

# 令和3年度 第15回高校生理科学研究発表会 発表要旨集

- ・この要旨集は、申込書に記載された発表要旨を原稿にして作成しています。
- ・発表要旨の内容から分野を変更した発表があります。
- ・発表番号の後ろ3桁の数字は、各分野ごと学校番号順に連番を付けて作成しています。
- ・発表番号のPの次の数字は、それぞれ下記の分野を表しています。
- ・発表者の欄の○印は発表者代表を、( )内の数字は学年・年次を表しています。

## 記（分野）

- 1: 物理Ⅰ 物理学一般
- 2: 物理Ⅱ 機械工学, 電気工学, 土木建築工学, ロボット工学, 航空工学など
- 3: 化学Ⅰ 物理化学, 無機化学, 分析化学など
- 4: 化学Ⅱ 有機化学, 生化学, 環境化学など
- 5: 生物Ⅰ 動物科学, 栄養学, 病理学, 生理学, 心理学など
- 6: 生物Ⅱ 植物科学, 園芸学, 微生物学など
- 7: 地学(地球科学) 地学全般
- 8: 数学・情報 数学全般, 情報全般

作成 2021/09/03

発表番号	P101	分 野	物理 I
タイトル	バスケのシュート率の向上について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○伊奈壮二郎(2)		
要 旨	私はバスケットボールの回転数がリングに衝突した際の飛び方にどう影響するのかを調査することを目的に研究を行った。バスケットボールよりも簡単に出来るゴムボールで代用する。レーンを用いてバックスピンをかけて発射し、それを携帯機器で撮影し目視で回転数を調査する。ボールの発射速度を変えていったときの、回転数の変化も調査する。		

発表番号	P102	分 野	物理 I
タイトル	フットボールにおけるパスとトラップの質のデータ化		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○大野紘夢(2)		
要 旨	フットボールにおいて優れたパス、トラップとはなんだろうか。私はプレイヤーがより正確にプレーできる位置をボールが移動または止められることだと考える。そこで私は今回、実験としてパスをするときの軸足の位置に着目し、軸足の位置を変化させたとき、どのくらい正確に狙ったところに蹴れるかという実験を複数人に行って、統計的に分析することで正確に蹴りやすい位置を測定した。		

発表番号	P103	分 野	物理 I
タイトル	電磁誘導における磁石の個数と電流の大きさの関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○木原淳惺(2)		
要 旨	ICカードやIHなどの身の回りにある様々なものに使われている電磁誘導に興味を持ったので調べてみることにした。研究の目的は磁石の個数と電磁誘導で流れる電流の関係を明らかにすること。実験の方法は、一定の高さから磁石をコイルに自由落下させて通過した瞬間に流れる電流をはかる。この試行を磁石の個数を変えてそれぞれ5回行う。磁石の個数が増えると流れる電流が大きくなったが、増加の幅は一定にならなかった。今後は増加の幅について、磁石の形などの観点から詳しく調べていく。		

発表番号	P104	分 野	物理 I
タイトル	金属の遮音率と周波数		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○洪 康徳(2)		
要 旨	吸音材に金属があまり使われていない事を知り、金属は音をどのくらい遮音するのか気になり金属の遮音率と周波数の関係について調べた。今回の実験では厚さ0.5mmの銅板を用いた。実験方法はスピーカーを用いて一定の周波数で音を出し、スピーカーの前と銅板の後ろで音の大きさを測り、遮音率を求めた。この結果をグラフにまとめたところ比例関係は得られなかった。比例関係が得られなかった理由を考察した。		

発表番号	P105	分 野	物理 I
タイトル	周囲の環境と音の間こえやすさの関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○塚田大介(2)		
要 旨	この実験を行ったのは、夏と冬では音の間こええ方が違うと思ったからである。距離、気温や湿度などの周囲の環境と音の特性に着目し実験を行った。音の間こえやすさを測定するために今回は、音圧レベルを用いて実験を行った。同じ大きさの音を鳴らすために振り子を利用した。予備実験の結果として、距離と音の大きさの間にすぐわれない結果が出たためそれについて考察した。		

発表番号	P106	分野	物理 I
タイトル	抵抗と熱量の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○中井柊吾(2)		
要旨	ジュール熱 $Q$ は $Q=V^2t/R$ と表せられ、並列回路では電圧が等しいので抵抗が小さいほどジュール熱が大きくなるのが不思議に思い、温度変化と抵抗を測ることで検証した。実験方法は、熱量計に入れたニクロム線を直流電源装置に繋いで、一定の電圧をかけ、一分ごとに電圧、電流、温度を測った。この時抵抗が小さいほど一分間の平均の温度変化が大きいことを確認した。		

発表番号	P107	分野	物理 I
タイトル	液体の表面張力に影響を与える要素		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○長谷川舞有(2)		
要旨	この研究は、液体の表面張力が何に影響を受けるのかを実験により調べたものである。液体の表面張力は物体を流れる速さによって数値化し、比較した。実験は、物体の表面粗さ、液体の質量、液体の濃度、液体の付着時間の4つの観点から行った。結果、表面粗さが小さく、液体の濃度が高く、液体の質量が小さくなるほど表面張力は大きくなり、液体の付着時間は表面張力に影響を与えないことが考察できた。		

発表番号	P108	分野	物理 I
タイトル	運動の観察による磁力の解析		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○安藤輝(2)		
要旨	磁力が物体間の距離が近いほど大きくなるという仮説を検証する。検証方法として、電磁石と鉄球を用いて鉄球の運動を観察する。また、回路に大きさの異なる抵抗器を挟むことで、コイルに流れる電流の大きさと磁力の関係も観察する。これらの実験を通して、磁力を解明していきたい。本実験では運動の様子を詳細に観察する必要があるため、ハイスピードカメラを用いた。		

発表番号	P109	分野	物理 I
タイトル	摩擦と摩擦の巨視的解析～物体のあらゆる運動に生じる摩擦現象および摩擦現象～		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○町島詢弥(3) 後藤優大(3) 藤井紘貴(3)		
要旨	アモントン・クーロンの摩擦法則を出発点に新たな公理を定めることで多様な摩擦現象の解析が可能になり、摩擦現象については摩擦の解析を応用した公理を定めることで解析が可能となった。本研究により物体のあらゆる運動に生じる摩擦現象および摩擦現象を議論することができる。		

発表番号	P110	分野	物理 I
タイトル	よく跳ねるとは－反発係数の測定－		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○森川広睦(2) 中村優(2) 渡辺健太(2)		
要旨	様々な物体を衝突させることにより反発係数を求め、跳ねる跳ねないの境界線を明確にし、跳ねるとは何かを数値を用いて定義する。		

発表番号	P111	分 野	物理 I
タイトル	過冷却水と振動の関係		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○岡部圭佑(2) 青木七星(2) 大石晴輝(2) 照内悠太(2)		
要 旨	<p>実験を行う前に過冷却水を作らなければならないため、まず過冷却水を安定して作れる方法を模索した。ペットボトルではうまくいかず方法を変え試験管を用いて少量の水をゆっくり冷やしたところ、成功することができた。そして当初の目的である振動を交えた実験はまだ行っていない。今後は目的である実験を行うとともに様々な水を使用して実験を比較していきたい。</p>		

発表番号	P112	分 野	物理 I
タイトル	投球された球の速度の変化について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○白石匠(2) 小林幸泰(2)		
要 旨	<p>マウンドからキャッチャーまでの距離18.44mの間での速度の変化について考える。県立柏野球部に協力していただき、ストレートと変化球による速度の変化の違いを検証することで、世間一般で言われている「ブレーキ」について研究していく。ストレートより18.44mの間で減速している度合いが大きい変化球は、ブレーキが効いていると仮説をたて実験を進める。</p>		

発表番号	P113	分 野	物理 I
タイトル	ドミノの進行速度について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○北村遼(2) 楠原湧人(2) 佐野正宗(2) 束松来留夢(2)		
要 旨	<p>ドミノの進行速度について調査しました。最初は加速度運動をし、進行していくと等速運動になることがわかりました。その原因について研究を進めていきます。仮説としてドミノは初めに押したときの力が原因でどんどん加速していき、等速運動になる原因は加速度はどんどん小さくなってほとんど等速運動になると考えた。この仮説を確かめるために、私たちは並べる長さを変えて進行速度の変化を調べました。結果、最初に加速運動をして等速運動になっていた。</p>		

発表番号	P114	分 野	物理 I
タイトル	種類の異なる2つの金属間の熱伝導速度の変化について		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○浅原皓輝(2) 阿波凜(2) 布施秀空(2)		
要 旨	<p>私たちの研究では、複数の金属を用いて意図的に熱伝導の速度を操作することを目標にしている。金属の中でも熱伝導率が異なり、比較的手に入りやすい銅やアルミニウム、鉛を用いて実験を行う。熱源から金属への熱伝導の速度が一種類の金属を用いたときと二種類の金属を組み合わせて用いたときでどのような変化があるのか検証し、温度変化が激しくなるとときと緩やかになるとき、それぞれの原因を探る。</p>		

発表番号	P115	分 野	物理 I
タイトル	室内における効果的気流の発見		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○鈴木龍太郎(2) 綱川堅斗(2) 松本悠輔(2)		
要 旨	<p>夏場、クーラーの風が届かず暑く、さらに冬場でもストーブの熱が届かず寒いなどと言う状況が教室の一部の席で起きている。窓を開けたり扇風機を上にかざせば快適になるが、それよりもさらに良好な方法を導き出すことによって、迅速かつ効率的に室内を一定の温度にできるのではないかと考えこの実験に至った。今後我々はサーモグラフィによるモデル内温度の測定や霧発生装置による気流の動向の確認を通して、室内を迅速かつ効率的に一定の温度にすることのできる方法を模索する。</p>		

発表番号	P116	分 野	物理 I
タイトル	ダイラタンシー現象の衝撃吸収能力の測定		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○宮田昌典(2) 松本和希(2)		
要 旨	<p>衝撃が加わると硬化し、衝撃を吸収するダイラタンシー現象を緩衝材などに応用するため、研究を始めた。本研究では、ダイラタンシー現象の衝撃吸収能力を数値化する方法、衝撃吸収能力を高める方法を探す。今回は、アナログのはかりに重りを落下させ、針の振れ幅を落下させた面のダイラタンシーの有無で比較した。</p>		

発表番号	P117	分 野	物理 I
タイトル	鉛直下向きの流水の物体衝突時に見られる層状連結雫の研究		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○鳴戸峻一郎(2)		
要 旨	<p>風呂場の水道から流れ出る少量の水のなかに指を入れると水の中に縞模様が見えた。このことに興味をひかれた私は現在、縞模様のできる本数などが条件によって変わりそこには規則性があるのではないかと考え、規則性と縞模様ができる原因について研究を行っている。実際の研究方法としてはビュレットを用い、出てきた水が水平面にぶつかることで見られる縞模様を観察する。この際、水平面とビュレット間の距離、水圧、水の量等の条件を変えることで規則性を探していく。またこの結果から、縞模様ができる原因について仮説を立て実際に目に見える研究とし現象を証明する。</p>		

発表番号	P118	分 野	物理 I
タイトル	直流電圧をかけたときの流体の変化		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○北野圭一(2) 杉山竜弥(2)		
要 旨	<p>この研究をしようと思ったきっかけは、東野圭吾著の「ラプラスの魔女」を読んで流体の動きについて興味を持ったからである。実験の内容は層流で流れている電解質の溶液に直流電圧をかけたときに、乱流になるかどうかについて調べる。装置はレイノルズの実験で使われたようなものを製作する。初期状態を調べるためのレイノルズ数を測定する実験は行ったが、現在は装置を製作している段階で本格的な実験はまだこれからだ。</p>		

発表番号	P119	分 野	物理 I
タイトル	熱伝導の仕組み～効率の良い調理方法を見つけよう！～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○伊藤公良(2) 小川俊太(2) 杉原悠斗(2)		
要 旨	<p>熱伝導の仕組みを深く知りたいと思い、フライパンなどを使って作る調理の際の熱伝導に何か生かせることはないかと思ったため、熱伝導の仕組み興味を持ち、熱伝導について実験を行った。実験方法は調理の際の熱伝導との関連性を重視して設定した。まず、フライパンを熱する際に、フタの有無で熱伝導の効率は変わるのか、中に水を入れることでまた効率は変わるのか、という実験を行った。そして、フライパンの代わりに鉄板を使い、厚さについての熱伝導の効率の実験を行った。また、鉄板を使って熱の方向を限定、つまり鉄板の形を変えることで熱の広がりを調べ、熱の広がりの変化、効率を調べる実験も行った。</p>		

発表番号	P120	分 野	物理 I
タイトル	太さと硬さの違いによるシャーペンの芯の折れ方		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○麻生晃聖(2)		
要 旨	<p>シャーペンの芯の太さと硬さの関係について調べる。芯の太さは0.3、0.5、0.7、0.9mmの4種類、硬さは2H、H、F、HB、B、2Bの6種類を用意した。これらを垂直にした上で芯におもりをつけて折れたときのおもりの重さを調べ、太さと硬さを変えたときのおもりの重さの関係性について調べた。また、芯の太さと折れるときの角度の関係性についても調べる。</p>		

発表番号	P121	分野	物理 I
タイトル	バナナの皮より滑りやすい果物は存在するのか？		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○清田悠太(2) 清宮理暖(2)		
要旨	「バナナはなぜ滑りやすいのか？」という研究でイグノーベル賞を受賞したというニュースを見たことを思い出し、バナナ以外の果物でも滑りやすいものはあるのではないかと疑問を抱きました。果物によって皮の大きさが決まっているので、皮の面積による滑りやすさの違いを測定しました。		

発表番号	P122	分野	物理 I
タイトル	バレーボールのレシーブでボールを狙ったところに落とす		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○佐藤祐希(2)		
要旨	バレーボールのカットでは両手を添えて1枚の板のようにしてボールを弾きます。そのときのフォームの手の高さ、角度、打ち手の高さを変えたときにどれくらい正確に狙った所に落とせるか検証しました。また、腕とボールとの接触面でどれくらいの摩擦があるのか、摩擦の違いによって落ちる場所がどれくらい変わるのか実験しました。		

発表番号	P123	分野	物理 I
タイトル	湿度と飛沫の関係		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○二本松雅斗(2) 蒔田そら(2)		
要旨	一昨年の末、新型コロナウイルス(COVID_19)の発現により、世界中で甚大な被害が出ている。それはコロナウイルスが飛沫による感染力を持っているからである。そこで、飛沫の飛散の様子を観察することで感染拡大の抑止力になるのではないかと考え、特に湿度との関係について研究することにした。大きくて湿度が一定に保てる箱を作成し、内部の湿度を変化させ、各約10%の間隔で調整しそれぞれの湿度で噴霧器を用いて、飛沫をもした「染色した液体」を飛散させ各湿度における最大飛距離をデータとして収集し、湿度と飛沫の仕方に関係があるのか研究する。なお、我々はこの結果をには、負の相関関係があると予想している。		

発表番号	P124	分野	物理 I
タイトル	届かざる日のために		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○森 颯人(2)		
要旨	私は世界各国のネットワーク技術の発展に伴い、同時に電波資源の拡大にかかわる研究が行われていることを知り、何か活用できるものがないか考えていたところ、日頃生活で利用している可視光を通信技術に利用できないか考えた。それに伴いレーザーの照射距離ごとのレーザー光の直径の大きさと、光センサーを用いての測定値の変化を調べることで、可視光を通信技術へ転用するための課題を探る。		

