 渡邊佑香		
<p>私たちは塵取りの入り口付近に見られる凹凸構造に着目し、塵の回収を最も促進させる凹凸構造を探究する。凹凸構造には底板の強度維持と塵の回収の促進という二つの効果があることがわかった。本探究では塵の回収促進作用に着目する。実験を進めるにあたり、私たちは凸部分を構成する各辺について、縦幅、横幅、高さ、また凸部分から隣の凸部分までの長さを間隔と定義した。実験では、学校にある塵取りを模した高さ 0.3cm、間隔 2.0cm の模型、凹凸構造のない平らな模型、高さを 0.6cm また 0.9cm に変えた模型、間隔を 1.0cm また 3.0cm に変えた模型、以上の 6 種類を用いた。箒で模型に塵を一回掃き入れ、回収された塵の質量を測定する。</p> <p>実験結果から、高さについては 0.3cm を超えると数値が大きいほど塵の回収量が減少した。これは、凹凸構造によって箒と塵取り表面の接する面積が減ったことが原因だと考えられる。また間隔については 3.0cm、2.0cm、1.0cm の順に塵の回収量が増加した。これは、間隔が大きいほど箒と塵取り表面の接する面積が増えたからだと考察した。今後は各辺の条件をより細分化し、縦幅や横幅を変えた模型でも実験を行う。またケント紙の耐久性を考慮し、3Dプリンタを用いて強度を実際の塵取りに近づけた模型を作製し同様に実験を行う予定だ。以上の結果を踏まえ、塵の回収に最適な塵取りの凹凸構造を提案する。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	77 兵庫県立姫路西高等学校		
題名	打ち水による気温低下の効果	分野	物理
班生徒氏名	八木涼加 太田早紀 大野彩花 佐藤悠月 橋本なつ芽		
<p>打ち水は、夏の暑さをしのぐために古くから利用されている方法であるが、撒く水の状態によって持続時間や気温低下に影響があるかを調べ、より効果的な打ち水の方法を見つけることを目的に研究を行った。水・氷水・氷を撒き、気温と地温を、実験直前と、開始から2分ごとに測定した。気温低下の即効性が最も顕著だったのは氷水であり、気温低下の持続時間が最も長く効果的だったのは氷であった。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	78 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	火山灰中の鉱物の帯電 ー火山雷発生メカニズムの解明に向けてー	分野	物理
班生徒氏名	跡部伸之助、宗佐啓汰、西川綜太郎、濱岡日葵		
<p>私たちは火山雷について興味を持ち、先行研究について調べた。すると、噴火時の帯電の仕組みについては様々な可能性が示唆されており、噴煙中の電荷分布の予想などにより、火山雷の発生メカニズムは未解明ながらもその観測と研究が行われていることが分かった。私たちは、先行研究では言及されていない、火山灰中の鉱物の違いによる帯電のしやすさを二酸化ケイ素との相関関係に着目しながら調べることで、火山雷の起こりやすい環境を予測し、その発生メカニズムの解明に近づけたいと考えている。</p> <p>実験では、摩擦帯電させた火山灰を、バンデグラフを用いて作った電場に近づける。そして、火山灰中に含まれている鉱物が電場に対してどのように反応するのか観察し、火山灰中の鉱物がそれぞれ正負のどちらに帯電しているのかを測定する。また、その移動距離により電気量の大きさを比較することで、火山灰中の鉱物ごとの帯電のしやすさを明らかにしたい。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	79 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	生物の身体的特徴を利用した固定翼型ドローンの開発	分野	物理
班生徒氏名	生島友結 大向優輝 白石慶太 別府徹郎 吉田開星		
<p>近年、測量や輸送の現場で固定翼型ドローンへの注目が集まっている。しかし、飛行可能な時間の短さが問題となっている。そこで私たちは滑空を用いて少ないエネルギーで長時間飛行できる、飛行生物の身体的特徴を生かした固定翼型ドローン機体の開発を目標として研究を進めることにした。一つの例として、トンボの翼の形状に着目した。トンボの翼は表面 にある凹凸（コルゲーション）、先端のカテナリー曲線の構造等のおかげで、強風時でも自身を安定させるコントロール性・滑空性能を備えている。実験では、様々な生物の翼を模倣したモデルを製作し、揚力、滑空比、安定性などを測定、その他の 基準も含めた総合的な翼の性能を考察することで、最適な翼の形状を探す。今後は、翼だけでなく、胴体部分にも焦点を当て、最適な胴体の形状および翼との最適な組み合わせを模索していく予定だ。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	80 兵庫県立姫路東高等学校		
題名	ペットボトルフリップの成功率とペットボトルの種類の関係	分野	物理
班生徒氏名	石田悠真 大竹彩乃 辻井鳳太郎 森垣うた 森川恩		

私たちは、ペットボトルフリップを高い確率で成功させるにはどうしたらよいかに興味を持った。先行研究では、中身を変えてペットボトルフリップの成功率を上げる研究を行っていたが、私たちはペットボトルの形や大きさを変えて成功率を上げようと考えた。

私たちは、容量の小さいペットボトルの方が回転をコントロールしやすく、また、表面の凹凸が中の液の揺れを抑えるので、小さい容量でかつ凹凸の多いペットボトルでの成功率が高いと考えた。

先行研究を踏まえて、中身を水溶き片栗粉(水:片栗粉=2:1)にし、入れる水量を各ペットボトルの容量の30%に統一した。また、側面に凹凸があるペットボトルと無いペットボトルの2種類を用意して、大きさもそれぞれ350ml、500ml、1L、1.5Lと2Lの5種類を用意した。1つのペットボトルにつき1000回(200回×5人)ペットボトルフリップを行った。

会場・時間	兵庫県立大学 513	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	81 兵庫県立豊岡高等学校			
題名	振子を用いた制震構造		分野	物理
班生徒氏名	小畑羽椰 成田蒼翔 竹内悠真 森絃貴			
<p>近年、能登半島地震や南海トラフ地震など、地震への興味関心が高まっている。そこで地震による被害を抑える構造について調査を進めたところ、振子を使った制震システムがあることを知った。そこで、制振装置を用いた先行研究を基にして、以下の制振装置を自作した。</p> <p>①ジェンガと木片を用いて振り子の位置を変えられるようにした装置</p> <p>②ピアノ線を用いて揺れの影響を受けやすいようにした装置</p> <p>地震の揺れを作り出す器具を用いて、装置のおもりの設置場所、振り子の質量、長さ、揺れるスピードを変化させて、それぞれの方法を用いて、建物の揺れの大きさを計測した。最適な振り子の形を見つけることを目標とした。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 513	11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	82 兵庫県立尼崎小田高等学校			
題名	ライト兄弟超えてみた		分野	物理
班生徒氏名	岡崎翔 岡村浩志 加藤慶心 佐藤拓海 谷垣蒼 宮田貫太			
<p>【目的】ある日紙飛行機を作り飛ばしている時、空に飛んでいる本物の飛行機を見て僕たちの飛行機も長距離飛ばしたいと思い研究を始めた。</p> <p>【方法】①割りばし飛行機を作った。②紙飛行機を作った。③段ボール飛行機を作った。紙飛行機の折り方を参考にした。④段ボール飛行機(改)を作った。③の段ボール飛行機を壊れにくくして中に針金を入れて作った。⑤竹飛行機を作った。①の割りばし飛行機と同じ構造で大きくして作った。③で作った段ボール飛行機を1号機、③をきれいにした段ボール飛行機を2号機、④で作った段ボール飛行機を3号機、⑤で作った段ボール飛行機を4号機としてそれぞれ距離を測った。</p> <p>【結果】1号機 2号機 3号機 4号機 平均 15.16 8.520 16.14 19.4 分散 2.478 0.417 3.563 16.465</p> <p>【考察・結論】結果から4号機が一番飛んだ。結果など考えられることは紙飛行機で一番飛ぶ形を段ボールで作ると形は同じでも重量が違うから主翼の面積が足りないと思う。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 513	10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	83 兵庫県立尼崎小田高等学校			
題名	熱電発電を効率よく利用する方法について		分野	物理
班生徒氏名	大磯慶和 太田哲弥			
<p>【動機】 大学を訪問した際、その教授が熱電発電についての研究をしており、興味を持ったから</p> <p>【前提知識】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱電発電…熱エネルギーを直接電気エネルギーに変換できる技術 ・仕組み…ゼーベック効果を利用して、高温部分と低温部分の温度差により発電する <p>【目的】 熱電発電を効率よく温度変化により利用する方法を模索する</p> <p>【実験】 表面の温度変化による電流、電圧変化を調べた</p> <p>【結果】 保冷剤 約7℃ 湯 約70～80℃ 手 約36.4℃ ①保冷剤と手 ②保冷剤と湯・実験時、手の体重をかけていた</p> <p>【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧力をかけたことによって、表面の温度上昇が起き発電量が増えたと考えられる ・表面にかかる質量を増やせば発電量が大きくなるかもしれない <p>【展望】 ペルチェ素子にかかる圧力を変えて発電量の変化を調べる</p>				

	熱源の温度差	電圧	電流	抵抗
①	約29.4℃	0.3V	0.05A	6Ω
②	約73℃	0.3V	0.04A	7.5Ω

会場・時間	兵庫県立大学 513 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	84 兵庫県立三田祥雲館高等学校		
題名	圧電素子を用いた早押しボタンの開発	分野	物理
班生徒氏名	向井春生 倉橋健太		
<p>【目的】 圧電素子を用いた早押しボタンを開発する</p> <p>【方法】</p> <ol style="list-style-type: none">1. オシロスコープを使い、圧電素子の電圧を測定する2. 圧電素子、アクリル板、あらかじめ制作した回路を素材とし、実験機材を製作する（今回はボタンを押すと、圧電素子から電圧が流れて札が上がる無電池式の早押しボタンを製作する）3. 制作した機材の性能を確認する <p>【結果】 オシロスコープを使用した結果、圧電素子は最大 5V 程度の電圧を発していたこと、正の電圧の後に負の電圧も発生すること、発電する時間が極めて短いため、1 回で発されるエネルギー量は非常に少ないことが分かった。</p> <p>【今後の課題】</p> <p>現時点では圧電素子の反応にムラがある為、このムラを極力無くせる様に圧電素子周りについて見直し、確実に反応するように改善していきたい。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	85 兵庫県立三田祥雲館高等学校		
題名	制振の効果が最も引き出せる心柱の構造	分野	物理
班生徒氏名	外間歩海 野尻彩花 宮脇綾女		
<div>○心柱とは 振り子の性質を利用した柱を配置することで強度・耐久性を高める構造建築のこと。 五重塔や東京スカイツリーなどに使われている。</div> <div>○目的 心柱の長さの変化に伴う制震の効果を調べる</div> <div>○研究手法 地震発生装置を用いて心柱なし・11cm・13cm・15cm・17cm・19cm それぞれの状態の模型における変化を測定</div>			

会場・時間	兵庫県立大学 513 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	86 神戸市立六甲アイランド高等学校		
題名	空気中と真空中の熱の伝わり方の違い	分野	物理
班生徒氏名	許 愛華、鶴田 ほのか、牧山 茉央		
<p>宇宙と地球での熱の伝わり方の違いに興味を持ち、簡単に熱の伝わり方の実験ができないかと実験方法の開発を行った。熱の伝わり方は物質によって異なるのか、また、空気中と真空中で熱の伝わり方は異なるのかを確かめるための実験を考えた。実験方法として空気中で鉄、アルミニウム、ポリエチレンの立方体を用意しその金属に温度計を設置した。次に温度計を設置した 50g の氷の上においた。そして、時間経過とともに気温、物質（鉄、アルミニウム、ポリエチレン）、氷の温度を測定し、時間経過による温度変化を調べた。また、実験の最後に融解して出てきた水の質量、温度も測定した。結果として、空気中、真空中ともに鉄、アルミニウム、ポリエチレンの順に温度変化が大きく、溶けた融解して出てきた水の質量もこの順となった。鉄とアルミニウムの温度変化は空気中よりも真空中のほうが大きくなっていた。</p>			

会場・時間	兵庫県立大学 513	10:30~11:30, 12:50~13:50		
No. 学校名	87 神戸市立六甲アイランド高等学校			
題名	耐震構造		分野	物理
班生徒氏名	古米 ここみ、平川 泰成、中務 正樹			
<p>2024 年 1 月 1 日に起きた石川県能登半島地震のニュースを見て、75000 もの家屋が倒壊していることを知り、柱の構造により、揺れを軽減でき建物の倒壊を防ぐことができると考えた。斜交いの形を変えて揺れを軽減させる目的で、牛乳パックを用いて、様々な形の斜交いを入れた構造物を作った。じしん君（横揺れ振動装置）に構造物を設置して、ゆれの様子をビデオカメラで撮影した。その画像を解析し、揺れ幅を測定した。また、土台の構造にも着目して、建物の土台として沓石という鳥居に使われている土台の構造を家に活用できるかおこなった。建物の模型を作り、沓石がある場合とない場合での揺れの違いを撮影した。</p> <p>結果、斜交いを特定の構造にすると揺れが小さくなり、土台も沓石のほうが安定することがわかった。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 513	11:40~12:40, 14:00~15:00		
No. 学校名	88 西宮市立西宮高等学校			
題名	薄墨の逆転現象について		分野	物理
班生徒氏名	日浦大輔 村上直也			
<p>【目的】薄墨で十字を書いた時に一画目と二画目が逆転しているように見える現象が起こることがある。この現象の仕組みを見つけることを目的とした。</p> <p>【方法】現象が起こることが確認できる薄さの墨を使い十字を書き、観察を行った。十字以外の模様による影響を確かめる実験、一画目が水の場合に現象が起こるのかを調べる実験、筆による影響を確かめる実験、濡れた紙に対して薄墨がどのように作用するのかを調べる実験を行なった。それらの観測結果を総合して現象を起こすメカニズムを探した。</p> <p>【結果】一画目が滲むと、その上では墨が薄くなるように見えることが逆転現象の要因であることがわかった。また、さらなる観察で、水に濡れた紙に対して、薄墨が染み込まないことを示唆する結果が得られた。</p> <p>【考察・結論】紙に薄墨が染み込まないために、一画目の滲みの上では二画目の薄墨がさらに薄く見えるのではないかと考えている。さらなる実験や観察で、染み込まないことがどのように薄く見えることに関わっているのかを解明していきたい。</p>				

会場・時間	兵庫県立大学 513	10:30~11:30, 12:50~13:50		
No. 学校名	89 武庫川女子大学附属中学校・高等学校			
題名	自然由来で肌にやさしい日焼け止めの作製		分野	物理
班生徒氏名	岡田諭実、竹内舞桜、中森結愛、林心音			
<p>【目的】日焼け止めに含まれる化学物質には環境への影響や炎症、皮膚がんなどを引き起こす可能性が指摘されている。自然由来で肌にやさしい日焼け止めの開発を目指す。</p> <p>【実験】身近な食品であるブルーベリーに含まれるアントシアニンに注目し、アントシアニンの紫外線吸収率を調べた。まず、ブルーベリーからアントシアニンを抽出した。紫外線の透過率を調べるために、紫外線で変色するビーズをシャーレに入れ、その上にアントシアニン抽出液の入ったシャーレを重ね、その上方から紫外線を照射した。その後、抽出量の異なるアントシアニン抽出液でも同じ観察を行った。ビーズの色の変化を比較することで、紫外線の透過率を評価した。</p> <p>【結果】アントシアニンに紫外線を防ぐ効果が確認できた。</p> <p>【今後の展望】 アントシアニン（ブルーベリーからの抽出）を使った日焼け止めを作製し性能を評価したい。また、植物からフラボノイドを抽出し、自然由来の着色料を用いての日焼け止めも作製したい。</p>				



会場・時間	兵庫県立大学 513 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	90 兵庫県立姫路飾西高等学校		
題名	炎天下の自動車の窓ガラスが高温になるのはなぜか？	分野	物理
班生徒氏名	大野陽斗, 須方嗣斗, 西村亮太, 橋本太地, 樋笠胡桃, 米田礼兎, 渡邊世奈		
<p>【目的】 炎天下の自動車の窓ガラスが高温になる原因を調べること。</p> <p>【背景】 炎天下の自動車内の温度上昇を抑える方法を研究する中で、太陽光をほとんど透過するはずの窓ガラスが高温になっていることに気がついた。この原因を調べることが、車内の温度上昇を効果的に抑制する方法に結びつくのではないかと考え、研究することにした。</p> <p>【方法】 次の3つの仮説を立て、投光器を太陽に見立てたモデルを用いて検証を行った。</p> <p>① ガラスに当たる太陽光（太陽の熱放射）によって、直接温められている。</p> <p>② 車内の高温になった空気の対流によって、ガラスが温められている。</p> <p>③ 車内の高温になったシートやダッシュボードなどの熱放射によって、ガラスが温められている。</p> <p>【結果・考察・結論】 モデルを用いた実験結果から、②の空気の対流による効果はほとんどなく、①の太陽の熱放射と②車内の高温になった物質の熱放射によるものと考えられ、そのうち、後者の②が、主な原因であると考えられる。</p>			

甲南大学 FIRST 会場



甲南大学 7F レクチャールーム

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	1 兵庫県立神戸高等学校		
題名	2D データを介した 3D データの編集方法の解析と試作	分野	情報
班生徒氏名	森本拓也 三宅克典 早川翔 河南聡一郎 片山椋太		
<p>現在の多くの 3D モデリングソフトは高機能である反面、操作方法やツールが複雑であるため、使用にあたって多くの学習を要する。そこで我々は新たに、だれでも簡単にできる 3D モデルの編集方法を作成することを目的として研究を行った。本研究を進めるにあたり、次の課題 1～3 を設定し研究方針を決めた。</p> <p>課題 1. 任意の観察点からの投影図作成 (3D データを 2D データに変換する)</p> <p>課題 2. 2D データの編集</p> <p>課題 3. 3D データへの復元</p> <p>以上の方針のもとオブジェクト分離を用いて、3D データを一時的に 2D データに変換して編集を行った後、再び 3D データとして復元することを目指す。現段階では、課題 1 はおおむね達成した。課題 2 は曲線での切断は可能になったが、角を切断するときに不具合が起こる。また、切断線上の点が増えるとパソコンの処理が追いつかないことも課題として挙げられる。課題 3 における 2D データから 3D データへの復元方法は、面の整合性をとること、切断面を適切に描写することという二つの目標のもと作成することを予定している。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	2 兵庫県立神戸高等学校		
題名	バナナにおけるグリーンチップ出現の仕組みの解明	分野	生物
班生徒氏名	矢部航資 岡田成翔 片山仁葵 櫻井聡乃		

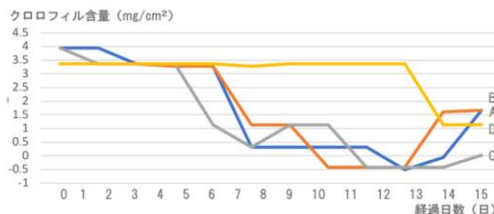
【目的】バナナ果皮の黄変する過程で、果皮両端に緑色の部分「グリーンチップ」が現れる仕組みを解明する。

【方法】フィリピン産 *Cavendish* を使用。試料をタッパーで密閉して2週間追熟させ、経過を測定した。①4つの試料(A. 果肉＋果皮、B. 果肉と果皮を分離→再接触、C. 果肉と果皮を分離→非接触、D. 果皮のみ)の色彩値 L, a, b から、果皮のクロロフィル含量 $[mg/cm^2]$ の増減を調べた。②試料C、Dを含むタッパー空間の、エチレン濃度の増減を調べた。

【結果】①A,B,Cは5～7日後にクロロフィル含量が減り始めた。Dは13日後に減り始めた。(右グラフ参照) ②8日後の時点で、Cでは20ppm、Dでは0.1ppm未満のエチレンが測定された。

【考察】果皮の黄変は、果肉から発生するエチレンがクロロフィルの分解を促すことによって起こる。したがって、グリーンチップ出現の要因は、果実両端部が果肉を含んでいないことにあると考えられる。

