



□頭発表一覧 13:00～16:00

発表順	発表テーマ	学校名
1	アルゼンチンアリから日本のアリを守れ！	岐阜県立加茂高等学校 自然科学部 アリ班
2	水道検針の自動化に向けた取り組み	帝塚山高等学校
3	重力加速度の測定パート4	大阪市立新北島中学校 科学技術部
4	氷の割れ方について	岡山県立岡山一宮高等学校
5	さかなの腸内細菌	大阪明星学園明星高校
6	ミドリムシの油脂生成における培地の化学組成の最適化	私立西大和学園高等学校
7	ダイラタント流体の衝撃吸収力に関する研究	岡山県立倉敷天城中学校
8	好塩性細菌の塩害対策への応用を目指して	愛媛県立今治西高等学校 生物部細菌班
9	ウキクサで世界を救え！	山梨英和高等学校 自然科学部
10	自然放射線量の測定と気象条件との相関関係	京都光華高等学校
11	紀州備長炭を用いた海洋マイクロプラスチック回収検討	国立和歌山工業高等専門学校 生物応用化学科3年
12	高校生でもできるヒトスジシマカの培養方法の確立	早稲田大学高等学院

審査員一覧

井上 浄 審査員長

株式会社リバネス 代表取締役
副社長 CTO
東京薬科大学大学院薬学研究
科博士課程修了、博士（薬学）、
薬剤師。リバネス創業メンバー。博士課程を修
了後、北里大学理学部助教および講師、京都大
学大学院医学研究科助教を経て、2015年より
慶應義塾大学先端生命科学研究所特任准教授、
2018年より熊本大学薬学部先端薬学教授、慶
應義塾大学薬学部客員教授に就任・兼務。研究
開発を行いながら、大学・研究機関との共同研
究事業の立ち上げや研究所設立の支援等に携わ
る研究者。



久保 大空

ロート製薬株式会社 品質設計
センター 分析技術グループ
リーダー
智辯学園和歌山高等学校卒業後、
大阪大学薬学部入学。同大学院薬学研究科に進
学後、日本学術振興会特別研究員を経て博士号
取得。米国スクリップス研究所（フロリダ）に
2年間留学し、2013年ロート製薬株式会社入
社。スキンケア、ヘアケアの基礎研究に従事し、
2019年より現職。専門は有機合成化学。



松川 真美

同志社大学 理工学部 教授
同志社大学大学院電気工学専攻
博士前期を修了後、通商産業省
工業技術院、大阪工業技術研
究所研究員を経て、同志社大学の教員となる。博
士（工学）。現在、同志社大学理工学部電気工学
科教授。専門は電気電子計測・超音波エレクトロ
ニクス。



長崎 健

大阪市立大学 工学部 教授
九州大学大学院工学研究科 博
士後期課程 単位取得退学 博士
（工学）九州大学工学部助手、
大阪市立大学工学部講師、助教授を経て、
2007年より教授。2018年より工学部長・工
学研究科長。先端医療に貢献する機能性マテリ
アル（医用材料、ドラッグデリバリーシステム）
に関する研究に従事。



山川 考一

ライトタッチテクノロジー株式
会社 代表取締役
大阪大学大学院工学研究科博
士後期課程修了。博士（工学）。
日本学術振興会特別研究員を経て、1994年日
本原子力研究所（現日本原子力研究開発機構）
入所。現在、国立研究開発法人量子科学技術研
究開発機構レーザー医療応用研究グループリー
ダー。入所以来、最先端レーザーの開発とその
応用研究に従事。全世界で4億人を超える糖
尿病患者の採血による苦痛をなくすため、非侵
襲・リアルタイム血糖値センサーの実用化に挑
戦するライトタッチテクノロジー株式会社を
2017年7月に創業。



O-1基礎
生物学**アルゼンチンアリから日本のアリを守れ！**

▶ 学 校 名

岐阜県立加茂高等学校 自然科学部 アリ班

▶ 発 表 者 名

天野隼、増倉晃雅、生駒聖梨奈

**要旨**

現在日本に侵入している特定外来生物アルゼンチンアリの駆除に使われるのはベイト剤という毒餌である。私たちは、この方法では、在来アリも駆除してしまうことになり、環生態系に影響を与えるのではないかと考えている。そこで、ベイト剤を使わない捕獲装置を作成することを目標とし、環境に優しい駆除方法を考案する。また、駆除だけでなく、フェロモンやアリの生態を研究すること、分布調査を通して分かったことや考察を報告する。

**目的・背景・仮説**

日本に定着しているアルゼンチンアリは南米アルゼンチン原産の2.5mmほどの小型のアリであるが、攻撃性が極めて高く、多女王制である。在来アリより動きが早いため、在来アリや他の昆虫を駆逐していき、生息域を拡大することが調査でわかった。在来の多くのアリは同種であっても巣が違っていると争うが、アルゼンチンアリは遠く離れていても、仲間だと認識するスーパーコロニーという巨大なコロニーを形成する特徴がある。また、家屋に侵入して生活に支障をきたす不害虫であるため、特定外来生物に指定されている。これまでの13年間で、現地調査や、合成道しるべフェロモンを用いたアルゼンチンアリの誘導捕獲装置の研究を行ってきた。今年は、誘導捕獲装置の完成と、安全性に配慮しながらより汎用性を高めること。市販の装置と合成道しるべフェロモンの併用を目的とする。また、アルゼンチンアリの天然道しるべフェロモンを直接利用した誘導捕獲装置の開発をめざす。



改良後の誘導捕獲装置

**研究・開発へのパッション**

私たちの研究は、幅広い応用が可能であると考えている。例えば、合成道しるべフェロモンをベイト剤と組み合わせることで、在来アリに食べさせることなく、環境リスクの少ない駆除ができるのではないだろうか。他にも、ヒアリやブラウジングアントへの応用によって、完全駆除することも容易になるかもしれない。これまでは道しるべフェロモンというものに興味をもち、研究をしてきたが、アリには他にも多くのフェロモンがある。今後は、それらにも焦点を当てて、性質を解明し、定着したアルゼンチンアリの完全駆除に繋げていきたい。

O-2

電気電子
工学

水道検針の自動化に向けた取り組み

▶ 学 校 名

帝塚山高等学校

▶ 発 表 者 名

須浪千聡、上野帆遥、亀多佳乃、清家若菜、延山夏穂、山口紗世、
山下理子

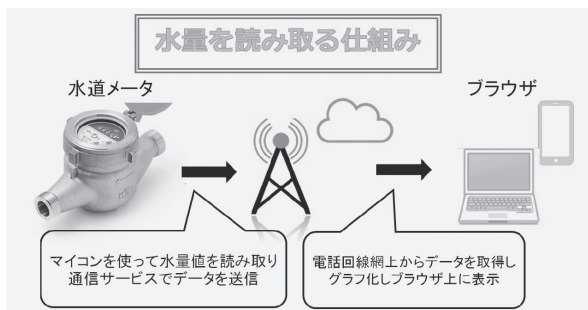
要旨

今日、水道検針は人の手で一軒一軒行われています。そこで私達は水道検針を自動で行うシステム、水道スマートメータの開発を始めました。まず使用水量のデータを水道メータからインターネット上へ自動送信し、ブラウザ上で確認することを考えました。実験やフィールドワークを重ね本システムを完成させましたが、様々な課題があり実用化に向け研究を続ける必要があります。私達はこの水道メータで人手不足の解消と過疎化地域でのサービス継続に貢献していきたいと考えています。



目的・背景・仮説

私たちがこのような開発に取り組み始めたきっかけは、メンバーの一人が部活のロボット大会で水問題について調べたことでした。専門の方々に話を伺うと、地方では作業員が少なく、また高齢になっている中で、水道メータの点検やメータに異常があった際の原因究明を、どんな悪天候であろうと現地へ行き、手作業で行っているというあまりに過酷な現状を知りました。そこで、そのような状況を少しでも改善したいと、電気電子工学に興味を持っていたメンバーが話を聞いて集い、以前ロボット大会に出場した、プログラミングによるロボットの操作にたけている人を中心に、水道メータに流れる水の量をブラウザ上で確認できるようにすることで、水道の異常の発見やメータの点検の時間短縮・負担軽減を可能にすることを目標とする、通称『水道ガール』の活動が始まりました。



研究・開発へのパッション

今までプログラミングや電気工学に興味はあったが、実際に活動を行う機会はありませんでした。今回の活動を通して初めてプログラミングやマイコンや電子部品を使用した製作作業を行ったメンバーも多くいましたが、思い通りの動作が出来た時には、プログラミングや製作がとても面白いと感じました。また開発を進めるにあたり奈良市企業局の方、柏原計器工業の方と連携を結び、近況報告などをしていく中で、装置を完成させるぞ！という思いが日に日に強くなっていき、完成に向けて開発を頑張っています。

O-3

物理学

重力加速度の測定パート 4

▶ 学 校 名

大阪市立新北島中学校 科学技術部

▶ 発 表 者 名

前田慎平、松村優汰、福元夏月、直江隼斗、金井悠汰、佐藤士恩、
豊山雄太、山本一護

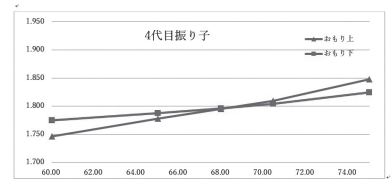
要旨

今から 100 年前に考え出されたケーターの振り子を安価に作成し、大学でしか使われていなかった重力測定機器を高校の物理学生徒実験に使用可能にすることを目的にした。自分たちの先行研究でホームセンターで入手したケーターの振り子である程度の精度を出せたので、改良をすることによって精度の向上を図った。測定を実施し国土地理院の重力値推定サービスと精度が 0.04% まで向上した。高校生の学生実験用には十分使用可能だと判断している。



目的・背景・仮説

目的は大学生が実験しているケーターの振り子は値段が高く、高校では実験されていない。安価である程度の精度のあるケーターの振り子を作成し高校に学生実験用として 10 セットを販売することで利益をあげる。今回、武田科学振興財団の中学校理科研究振興助成を受けることができたので、3D プリンターなどの工具やレーザー距離計、GPS 時計などの精密機器をそろえることができたので、重力の精密測定に取り組むことができた。仮説としては、昨年の研究でナイフエッジを手作りしたため振動を起こしていたため、ナイフエッジを市販の鉄製のものに変更することで精度の上昇が図れると仮定した。また、3D プリンターで赤外線発信器の部分のスリットを自作したりすることで誤検知を少なくすることができると考えた。ナイフエッジは最初は市販のものを使用した。3D プリンターでナイフエッジと受け側を作成できたので、今後測定を継続して行う予定です。



	60.00	65.00	70.46	75.00
振り位置	60.00	65.00	67.99	70.46
平均(s)	1.774731	1.787766	1.796171	1.803915
標準偏差(s)	0.002909	0.003887	0.003025	0.003295
サンプル数(個)	1723	1165	1747	1658
標準誤差(s)	0.000070	0.000114	0.000072	0.000081
平均	1.746436	1.777827	1.795033	1.809553
標準偏差	0.003489	0.003442	0.003888	0.004000
サンプル数	1905	1048	1734	1372
標準誤差	0.000080	0.000106	0.000093	0.000108

6. 2つの支点の周期が一致する場所を計算し、重力加速度を求める。
②おもりの位置が 68cm あたりの時。
X=67.99 Y=1.796171 と X=70.46 Y=1.803915 を結んだ直線と。
X=67.99 Y=1.795033 と X=70.46 Y=1.809553 を結んだ直線の交点は。
X=68.404828 Y=1.797472 になった。

求める重力加速度 g は $g = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \times a$ で求めるので、

重力加速度 $g=9.8016 \text{ m/s}^2$ 標準誤差 0.0066 m/s^2 となった。



研究・開発へのパッション

今年は国土地理院の重力推定サービスとの差は 0.04% のずれになり、今まで比較すると一番の精度になりました。指導員に聞くと私たちの作ったケーターの可逆振り子はあべのハルカスの屋上で地上で測定して違いが分かる精度のようです。このような高精度の振り子が約 2000 円で制作できたことは誇りに思い、イチオシできるポイントです。またこれを高校生用の生徒実験器具として売り出せば、大儲けできるのではないかと考えています。

O-4

物理学

氷の割れ方について

▶ 学 校 名

岡山県立岡山一宮高等学校

▶ 発 表 者 名

澁川彰城、白井由有也、畑雄喜、樺村美咲、山本致大、山本心優



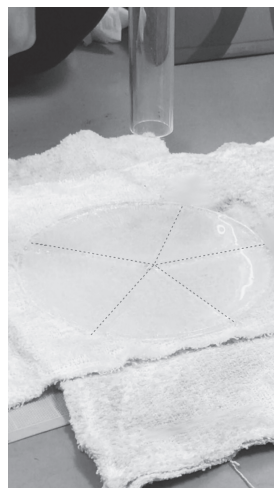
要旨

スマートフォンの画面が割れる様子を見て、私たちはものが壊れる現象に興味を持った。そこで、ものが壊れるモデルとして、氷の割れ方を取り上げ、調べた。直径 15cm で円盤状の氷を作製し、その中心部に高さ 60cm からビー玉を落下させ、氷の割れ方を検証した。その結果、4 枚 5 枚に割れることが多かった。さらに、氷の割れ方は氷の表面の凹凸の有無に影響を受け、表面が滑らかなほど割れ目はまっすぐに走ることが多く観察された。



目的・背景・仮説

スマートフォンの画面が割れた時に、ものが壊れる現象について興味を持った。また、先行の研究では、ものの壊れ方に関する報告はあまり行われていない。そこで私たちは身近な氷を壊されるもののモデルとして用い、その割れ方について、研究することにした。氷の割れ方、割れ目の入り方に規則性があるか否か、また規則性があるならどのようなものであるか知ることを本研究における目的とした。さらに、氷の状態が割れ方に与える影響についても検証を行なった。予備実験から以下の 4 つの仮説をたてた。①薄い円盤状の氷の中心部に球体を落下させた時、割れた氷の破片の数は 4 枚程度となり、破片は 3 枚以下に割れない。②氷を割る環境と氷の割れ方には、関連性がある。③氷の大きさにかかわらず氷の割れ方は同じ。④氷の表面の凹凸によって力の加わり方が一定にならず、氷の割れ方が氷の凹凸の状態に影響される。以上の仮説を検証すべく、本研究を進めた。