発表番号	P125	分野	物理 I
タイトル	水が水色に見えるためには・・・		
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○半田碧美(1) 井上翔太郎(1)		
要旨	海や湖など、多量の水は青く見える。それは水によって赤い光が吸収され、青い光が散乱されるからである。しかし、少量の水は無色透明にしか見えない。おそらく、ヒトの目には認識できないだけで、少量の水でも厳密には青色を呈していると考えられる。我々は実験室スケールでも水が青いことを示すために、デジタルカメラとPCのカラーピッカーアプリを用いて解析を行った。そして、水がヒトの目にも青く見えるための条件を探った。		

発表番号	P126	分野	物理 I
タイトル	うちわの風の指向性		
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○油浅東吾(2)		
要旨	扇風機の風に比べてうちわの風は指向性が低い。本研究では、自作の風洞装置や Fog マシンを用いる等によって空気の流れを可視化し、両者の風の違いを明らかにしようと試みた。また、様々な形状のうちわを作成し、様々なあおぎ方で空気の流れを観察した。その中で風の特徴や規則性を見つけ出し、風の指向性を高める方法を模索した。		

発表番号	P127	分野	物理 I
タイトル	落下おもりと力学台車を糸とばねで連結させた時の力学台車の運動の解析		
発表者	市川学園市川高等学校 ○辻利玖(2) 西川巧人(2)		
要旨	力学台車、バネばかり、糸、おもりを連結させ、糸を定滑車に通して、おもりを鉛直下向きに落下させると、ばねは振動しながら水平面上の台車が加速する。このときの台車の運動については、詳細が明らかになっていない。そこで本研究では、このときの台車の運動の解析を行った。モデルの単純化のため、バネばかりではなく単純なばねを使用した。約2mの高さからおもりを落とす短距離実験の結果から、ばねは単振動していると仮説を立てた。その仮説から得た理論値と、約5mの高さからおもりを落とす長距離実験の実測値を比較すると、両者は概ね一致した。このことから台車とばねがともに単振動していることがわかり、力学台車の運動方程式を立てることでこの現象を理論的に解析することができた。		

発表番号	P128	分野	物理 I
タイトル	風車の羽根が等間隔に付いているのはなぜ？		
発表者	敬愛学園高等学校 ○後藤寛生(2)		
要旨	私が行う研究は、風車の羽の付ける間隔を変えて、一定の大きさ、強さの風を当てて回転数を調べるというものです。研究の動機は自分が見たことのある発電用などの風車は羽が等間隔に付いていたり、風車の種類について調べていたときに(自分が調べた中だと)どのタイプの羽根でも等間隔に付いている図が出てきて、羽根が等間隔でない風車を見たことがなく、そのことを不思議に思ったからです。		

発表番号	P129	分野	物理 I
タイトル	地球温暖化についての実験		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○長嶋花奈(1) 千々和紗南(1)		
要旨	「温室効果ガスであるCO <sub>2</sub> が地球温暖化にどの程度影響しているのか。」疑問に思い実験を行いました。1回目の実験では4つのビンにそれぞれO <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、空気を捕集し、ある程度の温度になるまで赤外線ランプで温めたのちに、温度を1分ごとに測定しながら40℃になるまで放冷することで、温度の下がり方に差があるのか調べました。しかし、最初の温度がバラバラになってしまい、正確な値が測定できませんでした。そのため、2回目の実験では各気体を60℃まで赤外線ランプで温め、温度を1分ごとに測定しながら40℃になるまで放冷しました。その結果、N <sub>2</sub> が最も温度が下がりにくく、O <sub>2</sub> が最も温度が下がりやすいということがわかりました。		

発表番号	P130	分野	物理 I
タイトル	スペクトルで探る空の色3		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○佐藤巧(1) 鈴木千草(1) 加知望(1) 藤井幹也(1) 原清貴(3)		
要旨	我々の先行研究では空の色調べるため、デジタル分光器を用いて朝・昼・夕の3回、東を0度、天頂を90度、西を180度とし15度ずつ角度を変え、空のスペクトルを計測した。しかし、この方法では季節ごとの南中高度の違いによる影響については、考慮されていない。そこで、赤道儀を用いて太陽の黄道上に空のスペクトルを計測することで、南中高度の違いによる影響を調査できると考え実験を行った。その結果、実験時の太陽の位置を基準とすると、太陽からの離角が小さいときは、東西の空のスペクトルの差は小さいが、離角が大きくなると大気層の厚さの違いから、そのスペクトルの差が大きくなることが確認された。		

発表番号	P131	分野	物理 I
タイトル	プラズマスペクトルの時間変化の研究		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○田中亮介(2)		
要旨	<p>シャープペンシルの芯を電子レンジで加熱する実験を行ったところ、シャープペンシルの芯の両端にプラズマが発生し発光した先行研究があった。その光を分光し、カメラで画像として捉え、解析を行ったところ、強いナトリウムの輝線を確認することが出来た。本研究では、電子レンジ内部に発生するプラズマを、分光器越しにカメラで動画撮影し解析を行った。その結果を報告する。</p>		

発表番号	P132	分野	物理 I
タイトル	水面での溝の形状と摩擦力の関係について		
発表者	逗子開成高等学校 ○高取蓮(1)		
要旨	<p>皆さんは長風呂等でしわしわになった手により濡れたものが掴みやすくなった経験はないだろうか。少し話を広げると、車にはタイヤに溝がついているが、これは自動車などが水の溜まった路面などを走行中にタイヤと路面の間に水が入り込み、摩擦力が失われることで滑って操縦が効かなくなるハイドロプレーニング現象を防止するためである。このように溝は水を溝内に逃がし、接している面との摩擦を起こすことができる。以上のことから水面での溝の形状やその有無と摩擦力との関係について研究することにした。</p>		

発表番号	P133	分野	物理 I
タイトル	シャープペンシルの芯1本で書ける長さはどれくらいか		
発表者	逗子開成高等学校 ○本間大翔(1) 大橋真海(1)		
要旨	<p>シャープペンシルの芯1本で書ける直線の距離は240mと言われている。しかし、その距離は書く時の角度、筆圧によって変化してしまうと私たちは考えた。そこで、シャープペンシルの芯1本で書ける距離を筆記距離とし、筆圧と筆記距離および角度と筆記距離の関係性について調べた。正確な筆記距離を求めることにより、最も長持ちする使用方法を考察した。</p>		

発表番号	P134	分野	物理 I
タイトル	音源と気柱の共鳴で消火する		
発表者	逗子開成高等学校 ○廣瀬時人(2)		
要旨	<p>私は人体に悪影響を及ぼさず、使用期限のない消火方法として音波消火器を研究している。今回は消火に最適な「音」を探るために独自の消火装置を用いて実験を行った。実験では100 Hzから1500 Hzまでの周波数 [Hz] で周波数を100 Hzずつ高くし、その各周波数において音源と気柱が共鳴し始めてからろうそくの火が消えるまでの時間を計測した。その後、「火が消えた」もしくは「炎が大きく揺らいだ」2つの周波数の前後20 Hzにおいて1 Hzずつ周波数を変えて、音源と気柱が共鳴し始めてからろうそくの火が消えるまでの時間を計測した。今回、「火が消える」とは「ろうそくが光を発さなくなった時」として実験を行った。</p>		

発表番号	P135	分野	物理 I
タイトル	より安全に、より早く消火するために		
発表者	逗子開成高等学校 ○中原翔(2)		
要旨	<p>現在の消火方法として、よく使われるのは水による消火や、薬剤による消火、二酸化炭素などのガスによる消火などが行われている。これらの方法は確かに実績のある方法ではあるが、可搬性という面において効率が悪かったり高コストであったり、高い二酸化炭素になることによる取り残された人への危険性がある。マンションやアパートであれば階下などへの浸水害があるなどと、一長一短である。これらの中で可搬性、コスト面、人体への影響などを考えたときによりよく消火できる方法を考えたときに音波を使ったものがよいのではないかと考え、ろうそくと、スピーカー、塩ビ管を用いて規模を小さくした実験を行った。</p>		



発表番号	P136	分野	物理 I
タイトル	猫の毛が付かなくなる方法		
発表者	逗子開成高等学校 ○本郷泰麒(2)		
要旨	猫を飼っていると服に猫の毛がたくさんついてしまい、出かける際などに毎回毛を取らなければならず、非常に大変という猫を飼っている上で困る問題を解決しようと思い、この実験を始めようと考えた。実験の概要は、容器の中に猫の毛と布地を一緒に入れて、様々な条件下で一定時間放置して毛が付く量がどれくらい変化するのかを調べるというものである。この実験で出た結果を元にどうしたら服に毛が付きにくくなるのか考察をする。		

発表番号	P137	分野	物理 I
タイトル	アルミレーン上の氷の運動		
発表者	山梨県立韭崎高等学校 ○名取 琥珀(2) 守屋 春輔(2)		
要旨	夏場、家の窓のアルミレーンに氷を置くと、氷が左右に動く現象を見せた。私たちはこれを動機として、研究を始めた。対照実験を用いることで原因解明に努めた。実験を進めていく中で、表面張力や、溶解した水による微細な力が働いているという考察に至った。実験を重ねた結果、氷に動きを与える力についていくつか発見したので、報告する。		

発表番号	P138	分野	物理 I
タイトル	潜熱蓄熱材を用いた小型ビニールハウスの効率的な温度管理		
発表者	兵庫県立神戸高等学校 ○福家光士郎(3) 大戸由己(3) 平塚秀樹(3) 藤原歩(3) 山本武(3)		
要旨	近年、もはや農業において欠かせない存在となったビニールハウスですが、その温度管理には多大なエネルギー、コストを要します。温度管理という課題に対して、物質の相変化を利用して、蓄熱・放熱を行う「潜熱蓄熱材(PCM)」を用いるとどうなるのか。私たちはこの課題の解決に、PCMの「配置」という観点から迫ることにしました。既存のPCMを用いて、ビニールハウスを運営するとき、その配置によってハウス内の温度はどのように変化するか。様々な手法を用いて究明しました。		

発表番号	P201	分野	物理 II
タイトル	模型飛行機の飛行の解析～風洞とセンサーを用いて～		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○及川真人(3) 吉田傑(3) 佐藤愛子(3) 多田翔瑛(3)		
要旨	私たちは安定した飛行に必要な条件、特に飛び方についての研究を行った。風洞実験と飛行実験の2つを行い、風洞実験ではグライダーの翼の揚力と抗力、飛行実験では旋回、宙返りを含む3つの飛行パターンでの加速度、角速度の変化を測定した。すると、迎え角が小さいとき揚力は抗力より大きく、機体を水平方向に旋回させたときは、宙返りさせたときと違い重力が飛行パターンをほとんど変化させなかった。よって、迎え角の小さい状態で水平方向の旋回をすれば安定した飛行が可能となる。だが、これは今回実験した飛行機のみでしか見られない可能性があり、紙飛行機などでは適用されるかまだわからないので、さらに検証する必要がある。		

発表番号	P202	分野	物理 II
タイトル	Design and Development of a Halide Perovskite Solar Cell Semiconductor Using Computer Simulation Techniques コンピュータシミュレーション技術を用いたハロゲン化物ペロブスカイト太陽電池半導体の設計と開発		
発表者	茨城県立牛久栄進高等学校 ○ヴァラドワージブプレムデュティ(1)		
要旨	There is a serious need for green- and clean-energy for use in society. It turns out that there are several sources available to us, presented by nature. I tried making a solar cell in the usual way at home and found that it worked. My further research has shown that metal halide perovskites have recently been discovered as an efficient light energy to electrical energy conversion material for third generation semiconductors for application in optoelectronics. I designed a perovskite system and simulated the structural, electronic and optical properties of a metal halide perovskite using open-source simulation code such as OpenMX, released by the University of Tokyo. I observed that this system provides the bandgap expected for semiconductors and is close to the Shockley Queisser Efficiency Limit. Its interesting structure can be compared to other similar reported systems. The system is also stable, meaning that it can also be synthesized experimentally.		

発表番号	P203	分野	物理Ⅱ
タイトル	振動発電の実用化		
発表者	学校法人作新学院 作新学院高等学校 ○荒井秀磨(3) 安藤駿輔(3) 高橋佑太郎(3) 佐々木彩人(3) 塩月暁大(3) 尾上世采(3) 加藤知有(3) 神野隼人(3) 小林明生(3) 永島琢磨、藤田柊冬、升森悠太、松久裕徳(3)		
要旨	IoTとエネルギーハーベスティングが注目されている今日、あらゆる場所で常時発生し続けている振動エネルギーは新たなエネルギー資源として期待されている。そこで今回、振動発電に注目して研究を行った。校内での歩行による振動発電の実用化を目的に、歩行に適した発電方式の検討と設置条件の面からの発電効率の向上について実験を行った。発電方式には4つあるが、今回の実験では、歩行に適している圧電式を使用した。測定場所は、廊下・階段・スロープの3か所で行い、結果よりスロープでの回数当たりの発電効率は校内で最も高かった。しかし、階段ほどの人通りはないと思われるため、実用化に適する設置場所は階段であると考えられる。		

発表番号	P204	分野	物理Ⅱ
タイトル	平面充填時の正多角柱の集合の強度について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○徳政佑弥(2)		
要旨	平面充填できる正三角形、正四角形、正六角形の集合の強度について周の長さ、一辺の長さ、面積をそれぞれ変化させて対照実験を行う。その実験データをもとに、それぞれ変化させた要素と強度についてグラフを作り規則性がないか考える。規則性が見つからなかった場合、他にも変化していた要素がないか調べる。また、規則性があった場合その規則性を利用することができることを考える。		

発表番号	P205	分野	物理Ⅱ
タイトル	手動水汲み装置の開発		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○高橋慶(2)		
要旨	本研究は家庭で利用可能な水汲み装置の開発を目的としている。始めに、予備研究として水圧と流速の関係を調べた。それを外圧についても調べ、そこでの結果をもとに、水汲み装置の開発に着手した。まず、水槽とポンプでモデル化を行い、水の運搬にかかるエネルギーを計算、労力を小さくする方法を考察した。そして、最後に実際の状況を想定した水汲み装置を試作し、本研究は完結している。		

発表番号	P206	分野	物理Ⅱ
タイトル	サーキュレーターを用いた教室内の空調の最適化		
発表者	千葉県立東葛飾高等学校 ○北村瑞輝(2) 荻原瑞人(2) 駒崎亜瑠真(2) 大藪聡伍(2) 中本大悠(2) 三浦峻太郎(2) 福嶋亮太(2) 石川亮太(2) 常木太陽(2)		
要旨	空調の使用時の教室内の温度差軽減を目指し、教室三か所にサーキュレーターを設置して教室各所の気温及び空気の流れを測定した。第一段階としてサーキュレーターを置く場所と高さの組み合わせを変えることによる結果の変化から、サーキュレーター設置位置の最良の条件を推定した。次に同条件下で窓を開けて換気をした状況での実験を行い、環境の変化を調査した。		