経過日数 (日)	A (果肉＋果皮)	B (果肉と果皮を分離→再接触)	C (果肉と果皮を分離→非接触)	D (果皮のみ)
0	3.5	3.5	3.5	3.5
1	3.5	3.5	3.5	3.5
2	3.5	3.5	3.5	3.5
3	3.5	3.5	3.5	3.5
4	3.5	3.5	3.5	3.5
5	3.5	3.5	3.5	3.5
6	3.5	3.5	3.5	3.5
7	3.5	3.5	3.5	3.5
8	3.5	3.5	3.5	3.5
9	3.5	3.5	3.5	3.5
10	3.5	3.5	-0.5	3.5
11	3.5	3.5	-0.5	3.5
12	3.5	3.5	-0.5	3.5
13	3.5	0.5	-0.5	3.5
14	3.5	0.5	-0.5	3.5
15	3.8	0.5	-0.5	-0.5



会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	3 兵庫県立神戸高等学校		
題名	ビスフェノール A (BPA) の分解	分野	化学
班生徒氏名	藤井叶 前田琉花 松田佳央理 水上絢音 山口紗葵		
<p>【目的】環境ホルモンであるビスフェノール A (以下、BPA) を、リンゴを用いて分解したという先行研究がある。そのプロセスの解明、また、他の野菜や果物、SDGs の点から特にその非可食部で分解できないか探求することを目的とした。</p> <p>【実験と結果 (12/6 現在)】先行研究の再現実験を行い、吸光度の変化を調べた。何らかの反応があることは確認できたが、具体的にどのような物質が作用しているのかは分からなかったため、次に酸と塩基を用いた実験を行った。その結果、BPA の吸収スペクトルである 276nm 付近の吸光度に、ステアリン酸で特に顕著な吸光度の変化が見られた。しかし、先行研究のものを含めて、その化学的なプロセスの解明には至っていない。</p> <p>【考察 (12/6 現在)】</p> <p>上記の実験の結果から、ステアリン酸を含む野菜や果物を中心に、実際にそれらを使って分解できないかを見る実験を計画している。また、吸光度だけでは物質の変化を追うことが難しいため、現在薄層クロマトグラフィーを使っての測定を検討している。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	4 兵庫県立神戸高等学校		
題名	ヒドラにおける学習、古典的条件付け	分野	生物
班生徒氏名	田中静将 大谷凌右 永見一悟 益田慶士 山本眞凧 辻井禮		
<p>近年、イソギンチャクやクラゲの一部において条件付け(特定の行動や反応を起こすように訓練する)の成功例が報告されている。これらの生物は刺胞動物門に属するが、同動物門の生物は中枢神経系をもたない単純な神経構造をしていて、学習など高次の神経機能を有しないとされてきた。そこで私たちはその中から、最も単純な体制をもつヒドラについて同様の現象が認められるかを調べることにした。今回はその中でも飼育のしやすい、グリーンヒドラ(<i>Hydra Viridissima</i>)を用いて、実験を行っていくこととした。まず初めに、ヒドラの各種刺激への応答を検証した。次に、ヒドラに刺激の学習プログラムを組み、それを試行し、その様子を撮影した、ヒドラの応答の様子を記録していった。その際、ヒドラの動きや収縮のデータを集め、対照群ごとの差異を評価して、ヒドラの応答がニュートラルから変動したのか、またどのように変動したのかを分析して、ヒドラの学習の有無について考察する。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	5 兵庫県立姫路西高等学校		
題名	アブラムシに対する色を用いた忌避方法	分野	生物
班生徒氏名	三木琴乃 濱寄玲李 藤井千絵 逸見紗羅		

近年では、家で楽しめる趣味として家庭菜園が流行しているように感じる。農業に関心が集まる中、農業とは切り離すことのできない「害虫」に注目することにした。害虫などから作物を守るために農薬の散布をする必要があり、使用しないと作物が荒らされる等の被害が出て上手く収穫まで育たない可能性が高くなる。その一方で、農薬への不安は多く残っている。また手軽に家庭菜園を楽しみたい人たちにとっては、必要となっても手が出しづらい場合が多い。そこで、害虫の中でも数が多く被害を起こしやすいアブラムシに目をつけ、手軽にアブラムシの被害から野菜を守る方法を確立させたいと考えた。よって本研究ではアブラムシの色の好みを調査し、結果から色を用いた忌避・誘引方法を確立することを目的とした。

3色のワイヤーを用いて図の実験器具を作成し、放したアブラムシがどの色に集まるかを観察した。①赤・緑・青、②ピンク・水色・黄のそれぞれの3色について実験を行った。各色に集まった個体数を調べると、①では緑、②では黄に多くアブラムシが集まった。カイニ乗検定を用いて適合度検定を行った結果、各色に集まったアブラムシの数は均等でないと判断された。よって緑または黄への誘引効果もしくはその他の色への忌避効果が示され、多くの虫は黄を好むという先行研究から、緑または黄への誘引効果である可能性が高いと予測した。

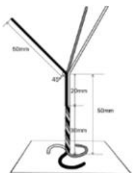


図 実験器具

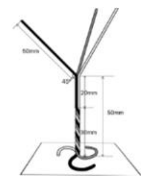


図 実験器具

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	6 兵庫県立姫路西高等学校		
題名	太陽活動から予測する地震	分野	地学
班生徒氏名	藤尾祥太 三徳捷吾 逸見舞衣 横田結奈 渡瀬巧		

東日本大震災発生前に震源付近の上空に電離圏の総電子数（TEC）の異常が発生していたという先行研究から、TEC の異常を調べることによって地震予測は可能であると予想した。また、TEC の異常引き起こす太陽フレアやコロナ質量放出（CME）といった太陽活動が地震発生の一因となっているという仮説を立てた。

地震による電離圏の異常が検知できるマグニチュードが6 以上で、太陽活動によって放出された粒子やエネルギーは太陽活動から一週間以内に地球に到達することから、太陽活動から一週間以内にマグニチュード6 以上の地震の発生が確認されたケースが十分な割合あれば統計的に太陽活動は地震発生の一因となっていると言える。

結果として、太陽フレアは一週間以内の地震発生の割合が十分ではないことから、地震発生の一因となっているとは言えないが、CME については一週間以内に地震が発生した割合が全体の約90%もあり、統計的に CME が地震発生の一因と考えた。また、CME は直接的に地震を発生させているのではなく、地球活動によってエネルギーが蓄えられたプレートに影響することで地震発生の一因となっている故、エネルギーの小さいCME が地震を発生させるにはプレートに蓄えられたエネルギーは大きい必要があり、エネルギーが小さいプレートが地震を発生させるには CME によるエネルギーが大きい必要があるため、結果として CME の持つエネルギーと地震の規模には負の相関があると予想し、実際に負の相関を見出した。

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	7 兵庫県立姫路西高等学校		
題名	安全かつ遊戯性の高い滑り台の提案	分野	物理
班生徒氏名	田部碧海 熊澤大樹 高橋克樹 福井翔		
<p>公園に赴いた際、危険に思われる場面を多く見かけた。そこで遊具の事故件数と設置率について調べたところ、滑り台は設置率・事故件数ともに特に多いことが分かった。このことから事故を減らし安全に楽しむため、本来の遊戯性と安全性を両立した滑り台の提案を行うことを本研究の目的とした。滑り台が危険である原因を分析したところ、落下・転落による事故が最も多かった。遊戯性を保って、落下・転落を減らす形状として注目した富士山滑り台から着想を得て、安全性と遊戯性を追求する「山型滑り台」を考案する。まず、素材について考えた。斜面の熱さに関わる比熱や静電気の発生を考慮し、人工芝素材に注目した。続いて滑降速度に関係する動摩擦係数を求める実験を行った。人工芝とそりの素材であるHDPEの動摩擦係数を調べるために斜面の装置を用いて実験をした（実験1）。結果は動摩擦係数が著しく変化し、正確性に欠けるものであった。これは空気抵抗を無視した影響であると考え、空気抵抗の考慮の必要性を検証するために動摩擦係数が判明しているPP板同士で実験1と同様の実験を行った（実験2）。結果はおもりが空気抵抗の影響を大きく受けていることを示唆していた。空気抵抗の影響を小さくする方法としておもりを滑るぎりぎりの速度に調整した水平型の装置で実験を行った。結果は実験2に比べて、摩擦係数の変化が緩やかになり、空気抵抗の影響は小さくなったと考えられた。今後は、速度の条件を変えて実験するなどして空気抵抗の影響を数値化し、人工芝での空気抵抗を考慮した動摩擦係数を求めていきたい。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	8 兵庫県立姫路西高等学校		
題名	音力発電の性質とその効率化	分野	物理
班生徒氏名	山本祐生 宮本賢一郎 八木琳太郎 吉田剛		

現在、地球温暖化が進んでおり二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギーとして再生可能エネルギーが注目されています。この中でも音力発電（圧電素子に圧力を加えて、発電する）は研究が進んではおらず、その性質を解明することで社会に貢献できるのではないかと思います。実験を始めた。初めに、圧電素子に音を当てて、その時の電圧の波形をオシロスコープで観察した。波形が＋、－に大きく伸びていることから交流を発生させることが分かった。また、電圧は非常に小さく、大きくするための工夫が必要であると感じた。次に、音の大きさ、周波数、音源との距離の条件をそれぞれ変えて３０秒間音を流し、コンデンサーに蓄電し、そこから発生した電圧を調べる。音の大きさを、２５、５０、１００パーセントにすると電圧は１２.５６、１２.７１、１３.４４ｍｖ。周波数を５００、１０００、２０００Ｈｚとすると、電圧は１２.３７、１２.７１、１３.２３ｍｖ。音源との距離を０.５、１.０、２.０ｃｍとすると電圧は１２.３９ １２.７１ １２.９５ｍｖとなった。結論として、音の大きさ、周波数、音源との距離が大きいほど電圧が大きくなることが分かった。しかし、音源との距離についてはさらに調べる必要がある。以上を踏まえて、今後の展望は、まだまだ実験回数が少ないのでさらに実験を増やしてもっと多くのデータを得たい。また、今回の実験でははっきりとした結果が得られなかったので他の方法を調べたい。

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	9 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	チョコレートのファットブルーム現象	分野	化学
班生徒氏名	糀谷優、佐藤悠斗、内藤拓海、西村唯、安田拓史		
チョコレートの表面が白くなるファットブルーム現象は、チョコレートの風味を損なわせ、口どけを悪くさせるため、チョコレート業界で問題視されている。この現象を防ぎ、より長期的にチョコレートのおいしさを保存させることを研究の目的とし、論文による調査を行ったところ、『チョコレート内の油脂が移動し、表面の液状油が枯渇することで、光が当たった時に乱反射し白く見えるという説があること』、『不飽和脂肪酸の融点は飽和脂肪酸に比べ特別低いこと』が分かった。これらから、チョコレート内の油脂の不飽和脂肪酸の割合の大きさが油脂の移動によるファットブルームの形成に関係するのではないかと考えた。そこで、構成脂肪酸の割合の違う市販の油を使用し、チョコレート内の脂肪酸の割合を人工的に変え、ファットブルームの生成の早さやその大きさの変化を見る実験を行った。			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	10 兵庫県立加古川東高等学校		
題名	サイコロの形状による出る目の確率変動	分野	数学
班生徒氏名	明野員武 池田稜悠 川西裕斗 中山優毅 林颯馬 前田陽喜		
<p>私たちが普段の生活で目にするサイコロの形状は、正六面体が一般的であり、各面の出る確率はそれぞれ等しいとされている。正六面体以外にも、正八面体や正四面体も使われることがある。また、スキューダイスという、形状がゆがんでいるが各面の出る確率が等しいとされているサイコロもある。そこで本研究では、サイコロの出目に関係する形状や質量の要因を解明し一般化することで、サイコロの出る目を操作できるようにする。最終的に出る目とその確率を操作してサイコロを作成することを目標とする。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	11 兵庫県立尼崎小田高等学校		
題名	チョークの再生	分野	化学
班生徒氏名	井上夏彩 川原美優		
<p>【目的】大量に廃棄されるチョークの粉から白いチョークを再生することを目的とした。</p> <p>【方法】[実験1]チョークの粉に水を混ぜたあと、①紫外線の照射（20分間）、②重曹、③漂白剤で漂白を行った。[実験2]小さくなって使われなくなった白いチョークとチョークの粉を7：3で混ぜ、水を加え、手で練って成型した後乾燥させた。完成したチョークを実際に先生に使っていただき、市販チョークと作成チョークの差を調べた。</p> <p>[実験3]先生から意見をいただき、一本のチョークを二色にした。実験2の作り方と同様に、小さくなった黄色のチョークとチョークの粉を混ぜ、水を加えた。黄色と白を同じ量作り、合体させてから乾燥させた。</p> <p>【結果】実験1では、①②③のすべての作り方で白くならなかった。②は消しづらく、③は硬いチョークができた。実験2では、白いチョークができた。先生に実際に使っていただいた感想は、作成したチョークの方が柔らかかったため、書きやすいと答えていた。実験3では、使いやすいチョークができた。</p> <p>【考察・結論】実験2の結果からは、作成したチョークの方が、密度が小さい可能性が考えられる。必要以上に何かを混ぜなくても、簡単にチョークの粉から白いチョークを再生することができた。さらに自分たちでチョークを作ることができるようになったことで、授業で活用しやすそうなチョークを作ることができるようになった。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	12 兵庫県立尼崎小田高等学校		
題名	オカダンゴムシの交換性転向反応とコーヒーの匂いが与える影響	分野	生物
班生徒氏名	林伊織 白田舜 祐永姫那 葉田智也		

[目的]オカダンゴムシ (*Armadillo vulgare*) の交換性転向反応にコーヒーの匂いが及ぼす影響について調べることを目的とした。

[方法]実験動物はオカダンゴムシ 10 匹を使用。自作した迷路にコーヒーを置き、コーヒーの有無で曲がる方向を計測した。途中で止まった場合は[結果なし]とした。どちらに曲がったかの計測を 10 回行い、エクセルを用いて t 検定を行った。

[結果]コーヒーなしの t 値は 0.05 以下で有意差があるといえた。コーヒー有りの t 値は 0.05 より大きく有意差があるといえなかった。

[考察・結論] t 検定により $t \geq 0.05$ なのでコーヒーありに有意差がないため転向反応がないといえる。よってダンゴムシはコーヒーを避けていると分かる。コーヒーの匂いが交換性転向反応を阻害している可能性が考えられた。

t検定	t値
コーヒーあり	0.066025772
コーヒーなし	0.001034484

コーヒーあり	右(回)	左(回)	記録なし(回)	計(回)
メス1	4	4	2	10
メス2	6	3	1	10
メス3	5	5	0	10
オス1	8	2	0	10
オス2	1	1	8	10
オス3	10	0	0	10
計	34	15	11	60

コーヒーなし	右(回)	左(回)	記録なし(回)	計(回)
メス1	9	1	0	10
メス2	10	0	0	10
メス3	10	0	0	10
オス1	10	0	0	10
オス2	2	4	4	10
オス3	10	0	0	10
計	51	5	4	60

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	13 神戸市立六甲アイランド高等学校		
題名	カイロの作成	分野	化学
班生徒氏名	池田 彩乃、石坂 文香、横山 奏平		
<p>私たちの実験は①最高温度が高い、②持続時間が長い、③平均温度（52℃）になるまでの時間が短いというカイロを自分たちで製作することを目的としている。</p> <p>鉄粉・活性炭・パーミキュライト・食塩水を用いてカイロを作り、食塩の濃度を变化させたときの温度と時間の測定を行った。</p> <p>結果、食塩水の濃度変化により、最高温度が上昇すること、持続時間が長くなることがわかった。また、最高温度に達するまでの温度変化にはパターンがあり、同じ食塩の量でも温度変化や到達温度の違いが見られた。このことから、カイロの内容物だけでなく、使い方も影響することがわかった。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	14 神戸市立六甲アイランド高等学校		
題名	紙ゴミの分解に適したコンポストの材料の検証	分野	生物
班生徒氏名	古田 渚紗、竹内 理玖、本多 孔太郎		

現在紙ゴミは神戸市の燃えるごみの中で最も大きな割合を占めている。その紙ゴミをコンポストで処理できればCO₂の大幅な削減に繋がると考えた。この実験の目的は、短期間で紙ゴミを分解できる腐葉土と発酵促進剤の比率を明らかにすると共に、シママミズやオカダンゴムシの分解速度を比較することで、紙ゴミが早く分解できるコンポストの材料を見つけることである。方法は、腐葉土と発酵促進剤の比率を変化させたものと、発酵促進剤の代わりにシママミズ、オカダンゴムシを用いたもので実験を行った。腐葉土と発酵促進剤の比率を変える実験では、腐葉土：発酵促進剤＝2：3のとき最も早く新聞紙が分解されていた。シママミズ、オカダンゴムシを用いた実験では両方とも発酵促進剤を用いるより早く新聞紙が分解されていた。特にオカダンゴムシのコンポストは実験に使用した新聞紙が全て分解されていた。結論としては、発酵促進剤を用いたコンポストでは、腐葉土：発酵促進剤＝2：3で最も早く新聞紙を分解する傾向が見られ、発酵促進剤、シママミズ、オカダンゴムシを比較すると、オカダンゴムシが最も早く新聞紙を分解する傾向が見られた。

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	15 西宮市立西宮高等学校		
題名	アルミニウム空気電池の寿命向上について	分野	化学
班生徒氏名	倉谷健斗 原澤尚也 橋本凜月		
<p>【目的】アルミニウム空気電池は、現在の主流であるリチウムイオン電池よりも高いエネルギー密度を持ち安全性も高いとされている。しかし、アルミニウム空気電池には寿命が短いという課題がある。それを改善し、実用化に向けた研究を進めることを目的とする。</p> <p>【方法】ビーカー内で、炭素板とアルミニウム板を電極とし、電解液を 10%の塩化ナトリウムとしたアルミニウム空気電池を作成し、電圧、熱の発生の有無、耐久時間を測定する。</p> <p>【結果】実験が完了していないため、現時点では不明。</p> <p>【今後の流れ】実験で得た情報を基準として、まずは電極の厚さによる値の変化を測定する。また、その結果も踏まえた上で、電解液を変化させることをメインとして実験を進める予定だ。場合によっては電極に加工を施したり、電極間にセパレーターをつけるなどもしていきたい。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	16 西宮市立西宮高等学校		
題名	残留農薬を簡易的に浄化するには	分野	化学
班生徒氏名	川旗 美咲 勝矢 ひなた		


田んぼからの排水路（用悪水路）は、地域によっては、河川に直接繋がっている。残留農薬が農業排水から減らすことで、環境や生態系への悪影響を減少させることにつながると考えている。

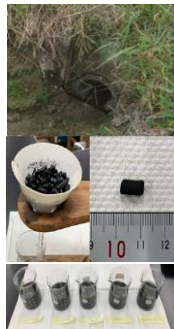
そこで、本研究では、低コストで浄化することを目的とした。

最終的には、環境問題（竹害）を考慮して竹炭を用いることにつなげたいが、そもそも炭に農薬を含む水の浄化作用があるのか、パックテストを用いて検証した。竹炭は大きなサイズのものであれば安価であるが、実験スケールが小さい状況では不適であるため、木炭を使用した。

先行研究より、アンモニアの吸着には炭は不向きであるとの結果があったが、予備実験では逆の結果が得られた。また、イネ科用の農薬では、塩素系のものが多いため、先行研究を参考に、表面修飾を施したものでないといけないと仮説を立て、実験を行った。