研究・開発へのパッション

私たちはスマートフォンの液晶画面が割れるのを見て、ものが壊れることに興味を持ち、氷を割る研究を行なった。この研究で面白いと思った点は 2 点ある。1 点目は、氷のできかたや氷の割れ方にはパターンがあるが、割れた破片の数は 4 枚 5 枚になることが多い。2 点目は、円内側に割れ目が入る現象が起きたということである。これらの現象を解明するために今後も研究を続けたい。ものの壊れ方等に関する先行研究は少ないため参考になる知見が得にくい、やりがいを感じる。

O-5

資源
保全学

さかなの腸内細菌

マリンチャレンジ

▶ 学 校 名

大阪明星学園明星高校

▶ 発 表 者 名

中崎宏哉



要旨

海水魚の消化管から消化管内容物を取り出し、海洋微生物用の液体培地で希釈し培養する。懸濁により増殖が確認できたものは同様の組成の平板培地を作成し、培養する。コロニーの形成が確認できたものは、遺伝子解析をおこなう。種が同定され、病原菌となる細菌が確認できた場合は、他の腸内細菌と混合して培養し、増殖の仕方を平板培地で調べる。この混合培養により、種間関係を明らかにし、さらには病原菌を不活性化する物質を出す細菌のたらしきを見つけることを目的としている。



目的・背景・仮説

本研究の研究目的は、さかなの病原菌を不活性化する物質を出す腸内細菌を見つけることである。レンコダイとマダイから培地の種類と培養条件で腸内細菌を培養する。その後、単離できた2種類の細菌を混合して培養することで、細菌の腸内での種間関係を調べることは、魚の腸内で起こっていることを理解することにつながり、魚の健康維持につながると考えている。魚には餌に混ぜるなどで養殖魚の健康維持に利用できる。同じ腸内に生息する細菌でも場所による環境の変化に対応して生息しているので、増殖に必要なものは様々である。したがって、ある種の腸内環境の中でもそれぞれの腸内細菌が複雑な種間関係をつくりながら生息している。これらの腸内細菌の関係が、その生物種の生活に様々な影響を与えていることは多くの生物種で確認されている。魚類においても腸内細菌の複雑な種間関係が、その生活に影響を与えていることが考えられ、それを明らかにすることによって魚類の健康管理ができるようになる。



研究・開発へのパッション

本研究のイチオシポイントは、「中学校や高等学校の実験室で魚の腸内細菌の培養ができること」である。これで、魚の腸内細菌の知見が集まりやすくなることが考えられる。魚の腸内細菌の知見が増えていくことで、魚において魚の健康維持、つまり養殖魚や水族館での飼育魚の健康管理に役立つものである。さらに、海水魚の腸内からは、未知の細菌が発見されることも考えられる。その未知の細菌から、魚の健康管理だけでなく、人の健康管理に利用できる細菌や、人のために利用できる物質の発見にもつながる可能性がある。

O-6

実験
動物学ミドリムシの油脂生成における
培地の化学組成の最適化

▶ 学 校 名

私立西大和学園高等学校

▶ 発 表 者 名

居平空知、都丸夏生、西口陸槻、菅野耕史、西村一明



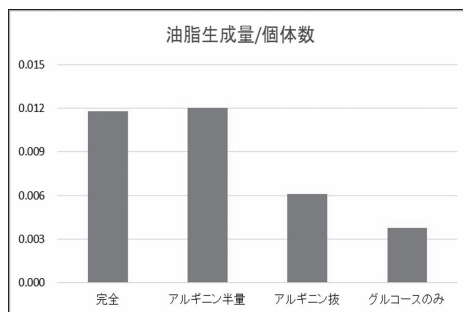
要旨

ミドリムシが生成する油脂、ワックスエステルはバイオ燃料として注目されているが、コストが高く実用化には至っていない。そこで、ミドリムシの培地の化学組成の観点からより油脂生成を促進する培地の提案を目標に実験を行った。その結果、アルギニン塩酸塩というアミノ酸がミドリムシの定個体数あたりの油脂生成を促進することが分かった。



目的・背景・仮説

ミドリムシは原生生物と藻類が共生して生まれたため「光合成」「摂食」の二つの方法で生命維持が可能だけでなく、継続して空気が与えられない環境下でも「体内の炭水化物の分解」により生命活動を維持できる。この「体内の炭水化物の分解」というプロセスの中で「ワックスエステル」と呼ばれる油脂を合成し体内に貯蔵する。この油脂は「食材との競合がない」「比重が軽い」などの理由から、近年バイオ燃料の原料として大いに注目を集めているが、その莫大な生産コストから未だ国内での実用化には至っていない。現在、企業や研究機関では遺伝子組換えによる生成油脂量の改良などで対策を講じている。私達は、ミドリムシに関する論文で使用されている培地の化学組成が現在に至るまで統一されていないことから、培地の約九割を占めるアミノ酸・糖の中にも油脂生成との関係が小さく添加量を減らすことのできる物質があると仮定を立て、培地の化学組成を変化させ定量的に生成油脂量を計測した。



研究・開発へのパッション

株式会社ユーグレナというミドリムシの商業的利用に特化した企業の代表取締役社長である出雲充さんのご講演を拝聴し、環境問題も解決し得るミドリムシの多くの特性に興味を持った。中でも食材との競合のないバイオジェット燃料としての活用が期待されるワックスエステルという油脂の実用化に向け、一番の課題である高価格という問題に対して培地の化学組成という面から根本的な解決を試みた。ミドリムシ培養条件統一の一助にもなりうる研究である。

O-7

物理学

ダイラタント流体の衝撃吸収力に関する研究

▶ 学 校 名

岡山県立倉敷天城中学校

▶ 発 表 者 名

浦田権利



要旨

ダイラタント流体とは、急激な力が加わると流体中の粒子の間隔が広がり、その中に水が吸い込まれることで表面が乾き、一時的に硬化する物体である。そこで、一時的に硬化する力は通学ヘルメットよりも衝撃吸収力が高いのではないかという仮説を立てた。そして、通学ヘルメットとして最適な比率のダイラタント流体を作成し、その衝撃吸収力を圧力測定シートで計測した結果、通学ヘルメットの約2倍の衝撃吸収力があることが示唆された。



目的・背景・仮説

テレビで見た液体の上を人が走ることの出来るダイラタンシー現象に興味を持った。そこで、「ダイラタント流体の衝撃吸収力はどれくらい高いのか?」「緩衝材や通学ヘルメットより衝撃を緩和する力が強いのではないか?」について調べたいと考え、『ダイラタント流体の衝撃吸収力に関する研究』を実施することにした。ダイラタント流体は流体中の粒子の間隔が広がり、その中に水が吸い込まれることで表面が乾き、一時的に硬化する現象である。そこで、一時的に硬化する力は、通学ヘルメットよりも衝撃吸収力が高いのではないかという仮説を立てて研究を実施した。



研究・開発へのパッション

ダイラタンシー現象は、テレビの実験番組でも紹介され、小学生でも面白いと感じられる現象である。それをただ面白い現象だけで終わらせるのではなく、その衝撃吸収力に興味を持ち、研究をすることで、ダイラタント流体の衝撃吸収力の高さを明らかにすることが出来た。ぜひ、企業の方にも興味を持っていただき、ヘルメットや緩衝材のように衝撃を防御するものの代用品として、ダイラタント流体の原理を活用した製品が商品化され、世の中に広まってほしい。

O-8

生物科学

好塩性細菌の塩害対策への
応用を目指して

マリンチャレンジ

▶ 学 校 名

愛媛県立今治西高等学校生物部細菌班

▶ 発 表 者 名

山田宗草、村上颯麻



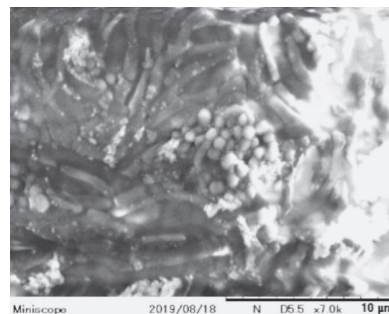
要旨

私たちは高塩分濃度の環境を好んで生育する好塩性細菌を市販の天日塩から単離して研究している。「好塩性細菌は土壌中の塩分濃度を下げる効果がある」という文献の記載を検証するために、まずはその細菌の最適な増殖条件を明らかにすることにした。その結果特定の温度・塩分濃度で最も生育が良好であった。今後は、電気伝導度を用いたり、高速液体クロマトグラフィーを用いた適合溶質の同定を行ったりして、好塩性細菌が土壌中の塩分濃度を下げるメカニズムを明らかにしていく。



目的・背景・仮説

【目的・背景】瀬戸内海に面する町に住み、地元「伯方の塩」の工場がある私たちにとって天日塩は身近な存在である。その天日塩の中に好塩性細菌が休眠していることを知り、どのような仕組みで高塩分濃度に耐えているのかに興味を持ち研究を始めた。研究を進めていくにあたり先行研究を調べていたところ、「好塩性細菌が土壌中の塩分濃度を下げる効果がある」と報告されていたがその具体的なメカニズムについては明らかにされていなかった。そこで、私たちがそのメカニズムを解明し世界中で問題になっている塩害への対策に応用することができるのではないかと考えた。また、本研究の利点として、実験環境を高塩分濃度という極限環境に設定するため、微生物実験に不可欠なオートクレーブや乾熱滅菌器などが不要である。ちなみに、本校にはどちらの実験装置もない。【仮説】市販の天日塩から好塩性細菌を単離することができ、その単離することができた菌はより高い温度で増殖しやすい。



研究・開発へのパッション

みなさんは赤色に染まった岩塩を見たことがあるだろうか。実は、それは塩の中に休眠している好塩性細菌の影響なのである。このように身近にいながらも学術的に明らかになっていないことが多い好塩性細菌について研究することは大変面白い。私の研究は、世界中の農地の約5分の1もの場所を占める塩害を解決する打開策に繋がっていると信じている。

O-9

環境学

ウキクサで世界を救え！

マリンチャレンジ

▶ 学 校 名

山梨英和高等学校 自然科学部

▶ 発 表 者 名

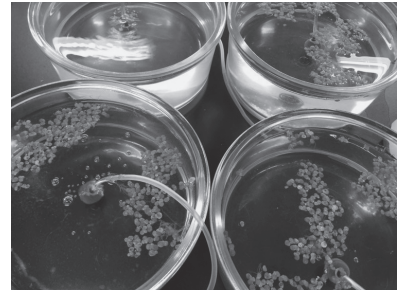
坂井美月、秦瑠璃葉、松本真琴

**要旨**

河川は人間の生活排水に含まれる陰イオン界面活性剤の1つであるLAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム）という有害化学物質によって汚染されている。LASは環境省の水生生物保全環境基準の項目に含まれている。そこで在来種であるウキクサの水質浄化能力を定量化する調査を行なった。結果として、ウキクサはLASを一定量分解、または吸収した事を示す結果を得ることができた。今後は違う種類のウキクサでも研究を行い最終的には工業化できるようにしたい。

**目的・背景・仮説**

河川は自然環境の中でも、特に人々との距離が近く、生活排水やプラスチックなど多くの環境問題が発生している。そんな中我々の研究チームでは、ウキクサがLASを分解する可能性を示唆した結果を得ることができた。ウキクサとは、湖沼や田んぼなどに生息し、水面に浮かぶ植物である。他の生物に与える悪影響が小さいと考えられる。ウキクサの浄化作用を数値化するために、生活排水の中でも洗剤などに含まれる陰イオン界面活性剤（LAS）の濃度を測定し、ウキクサによってその濃度が低下することを明らかにするために実験を行った。

**研究・開発へのパッション**

ウキクサは低コストで栽培も簡単、在来種で他の生物への悪影響が少ないです。この小さな生物が地球を救うと思うと研究が楽しくてたまりません。生き物が相手の研究なので上手くいかないことも多いですが、その分成功したときの喜びは何にも変えがたいものです。マリンチャレンジでは関東大会まで進み、研究が発表出来るまでに進行了ました。また、惜しくも関東大会で敗退しましたが、研究の専門家の方々によるアドバイスで研究が一層深いものになりました。今回の発表では多方面からの意見や質問を研究の力にしたいと思っています。

O-10

環境学

自然放射線量の測定と気象条件との相関関係

▶ 学 校 名

京都光華高等学校

▶ 発 表 者 名

伊東久美子、伊藤穂乃佳、北尾優衣、近藤ひなみ



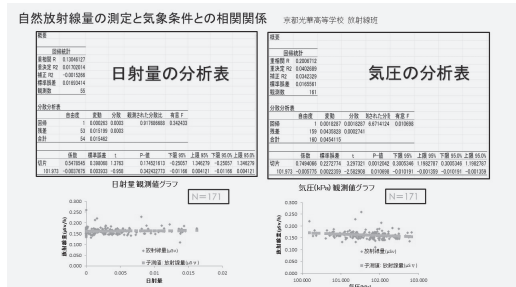
要旨

私たちは東日本大震災の際に起きた原子力発電の事故により過度の偏見を無くしたいと思い、身近にある気象条件を用いて、実験を行った。先行研究から気圧と日射量と自然放射線量の間になんらかの関係性があることを見出し、回帰分析で検証したところ、気圧については非常に弱い相関関係があり、日射量については相関関係が見られなかった。今後もデータ数をもっと増やして検証を継続する。