発表番号	P207	分野	物理Ⅱ
タイトル	携帯できる個人用発電機の製作～Power Generation Shoes～		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○永田平拓幸(3) 中野英三朗(3)		
要旨	駅内の発電床から着想を得て、発電できる靴の製作を試みた。私達の研究では圧電素子と電磁誘導を用いて二つの発電方法を柱にして実験を行った。しかし、どちらも発電量が少ない。耐久性がない等の問題があり、どちらも十分な結果が得られなかった。今回私達はそれぞれの失敗点を考察すると共に、主に圧電素子に重点を置いて実験を進めた		

発表番号	P208	分 野	物理Ⅱ
タイトル	固いパイクリートの作り方		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○大口叡太(2)		
要 旨	<p>僕は、『MASTERキートン Reマスター』QUEST4『ハバククの聖夜』を読んで、パイクリートについて知った。調べてみたところ、木材のパルプと水を混ぜ合わせて凍らせた複合材料であり、通常の氷と比べ、高強度、高靱性等の特性を持つことが分かった。このパイクリートをより身近なものでより硬度の高い物を作る方法を研究した。この実験は、材料が安価で、かつ高価な道具を用いなくても物体の硬度を測ることができるため、繰り返し実験を行える。</p> <p>先進的な機械・土木技術に支えられて成り立っている現代社会の中で、あまり知られていない建築素材の可能性を探っていく。</p> <p>また、まだ研究途中なので今後の課題についても触れていく。</p>		

発表番号	P209	分 野	物理Ⅱ
タイトル	2.4GHz帯における電波干渉の回避・改善について		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○鈴木治哉(2)		
要 旨	<p>今回は「2.4GHz帯における電波干渉」について調べた。今日、発展し続けるIT技術の中には今回のテーマである電波干渉のように、IT化の中にある不便な面がある。それらを少しでも減らし今後のさらなるIT技術の発達や、日々の生活の快適化を目指したいと考えたからだ。Wi-Fiなどの2.4GHz帯を使用する電子機器は、同じ2.4GHz帯の電波を使用する電子レンジを使用した際、より強力な電磁波の影響を受け回線が乱され、電波干渉が引き起こされる。今回は前述の環境下で、実験を行い通信速度や正しく接続されるかを数値で結果を出したいと考えている</p>		

発表番号	P210	分 野	物理Ⅱ
タイトル	音を受ける面積と遮音の度合いの関係		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○高橋大和(2) 東條陸人(2)		
要 旨	<p>スポンジを同質量で、表面積だけを変えたものを数種類用意し、それを蓋とし、木材の箱内で一定の音程、音量の音を鳴らし、作成した蓋毎に、騒音計を用いて一定距離から音量を計測し、考察した。</p>		

発表番号	P211	分 野	物理Ⅱ
タイトル	紙飛行機を打ち出すときの条件と飛距離の関係		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○松本海未(2)		
要 旨	<p>ゴムを張った発射台から、3種類の折り方の紙飛行機を作成し、風による影響のない環境で、発射台と地面の角度、ゴムの伸ばす量を変え、飛距離を計測した。</p>		

発表番号	P212	分 野	物理Ⅱ
タイトル	完璧な木造建築を求めて材料を見極める		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○中野洋介(2)		
要 旨	<p>建築において木材は大きな役割を担っている。しかし、日本では地震、そして激しい雨季と乾季の差がある。この両者は木材に大きな影響を与える。また、木造建築において柱、壁、床など様々な使い道があり、木材の特徴を活かさなければならぬ。木材には調湿性、反り方、割れやすさ、断熱性、香り、燃えやすさなどの特徴がある。そこで「どの木材がどのような特徴を持っていて、どのような用途があるのか」を疑問に持った。建築においてよく使われる7種の木材を対象として、調湿性、反り方、割れやすさ、断熱性、香り、燃えやすさを調査し、その木材に最適な用途、気候を特定する。また、新しい集成材の開発も検討している。</p>		

発表番号	P213	分 野	物理Ⅱ
タイトル	教室の効率の良い換気方法について		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○鈴木結菜(2) 瀬尾翼(2) 高木梨花(2)		
要 旨	<p>新型コロナウイルス感染症が流行している今、私たちが多く利用している教室で感染リスクを下げる重要なポイントの一つとして換気があげられる。そこで私たちは、夏のエアコン使用時や、冬の暖房使用時に、私たちが快適に過ごし、最も効率の良い換気方法を見つけることで、少しでも感染者を減らせることができると考えた。実験では、教室にフォグマシンで人工的に霧を作り、窓を開け、その霧が何分間で換気されるか(消えるか)を測定した。窓の開け方の違いや気象条件(風速)などの違いによる換気速度の違いを比較した。</p>		

発表番号	P214	分 野	物理Ⅱ
タイトル	壁の材質による防音効果に関する研究		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○清水結菜(2)		
要 旨	<p>本研究では、壁の材質によって防音効果が異なるのか、また音漏れが最大限に防げる壁の材質は何なのかを研究した。木材、金属(アルミ等)、ゴム、発泡スチロール等を自作の箱の側面と天井、底面に貼り付け、箱の中央に音源を入れ実験を行った。実験では騒音計により箱外に漏れる音の大きさ(dB)を測定し、箱のない音源だけの状態と比較した。この研究を通して、音漏れが最大限に防げる素材をある程度しぼることができた。</p>		

発表番号	P215	分 野	物理Ⅱ
タイトル	パラシュート～ふわふわ目的地へ～		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○梶山 瑞貴(2) 吉川 真央(2)		
要 旨	<p>私たちはより落下時間が長く、ねらった場所に落下するパラシュートを作成する目的で実験を行っている。そのためにパラシュートの形や質量によって落下時間が変化するかどうかの予備実験を行った。結果として、形と質量の両方の影響で落下時間が変化することがわかった。しかし、スローカメラで落下時の様子を見ると形が安定しないことがわかった。また、測定方法によって誤差が生まれている可能性も考えられる。したがって、形を固定し、測定方法を見直していきたい。</p>		

発表番号	P216	分 野	物理Ⅱ
タイトル	コンクリートの吸水率		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○池田真唯子(2)		
要 旨	<p>本研究はコケが付着しにくいコンクリートの制作を目的としている。先行研究からコケが付着しにくいコンクリートは、吸水率の低いものであることが分かった。吸水率が低いコンクリートを作るには、コンクリート内に隙間を作れば良いと思ったのでコンクリート内の小石の量を多くし小石の配合量条件のみを変えた試験体を複数用意した。それらを1ヶ月水に浸し、水に浸す前後の質量を比べ、吸水率を割り出す実験を行った。結果は小石の配合割合の多さと吸水率の低下は比例関係になった。今後は、これらの吸水率を明確にしたコンクリートを使い、実際にコケを載せてコケの付着のしやすさを実験していきたい。</p>		

発表番号	P217	分 野	物理Ⅱ
タイトル	エグゾーストキャノンの制作		
発表者	敬愛学園高等学校 ○熊田琉(2)		
要 旨	<p>研究の動機はアリエナイ理科ノ工作という本でエグゾーストキャノンの作り方を読み興味を持った。それについて調べ巴波重工が作り方を公開されていたので自分でも作り、公開されていたものよりも性能の良いものを作りたいと思った。研究内容は公開されていたものよりも性能の良いものを作るにはどうしたらよいかを探究する。今回は威力、射程、コストに焦点を当てる。検証方法は公開されていたもののコピーを作り、それと自分の作成したものを前述した点より比較する。</p>		

発表番号	P218	分 野	物理Ⅱ
タイトル	筒の耐荷重		
発表者	敬愛学園高等学校 ○沼尾晃輝(2)		
要 旨	紙でも筒状にすることでかなりの重さに耐えられるということに興味を持ち、どの形状が1番重さに耐えられるのか気になり、この研究を始めました。研究方法はコピー用紙で作った筒の上に発泡スチロールの板(9g)とコピー用紙(4g)を乗せていき、その枚数で耐荷重を計ります。その筒の高さや太さ、底面の形を変えていき、それを変えたことによる耐荷重の変化を調べていきます。		

発表番号	P219	分 野	物理Ⅱ
タイトル	レールガンの作製とその原理		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○渡部智(1)		
要 旨	レールガンとは、火薬や化石燃料などを使用せずに、電力のみを使って物体を加速させることが出来るというものです。その原理に興味を持ち、実験を行いました。実際に作製して磁場や電力などを工夫して、どれほど威力や速度が出るのか実験を行いました。また、レールガン以外にも「この原理はどういった場所で使われているのか。」について着目して研究を行いました。		

発表番号	P220	分 野	物理Ⅱ
タイトル	ヒートアイランド現象の解決策～「都市の熱環境対策評価ツール」を用いたシミュレーション～		
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 ○尾関紫苑(3)		
要 旨	ヒートアイランド現象対策として壁面緑化や屋上緑化、樹木植栽などが複数行われている。先行研究により、気温低減効果は、高木樹木植栽が高いことは明らかになっている。しかし、今回の研究対象である自校周辺では、既に学校の周辺に高木が密に植っており、また、敷地面積は広いものの新規植栽できる場所は限られている。一方、壁面緑化や屋上緑化はなされておらず、設置可能な空間は比較的多い。そのため、効率的、現実的に学校の気温を下げる対策はどれになるのか、また組み合わせによって効果が変わるのか不明であるため、シミュレーションを用いて検討した。		

発表番号	P221	分 野	物理Ⅱ
タイトル	密検出カメラ改善案		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○櫻井尊(3) 加瀬大稚(3) 栗本結斗(3) 勝又 翔(3)		
要 旨	現在流通している密検出カメラは高額であり流通していない。そのため低いコストで密検出カメラを作成し流通しやすくすることで、社会に貢献できると考えた。遠近法の考え方と、深度センサーの活用によってカメラに映った人同士の距離を測ることができる。人を正確に検出しその距離を測るのではなく、人同士の距離を相対的にかつ簡易的に測ることで低いコストで制作できると考えた。		

発表番号	P222	分 野	物理Ⅱ
タイトル	逆噴射を用いたロケットの回収技術の開発		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○佐藤日向(3) 島津陸仁(3) 本田敏士(3)		
要 旨	ロケットの一部を再利用するロケット(Falcon9)が開発されたが、整備費や再利用できる素材を使うことを考えるとコストはさほど変わらない。本研究は、ロケットのコスト削減を実現するために、逆噴射によるロケット本体の回収技術の開発を目的とした。「逆噴射でゆっくり着陸すること」「安定してエンジンを下向きにすること」を目指し、この装置を打ち上げるための第一段階に組み込んだロケットを作成し、パラシュートの大きさや形、振り子の重りを変えて、減速かつ姿勢を安定して落下するロケットの開発をした。		

発表番号	P223	分 野	物理Ⅱ
タイトル	イオンクラフトの高推進力化		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○原清貴(3) 下平海人(1) 山崎陽希(1)		
要 旨	本研究では、イオンクラフトについて研究を行っている。今までのイオンクラフトは一般的に陽極が導線1本、陰極板がアルミホイルで構成される。我々は陽極の導線の形状をおよび陰極の素材変更を行い、行っていないものを比較し、イオンクラフトの推進力がどの程度変化するか実験を行った。結果として、陰極板の材質を変更しても推進力は大きく変化しなかった。一方、導線を加工した場合は加工していない場合と比べ、イオンクラフトの推進力が大きく増加した。この理由として、導線で電場の分布が変わったことによるものと考え、これを検証するためにコロナ放電の観察および電場のシミュレーションによる解析を試み、検証を行った。		

発表番号	P224	分 野	物理Ⅱ
タイトル	美しい文房具～～特殊な比率の秘密～～		
発表者	豊南学園豊南高等学校 ○原煌人(1) 丹羽空(1) 野中千夏(1) 鈴木秀一朗(1)		
要 旨	今回私たちは黄金比を文房具に使うと人気はどうかということについて研究した。人気の違いを確かめるためにアンケートを取った。アンケートはまず比率を三つ決め、それをそれぞれハサミと消しゴムの絵に当てはめてハサミと消しゴムで一つずつ一番買いたくなかったものを選んでもらうという形でやりました。その結果、白銀比と呼ばれる別の特殊な比率が人気が出やすいということが分かった。		

発表番号	P225	分 野	物理Ⅱ
タイトル	LEGOロボットの制作		
発表者	神奈川県立相模原弥栄高等学校 ○矢口桃子(2) 松波夏奈(2) 仁科慎之佑(1) 鈴木来生(1) 関晟○(1) 杉浦咲希(1) 本間美優華(1) 今野光(1) 大石悠人(1)		
要 旨	WROIに向けたロボットの制作を行った。カラーセンサーを使い、オブジェクトの色を読み取り、そのオブジェクトの色によってその後の動きを分岐させるというプログラムにした。また、アームを使い、地面にあるオブジェクトや、リングのついたオブジェクトを運んだり、持ち上げたりして、目的の場所へ運ぶプログラムを作った。また、ライントレースでまっすぐ進んだり、曲がったりするような動きもするようにした。		

発表番号	P226	分 野	物理Ⅱ
タイトル	竹筋コンクリート～竹の耐久性を有効活用するために～		
発表者	逗子開成高等学校 ○大矢裕登(1)		
要 旨	竹筋コンクリートは戦時中の鉄不足に際して、活用された建築構造の一つである。この研究では、竹筋コンクリートの竹筋に注目し竹材を利用した理由を探るため、竹材と木材の強度を調べる実験として、細長く切った竹材の片方を固定し、もう片方に重りを吊り下げ、その曲がり具合を比較する実験を行った。また、同時に、竹材と木材のコンクリートとの接触具合を調べる観察を行った。		

発表番号	P227	分 野	物理Ⅱ
タイトル	翼端渦と空気抵抗の関係		
発表者	逗子開成高等学校 ○倉持洸希(2)		
要 旨	航空機の飛行において燃費を悪化させている原因として空気抵抗が挙げられる。この空気抵抗のなかで飛行中の航空機に発生する後方乱気流は、様々な航空業界において近年解決すべき課題となっている。本研究では後方乱気流のうち、翼上面と翼下面の気圧の違いにより生じる渦状の気流である翼端渦について、翼端渦の発生を軽減させる翼の種類である、ウイングレットと空気抵抗の関係性について考察する。		

発表番号	P228	分 野	物理Ⅱ
タイトル	Xジャイロがよく飛ぶ条件		
発表者	逗子開成高等学校 ○田村優磨(1) 石田蓮温(1)		
要 旨	<p>私たちはアメリカのペイラー大学の学生が開発した飛行遊具であるXジャイロについての研究を行った。ビニールテープの巻き数と円筒の長さ、それぞれを変えたものをペットボトルとビニールテープを用いて自作した。その自作したXジャイロと同じく自作した発射装置を用いて、ビニールテープの巻き数と飛距離の関係、円筒の長さとの飛距離の関係それぞれを研究し、最も飛距離が出るXジャイロの巻き数と円筒の長さを考察した。</p>		

発表番号	P229	分 野	物理Ⅱ
タイトル	ケルビン発電器における静電気のみり方の違いについて		
発表者	長野県屋代高等学校 ○畑山日陽里(3) 久保田雅希(3) 宮入伶夢(3) 中曾根碧(3) 島崎水月(3)		
要 旨	<p>私たちは、静電気をためて発電する「ケルビン発電器」という装置を知って興味を持った。この装置はコイルを通して水を落下させるだけで静電気をためることができる。よって雨水等を利用すれば、非常用のLED電源等として利用できる可能性がある。そこで、効率よく静電気をためることができるコイルの形状を明らかにすることを目的として研究を行った。</p>		