これらの実験結果により、表面修飾についての改善点なども検討をしながら、現在実験を行なっている。





会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	17 兵庫県立兵庫高等学校		
題名	組合せゲーム理論の必勝法と数学的理論からの考察	分野	数学
班生徒氏名	白石 壮 岡本 光広 児玉 琥太郎 花田 悠仁 ミオッティ 惺		
【研究動機】研究されていないゲームを研究したいと思ったから。			
【研究内容】誰でも一回はやったことのある「Chopsticks game」の必勝法を数学的な考え方を用いて導き、戦術を考察する。			
【研究結果】必勝法は存在していた。その後戦術を考察したり、指を $4k+1$ かつ素数で腕を $4k$ にしたときにも必勝法が見つかるのではないかという仮説をたてたりしてさらなる「Chopsticks game」の可能性について検証している。			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	18 兵庫県立兵庫高等学校		
題名	シャボン玉の落下運動の特徴	分野	物理
班生徒氏名	寺尾 光冬 岸本 和奏 松田 佳音 鷲田 美紗貴		
<p>【目的】シャボン玉の運動方程式を求める。</p> <p>【方法】シャボン玉に働く力は①重力:Mg、②空気による浮力:$V\rho_{\text{空}}g$、③空気による抵抗力:$kv\alpha$乗($\alpha=1$または2と仮定)運動方程式に基づくとき$\alpha=1$のとき$vt=mg/k$、$\alpha=2$のとき$vt=\sqrt{mg/k}$となる。</p> <p>Aは1であっても2であっても速度はシャボン玉の質量mには依存するが、体積vには依存しないことが分かる。</p> <p><計測の方法></p> <p>準備物：方眼用紙5mm幅、シャボン玉液、シャボン玉吹き、スマ></p> <p>①方眼用紙5mm幅を黒板にはる。</p> <p>②記録は iPhone15 のスロー機能を使い落下速度を動画にとる。</p> <p>③同量のシャボン玉液をとり、様々な大きさに膨らませて vt が一定かどうかを確かめ、上記の運動方程式が正しいか求める。</p> <p>④様々な量のシャボン玉液でシャボン玉を作り m と vt の関係をグラフに表し、$\alpha=1$ または $\alpha=2$ のどちらが現実に近いかを確かめる。</p> <p>【結果】</p> <p>解析中</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	19 兵庫県立兵庫高等学校		
題名	ストローに含まれる PFAS の研究	分野	化学
班生徒氏名	中村 優吾 稲田 恵之 中井 宥生 三輪 匡虎		
<p>この研究では、紙ストローを浸した蒸留水に、残留物が含まれていることが分かった。</p> <p>【研究動機・目的】最近になり、紙ストローが普及してきたが、健康上に問題がある物質が含まれているという研究があり、それを取り除いた紙ストローを制作したいと思った。</p> <p>【仮説】日本に流通している紙ストローに健康・環境に悪影響のある物質である PFAS が含まれており、飲み物に溶出する。</p> <p>【実験方法】紙ストローを浸した蒸留水に検出される物質を調べる。(実験①)ではプラスチックストローと紙ストローの溶出物の比較を行った。塩素、硫黄、炭素を確認した。その結果、プラスチックストローでは物質が検出されなかった。一方、紙ストローでは炭素を含む残留物が検出された。(実験②)では、紙ストローを内側、中側、外側の3つの部分に分け、蒸留水に浸した。その後、蒸留水を蒸発させて、溶け出した残留物を確認した。結果、内側、中側のほうが比較的残留物が多かった。</p> <p>【考察】何らかの有機物が含まれており、その中に PFAS があると考ええる。</p> <p>【今後の展望】紙ストローのpHに着目して研究をする。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	20 兵庫県立兵庫高等学校		
題名	スマートフォン使用時におけるストレートネックの予防法	分野	生物
班生徒氏名	三室 ひなた、有田 智陽、金沢 エリカ、齊藤 慧、杉尾 紗和香、山本 迅		
<p>【背景】近年、スマートフォンなどの平均利用時間が増加している。スマートフォンなどの長期使用は首の筋肉と脊椎への負荷が大きくなる。また、その状況に適応することで姿勢が悪化する（ストレートネックになる）可能性がある。そのため、私たちはストレートネックに繋がりにくいスマートフォン使用時の姿勢をみつけることを目的とした。</p> <p>【方法】被験者は本校に通う高校生 17 名とし、4 日に分けて実験を行った。はじめに、被験者の CVA（棘突起と耳珠をつないだ直線と地面に水平な棘突起を通る直線のなす角度）を計測し、被験者の疲労感の評価を行った。次に被験者に指定した姿勢（1 日目:いい姿勢、2 日目:悪い姿勢、3 日目:うつ伏せ、4 日目:仰向け）で 15 分間スマートフォンを見続けてもらった。その後再び被験者の CVA を計測し、疲労感の評価を行った。</p> <p><CVA の計測>まず被験者の棘突起と耳珠に印をつけた。次に被験者に 60 秒間動かずにまっすぐ前を向いて立ってもらい、その様子を横からスマートフォンで撮影した。撮影した映像から 3 秒ごとの CVA を計測し、その平均値を求めた。</p> <p><疲労感の評価> VAS (Visual Analog Scale)を用いて疲労感进行评估した。左端を「疲れを全く感じない最良の感覚」右端を「何もできないほど疲れ切った最悪の感覚」とし、10cm の直線状に×印で疲労感を示した。</p> <p>【結果】 現在解析中。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	21 兵庫県立兵庫高等学校		
題名	現代 POPS における BD のイコライジングが与える 印象評価実験と提案	分野	物理
班生徒氏名	芦田 悠太 明石 宙大		
<p>【動機】ドラムセットの中で最もイコライジング量が多く、重要な役割を果たすバスドラム。ジャンルによってイコライジングが大きく異なるので、それが人に与える印象の変化を調べようと思い計画した。</p> <p>【目的】現代 ROCK・POPS における BD のイコライジングの仕方を提案すること。</p> <p>【研究方法】①レーコーディング時のドラム全体のイコライジングの基準を、専門家の方を通して決定する。 ②その基準からバスドラムのみのイコライジングを変化させ、レーコーディングする。レーコーディング時の差異は再現性という面より問題ない。 ③録音音源を聞いた被験者の印象がどのように変化したかを記 SD 法を用いて記録する。被験者は計 40 名を予定しており、音楽経験者、非経験者、音楽に十分に関心がある人、ない人を無作為に抽出。</p> <p>【結果】解析中</p>			


会場・時間	甲南大学レクチャー 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	22 兵庫県立飾磨工業高等学校多部制		
題名	工業高校生にできる人助け ～難聴の方のためのドアブザー作製～	分野	情報
班生徒氏名	長尾 涼夏		
<p>難聴の方は、小さな音が聞こえづらいため、生活の中で様々な障害と遭遇する。例えば、日常生活でのコミュニケーションが上手にとれなかったり、乗り物を利用中の緊急のアナウンスを聞き取れなかったりなどがある。就業中では、より障害が顕著にあらわれる。顧客に声をかけられても気づきにくいことや、通知音など音での連絡を受け取ることが難しいことがあり、これらは就業を行うにあたり、大きな困難となる。コンビニなどのように防犯等の理由で入店音が鳴るように設定してある店舗ではまだしも、スーパーなどのように静かにドアが開閉する店舗では人の出入りに気づくことができない。難聴の方が安心して就業するためにはどんなドアにも取り付けられ、人の出入りを音で知らせるドアブザーが必要と考えた。本研究では、micro:bit と Python を用いてドアが開閉する際の振動を検知することで、ドアの開閉の際に音が鳴るドアブザーの作製を試みた。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	23 兵庫県立飾磨工業高等学校多部制		
題名	竹炭を活用した燃料電池の作製	分野	化学
班生徒氏名	荒木優賢、福本大雅		
<p>私が住んでいる姫路市は、祭りの文化が活発で有名な地域である。祭りでは、様々な用途で竹が使用されており、使用後の竹はほとんど再利用されることなく廃棄される。竹の廃材の処理には、多大な時間や労力を要し、自治体の負担になっている。竹の活用法の一つとして、竹炭があり、消臭剤、食用や園芸用など様々な用途で使用されており、生活に身近なものとなっている。竹炭の活用法が多い理由の一つに竹炭の小分子吸着能が挙げられる。この竹炭の小分子吸着能を活かして、廃材が原料の竹炭を活用した燃料電池の作製を検討した。</p> <p>今回作製した電池の起電力は約 1.1 V であった。電池の放電時間は竹炭の抵抗値によって変化した。これは、竹炭表面を電子顕微鏡で観察した結果から、竹炭の構造の違いにより水素吸着量に差がでた可能性が考えられる。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	24 兵庫県立明石高等学校		
題名	組織固定に炭酸ナトリウムを用いた透明骨格標本の作製	分野	生物
班生徒氏名	岩岸誉也 川口翔 神吉蒼唯 稲盛星司 藤井奏汰 藤本大翔		

私たちは透明骨格標本作成を低価格かつ安全に行う方法を研究している。高価なタンパク質分解酵素を用いずに、安価な NaOH を用いてアジの透明化を行う場合、透明化が完了する前に組織が崩壊することや、透明化の過程で組織が裂けることがあった。それらの問題を解消する方法を検討したところ、組織固定に取り扱いに注意が必要なホルマリンではなく比較的安全な Na_2CO_3 を用いることでアジの透明骨格標本作成することができた。

今年度は Na_2CO_3 がアジ以外の生物の組織固定に有用であるかを確かめるため、同じ魚類であるメダカ、両生類のカエルをそれぞれ Na_2CO_3 で組織固定し、NaOH で透明化を行なった。





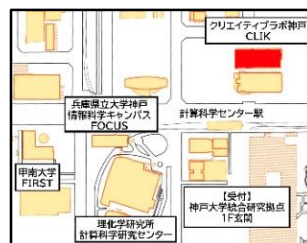
会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	25 兵庫県立明石高等学校		
題名	タブレットの微生物測定	分野	化学
班生徒氏名	角田啓悟 藤原英 山下誠太郎		
<p>新型コロナウイルス感染症の世界的流行は、社会に大きな影響を与え、人々の衛生意識が高まった。さらに2022年度から県立高校で、BYODによる一人一台の端末活用が始まった。ほぼ毎授業タブレットを用いるので、タブレットそのものの衛生状態についても気を配らなければならない。そこでタブレットの一般生菌数の測定を行い、衛生評価を行った。方法として、授業開始前および放課後に、それぞれタブレット画面の生菌数の測定を行った。結果は時間の経過とともに菌数は増加傾向がみられた。次にふき取りを行いながら同様の測定を行ったら菌数の減少傾向がみられた。さらにアルコール消毒を行い同様の測定を行うと、菌数の減少傾向が見られた。アルコール消毒はもちろんのこと、ふき取りでも十分な衛生効果が確認された</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	26 兵庫県立明石高等学校		
題名	わさび、からしの殺菌効果	分野	生物
班生徒氏名	井上簾 久森大翔		
<p>わさびやからしには殺菌力があると聞いた。わさびの殺菌力を利用した食品シートも市販されている。では、わさびやからしを摂取すると、その殺菌力によって腸内フローラに悪影響があるのではないかと考えた。私たちはまず、わさび、からしの殺菌効果の有無を確かめた。そして、殺菌効果が腸内まで及ぶのかを調べることにした。</p>			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	27 兵庫県立明石高等学校		
題名	廃棄チョークの再利用と土壌改善についての考察	分野	化学
班生徒氏名	前岡蒼空 横山朔大朗 前野蒼葉 合田治樹		
私たち理数探究類型の4人は、学校で短くなって捨てられているチョークがもったいないと感じていて、それを再利用して何かできないかということに興味を持ちました。先行研究を調べていると、廃棄チョークを再利用した土壌改良に取り組んでいるものはありました。しかし、植物を育てる前に混ぜるというもので、植物を育て始めた後に継続して土壌改良ができたというものは見つかりませんでした。ただ、土壌酸度は日々変化していくものであり、これを改善できないか？育て始めた後にも土壌改良ができないか？について取り組んでみました。			

会場・時間	甲南大学レクチャールーム 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	28 兵庫県立明石高等学校		
題名	葉の成長過程	分野	生物
班生徒氏名	石井綾太郎 奥健介 笠松壬		
植物はそれぞれ特有の形態を有している。種子から発芽したのち、成長に伴ってどのように形づくられていくのか、そのしくみに興味をもった。植物全体の形態形成を調べることは困難であるので、葉の形態形成に着目した。若い葉が成長するとき、相似的に大きくなるのか、それとも葉の部位ごとに伸長比率に差があるのか。私たちは、若い葉に等間隔に印を付け、その間隔がどのように変化するかを経時的に観察した。			

クリエイティブラボ神戸（CLIK）会場



CLIK 2F イノベーションパーク

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 10:30～11:30, 12:50～13:50			
No. 学校名	1 兵庫県立長田高等学校			
題名	防災用品としてのダンボール履物の作り方の開発			分野 物理
班生徒氏名	大橋昊太郎 奥田桃子 柏木鳳雅 材井愛梨 次橋樹香			
<p>避難所では衛生面、安全面の観点から室内用の履物が必要とされているが、防災用品のスリッパを備蓄している家庭は少ない、現状のダンボール履物は性能が不十分である、という問題がある。また、救援物資の外装として送られるダンボールは廃棄されることが多い。私達は、避難所で廃棄されるダンボールを有効活用し、誰でも作れる履物の作り方を探究する。</p> <p>実験1では底面のグリップ性の実験を行った。切り込みをいれたり、養生テープを貼ったりして様々な加工を施した10種類のダンボールを避難所の床に似た材質の斜面に置き、角度を変えてダンボールが滑り出したときの $\tan \theta$ から静止摩擦係数 μ を求めた。ほとんどの形状で十分に滑りにくいとされる $\mu \geq 0.6$ を満たし、底面の加工は施さないことにした。実験2では6種類の既存の履物と4種類の考案した履物を履いて、決められたコースを歩き、耐久性や脱げにくさを点数評価した。結果から、最高点数のビニールスリッパを参考にして、底面に厚みをもたせる、足の甲が擦れてしまう部分の形を工夫する、という着想を得た。実験3では、断熱性のある最適な底面の構造を調べた。保冷剤の上にドーム状のダンボールを置き、条件を変えてドーム内の温度変化を見た。これらの実験結果を踏まえて完成品を開発する。</p>				

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	2 兵庫県立長田高等学校		
題名	容器表面の微細な構造を用いた液だれ防止について	分野	物理
班生徒氏名	小幡泰暉 小林真央 寺西結 橋本秋宣 平本みのり		
<p>容器から液体を注ぐとき、液体の一部が容器の側面に沿って垂れることがある。これを液だれという。先行研究より、容器口の外側に平行に刻んだ 0.5mm 程度の溝で水の液だれが防止できるとわかった。本研究の目的は、溝を刻む向きや液体の粘性を変えたときの液だれの様子を明らかにすることである。まず容器口に対して平行、垂直、斜めの溝（溝幅、深さともに 0.5mm、それぞれ横溝、縦溝、斜め溝と呼ぶ）が刻まれた注ぎ口と溝が刻まれていない注ぎ口（溝なしと呼ぶ）を 3D プリンタで作成し、ビーカーにはめこんだ容器を作った。</p> <p>実験 1 は、どの溝が最も水の液だれを防ぐのか明らかにするものである。手で全て注ぎ切る前にビーカーを元の位置に戻し、容器口の液滴を観察した。どこにも液滴がついていない場合（3 点）から液滴が容器の側面まで垂れた場合（0 点）まで 4 段階で点数化して評価した。実験 2 は、粘性のある液体でも溝による液だれ防止効果はあるか、どの溝が効果的か明らかにするものである。グリセリンを用いて、ソースなど実際の調味料に近い濃度を調節した。実験 1 と同じ実験方法で同様に評価した。実験 1 では、刻む向きによる多少の差はあるが、溝の存在が水の液だれ防止に関係しているとわかった。実験 2 では、粘性のある液体についても溝の液だれ防止効果があるとわかった。ただし縦溝のみ液だれを促進する可能性があることが示唆される。また、実験 1, 2 とともに横溝の点数が高かったことから、横溝が最も効果的であると予想される。</p>			

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 10:30～11:30, 12:50～13:50			
No. 学校名	3 兵庫県立龍野高等学校			
題名	荒れ地に花を咲かせましょう ～地域住民の交流の場の創生～			分野 生物
班生徒氏名	阿賀 心美 木下 心 津田 愛華 矢木 柚帆 安井 穂花			
<p>高齢化の進行する地域では、空き家や高齢者の世帯が増加している。そのため、庭に雑草が生いしげり、景観や防犯面でも課題となっている。</p> <p>私たちはローコスト・ローメンテナンスの花壇づくりの技術を開発するとともに、「花と人」そして「人と人」の共生社会をつくることにした。肥料代を抑えるために、カブトムシのフンの利用を考えた。また、私たちの住む瀬戸内海地域は、少雨のため、灌水などの労力のいかに軽減するかが課題の一つである。そこで、窒素固定作用もあり、降雨時にゲル化するイシクラゲの保水効果を調べた。実際に校内の荒れ地（食堂東側）を利用して、栽培実験をしたところ、シカの食害対策も必要であることがわかった。</p>				

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 11:40～12:40, 14:00～15:00			
No. 学校名	4 兵庫県立龍野高等学校			
題名	国産ヒノキの香りの追究ー台湾ヒノキとの比較ー			分野 化学
班生徒氏名	久米田琥悠 黒岩威冴 長久稟苑 水田菜子 宮脇心暖			

私たちは廃材を用い、環境に優しいものを作りたいと考え、昨年度、先輩方が行っていた『天然素材の香水』の研究を引き継ぐことにした。香水の原料となる精油の素材として選んだヒノキからは精油がほとんど抽出できず、文献を調べてみるとヒノキには香り成分であるヒノキチオールはほとんど含まれず、台湾ヒノキに含まれていることが分かった。しかし、ヒノキチオールを含まない国産ヒノキからも「ヒノキの香り」がすることに疑問を持ち追究したいと考えた。


●実験方法と結果

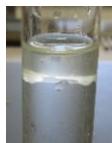
①水蒸気蒸留による精油の抽出〔抽出物：上澄み液＝精油 下層部の液体＝フローラルウォーター【図1】〕

- ・フローラルウォーター内に見られた白い繊維状のもの→IR 測定の結果から木材セルロースであることが分かった
- ・実験直後、全体的に白濁していたフローラルウォーターを数日静置しておくとう白濁は薄くなり、試験管壁面に粘性の強い物質が見られた。
 - 水と分離していることから精油の可能性も考えられる。
 - ・効率よく精油を抽出するため実験の条件を変え、実験を実施する
 - ・溶質の形状 ・溶質に用いるヒノキの部位（辺材、心材、葉） ・溶質の浸漬時間

②台湾ヒノキ精油（市販）との成分比較

台湾ヒノキの精油（市販品）国産ヒノキの精油（市販品）抽出した上澄み液、試験管内に見られた粘性の高い物質の4種類をGC-MSで成分分析を行い比較、考察し、国産の「ヒノキの香り」を解明する。





会場・時間	CLIK イノベーションパーク 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	5 兵庫県立龍野高等学校		
題名	自転車による身体への負荷～自転車の乗り方と姿勢について～	分野	物理
班生徒氏名	岩谷直哉 谷邑明日香 平塚健太 藤田晃輝 的場悠惺		
<p>【目的】身近な計測値を用いて負荷を可視化する。</p> <p>【方法】被験者を2名とし、負荷を120W、回転数を60±5回、10分間こぎ続け1分ごとの心拍数と実験前後の体温計、呼気中の二酸化炭素、サーモグラフィーで計測し、姿勢とペダルに足を置く位置を変えてどのような違いがみられるか比較する。普段乗っているような楽な姿勢、任意の角度での前かがみの姿勢でそれぞれペダルに足を置く位置を変えて実験を行った。</p> <p>【進捗状況】数回の実験を通して、計測値の有用性を確認した。</p>			