目的・背景・仮説

本校はこれまで自然放射線について調査してきた。私たちは東日本大震災の際に起きた原子力発電の事故により過度の偏見を無くしたいと思い、身近にある気象条件を用いて、実験を行った。昨年度の研究では温度・湿度・露点・絶対湿度・気圧のいずれかが放射線量と関係していると予想し、それぞれを回帰分析で検証したところ、気圧と自然放射線量の間になんらかの関係性があることを見出した。これらの先行研究を踏まえ、今回の研究では気圧のデータを1日3回測定し比較することにした。さらに、日照時間と関係があると予想し日射量についても検証する。私たちは、高気圧のとき空気中の物質が自然放射線を遮っているため、自然放射線量の値が低くなると仮説を立てた。低気圧のとき空気中の物質が減少するため、自然放射線が遮られにくくなり自然放射線量の値が高くなると予想した。日射については日射量を熱エネルギーと仮定し、熱エネルギーが放射線エネルギーを打ち消すと予想した。これらを回帰分析で検証し、関係性を明らかにする。



研究・開発へのパッション

1日約4500個のデータ×150日=合計67万5000個のデータをとりました。信頼度が非常に高いです。・1日3回、朝昼晩測定しています。・継続費がかからないので、安定して研究を続けられます。・最先端の研究者にとっても、よく分からない点が多いと言われる分野の研究をしていますが、研究者にはできないほどの毎日の計測で突き止めようとしています。

O-11

材料化学

紀州備長炭を用いた 海洋マイクロプラスチック回収検討

▶ 学 校 名

国立和歌山工業高等専門学校 生物応用化学科 3 年

▶ 発 表 者 名

二斗蒔田怜、田井雄一朗、西川皓介



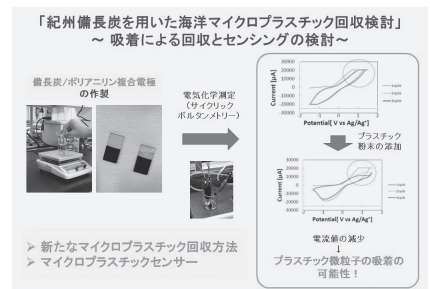
要旨

マイクロプラスチックとは、粒径 5mm 以下のプラスチックの微粒子である。近年、海洋を浮遊しているマイクロプラスチックが多く、生物に害を与えることが指摘され、大きな環境問題となっている。そこで、疎水性の備長炭がマイクロプラスチックを吸着する可能性があることに注目し、備長炭とポリアニリン複合化により電極を作製した。この備長炭 / ポリアニリン複合電極は疑似海水中で良好な電気化学応答を示し、マイクロプラスチックの吸着とセンシングに利用できることを確認した。



目的・背景・仮説

近年、プラスチックごみをはじめとする海洋ゴミが大きな社会問題となっている。とくに、プラスチックごみが微細化し、粒径 5mm 以下の微粒子となったものはマイクロプラスチックと呼ばれている。海底に堆積したり海洋を浮遊しているマイクロプラスチックが海洋生物の体内に吸収されて蓄積し、多くの生物に害を与えることが指摘されて大きな環境問題となっている。このマイクロプラスチックは海洋の広範囲に分散し、かつ低濃度であるために回収することは容易ではなく、新たな回収方法が求められる。一方、和歌山県の特産物に紀州備長炭があるが、備長炭の炭素部位は疎水性であり、有機化合物であるマイクロプラスチックを吸着する可能性がある。そこで、この紀州備長炭をマイクロプラスチックの吸着剤に用いることができないかと考えた。さらに、紀州備長炭は電気伝導性もあり、マイクロプラスチックの吸着により電気伝導率が変化すればマイクロプラスチックのセンサーにもなると考えた。



研究・開発へのパッション

いつも通学している学校から見える海がプラスチックごみやマイクロプラスチックにより汚染され、大きな社会問題になっていることが本研究を始める動機となった。しかし、マイクロプラスチックは小さすぎて、画期的な回収方法はこれまでにほとんどない。さらに、和歌山県の特産物である紀州備長炭がマイクロプラスチック回収に利用できることは地域のために役立つと思われる。これまでまだ十分に技術が進んでいないマイクロプラスチック回収方法の開発を目指して、今後も海洋ごみ対策や海洋保全に関する科学技術分野に貢献していきたい。

O-12

生物科学

高校生でもできるヒトスジシマカの培養方法の確立

▶ 学 校 名

早稲田大学高等学院

▶ 発 表 者 名

矢部誠馬



要旨

ヒトスジシマカはウイルスなどを媒介する危険な生物である。ヒトスジシマカの駆除研究を行うために、企業などでは、小動物などの血液を利用して、それを飼育している。この飼育方法は、大規模施設を必要とし、動物福祉の観点からも問題があるので、動物福祉に配慮した安全・安価・簡便なヒトスジシマカの培養方法を確立することを試みた。そして、動物の生の血液ではなく無菌血清を餌として用いることで安全性と動物福祉に配慮し、しかも2000円程度の費用で、ヒトスジシマカを半年程度安定的に飼育する事に成功した。



目的・背景・仮説

この蚊の研究では私の先輩が「クロクサアリの分泌ガスがヒトスジシマカに与える殺虫効果」を研究したが、以下の問題点がみられた。毎度林から採取した個体を用いて実験を行った1年を通してサンプルの安定的供給ができなかった11月～4月は実験ができなかった引き継ぐには精密な機械や費用、時間をかけて成分分析をより詳細に行う必要がある以上より駆除方法を確立するより先に、安定的サンプルの供給方法を研究する必要があると考え、培養方法の確立を目指した。先行研究ではマウスから吸血させる飼育方法のものや別の種の蚊での人工給餌器の研究があった。ヒトスジシマカにマウスの血液を吸血させる実験を自分でもおこなったが、マウスが怖がって死ぬのでこの方法は大変残酷とわかった。またヒトスジシマカでも同様に人工給餌器を利用できる可能性があると考え、人工給餌器を利用する培養法を検討した。先行研究を基にして動物福祉・安全・簡便・安価に配慮したヒトスジシマカの培養方法の確立を研究の目的とした。



研究・開発へのパッション

蚊の培養方法を製薬会社に電話で聞いたが、企業秘密で断られた。動物から直接血を与えているらしいという情報から実際にラットで試したが、ストレスで衰弱死したものがいた。今回は蚊の動きを止める電動ファンの導入や蚊のサンプル収集装置の作製等を行い、動物福祉・安全・安価・簡易に配慮したヒトスジシマカの培養方法を確立した。これは他の蚊の研究の促進に役立つと考えられ、その意義は大変大きい。さらに今後作成した人工給餌器を長期間機能するものにできれば、ほぼ全て自動的にヒトスジシマカの培養が行えると考えている。



ポスター発表

発表 時間	演題番号奇数	10:30～11:15
	演題番号偶数	11:15～12:00

P-1	内科系 臨床医学	グループホームにおける音楽療法の現状と今後の展開
▶ 学 校 名	愛光高等学校	
▶ 発 表 者 名	戎井佑見、山岡利郎	
要旨	音楽療法は認知症患者に有効であるが、グループホームでの音楽療法に関する報告はない。【目的】アンケート調査を行うことにより、現状の把握とその問題点を調べる。【結果】グループホームで音楽活動は活発に行われているが、音楽療法を行っている施設は約24%と少なかった。その理由は施設、設備の問題でなく、職員の不足や音楽療法についての知識や重要性を職員が知らない可能性が考えられた。【考察】今後の音楽療法の充実には、施設職員などからなる地域に根差した音楽療法サブスペシャリストの育成が有用でないと考えられた。	



P-2	健康・ スポーツ科学	ペダリングと心拍数について
▶ 学 校 名	初芝立命館高校	
▶ 発 表 者 名	向井柗人	
要旨	ロードバイクをローラー台の上に乗り、速度を一定にしてペダルを漕ぎどれくらい心拍数が上がるか測定する。測定はサイクルコンピュータの心拍数を測れるもので行う。ロードバイクの条件（ホイールを変えるなど）を変更する。ホイールなどを変更すると意外と心拍数の数字に大きな違いが出た。今回は心拍数で実験をしたが、パワーでこの実験を行ったらより正確に実験できると思う。	





P-3	基礎 生物学	ミドリゾウリムシの白化から再共生へ
▶ 学 校 名	岐阜県立加茂高等学校 自然科学部 ゾウリムシ班	
▶ 発 表 者 名	市原慶梧、佐橋浩太郎	
要旨	宿主であるミドリゾウリムシはクロレラを共生させることで炭素化合物を受け取ることができるが、何かリスクのようなものも背負わされているのではないだろうか。他のゾウリムシより動く速度が遅いとか、捕食のスピードが遅いなど興味が尽きない。逆に、共生しているクロレラを中心に考えると、ゾウリムシの体内で生活することに何か有益なことがあるのであろうか。共生しているときのクロレラと、ゾウリムシから解放させてからのクロレラを比較しながら観察することでその謎に迫りたい。	





P-4	生物科学	ニホンアマガエルは本当に生き虫しか食べないのか
▶ 学 校 名	学校法人 北陸学園 北陸高等学校	
▶ 発 表 者 名	藤井睦月、泉輝、田口琳久	
要旨	ニホンアマガエルは生きた虫しか食べないといわれている。そのため私たちは生きていないものを複数のカエルに与え、飼育を簡単にしたいと思った。注目したのはカエルがえさとして食べるものの動き方（動かし方）だ。そこでえさを4つの動かし方で与えてみた。①上下に激しく動かす②上下に緩やかに動かす③えさを床に付かせ蛇行するように与える④カエルの前で静止する。次にカエルは普段私たちが食べているもの（今回は炊いた米、梅干、レタス、魚肉ソーセージ、バナナ）の中でどれをよく食べるかをしらべてみた。	





P-5	環境学	液状化現象を防ぐ方法
▶ 学 校 名	初芝立命館高等学校	
▶ 発 表 者 名	今井隆之介	
要旨 	私は、液状化現象を防ぐ方法はあるのかと疑問に思い、研究の対象とした。液状化現象は水の比重よりも軽いものが浮き上がるという被害を及ぼすので、水に溶けず沈むものだと水の比重よりも軽いものが浮き上がらず液状化現象を防ぐことができると、私は仮説を立てた。そこで、この実験を通じて、お米のような水を吸水できるものは、粒同士の結合がなくなることではなく、マップピンが砂の表面から浮き上がることはないので、液状化現象を防ぐことができるということがわかった。	


P-6	生物科学	なぜドジョウは田んぼで生きることができるのか
▶ 学 校 名	大阪府立富田林中学校 科学部 ドジョウ班	
▶ 発 表 者 名	奥川陽平、櫻井哲平	
要旨 	ドジョウは田んぼのような氾濫原環境に生息すると知られており、その秘密に腸呼吸という呼吸法があることを知った。ドジョウと一般的な呼吸法であるエラ呼吸をもつ魚種と比較した。結果から、ドジョウは他の魚種と比べて、低酸素環境に耐性があり、腸呼吸を頻繁に行うということが分かった。考察として、ドジョウは腸呼吸を取得したことで、一般的な呼吸法を持つ魚類が生息できないような環境で進入・生息できると考えられ、魚類の呼吸法と生息環境について関係がある考察することができた。	


P-7	生物科学	バラタナゴの相反する体色変化はどのように働くのか
▶ 学 校 名	大阪府立富田林中学校	
▶ 発 表 者 名	吉澤梨桜、山本莉里花	
要旨 	生存のために目立たなくする保護色と、生存のために自らを目立たせる婚姻色は、どのように働くのかを研究したところ、オスとメスで色素の分布が異なったこと、体色変化にかかる時間は背景によって変わり、明るい色から黒にした時はメスの方が時間がかかることが分かった。そのことから、婚姻色を呈したオスは、保護色としての機能は低下している、そして体色変化にかかる時間が異なったのは、背景での体色の目立ちやすさの違いや、色素胞内の色素の拡散と凝集の起こりやすさが関係している、ということが考えられた。	


P-8	地球惑星科学	大和川の調査パート 9
▶ 学 校 名	大阪市立新北島中学校 科学技術部	
▶ 発 表 者 名	谷口天馬、前田慎平、徳田海翔、玉本誠人、田村一弥、清川楓真、西谷翔希、野中虎太郎、松村優汰、福元夏月、直江隼斗、長濱優平、三谷優斗、高杉翔和、山本一護	
要旨 	身近な川である大和川の水質などを調査することで、問題点などを考える元とすることを目的としている。今回は、潮汐による河口での塩分などの物質の混ざりぐわいを調べた。仮説では、大潮でよく混ざり、小潮では混ざらないと考え調査した。結果は混ざる順に、満潮の時>大潮の満ち潮≒小潮の引き潮>小潮の満ち潮>大潮の引き潮となった。小潮の引き潮が良く混ざっていたのがモデルを使っても分からなかった。また、プラスチックゴミについても調べた。	


P-9	基礎化学	瀬戸内海における海水のイオン濃度の考察
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城高等学校	
▶ 発 表 者 名	梶内遥菜、岡崎真由、田邊伶夏、山上真凜	
要旨	 <p>本研究では、測定機器がない高校の実験室でも可能な測定方法を用いて瀬戸内海の海水及びそれにつながる河川水の塩化物イオンと硫酸イオンの濃度を測定することで採取地点とイオン濃度との相関関係を考察した。実験の結果、倉敷天城高校の設備で塩化物イオンと硫酸イオンの濃度をそれぞれモル法、重量法を用いて測定できることが確認でき、また岡山県倉敷市児島地区を流れる小田川の河川水を用いた実験の結果より、河口から1.5km地点でイオン濃度に大きな隔たりがあったことから、この付近が海水と河川水の境界線であると考えられた。</p>	


P-10	応用物理学・ 工学基礎	ゴム動力タケコプターの構造が 飛ぶ力に与える影響測定
▶ 学 校 名	ノートルダム清心学園清心女子高等学校	
▶ 発 表 者 名	後閑日南子	
要旨	 <p>ゴム動力で飛ぶ竹トンボを作成し、その構造によって飛ぶ力がどのように変化するかを調べた。ゴム動力で飛ばす場合には、竹トンボ本体がはねと逆向きに回る力をおさえないと飛ぶことができない。そこで、そのための構造の違いによって飛ぶ力にどのような影響を与えるのかということが気になり、実験を進めた。ただし、飛ぶ力をできるだけ定量的に測定する必要があり、電子天秤を用いる方法を考案した。</p>	