発表番号	P230	分 野	物理Ⅱ
タイトル	濡れた斜面と模型自動車のタイヤとの摩擦係数		
発表者	兵庫県立宝塚北高等学校 ○竹本優奈(2) 齊藤颯大(2)		
要 旨	<p>私たちの学校がある宝塚市は坂が多く、路面が濡れている状態で自転車に乗るとブレーキが効きにくい。雨の日など路面上に水があるときの自動車の制動時におけるタイヤの働きについては、ハイドロプレーニングや制動距離の増加など様々な研究が行われている。しかしそれらの先行研究は平坦な道を想定したものが多く、そこで私たちは雨の日の坂道でタイヤと路面との摩擦係数の変化や加速度の変化を調べるために坂道と自動車の模型を作り、<math>v-t</math>グラフや<math>x-t</math>グラフを作成した。実験により坂の勾配・車の質量・路面の濡れなどの様々な状況下で摩擦係数を求めた。今後、車の重心を変えることでのタイヤと路面との摩擦係数の値について測定していきたい。</p>		

発表番号	P231	分 野	物理Ⅱ
タイトル	完全自動追尾撮影ロボット		
発表者	大分県立日田高等学校 ○森琴絵(3) 幸野響(3) 木下翔太(3) 岩下将士(3) 安達世菜(3) 三嶋知(3)		
要 旨	<p>私たちは、撮影者が自分でカメラを構える必要がなく、カメラが目標物を認識し自動追尾して撮影する、完全自動追尾撮影ロボット「FATRS」を作ることにした。AI内臓カメラを用いた色認証システムや赤外線カメラを使用することで、自動追尾を目指した。近年、新型コロナウイルスの影響で農家の盗難被害が増えていることを知り、実際に農家さんや元農林水産大臣の所へ赴き、農家の被害状況や困りを聞いたうえでFATRSの活用方法や改善点を模索した。その結果、FATRSが移動式監視カメラとしての役割を果たせると考え、ロボット制作を進めている。</p>		

発表番号	P301	分 野	化学Ⅰ
タイトル	鉄の錯体と紫外線の関係		
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 ○砂押智宏(2)		
要 旨	<p>鉄の錯体に紫外線、日光を照射し、それぞれのスペクトルを分光光度計を用いて測定した。また、錯体とルミノールを用いた化学発光において、無照射、紫外線のみ、日光を照射したものについてそれぞれ実験を行い、発光時間と光量を測定した。その差を比較することで、紫外線や日光が鉄の錯体に与える影響を検証した。さらに、照射時間を増やしたもので同様の操作を行い、照射時間による変化を調べた。</p>		

発表番号	P302	分 野	化学 I
タイトル	エコカイロに適した水溶液の条件の研究		
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 ○菅谷莉央(2)		
要 旨	<p>エコカイロは過冷却状態の液体に刺激を与えて結晶化する際に発生する凝固熱を利用しており、繰り返し使用できる。しかし、熱の発生時間が短く高温にならない。</p> <p>本研究では、エコカイロに使用される酢酸ナトリウム三水和物や過冷却状態を容易に維持できるチオ硫酸ナトリウム五水和物、そのほか常温の環境下で過冷却状態になる溶質と、比熱の異なる溶媒を用いた。これらの溶質と溶媒を組み合わせた濃度と体積の条件が異なる液体を用意し、刺激を与えた直後からの温度変化を比較することで、エコカイロに適した温度降下が緩やかな水溶液の条件を検証した。</p>		

発表番号	P303	分 野	化学 I
タイトル	光触媒を利用したアンモニアの分解による尿の消臭		
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 ○加藤優宗(2)		
要 旨	<p>光触媒は、光を照射することで励起し、超親水性を示したり、酸化還元反応を促進したりする物質として知られている。尿臭の原因物質の1つであるアンモニアは、光触媒によって酸化し、分解することができる。本研究では、アンモニア水溶液に光触媒を分散させた試料に紫外線を照射し、試料中のアンモニア濃度を測定し、尿を消臭する法を検証した。</p>		

発表番号	P304	分 野	化学 I
タイトル	電気を通す布をつくる～～ポリアニリン・繊維複合材料の合成～～		
発表者	茨城県立竹園高等学校 ○安廣伊織(2) 竹内勇翔(2)		
要 旨	<p>導電性高分子であるポリアニリンの合成では、水を溶媒に使用できる。その特性を活かして、本研究では、溶液に直接さまざまな布地を浸し、酸化重合を行うことで、繊維の表面にポリアニリンが吸着した複合材料を合成する。具体的には、布地へのポリアニリンの直接塗布では得られない、空気の抜け穴となる繊維の網目が残る反応条件について検討した。このようにして得られた複合材料は、金属微粉末などの集塵用フィルターとしてなどへの応用が期待できる。</p>		

発表番号	P305	分 野	化学 I
タイトル	炎色反応のスペクトルに陰イオンが及ぼす影響		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○岡部心美(2)		
要 旨	<p>炎色反応とは金属に熱などのエネルギーを与えることにより、光が放出される現象である。この現象で放出される光のスペクトルを分析すると、アルカリ土類金属ではスペクトルのピークが金属イオンと結合している陰イオンによって変化することが分かった。今回は金属イオンを固定し陰イオンの種類を変え、陰イオンがスペクトルに及ぼす影響を調べた。</p>		

発表番号	P306	分 野	化学 I
タイトル	素材によるセロハンテープの粘着力の違い		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○加藤晴馬(2) 新見瑛太(2)		
要 旨	<p>セロハンテープは貼る素材によって粘着力が違うことに疑問を持った。そこで、粘着力の差が生じる原因を調べる事にした。素材の表面の構造や結晶の組成、成分などが原因ではないか、という仮説を立て、次の実験を行った。色々な素材にセロハンテープを貼って重りを吊るし、テープが剥がれるまでの時間を計測する事で、それぞれの素材に対するセロハンテープの粘着力を比べた。今後は、電子顕微鏡を用いて素材の表面を観察し、その構造とセロハンテープの粘着力にどのような関係があるのかについて考察する。</p>		



発表番号	P307	分野	化学 I
タイトル	金属樹の形状とその規則性		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○竹下堅(2) 中村春斗(2)		
要旨	金属樹においてイオン化傾向の小さい金属が析出することが知られている。私たちは金属樹の枝の角度と結晶構造に関係があると仮説を立てた。実験方法は析出させたい金属を含む水溶液に金属片を加え、イオン化傾向を利用して金属析出させた。その後、双眼実体顕微鏡を用いて金属樹の角度を測った。そして析出させた金属の結晶構造と枝の角度との関係について調査を進めている。		

発表番号	P308	分野	化学 I
タイトル	酸と金属樹の関係		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○苔縄優希(2) 石川凜駈(2) 上山大仁() 古宮陸人(2)		
要旨	先輩方が行った塩酸による銅樹生成の効率化の研究を見て、それを他の金属樹でも応用できないか試みた。まず、樹となる金属イオンを混ぜ込んだ寒天培地を作り、その上に亜鉛片を置く。このとき、培地の上に酸を敷くか、敷かないかで生成の違いを観察する。私たちはまず、他の金属樹を作る際に沈殿が生じないように、硫酸を使用することにした。そして、銅樹、銀樹、錫樹で実験したところ、銅樹、銀樹では巨大化に成功し、錫樹は生成そのものを失敗した。今後の展望としては、まず、錫樹の生成を試み、その後、塩基性や中性の液体を使用した実験を行いたいと考えている。		

発表番号	P309	分野	化学 I
タイトル	イオンが草木染めの色に与える影響について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○市東胡桃(2) 蓮尾紗耶(2) 吉野仁湖(2)		
要旨	私たちは植物について調べていくうちに、野菜や果物を染め液に使った「草木染め」があることを知り、興味を持った。また、草木染めにおいて金属イオンなどを含む媒染液を用いた場合、完成した布の色が変化することに疑問を持ち、これについて調べていった。タマネギの皮から作成した染め液と紅茶から作成した染め液を用意し、イオンを変え、染まった布の色を比較した。その結果、どちらの染め液でもミョウバンと硫酸鉄を用いたものは濃く染まったのに対して、硫酸カリウム、硫酸亜鉛、硫酸ナトリウム、硫酸アンモニウムを用いたものは薄く、色にも違いがみられた。		

発表番号	P310	分野	化学 I
タイトル	カップケーキ大作戦～調味料によるカップケーキの膨張力の違い～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○赤木小春(2) 有田琴音(2)		
要旨	手動の泡立て器で混ぜ、実験を行ったが、結果が正しく出ず、安定しませんでした。そのため、電動の泡立て器で実験をもう一度繰り返している所です。その結果を元に、確実に膨らみに関係してないと判断できたものは切り捨てようと思います。関係があると判断したものを、生地元に対する調味料の量を変え加えていき、その結果を元に考えて次の実験で何をしていくのかを決めていきます。また、それまでの反省点を見つけます。		

発表番号	P311	分野	化学 I
タイトル	銅を用いた赤色ガラスの作製		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○蜷川千里(2)		
要旨	赤色のガラスは着色に用いられる金属が金などの高価な金属であることや、発色が難しいことから他の色のガラスに比べて高価なものが多い。そのため比較的安価である銅を用いて、難しいと言われている発色を安定して得ることができるようになれば安くきれいな赤いガラスが作れるようになるのではないかと考え、その方法を調べたいと思い研究を行った。 還元雰囲気を作り出すために還元剤として炭(C)を使用し、マッフルを用いて加熱した。様々な加熱条件や還元剤を試すことで赤色に近い色を発色させることができた。さらに安定したきれいな赤色を発色させるための還元剤や加熱条件を今後も検討していきたい。		

発表番号	P312	分 野	化学 I
タイトル	表面張力の容易な求め方		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○西山敦(1)		
要 旨	<p>既存の表面張力を求める方法は長さや角度を計るなどして算出するのだが、高校生にとっては難しい。私は表面張力の容易な求め方としてビュレット1滴の体積と表面張力の関係性に着目した。純粋及び10%、20%、50%、99.5%のエタノール水溶液を温度を一定にしてビュレットを用いて計りとった体積の値と文献値の表面張力の値との関係性を調べた。結果、その2つの値には相関関係があることが分かった。ビュレット1滴の体積を求めることによって表面張力が予測できると私は考えた。こんごはエタノール水溶液の濃度を変えたり温度を変えて実験していきたい。</p>		

発表番号	P313	分 野	化学 I
タイトル	化学発光の性質や特徴について		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○佐藤央歩(2) 川上直城(2)		
要 旨	<p>ルミノール溶液と酸化剤溶液を混ぜることによって起きるルミノール反応について調べた。ルミノール反応を起こす際、基本の試薬に加え、別の溶液(イオン水溶液や蛍光ペンのインクなど)を混ぜたものを複数用意しルミノール反応に与える影響を調べた。この際、ルミノール反応による発光の強さ・発光時間・発光色の変化に注目して、性質や特徴をまとめた。また、反応させた溶液に、UVライトを当て、発光がどのように見えるのかについても調べる。</p>		

発表番号	P314	分 野	化学 I
タイトル	水酸化ナトリウムによって腐食したガラス板の調査		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○安東 玲(2)		
要 旨	<p>私は化学の授業で、高濃度の水酸化ナトリウムがガラスを溶かすということを聞き、腐食したガラスは通常のガラスと比べて、表面以外にどういった変化があるのか疑問に思った。そこで、腐食したガラス板の質量・透過度・表面張力の3つの項目を調査することにした。硬質・並質ガラスで、通常のものと同様に腐食したものを用意する。これらを電子天秤を用いて質量を測る。次にビーカーと天秤を用いて表面張力となるものを計測する。そして、それぞれのガラス板を適切なサイズに切り可視吸光高度計にセットし、透過度を測る。</p>		

発表番号	P315	分 野	化学 I
タイトル	金属板の表面における親水性・はっ水性と表面構造		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○上塚優弥(2)		
要 旨	<p>掃除をしなくても表面を綺麗に保つ方法はなにか。それは、汚れを表面にくっつかせないことだ。そこで私は、身の回りに多く使われている金属に着目し、汚れの付着しにくい表面を見つけることを目的に、それぞれの親水性・はっ水性と表面構造を調査した。結果は調査した6種類の金属の中では、親水性が最も高いのは錫で、はっ水性が最も高いのが鉛だった。また、これら2つの金属の表面にはそれぞれ特徴的な構造が見られた。今後はより多くの種類の表面を調査し、汚れの付着しにくい表面の特徴を調査していく。</p>		

発表番号	P316	分 野	化学 I
タイトル	飲料による容器の溶解とサビ		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○福元 健造(2)		
要 旨	<p>中学生のとき、水筒のサビによる金属中毒で病院に搬送されるというニュースを知った。そこで、自分の水筒は大丈夫なのかと疑問に思った。調べてみたところ、水筒の取扱説明書には『スポーツドリンク等は長時間入れないこと。カビ、サビ、腐敗、穴が空くなどの恐れあり』とあった。なので、「どのくらいの強さの酸性で、どのくらいの時間でサビや溶解が起こるのか」を確かめたい。</p>		

発表番号	P317	分 野	化学 I
タイトル	塩基性下の金属の標準電極電位について		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○秋葉輝政(3)		
要 旨	私は昨年、ボルタ電池について、使用する電解質溶液を「希硫酸」から「水酸化ナトリウム水溶液」にかえて、電池の研究を行いました。その結果、水酸化ナトリウムを用いたときの方が、対照実験として行った塩酸を用いた場合よりも電圧が高いことがわかりました。この原因は、負極である亜鉛の酸性下、塩基性下の標準電極電位の違いであると考えました。本研究では、亜鉛の塩基性下の標準電極電位ほかに、アルミニウム、鉛の標準電極電位を測定しました。		

発表番号	P318	分 野	化学 I
タイトル	合金は独自のイオン化傾向を持つか		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○守安克騎(1)		
要 旨	合金で金属樹を生成できるのか、合金は独自のイオン化傾向を持つかという点について研究した。酢酸鉛水溶液と硝酸銀水溶液に合金(真鍮)をいれ金属樹が生成されるかを検証した。また、金属の沈殿反応を利用して水溶液中に溶けだした金属イオンを調べた。 結果は、硝酸銀水溶液では銀樹が生成されたが、酢酸鉛水溶液では金属樹は生成されなかった。また、硝酸銀水溶液中には銅と亜鉛が、酢酸鉛水溶液中には亜鉛だけが溶けだしたことが分かった。このことから合金は独自のイオン化傾向を持たず、構成している金属それぞれのイオン化傾向で反応していることが分かった。また、島津製作所の協力で、反応後の真鍮板の表面の構造解析を行った。		

発表番号	P319	分 野	化学 I
タイトル	おうちでつくろう次亜塩素酸		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○南 斗和(2) 渡邊 円花(2)		
要 旨	「もし、家庭で簡単に消毒液や漂白剤が作れたら…」 そんな願いを叶えるため、私たちは、次亜塩素酸水を家庭で生成する方法を研究しています。次亜塩素酸は漂白・殺菌作用がある物質です。昨今、COVID-19によりエタノールが高騰しているため、エタノールの代用品としても用いられています。実験では、食塩水を電気分解することで生成された塩素を、水と反応させることで次亜塩素酸を生成しました。生成直後の次亜塩素酸の濃度はかなり高く、時間が経つと低くなってしまいました。そこで私たちは水を加えることで、生成直後の濃度をちょうど良く保つことができました。		