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	6 兵庫県立龍野高等学校		
題名	木片の表面の粗さが摩擦力の大きさに与える影響	分野	物理
班生徒氏名	山本晃煌 梅園大樹 小倉健太郎 福井蓮也 山本達稀		
<p>私たちは物体の表面が滑らかであればあるほど摩擦力が大きくなるという凝着説を知り、私たちの身の回りのスケールでも成り立つのか疑問に思った。そこで、凝着説は身の回りの世界でも成り立つであろうという仮説を立て、木片と紙やすり、木板を用いて、木片表面の粗さと最大摩擦力の大きさの関係を調べる実験を行った。</p> <p>木片を乗せた木板の傾斜角を大きくしていったとき、より粗い番号の紙やすりで削った木片がより細かい番号の紙やすりで削ったなめらかな木片よりも早く落ちると仮説を立てていたが結果は予想と大きく異なった。今回の実験結果の原因は、実験の精度が悪かったこと、実験回数が不足していることなどではないかと考察している。</p> <p>今後は、実験精度を向上させる方法を模索していきたい。具体的には、実験の条件をそろえる方法や木片以外の素材を用いた実験の試み、粗さの評価方法を模索していきたい。</p> <p>また、木片が含む水分や湿度の違いにより、最大摩擦力の大きさにどの程度の違いが出るかを確認したい。</p>			

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	7 兵庫県立尼崎西高等学校		
題名	尼崎市で雑草化したランタナの生息環境と分布域に関する研究	分野	生物
班生徒氏名	横田朋香、宮田佳波、村上愛美、鶴葵依、中川航志、西涼太郎、明石穂乃花、市川心春		

市街地に植栽された植物は、多様な生物種と共生する環境を維持している。しかし、管理の範囲を逸脱して雑草化した植物は、外来種問題や生態系サービスの低下を引き起こす要因となる。そのため、地域ごとに適切な植生管理方針を策定することは、生物多様性の保全において重要な課題である。近年、尼崎市大庄地区において、環境省の「生態系被害防止外来種リスト」の重点対策外来種であるランタナの雑草化が顕在化している。そこで、本研究では、ランタナに関する知見の蓄積とその防除を目的として、本校周辺の尼崎市大庄地区におけるランタナの分布域および種子散布型を調査した。野外調査の結果、ランタナはアスファルト舗装の歩道や駐車場、公園、植樹帯、河川敷の土手などで雑草化しており、集中分布する傾向が認められた。また、果実周辺ではアリ、ダニ、カメムシが確認されたものの、鳥などの動物が落下した果実や果房を捕食する様子は観察されなかった。これらの結果は、ランタナの分布域拡大において鳥による被食散布が主要な要因ではないことを示唆している。しかし、調査期間が半年間と限られていたため、ランタナの種子散布型の特定は今後の課題である。さらに、本研究ではランタナが雑草化した環境の特徴として、アスファルトや砂利敷きなど、管理土壤に比べて貧栄養な環境で分布していることが明らかになった。

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	8 兵庫県立北条高等学校		
題名	希少種の宝庫「あびき湿原」を守り続ける	分野	生物
班生徒氏名	石井 陽太、坂尻 莉沙、増田 昂平、吉田 唯人、尾上 敬一郎、福田 啓介、菅野 泰暉、橋本 温、山岡 真琴		

【概要】あびき湿原の保全作業

【詳細】北条高校自然科学部は兵庫県加西市南部にある県内最大級の湿原「あびき湿原」の保全活動を地域の保全団体とともに取り組んでいます。

あびき湿原は希少動植物が多く存在する希少種の宝庫で、保全のために次の5つの活動を行っています。

- ① 湿原の遷移を遅らせるために、周囲の山の樹木を伐採・運搬
- ② 冬季に湿原内すべての草本を刈り取って湿原外に運び、春に開花する植物のための光を確保
- ③ 湿原内に入り込んだ外来種の駆除
- ④ 観察者のために設置した湿原内の木道の修繕
- ⑤ SNSでの湿原の魅力発信や、WEB上での植物図鑑の公開



↑WEB上の植物図鑑↑
見てみてください！

皆さんもあびき湿原に是非来てみませんか？夏は希少種の花々が迎えてくれ、冬はみんなで保全活動ができます。私たちはこれからも希少種の宝庫「あびき湿原」を守るためにできることを楽しみながらしていきます！

会場・時間	CLIK イノベーションパーク 10:30～11:30, 12:50～13:50		
No. 学校名	9 兵庫県立伊丹北高等学校		
題名	地域の人々に昆虫食を受け入れてもらうには どうすればよいのか	分野	生物
班生徒氏名	由良木 翔大		
<p>【目的】昆虫食を受けいれてもらうにはどのような工夫をすればいいのかを見つけることを目的とした。</p> <p>【意義】昆虫は家畜と比べ、飼料、排出温室効果ガス、飼育スペースの点で優れ、環境に優しい。 また、タンパク質、ミネラルなどの栄養が多く含まれており、家畜と比べ脂質が低いので健康に良い。</p> <p>【方法】アンケートなどを活用し、昆虫食のネガティブなイメージを持たれている原因を見つける。 資料を調べ、メリット・デメリットなどの情報を整理する。</p> <p>昆虫食が普及している国の要因を分析し、日本と比べる中で、日本における普及策を考える。</p> <p>【展望】昆虫食が受け入れられ普及することで、人々の健康や環境問題へどのような貢献ができるか研究を進めていきたい。</p>			

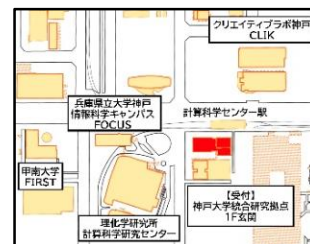
会場・時間	CLIK イノベーションパーク 11:40～12:40, 14:00～15:00		
No. 学校名	10 兵庫県立舞子高等学校		
題名	天文教育の普及と地域貢献活動	分野	地学
班生徒氏名	八尾佳里奈・丸山伊涼・田上空也・田村洸太・河野桃真・屋敷京香・岩見樹・戸田大貴		

本校では、天体観測を通して光害や環境保全に取り組んでいます。観望会を開催し、プラネタリウムやMitakaの上映・星の観察などにより、天文教育の普及や、地域貢献事業にも貢献しています。屋上にある天体ドームの中には、20cm反射望遠鏡があります。「太陽フレアによるオーロラ」や「スーパームーン」など天文に関するニュースが、多く報じられています。本校天文気象部では、「みんなで楽しむ天文・宇宙」を意識した教材開発や天体観測だけでなく、地元で観望会を開催し、天文教育の普及や、地域貢献事業に取り組んでいます。また、研究として変光星の測光観測・光の分光などを行い、日本天文学会ジュニアセッション・兵庫県サイエンスフェアなどで発表を行っています。校内だけでなく、小学校・公園・商業施設・コミュニティセンターにて実施しています。主な内容は①Mitakaの上映、②プラネタリウムの上映、③月・惑星・恒星の観察、④小型望遠鏡の製作、⑤昼間：太陽の観測（黒点やプロミネンスの観測）、⑥昼間の星の観測などを場所・お客様の年齢・天候等を配慮しながら行っています。場所による違いを検証してみます。

6. 大学・企業・研究機関等の発表要旨

口頭発表は発表・質疑応答・入れ替えを含めて40分としております。ポスター発表は随時発表です。

神戸大学統合研究拠点



神戸大学2Fコンベンションホール（ポスター発表）

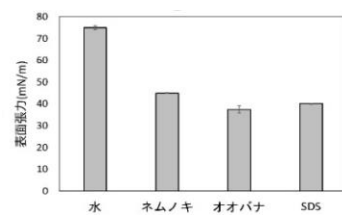
会場	神戸大学ホール
No. 団体名	30 グローバルサイエンスキャンパス R00T プログラム
題名	“越える”力を育む国際的科学技術人材育成プログラム
発表者氏名	加藤 則行、面田 彩馨、伊藤 真之
<p>神戸大学、兵庫県立大学、関西学院大学、甲南大学の4大学が連携して実施するR00Tプログラムについて紹介する（正式名称「“越える”力を育む国際的科学技術人材育成プログラム：Research-Oriented On-site Training Program for young scientists to go beyond the boundaries」）。</p> <p>このプログラムは、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の次世代人材育成事業の一環である「グローバルサイエンスキャンパス（GSC）」の企画として実施するもので、科学技術の分野で高い資質・意欲を持つ高校生等を対象として、将来国際的に活躍できる科学者・技術者を育成することを目指す。</p> <p>2017-2020年度の第Ⅰ期は、企画名「根源を問い革新を生む国際的科学技術人材育成挑戦プログラム」として、物事を深く掘り下げて考え、自ら立てた「問い」を科学的研究課題へと高め、選抜された受講生が本格的な研究に取り組むことを目指すことを特徴として実施した。2021-2024年度の第Ⅱ期では、第Ⅰ期の理念や枠組みを継承しつつ、(a)研究の過程で出会う様々な障壁や困難、(b)様々な学問分野の壁、(c)異文化の壁などを越えてゆく力を育むことにも焦点を当ててプログラムを展開している。</p> <p>プログラムは、約半年（7月から翌年1月）の基礎ステージと、約1年（2月から翌年3月）の実践ステージから構成される。毎年、6月に受講生を募集し、7月にかけて50名程度を選抜する。基礎ステージでは、主に週末を利用して、研究課題設定に向けた考え方を学ぶ講義やワーク、科学諸分野の先端にふれるとともに基礎的な考え方や方法を学ぶ大学教員等による講義や実習が行われる。並行して、受講生は後半の実践ステージで取り組もうとする研究課題提案を策定する。主にそれに基づいて20名程度の実践ステージ生を選抜し、実践ステージ生は大学教員等の助言・指導を受けながら個々に課題研究に取り組む。プログラム全体を通じて、英語力を含めた国際的コミュニケーション力を高める取り組みも行われる。相応しい研究成果が生まれた場合には、国際的な場での研究発表も支援する。現在のJSTの支援は今年度で終了するが、2025年度以降も、新たな枠組みでの継続・展開を予定している。</p> <p>【参考】 R00Tプログラムについて：https://gsc-root.org/、 GSCについて：https://www.jst.go.jp/cpse/gsc/</p>	

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	31 グローバルサイエンスキャンパス R00T プログラム
題名	ダイラタント流体における分散質の粒度分布及び形状がレオロジー特性に与える影響
発表者氏名	間之川賢人
<p>ダイラタント流体とは、非ニュートン流体の一種であり、強い衝撃が加わると粘度が急激に上昇して固体のように振る舞う性質を持つ。このダイラタント流体特有の粘度上昇はダイラタンシー現象と呼ばれ、澱粉懸濁液やコンクリートなどの液体と粉体の混合物に見られる。ダイラタンシー現象は、流体中の粒子どうしの衝突、摩擦によって起きていると考えられているが、実際に粒子が流体中でどのような挙動をとっているかは、はっきりとわかっていない。そこで本研究では、粒子の粒度分布と形状の違いによる粘度上昇の変化を見ることで、流体中の粒子の挙動に関する示唆が得られると考えた。</p> <p>実験には片栗粉、コーンスターチ、葛粉、薄力粉、強力粉、きな粉、白玉粉、シリカ粒子の計8種類の粉体を用いた。粒度分布に関する研究にはシリカ粒子が多く用いられるが、シリカ粒子は形状がきれいな球形をしており、それだけでは形状の比較ができないため、シリカ粒子に加え、粒子の形状が異なる澱粉を多く用いた。まず、各粉体の粒度分布、形状を調べるため、顕微鏡と画像解析ソフトImageJを用いて解析を行なった。粒子の形状は円形度やアスペクト比によって評価した。さらに、各粉体と蒸留水を一定の体積比で混合して流体を作成し、それらにダイラタンシー現象が見られるか調べた。</p> <p>流体の粘性をより詳しく調べるため、レオメーターを用いた粘度測定についても発表予定である。粒度分布の測定結果をもとに、各粉体をふるいにかけて分級し、粒度分布を変化させる。粒度分布が粘性にどのように影響するかを調べることで、流体中の粒子の挙動について考察する。</p>	

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	32 グローバルサイエンスキャンパス R00T プログラム
題名	外来植物から取り出した界面活性成分を用いた殺虫剤の作成
発表者氏名	末瀬花

界面活性剤によって蚊を殺虫した事例はあるが、植物性の界面活性溶液による殺虫実験の事例はないため、今回検証を行った。殺虫実験において、課題が残るものの、外来植物から抽出した液体によって殺虫効果がみられた。

【研究の背景と目的】以前、花王株式会社によって、界面活性成分により蚊を殺虫する研究が発表された。これは表面張力の低い界面活性溶液を蚊に付着させることで、蚊の飛行行動を妨げる他、気門（昆虫の呼吸穴）を塞いで呼吸行動も妨げて殺虫する。そこで、熱帯地域に自生する植物由来の界面活性溶液から殺虫剤を作成することで、その地域で従来の殺虫成分に耐性を持ち始めている蚊を殺虫し、そこでのマラリア被害を抑えることができると考えた。



【方法及び結果】この実験は、大きく分けて、植物から界面活性成分を抽出する作業と、殺虫実験の2つに分けられる。界面活性成分を抽出する植物には、外来かつ熱帯に自生しているネムノキ、オオバナを用いた。抽出方法は、植物を乾燥・粉碎し、沸騰水にかけて泡沫分離を行い、そののちに工夫しながら濾過した。そして、得られた溶液は凍結乾燥した。これにより時間経過による成分変化を抑える他、常に一定の濃度の溶液を作れる状態を維持した。この操作により、得られた溶液の表面張力を測定することで、殺虫効果と界面活性成分の関係性を調べた。測定したネムノキ、オオバナ、合成洗剤溶液、精製水の表面張力を図に示す。また、それぞれの溶液において、界面活性剤が持つ浸透作用、分散作用、再付着防止作用を検証した。殺虫実験においては、4つの透明カップそれぞれにショウジョウバエを約15匹ずつ投入し、投入直後、1時間後、3時間後ごとに各カップに溶液を一定量噴射した。各カップに同数のハエがいないこと、カップ内のハエに満遍なく溶液を噴射することが難しいなどの課題は残るものの、合成洗剤、ネムノキ、オオバナの順で殺虫効果が示された。

【考察及び結論】外来植物（特に豆科のもの）の界面活性成分による殺虫が可能であると示された。また、洗剤と同程度の浸透作用を示したネムノキがやや大きな殺虫効果を示したことから、浸透作用が殺虫に影響している可能性が高いと示唆される。

【展望】実用化を考え、活性炭によって溶液の色素を抜いた際の殺虫効果の検証や、HPLC分析に向けた準備を行う。

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	33 公益社団法人 日本生体医工学会
題名	いのちや健康を支える「生体医工学」のご紹介
発表者氏名	原口 亮、加藤 博史

「医工学」という言葉、聞いたことがある方は少ないかもしれません。

医工学は、いのちや健康を支える医療機器や医療AIを作るような研究をする分野です。医療における検査・診断・治療やそれらを支える基礎研究など、その研究分野は多岐にわたり、多くの大学や研究機関で取り組まれています。

- **計測**：脳波、心電図、超音波、CT、MRI、脳磁図、心磁図、熱、光、電気、力、圧力、加速度、ウェアラブル
- **診断・治療**：診断支援AIシステム、治療ロボット、人工臓器、組織/臓器移植、磁気刺激
- **基盤研究**：生体信号解析、シミュレーション・モデル解析、バイオメカニズム・生体物性、バイオレオロジー・微小循環、細胞工学・再生医療、マイクロ・ナノテクノロジー、医療情報システム、教育トレーニング、磁気センサ・計測システム

公益社団法人日本生体医工学会は、医学・生物学と理工学との中間領域に関係する研究者の協力の場として昭和37(1962)年に設立されました。大学や研究機関などで行った生体医工学分野の研究成果を発表し、情報交換を行う機会を提供しています。主な事業として、学術論文誌の発行、学術大会・専門別研究会・委員会の開催、国内外諸団体との協力のほか、ME技術実力検定試験、優れた研究に対する表彰・奨励や若手研究者に対する助成といった活動を活発に行っております。

本発表では、「生体医工学」分野における研究事例を兵庫県内の研究機関を中心に紹介します。合わせて医療や福祉・介護分野における諸課題の解決に役立つ生体医工学が学べる大学・大学院・研究室を紹介します。

「医工学」という分野を全く聞いたことがない方も知っている方も、そして医学に興味のある方も工学に興味のある方も、是非この医学と工学を融合した新たな分野を体感しにいらしてください！

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	34 一般財団法人 高度情報科学技術研究機構 神戸センター
題名	高校生向けイベント「はじめてのプログラミング」の紹介
発表者氏名	安井 真希子、藤田 涼子

スーパーコンピュータを実際に体験する「スパコン「富岳」体験塾」の開催報告に加え、中・高校生向けイベント「はじめてのプログラミング」についてご案内させていただきます。



会場	神戸大学ホール
No. 団体名	35 一般社団法人 日本リスクマネージャネットワーク (JRMN)
題名	科学技術とリスク管理
発表者氏名	西村庄司、宇野健一、久保田俊美、砂川辰彦、刑部忠彦



SDGs の時代において、私たちの暮らしや社会経済をより豊かなものとするために最新科学技術の有効活用は不可欠であるが、その際、科学技術実用化のリスク評価・リスク管理が極めて重要である。私たち JRMN のこれまでの活動を紹介しながら、リスク評価・リスク管理の重要性について解説する。

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	36 国立研究開発法人情報通信研究機構
題名	未来につながる情報通信基盤技術 ～ 国立研究開発法人情報通信研究機構 未来 ICT 研究所の紹介 ～
発表者氏名	小嶋 寛明

情報通信研究機構(NICT)は情報通信分野を専門とする国立の研究機関です。その中で、未来 ICT 研究所は情報通信技術の基礎となる新概念の創出と新たな道筋を開拓するために基礎・基盤的な研究開発を進めています。現行の ICT システムの延長線ではない先端的な技術の確立と情報通信パラダイムの創出に向って、ナノ、バイオ、超伝導や量子など様々な研究を行っています。本発表では、この中から最新の研究成果をいくつかピックアップして紹介します。

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	37 兵庫県立人と自然の博物館
題名	人と自然の博物館（ひととはく）の活動紹介
発表者氏名	山崎健史、京極大助、竹中敏浩

兵庫県立人と自然の博物館（ひととはく）は「人と自然の共生」をテーマとした自然史系博物館です。この展示では博物館に在籍する研究員と、その研究・教育普及活動についての紹介をします。人と自然の博物館は県立としては国内最大規模の自然史系博物館で、三田市にあります。資料収集・展示やアウトリーチ活動のほか、約 30 名の研究員が在籍する研究機関でもあります。地球科学、系統分類、生態、環境計画、生物資源、コミュニケーション・デザインの 6 つの研究グループがあります。高校生や高校教員等を対象としたセミナーを実施しているほか、高等学校等での研究活動への指導・助言も要望に応じて行っています。人と自然の博物館は兵庫県立大学の自然・環境科学研究所を兼ねており、大学院生として学ぶこともできます。

会場	神戸大学ホール
No. 団体名	38 シスメックス株式会社
題名	手術支援ロボットへの取り組みと健康モニタリング装置の紹介
発表者氏名	臼木大介 杉本修一

日本発の手術支援ロボットシステムをポスターおよび動画で紹介します。シスメックスでは、2020 年に手術支援ロボットの日本での発売を開始し、現在では泌尿器科、消化器外科、婦人科および胸部外科領域（呼吸器外科）領域で保険適用となり、累計手術数は 6,500 症例※を超えました。また、シンガポール、マレーシアで販売承認を取得しており、グローバル市場での事業展開も行っています。今年度、シンガポールで海外 1 例目となる手術に成功しました。本手術支援ロボットは人の腕のようになめらかに動くオペレーションアームに、フルハイビジョン 3D システムで細部まで鮮やかに映し出される高精細画像など、医療の進化に貢献することを目指して開発されました。

あわせて、採血せずに、約 40 秒でヘモグロビン推定値のチェックができる健康モニタリング装置「ASTRIM FIT」をご紹介します。測定実演いたします。ヘモグロビンは、鉄分とタンパク質から構成され、肺で酸素と結合し、体内の各器官への酸素運搬を行います。酸素を運搬するヘモグロビンによって、私たちの身体は、元気に動かされていると言っても過言ではありません。ヘモグロビン値が低下した状態での持久力は、平常時に比べて 30%以上も減少するとされており、定期的なヘモグロビンチェックが欠かせないアスリートなどにご活用いただいています。