P-11	基礎 生物学	広島湾で観測されるウミウシの分析
▶ 学 校 名	山陽女学園高等部 サイエンス同好会	
▶ 発 表 者 名	吉田早希、福川ももこ	
要旨	 <p>広島湾で観測されるウミウシの調査を行った。海水温度が20℃を下回ると出現率が増える種や、逆に20℃以上になると修験率が増える種、15℃を下回ると出現率が0になる種、などさまざまであることが分り、海水温度と科・属別の出現率の関係について分析し、グループ分けを行った。分析結果から、3月から5月が最も多様なウミウシが出現することが分かった。この時期、交尾や産卵のため多種のウミウシが出現すると考えられる。</p>	


P-12	生物科学	DNA を検出！番田川に海水魚が本当にいる？
▶ 学 校 名	学校法人大阪学園大阪高等学校科学探究部	
▶ 発 表 者 名	大西幸史、中本渉太、金澤知弘、川戸雅也	
要旨	 <p>昨年、環境DNA分析を利用して「淀川水系河川における生物相調査と生物保全の実践活動」の題目で、これまで行ってきた水質・生物相調査や番田川で行った環境DNA調査で大量の海水魚が検出されたことを発表した。今回は、番田川での海水魚のDNAが、下流又は上流から流れてくる可能性を調査した。塩分濃度測定法から、一年間を通して淡水域であることが分かったため、海水の逆流による下流から海水魚本体又はDNAが遡上する可能性は低く、上流にある施設等から流れてくる可能性の方が高いと結論付けた。</p>	


P-13	生物科学	有峰夏緑樹林のギャップに関する研究
▶ 学 校 名	富山第一高等学校 自然科学部	
▶ 発 表 者 名	堀尾野分	
要旨 	有峰湖は富山市南東に位置するダム湖である。構成樹種の中心は夏緑樹であるが、温暖化に伴いブナ林の衰退が懸念されている。倒木によって生じたと考えられるギャップを含む林分を見かけることが増えてきたため、その調査を重点的に行った。その結果、現在の気候が維持されるのならば、ブナの連続的更新は可能であると推測された。しかし、温暖化が進むことでブナ林全体が衰弱すれば、斜度の大きい林分で大規模な攪乱につながる恐れがあると予想している。	


P-14	基礎生物学	アフリカツメガエル未受精卵細胞死を追う
▶ 学 校 名	富山第一高等学校 自然科学部	
▶ 発 表 者 名	深川彩、米倉健之	
要旨 	本研究は、アフリカツメガエルの未受精卵が時間の経過とともにどのように変化するか、微速度撮影によって分析したものである。比較のために本校での研究データの蓄積があるアカハライモリ異常卵の変化過程についても分析した。分析の結果、アフリカツメガエル未受精卵では、数十分から数時間という短い時間で、色調の変化、内部構造の崩壊、体積の膨張と縮小が見られた。一方、アカハライモリ異常卵ではそのような変化は見られなかった。	


P-15	生物科学	アカハライモリは赤と青を見分けるのか
▶ 学 校 名	富山第一高等学校 自然科学部	
▶ 発 表 者 名	小椋優輝、茶谷賢	
要旨 	アカハライモリの雌が、繁殖期の雄に見られる微妙な体色変化を見分けるかを検証するために、赤と青の色刺激を用いて弁別学習実験を行った。その結果、実験を行った2個体のうち、1個体では学習の傾向が見られたが、もう一方の個体では明確な学習の傾向はみられなかった。そこでこの原因を探るために、先行研究により既に学習の成立が確認されている明暗の刺激を用いて本研究と同じ試行を行い学習成立の条件が整っているかを確認する必要があると考えた。	


P-16	森林学	富士山ハリモミ林の健康診断	リバネス賞 SDGs 特別賞
▶ 学 校 名	山梨英和高等学校		
▶ 発 表 者 名	五味真奈美		
要旨 	富士山ハリモミ林が枯死をし始めている。林の現状を知るために土壌を採取して指標物であるササラダニなどの土壌動物の個体数や種数、存在のバランスを探った。またハリモミの本数や菌根菌などについても観察をした。結果として土壌動物の多用度はどこの地点でも高く、遷移中の地点は一次消費者の個体数が減ることが分かった。土壌動物を観察することによって森林の状況や今後の変化を知ることも可能だと考えられる。ハリモミ林は針広混交林になると考えられる。		


P-17	生物科学	メダカにロック曲を聴かせたときの体内変化
▶ 学 校 名	国立大学法人奈良女子大学附属中等教育学校 サイエンス研究会	
▶ 発 表 者 名	中村一葉	
要旨	 <p>この研究は、外来種が嫌う音を池に流して駆除することや、養殖の際その魚の成長率が高い音楽を流すことで生産性を上げることを目的とした。メダカに音楽を聴かせると、音源から離れるように行動した。ロック曲「前前世」に一番大きな変化が現れたため、長い時間聴かせることで、どのような変化が起きるのか調べた。するとメダカは、やせ細っていった。ヒトの肥満度を表すボディマス指数をメダカに当てはめ計算すると、やせ細ったメダカの値は20以下まで低下していた。そしてメダカの消化器官が委縮していた。</p>	


P-18	生物科学	納豆菌の研究
▶ 学 校 名	明星高等学校	
▶ 発 表 者 名	眞鍋大輝	
要旨	 <p>納豆菌を様々な環境において観察し、耐性を調べた。納豆菌を培養したものを殺菌灯、冷蔵庫、エタノールを用いて殺菌しようとした。殺菌灯を用いたものは問題無く増殖し、冷蔵庫に1日おいたものは増殖が停止していた。エタノールをかけたものはかけていないものより増殖量が少なかった。このことから、殺菌灯はあまり効果が見られず、冷蔵庫内では芽胞が形成されている可能性がある。エタノールは効果自体はあったものの、完全な殺菌には至らなかった。</p>	


P-19	生活科学	樹木系精油の拡散方法による空気中の殺菌効果の研究	リバネス賞 SDGs 特別賞
▶ 学 校 名	神戸大学附属中等教育学校		
▶ 発 表 者 名	橋本奈緒		
要旨	 <p>精油（エッセンシャルオイル）とは、植物の花、葉、樹皮などから抽出した天然の素材の揮発性芳香物質であり、強い殺菌作用があるという報告がある。医療現場ではその効果に期待した実用化が期待されているが、原液のままの精油は刺激が強く、実際は空気中に拡散させて使われるため、先行研究のようにシャーレの上で菌を散布し殺菌効果を試すのでは、実用上の殺菌効果を検証できていないとは限らない。本研究は精油を空气中に様々な方法で拡散させ、その殺菌効果を確認するものである。</p>		

P-20	生物科学	プラナリアの不思議Ⅳ
▶ 学 校 名	帝塚山中学校	
▶ 発 表 者 名	堀江夏妃	
要旨	 <p>プラナリアは、光を避ける習性がある。このことから、第1章では色のついた光でも同じように光を避けるのかということが気になり、調べた。私は、どんな色の光でも避けると思った。しかし、光を避けない色があった。避けなかった色は赤のように光の波長が長い色だった。このことから、プラナリアは光の波長が長い色は認識していないのではないかと考えられる。第2章では、先ほどの実験で青色の光を当てたプラナリアが弱った。このことから、波長が短い色の光はプラナリアに害を及ぼすということがわかった。</p>	

P-21	生物科学	ヒートショックによりバナナとリンゴの褐変を抑制する
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	黒島紗英	
要旨 	リンゴやバナナの空気中での褐変はポリフェノール類がポリフェノールオキシダーゼにより酸化することで起こる。それを抑制するために温度という変数に着目し、実験を行った。ポリフェノールオキシダーゼは熱に強いいため、-196℃や-80℃のヒートショックが効果的であると仮説を立てた。結果は、リンゴ、バナナ共に0℃のヒートショックが最も効果的であった。時間との関連は見られなかった。熱に弱いポリフェノールオキシダーゼには低い温度のヒートショックが効果的だが、低すぎると組織が破壊され、褐変が促進されたと考えられる。	

P-22	物理学	刃物の切れ味と摩擦熱の関係
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校 3年	
▶ 発 表 者 名	彌元皓成	
要旨 	刃物の切れ味と摩擦熱の関係について明らかにすることを目的とする。刃物の切れ味は刃物を引いた時に生じる摩擦熱に関係があるという仮説を立てた。結果より、刃の温度が上がると切れ味があがるということと、摩擦熱によって刃の温度があがるということが分かった。これらのことより、摩擦熱が大きいほど切れ味があがるといえる。	

P-23	基礎化学	テレフタル酸の蛍光誘導定量法の開発
▶ 学 校 名	岡山県立岡山一宮高等学校 理数科 2年 化学 5班	
▶ 発 表 者 名	原田貫司、吉近光輝	
要旨 	石油系高分子による環境汚染解決のため、PET樹脂リサイクルに必要な技術であるテレフタル酸の蛍光定量法を検討した。その原理は、テレフタル酸と過酸化水素の混合溶液を満たしたテフロン製のチューブに紫外線光を照射し、発生した蛍光性の2-ヒドロキシテレフタル酸の蛍光強度に基づいている。	

P-24	農芸化学	カフェインと植物の関係性について
▶ 学 校 名	愛媛県立今治西高等学校	
▶ 発 表 者 名	首藤将旭、越智春樹、岡田健汰、松本拓海	
要旨 	カフェインが植物細胞に影響を与えることに関心を持った私たちは、昨年カフェインが植物に与える影響についての研究を進めた。昨年度は、原形質流動速度がカフェインの濃度によって変化があるかについて研究し、適切な濃度では速度が上昇することが分かった。今年度は光合成速度と発芽にどのような影響を与えるかを小松菜とレタスを用いて観察した結果、光合成速度は純水に比べ約4倍になり、すべての濃度でカフェインは植物の発芽を抑制することが分かった。	

P-25	基礎生物学	今治市の海岸生物に寄生する寄生虫に関する調査
▶ 学 校 名	愛媛県立今治西高等学校 パラサイト班	
▶ 発 表 者 名	本宮絹華、林咲花	
要旨	年間を通して貝類の解剖や、誘引実験を行った。その結果、イシダタミに寄生している確率が高いことや、カイヤドリヒラムシのライフサイクルや、貝の殻の成分に誘引されていることがわかった。また現在、カイヤドリヒラムシがどうしてイシダタミに誘引されているのかを解明するために実験を行っている。	



P-26	材料化学	市販の液体のりを用いた墨汁の作成
▶ 学 校 名	私立白陵中学校 化学部	
▶ 発 表 者 名	小野颯大、西川創結、塩屋尊琉、渥美卓也	
要旨	私たちは墨汁な成分の一つである膠を液体のりで代替できないかと考えた。そこで、炭素と液体のりと水だけを用いて、墨汁を作成しようと試みた。方法は市販の墨汁の作成工程に倣い、膠を使用するところを液体のりで代替している。各材料の比を変えることで、色の濃淡や粘性を変更することができる。試作品は色が薄く、また粘度のやや高いものになったため、品質の改善を試みている。	





P-27	プラズマ科学	大気圧・大気雰囲気中の誘電体バリア放電パターン変化
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城高等学校 プラズマパターン研究班	
▶ 発 表 者 名	藤田紗矢、中島慶子、迫田寛南、中西杏菜	
要旨	私たちは誘電体バリア放電を用いて大気雰囲気、大気圧中でプラズマ柱を発生させて、交流電源の電圧や周波数を変化させた時に、そのパターンがどのように変化するか研究を行った。結果として、電源周波数の高い方が、電圧の変化に影響を受けずに、安定してプラズマ柱を発生させることができることや、プラズマ柱のパターンは、電圧の周波数が 30kHz では、プラズマ柱が正六角形や正方形に整列するパターンが得られる一方、5kHz 以下ではプラズマ柱同士が結合し、迷路のような「ラビリンスパターン」が得られることが分かった。	





P-28	農学	節水の土壌で育つ植物は何か。
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	西田萌恵	
要旨	高吸水性ポリマーを土壌に入れたりなど節水土壌で植物を育てることがある。本研究では、同様の効果が見られている犬用おしっこシート、ダンボール、保冷材の中身を使ってキュウリとトマトを栽培して、個数と質量を測定する。そして、効果があるのか研究する。結果は、トマトよりキュウリの方が節水土壌で育ちやすい。トマトのように水を多く必要としない植物は保水性の効果は期待されず、キュウリのように水を多く必要とする植物は保水性の効果は期待できると考えた。	





P-29	生物科学	カブトエビが生息できる田んぼの条件とは
▶ 学 校 名	岡山県立玉野高等学校	
▶ 発 表 者 名	松永翼	
要旨 	過去6年間の研究で、気温35℃近くになる日が続いた年はカブトエビが出現する田んぼの数が少なく孵化しても、その後死んでいることがあった。水槽内でも同じ傾向だったため水温はカブトエビに影響があると考えられた。また田んぼに流れ込む水は用水路が同じため、田んぼにまく肥料や農薬、田んぼのもとの土壌の違いが影響するのではないかと考えて研究を始めた。今回の研究でカブトエビの生息に水温、PH、光、除草剤が影響することが考えられたが、pHについては大雨の直後に測定できなかったため断定できなかった。	


P-30	総合工学	紙粘土と天然樹脂によるモデルロケットの軽量化
▶ 学 校 名	岡山県立玉野高等学校 モデルロケット研究班	
▶ 発 表 者 名	森下加奈巳、井上凧沙、武部友香、長瀬樹、家村琴、塩川智愛、柘中友香、佐藤遥香	
要旨 	私たちは、昨年度第3期 Girls' Rocketry Challenge (以下GRCとする) に選出され、3Dプリンタを用いてノーズコーンやエンジンマウントを作成することによって、安定したモデルロケットの打ち上げを実現した。けれども、重量の軽量化には至らず、全国大会でも良い成績を収めることができなかった。そこで、今年度は、3Dプリンタで作った型を紙粘土で複製し、また表面を天然樹脂である柿渋でコーティングすることによって、軽量かつ強度や耐水性、耐熱性に優れたモデルロケットを開発することができた。	