発表番号	P320	分 野	化学 I
タイトル	水と油の混合液の凝固		
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○七五三掛実玖(2) 菅原由衣(2)		
要 旨	水に極性分子の物質を溶解させて起こる凝固点降下などの現象はよく知られている一方で、水に無極性分子の物質を混合させて起こる現象はあまり知られていない。無極性分子の物質は水に不溶であることが多く、上、下層に分離し、境界面を形成する。この境界面では両層が相互作用を起こし、特別な現象が見られるのではないかと考えた。今回我々は水と凝固点に近い油を混合し、凝固する際に境界面で起こる現象を観察した。		

発表番号	P321	分 野	化学 I
タイトル	エコカイロと使い捨てカイロの違い		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○安齊凜太郎(1) 國枝翔啓(1) 古賀大智(1)		
要 旨	最近では、エコカイロと使い捨てカイロの両方が売られていますが、使い捨てカイロの方が普及していることが気になり、2つのカイロの温度の上がり方についての実験(実験①)、エコカイロの中身である酢酸ナトリウムと純水の割合を変える実験(実験②)の2つの実験を行いました。実験①では、エコカイロおよび使い捨てカイロの温度を1分おきに、計50分間測定しました。実験②では、温度変化を1分おきに、計7分間発泡スチロールの台に乗せて温度を測りました。実験①からは、エコカイロと比べて、使い捨てカイロの方が長時間使えることがわかりました。また、実験②からは、純水の割合を多くすると熱を長く維持できることがわかりました。		

発表番号	P322	分野	化学 I
タイトル	王水の色の変化		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○異相陽太(1)		
要旨	<p>調整後は無色透明なのに、時間がたつとすぐに橙色に変わることが報告されている物質である王水であるが、時間変化でどのように変化していくのかについては見当たらない。その変化について興味をもった私はその色の変化を明らかにするために、時間とともに色が濃くなっていくという仮説をたて、一定の濃度に調整した塩酸と硝酸を用いて、時間変化でどのように変色していくかをまず調べることにした。</p> <p>その結果、時間変化によって黄色味が増していくことが分かった。よってこのことを報告する。</p>		

発表番号	P323	分野	化学 I
タイトル	消しゴムのかすの再利用		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○中島悟朗(1)		
要旨	<p>消しゴムのかすから消しゴムの成分を取り出し、新たに消しゴムを作り出すという実験。ダイオキシンなど何かと騒がれた消しゴムの主成分の塩化ビニルだが、現在のごみ処理状況などを調べた結果そういった問題は改善に進んでいるため、ごみとして出る塩化ビニルの量を減らすことができたとしてもそれが何か社会的な問題の解決につながりづらいと考えた。さらに調べていき、研究の目的をはっきりさせるために関連性を見つけていきたいと思っている。実験方法は消しゴムのかすを粉末化し、粒子径をそろえる。それによって水中を沈殿する速度を調べ、黒鉛(鉛筆の成分)と塩化ビニルの速度の中間の速度で水を送り込んでいく。これにより密度の大きい黒鉛は沈み、塩化ビニルは上昇していく。これにより塩化ビニルだけを集め、固める(固める方法はまだ考えられていない)。</p>		

発表番号	P324	分野	化学 I
タイトル	酸化チタンと次亜塩素酸ナトリウムの反応		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○本澤雅妃(1)		
要旨	<p>日焼け止め成分の酸化チタンと、漂白剤に含まれる次亜塩素酸ナトリウムの塩素の反応によって赤紫色の三塩化チタンができるという現象に興味を持った。そこで、布の状態が三塩化チタンの生成へどう影響するのか調べようと思い、SPFの高いものほど酸化チタンを多く含んでいるため、その分三塩化チタンが多く生成され、ピンク色がより濃くなるのではないかと仮説をたて実験を行った。実験は、SPFの高低、汗に見立てた塩化ナトリウム溶液・光の有無で条件を変えた。結果は、光なしの場合は塩化ナトリウム溶液なしのもの、光ありの場合はSPFの低いものの反応が大きかった。この結果より、光なしの時、塩化ナトリウムが負の触媒としての働きをするのではないかと考えている。</p>		

発表番号	P325	分野	化学 I
タイトル	B-Z反応の終わり方について		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○野島杏花(1)		
要旨	<p>触媒とは、化学反応を促進させる物質だ。その過程で触媒は姿を変えることがあるが、最終的には元に戻る。その働きが黒子のようで面白いと思いついて調べてみるうちに、B-Z反応を知った。この反応は振動反応と呼ばれ、溶液の色が周期的に変化し、同心円状の模様を作る。実験方法により反応の終わり方が異なると仮説を立て、反応速度や終わり方を研究することにした。シャーレで静置しながら、コニカルビーカーで混ぜながらの二つの実験をし色の変化を調べてグラフ化した。</p>		

発表番号	P326	分野	化学 I
タイトル	The running oil !!～界面活性剤中の油滴の自発的運動～		
発表者	東京都立中野工業高等学校 ○アディタザヒドルハック(3)		
要旨	<p>液滴が界面上で自発的に動くという現象には様々なものがある。その中でも本研究ではカチオン性界面活性剤中にニトロベンゼン-ヨウ素ヨウ化カリウム溶液の液滴を入れると、ガラス界面上で特有の動きを見せる現象に着目した。</p> <p>この運動に関しては研究例が複数報告されているが、運動の向きや運動の時間、運動距離など運動のメカニズムにわかっていないことが多く、今後も研究されていく題材だと考えられる。</p> <p>本研究では油相としてニトロベンゼンのほかにもアニリン、ベンジルアルコール-ヨウ素ヨウ化カリウム溶液の自発的な運動に着目しこの運動について調査した。</p>		

発表番号	P327	分野	化学 I
タイトル	塩化コバルト(Ⅱ)六水和物を用いた化学平衡～ ～温度と濃度ごとの色彩変化～		
発表者	神奈川県立神奈川総合産業高等学校 ○原田遥生(1)		
要旨	私は塩化コバルト(Ⅱ)六水和物を使った化学平衡の研究を行いました。コバルト(Ⅱ)イオンは、溶液中でいろいろな配位子と錯体を形成することが知られています。特に、水分子が配位すると赤色の錯体を、塩化物イオンが配位すると青色の錯体が形成されます。本研究では、塩化コバルト(Ⅱ)六水和物を、濃度の異なる塩酸へ溶解し、その際の水溶液の色の違いを比較しました。結果としては、塩酸の濃度が7.5 mol/Lのときを境にして、水溶液の色の変化が起きることが分かりました。その他にも、コバルト(Ⅱ)イオンはシュウ酸など、配位子の種類により形成した錯体の色が変わるため、他の配位子を用いた場合の水溶液の色の変化について、これまでの検証結果を報告します。		

発表番号	P328	分野	化学 I
タイトル	メントスガイザーと二酸化炭素濃度の関係について		
発表者	逗子開成高等学校 ○吉田礼央(2) 大橋俊慶(2)		
要旨	炭酸飲料にメントスを投入すると炭酸が急激に気化し泡が噴き上がる現象をメントスガイザーと呼ぶ。この現象はメントスの多孔質な表面と炭酸飲料中の二酸化炭素が反応して引き起こされることが分かっている。そこで炭酸水に加える二酸化炭素の量とメントスガイザーの反応の大きさが比例関係であることを実験によって検証した。水とクエン酸と重曹で炭酸水を作り、その量を変えることで二酸化炭素濃度を変化させた。		

発表番号	P329	分野	化学 I
タイトル	気圧による炭酸水の変化		
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○長谷川 澄映(2) 細田 裕美(2) 松林 かえで(2)		
要旨	今まで気圧を抜く装置の中に炭酸水、スポンジケーキ、スポンジ、ゼリー、マシュマロを、入れて気圧を抜く前と後と比較し、違いを調べていた。そして全部調べ終わった後、これらの中から気圧を抜いた後、炭酸が抜け、量が減少したことから更に調べていけば面白いことが見つかると思い、炭酸水を重点的に調べることにした。今行っていることは炭酸水を装置にかけ、その炭酸水を中和滴定し、見た目では分からないどれくらい炭酸が入っているのかを確かめている。これからは量や、時間、温度などを変えながら調べていきたい。		

発表番号	P330	分野	化学 I
タイトル	溶液の沸点上昇		
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○中山 彩歩(2)		
要旨	塩化ナトリウムやグルコースなどの様々な溶液の沸点上昇について調べた。溶液の中の溶質の量、溶液の中の温度と、熱した時間を測って溶液によって沸点の上昇がどれほど変わってくるのか、溶質の量によって沸点がどれくらい変わるのか、沸点に届くまでの時間が溶質の量や溶液によってどれほど変わってくるのかを調べた。		

発表番号	P331	分野	化学 I
タイトル	温め方の違いによるビタミンCの量		
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○和光愛美(3)		
要旨	人間に不可欠なビタミンCが熱に弱い性質をもつことに着目した。そこで、温め方の違いによるビタミンCの減少量を目的とした。電子レンジ、直火、ゆでるという3つの方法でその減少量を測定した。我々は加熱時間とアスコルビン酸破壊酵素が関係すると考え、直火・ゆでる・レンジの順にCが減少するという仮説を立てた。対照実験としてアスコルビン酸溶液を用いて、滴定(中和・ヨウ素・酸化還元)を行った。実験により中和滴定は仮説通りだったが、他の滴定は仮説と異なる結果となった。Cが酸化型と還元型をもつことと、酵素の含有が結果の違いを生んだと考え、先に酵素の分解や、硫化水素で還元する時間を工夫する必要があると考えた。		

発表番号	P401	分 野	化学Ⅱ
タイトル	バニリン酸イソプロピル全合成の試み		
発表者	茨城県立竹園高等学校 ○鯨井宏一朗(2)		
要 旨	<p>実験費用や設備環境に加え、実験自体に多くの時間を要するなど様々な問題があるため、高校生が取り組んだ全合成研究の報告例は極めて少ない。本研究では、フェノールの置換配向性を制御しながら、官能基変換反応を組み合わせ、非ステロイド抗炎症薬として期待されるバニリン酸イソプロピルの全合成を行うことを試みた。また、高校の化学実験室において実施できるように使用する試薬を変更するなど、反応条件の改善にも取り組んだ。</p>		

発表番号	P402	分 野	化学Ⅱ
タイトル	フェノールの一段階合成		
発表者	茨城県立竹園高等学校 ○森丈耀(2)		
要 旨	<p>フェノールは、反応工程に三段階を要するクメン法によって工業的に生産されている。しかし、高温高圧下での反応を伴う、爆発性を有する過酸化物が生成する上、総収率も5%未満と低い。本研究では、高校化学において学習する過酸化水素を酸化剤に用い、ベンゼンからフェノールを一段階で合成することを目指した。パラジウム担持シリカゲルと酸化バナジウム(V)の二種類の触媒を用いて、より高収率で得られる反応条件について検討した。</p>		

発表番号	P403	分 野	化学Ⅱ
タイトル	ヘキサン・塩酸間での赤色蛍光物質の挙動		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○横井野恵美(1)		
要 旨	<p>本研究では、スピルリナ(藍藻類)からヘキサンで赤色蛍光物質を抽出した溶液(上層)を塩酸(下層)に注ぐと、上層ではなく下層が赤色蛍光する現象を調べた。実験1では、下層が水、硫酸である処理区を設け、UV-Bを用いた蛍光観察を行った。下層の赤色蛍光は水処理区では見られず、硫酸処理区では見られたことから、水素イオンがこの現象に関わっていると考えられる。また、水素イオン濃度を合わせ、比重の異なる4種の塩酸硫酸混合液を下層とすると、蛍光の様子と吸光度より、比重が小さいほどこの現象が起こりやすいと分かった。実験2では、上層の吸光度測定作業が下層の赤色蛍光に影響を及ぼすことを確認した。</p>		

発表番号	P404	分 野	化学Ⅱ
タイトル	新しい除草剤をつくる～バラに注目して～		
発表者	茗溪学園高等学校 ○岡田梨李(2)		
要 旨	<p>身近な植物からアレロパシー活性物質を発見し、自然由来の除草剤の開発を目指す。本研究は、バラの花弁、茎、葉の各部位に他の植物の生育を阻害する成分があるか検証し、その成分の活性本体をつきとめ、効率的に有効成分の抽出を行った。粗抽出液を、検定植物として用いたレタスに作用させ、幼根および幼軸の成長阻害度合いを伸長の差から考察した。実験の結果から、バラ花弁にアレロパシー活性が見られ、コントロール群と比較したところ有意に成長阻害作用が確認された。薄層クロマトグラフィー法を用いて、様々な抽出溶媒にて分離精製を行った結果、特定の生理活性本体の抽出に成功した。</p>		

発表番号	P405	分 野	化学Ⅱ
タイトル	アスコルビン酸の水溶液中での挙動		
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○花嶋良介(2)		
要 旨	<p>市販のお茶に酸化防止剤としてアスコルビン酸が含まれていることを知り、アスコルビン酸に興味を持った。アスコルビン酸を水に溶かし酸化がどのように進行するのかを調べたところ、約100時間でアスコルビン酸が半減するが、水に溶かしてから最初の一定時間はアスコルビン酸が減少しないことがわかった。なぜ最初の一定時間アスコルビン酸が減少しないのかの理由を知るために、アスコルビン酸が減少しない間の酸素、紫外線、熱、pHの影響を探ってみた。その結果、アスコルビン酸が減少しない間にもpHは低下していることを確認した。</p>		

発表番号	P406	分 野	化学Ⅱ
タイトル	素材の違いによる消しゴムの違い		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○國重 和史(2)		
要 旨	消しゴムは、ポリ塩化ビニルなどのプラスチックとフタル酸ジオクチルなどの可塑剤、炭酸カルシウムなどの物質によって構成されている。これらの成分を変えて、実験を行おうとしたところ、なかなかうまくいかなかったため、どのようにして実験を行ったか、その結果と、途中までやってみてよかったこと、気づいたことについて発表する。		

発表番号	P407	分 野	化学Ⅱ
タイトル	アゾ染料のpH指示薬になるもののpH範囲の規則性		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○熊澤雄太(2) 栗田大幹(2)		
要 旨	メチルオレンジ、メチルレッドなどがアゾ染料をもとに作られたpH指示薬であることはよく知られている。そこで1年次に研究したアゾ染料を用いた場合で、新しいpH指示薬を作れるのではないかと考え研究を行った。酸・塩基を滴下し、色の変化を見たり、実際に作成したpH指示薬の示すpHの範囲などを調べる。アゾ染料を作成する際に用いる有機物を変えて研究を進めている。		

発表番号	P408	分 野	化学Ⅱ
タイトル	グルコースを用いて銅鏡反応を起こす方法		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○近藤優樹(2)		
要 旨	フェーリング反応において、グルコースとホルムアルデヒドを用いて実験を行った場合、ホルムアルデヒドの場合のみ、金属銅が析出する銅鏡反応が起きた。この反応を、グルコースを用いた場合でも起こすための条件を調べようとして、反応後の沈殿の中の、銅の量を量ろうとしたが、沈殿の粒子が細かく、濾紙を通り抜けて、測定ができなかった。分光光度計を使い、金属銅にならなかった銅イオンの量を測定する方法も考えたが、酸化数の異なる銅イオンが水に溶けていると、この方法が使えないことも分かった。		