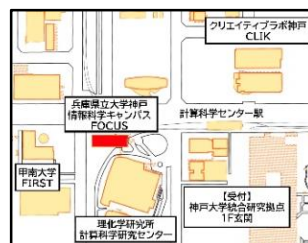
※2024 年 9 月末時点



会場	神戸大学ホール
No. 団体名	39 神戸薬科大学 薬学部 衛生化学研究室
題名	様々な刺激に対する応答を司る「細胞の振る舞い」
発表者氏名	長谷川潤 中山啓 丸中幸子 中窪このり
<p>生物は、体外から様々な刺激を受け、それに対応しながら生きています。外界からの刺激に対する応答は、体を構成するそれぞれの細胞が刺激に対して適切に「振る舞う」ことによって成されています。私たちの研究室では「外界からの刺激に対して細胞はどうやって振る舞い、応答しているのか」を理解することを目指して研究を進めています。</p> <p>私たちは、日常生活を過ごす中で、様々な化学物質にさらされています。エタノールはお酒に含まれ、人々が好んで摂取している毒性化学物質の一つです。過剰なエタノール摂取はアルコール依存症を始めとして、体に様々な異常を引き起こします。当研究室では、エタノールの過剰摂取が、脳の血管構造や脳内のグリア細胞の一つであるアストロサイトに影響を与えることを明らかにしました。また、私たちの体は、細菌やウイルスなどの微生物から体を守るための免疫機能を持っています。この免疫機能が低下すると、感染症を発症するリスクが上昇します。メンタルストレスが免疫機能に対して及ぼす影響についても、免疫組織の変化に注目して研究を進めています。上記のような外界からの刺激に対する応答に加え、ストレスが脳梗塞に与える影響や子育て時の母体変化を理解するために、「細胞の振る舞い」に注目して進めている研究についてもご紹介します。</p>	

兵庫県立大学神戸情報科学キャンパス会場

兵庫県立大学 7F 大講義室（ポスター発表）



会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	13 神戸みらい博士育成道場（神戸大学）
題名	母校の屋外運動場はなぜ水はけがよいのか（土の粒径に着目して）
発表者氏名	三宅史紗（神戸市立住吉中学校 1 年）

【研究背景と目的】

母校の小学校の屋外運動場は、雨が降ってもすぐに乾いてしまい体育の授業を行うことができていたので不思議に思っていた。そこで、実際に母校の運動場の土を採取して調べることで、なぜ水はけがよいのかを明らかにしたいと思った。過去の知見から、土の粒径が水はけの良し悪しを表す透水係数に影響を与えることがわかっているため、まずは土の粒径が水はけのよさの原因ではないかと予想した。身の回りにあるもので簡易に飽和透水係数を求められる実験装置を作成するとともに、土の粒径を整理する実験方法を考え、雨が降っても水が速くしみこむ使いやすいグラウンドをつくるのに役立つ基礎的なデータを得ることを目的とする。

【研究対象】

母校の小学校の屋外運動場、今通っている中学校の屋外運動場（比較するため）。

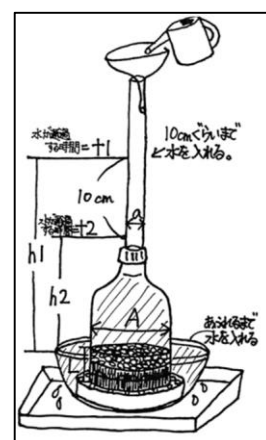
【実験方法】

小学校と中学校の土のサンプルをそれぞれ 10 箇所採取した。透水係数を測定する実験法の一つである変水位法を参考にペットボトルとアクリル筒を加工した実験装置（右図）を自作し、各サンプルの飽和透水係数を求める実験（実験Ⅰ）を行った。また各サンプル 100g について、3 つの粒径にふるい分けをし、それぞれの質量割合を求める実験（実験Ⅱ）を行う予定である。

【実験結果と考察】

実験Ⅰでは、同じ屋外運動場内でも実際に水はけがよいと感じる箇所はよくないと感じる場所よりも飽和透水係数が大きくなる傾向がみられた。また、平均値で比較すれば小学校よりも中学校の飽和透水係数が大きくなった。実験Ⅱは現在計画中であり、飽和透水係数と粒径ごとの質量割合を比較することで、両者の関係を明らかにしたい。

採取した土は乱したサンプルであるため、実験Ⅰで得られた飽和透水係数は現場の状況とは異なると考えられるため、サンプルの採取方法の工夫に課題が残る。



会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	14 神戸みらい博士育成道場（神戸大学）
題名	水中の生態について考える -淡水プランクトンの多様性は何によって決まるのか？-
発表者氏名	辻生 陽樹汰（神戸市立垂水小学校 6 年）

小さなプランクトンの大きな活躍とは？研究の第一段階としてプランクトンの多様性を知りたい—。

【研究の背景と目的】プランクトン界の現状として食品やバイオ燃料などに使う研究がすでに始まっている。未来に役立つプランクトンが他にいないのか？それには まずプランクトンの持つ多様性を知ることが第一歩となる。

【方法】神戸市垂水区・西区のため池や、古くから存在している仁徳天皇陵と琵琶湖、人工開発が進む宇治北と六甲山の池の水を採集し、4 段階の孔径のメッシュでろ過した。顕微鏡で観察し、どの場所にどんなプランクトンがいるのかを調べ、マップを作成して比較・検証を行った。その後、クロロコニウムなどのエサを与えて経過観察を行った。（7 月～10 月：夏実施）

さらに、夏の調査で特徴的であった地点を選抜し、季節や水温などの環境が変化すると生物の種類や個体数には影響があるのか、また生息限界の水温があるのかなどを調べ「プランクトンの多様性は何によって決まるのか」を導き出す。（11 月～2 月：冬実施）

【結果と考察】※夏実施のみ（調査結果）・冬実施（調査予定）

夏の調査では水温 30 度以上 35 度未満、かつ pH8.5 以上 9 未満での種類が一番多かった。神戸市西区と垂水区のため池の調査結果では、管理と自然が半分・もしくは自然のため池で小型種が全体の約 70% を占めプランクトンの多様性も豊富だった。管理されているため池では大型種が全体の 43% と自然地に比べて多かった。古池では仁徳天皇陵で 15 種類・琵琶湖で 30 種類のプランクトンを発見でき、小型種が多く多様性も豊富だった。約 1 ヶ月後には鞭毛虫やクンショウモを発見できた。宇治の木幡池は 10 種類・六甲山周辺で 9 種類を発見し、大型プランクトンが非常に少なく種のバリエーションも少なかった。経過観察では大型プランクトンはいなくなり種類も減少した。この結果を元にいなみ野ため池ミュージアムへ行って調べると、昔は氾濫することが多く現在のコンクリート舗装になった。水を抜き天日干しをするため有機物を取りのぞくことになり、水中の小さな生態系はリセットされてしまう。管理されながらもプランクトンに優しい多様性をもったため池が、新しい利用法を支えるキーワードだと考えている。

【本研究の今後の展望】

本研究で明らかになった様々な属性のプランクトンを詳細に調査すれば、種の特徴を活かす取り組みができるだろう。将来的には放置されたままのため池で有益なプランクトン種の養殖や新たな種の能力を発見できると考えている。

会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	15 神戸みらい博士育成道場（神戸大学）
題名	家庭系食品ロスのバイオガス化
発表者氏名	田辺彪斗（神戸市立広陵中学校 2 年）

【研究の背景と目的】
 一部の食品工場や牧場では食品廃棄物や家畜の糞尿から生成されるバイオガスを利用して発電を行う等、これまでただ廃棄されるだけの廃棄物に価値を見だし、エネルギーとして再利用する取り組みが行われ始めている。このような取り組みには大規模な設備や初期投資を必要とする為、広く普及していない。一方で廃棄物をバイオガス化する過程において、廃棄物を微生物が分解することで得られる発酵残渣を農地への肥料として再利用できるなど、小規模な家庭の領域においても廃棄される食品ロスの削減効果が期待できる。しかし、メタン生成をする菌の活性を維持するためには毎日一定量の生ごみを供給することが必要となるが、家庭では毎日一定量の食品ロスを発生させることは現実的に不可能である。このことから、家庭で発生する食品ロスの不均一性に対しバイオガス化を安定的に行う方法の探求を本研究の目的とした。

【方法】
 生ごみを発酵槽に連続投入してメタン生成を行う従来方法に加え、前段階として酸生成を強化する発酵槽を直接接続する方法を検討する。

【進捗状況】
 酸生成プロセスを強化していない状態の発酵槽の容量やバイオガス量の机上計算を行った。

【予想される結果】
 酸生成プロセスを強化することにより、様々な食品ロスを類似した特性を持つ物質に変換できる揮発性脂肪酸を生成することができる。このプロセスを加えることで、投入する食品ロスが均質化され、メタン生成菌の活性を維持しやすくなる。結果、毎日の食品ロスの量が安定しない家庭においても、安定してバイオガス化を行うことが可能になると考える。

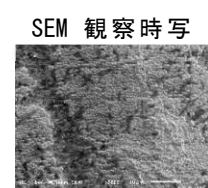
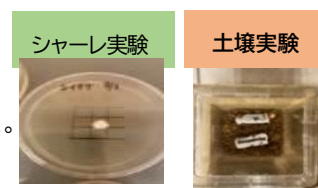
【今後の展望】
 酸生成過程を加えた発酵槽の容量やバイオガス量などの机上計算やそれに基づく実機検証を計画している。

会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	16 神戸みらい博士育成道場（神戸大学）
題名	菌類の分解能力についての研究 ～キノコはゴミ処理の救世主になるか？～
発表者氏名	山端慶子（神戸大学附属小学校 6 年）

【研究の概要】
 菌類は自然界で最も分解が困難と言われている樹木成分リグノセルロース（セルロース、ヘミセルロース、リグニン）を分解できるという報告を知り、菌類のもつ能力を私たちの生活に利用できないかと考え、今回の研究をスタートさせた。

【方法】
使用した菌類：白色腐朽菌（シイタケ、ヒイロタケ、カワラタケ、マンネンタケ；キノコからの培養を試みた）、果樹に寄生する病原糸状菌（シロモンバ病菌；研究室保存菌株を使用）
分解対象物：メンブレンシート（セルロース）、サランラップ（PVC）、レジ袋（PE）
処理方法：分解対象物と菌類が接触するように、シャーレ実験（左写真：培地上で反応）と土壌実験（右写真：土壌中で反応）の二つの処理方法を用意し、22℃～24℃で経過を観察した。
分解能力の評価方法：ピンセットで分解対象物をつかみ、その崩壊程度から 5 段階で評価した。また、走査型電子顕微鏡（SEM）を使用して分解対象物の状態を観察した。

【結果】
処理方法の比較：シャーレ実験は用いた培地に雑菌の混入が起こりやすく、結果が安定しなかった。一方で、土壌実験は赤玉土の栄養分が少ないことから、特定の雑菌が増殖することが無く、混入させた菌糸と分解対象物を長期間反応させることができた。
分解対象物の変化：菌の種類によって分解程度は異なっていた。シロモンバ病菌が最もメンブレンシートの分解が進んでおり、シャーレ実験・土壌実験においても、投入後 34 日経過した時点で、ピンセットでメンブレンシートをつまんで持ち上げることが出来なかった。シートの裏面を SEM 観察したところ、平面であったものが、球状の構造（右写真：SEM 観察時）が並んだ状態になっていて、この変化が崩れやすい構造になったものと考えられた。一方、サランラップについては、ピンセットでつまんでも変化は認められなかった。しかし、菌糸の一部はサランラップに押し付けるように輪のような形を作る様子が観察されたことより、さらに長期間反応させると分解される可能性もあると考えられる。



会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	20 生徒の理科研究所
題名	発芽試験の結果から種子集団の発芽様式を数量的に推定する方法の開発
発表者氏名	辻村秀信
<p>教科書や専門書ではレタス種子は光発芽種子とされている。しかし、レタスの市販品種10種類は典型的な光発芽種子ではなく、生育適温20℃では明暗両条件で発芽し、生育適温をこえる中高温においてだけ光発芽を行う。すなわち、教科書や専門書の記述は事実ではない。そこでこれまでに全世界で発表された先行研究を調査しこの一般性を検討した。その結果、2021年までに全世界で報告されたレタス18品種のほとんどが同様の発芽様式を示し、生育適温で光発芽する品種はごくわずかであることが分かった。</p> <p>本研究では、発芽試験で得られる明暗両条件における発芽率から種子集団に存在する発芽様式（光発芽、暗発芽、非光感受性発芽、非発芽）を数量的に推定するための方法をあきらかにした。すなわち、①明暗両条件における発芽率と4つの発芽様式の数量的関係式、②種子集団において発芽割合が0.5以上となる主たる発芽様式の存在を数量的に推定する方法、③種子集団に特定の発芽様式が一定割合以上存在すると数量的に推定する方法をあきらかにした。これらの方法は発芽環境や種子条件による発芽様式の変化を研究するために役立つに違いない。</p>	

会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	21 株式会社セシルリサーチ
題名	付着生物の調査試験ビジネス及び藍色光による生物付着制御技術のご紹介
発表者氏名	山下 桂司
<p>フジツボ、イガイ、ヒドラなどの海洋付着生物（Sessile Organisms）は、臨海発電所や船舶、水産養殖設備等に大量に付着して、深刻な被害を及ぼしています。私達は、付着生物と海洋産業の調和に貢献することを目的として、この付着生物の調査試験・研究開発に特化したビジネスを展開しています。</p> <p>基礎研究の過程で、波長400～420nm（ナノメートル）の藍色光が、フジツボやイガイ等の幼生に対する忌避・閉殻誘導作用及び細菌及びウイルスに対する不活性化作用を持つことを、世界に先駆けて発見し、国内外8カ国で特許化することに成功しました。また、鹿児島大学ベンチャー企業と共同で、照射装置の開発を行い、発射点の放射照度が4万W/m²（地上に到達する太陽光の約60倍）、耐圧水深100m、寿命6万時間の超高輝度・藍色LED水中灯の試作開発に成功しました。現在、LEDメーカーと共同で、さらに超高輝度の装置開発を進めるとともに、超小型水中灯及び気中灯の開発も行っています。</p> <p>これらの新技術・製品について紹介するとともに、生物試験のついでに得られた幼クラゲを展示・配布します。是非、ご覧ください。</p>	

会場	兵庫県立大学大講義室
No. 団体名	22 テクノオーシャン・ネットワーク
題名	テクノオーシャン・ネットワークの活動と2025年開催のイベントの紹介
発表者氏名	未定
<p>テクノオーシャン・ネットワークは2000年に設立されたオールジャパン体制の海洋分野に関する産学官ネットワークです。（一財）神戸観光局の中に事務局を置いています。</p> <p>海洋関連の科学技術に携わる産学官関係者（民間企業、教育・研究機関、国・地方自治体）のネットワークやパートナーシップを構築し、海洋の科学技術や産業の発展に貢献するとともに、一般の方々に海洋の科学技術に関する理解を深めていただくことを目的として広く活動しています。</p> <p>今回の発表では、2025年11月27日（木）～29日（土）に神戸国際展示場（市民広場駅下車すぐ）にて開催する～海洋分野における我が国唯一の総合的・国際コンベンション～「テクノオーシャン2025」の紹介を行います。</p> <p>海に関する最先端技術のシンポジウムや展示、船の一般公開、水中ロボットの競技会、その他学生向けのイベントと海に関係するさまざまなイベントを開催しますので是非、皆様のご参加をお待ちしております。</p>	

兵庫県立大学 5F 505 講義室 (ポスター発表)

会場	兵庫県立大学 505
No. 団体名	53 株式会社 大真空
題名	水晶の電氣的・光学的な特性を体験しよう！
発表者氏名	今村壮汰 伊藤太郎 前川陽祐

水晶と聞くと宝石のイメージが強く、占いの水晶玉や装飾品をイメージされるかもしれませんが、電氣的・光学的に珍しい特性があり、電子部品や光学部品として身近なところでたくさん使われています。『水晶の力で LED が点灯する！』『本物の水晶玉はどれ？』など、ちょっとした実験を基に水晶の特性を体験してください。

会場	兵庫県立大学 505
No. 団体名	54 兵庫県立大学西はりま天文台
題名	「なゆた望遠鏡」で見た宇宙
発表者氏名	高山 正輝

兵庫県立大学西はりま天文台は、兵庫県の西の端、佐用町の山の上にあります。町から離れていますので、肉眼で天の川を見ることもできます。そして、天文台には日本で最大級の光学赤外線望遠鏡「なゆた」があります。この望遠鏡を使って、私たちは毎晩、研究観測を行っています。

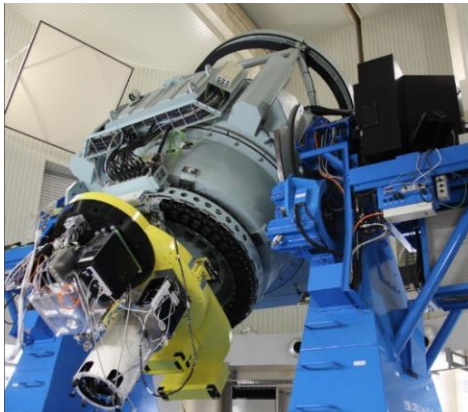
たとえば、惑星はどんなふうに太陽からの光を跳ね返しているのでしょうか？



恒星にはどんな種類があるのでしょうか？ 遠くの銀河はどんな光を発しているのでしょうか？ そもそも、なぜ、遙か遠くの恒星や銀河についてさまざまなことがわかるのでしょうか？ なゆた望遠鏡ではさまざまな観測装置を使って、私達の太陽系内の天体から、遠方の銀河までを対象とした研究観測が行われています。この発表では、なゆた望遠鏡の主な観測装置を紹介し、実際にその装置を使用して行われている研究について紹介します。



そのゆた望遠鏡を使って、天文台職員と共同研究をしてみませんか？ 高校、大学、研究者の方から受け付けている共同研究観測についてもご紹介します。



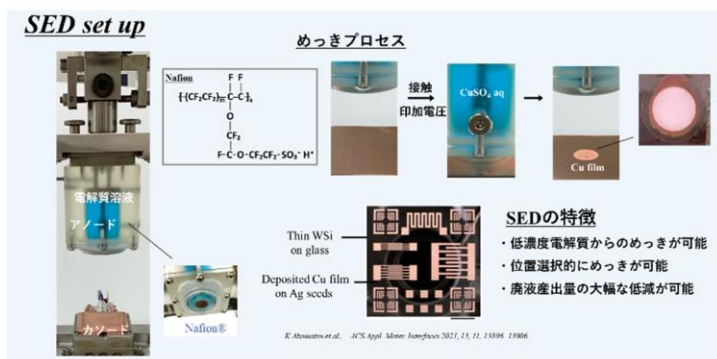
甲南大学 FIRST 会場



甲南大学 7F レクチャーホール（口頭発表）

会場・時間	甲南大学レクチャーホール 11:10~11:50
団体名	甲南大学大学院 フロンティアサイエンス研究科 生命科学専攻
題名	環境調和型電気めっきシステムの開発 ～めっきの役割と歴史から日常生活を支える最先端まで～
発表者氏名	山田 詢介

スマートフォンやタブレットなどの電子部品を用いた製品は、現代社会において必要不可欠なアイテムであり、これらに搭載されている電子部品・回路基板の製造には電気化学的な表面処理技術である湿式めっき法が用いられている。しかし、湿式めっき法は、人々の健康や自然環境に悪影響を与える恐れのある廃棄物（二酸化炭素、重金属廃液など）を大量に産出し、さらに、現行のシステムではその原理上これ以上の高速化が困難となっていることから、環境負荷の小さい高速めっき技術の開発が急務の課題となっている。そこで、当研究室では、多品種少量生産型の廃液レスで低環境負荷型の新たなめっきプロセスである固相電析法（Solid-Electrodeposition: SED）について研究し、界面イオン輸送機構の解明と実証を行ってきた（右図）。