P-31	実験動物学	アルコールの催奇性によるプラナリア奇形眼個体の作出
▶ 学 校 名	早稲田大学高等学院 理科部生物班 3年	
▶ 発 表 者 名	清水伶旺	
要旨 	妊婦の飲酒によって胎児に奇形異常が生じる胎児性アルコール症候群がある。その発症メカニズムを調べるため、哺乳類と似た新生細胞を持ち、胚性幹細胞を持つプラナリアを用いてそのメカニズムの解明を目指した。その解明には、実験室内でプラナリアの奇形個体を安定して入手する必要がある。本研究により、ある一定のアルコール濃度で奇形眼形成が促進する結果が得られた。しかしながら奇形眼個体入手の安定性が低いため、多様なアルコール類を用いて、プラナリアに引き起こす影響を詳細に調べその内容をまとめている。	


P-32	資源保全学	シロアリが日本を救う!? ~間伐材を新たな資源に~
▶ 学 校 名	清風学園 生物部	
▶ 発 表 者 名	横川智之、奈須一颯、伊藤駿	
要旨 	我々は大阪府八尾市で絶滅危惧ⅠA類のニッポンバラタナゴの保護活動を行なっている。その一環として森林整備を行っているが、その過程で発生する間伐材は殆ど利用されず、廃棄されるという環境問題に直面した。そこで我々は間伐材をシロアリに分解させ、発生させたシロアリを魚などの餌にするという方法を考えた。しかし、この研究を実用化するにはシロアリが少なすぎるため、我々はシロアリの大規模飼育に取り掛かった。その結果、シロアリの効率的な採集法が判明した。そして、それを利用したシロアリの大規模飼育を考案した。	


P-33	生物科学	SNS を活用したワカケホンセイインコの生態分布調査
▶ 学 校 名	早稲田大学高等学院 理科部生物班 3年	
▶ 発 表 者 名	石塚匠真	
要旨 	ワカケホンセイインコはインドやスリランカ原産の外来種で、かつてペットとして飼育されていた個体が逃げ出し野生化し、都心部を中心に個体数の増加が確認されている。近年、TV 番組でも取り上げられるようになり、SNS 上でも「#ワカケホンセイインコ」の投稿が増加した。そこで SNS を活用し解析することで、東京近郊のワカケホンセイインコの生息域の調査を行い、分布マップを作成した。それに加え、フィールドワークによるワカケホンセイインコの生態観察を行い、生態や食性と分布との関連性を検証した。	


P-34	農芸化学	加熱による柑橘類の糖度・酸度の変化に関する研究
▶ 学 校 名	広島県立西条農業高等学校 食品科学科 3年 食品分析専攻班	
▶ 発 表 者 名	奥谷唯加、大庭麗菜、小原弓佳	
要旨 	「柑橘類を温めると甘くなる。」ということを経験上知っていますが、「その理由は」と問われると答えられません。この疑問を解決するために、「温めることで食品中の成分に変化が起こっているのでは」と考え、食品分析を通し解明しようと試みました。加熱することで、一方では糖濃度が上がり、他方では酸濃度が下がる 2 要因の関係から甘くなると予想しましたが、加熱前と加熱後の糖と酸の濃度には変化が無く、別の要因であることが分かりました。	


P-35	環境学	好冷菌で水をきれいに！ ～好冷菌による水質浄化作用～
▶ 学 校 名	和歌山信愛高等学校 科学部	
▶ 発 表 者 名	畔取志帆、井上彩楓、顧文婧、巽彩絵、佐藤佳子	
要旨 	家庭から排出される汚水に含まれる有機物は水質汚染の原因の大部分を占める。水質浄化には様々な方法があり、その一つとして微生物が利用される場合もある。本研究で私達は水質浄化作用のある好冷菌（生育の上限温度が 20℃以下の細菌）を探索することにした。研究の結果、タンパク質と炭水化物を分解できる好冷菌を見つけ出すことができた。今後は好冷菌による水質浄化方法を確立し、身近にあるのに知名度の低い好冷菌のイメージアップにつなげたいと考えている。	


P-36	生物科学	ドブガイの意外な要因について
▶ 学 校 名	清風高等学校 生物部	
▶ 発 表 者 名	岩佐亮汰	
要旨 	私たち清風高校生物部では、ニッポンバラタナゴの保護活動を行っているが、その活動に必要なドブガイが近年急激に増加しているように感じられたため調査した。私たちは、この増加の原因が大雨などの自然現象によって山の土が保護池に入り増加したのではないかと仮説を立てた。結果としては、保護池に入った山の土が、ドブガイの増加に大きく影響しているということが分かった。また、ドブガイの増加によって、ニッポンバラタナゴがより繁殖しやすい環境が形成することが可能となった。	


P-37	農芸化学	柑橘類の果皮に含まれる有効成分の含有量に関する研究
▶ 学 校 名	広島県立西条農業高等学校 食品科学科 3年 食品分析専攻班	
▶ 発 表 者 名	山根翔悟、岡村拓海、中崎匠	
要旨	 <p>甘夏ミカンの果皮の外側（黄色部）からリモネンを抽出し、その活用法として、抽出液を散布することで野菜栽培等において虫除け剤にならないかと考え、校内の圃場で昆虫を採取し、昆虫のいる空間に散布すると、昆虫は逃げ出す行動をとった。また、昆虫にかけると死ぬことから殺虫効果の高いことが分かりました。また、果皮の内側（白色部：アルベド）には、ヒトにとって有効な成分である少量のナリンギンと多くのエリオシトリンを確認することができました。</p>	


P-38	生物科学	シアノバクテリアと共生する地衣類の生育環境の調査
▶ 学 校 名	愛媛県立今治西高等学校 生物部地衣類班	
▶ 発 表 者 名	岡田和樹、八木慎太郎	
要旨	 <p>土壌生成に適していると思われる窒素固定をもつシアノバクテリアと共生した地衣類はどのような環境下で多く生育するかを調査した。吸光度計と薄層クロマトグラフィーの結果、採取した8種類中1種類の地衣類にシアノバクテリアが確認された。今回の調査からはシアノバクテリアと共生した地衣類の多い環境の正確な判断はできなかった。今後はさらに地衣類の種類を増やして調査していく他、地衣類の繁殖速度を高める研究をしていく。</p>	


P-39	水産学	海と川のアユの行方を調査する
▶ 学 校 名	兵庫県立香住高等学校	
▶ 発 表 者 名	原美弥、千崎麻央	
要旨	 <p>アユは日本の内水面漁業で最も重要な魚で、釣りの対象としても食用としても古くから親しまれています。しかし、近年、矢田川のアユが減っているようです。今回は、川の流下仔魚や海での生活を追い、新しい発見や環境の保護に繋がる活動を目指します。そこで、アユのあまり解明されていない川や海での生活を探求し、減少している原因を探りました。流下仔魚調査の結果からは、アユ増加の予測です。現実を検証します。</p>	

P-40	生物科学	オオイタサンショウウオの明暗における活動リズム
▶ 学 校 名	学校法人ノートルダム清心学園 清心女子高等学校	
▶ 発 表 者 名	杉本真那	
要旨	 <p>オオイタサンショウウオの活動リズムに興味を持ち、実験を行った。本種は夜行性なので、昼間はあまり動かず、夜間に活発に動くであろうと予想を立てた。実験方法は、12時間明るい環境、そのあと12時間暗い環境に置いた状態を1週間継続してビデオ撮影し、行動を解析した。結果は、夜間に活発に動いていた日もあったが、明るい時間にも動いており、活動リズムはバラバラであることが分かった。明るい時間帯に活動することについて、昼間に餌を与えていることが原因の1つだと考えられる。</p>	

P-41	情報学	缶サットでブレのないきれいな動画を撮影する
▶ 学 校 名	和歌山信愛高等学校 科学部	
▶ 発 表 者 名	隠岐香乃沙、近藤菜美、野村文乃、古谷花音、吉田晋	
要旨	 <p>私達は缶サットに搭載した小型カメラで落下途中に地上の動画を撮影した。落下中、缶サットは風に揺られたり、回転したりしていたため、全くきれいな動画を撮影することができなかった。そのため、揺れの除去はカプセルの二重化、回転の除去は撮影された動画を事後に編集することにした。編集にはプログラミング言語 Python とそのモジュールの OpenCV を利用した。揺れの除去はある程度成功したが、回転の除去には苦戦している。</p>	

P-42	基礎生物学	アカハライモリのクローン作成について
▶ 学 校 名	学校法人ノートルダム清心学園 清心女子高等学校	
▶ 発 表 者 名	中根みなみ	
要旨	 <p>1962年にジョン・ガードン博士が、アカハライモリと同じ両生類のアフリカツメガエルを用いてクローン技術を確立させた。カエルは無尾目で単精受精を行うのに対してアカハライモリは有尾目で多精受精を行うため、新たなクローン技術が必要になるだろうと考えた。そのため、ガードンの手法を参考にイモリのクローン技術を確立するよう挑むこととした。従来の研究を見直し、卵へのダメージに注目して実験を行った。</p>	

P-43	農業工学	ササユリの里づくり コンタミネーションの原因を探る	滋賀 JRG
▶ 学 校 名	滋賀県立甲南高等学校 バイオとかがく系列 チームササユリ		
▶ 発 表 者 名	中村奈々花		
要旨	 <p>本校では、滋賀県甲賀市滝区と連携してササユリを増やす活動に協力しています。内容としては無菌施設を活用してササユリの鱗片培養を行い、効率的にササユリの球根を増やすお手伝いをしています。しかし、時折大量のコンタミネーションが発生し、球根が大きくならないことがあり、悩まされてます。そこで私は、このコンタミネーションの原因菌が分かれば、効果的な殺菌方法を検討出来るのではないかと考えました。</p>		

P-44	農芸化学	植物由来成分による 和歌山県煙樹ヶ浜松林の保全
▶ 学 校 名	国立和歌山工業高等専門学校	
▶ 発 表 者 名	岸田悠佑、武内優幸、木脇蓮也	
要旨	 <p>我々の高専近郊の和歌山県美浜町にある煙樹ヶ浜松林は、江戸時代から受け継がれてきた広大な松林であるが、マツノザイセンチュウによる松枯れ病対策が課題となっている。現在、松枯れ病の対策としては薬剤散布が主流となっているが、環境への負荷が問題となっている。そこで本研究では、和歌山県の特産農産物エキスやその他の植物エキスおよびそれらから得られた成分を用いて環境への負荷の少ない松枯れ病対策について検討した。</p>	

P-45	水産学	旭川を天然ウナギがヤバいほどいーる川に！	リバネス賞 SDGs 特別賞
▶ 学 校 名	岡山理科大学附属高等学校 ウナギ研究チーム		
▶ 発 表 者 名	大平涼太、岡本英孝、城晴道、中曾佑哉、樋口尚樹		
要旨	ニホンウナギの個体数が著しく減少しており、持続可能な資源にするためには海と川を行き来できることが重要で、『なぜ遡上していないのか』を明らかにするため、実験用の水槽を作製し、小さなウナギを用いて実験した。これより、小さなクロコの遡上が重要で、魚道が必要であることが分かった。また、個体密度も遡上に関係していることが分かり、個体数の減少が続く現在において、このままではますます遡上しにくくなり、資源の減少は加速していくと考えられ、一刻も早く魚道を設置すべきと考えている。		



P-46	神経科学	色覚錯視の数値化
▶ 学 校 名	立命館高等学校	
▶ 発 表 者 名	竹村舞織	
要旨	研究の目的は色覚錯視を数値化、可視化することです。結果として、各個人の色覚錯視を関数で表すこと、利き目との関係性を調べることが出来ました。これらのことから、色覚錯視を数値化させるのは可能であり、また、色覚錯視と利き目には関係性が見られないことが分かりました。しかし、一般化させるにはかなりの個人差があり、困難だということも分かりました。また、数値を正確にするために実験を重ねていくことが今後の課題です。	





P-47	実験動物学	ゼブラフィッシュの学習～飴と鞭どちらが効果的か～
▶ 学 校 名	高槻高等学校 ゼブラフィッシュ班	
▶ 発 表 者 名	永島徹、田中雅也、田畑清竜	
要旨	ゼブラフィッシュ (Danio rerio) の電気ショックによる罰と餌による報酬ではどちらのほうが、より早く学習するのか調べる。これによって、魚類における効率の高い学習方法を提示する。我々は、ゼブラフィッシュにおいて報酬が罰より学習効率が高いと仮説を立てた。現在実験途中であるが、罰を与えた場合においては一定の学習効果が見られた。	





P-48	物理学	ごみ受けの穴の形状による排水性
▶ 学 校 名	岡山県立岡山一宮高等学校 理数科 2 年 チームごみ受け	
▶ 発 表 者 名	八木大空、脇本元氣、藤谷識仁、青江瑞木、尾崎優美、金高久里愛	
要旨	排水口に大量の水を流した際に、ごみ受けの影響で素早く排水できず水が溜まってしまうことがある。そこで、排水に影響の少ないごみ受けについて研究を行った。効率的に排水する為に、ごみ受けに空けた穴の総面積を一定に保ちつつ、穴の形、大きさ、個数を変えて実験を行った。その結果、最適な穴の形は円形であると考えられる。穴の大きさ、形、個数の影響については現在研究を進めている。	





P-49	農学	立ち向かえブドウ戦国時代
▶ 学 校 名	大阪府立農芸高等学校 ブドウ	
▶ 発 表 者 名	平松千乃、吉岡茉城	
要旨	 <p>研究所やオリジナル中村ブドウ園、カタシモワイナリーなど、研究所、企業に対して花粉提供をしています。このように、私達はブドウの花粉を地域に提供することで大阪のブドウの開発に貢献します。これらを行う事によって研究所の職員の方から技術提供を受けた私たちは品種改良にも取り組みました。現在継続調査中です。そして私たちは販売方法もかんがえています。高級ブドウは高価格という面で手に取ってもらえないという現状があります。その打開策として「プチブドウ」というものを見つけました。これらの研究に取り組んでいます。</p>	