発表番号	P409	分 野	化学Ⅱ
タイトル	身近な植物の消臭性について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○五十嵐權(2) 勝股彩百合(2) 後藤由之介(2)		
要 旨	緑茶に消臭作用があることは有名だが、他の植物でも消臭作用を持った物があることを知り身近な植物にもそのような作用があるかもしれないと考えたことから、今回の研究を始めた。実験ではアンモニアを用いて行った。2つの容器に一定量のアンモニアの気体を入れ、一方にツバキの葉を入れて反応させる。反応の前後で数値を比較し、変化を調べた。結果は、ツバキの葉を入れた容器のアンモニア濃度は下がり、ツバキの葉を入れなかった容器のアンモニア濃度は下がらなかった。このことから、ツバキの葉とアンモニアが反応したことがわかった。今後はツバキ以外の植物についても調べていく。		

発表番号	P410	分 野	化学Ⅱ
タイトル	野菜を用いたルミノール反応の研究		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○高階瑞穂(2) 登地杏介(2) 檜森賢佑(2) 板羽紗英(2)		
要 旨	ルミノール反応の触媒として、ペルオキシダーゼという酵素が存在することを知り、その酵素を含む野菜を反応の触媒として用いると各々の野菜での反応においてどのような違いがあるのかを調べた。ペルオキシダーゼの生体的役割から、根にはその酵素が少ないと予想し、根菜類が発光時間が短いと考えた。根菜、果菜、葉茎菜といった分類と発光時間には相関は見られず、改めてそれぞれの野菜に含まれる酵素量を測定する必要が出たため、追実験として、酵素量の定量を計画している。		

発表番号	P411	分 野	化学Ⅱ
タイトル	アントシアニンとβ-カロテンによる紫外線の防止効果		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○辻本朱乃(2) 小澤日彩(2)		
要 旨	植物色素であるアントシアニンをマローブルーから、β-カロテンをニンジンから抽出し、抽出したアントシアニンやβ-カロテンに一定時間、UVライトを用いて紫外線を照射し、それぞれの紫外線防止効果を調べた。今回は水と寒天培地に各色素を混ぜたものを用意して、それぞれに紫外線を照射し感光紙の変化や紫外線強度計により紫外線防止効果を比較した。		

発表番号	P412	分 野	化学Ⅱ
タイトル	スライムの衝撃吸収性とその利用		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○小林柊太(2)		
要 旨	文化祭の部活動の企画で来場者にスライムづくりを体験してもらっているのだが、このスライムには衝撃吸収性があるのではないかと考えた。そこでスライムの衝撃吸収性を研究するため材料の割合を変え、数種類のスライムを作製し衝撃吸収の実験を行い、どのようなものに利用できるかを考察することにした。その結果、一定の衝撃吸収性があることがわかった。しかし、保存性に優れておらず、カビが生えるものもあり、実際に使われている吸収素材よりもやや高価であるため、これらの点について今後検討していきたい。		

発表番号	P413	分 野	化学Ⅱ
タイトル	簡易濾過装置のろ材に関する研究～～災害時を見据えて～～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○花田泰紀(2) 鈴木俊介(2)		
要 旨	災害時は手に入りにくい生活用水を手に入れる為に、喜多方市水道課がネット上に掲載しているろか材がティッシュ、砂利、小石、炭、砂、布の順番の簡易濾過装置を標準モデルとして、佐倉高校の池の水を濾過しました。炭を多くする、ティッシュの枚数を少し多くする等の改良をし、標準モデルよりも濁りを無くす事が出来る簡易濾過装置を目指しています。今後は分光光度計を使って濁りの程度を確認します。		

発表番号	P414	分 野	化学Ⅱ
タイトル	絵の具の汚れと水の温度に関する研究		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○澤田瑛太(2)		
要 旨	本校の美術室で使われているテーブルクロスについての絵の具の汚れを落とすことを目的に本研究を行った。特に洗浄に使用する水の温度によって落方に差があるのかに注目して実験を行っていく。実験では美術室のものと同じ塩化ビニルのテーブルクロスに絵の具を着色し、洗浄した。洗浄前と洗浄後スマートフォンで撮影しRGB値で比較した。また展望として、重曹や洗剤などの洗浄液がどれだけ効果があるのかや色差計を用いた検証をしていきたい。		

発表番号	P415	分 野	化学Ⅱ
タイトル	海洋中のマイクロプラスチックの回収方法についての研究～海洋汚染を止める手立てとなり得るのか～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○三次光音(2) 篠本ふわり(2)		
要 旨	フィオン・フェレイラ氏は植物油と四酸化三鉄を用いて、マイクロプラスチックを回収する実験を行った。これは純水中での実験だったため、私達は食塩水を用いて同様の実験をした。3.5%の食塩水60mlに水面いっぱいの球状マイクロプラスチック(ポリスチレン0.50mm)を入れる。次に0.50～3.0mLの植物油と1.5gの四酸化三鉄を加える。これらを混ぜるとマイクロプラスチック同士がくっつき合った。これをネオジム磁石で回収し、回収できたマイクロプラスチックの量を調べた。結果としては植物油が1.5mLの時に最も回収率が高かった。また実験後に水面に残る植物油と四酸化三鉄は濾紙で回収することができた。		



発表番号	P416	分野	化学Ⅱ
タイトル	青から始まる交通信号反応を実現しよう！		
発表者	千葉県立大原高等学校 ○岡みずき(1)		
要旨	<p>インジゴカルミンは青色なのに、交通信号反応のときには、緑色であることに疑問を持った。ペットボトルを使って手で振り混ぜて色の変化を目で見たが、振り方や光の具合などによって結果に差が出てしまうため、マグネティックスターラーで攪拌の強さを一定にし、液温、ORP、pHとともに、デジタルカメラの画像をRGB解析することにより、正確かつ詳細なデータが再現性を保ちながら得られた。インジゴカルミンが緑色に変化するpHを特定し、インジゴカルミンとグルコースの濃度及び存在比によって、呈色変化の速度が変わることも捉えた。本研究では、青色から始まる交通信号反応の実現と、中間色を虹のように観察できる条件を特定できた。</p>		

発表番号	P417	分野	化学Ⅱ
タイトル	d-Limoneneを使用したシール剥がし		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○各務 碧(2) 赤井 翔亮(2) 狩野 遥(2)		
要旨	<p>シールの跡を落とすのに使われる市販の製品は、肌や目に触れると有害であること、また、柑橘類に含まれるd-Limoneneがシール跡を落とすのに効果があることを知った。柑橘類に含まれている物質であれば人体に害を及ぼすことは少ないと考え、柑橘類に含まれるリモネンを使用して、シール跡がどのように剥がれるか調べようと考えた。実験は、被着材にガラスを使用し、シールにリモネンを垂らす。その際、リモネンを垂らしてから剥がすまでの時間や、シールを剥がす方法に着目して実験を行い、シールの剥がれ方にどのような違いがあるのかを調べる。</p>		

発表番号	P418	分野	化学Ⅱ
タイトル	ポリスチレンにおける不完全燃焼の軽減		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大塚 瑠依(2) 佐久間 龍杜(2)		
要旨	<p>大半のプラスチックは空気中で燃焼させると不完全燃焼を起こし、一酸化炭素や煤を発生させるが、不完全燃焼を軽減させこれらの物質の発生を抑えられないかというのが私たちの研究である。実際に実験するにあたって使用するプラスチックは、入手が容易である発泡スチロールをもとにしたポリスチレンを使うことにした。不完全燃焼が軽減されたかどうかは、煤の質量によって評価する。軽減されていれば、煤の質量は少なくなるはずである。現段階ではポリスチレンと、ポリスチレンに酸素の供給源として酸化銅(Ⅱ)の粉末を加えたものとの比較を行っている。結果としては、酸化銅(Ⅱ)の粉末を加えたものの方が煤の質量が減っていた。</p>		

発表番号	P419	分野	化学Ⅱ
タイトル	食べ物から洗剤をつくる		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○石田 羽乃(2) 慎 蓮水(2) 渡邊凪(2)		
要旨	<p>みかんの皮には、リモネンが含まれていて、洗浄効果がある。しかしながら、ミカンの皮は家庭でゴミになっている。これを有効活用したいと考えた。そこで私たちは、家庭の油汚れをみかんの皮で簡単に落としたいと考えて本研究を行った。まず、予備実験として、作成したミカンの皮洗剤を使用して、布に着色した油汚れをどれだけ落とすことができるのかを検証した。結果は、同様の条件下での市販の洗剤では油汚れを落とすことができたが、ミカンの皮洗剤では落としきれなかった。そこで、リモネンは界面活性剤としての役割をはたしきれていないと考えた。そのため、界面活性剤の親水性の働きをさせるための方法について現在検討中である。</p>		

発表番号	P420	分野	化学Ⅱ
タイトル	浴槽水の浄化及び濁度値を視覚化するためのアプリの作成		
発表者	千葉県立柏の葉高等学校 ○廣部翔(3) 伊藤咲良(3) 川野源太(3) 中城遼貴(3) 新沼希慧(3) 山口莉玖(3)		
要旨	<p>日本では、生活排水が水質汚染の主な要因であり、その中で浴槽水はCOD、BODの数値を高める原因である。私たちは生活排水の中で最も排出率の高い浴槽水を減らし、水質汚染の改善や水不足の対策のために研究をした。</p> <p>私たちは活性炭を使ったろ過装置、水の濁度を測れるセンサーを活用した。そして水の濁度を数値化してスマートフォンのアプリケーションで情報を見ることで、浴槽水がきれいになっていくのを視覚化できるようになる。これらにより次の日も同じ水を使ったり、植物に水を上げたり、洗濯などに活用でき、生活排水の削減や水不足のための対策ができると思った。</p>		

発表番号	P421	分 野	化学Ⅱ
タイトル	TLCを用いた植物成分の分析と生理活性成分の検索		
発表者	成田高等学校 ○洲巻結衣(2) 大木美澄(2)		
要 旨	<p>私たちはこれまでにTLCを用いた植物成分の分析条件を確立した。そこで今回は、新規性の高い植物の成分を分析し、更に抗真菌活性試験によって生理活性成分を特定して、植物の付加価値の向上につなげたいと考えた。大浦牛蒡、セイヨウタンポポの地上部(葉・莖)と地下部(根)をアセトン抽出し、分配によってジクロロメタン可溶部を得た。抗真菌活性試験においてタンポポ根のジクロロメタン可溶部に明確な阻止円が確認できたため、これをA～Fに分画して活性試験を行ったが活性成分の特定には至らなかった。今後はタンポポ根の抗真菌活性成分を特定しその汎用性や新規性について検証するとともに、新規植物の研究につなげたい。</p>		

発表番号	P422	分 野	化学Ⅱ
タイトル	コーヒー用のカフェイン除去フィルター開発		
発表者	市川学園市川高等学校 ○磯嶋莉那(2)		
要 旨	<p>本研究では大手企業などが行っているスイス・ウォータープロセスに使用されるカーボンフィルターに代わる、普通に淹れたコーヒーからカフェイン分子を捕らえるフィルターを開発するのが目的である。モンモリロナイトはすでにカフェインに吸着すると確認されているため、本実験ではモンモリロナイトと同様に粘土鉱物で陽イオン交換性の高い物を試料として使用する。そのため、本研究においての「フィルター」は、コーヒーフィルターの上に敷く粉状の物であり、シート状のものではない。また、日本では「カフェインを90%以上取り除いた」物をデカフェと定義しているため、本実験でも9割カフェインを除去できるフィルターの開発を目標とする。</p>		

発表番号	P423	分 野	化学Ⅱ
タイトル	ヨードホルム反応での各薬品の濃度による反応の変化について		
発表者	日本大学習志野高等学校 ○元井湊也(1) 佐藤進平(1) 大野賀優輝(1)		
要 旨	<p>ヨードホルム反応は高校化学でも有名な実験であるが、特にエタノールについては実験がうまくいかない場合が多いため、ヨードホルムの生成量が多くなるような実験方法を調べた。まず、ヨウ素液中のヨウ素の濃度と、水酸化ナトリウムの量を変化させたときの反応の様子を調べた。その結果ヨウ素の濃度がより濃いものを使うと良いことが分かった。次にエタノール溶液の濃度による反応の変化を調べた結果、ヨードホルムはエタノールに溶けることから、ある程度水でうすめる必要があることが分かった。そして水酸化ナトリウムと同じ強塩基性である水酸化カリウムを使った実験を行った結果、水酸化ナトリウムを用いた実験と同じような反応がみられた。</p>		

発表番号	P424	分 野	化学Ⅱ
タイトル	おからの発酵によるうま味の増加と保存性の向上～フードロス削減を目指して～		
発表者	日本大学習志野高等学校 ○山口智加(2) 辻川結依子(2) 田沼喜玖子(2) 田沼結美子(2)		
要 旨	<p>豆腐を作る際にできる副産物のおからは水分が多く腐りやすい。そのためタンパク質をはじめとする栄養素を豊富に含むにも関わらず、国内で製造される70万トンのうち約50%が産業廃棄物として捨てられている。最近では乾燥おからが販売されているが、乾燥させるといった加工には多くのエネルギーを要するため、未だ多くの生おからが廃棄されている。そこで昔から日本にある発酵を使って生おからの保存性を向上させ美味しく食べられるように加工できないかと考えた。いろいろな発酵食品を使いヨーグルトメーカーでおからを発酵させてグルタミン酸を測定した。</p>		

発表番号	P425	分 野	化学Ⅱ
タイトル	次亜塩素酸水の保存方法および有機物による分解		
発表者	日本大学習志野高等学校 ○鈴木紀樹(2) 重村理希(2) 氷見春空(2)		
要 旨	<p>コロナ禍で消毒剤が不足した時、次亜塩素酸水が注目された。次亜塩素酸水は保存方法に注意が必要である。そこで、次亜塩素酸水の保存方法を温度や太陽光の有無などの条件で検討した。また、次亜塩素酸水は有機物に分解されることから、身近な有機物としてグルタミン酸ナトリウムを用いて、複数の濃度のグルタミン酸ナトリウム水溶液で実験を行った。</p>		

発表番号	P426	分 野	化学Ⅱ
タイトル	サリチル酸メチルにおけるフェノール定量法の応用について		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○豊山可奈子(3)		
要 旨	私はサリチル酸メチルにおけるフェノール定量法の応用についての研究を行いました。当初は効率の良い精製条件を見出すことを目的にしていたのですが、逆滴定による定量法では上手く結果が出なかったため、新たにフェノール定量法の応用を考えました。フェノール標準液の吸光度から検量線を作成し、サンプルの定量を行ったところ、検量線は上手く作成できましたがサンプルの濃度は比例関係になりませんでした。次に、サリチル酸メチル標準液を調製して検量線を作成しましたが、標準液の濃度の差が小さかったために、数値がまばらで比例のグラフにはなりませんでした。そのため、標準液の濃度の差を大きくした上で、再度検量線の作成を行います。		

発表番号	P427	分 野	化学Ⅱ
タイトル	果物の皮で紙を作る		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○六尾晟(1) 元吉南琉(1)		
要 旨	紙の主な原料であるパルプが木の繊維から出来ていることを知り、「果物の食物繊維でも同様に紙を作ることができるのではないか。」と疑問に思い実験を始めました。まず、グレープフルーツの皮とバナナの皮の2つの皮を水酸化ナトリウム水溶液で溶かし、その後次亜塩素酸カルシウムで脱色し、ガーゼの上に流してアイロンで押し乾かすことで、それぞれの皮から紙を作成しました。この実験から、グレープフルーツの皮からは白色で無臭の紙ができ、バナナの皮からは褐色で塩素臭のある紙ができました。この結果から、それぞれの果物に含まれる成分の違いから紙の違いが出ると考えました。		