発表では、表面処置におけるめっきの役割、歴史、日常生活においてどのように利用されているかを簡単に解説し、発表者が現在取り組んでいる研究成果について紹介する。

会場・時間	甲南大学レクチャーホール 11:50~12:30
団体名	甲南大学大学院 自然科学研究科 知能情報学専攻
題名	大規模言語モデルを用いた漫才台本自動生成
発表者氏名	下崎 安紋

近年生成 AI の精度が急速に向上したことにより、自然な対話を自動生成することが可能になってきた。一方で生成 AI を用いてユーモアを生成することは未だ困難である。そこで本研究では、近い将来生成 AI を用いて漫才台本を自動生成することを目的とし、漫才を複数の生成 AI に学習させその結果から、どの生成 AI が漫才台本の自動生成に向いているかを検証する。

【研究の背景と目的】日常生活において笑いは非常に重要であると言われている。そこで、日々の笑いを提供するためにこれまでルールベースによって漫才台本の自動生成を行ってきた。一方、近年生成 AI の急速なる精度向上により自然な対話を生成することが可能となっている。しかしながら、生成 AI で漫才台本を生成することは現状困難である。そこで本研究では、複数の生成 AI に対して漫才を学習させ、漫才台本の生成結果を比較することで最適な手法を導き出し将来的に漫才台本の自動生成を行いたいと考えている。

【手法】まず初めに生成 AI に漫才を学習させるにあたり、テキストベースの学習データの漫才の収集を行った。漫才はテキストデータのアーカイブがない為、全て動画データからテキストデータにする必要があった為、漫才台本自動書き起こしシステムの構築を行い、それを用いて収集を行なった。このとき、漫才は「かぶせ」や「大阪弁」といった特徴があるため人手による修正を行なった上で漫才の収集を行なった。次に収集を行なった漫才を用いて 3 つのタイプの学習を行う。この時、最適なモデルを導くために 2 つの種類のモデルで学習を行った。そして、構築したモデルに対してお題を与え、面白い対話を生成する。最後に生成を行った対話が面白いかどうかのユーザ実験を行う。

【結論】生成結果より、漫才のようなユーモアのある対話を生成するために漫才台本を用いて学習させることは有用であることがわかった。また、よりユーモアのある対話を生成するためには漫才に対して「ボケ」「ツッコミ」のように役割を付与することが重要であることがわかった。

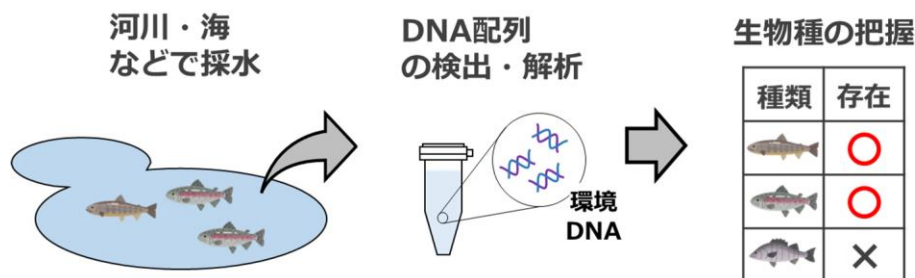
【今後の課題】本研究では、学習する際に用いた漫才のデータが少なかつたため、それらを増やしていきたいと考えている。また、面白い対話を生成するために用いたプロンプトの改良を行いたいと考えている。そして、漫才の分割手法を検討した上で学習を行いたいと考えている。

会場・時間	甲南大学レクチャーホール 12:30~13:10
団体名	神戸大学大学院人間発達環境学研究科・国際人間科学部
題名	環境 DNA 分析とエピジェネティクスの融合 -魚がどこで生まれるかを知りたい-
発表者氏名	平山一槻

真に効果的な生態系保全を実現するためには、フィールド調査による正確な生物モニタリングが不可欠です。しかし、限られた人員や予算のもとでは、「どの生物を対象にするか」「どこで調査を行うか」といった取捨選択が常に求められます。

こうした背景から、新たなモニタリング手法として「環境 DNA 分析」が注目され、広く利用されるようになっていきます。海や河川、堆積物などの環境中に存在する DNA（環境 DNA）を解析することで、生物分布や生物量の推定が可能になり、この技術は過去 10 年余りで調査の高速化、低コスト化、広範囲化、高頻度化を実現してきました。

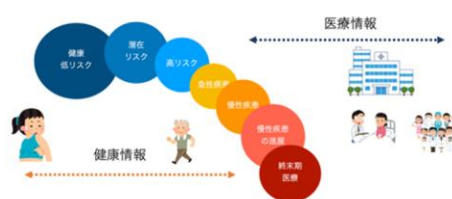
本発表では、環境 DNA の化学修飾状態を測定し、魚の産卵行動により放出された精子や卵の DNA を識別する新しい環境 DNA 技術を紹介します。エピジェネティクスと呼ばれるこの技術により、生物種の分布だけでなく、産卵行動が「いつ」「どこで」行われているかを把握することが可能になります。これによって、これまで解明されていなかった野生生物の生活史の一端を明らかにすることが期待されます。



会場・時間	甲南大学レクチャーホール 13:10~13:50
団体名	兵庫県立大学大学院情報科学研究科【健康医療科学コース】
題名	情報科学による健康・医療の未来
発表者氏名	竹村 匡正

高齢化社会の到来や、感染症の流行などの社会的な要請により、健康・医療サービスをどのように効率的に提供するのが問題になっています。これには、情報技術（ICT）や、データサイエンスの貢献が期待されており、健康・医療サービスの質を向上させるとともに、医療従事者の労働負荷の減少に繋がることも期待されています。我々の研究室では、健康・医療分野に対して情報技術やデータサイエンスの利点や知見をどのように実装するのか、実践するのかについて研究しています。

では、具体的に健康・医療分野ではどのような課題があるのでしょうか？健康と医療分野は似ているようで大きく異なっています。大きく異なるのは、病院等で提供される医療サービスは、基本的に疾患に罹患した人が前提になります。そのため、医療情報の分野は、病院情報システムを基本とした研究になります。一方で、健康サービスは病院等の医療機関を前提とせず、我々個人の健康に関するデータを前提とした研究になります。これらの背景を踏まえた上で、適用すべき技術は大きく変わります。そのため、医療分野では AI による自動診断による意思決定支援や、生成 AI の利用による文書作成などが大きく期待されています。一方健康分野では、「高齢者が自宅で危険な状態になっていないか」など、ウェアラブルデバイスや IoT センサーなどの利活用が期待されます。



そして、健康データと医療データが繋がった場合、どのようなことが考えられるのでしょうか？「個々の人が人生を生きてきて、何らかの疾患に罹り医療サービスを受ける。」これらのデータと環境やゲノムのデータを融合させることで、「どのような人がどのような病気になるのか」「どうすれば病気にならないのか」というエビデンスを得ることができます。これを「先制医療」といい、神戸医療産業都市を牽引して来られた井村先生（元京大総長、前日本学士院院長）が提唱されている概念です。情報科学は、これらの実現の大きな力となることが考えられ、世界中の人が健康で幸せな生活を送れる未来の実現に繋がります。

会場・時間	甲南大学レクチャーホール 14:00~14:40
団体名	兵庫県立大学大学院情報科学研究科【計算科学コース】
題名	情報技術による科学ルネサンス-コンピュータとシミュレーション・ビッグデータ
発表者氏名	芝 隼人

17 世紀に、ヨーロッパを舞台として数学的な記述が物理学や天文学に有効であることが見出されました。その後、20 世紀に至るまで、精密な物理学理論が、精密な実験による絶えざる検証にかけられながら、開発されてきました。理論と実験の 2 手法を両輪とした科学は、その後、物理学のみならず、化学、生物学の基礎となるとともに、さまざまな技術の発展に寄与してきたことは、みなさんよくご存知だと思います。

一方、精密に自然を記述することが可能になったモデル＝物理方程式を、計算機を利用して演繹的に解くことで現象の予測・再現を行う、というアプローチは 1950 年頃に初めて登場し、コンピュータの回路の集積度が高まった 1990 年代以降に爆発的に普及するに至っています。理論とも実験とも異なる「第 3 のアプローチ」として 20 世紀から今世紀の科学技術の根幹を支えて続けています。そのような手法を最大限に可能にするのがスーパーコンピュータと呼ばれる巨大な計算機です。

ただし、シミュレーションが使える現象というのは、ほとんどの場合、時間や位置について物理量がどのように連続的に変化するのかを扱う方程式で記述できる現象に限られており、シミュレーションといえば通常「理系のツール」だった、と言ってよいでしょう。

21 世紀になって、シミュレーションとは全く異なる「人工知能」という全く新しい第 4 のアプローチが現れ、テキストデータ、言語や画像、社会データなどさまざまな対象が扱えるようになりました。ここでは、モデルが方程式による演繹ではなく、データからの帰納という全く異なるアプローチに置き換えられています。これによって、研究用のコンピュータが「理系」だけのツールでなくなるとともに、シミュレーションによる「理系」の研究の姿を変えつつあり、またそのようなデータサイエンスの時代に相応しいスーパーコンピュータの開発と利用が進められています。

本日は、データサイエンス時代にスーパーコンピュータはどのようになっているのか、現代の科学や社会とどのように関係しているのか、「理系」の研究者である私自身の視点から解説を試みます。

甲南大学 7F ポスタールーム（ポスター発表）

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	29 甲南大学大学院 自然科学研究科 知能情報学専攻
題名	チューブ発声法の自主訓練を支援するゲームシステムの研究
発表者氏名	村井武人 北村達也

チューブ発声法とは音声障害の治療で用いられる代表的な発声訓練法である。音声障害の治療では、言語聴覚士から指導された発声を患者が適切かつ継続して訓練する必要がある。しかし、訓練の効果が現れるには 1500 回以上の発声が必要であるため、患者が自主訓練を安定して行える方策が求められている。

【研究の背景と目的】著者らは発声訓練を正しい方法で安定して行えることを目的とし、シリアスゲームを導入した発声訓練支援システムを開発した。シリアスゲームとは、娯楽のためではなく他分野の課題や問題を解決するために作成されたゲームのことである。システムの開発後、高齢者を対象にシステムを用いて評価実験を行った。

【実験方法】実験参加者は、健常者でチューブ発声未経験の高齢者 16 名。開発したシステムを利用しチューブ発声法を行う実験群と、システムを利用せずにチューブ発声法だけを行う統制群に分けた。発声の持続時間は 5 秒間とし、実験の期間は 1 週間とした。また、実験時には参加者ごとに発声時のデータを記録した。実験参加者は 1 週間の訓練終了後にアンケートに回答する。アンケートはチューブ発声法に対する感覚や実感に対する内容である。

【結果】実験で得られたアンケートを Mann-Whitney の U 検定を用いて分析を行った。分析の結果、訓練の継続性に対して有意差が確認できた。また、各参加者の発声の持続時間については両群で大きな差が確認できた。システムを利用した実験群は発声の持続時間が 1 週間安定しており、統制群では発声の持続時間にばらつきが大きいことが確認できた。

【考察】実験により、シリアスゲームの導入は自主訓練の継続性に対して有効であると考えられる。加えて、開発したシステムを利用することで指示された時間で安定して発声訓練を行うことができる。

【結論】シリアスゲームを導入したシステムは、自主訓練の継続性や適切性に効果があり、発声訓練を支援する装置として有効であると考えられる。



会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	30 甲南大学 理工学部 物理学科
題名	光技術を体験しよう 光糸電話
発表者氏名	市田正夫

光技術は現代社会を基盤で支える重要な技術です。中でも光ファイバーを用いた光通信は現代社会に不可欠なものであり、日々、進歩しています。基本的には、データで変調された半導体レーザー光を光ファイバーへと導入して伝搬させ、その出力を光検出で電気信号に変換して通信を行います。

ここでは、紙コップでひらった音声信号でレーザー光の強度を直接変調して、それを光ファイバーで運び、フォトダイオードで受信して電気信号に変えて、それをアンプで増幅してスピーカーで再生させます。これは、紙コップで拾った音声を糸で繋いで振動を伝える糸の代わりに光ファイバーを使っているもので、光通信の基礎的動作を理解できるものになっています。

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	31 甲南大学 理工学部 物理学科 宇宙理論研究室
題名	VR で宇宙を冒険！/コンピュータシミュレーションであそぼ/手乗り重力レンズ
発表者氏名	井上剛志 須佐元

宇宙は想像を絶する広がりを持っています。この中を VR を使って冒険してみましょう。なかなか経験できない臨場感で地球・太陽系から銀河系、はるか彼方の銀河まで宇宙を旅することができます。ぜひ楽しんでください。

またこの宇宙を理論的に研究する際にはコンピュータシミュレーションの技術が不可欠ですが、もっとも簡単な題材について体験できるようになっています。用意されている題材は射方投射・モンキーハンティング・太鼓の膜の振動・星団の運動です。体験で実行したプログラムから動画を作成し、各自の携帯電話に入れて持って帰ってもらうこともできます。コンピュータシミュレーションに興味のある人はぜひ覗いてください。

また手のひらに乗るサイズの光学レンズで重力レンズを模したものも展示しています。

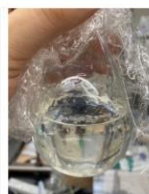
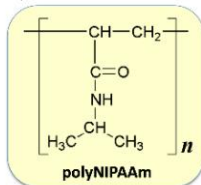
会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	32 甲南大学 理工学部 物質化学科 (2026 年度開設予定) 機能設計・解析化学研究室
題名	ハイブリッド機能高分子による新しい分離技術の開拓
発表者氏名	岩月聡史

甲南大学理工学部は現在 3 学科（物理学科、生物学科、機能分子化学科）ですが、2026 年度に 4 学科（宇宙理学・量子物理工学科、生物学科、物質化学科、環境・エネルギー工学科）に再編・再始動する予定です。我々の機能設計・解析化学研究室 (Design and Analysis of Reaction Systems, Konan-DARS Laboratory) は物質化学科の研究室のひとつとして、物質の機能をつかさどる“化学反応”に着目し、「なにが・どのように・なぜ反応するか？」の探究を通じた新しい機能性物質の開発を進めていきます。本発表では、当研究室で最近取り組んでいる研究のひとつである『水溶性ホウ素の分離と回収を実現するハイブリッド機能高分子』について紹介します。

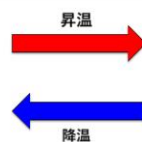
ホウ素 (B) の化合物は、化学業界のみならず農業や医療分野分野等に幅広く使用されており、科学技術を支える主要な物質です。一方で、我が国において「ほう素及びその化合物」は排出規制物質となっていますが、ホウ素化合物を水溶液から分離回収する汎用性の高い技術は確立されていません。当研究室では次世代のホウ素分離技術につながる機能材料として『温度感応性高分子』に着目しています。この高分子は、ある温度よりも低い温度では水溶性ですが、高い温度では不溶性となり沈殿します。我々は、この高分子にホウ素化合物と選択的に反応する機能部位を化学合成で導入すれば、室温付近の低温度で「水溶液中で迅速にホウ素を捕まえる」・「加熱して不溶性沈殿として固め」・「沈殿をろ過して分離する」斬新なホウ素分離技術につながると考えています。

なお、本発表の演示実験では、上記の『温度感応性高分子』の水溶性－不溶性変化を実際に観察します。また、当研究室が最近注目し始めた『イオン液体』の“過冷却現象”も観察できるようにします。

温度感応性高分子の例
ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)



水溶性高分子

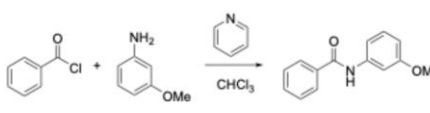


不溶性高分子

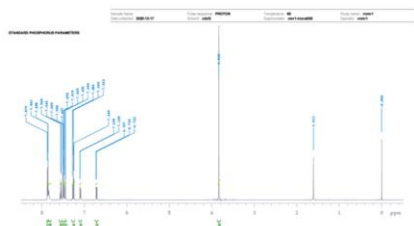
会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	33 甲南大学 理工学部 物質化学科（2026 年度開設予定）構造有機化学研究室
題名	綺麗な結晶をつくって分子構造を直接見る。
発表者氏名	片桐幸輔

有機化学では様々な機能を有する分子を自分たちの手で合成し、その構造を明らかにしています。合成した化合物が目的物であるかどうか、どのような構造をしているのか、いろいろな手法を用いて我々は構造を見ています。多くの場合は核磁気共鳴法（NMR）と呼ばれる手法を用います。これは構成原子のおかれた電子的な環境を明らかにして、分子間のつながり方がわかる方法となっています。知識と経験によりかなり多くの情報を手に入れることができますが、視覚的に分子構造が明らかになるわけではありません。一方で、単結晶と呼ばれる分子が規則正しく配列した状態をつくりだすことができれば、単結晶 X 線構造解析によって分子構造を視覚的にイメージすることができます。

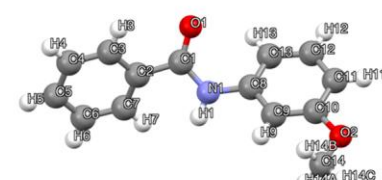
下図では学生実験で大学3年生が合成した化合物の ^1H NMR のチャートと単結晶 X 線構造解析によって得られた分子構造を示している。 ^1H NMR から十分化合物の構造はわかるが、X 線構造解析で得られた構造では分子間距離や相互作用の有無などの情報も得られる。発表では、構造有機化学研究室で新規に合成された分子群の構造の一部を紹介する。



塩化物とアミンの反応によってアミドを合成。
アミドの構造はどのようになっているのか？



合成したアミドの ^1H NMR スペクトル




単結晶 X 線構造解析により合成したアミド
分子構造を明らかにした。

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	34 甲南大学 知能情報学部
題名	災害時 SNS 上の行動促進情報の分析
発表者氏名	若杉広介 灘本明代

【概要】
災害時 SNS 上には様々な情報が投稿されるが、その中でも読み手に行動を変容させる（抑制したり、推進したり）情報を行動促進情報と呼ぶ、この行動促進情報を読み手の属性（性別、年齢、性格）によりどのような影響を受けるのかの分析を行う。

【背景と目的】
災害時 SNS 上に投稿される行動促進情報は被災者に大きな影響を与えられられる。例えば、台風の時に川に様子を見に行き被災してしまう人や、避難所に避難を呼びかけてもなかなか避難しない人等がいる、これは被災者の性格や年齢、性別等の属性情報により、行動促進情報の影響が異なると考えられる。そこで、本研究ではこれら被災者の属性情報により SNS 上の行動促進情報の影響について調査し、分析を行う。

【提案手法】
DeepLearning（深層学習）を用いて SNS 上に大量にあり行動促進情報を自動で取得する、そして、同様に DeepLearning により、行動促進情報を「推奨」「抑制」「励まし」「願望」の4つに分類する、これらの情報を様々な属性を持つ人に見せて、その特徴分析を行う。性格分類にはビッグ5と呼ばれる5つの特性に分類したものを、年齢と性別はマーケティングで用いられる6つの分類を用いる。その結果、性格特性や年齢、性別により同じ情報でもとらえ方が異なることがわかった。