P-50	生物科学	音楽を聴かせると植物が成長する?!
▶ 学 校 名	ノートルダム清心学園清心中学校	
▶ 発 表 者 名	高尾綾花、松崎晴南	
要旨	 <p>音が植物の生長に影響を与えると聞いて、カイワレ大根に曲調の違う音楽（1. ロック→Back In Black 2. クラシック→アイネクライネナハトムジーク 3. 歌謡曲→川の流れるように）と、音楽を全く聴かせないものを準備し、毎日朝から夕方までの8時間を1週間続け、成長の差を調べました。私たちは優しい曲調のクラシックと歌謡曲が最も成長すると仮説を立てました。正しい結果はまだ出ておらず、継続中です。</p>	


P-51	複合化学	青いフラスコの実験における速度論的解析
▶ 学 校 名	桜丘高等学校	
▶ 発 表 者 名	山崎優実	
要旨	 <p>青いフラスコの実験とは、メチレンブルーと糖による酸化還元反応であり、本研究では、この反応を温度を変化させた系で脱色反応を観察し、温度に対する反応速度定数の変化を調査した。脱色反応の反応速度と反応温度の関係をグラフ上にプロットしたところ、グルコースでは2種類から3種類、フルクトースは2種類の温度帯に分割することで直線で近似することができた。これらのグラフの傾きから、20℃を境に反応速度定数の値が減少することがわかった。</p>	


P-52	プラズマ科学	空中放電と空気の抵抗との関係
▶ 学 校 名	初芝富田林高等学校	
▶ 発 表 者 名	岩崎仁冴	
要旨	 <p>電極先端の面積と放電発生率・稲妻の明るさとの関係を明らかにするという目的を立て、仮説として電極先端の面積が放電の発生や稲妻の明るさに影響して面積が大きいほど発光量が増すのではないかと考えた。結果、根元が電極先端のときは先に比べて放電距離の終点が短く先より放電しにくくなり、距離が先と同じのとき発光量が先より増えた。考察は面積が大きいと空気の抵抗を大きく受けるので前回の仮説「空気が大きな抵抗で厚みが増すほど発光量も増すで」の現実味が出てきたと考えられる。</p>	


P-53	基礎 生物学	空へ進化した生物について考える
▶ 学 校 名	大阪府立富田林中学校 科学部 鳥類班	
▶ 発 表 者 名	林瑞貴、林明日迦	
要旨 	現代ではもう見るできない始祖鳥や翼竜はどのようにして翼を動かしていたのか。模型で再現してそれらの滑空能力と帆翔能力についての推測を行った。その結果、大型で尾の短い翼竜はワシやタカのような飛行を行い、小型で尾の長い翼竜はキジのように短距離の飛行や翼を補助的に使っていたのではないかと考えられた。また、始祖鳥はムササビやモモンガのように木から木へと滑空していたのではないかと考えられた。	


P-54	生物科学	地層から見るアケボノゾウの生活環境
▶ 学 校 名	大阪府立富田林中学校 科学部 古生物班	
▶ 発 表 者 名	中村奏斗	
要旨 	1989年、富田林市の石川河川敷で100万年前の地層にアケボノゾウの足跡化石が見つかり、2014年にも同様の化石が見つかった。そこで当時アケボノゾウがどのような環境で生活していたかを調べて推定した。調査Ⅰでは地層を採取して粒径や含有物を調べ、調査Ⅱでは足跡化石のサイズを測定して地層の土を使って土質環境を再現した。調査Ⅰでは地層にシルトが含まれており、調査Ⅱでは土の水分含有率27%のときに再現された。よって当時の環境は河口部付近の海水の影響を受けない湿地帯のような場所であったと考えられる。	


P-55	生物科学	小さな湖に閉じ込められた 琵琶湖産アユの生態
▶ 学 校 名	大阪府立富田林中学校	
▶ 発 表 者 名	小穴快音、上西佑弥	
要旨 	大阪府の滝畑ダムに琵琶湖産のアユが移入され、定着しているのだが、琵琶湖のアユは合計600km以上を遡上できるのに対し、滝畑ダムには500mの河川がたった一本しかないのである。このことにより、滝畑のアユの生態が変化していると考え調べたところ、流入河川におけるアユの密度が異常に高く、特に淵にアユが密集していた。また淵のアユは極端に栄養状態が悪く、体サイズもとても小さかった。しかし一部のアユはエサの多い早瀬で十分に成長していたことから、一部の強い個体だけが少数でエサを独占していると考えられる。	


P-56	建築学	五重の塔が地震に強い秘密について
▶ 学 校 名	はつしば学園小学校	
▶ 発 表 者 名	末吉慶大	
要旨 	古い建物は一度も倒れずに立っているのが気になり、五重の塔を使って、どのような地震をたえきれるか調べることにした。五重の塔の心柱の素材や太さを変えて地震に一番強い条件を出すことにした。五重の塔の模型を作り、いろいろな心柱を使い実験を行いました。五重の塔の模型を地震発生装置にのせて震度4～7で揺らし、揺れている五重の塔を動画で撮影し、静止させて、五重の塔が何cm揺れているかを測りました。心柱無しと心柱の直径4mm以下は倒れ、4mm以上は倒れませんでした。地震に強い塔は心柱の太さが重要であることがわかりました。	


P-57	経済学	日本におけるキャッシュレス決済の普及方法の提案
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	高森友華	
要旨	 <p>本研究では訪日外国人が不便さを感じている日本での買い物時の決済の問題を解決することを目指している。その為には近年外国で普及率が急増しているキャッシュレス決済を日本国内で普及させることが大切だと考え、その具体的方法を提案する。私は政府の援助が必要だと仮説を立てた。結果として私の提案は、日本国民がキャッシュレス決済のメリットとデメリットを理解する必要があり、その機会をつくるべきだとした。キャッシュレス決済の導入が進むことで、訪日外国人が日本国内で快適に過ごせると結論付けた。</p>	


P-58	言語学	頬と唇のトレーニングで英語の発音は上達するのか
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	鎌田歩佳	
要旨	 <p>英語の発音習得方法を提案するために、頬と唇のトレーニングで日本人の英語の発音は上達するのかどうかを調べた。頬と唇のトレーニングによって発音は上達するという仮説を立て、中学生9人に3か月間トレーニングを実施し調べたところ、英単語、英文ともに発音が上達した。特に、英文では音のつながりが正しく入力されるようになったので、頬と唇のトレーニングによって英語特有のつながる音の発音が上達したといえる。</p>	


P-59	農学	姫路若菜の簡易な養液栽培に向けた研究
▶ 学 校 名	東洋大学附属姫路中学校・高等学校	
▶ 発 表 者 名	本田智也	
要旨	 <p>伝統野菜「姫路若菜」を家庭で手軽に栽培するため、様々な条件下での養液栽培を試みた。養液栽培では、ウレタンを用いる方法が一般的であるが、専用の資材を必要とするため、土壌改良材であるパーライトを用いて栽培を行った。パーライトは多孔質であり、根の成長を促進するため栽培が容易になるという利点をもつが、栽培後に多量の廃棄物を生じる欠点をもつ。そのため、パーライトを再利用した際の生育への影響も調べた。</p>	


P-60	生物科学	ミジンコの増殖の不思議
▶ 学 校 名	河内長野市立長野中学校	
▶ 発 表 者 名	石橋陽幸	
要旨	 <p>ミジンコ <i>Daphnia similis</i> は淡水性のプランクトンである。ベランダの水槽で増殖したミジンコを顕微鏡で観察した。ミジンコは雌だけの単為生殖で増えるという面白い生態を持つ事がわかった。前からギンブナの単為生殖に関心を持っていて、ミジンコの増殖について研究を行うことにした。まずは、ミジンコの観察を行った。次に、増殖の速さについて調べるために、容器にミジンコ1匹を入れ、毎日個体数の変化を調べた。次にミジンコが耐久卵を作る条件を調べるために、容器にミジンコを高密度にし、雄の出現を観察した。</p>	


P-61	農芸化学	抗酸化活性を用いた姫路若菜の機能性評価
▶ 学 校 名	東洋大学附属姫路中学校・高等学校	
▶ 発 表 者 名	村瀬弘志	
要旨 	<p>「姫路若菜」は昭和 30 年ごろまでは姫路市内で盛んに栽培されていた伝統野菜でありながら、現在栽培する農家は激減している。地元の食材を見直し、地産地消を通して地域活性化につなげるためには、本種の機能性を評価し、消費者の購入意欲を高めることが必要であると考え。本研究では本種の抗酸化活性を測定し、国際的に用いられる trolox 相当量に換算した。また、一般的に流通しているコマツナ等の他の葉菜類で測定した値と比較した。</p>	


P-62	農学	形態的特徴に基づく姫路若菜の来歴調査
▶ 学 校 名	東洋大学附属姫路中学校・高等学校	
▶ 発 表 者 名	萩原琢登	
要旨 	<p>兵庫県姫路市の伝統野菜「姫路若菜」はアブラナ属に属する <i>Brassica rapa</i> L の変種であると考えられるが、来歴に関する報告はほとんど見られない。前回の調査では、種子外皮色からは広島菜や三河島菜、葉形からは野沢菜や鳴沢菜との類縁関係が推測された。今回の報告では前回十分に確認できなかった種皮の形態（種皮型）に着目して、アブラナ属の一般野菜や地方に残る伝統野菜との類縁関係を調査した結果を報告する。</p>	


P-63	数学	フィボナッチ数列から見るひまわりの種の配列
▶ 学 校 名	ノートルダム清心学園清心中学校	
▶ 発 表 者 名	坂口菜菜、佐藤仁美	
要旨 	<p>ヒマワリの種の並びが幾何学的にきれいに並んでおり、規則性があるとインターネットに書かれていたため、実際のひまわりを調べてどのようになっているかを確認した。また、ヒマワリの種が規則的に並んでいる理由は「単に敷き詰めるように種を並べるよりは規則的に並ぶ方が種を多く配置できる」と仮説を立てて、種をビーズに置き換えて多く配列できるかを実験してみた。結果はまだ出ていないが、もし仮説の通りならヒマワリは少しでも多くの子孫を残すために種の配置を工夫していると言える。</p>	


P-64	物理学	パスタを折る速さと破片の数の関係 ～宙を舞うパスタ～
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城高等学校 パスタ班	
▶ 発 表 者 名	磯山亜純、武内悠仁、重本鈴花	
要旨 	<p>本研究は、乾燥状態のパスタが 3 本以上に折れる現象に関してその条件を突き止めることを目的とする。予備実験としてパスタを手で折ったところ、太さにかかわらず約 6 割のパスタが 3 本以上に折れた。また予備実験の中で、パスタを折る速さが大きいとき、より 3 本以上に折れやすいと感じた。そこで、電池を用いた装置を自作し、折る速さを三段階に変化させて 4 種類の太さのパスタで実験を行った。その結果、折る速さが大きいほどパスタは 3 本以上に折れやすいということが分かった。</p>	


P-65	材料化学	牛乳で使いやすいプラスチックの日用品は作れるのか
▶ 学 校 名	ノートルダム女学院中学校	
▶ 発 表 者 名	杉原貴絵	
要旨	 <p>日常生活で残してしまった牛乳や賞味期限のきれた牛乳を何かにリサイクル出来たらなと思いインターネットで調べた結果プラスチックにリサイクルできることがわかったためこの探究で始め、牛乳でプラスチックの日用品を作ることにした。プラスチックを作るとチーズのきつい臭がした。これは日用品で消せる匂いではないかと思いいろいろな実験を試し、お米のとぎ汁で匂いを消すことが出来た。そして、日用品を作るにおいて重大な問題、耐水性についての実験ではニスでうまく作ることが出来た。</p>	


P-66	環境学	ジャガイモの皮から作るバイオプラスチック
▶ 学 校 名	ノートルダム清心学園清心中学校	
▶ 発 表 者 名	小西美慶、大久保碧	
要旨	 <p>水酸化ナトリウム水溶液と塩酸の濃度を変えながら、ジャガイモの皮を主な原料として自然に優しいプラスチックを作りました。今世界ではプラスチックの大量生産が問題になっていて、地球温暖化へつながってきています。これからはこのようなことを防ぐために、科学的な手段をとらなくてはなりません。そうして私たちは、バイオプラスチックをいろいろな方法で作ってみて、その中から最も使用しやすいレシピを見つけ出し、その強さやどれだけ長持ちするのかを調べました。</p>	


P-67	基礎生物学	オジギソウは本当に学習するのか
▶ 学 校 名	ノートルダム清心学園清心中学校	
▶ 発 表 者 名	赤木那優、友杉日奈乃	
要旨	 <p>この課題研究で、私達は「オジギソウは本当に学習するのか」（オジギソウは自分にとって有害な物質を見分けるのかどうか）というのを調べることを目的に、酸性・中性・アルカリ性の溶液を使い実験してきた。この実験を進めるうえでの仮説として、オジギソウには酸性かアルカリ性かなどという、水溶液の性質を判断・学習する能力は無い、としている。石けん水とレモン水は葉が閉じるスピードが落ちたが、溶液の影響で生命力自体が弱まっていたため、学習能力があるかどうかは判断できていない。</p>	


P-68	生活科学	効率的に暗記するには
▶ 学 校 名	ノートルダム清心学園清心中学校	
▶ 発 表 者 名	安田あかり、浅越咲花	
要旨	 <p>効率的に暗記するためにはどうすればいいのかを知り、勉強に活用するというのを、目的とする。運動をする、音楽を聴く、糖分を摂取すること、黙想をして集中力を上げることが、暗記効率をあげると一般的に耳にする。なので、この4つの研究対象に絞り、実験をすることにした。この研究において、運動をすること、音楽を聴くこと、黙想をすることにおいて暗記効率が上がると仮説を立てた。</p>	