発表番号	P428	分 野	化学Ⅱ
タイトル	トウモロコシ炭を使った水の浄化実験		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○廣田果凜(1) 三宮柚諒(1)		
要 旨	炭は汚れや匂いを吸着する力を持っています。そのため、この作用を使って水質の浄化を行うことができると考えました。また、その炭をトウモロコシの芯から作ることでさらに環境問題の改善に役立つと考えています。トウモロコシの芯から作った炭と市販の活性炭を500倍に薄めたメチレンブルー溶液の中にそれぞれ5gずつ入れ、5日間に渡って吸光度を測定しました。その結果、測定を始めた数日間は、市販の活性炭よりもトウモロコシ炭の方が、吸光度が低くなっていましたが、最終的には市販の活性炭の方が吸光度は低くなっていました。このことから表面積の大きさが影響しているのではないかと分りました。		

発表番号	P429	分 野	化学Ⅱ
タイトル	輪ゴム耐久実験		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○佐野圭紀(1) 吉村祥汰(1)		
要 旨	揚げ物を縛っている輪ゴムが普通の輪ゴムに比べて切れやすいことを不思議に思い、輪ゴムの耐久力を調べる実験を行いました。輪ゴムをお酢、純水、サラダ油、メタノールに数日漬けて、漬けた輪ゴムを引っ張り、輪ゴムの耐久力を調べました。その結果、サラダ油に漬けた輪ゴムは膨らみ、切れやすくなる事がわかりました。お酢に漬けた輪ゴムは逆に、切れにくくなりました。水とメタノールに漬けた輪ゴムは変化がありませんでした。また、水の温度によっても輪ゴムの耐久力は変化するのかが疑問に思い、輪ゴムをお湯に漬けた実験を行いました。常温の水に漬けた時と比較すると大きな変化はありませんでしたが、切れやすさに多少の差が見られました。		

発表番号	P430	分 野	化学Ⅱ
タイトル	植物色素の研究～～身体にやさしいクレヨン～～の作り方～～		
発表者	東海大学付属浦安高等学校 ○李欣宇(3)		
要 旨	植物色素の研究の経験を通して、体に害のないクレヨンを作る方法を模索してる。ここでは、①油性の蠟と水溶性の色素を混ぜていく過程の構築、②そこから得られるクレヨンを作るための実験を発表する。①では、添加物のない油性の蠟である普通のろうそくに色素が混ざるかかの確認実験を行った。②では、①の知見をもとに、ろうそくに大豆レシチンを混合した場合や食材として使用されている蜜蝋を使ってクレヨンを完成させるため条件や製造工程について実験を行った。本研究から、新たに工夫した「身体にやさしいクレヨンの製造方法」について発表する。		

発表番号	P431	分 野	化学Ⅱ
タイトル	不織布と花粉の関係性～マスクの種類や染色有無による吸着率の変化について～		
発表者	東海大学付属浦安高等学校 ○平山琉楓(3)		
要 旨	<p>昨年の研究では、不織布の分子構造と花粉の関係性について調べ、繊維の種類や織り方によって吸着率に差が出ることを確認した。このことを踏まえ今年度は、昨年度の実験結果から2種類の実験を行った。1つ目は、多織交織布を繊維識別試薬で染色させ、染色する前後で吸着率の変化をみる実験を行った。2つ目は、不織布、布などのマスクを分解し、花粉との吸着率を調べた。結果は、染色しても変化がみられなかった。また不織布マスクは、1層目と3層目の吸着率が同じ値で、2層目は1層目と3層目の吸着率より値が大きかった。以上のことから今後は、4層構造マスクを細分化していきその研究結果を報告する。</p>		

発表番号	P432	分 野	化学Ⅱ
タイトル	酵母のアルコール発酵にカビが与える影響について		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○長尾慶仁(1)		
要 旨	<p>現在、食糧問題を助長するとして食料を用いたバイオエタノール生産は避けられている。そこで、空流落下菌が繁殖してしまいカビの生えてしまった状態の食糧を使うことでこれを回避できると考えた。現在、カビを用いたバイオエタノール生産、コウジカビを用いて生ごみをバイオエタノールに変えるといった研究は見つかったが、空中落下菌がアルコール発酵に与える影響についての研究は見当たらなかった。そこで、本研究はその影響を明らかにするためにカビの生えたパンと生えていないパンを使ってバイオエタノールを作り、その生産量を比べる実験を行った。データは現時点ではまだとれていない。</p>		

発表番号	P433	分 野	化学Ⅱ
タイトル	アントシアニンによる染色		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○関口優衣(1)		
要 旨	<p>アントシアニン色素を用いた染色に取り組んでいる。アントシアニンに分類される色素を持つ植物として紫キャベツを選び、それを煮出した色素抽出液のpH値を変えたものを用いて綿製の布を染めて、太陽光のもとでに放置したところ、pH値によって退色具合の違いが現れた。また、日の当たらない場所と太陽光のもとで放置した結果を比べたところ、これも退色具合の違いがみられた。このことから、紫外線が退色要因であると仮説を立て、波長の異なる光を当てて退色具合の違いを調査し、研究を進めていく考えである。今後検討、検証していく。</p>		

発表番号	P434	分 野	化学Ⅱ
タイトル	二酸化炭素から炭素を取り出す		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○阿古優花(1)		
要 旨	<p>温室効果ガスである二酸化炭素は地球温暖化の原因でもある。その二酸化炭素を削減するため、二酸化炭素を分解し、炭素を取り出そうと思った。私が考えている分解方法は、マグネシウムリボンを用いて酸化還元反応を利用する方法。この方法によって発生する酸化マグネシウムは一見ゴミだと思われるが、胃薬の成分に含まれているため、そこに利用できるのではないかと期待している。また、集気びんの中で反応が起こっているため、炭素だけをどのようにして取り出すかが課題となっている。</p>		

発表番号	P435	分 野	化学Ⅱ
タイトル	ヒノキチオールと亜鉛による抗真菌活性について		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○小穴梓沙(1)		
要 旨	<p>アルコール過敏症の人にも使用できる消毒剤を作りたいと思いヒノキチオールに注目した。亜鉛には抗菌、抗ウイルス効果があることがわかっているが、単体では細胞膜を透過できない。ヒノキチオールは、亜鉛を細胞内へ運ぶ亜鉛イオノフォアとしての働きがある。ヒノキチオールと亜鉛を併用した場合、細菌(原核生物)とウイルスに対する増殖抑制効果を示すことが既に報告されている。今回、真菌(真核生物)に対してヒノキチオールと亜鉛を併用した場合に菌の育成にどのような影響があるのか検討する。亜鉛の濃度を上げることで真菌の増殖を抑制する効果が上がるのではないかと仮説を立てた。今後薬剤感受性試験を用いて殺菌効果を検討する。</p>		

発表番号	P436	分 野	化学Ⅱ
タイトル	タマネギプロテアーゼの活性測定		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○増野樹(1)		
要 旨	<p>タマネギにはタンパク質分解酵素であるプロテアーゼが含まれており、料理本などで肉を柔らかくするためにタマネギにつけることがあると書いてあるが、条件が出典によって異なるので、タマネギプロテアーゼの活性と温度・時間の関係性を調べたいと思った。また、生体内のタンパク質にはプロテアーゼの阻害剤が含まれていると文献に書いてあったのでその酵素とタンパク質分解の活性の関係についても調べる。</p>		

発表番号	P437	分 野	化学Ⅱ
タイトル	リーゼガング現象		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○遠藤碧(1)		
要 旨	<p>リーゼガング現象は散逸構造の一種であり、ゲル化した電解質溶液に、その電解質と混合すると沈殿を生じる別の電解質溶液を接触させると、ゲル中に沈殿が規則的な層状に沈殿が生成される現象である。今のところ、濃度を変えたときのリーゼガングバンドのでき方についてデータを取っていきたいと思っている。また、近年この現象を用いて金ナノ粒子の合成に成功するなど工学的な応用にも成功しているので、私もこの現象を用いて何か応用できないか考えていきたいと思っている。</p>		

発表番号	P438	分 野	化学Ⅱ
タイトル	カラメル化とその濃度について		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○柿沼祐花(1)		
要 旨	<p>カラメル色素は私達の食生活を大きく支えている。それは砂糖を加熱することによるカラメル化という反応により得られるものであるが、経済的な面からアンモニウム化合物を加える方法が多く取られている。そうして生成されたカラメルには発がん性が認められている。また、カラメル化という反応は理解されているところが少ない反応であり、カラメル化について明らかにしていく事で、アンモニア化合物を入れることなくとも、安全でより効率的なカラメルの生成が可能になると考えた。そこで、砂糖水の濃度によるカラメル化の起き方の違いについて、濃度が低いときどのような反応が起きているのかについて考えた。</p>		

発表番号	P439	分 野	化学Ⅱ
タイトル	添加剤の量とマイクロプラスチックの生成量の関係		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○川田有珠(1)		
要 旨	<p>海洋中のプラスチックについては、生物による誤飲や有害物質の残留が報告されている。マイクロプラスチックとなったものは生物が体内に取り込みやすいが、生成されるマイクロプラスチックの量については知見がない。従って、このマイクロプラスチックの量に興味を持った私は、プラスチックの添加剤の違いによって起こる生成されるプラスチックの量の変化を明らかにしたいと考えた。まず高校生がマイクロプラスチックを生成することができるのかを確認するため、瓶にプラスチックと瓶と礫を入れ、振動・紫外線を与えて実験を行ったところ、マイクロプラスチックを生成することができたので、この事を報告する。</p>		

発表番号	P441	分 野	化学Ⅱ
タイトル	中エカフェオープン！！～コーヒーなど、ポリフェノール類を多く含む食品の苦味と渋味の制御～		
発表者	東京都立中野工業高等学校 ○有坂一(1)		
要 旨	<p>コーヒーに含まれる渋味刺激、苦味雑味に影響する物質はクロロゲン酸やその過燃物であるクロロゲンラクトンやビニルカテコールオリゴマーである。これらの物質はポリフェノール類に属する物質だが、カルシウムイオン存在下で苦味雑味および渋味刺激が減少することが分かった。クロロゲン酸がカルシウムイオンと錯体を形成するため呈味に影響を与えたのではないかと考えられる。この傾向が他のポリフェノールであるカテキン、クルクミン、ヘスペリジンにもみられた。</p>		

発表番号	P442	分野	化学Ⅱ
タイトル	人工海水、汽水(横十間川)、土壌によるプラスチックの分解～汎用性プラスチックと生分解性プラスチックの分解の違い～		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○中里美柚(3) 三浦佳大(3)		
要旨	近年、海洋プラスチックによる環境汚染が問題になっている。その解決策として、生分解性プラスチックの利用が考えられる。そこで、疑似環境(人工海水、汽水、土壌)を製作し、生分解性プラスチックと汎用性プラスチックでは崩壊にどのような違いが生じるかを検証した。その結果、生分解性プラスチックは汎用性プラスチックよりも質量が減少していくことや、赤外分光分析では吸収スペクトルの変化が見られた。また、人工海水ではあまり変化がなかったが、汽水域の生分解性プラスチックは形が崩れた。このことから生分解性プラスチックは微生物によって分解されていると考えられる。現在、土壌中での変化を調べている。		

発表番号	P443	分野	化学Ⅱ
タイトル	ABS樹脂の熱分解における添加物による影響と効果		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○飯田杏鈴(2) 松本萌桃(3)		
要旨	大量生産、大量消費時代の現代、実用性と生産加工の高さからプラスチック製品は日常生活から切り離せないものとなっている。特にパソコンなどの家電製品に多く用いられるプラスチックには難燃剤として臭素化合物が含まれているためリサイクルが困難なものとなっている。パソコンや家電製品によく使われるエンジニアリングプラスチックであるABS樹脂のケミカルリサイクルとして熱分解による処理を行った。添加物を加えることによって臭素化合物を残渣として回収し、臭素化合物を含まない生成油を得て、さらに収率を上昇させることを目的としている。		

発表番号	P444	分野	化学Ⅱ
タイトル	林地残材の未利用資源としてのガス化利活用		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○花澤龍章(2)		
要旨	千葉県山武市で深刻な問題となっているサンブスギ林の荒廃の原因となるチャアナタケモドキは林地残材を発生源とし孢子を空气中に放出し感染拡大していることがわかっている。そこで本研究では発生源である林地残材を熱分解処理することで感染拡大を食い止めると同時に熱分解によって生じたガスを回収しエネルギーとして利用できないか検討した。また熱分解を低エネルギーで実現させるべくアルカリ触媒を添加し、添加物による生成ガスの量の違いを検討した。		

発表番号	P445	分野	化学Ⅱ
タイトル	食品廃棄物の熱分解による水素燃料への転換		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○瓦家寛那子(2)		
要旨	近年の日本で排出されている食品廃棄物は、年間約2250万tある。その中でも、まだ食べられるのに捨てられている食品(可食廃棄物)が、年間約632万tもある。そして、その食品廃棄物は、一部は疲労などへの転換が行われているが、多くは焼却処理されている。そこで、捨てられてしまった食品廃棄物をただ焼却処理するのではなく、熱分解し、水素化することによってこれからの水素社会に貢献できるのではないかと考えた。		

発表番号	P446	分野	化学Ⅱ
タイトル	水耕栽培に適した吸水性ポリマーの合成		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○入江耀清(3) 高橋幸樹(3) 中村遼(3)		
要旨	本研究の目的は、SDGs2-4「持続可能な食糧生産システムの確保」に貢献するため、吸水性ポリマーを用いてジャガイモの水耕栽培を行うことである。吸水性ポリマーは、肥料水中で吸水倍率が低下するという問題点がある。そこで、アクリル酸をモノマーとした吸水性ポリマーを合成し実験を行った結果きゅすい倍率の減少は約16%となり、リン酸イオンが吸収できていないことが分かった。さらに、電離度の高いスルホ基の側鎖をもつ2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸を共重合し、より水耕栽培に適した吸水性ポリマーの合成に挑戦している。		

発表番号	P447	分 野	化学Ⅱ
タイトル	細菌から調製した天然色素による色素増感太陽電池の高性能化		
発表者	三田国際学園高等学校 ○高橋 綾恩 ローサー(2)		
要 旨	世界のエネルギー消費量は年々増加しているため、再生可能なエネルギー源である太陽光による発電が注目されている。色素増感太陽電池(DSSC, Dye Sensitized Solar Cell)は、色素が光を吸収して電力に変える仕組みの太陽電池である。現在、DSSCは主にルテニウム錯体が色素として使用されているが、毒性が高く、また非常に高価であることから、安価で無毒色素を用いたDSSCの高性能化が現在の課題となっている。本校の先行研究ではルテニウム錯体の代わりに、メルブロミン色素を用いているが、より環境に優しい色素によるDSSCの発電を目指し、本研究では、細菌によって生産される青紫色の天然色素であるピオラセインを使用し、その性能をメルブロミン色素と比較した。		