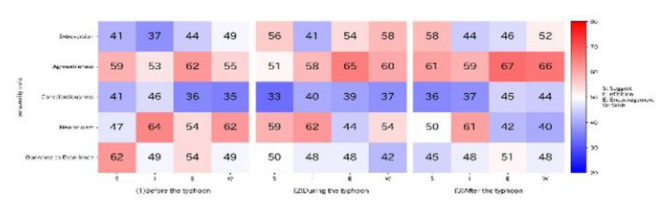


河川が氾濫しました
危ないので近寄らないでください

前向きな人

好奇心が強い人

呼びかけでむしろ被害が拡大



Interaction effect

Personality traits

Disaster-related information

Interaction effect

Personality traits

Disaster-related information

Interaction effect

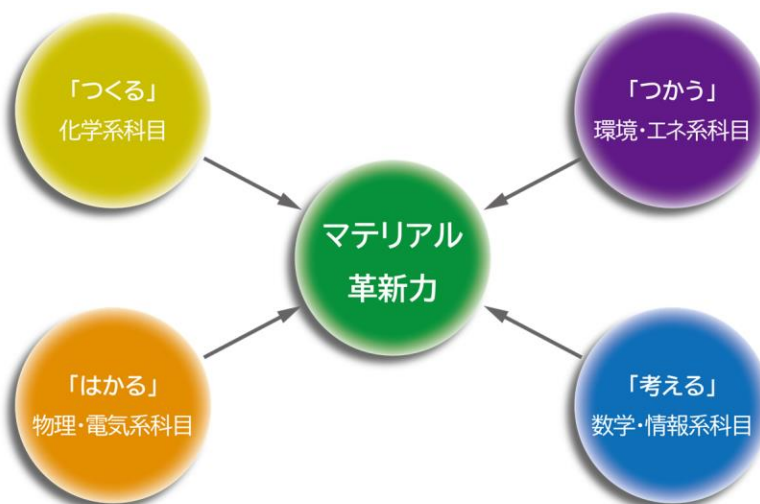
Personality traits

Disaster-related information

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	35 甲南大学 理工学部 環境・エネルギー工学科（設置構想中）
題名	科学で持続可能な地球の未来を創る
発表者氏名	町田信也 山本雅博 小荒井千人

現在、甲南大学では進化型理系構想として理系学部のリニューアルの準備を進めています。その中の重要なトピックとして環境・エネルギー工学科の設置準備を進めています。アラン・アスペ（2022 年ノーベル物理学賞）は次のようなことを若い世代に伝えています。「スローガンでは地球の問題を解決させられない、そのためには科学を勉強し、その知識を使って自分たちが重要だと思う問題に取り組めばいい。」

私たちは科学で持続可能な地球の未来を創るために、現代社会が抱える環境・エネルギー問題に、材料科学＝マテリアルサイエンスを駆使して向き合えるマテリアル革新力をもつ人材の育成に努めます。具体的には化学、物理学、地球科学などを統合することで、「マテリアルをつくって、はかって、つかう、そして考える」をキーコンセプトにした体制を整えています。本ブースでは、学科の概要、研究などを可能な範囲で展示する出張展示を行います。

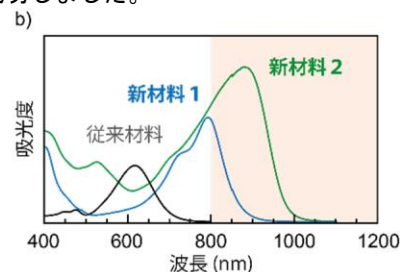
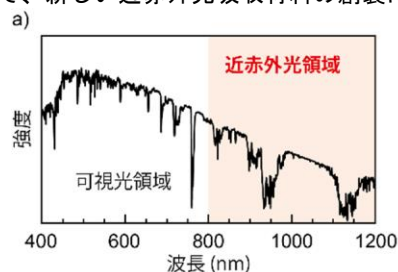
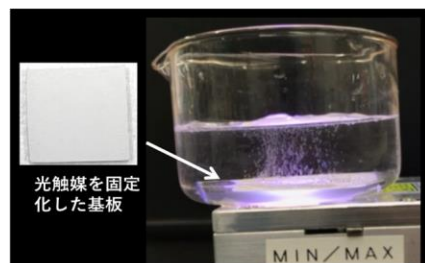


会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	36 甲南大学 理工学部 機能分子化学科／エネルギー変換材料研究所
題名	光エネルギーの有効活用によるエネルギー変換
発表者氏名	木本篤志 池田茂

材料科学の魅力はこれまでにない機能を持つ化合物を化学反応により自分の手で生み出すことができる点です。私たちは、新しい材料を生み出すことが社会を取り巻く環境・エネルギー問題を解決する方法であると考えて日々研究に取り組んでいます。具体的には「高い安全性とエネルギー密度を実現する全固体電池用材料」、「光反応を利用した水分解による高効率な水素発生触媒材料」、「軽量・フレキシブルで発電効率の高い次世代有機太陽電池用材料」の研究開発を行っています。

光エネルギー変換材料化学研究室では、太陽光を吸収して水を水素に変換できる高性能な光触媒の開発に成功しました。従来、水から水素を発生させるためには、電気エネルギーを使用した電気分解法が用いられてきました。今回開発した光触媒は、電気エネルギーを経ることなく直接水を水素に変換する非常に優れたものとなっています。

有機材料化学研究室では、これまで利用率が低かった太陽光中の近赤外光による発電や光触媒反応を実現するために有機色素材料の創製に取り組んでいます。具体的には塗布が可能な高分子系有機色素材料をこれまでほとんど知られていなかったC=C二重結合形成反応を独自に開発して、新しい近赤外光吸収材料の創製に成功しました。



会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	37 甲南大学 理工学部 物理学科
題名	スターリングエンジン（熱を加えるだけで動くエンジン）の原理を理解しよう
発表者氏名	小堀裕己

ガソリンエンジンやディーゼルエンジンは内燃機関と呼ばれ、シリンダーなどの機関内でガソリンや軽油などの燃料を燃焼させ、そのとき発生した燃焼ガスの膨張を利用してピストンなどを動かす熱機関です。ピストンなどの運動により外部に仕事をすることができます。燃焼という化学反応から発生した熱を化学反応で発生したガスの膨張に利用するもので、自家用車やトラックなどに多く利用されています。

他方、スターリングエンジンは外燃機関の一種で、ガスバーナーなど機関外部で熱を生成して、シリンダー内のガスを外部から加熱および冷却し、加熱による膨張と冷却による収縮により仕事を得る機関です。スターリングエンジンは、19世紀初頭にスコットランドの牧師ロバート・スターリングによって発明された熱機関です。何とおよそ200年も前に発明された熱機関です。歴史的には、内燃機関であるガソリンエンジンやディーゼルエンジンに押され、当時としてはあまり注目されなくなりましたが、環境やエネルギー問題が深刻化している現代で再び注目されるようになっていきます。

スターリングエンジンは、外燃機関の一種に入れられていますが、外部の熱源は燃料を燃焼させるものである必要はなく、熱源から熱をじゅうぶんに得ることができれば動作可能です。二酸化炭素排出など環境面から考えてより優しい熱の取り出し方が確立されると、スターリングエンジンは地球に優しい熱機関となります。スターリングエンジンは、 α 形、 β 形、 γ 型、ダブルアクティング型など、幾つかの種類があります。これらの原理をパネルで示し、実演では α 型のスターリングエンジンのデモンストレーションを行います。

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	38 甲南大学 知能情報学部
題名	三次元計測を利用したごみ収集ロボットシステムの開発
発表者氏名	三浦大輝 清水祐真 梅谷智弘

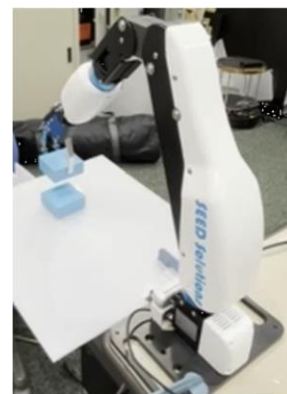
【概要】
本発表では、三次元計測を利用したごみ収集ロボットシステムの開発について報告する。三次元計測カメラを利用して、画像認識により対象物体を検出し、ロボットシミュレータ上に配置する。シミュレータ上でロボットアームを動作させ、実際のロボットで対象物を把持する。プロトタイプシステムの構築と検証により手法の可能性を示す。

【研究の背景と目的】
「ごみ」は日常生活で必ず発生し、ごみが散乱すると様々な影響が起こる。一方、少子高齢化による労働人口の減少により、きめ細やかなごみ収集は難しくなる。そこで、本研究では、周囲の三次元計測を利用したごみ収集ロボットシステムを開発する。プロトタイプシステムを構築し、実験により手法の可能性を検証する。

【方法】
ロボットに取り付けられた RGBD カメラにより三次元計測結果を利用した対象物体の把持システムを構築する。画像認識により対象物体を検出し、ロボットシミュレータ内の空間に配置する。シミュレータでロボットアームを動作させ、実際の6軸ロボットで対象物を把持する。ロボットの実装には Robot Operating System (ROS) を採用し、画像認識には YOLO を用いた。

【結果】
ロボットの作業範囲に配置した対象物体を認識し、ロボットアームで把持し、作業を行えることを確認した。一方、対象物体の姿勢に適應した把持や形状データからの環境認識については、今後の課題である。

【結論】
三次元計測を利用したごみ収集ロボットシステムのプロトタイプを構築し、実験により手法の可能性を示した。今後、より実際の場所に適應した収集システムの構築が課題としてあげられる。



会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	39 甲南大学 甲南デジタルツイン研究所
題名	生成 AI による昔の偉人との対話・講話生成
発表者氏名	末吉将也 北畑哲也 灘本明代

【概要】

本研究ではサイバー・フィジカル融合であるデジタルツイン社会において AI 技術を用いて、教育への還元と社会への貢献を目的とし、(1)未来創造型研究と(2)社会実装型研究の2つの研究を行っております。本研究は、(1)未来創造型研究の一つとして、甲南大学の創始者の平生飢三郎との対話及び卒業式等での講話を生成 AI により生成している研究です。

【背景と目的】

高校や大学そして会社等、様々な組織（コミュニティ）にはその組織の糧となっている創設者の哲学がある。この哲学を含んだ対話は現在の生成 AI では生成できていない。そこで本研究では、これら組織の創始者の哲学を含んだ対話や講話の生成を行う。

具体的には、甲南大学の創設者である 平生飢三郎の哲学を含んだ対話や講話生成システムの提案を行う。

【提案手法】

平生飢三郎（1866～1945）の昔の書き言葉で書かれている大量な日記を現代文に変換すると共に、その他大量な書籍をデータとして、生成 AI に学習させて、平生飢三郎とその哲学を含んだ対話を生成する。また、平生飢三郎の哲学を含んだ、卒業式や入学式のあいさつ（講話）の生成を行う。

データセットの構築

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	40 甲南大学 フロンティアサイエンス学部
題名	生命機能を手本にしてパーフルオロアルキル化合物 (PFAS) を分析・除去する
発表者氏名	松井 淳

生体内では酵素や抗体など、さまざまな生体分子が「自らが結合・反応すべき相手」を認識するという機能（分子認識能）を発揮しています。特に抗体は、抗原に合わせてテーラーメイド的につくることができるため、医療診断や環境分析などのさまざまな分野に応用され、「測定したい物質を認識して捕まえて我々に教えてくれる」センサー素子として役立っています。しかし、環境汚染物質として近年注目されているパーフルオロアルキル化合物（PFAS）のような生体に認識されにくい物質は、生物によって抗体を作製することができません。そこで私たちは、生体分子が分子認識能を発揮する仕組みを手本として、PFAS を認識・捕捉する人工的な高分子材料（PFAS の人工抗体）を作製する研究に取り組んでいます。

PFAS は、パーフルオロアルキル基に由来する撥水・撥油性、化学的安定性、熱安定性、非粘着性等の特異的な性質からさまざまな用途を獲得してきましたが、近年、その極めて高い安定性ゆえに、環境中や生体内での残留性が問題視されています。そのため、PFAS 分析の重要性が高まっており、安価で簡便かつオンサイト・リアルタイム分析が可能なセンサー（バイオセンサー）の開発が期待されています。しかし、上記の通り PFAS に対して分子認識能を示す抗体等の作製が困難であるため、バイオセンサーの開発は実現していません。

生命機能を手本として私たちが作製した、PFAS の一種であるパーフルオロオクタン酸（PFOA）を認識する高分子材料は、高分子内に PFOA をかたどった空孔をもち、さらにその空孔内には、PFOA のパーフルオロアルキル基とカルボキシ基それぞれをフルオラス相互作用と水素結合によって認識できる官能基が配置されるように設計されています。このように複数の相互作用（非共有結合）によって PFOA を認識する機構について、高分子を充填剤とした液体クロマトグラフィーによる PFOA 等の保持時間により評価・確認を行った結果を報告します。

図. 酵素や抗体のように複数の相互作用（非共有結合）で特定の物質を認識する高分子の概念図

会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	41 甲南大学 知能情報学部 AI ロボット学びプレミアムプロジェクト
題名	漫才ロボット
発表者氏名	下崎安紋 小村和生 北村達也 梅谷智弘 灘本明代

【概要】

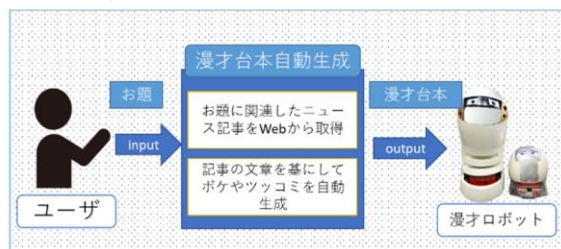
甲南大学知能情報学部では AI ロボット学びプレミアムプロジェクトを行っている。その中で、生成 AI が漫才台本を自動生成してそれを演じる漫才ロボットの研究開発を紹介する。

【背景と目的】

笑いは人々の生活に欠かせないものである。特に病気になったり、被災したりと通常とは異なる状況の時には「笑い」はとても重要であると考え。そこで、本研究では日々の笑いを提供する為に、漫才ロボットの研究開発を行っている。漫才ロボットは日々のニュースから生成 AI を用いて漫才台本を自動生成し、その漫才を演じるロボットである。また、本ポスターでは、漫才ロボットと同時に漫才チャットシステムの紹介も行う。

【提案手法】

Web 上のニュースから、つかみ、本ネタ、オチからなる漫才台本を自動生成する手法の提案を行う。本漫才台本は、つかみは初めのあいさつを、本ネタでニュース本文から生成 AI が生成した面白おかしい対話を、そして最後の笑いであるオチはニュースに関わるなぞかけを行う。

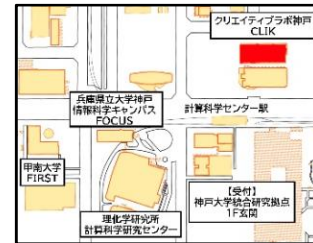


会場	甲南大学ポスタールーム
No. 団体名	42 甲南大学 理工学部 物理学科
題名	回転する物体の不思議（回してみよう感じてみよう）
発表者氏名	梅津郁朗

高校では回転する物体の運動は取り扱いませんが、回転運動はいたるところで見られます。例えばコマが倒れないのは誰でも知っていますが、その理由は高校では学びません。自転車が安定して走れるのも車輪が回転しているからです。回転する物体の運動は実は身近だけでなく非常に重要です。

回転する物体は不思議な運動をします。その不思議を体験することによって、回転する物体の運動を直感的に理解します。皆さん実際に自分で回して感じてみてください。

クリエイティブラボ神戸（CLIK）会場



CLIK 2F イノベーションパーク（ポスター発表）

会場	CLIK イノベーションパーク
No. 団体名	11 理化学研究所 生命機能科学研究センター（BDR）広報グループ
題名	理研 BDR ギャラリー出張展示
発表者氏名	理研 BDR 広報グループ

理化学研究所（理研）は、日本で唯一の自然科学の総合研究所として、物理学、工学、化学、数理・情報科学、計算科学、生物学、医科学などに及ぶ広い分野で研究を進めています。理研生命機能科学研究センター（BDR）は、動物のライフサイクル（発生、誕生から老化、死まで）で見られるさまざまな生命現象（分子・細胞レベルから臓器・個体レベルまで）を研究対象とし、神戸、横浜、大阪を活動拠点としています。

理研 BDR では、高校・大学等の教育機関を対象にした団体見学や、研究所の科学コミュニケーション活動を体験できる高校生参加企画を実施しています。本ブースでは、高校生参加企画のご案内と、理研 BDR で行われている研究のうち、人工冬眠の挑戦や、オルガノイド（ミニチュア臓器）/ヒト模倣組織の開発などを紹介します。生きものの好きの方もそうない方も、ぜひ見に来てください！

理研 BDR 見学ツアー



研究者にズームイン！（高校生が執筆する研究者インタビュー）



会場	CLIK イノベーションパーク
No. 団体名	12 公益財団法人 神戸医療産業都市推進機構（FBRI）
題名	最先端の医療技術と産業を生み出す 神戸医療産業都市
発表者氏名	FBRI 広報戦略課

神戸医療産業都市（KBIC）はポートアイランドにあり、研究機関や大学その他、医療関連の研究開発をしている企業やものづくり企業など、約 360 の企業・団体が集まっています。始まったきっかけは 1995 年の阪神・淡路大震災。神戸を立て直すために、新しい医療技術を開発するまちづくりが始まり、25 年以上が経ちました。

本ブースでは、科学技術を医療現場に実装するための都市の形・役割について、神戸医療産業都市の事例を通して紹介します。

研究者・企業で働く人たち・医療従事者が集い
新しい医療技術を開発

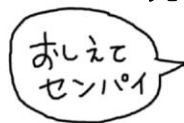
神戸医療産業都市



会場	CLIK イノベーションパーク
No. 団体名	13 公益財団法人 神戸医療産業都市推進機構 (FBRI) 先端医療研究センター 免疫機構研究部
題名	新しい免疫抑制剤 (となるかもしれない) PD-1 アゴニスト抗体
発表者氏名	太田明夫
<p>免疫細胞に発現する PD-1 は免疫活性化シグナルを抑制する機能を有しており、生体内での免疫反応を適度に保つために重要な役割を果たしている。その影響力の大きさから、PD-1 は人為的な免疫調節を行うために有力な標的分子と考えられている。がん細胞には PD-1 を刺激することによって免疫細胞からの攻撃を回避できるものが多数存在するが、その刺激を阻害する抗体 (PD-1 ブロッキング抗体) を使用すればがん細胞に対する免疫活性が増大し、実際にがんに対して有効な治療法となっている。がんのように免疫活性の増強が治療につながる疾患とは逆に、自己免疫疾患のような不必要な免疫活性化が原因となる疾患では免疫活性の抑制が必要である。この場合は PD-1 の免疫抑制活性を人為的に上昇させることが治療につながるが、そのような抗 PD-1 アゴニスト抗体にどのような必要条件があるかは知られておらず、PD-1 を刺激する抗体は報告されていない。そこで、我々は抗体分子を用いた PD-1 刺激の条件を解明し、そのメカニズムに立脚した PD-1 アゴニスト抗体の取得を目的とした。FLAG タグを PD-1 分子中の任意の箇所に発現させた変異体を用いて抗体の結合を誘導したところ、PD-1 分子中の細胞膜近傍部に抗体が結合した時に PD-1 刺激が起こることが判明した。実際に抗ヒト PD-1 抗体パネルを用いてスクリーニングを行ったところ、ブロッキング活性は細胞膜遠位部に結合する抗体に現れ、アゴニスト活性は細胞膜近傍部を認識する抗体に集中するといった具合に明確な局在が見出された。また、アゴニスト活性の発現には Fc レセプターを介した PD-1 分子のクロスリンクが必要であり、その活性の強さは PD-1 および Fc レセプターの発現レベルに依存していた。この PD-1 アゴニスト抗体を投与すると、マウス疾患モデルでの炎症を明確に抑制しており、免疫抑制剤としてのポテンシャルが示された。PD-1 アゴニスト抗体はこれまでに使われている免疫抑制剤とは作用点が異なっており、新しいクラスの治療薬となる可能性がある。</p>	

7. サイエンスカフェ「理系進路と大学生活」

「先輩から理系の本音を聞こう」私たちがお話しします！



Science Café

hosted by Science Supporters Hyogo

企画：サイエンスサポーターズ兵庫



サイエンスサポーターズ兵庫

支援：公益財団法人ひょうご科学技術協会

理系に進みたいとは思っているのだけれど……。初めての大学受験は分からないことや不安だらけ。インターネットで集めた情報で分かったつもりになっていませんか？ 友達と話をしたり、先生から話を聞いたりしても具体的な理系生活をイメージするのは難しい！ やっぱり生の声を聞かなくちゃ！！