P-69	農芸化学	VC の添加量とカテキンの抗菌作用の持続性との関係
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	駒谷昌輝	
要旨 	本研究の目的は、VC（ビタミン C）の添加量とカテキンの抗菌作用の持続性との関係を調べることである。研究の仮説として、VC の添加量が増えると、カテキンの抗菌効果がより長い時間続くと考えた。結果として、VC の添加量が増えると培養前を 1 としたときの中和に使用した水酸化ナトリウム水溶液の体積の倍率の上昇が抑えられることが分かった。考察として、VC の添加量が増えるとカテキンの抗菌効果がより長い時間続くと考ええる。	


P-70	機械工学	階段の踏み面を清掃するロボットの製作
▶ 学 校 名	岡山県立岡山一宮高等学校	
▶ 発 表 者 名	佐藤佑哉、新谷龍太、森下徹也、岡部智紀、馬地智己	
要旨 	本研究は、自律型で階段の踏み面を清掃するロボットを考案し、清掃の効率化に役立つロボットの構造について考えることが目的である。自動でフロアを清掃するロボットは現存しており、人々の生活を豊かなものになっている。しかし、階段の踏み面を自動で清掃するロボットに関してはあまり普及していない。そこで、私たちは、どのような機構であれば普及するのかレゴマインドストーム EV3 を活用して考案することにした。	


P-71	農芸化学	植物性油に対する調理されたローズマリーの抗酸化能
▶ 学 校 名	清心女子高等学校 物質科学課題研究講座	
▶ 発 表 者 名	上田真凜、原田真帆、山田直史	
要旨 	ローズマリーは古くから香料や医療に用いられてきた。先行研究でローズマリーをエタノール抽出したものには抗酸化活性、抗糖化活性、メラニン生成阻害、がん細胞増殖抑制が確認された。一方でローズマリーはハーブとして調理にも利用されている。そこで、本研究では調理を想定した機能性、特に抗酸化能の変化に注目し研究を進めた。その結果、アマニ油の酸化を抑制し、電子レンジにより加熱処理をしても、抗酸化活性が保持されることがわかった。	


P-72	生活科学	悪臭の原因は NaCl か ～エレベーターの汗と涙～
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校化学ゼミ	
▶ 発 表 者 名	濱本葵、村口こころ	
要旨 	汗とは、哺乳類が皮膚の汗腺から分泌する液体で 99% が水である。ヒトにおいては、汗は主として体温を調節する方法の一つである。皮膚表面からの汗の蒸発には気化熱による冷却効果もあり、夏の暑い時などはより多くの汗が分泌される。本研究では NaCl が悪臭の原因と仮定し、汗をかくことで汗の抽出を行った。しかし、実験を重ねた結果 NaCl は悪臭の原因ではないことが判明した。今後は、視点を変えて NaCl に着目するのではなくほかの物質に目を向けて、本当の悪臭の原因の追求と改善策の発見を目指す。	


P-73	生活科学	粉末法による指紋採取に適した粉の探索
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校 化学ゼミ	
▶ 発 表 者 名	喜田智香子、我妻いつき、岡本杏樹、金悠斗	
要旨	 <p>私たちは指紋採取について研究をしている。なぜなら科学捜査を身近に感じてもらいたいと考えたからである。そこで私たちは本当に使われている粉末の成分を調べ3種のケイ酸ナトリウムとアルミニウム粉末が使用されていることがわかった。それらを、様々な割合で配合し、指紋を検出した。しかし、見え方に個人差が生じてしまったため、明確には結果を得られなかった。これからさらに指紋が見えやすい身近な粉末を探索していく。</p>	


P-74	農芸化学	粘度と香りからのトマトジュース克服への道
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校 化学ゼミ	
▶ 発 表 者 名	大浦梨月、岡部佑羽、川端美咲、坪地芽依、西田真唯	
要旨	 <p>トマトは食べれるのにトマトジュースは飲めない人が多い、という矛盾に着目し、誰もが飲めるようなトマトジュースの開発を目的としている。本研究ではトマトジュースの粘度と香りがトマトジュースへの抵抗感に繋がっているという仮説を立て研究を進めたが、予想していたような結果は得られなかった。今後はより良い結果が得られるよう、実験内容を改善し、飲みやすいトマトジュースの開発を目指す。</p>	


P-75	歯学	ハイドロキシアパタイトに対するフッ素の効果
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校 化学ゼミ	
▶ 発 表 者 名	山本唯斗、日下智也、宮西英正	
要旨	 <p>「歯磨きは」は歯垢の除去、歯の病気予防、清潔に保つための最も基礎的かつ、重要な行為である。日本には8020運動などの取り組みがあるが、歯科疾患実態調査における8020運動の達成者は51.2%であり、国民の4人に3人が1日2回以上の歯磨きを行なっているという点からこれ以上回数を増やすことによる達成は難しい。そこで本研究では歯磨き粉を改良するというのを目的とする。</p>	


P-76	農学	抗酸化作用を利用してトマトの日持ち・収穫量を上げる
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	加納若奈	
要旨	 <p>トマトの品質を上げる栽培方法として、ステビア農法がある。そこでステビアに含まれる抗酸化作用を利用して、トマトの収穫量と日持ちを上げることを考えた。抗酸化作用を含むものとして、キウイ、コーヒー、緑茶を与えながら栽培した。すると日持ち、収穫量ともに水のみを与えた苗より多いという結果を得ることができた。特に収穫量に関しては、緑茶を与えた苗が最も多かった。これらのことから、抗酸化作用を含む物質を与えると日持ち、収穫量の向上が見込めるといえる。</p>	


P-77	生物科学	光色が植物に与える影響
▶ 学 校 名	桜丘中学校	
▶ 発 表 者 名	細貝亮太	
要旨 	光の色の違いによって植物にどのような影響を受けるのかを、同種の色の違うカイワレスプラウトを用いて、光の色と葉や莖の色の違いによって、生長率がどれくらいちがうのかを検討した。3種のカイワレスプラウトに対して、莖の生長率を観察したところ、カイワレスプラウトとピンクカイワレスプラウトはほぼ同様の結果となったが、レッドカイワレスプラウトでは黄色光の下で育成した個体の生長が著しかった。更に各光色において、葉の大きさは異なっていたため、そちらについても今後、検討していく予定である。	


P-78	生物科学	白浜町の内湾・外洋における生物分布と波の強さ
▶ 学 校 名	大阪市立汎愛高等学校	
▶ 発 表 者 名	中井彩乃、伊藤深雪、WUSITONG、大倉健聖、梶田光陽、片岡駿希、高橋那南美、辻涼花、椿翔生、二宮真悠、福原康太、村山凜、山本芽衣	
要旨 	京都大学瀬戸臨海実験所のご協力のもと実施している。潮間帯での生物分布及び調査ポイントでの塩分濃度と波の強さの調査結果を比較した。本年度は波の強さを3回に分けて数値化し比較することで誤差判定を行い、90分間の溶け具合で厳密に波の強さ測定が出来ているかを比較した。	


P-79	環境学	ニッポンバラタナゴ保護による地域循環型社会の構築
▶ 学 校 名	清風高等学校	
▶ 発 表 者 名	高垣慶希	
要旨 	「アオコの防除を行うことで、アオコの発生を未然に防ぐ。」「除去したヘドロを堆肥化して、地域の伝統工芸品の栽培に利用することで、地域に貢献する。」「アオコが発生した池を絶滅危惧種類ⅠA類ニッポンバラタナゴの保護池化する。」という活動を行うことで、「環境保全→地域活性化→バラタナゴの保護」という地域循環型社会を築こうと考えた。これまでに「アオコの効率的な除去方法」や「ヘドロ堆肥の化学的有用性」は実証されている。それ故、私たちは、「保護池化」に重点を置き、循環型社会の実現を試みた。	


P-80	農芸化学	最も乳酸菌が増殖する、乳酸菌と糖の組み合わせ
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	今福百恵	
要旨 	大腸がんの予防法に乳酸菌を摂取することが挙げられるが、乳酸菌は腸に定着しにくい。そこで最も効率よく乳酸菌を増殖させる方法を探そうと考えた。5種類の糖と3種類の乳酸菌を用いて最も乳酸菌を増殖させる組み合わせを検討した。その結果、乳酸菌の種類の違いによって乳酸菌の増殖の仕方が大きく異なった。また、糖の種類の違いによっても乳酸菌の増殖の仕方は異なった。これらのことから乳酸菌増殖のエサとして好まれる糖の種類は乳酸菌の種類によって異なると考えた。	


P-81	複合化学	加古川から読み取る川の氾濫とCODの関係について
▶ 学 校 名	私立白陵高等学校	
▶ 発 表 者 名	小林大晟、長岡主馬、曹翔太、岸本淳希	
要旨	 <p>自然災害の中で川の氾濫を事前に考えた。山林で起こる土砂崩れによる川への土砂の流入と、川の有機物の増加が繋がっていると推測した。CODの変化から川の氾濫の危険度を数値化出来るのではないかと考えた。身近な川として加古川の上中下流の水をそれぞれCODを用いて実験を行った結果、台風が接近していた時の川の水が曇りの日よりも高い値を示した。このような事実からCODの増加により、川の氾濫の確率が増加すると考えた。今後は加古川付近の山の土砂を採取し、それを入れたものとの比較をしていきたい。</p>	


P-82	農芸化学	果物が受けたストレスを測定する
▶ 学 校 名	清心女子高等学校 物質科学課題研究講座	
▶ 発 表 者 名	中山結愛、川島愛梨、山田直史	
要旨	 <p>人のストレスの量を血圧のように簡単に数値として求めることはできない。ストレスによって生成される活性酸素によって細胞が傷つくことが知られている。本研究では、植物においても同様にストレスを定量的に表すことができないかと考え、果物に紫外線をあて、抗酸化活性を測定した。その結果、リンゴ、レモンにおいてUVによって抗酸化活性の低下が起こることがわかった。また、UVよりも箱に入れる条件によって抗酸化活性の低下が起こることも明らかになった。</p>	


P-83	農芸化学	飲料によるナッツ油脂の酸敗抑制
▶ 学 校 名	清心女子高等学校 物質科学課題研究講座	
▶ 発 表 者 名	鴨井玲美、釋舎ひかり、渡邊菜月、山田直史	
要旨	 <p>クルミに含まれているω-3脂肪酸の健康への効果が話題となっている。一方で、不飽和脂肪酸は酸敗しやすい特徴がある。そこで、本研究では抗酸化能を保有しているコーヒーや緑茶などの飲料とナッツの相互作用により、ナッツの不飽和脂肪酸の酸敗を抑制させることができるのかを明確にすることを目的とした。その結果、緑茶によってスイートアーモンドオイルの酸化が抑制されることが明らかになった。</p>	


P-84	物理学	水中を落下する物体の終端速度
▶ 学 校 名	岡山県立倉敷天城中学校	
▶ 発 表 者 名	安田佐紀乃	
要旨	 <p>本研究では水中の球体の質量と終端速度の関係を明らかにすることを目的とし、空気中と同じように質量が大きくなると終端速度は速くなると考えている。水中で終端速度を測定するために様々な検討を行った。そして実験を行った結果、質量が大きくなると終端速度は速くなることが分かった。さらに同じようにして出した真空のグラフと比較するなどしてまとめて行きたいと考えている。</p>	


P-85	環境学	天井川をどのようにしてモズガニは遡上しているのか
▶ 学 校 名	愛媛県立今治西高等学校 生物部	
▶ 発 表 者 名	浅原若菜、石川裕貴、菅海里、藤原諒哉	
要旨 	<p>私たちは天井川である大明神でのモズガニの遡上方法について研究している。河口付近で繁殖するモズガニが、大明神川の上流部で見られたからだ。そこで、同じ高縄半島を源流とする蒼社川と比較して調査した。その結果、上・中流部で産卵できる成体が捕獲できなかったことと、雨後でも伏流部が3キロメートルあって遡上が困難なことから、稚ガニは河口付近で生まれ、大明神川付近の用水路を使って遡上するのではないかと考えた。よって、今後は付近の用水路でも調査を行っていきたい。</p>	


P-86	生物科学	オニクマムシの塩眠に関する研究
▶ 学 校 名	愛媛県立今治西高等学校	
▶ 発 表 者 名	河合夏実、佐伯駿、芝田佳汰、津島里胡	
要旨 	<p>オニクマムシを NaCl 水溶液により塩眠させると塩眠できるのは NaCl 0.4% から 2.1% であった。濃度が低いと個体ごとの時間が大幅に異なり 0.3% では約 80 分の差があった。1.0 ~ 1.5% で安定した塩眠・蘇生時間、1.3% で最も蘇生時間が短かったことから、塩眠・蘇生の最適濃度は 1.3% である。また電子顕微鏡観察によるクマムシの休眠状態については 0.4% で完全に tun 化できていなかった。そして塩眠時の極限環境耐性は、高温耐性はなく、冷凍耐性は弱かった。</p>	


P-87	物理学	廃熱で発電!? スターリングエンジン!
▶ 学 校 名	私立山梨英和高等学校	
▶ 発 表 者 名	乙黒愛理、磯部萌香、井手優菜	
要旨 	<p>研究においての目的は、廃熱で発電すること、学校の教育に応用させることだ。発電方法としては、エンジンの下に熱源を置き、温度差を作って動かし、その周りに取り付けた磁石にコイルを近づけ、電磁誘導によって発電させる。この時、自作の実験装置を用いた。コイルの巻き数、個数と発電量の関係を調べる実験をした結果、使用するコイルは鉄芯ありの 250 回巻きのコイルが適切で、装置に取り付けるコイルの個数は温度差 65℃ の条件下において 5 個が適切であることがわかった。</p>	


P-88	環境学	和歌山県のマイクロプラスチックの調査
▶ 学 校 名	和歌山県立向陽中学校	
▶ 発 表 者 名	岸田健吾	
要旨 	<p>和歌山県の砂浜にマイクロプラスチックがどれくらい流れ着いているのか、また漂着量の分布にはどのような特徴があるのか気になり、調査することとした。和歌山県内の 7 カ所の砂浜の砂で調査した。調査で得られたデータと、他県で既に調査されているデータを比較し、和歌山県の砂浜はきれいなのかを考察した。また、漂着量が多い箇所にも注目し、その分布についても考察した。</p>	


P-89	生物科学	大阪湾の生物調査
▶ 学 校 名	大阪市立築港中学校	
▶ 発 表 者 名	中辻芽咲、有働胡子、大藤真白	
要旨	 <p>今回取り上げたテーマは、食物連鎖です。身近な大阪湾を通して食物連鎖の理解と海の環境を考えることを目的としています。人間が手を加えた大阪湾が現在きれいになっている現状を知りました。しかし、魚にとってきれいすぎる海は生きにくいことを知りました。濁りのある水（プランクトンが適度な環境）が最適です。大阪湾では埋め立てしていることが影響していると考えました。</p>	


P-90	神経科学	センチュウの嗅覚に関する研究
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校	
▶ 発 表 者 名	松尾野々果、行光実桜、小川千尋	
要旨	 <p>先行研究で変異させた線虫を用いて匂いの実験をすると嗅覚に関わる遺伝子が変化した可能性がある事が分かった。私たちは、この先行研究の結果から変化した匂いの特性が後世にも続いていくのではないかと思い研究対象とした。将来的に線虫の匂いを変化させる遺伝子を発見することで、線虫の匂いの特性のコントロールが可能になり、将来的に線虫をガンだけでなくその他の病気の早期発見に役立てたい。</p>	


P-91	生物科学	音によるイソギンチャクの行動
▶ 学 校 名	関西学院千里国際高等部	
▶ 発 表 者 名	小川音乃、橋未羽	
要旨	 <p>この研究の目的は、イソギンチャクが音に対して反応するのかを検証することです。音の違いによって反応がコントロールできるかを目指します。仮説として、イソギンチャクにとって心地よいと感じる周波数、または逆にストレスを感じる周波数もあるのではないだろうかと考えています。この場合、ストレスによって縮んだり伸びたり、また行動が変わるのではないだろうかと期待しています。これまでに、本校の別の研究グループがイソギンチャクに音楽を聴かせたところ伸びているという現象が観察されています。</p>	


P-92	生物科学	納豆菌で水質浄化
▶ 学 校 名	京都光華高等学校	
▶ 発 表 者 名	稲井佳乃、松本穂乃佳	
要旨	 <p>納豆菌には、ポリグルタミン酸の性質である凝集力・水溶性があるため、その性質をいかして汚染されている水・池・湖などの水質浄化に使用できるのではないかと考えた。高分子抽出で納豆からポリグルタミン酸を抽出し、琵琶湖の水を水質浄化しようとしたが自身の高校の水道水と濁度を比べたところ、水道水のほうが濁度が高かったため米のとぎ汁で代替し、実験を行っている最中である。経過を観察しているところ少しずつではあるが濁りは薄くなっていると考える。</p>	


P-93	生物科学	パセリスプレーチャレンジ
▶ 学 校 名	京都光華高等学校	
▶ 発 表 者 名	辻琴音、石田賀与、中島羽櫻	
要旨 	研究目的は、廃棄パセリから除菌スプレーを作成・実用化することです。そのための現在の目標は、手指のスタンプ実験によりパセリの細菌に対する除菌作用を明確にすることです。仮説・結果は、手指のスタンプ実験を行った結果、パセリの搾汁液の上澄み部分はアルコールと同等程度の除菌作用があると予想します。	


P-94	基礎化学	様々な条件下における信号反応の時間の変化
▶ 学 校 名	立命館高校	
▶ 発 表 者 名	佐藤虎汰郎	
要旨 	信号反応は、インジゴカーミンの触媒として色が変わる反応です。混ぜると、黄色から赤色を通して緑色に変わり、放置すると再び緑色から赤色を通して黄色に変わります。結果として条件を変化させると、時間の変化にも大きな差が出ることがわかりました。	


P-95	農学	腎臓病患者に ストレスフリーな食を	マリッチャレンジ
▶ 学 校 名	京都光華高等学校		
▶ 発 表 者 名	飯田実優、大西若菜、岡村佳歩、藤居梨々花、藤岡美羽、前川菜緒、渡邊詞水		
要旨 	カリウムを多く含む野菜を摂取できない腎臓病患者のために開発の進んでいない根菜類の低カリウム化を目的とする。圃試処方を用いれば、低カリウム化の目標である 1500ppm 以下の濃度になると考えられる。予想される結果として葉菜類と根菜類の両方で低カリウム化の実現が期待される。通常に育てたものと低カリウム化したものは条件をそろえれば、成長がよくなり、収量も大きく変わらないことが期待される。低カリウム化に成功すれば、低カリウムの根菜類の安定した栽培方法の確立が始めて成功したと考える。		


P-96	生物分子科学	食品がもたらす癌予防のメカニズムと実用性
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校	
▶ 発 表 者 名	木佐貫鈴夏、原田美里	
要旨 	先輩たちの先行研究の結果からブドウジュースの何の成分が DNA の突然変異を防ぐのか調べるために実験を行った。ブドウジュースに含まれるエリスリトールが DNA の突然変異を防ぐと仮定し、実験を行ったところ、ADE1.ADE2 変異一倍体酵母の白色化を防ぐことができなかった。そのため今後の実験では、アクリルアミドの濃度とエリスリトールの濃度を変えて実験する必要がある。	


P-97	農学	プラスチックカップを用いた「ゆめちから」の栽培実験	ゆめちから
▶ 学 校 名	兵庫県立神戸商業高等学校 理科研究部		
▶ 発 表 者 名	引田愛莉香、竹田綾太、小田しおり、福山優剛、水野敬大、田中草太、川上愛生、久谷まりん		
要旨	 <p>敷島製パン（株）の「ゆめちから」栽培研究プログラムに自由研究校として参加している。神戸商業高校には、小麦栽培に十分なスペースを確保できないため、省スペースでの実験を先輩たちが行ってきた。2015年には厚手のビニル袋を使い実験を行った。今回は、プラスチックカップでの栽培の可否とカップの容積による収穫量の変化について研究したので報告する。</p>		


P-98	環境学	愛媛県の海岸におけるマイクロプラスチックの汚染実態
▶ 学 校 名	愛媛県立東温高等学校	
▶ 発 表 者 名	山口恵輝、坂本隼人	
要旨	 <p>瀬戸内海の穏やかな海域にある愛媛県の海岸では、プラスチック片が長期間紫外線や高温にさらされやすく、マイクロプラスチックが発生しやすいと考えられる。砂浜に漂着したマイクロプラスチックを採取し、その汚染実態を把握することを目的として本研究を行った。調査は小城の方形枠法を用いて採取されたプラスチックを分類した。調査した全域でマイクロプラスチックが採取され、その種類や量は地域によって大きく異なっていた。地域特有の産業による影響が大きいと考えられ、環境対策を充実させることが非常に重要な課題である。</p>	


P-99	生物科学	天然酵母の知られざる魅力を追求
▶ 学 校 名	常翔学園高等学校	
▶ 発 表 者 名	寺石弥央、阪下純羽、神田信輝	
要旨	 <p>天然酵母といっても、それぞれに特徴が存在する。そこで我々は、多くの特徴の中から匂いと膨らみに焦点を当て、研究を行うことにした。天然酵母そのものの力を引き出すために、酵母液から酵母を取り出して培養し、最終的に、パンにそれらの酵母を使用することにした。実験を大きく二段階に分け、第一段階では、強力粉に酵母を混ぜ、時間ごとの膨らみと匂いを計測し、第二段階では、第一段階と同様の内容を、パンを作る過程に置き換えて膨らみと匂いを計測した。</p>	


P-100	基礎化学	セルロースのイオン交換基の導入とその応用
▶ 学 校 名	岡山県立岡山一宮高等学校 理数科 2年 2班	
▶ 発 表 者 名	木内巴瑠、金居桃百子	
要旨	 <p>セルロースを母体とした陽イオン交換樹脂の合成を検討した。ろ紙表面上のヒドロキシ基を対象として非水溶媒条件で無水マレイン酸と反応させ、カルボキシ基の導入や、粉末セルロースの表面上のヒドロキシ基を対象とし、カルボキシ基導入の有機合成反応を試した。最終的にエーテル結合を生成させる Williamson 合成を水系で行い、セルロース表面にスルホ基を導入し、強酸性陽イオン交換樹脂を作製した。このイオン交換樹脂を充填したカラムを用いた液体クロマトグラフィーによりイオンの分離とイオン交換容量を定量した。</p>	


P-101	生物科学	セミの抜け殻の体長について
▶ 学 校 名	大阪府立貝塚南高等学校 有志	
▶ 発 表 者 名	安藤光琉、福田紘暉、文野天翔、塩谷直弥、高瀬亮、河野玄太郎、榎本紋子	
要旨	セミの抜け殻の全長について出典の確かなデータが見つからなかったため、約1500個の抜け殻を種別・性別に分け全長を計測した。	
		


P-102	環境学	オタマボヤで海中の バイオマス量を増加させる	マリンチャレンジ
▶ 学 校 名	須磨学園高校学校		
▶ 発 表 者 名	伊勢上さくら、近藤里咲、鏡味良輔、森田航輔、佐伯颯翼		
要旨	海棲動物プランクトンの一種であるオタマボヤは、有機物を海底に運ぶマリンスノーの素を作る生物として知られている。現在、貝毒、アサリ、等の二枚貝の減少、赤潮や青潮などが問題になっており、これをオタマボヤによって作り出されるマリンスノーによって解決できると考えた。今回は、植物プランクトンを主に摂食するアサリが、動物プランクトンを構成するセルロース成分の摂食が可能であるか検証した。		
			


P-103	生物科学	イカには蛍光する細菌がいる？ 蛍光菌の発見から培養
▶ 学 校 名	大阪明星学園明星中学校明星高等学校	
▶ 発 表 者 名	大野来琉	
要旨	実験を3つ行い、1つ目は蛍光菌の採取、2つ目に平板培地での培養、そして3つ目に蛍光菌の生まれやすい培地組成の組み合わせを探しました。一つ目の蛍光菌の採取ではイカのげそを浸した試験管から蛍光菌が発見されました。これが当研究の始まりともいえる発見でした。しかし2つ目の実験では形がきれいなコロニーが出来ず断念。そして現在は蛍光菌の蛍光を最も確認できる蛍光に最適な培地を製作する実験を行っています。	
		

P-104	環境学	プラスチックごみがウミガメに 及ぼす影響の評価
▶ 学 校 名	京都市立堀川高等学校 2年	
▶ 発 表 者 名	船木良秀	
要旨	海洋に存在するプラスチックごみが今後ウミガメに及ぼす具体的な影響を示すために、その影響は深刻であるという仮説のもと、プラスチックごみの影響を考慮したウミガメの生息数の推移をシミュレーションによって推計することで、その影響を評価した。その結果、プラスチックごみの影響で2100年までにウミガメは激減し、全7種中6種が絶滅することが分かった。この結果から、今後プラスチックごみがウミガメに及ぼす影響は深刻であると考えられる。	
		

P-105	数学	サイコロを使った ゲームに潜む不思議な確率法則
▶ 学 校 名	関西学院高等部	
▶ 発 表 者 名	村上聡、種村圭依人、寺川渚月、鈴木利菜、海本慎太郎、北川一希、平松和也	
要旨 	プレイヤー A は普通のサイコロを 3 個投げ和を求め、プレイヤー B は 20 面サイコロ (目は 1 から 20) を 1 個投げ、得た数字が大きい方が勝つゲームを考えると、A、B が勝つ確率は同じである。次に、A のタイプを n 人、B のタイプを m 人として、それぞれの人が勝つ確率を考えると、 n 、 m が増えるに従って B のタイプの人有利になることを発見した。A のグループと B のグループにおいて、それぞれの最大値を出した者同士で勝負する場合の確率も求めた。	

P-106	生物科学	『幻の貝』ワカウラツボの分布域と生態
▶ 学 校 名	開智中学校・高等学校	
▶ 発 表 者 名	佐伯峻佑	
要旨 	ワカウラツボは、模式産地である和歌山県和歌山市和歌浦を和名に冠する汽水性巻貝である。1954 年に和歌浦河口域にて初発見・記載されたものの和歌山県内では約 50 年間再発見されず、『幻の貝』と呼ばれるようになった。しかし近年、模式産地において再発見され、脚光をあびた。本種について、和歌山県の各地の汽水域にて 5 年以上調査を行った結果、県内での生息地は和歌浦のみならず、広川町・田辺市にも生息することを確認できた。さらに、本種の生態・分布域を調査した。	

P-107	生物科学	スルメイカに付着する 発光バクテリアの培養・発光条件
▶ 学 校 名	早稲田大学高等学院 理科部生物班 3 年	
▶ 発 表 者 名	月本将太郎	
要旨 	発光バクテリアとは、生物体表に生息し、発光を行うバクテリアの総称であり、市販のスルメイカの体表にも付着している。そして、ルシフェリン・ルシフェラーゼ反応により発光を行うことが知られている。しかし、どのような条件下で具体的にどのように発光するのかその詳細なメカニズムは不明である。そこで本研究では、市販のスルメイカから発光バクテリアを単離し、培養条件及び発光条件を検討した。その結果、発光の強弱に個体差があること、また温度を一過的に加えると光り方が増強することも明らかとなってきた。	

P-108	基礎 生物学	現代社会における昆虫食の有用性
▶ 学 校 名	私立高槻高等学校	
▶ 発 表 者 名	岩名凜太郎、米倉健人、荒井晴揮	
要旨 	「あなたは虫が好きですか？」と聞かれて「はい」と答える人はどれだけいるだろうか。虫を触ることすら嫌だと言う人も多いのに、昆虫を食べるなどという考えは信じられないと言う人もいるだろう。そこで今回僕たちは、課題研究の授業で昆虫食について研究した。近年、世界的に注目を集めている一方、抵抗も強い昆虫食をどの様にして広めるか、またそれをどう食糧問題の解決につなげるかを研究している。具体的には、貧困地域でも簡単にできて美味しく食べやすい料理を作っている。	