そんな悩みを持つ皆さんのために、すでに理系生活を送っている先輩たちと皆さんが気軽に話せるサイエンスカフェを企画してます。理系女子の院生さんも参加しています。皆さんと同じ立場だった先輩たちが、大学で行っている研究について紹介したり、みなさんの悩み（大学選びから、受験勉強、大学生活、アルバイトや卒業後の就職のことなど）を聞いたりもします。聞きにくいことや漠然とした悩みでも、なんでも聞いてください。カフェ形式です。お菓子やお茶なども用意しています。ぜひ、訪れてみてください。

場所 甲南大学 FIRST 7 階 ラウンジ

時間 11:00~14:30

※ この間、出入り自由です。先輩たちが親切に答えてくれます。

甲南大学
7F Lounge



甲南大学 FIRST 7 階 ラウンジ カフェテリア横

神戸薬科大学、甲南大学、神戸大学の学生や院生さんたちが待ってます。

山崎 瑞穂（神戸薬科大学 薬品物理化学講座専攻 博士課程2年）

温度をかけることで状態が変化する（凝集する）化合物を使用した、画期的ながん治療法の開発について研究しています。気になっていること、なんでもお気軽に聞いて下さい！

深田 智也（神戸薬科大学 薬品物理化学講座専攻 博士課程1年）

ポリマー（高分子）の性質を利用して、がん治療効果の増強を目指した薬剤開発について研究しています。薬学部での大学生活や医薬品開発について興味がある方はぜひお話ししましょう！

秋田 智香（甲南大学大学院 フロンティアサイエンス研究科 生物化学専攻 博士後期課程2年）

DNA を使った医薬品について、どんな設計をすれば良く効いて安全な薬になるかを研究しています。大学生活についてなどもお話しできればと思いますので、創薬に興味がある方はもちろん、それ以外の方も気軽にお話ししましょう。

辰己 健太（甲南大学大学院 自然科学研究科 物理学専攻 博士後期課程1年）

私は地球に降り注ぐ宇宙線源を解明する研究をしています。その方法としてスーパーコンピュータを用いて宇宙における星間ガスの構造と超新星残骸の進化をシミュレーションしています。今日のサイエンスカフェでは、どんな質問でも構いませんので、気軽に聞いてください。

田中 進太郎（甲南大学大学院 フロンティアサイエンス研究科 生物化学専攻 博士後期課程1年）

非常に小さくかつ均一な穴(細孔)を有する結晶性の多孔性材料(MOF)における相変化についての研究を行っています。研究に関すること以外でも、気軽にお声がけください。

角 うらん（神戸大学国際人間科学部環境共生学科 4年生）

動物は常に捕食の危機に晒されているために、様々な防衛手段を持っています。動物がどのように他の生物を捕らえているのか、そしてどのように身を守っているのかに興味を持ち、研究をしています。現在は、カエル類の体色や模様は防衛として働くのではないかという仮説を、粘土模型を用いることにより検証しています。

小倉 彰紀（神戸大学大学院人間発達環境学研究科 博士課程1年）

水田に生息するナゴヤダルマガエルとトノサマガエルという近縁種の分布の違いを明らかにすることを目的に研究を行っている。分布調査と生息地予測モデリングの結果、ナゴヤダルマガエルは標高の低い水田地帯に、トノサマガエルは森林に近い水田に分布する傾向が確認された。現在は、環境DNA分析を併用して両種の個体数密度を推定することに取り組んでいる。

※この企画は、（公財）ひょうご科学技術協会「サイエンスフレンドシップ事業」として行われます

「サイエンスサポーターズ兵庫」とは、ここ兵庫で、皆で「科学を楽しむ」機運を盛り上げるべく結成された、学生を中心とした有志の団体です。

スーパーコンピュータ「富岳」見学会

場所：理化学研究所計算科学研究センター

公開時間 10:40～11:45

13:00～15:00

見学者人数 随時 一度に見学できるのは50名程度、

注意：学校ごとの集合時刻、解散時刻がありますので、その時間に従い行動してください



理化学研究所計
算科学研究センター

計算科学
センタービル
1F 2F

理化学研究所計算科学研究センター スーパーコンピュータ「富岳(ふがく)」

「富岳」は社会的課題と科学的課題の解決で日本の成長に貢献し、世界トップレベルの成果をあげることを目的に開発されたスーパーコンピュータです。富士山のように、高い性能と広い利用分野（裾野）をもつことから「富岳」と名付けられました。現在多くの分野の最先端研究に活用され、さまざまな成果が創出されています。



計算科学振興財団「分散コンピュータ博物館」

場所：計算科学センタービル 1F・2F

1. 世界一を獲得した日本のスーパーコンピュータ（実機・パネル展示）（2F）
2. スーパーコンピュータ誕生と発展の歴史（パネル）
3. 私たちの生活を豊かにするスーパーコンピュータ（パネル）
4. 「私たちの生活を豊かにするスーパーコンピュータ」（利用事例パネル展示）（1F）



2F 展示スペース



スーパーコンピュータ「富岳」をはじめとするスーパーコンピュータの産業利用促進や研究支援、普及啓発など、計算科学分野の振興のための事業を行っています。詳しくはホームページをご覧ください。

<https://www.j-focus.or.jp/>

8. 大学・企業・研究機関等の紹介、ホームページ一覧

甲南大学 理工学部、知能情報学部、フロンティアサイエンス学部(大学院)自然科学研究科、
(大学院)フロンティアサイエンス研究科、甲南デジタルツイン研究所

甲南大学トップページ【団体 URL】<https://www.konan-u.ac.jp/>

甲南大学理工学部【団体 URL】https://www.konan-u.ac.jp/faculty/science_and_engineering/

甲南大学知能情報学部【団体 URL】<https://www.konan-u.ac.jp/faculty/ii/>

甲南大学フロンティアサイエンス学部【団体 URL】<https://www.konan-u.ac.jp/faculty/first/>

甲南大学大学院自然科学研究科【団体 URL】<https://www.konan-u.ac.jp/graduate/natural/>

甲南大学大学院フロンティアサイエンス研究科【団体 URL】<https://www.konan-u.ac.jp/graduate/first/>

甲南大学甲南デジタルツイン研究所【団体 URL】https://www.nadasemi.jp/Konan_DT/

甲南大学は、「ミディアムサイズ総合大学の利点を生かした人物教育を推し進め、予測不可能な時代を『正志く、強く、朗らかに』生き抜く人物を育むことにより確固たる信頼を得る大学になる」と掲げ、自身の選択で、学部・学科を問わず、彩り豊かな学びや活動にチャレンジできる教育プログラムを展開するなど特色ある教育・研究活動を推進している神戸の大学です。

兵庫県公立大学法人 兵庫県立大学 大学院情報科学研究科

【団体 URL】<https://www.u-hyogo.ac.jp/gsis/>

令和3年4月にスーパーコンピュータ「富岳」に隣接する情報系大学院(応用情報科学研究科とシミュレーション研究科)を再編し、ビッグデータ解析や人工知能に対応するデータ科学分野をも包含した特色ある大学院として開設しました。データ科学、計算科学、健康医療科学、情報セキュリティ科学の4つのコース体制により、情報科学の横断的な教育研究を推進し、産業界や経済界が期待する高度 IT 人材の育成を牽引する研究科を目指しています。

グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラム

「“越える”力を育む国際的科学技术人材育成プログラム(ROOT プログラム)」は、科学技术振興機構の支援を受け、神戸大学を含む4大学共同で運営されています。科学分野に強い好奇心・探求心を持つ高校生等が物事を深く掘り下げて考え、課題をたてて探究してゆく力に加え、探究活動を通じて出会う困難を越えてゆく力を育む教育プログラムです。

神戸大学 神戸みらい博士育成道場 【団体 URL】<https://kobe-mirai-dojo.ofc.kobe-u.ac.jp/>

小中学生を対象に、未来を描き切り拓く力を持った科学者やアントレプレナーを育成するプログラムで、道場的な学び合う場を提供。第一段階では、気づきや主体性を重視した体験学習を取り入れ、知識の理解に留まらず意欲的に学びを展開し、第二段階では、専門知識を有する研究者らと協働した探究活動等を通じ、基礎知識の展開力や論理的思考力・表現力をもつ人材育成を行う。(みらい開拓人材育成センター)

神戸薬科大学 薬学部

生物は、外界からの様々な刺激に応じて変化することで環境変化に適応することができます。私たちは、特にストレスに対応する生物のしなやかさを遺伝子・細胞レベルで解き明かそうと研究をすすめています。

公益財団法人 神戸医療産業都市推進機構(FBRI) 【団体 URL】<https://www.fbri-kobe.org/>

ポートアイランドにある神戸医療産業都市(KBIC)は、阪神・淡路大震災で大きなダメージを受けた神戸市の復興を目的としてスタートしました。神戸医療産業都市推進機構(FBRI)はその中核拠点として発足し、FBRIを構成する3つのセンター;先端医療研究センター(基礎研究)・医療イノベーション推進センター(臨床研究)・クラスター推進センター(事業化支援)が協力して、KBICの産学官医の連携・融合を各方面から推進しています。

兵庫県立大学 西はりま天文台 【団体 URL】<http://www.nhao.jp/>

兵庫県立大学西はりま天文台は、兵庫県の西の端、佐用町の山の上にあります。町から離れているので夜になると天の川をよく見ることができます。天文台には「なゆた望遠鏡」という日本で最大級の光学赤外線望遠鏡があります。この望遠鏡を使って、私たちは毎晩、研究観測を続けています。兵庫県立大学理学部物質科学科に入学して、一緒に天体観測をしませんか？

兵庫県立人と自然の博物館 【団体 URL】<https://www.hitohaku.jp/>

人と自然の博物館は兵庫県三田市にある、県立としては国内最大規模の自然史系博物館です。展示やアウトリーチ活動のほか、約30名の研究員が在籍する研究機関でもあります。地球科学、系統分類、生態、環境計画、生物資源、コミュニケーション・デザインの6つの研究グループがあります。

シスメックス株式会社

検体検査領域を中心に事業を展開し、医療機関などのお客様に、機器・試薬・ソフトウェアをグローバルに提供しています。研究開発から生産、販売・サービス&サポートまで一貫して行う体制を構築し、さまざまな課題を抱えるお客様の多様なニーズにお応えしています。

株式会社セシルリサーチ/テクノオーシャン・ネットワーク(TON)

【団体 URL】<https://www.sessile-research.com> および <https://www.techno-ocean.com>

株式会社セシルリサーチは、フジツボやイガイ等の海洋付着生物の調査試験・研究開発に特化したベンチャー企業です。本社は姫路市内にあり、生物付着被害調査・対策コンサルティング、生物試験、バイオセンサーの開発販売等を主なビジネスにしています。/ テクノオーシャン・ネットワークは海洋分野に関する産学官ネットワークです。海をキーワードに全ての人をつなぐさまざまな活動を行っております。

特定非営利活動法人産業人 OB ネット 支援活動事業部 【団体 URL】<https://www.sanobnet.jp>

NPO 法人で、企業退職者の集団。中小企業の経営改善の支援を中心に活動を展開。行政・団体からの委託事業が多い。学校・企業向け研修プログラムを有しており、その中でSSHの探求活動のお手伝いもしている。

一般社団法人 日本リスクマネジャネットワーク

私たち日本リスクマネジャネットワーク(JRMN)は、社会の要請に応じてリスクマネジメントの普及に取り組み、リスク事象に関する調査研究を行うとともにリスクマネジャとしての資質を磨き、社会の安全、安心の向上に資することを目的とした活動に取り組んでいます。

国立研究開発法人情報通信研究機構 未来 ICT 研究所

【団体 URL】http://www.nict.go.jp/advanced_ict/index.html

情報通信研究機構(NICT)は情報通信分野を専門とする国立の研究機関です。その中で、未来 ICT 研究所は情報通信技術の基礎となる新概念の創出と新たな道筋を開拓するために基礎・基盤的な研究開発を進めています。現行の ICT システムの延長線ではない先端的な技術の確立と情報通信パラダイムの創出に向って、ナノ、バイオ、テラヘルツ光や量子など様々な研究を行っています。

生徒の理科学研究所 【団体 URL】<https://seitonorika.jp>

生徒理科学研究のための査読有り論文誌「生徒の理科」の発行、生徒理科学研究法の情報発信、研究指導サービスに取り組んでいます。

株式会社 大真空 広報部

大真空では、人工水晶をはじめとする結晶材料や水晶デバイスを中心とした電子部品の開発、製造、販売を行っています。「水晶デバイス」という言葉は聞きなれないかもしれませんね。しかし、自動車やスマートフォンなどのエレクトロニクス機器は水晶デバイスが無ければ動きません。水晶デバイスはエレクトロニクス社会を支える《鍵》であり、当社は創業以来 60 年以上にわたり、世界中に製品を供給しています。

一般財団法人 高度情報科学技術研究機構

一般財団法人高度情報科学技術研究機構(RIST)は、スーパーコンピュータ「富岳」をはじめとするスーパーコンピュータの利用促進にかかわる業務を行っています。世界トップクラスのスーパーコンピュータを幅広い分野の研究者・技術者等に公平かつ効率的に利用していただき、日本全体として最大限の成果を創出できるよう努めています。

理化学研究所 生命機能科学研究センター 【団体 URL】<https://www.bdr.riken.jp/>

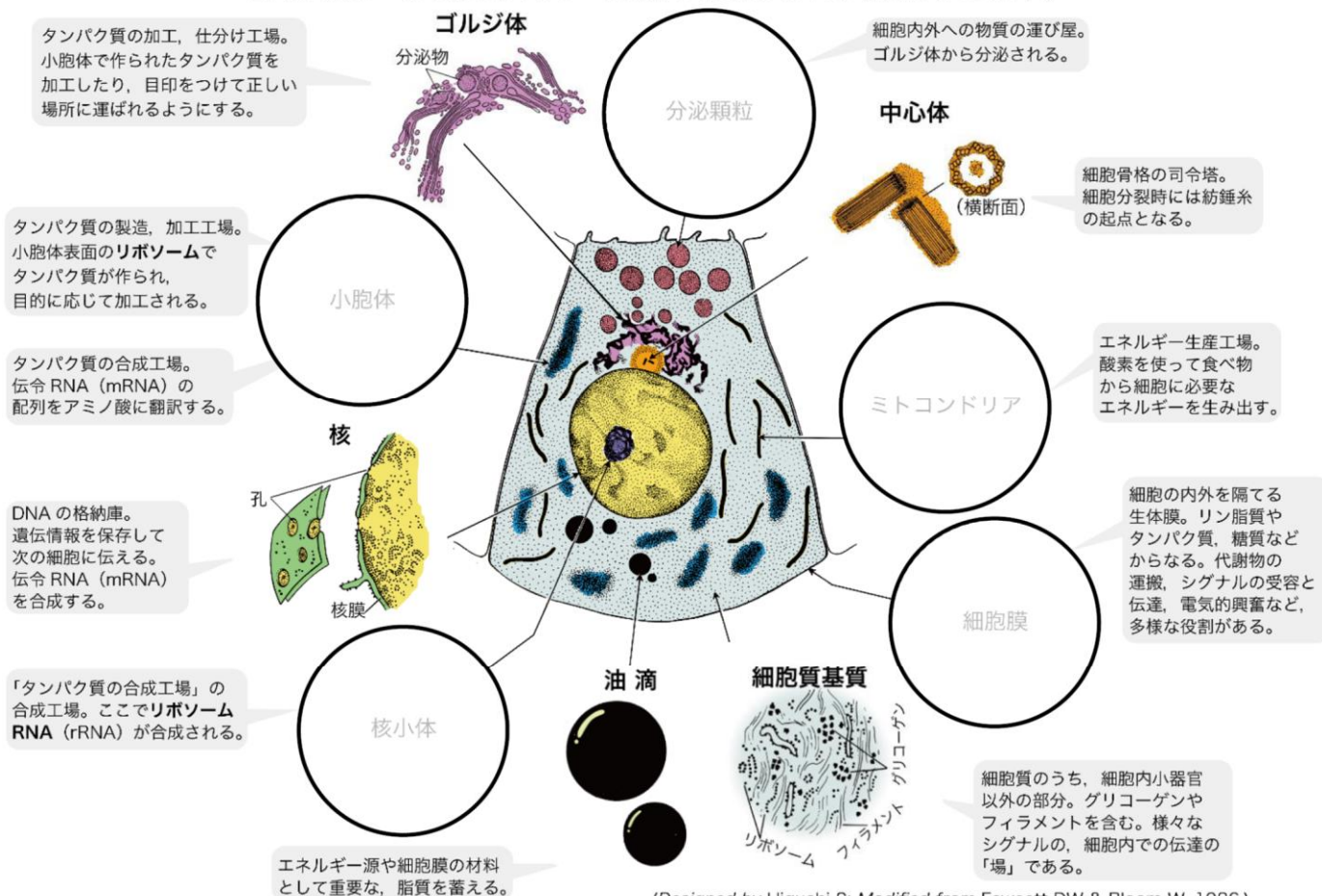
理化学研究所は、日本で唯一の自然科学の総合研究所として、物理学、工学、化学、数理・情報科学、計算科学、生物学、医科学などに及ぶ広い分野で研究を進めています。生命機能科学研究センターは、動物のライフサイクル(発生、誕生から老化、死まで)で見られるさまざまな生命現象(分子・細胞レベルから臓器・個体レベルまで)を研究対象とし、神戸、横浜、大阪を活動拠点としています。

公益社団法人 日本生体医工学会 【団体 URL】<http://jsmbe.org>

公益社団法人日本生体医工学会は、医学・生物学と理工学との中間領域に関係する研究者の協力のもと昭和 37(1962)年に設立されました。学会の主な事業として、学術論文誌の発行、学術大会・専門別研究会・委員会の開催、国内外諸団体との協力のほか、ME 技術実力検定試験、優れた研究に対する表彰・奨励や若手研究者に対する助成といった活動を活発に行っております。

咲いテク・スタンプラリー

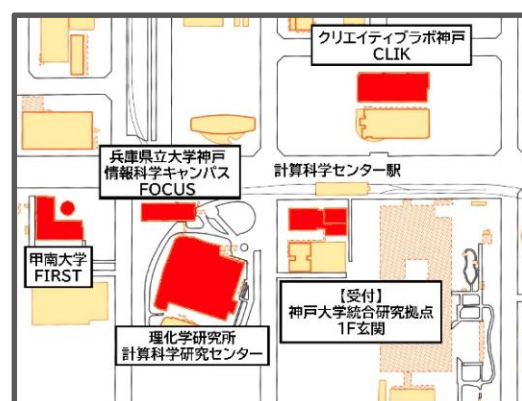
ヒトの体は約 37 兆個の細胞でできており、その大きさや形、はたらきは多様だが、基本的にある共通した構造をもつ。細胞はさまざまな細胞小器官 (organelles, オルガネラ)、その他の構造をもち、生命活動に必要な代謝を行っているのだ。下に示されているのは一般的な動物細胞の構造である。「サイエンスフェア in 兵庫」の会場をまわって空所に当てはまるシールを集めよう。シールを集めて受付に行くと、景品がもらえます。



(Designed by Higuchi S; Modified from Fawcett DW & Bloom W, 1986.)

■ スタンプ設置場所 スタンプは 5 種類、設置場所 5 か所

会 場	配布場所
神戸大学統合拠点	2F ホワイエ
兵庫県立大学	7F 中講義室前
甲南大学 (2 か所)	6F 601 講義室前、7F レクチャーホール前
クリエイティブラボ神戸	2F 入り口奥 イノベーションパーク



各会場のスタンプをすべて集めたら、
14:00~甲南大学 1F 玄関ホールへ go!!
大学、協力研究機関のグッズを受け取ろう!!

(各大学、研究機関のノベルティーグッズの配布は無くなり次第終了します)

■ 景品提供団体

神戸大学 兵庫県立大学 甲南大学 神戸薬科大学 理研 R-CCS (富岳コンピューター)
神戸医療産業都市推進機構

サイエンスカフェ、スタンプラリーは、大学生の協力を得て (公財) ひょうご科学技術協会「サイエンスフレンドシップ事業」として行われます。