発表番号	P448	分 野	化学Ⅱ
タイトル	身近な固着剤を用いた岩絵具の作製		
発表者	神奈川県立相模原弥栄高等学校 ○大嶺希亜(2) 池田凧沙(2) 佐藤羽流(1)		
要 旨	私たちは身近な物を使った岩絵具について研究した。岩絵具は岩絵具と固着剤である膠液を混ぜて使う日本の伝統的な絵具だ。しかし膠液は高価で扱いづらい。そこで、膠液より安価で身近な物で代用できないかを考え研究を始めた。固着剤候補としてゼラチン溶液、米糊溶液、おから溶液、ポピーオイルを用いた。絵具に必要な条件として、固着度、色伸び、表面状態、発色の4つに焦点を当て実験を行った。		

発表番号	P449	分 野	化学Ⅱ
タイトル	甘利山土壌環境調査XIII		
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○深澤 遥介(2) 中沢智也(2) 立中響樹(2)		
要 旨	甘利山はレンゲツツジの群生地として知られている。しかし近年甘利山のレンゲツツジの個体数が減少傾向にある。本研究ではその原因が土壌にあると考え、平成25年より調査を行っている。これまでの調査から、甘利山土壌のリン酸イオン濃度はレンゲツツジの生育に問題ない程度であるが、リン酸吸収係数が高いものであることがわかっている。本年度は難溶性リン酸塩を加水分解する酵素である酸性ホスファターゼに着目して研究を行った。本研究では甘利山土壌における酸性ホスファターゼ活性の測定、および酸性ホスファターゼ産生菌の単離と16S rRNA遺伝子解析による種の同定を行った。		

発表番号	P450	分 野	化学Ⅱ
タイトル	化粧水の保湿力		
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○山内愛実(3)		
要 旨	我々は、普段使っている化粧水にはどのくらいの保湿力があるのか興味を持った。より保湿力を高めるためにはどのような条件が必要なのかを目的とした。油分、界面活性剤の量を変えた手作り化粧水を用い、36度前後に設定した恒温機に長時間入れ減少量を測定した。同時に対照実験として精製水とグリセリン5%水溶液のみを用いた。油分が多いものの方が保湿力が高くなると仮説を立てた。実験結果より、保湿力は油分と界面活性剤の混合割合によって変化が見られた。しかし、一定量の精製水に対して油分、界面活性剤が多すぎても保湿力は高まらなかった。また、実際には肌に使うものなので、肌との関係を踏まえた実験を行う必要がある。		

発表番号	P451	分 野	化学Ⅱ
タイトル	廃棄するアクリルを用いた多孔質物質の合成とその活用		
発表者	神戸市立科学技術高等学校 ○菅原達也(3) 岩永海希(3) 辰巳恭一郎(3) 大澤眞之(2)		
要 旨	世界中で新型コロナウイルスが猛威を振るっている。飛沫感染の防止対策として、飲食店やオフィスなどではアクリル板が多く利用されている。アクリル板は焼却処分する際、ダイオキシン類や二酸化炭素、一酸化炭素など環境に悪影響を及ぼす物質が発生する。そこで、学校で実習の授業で廃材として出た、廃棄するアクリル板からエタノールと水の混合溶媒を用い、加熱攪拌した後冷却、乾燥させ多孔質物質を合成した。また合成した多孔質物質を加水分解してイオンを吸着させ、水質改善に役立たせたいと考えている。		

発表番号	P452	分 野	化学Ⅱ
タイトル	あおさに含まれるマグネシウムを活用した水耕栽培の実践		
発表者	神戸市立科学技術高等学校 ○久保龍ノ介(3) 安藤裕太(3) 吉田虎太郎(3) 多田侑晟(2)		
要 旨	近年、あおさは海洋に大量繁殖し、グリーンタイドという現象を起こし環境問題になっている。私たちの地域にある須磨海岸でも定期的に集め、廃棄されている。そこで、何かに活用できないかと考え、あおさに豊富に含まれるマグネシウムに着目し、水耕栽培に活用しようと考えた。マグネシウムは植物の栽培において多いと土壌や作物が活性化し、より育ちやすくなり一方で、多すぎると栄養の吸収が阻害される。そこで、洗浄乾燥させたあおさを水につけ、一定時間静置したものをろ過し、キレート滴定で濃度を測定し、調整した。この溶液を用いて液体肥料をつくり、水耕栽培に取り組み、収穫後のクロロフィル量を長く保持できないか研究した。		

発表番号	P501	分 野	生物Ⅰ
タイトル	ニホンヤモリの体色変化～ストレスと模様の関係～		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○大久保惺(1)		
要 旨	以前、実験をしていると視覚情報だけでは体色変化が起きない状況でも模様が多く出た。このことから、ストレスがヤモリの模様の発生に関係しているのではないかと考察し、ニホンヤモリに5つの環境ストレス(寒冷・多湿・振動・臭い・騒音)を与える実験を白と黒の発泡スチロールを用いて行った。その結果、5つの環境ストレスは模様の発生に関与しておらず、ニホンヤモリは皮膚からではなく視覚から色の情報を得て、体色変化をしていると考察できた。しかし、寒冷環境においては気温によって、模様が発生する条件があると考え、気温を15℃から10℃前後まで下げ、模様が発生するかを確かめた。		

発表番号	P502	分 野	生物Ⅰ
タイトル	霞ヶ浦産アメリカナマズの体内のマイクロプラスチックの研究		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○樋野夏希(2)		
要 旨	日本の淡水魚類中のマイクロプラスチックに関する報告事例は少ないため、分かっていないことが多い。本研究では茨城県霞ヶ浦の計2地点でアメリカナマズを計6匹採集し、消化管にマイクロプラスチックが存在するのかを調べた。 アメリカナマズの消化管を溶かして試料を分離し、その一部をFTIRで同定をした。しかし、劣化のため同定できない試料が多かった。そこで、試料の比重を求め、プラスチックの同定を行った。 どちらの地点のアメリカナマズの消化管からもマイクロプラスチックが確認できた。種類は、ポリ塩化ビニルとポリエチレンであった。大きさはすべて1～4mm程であった。霞ヶ浦でもマイクロプラスチック汚染が進んでいることが分かった。		

発表番号	P503	分 野	生物Ⅰ
タイトル	女子必見！肥満マウスでも手作り乳酸菌チョコでダイエット！		
発表者	山村学園 山村国際高等学校 ○稲田未来(3)		
要 旨	私の研究は、女子の大好物であるチョコに乳酸菌が添加された「乳酸菌チョコ」により、マウスの体重が減少すれば、同じ哺乳動物であるヒト(若い女子)にも「ダイエット」の可能性があると考えた(仮説)。そこで昨年、「乳酸菌チョコ」をマウス(♂)に摂取させると体重が減少すると発表した。しかし審査員から、「女子必見！」ならマウス(♀)のデータも必要だと指摘された。そこで、この春からマウス(♂・♀)を約3か月間肥満させ、さらに市販ではなく「手作り乳酸菌チョコ」で研究に取り組んだ。 検証の結果、肥満させたマウス(♂・♀)に「手作り乳酸菌チョコ」を与えると、腸内フローラの改善から、マウス(♂)では-15%、またマウス(♀)でも-13%の体重減少を観察した。		

発表番号	P504	分 野	生物Ⅰ
タイトル	フラクトオリゴ糖は腸内細菌のバランスを調整する		
発表者	山村学園 山村国際高等学校 ○金子菜名子(2) 藤野正雪(2) 矢田貝泰輝(2)		
要 旨	フラクトオリゴ糖(FOS)は、プレバイオティクスであり、腸内細菌の餌となる。我々は、このFOSにダイエット効果があるかどうかを調べ、太った後にダイエットできたマウスの腸内細菌を調べた。次世代シーケンサー(NGS)を用いた網羅的な16S rRNA解析による菌叢解析により、同定された菌叢を比較したところ、ダイエットに成功したマウスでは、エリュシペロトリクス科細菌とラクノスピラ科細菌についての変化が分かった。エリュシペロトリクス科細菌は脂肪飼料で増加するが、FOSにより、その増加が有意に抑制されていた。一方で、酪酸生産菌であるラクノスピラ科細菌は、FOSにより有意に増加していた。		



発表番号	P505	分 野	生物 I
タイトル	セスジビルの採餌選好性の研究 ～貝の種類と体サイズに注目して～		
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○林 彩月(2) 大久保伊織(1) 塩谷草太郎(1)		
要 旨	セスジビルは淡水で生活する貝食性のヒルであるが、捕食対象を認識する方法や、採餌選好性の研究は少ない。本研究では、「セスジビルが捕食対象と明確に認識したうえで捕食行動をとっているか」、「セスジビルが捕食対象である貝の種類を選別しているか」、「セスジビルの体サイズによって捕食可能な貝の体サイズに差が生じるか」について捕食実験と行動観察によって調べた。		

発表番号	P506	分 野	生物 I
タイトル	アフリカツメガエルの餌認知～より重要な刺激はなにか～		
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○舟橋輝祥(2)		
要 旨	アフリカツメガエルは水生昆虫や小魚を捕食する肉食性のカエルである。生涯水棲であり、側線器等の化学受容器をもち、種々の塩や餌に含まれる化学物質を認識していることが知られている。一方で飼育時の観察において、接触した石などの餌以外のものに対して捕食行動を示したり、視覚刺激が捕食行動を誘発する例も観察される。そこで、アフリカツメガエルが餌を認知する際、どのような刺激により強く依存するのかを調べるために実験を行った。		

発表番号	P507	分 野	生物 I
タイトル	アサリの水質浄化機能と溶質の粒径の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○赤岸樹(2)		
要 旨	アサリなどの二枚貝は、濾過摂食によって水質を浄化する能力を持っている。私が本研究を行おうと思ったのは、1年前、このアサリの能力を授業の実験で目の当たりにしたことがきっかけである。予備実験を行い、牛乳や絵の具に対してアサリは水質浄化能力があることを確認した。また、絵の具は牛乳よりも海水の浄化能力が高くなる傾向にあり、本研究を継続した。私はこの浄化能力の傾向は溶質の粒径に関係があると仮説を立て、様々な粒径の溶質でさらなる実験を行った。本研究ではアサリの濾過摂食について、溶質の粒径によって海水の浄化能力に違いが生じるのかを検証した。		

発表番号	P508	分 野	生物 I
タイトル	クロオオアリの触角と忌避行動の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○額賀玲(2)		
要 旨	アリは嗅覚に優れ、誘引や忌避の行動を起こすことが知られている。私は学校でよく見られる、クロオオアリはどのような物質により忌避行動を示すのか疑問に思った。アミアリの先行研究から、酸性の物質よりも塩基性の物質の方が忌避剤として有効であるという仮説を立てた。クロオオアリの周囲を忌避剤で囲み、外に出るまでの時間を計測した。この実験でクロオオアリでも塩基性の物質の方が忌避効果が高いことがわかった。また、アリが触角に付着した忌避剤を拭いてから外に出たことから、アリの忌避には触角がはたらいたと考えた。今後の展望として、忌避物質と触角の関係について、触角の有無により実験することで詳細を明らかにしていく。		

発表番号	P509	分 野	生物 I
タイトル	ゴキブリの行動と光の波長の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○福島主彬(2)		
要 旨	私は昨年度、四隅を黄、赤、青、紫の四色の光で照らした容器にレッドローチを放ち、その動きを観察するという実験を行ったところ黄、青、紫、赤の順にレッドローチが集まるという結果が得られた。またこの四色の光を赤、青、緑の成分別に解析したところ黄や青の光は、赤や紫の光に比べて緑の成分が強いことが分かった。そこで私はレッドローチは緑の光に耐性を持つのではないかと仮説を立てて実験を行った。そのため今回は、波長の違いが顕著に現れる色付きLEDを使い、色も赤、青、緑、白に変更して前回と同様の実験を行った。		

発表番号	P510	分野	生物 I
タイトル	ユスリカの幼虫を用いた培養液と成長との関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○山内空(2) 山下侑馬(2)		
要旨	ユスリカの蚊柱を街中でたびたび見かけるが、地域によってその頻度が異なることを感じた。ユスリカの幼虫であるアカムシを様々な培養液で飼育し、どのような飼育環境がアカムシの成長に適しているのかを調べることにした。これまでの緩衝液を用いた実験で、アカムシは酸性に弱く、pH10のアルカリ性では純水と同期間生き延びることが分かった。今後、得られたデータから、どのような条件下でユスリカの蚊柱が多く発生しやすいのかということや、成長しやすいことと個体数増加との関係をさらに調べ、その土地のユスリカの個体数から土地環境を知ることのできる指標の制作を試みる。		

発表番号	P511	分野	生物 I
タイトル	ゴキブリの学習能力		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○山本竜貴(2) 山田俊喜(2)		
要旨	1年次に、どの波長の光がゴキブリを誘引するのか研究した。そして特定の色の光に集まる習性があるという結果になった。そこでゴキブリに学習能力があるのか気になったので今回その研究をすることにした。去年の研究結果を活かし、ゴキブリをよく誘引する色とあまり誘引しない色を用意して実験することにした。実験では誘引する色側を高温に、誘引しない色側を常温にしてゴキブリに覚えさせ、全体が常温の空間で同じように誘引する色、しない色に分けてゴキブリがどちらに寄るのか調査した。実験の結果、温めた後に常温に移した直後は、ゴキブリを誘引しない色側に移動し、時間が経つと誘引する色側に移動してほとんど動かなくなった。		

発表番号	P512	分野	生物 I
タイトル	色覚が聴覚に与える影響		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○藤田成樹(3) 藤田晴香(3) 有働真唯(3)		
要旨	私達は、色によって感じる重さが異なるという先行研究から発想を得て、色覚が聴覚に影響を与えるのか研究している。この調査は被験者に白・青・赤の三色を各三秒ずつ表示しながら電子音の流れる動画を見せ、そのときに流れていた音の振動数の大きさを比較してもらった後、アンケート調査を行った。その結果、見ている画面の色によって実際と異なる振動数に感じる事が分かった。アンケート結果と色の影響を受けた人の割合や音楽歴(授業以外で音楽活動を1年以上続けた場合、音楽歴がある)の有無から色覚がどのように作用しているか分析している。		

発表番号	P513	分野	生物 I
タイトル	ギンヤンマの縄張り選定と光照度の関係		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○中澤溪進(2)		
要旨	本研究では、ギンヤンマ( <i>Anax parthnope</i> )の縄張りの選定に対する照度の影響を調査している。一般に、本種は近縁種のクロスジギンヤンマ( <i>Anax nigrofasciatus</i> )に比べて明るい環境を好み、同じ池の中で棲み分けが起こることも確認されている。両種の生息地が近接する環境で調査を行ったところ、ギンヤンマの生息地の照度はクロスジギンヤンマの生息地の照度よりも大きいことが確認できた。また、ギンヤンマの出現回数を調査したところ、クロスジギンヤンマのいない状況でも暗い環境での出現が確認できなかったことから、クロスジギンヤンマの存在は、ギンヤンマが明るい環境に縄張りをもつことに影響を与えないと考えている。		

発表番号	P514	分野	生物 I
タイトル	ヌマチチブの体色変化を起こす条件		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○篠宮健太(2) 平賀功基(2) 齋藤朱吏(2) 城野天都(2)		
要旨	ヌマチチブの体色変化が起こる条件を実験した。私たちは、魚には色に対して好みがあると考え、好まない色に対して、体色は暗色に変化すると予想した。温度を変化させた場合は、ある一定の水温を超えれば、上昇させても低下させても暗色への変化が見られると予想した。実験の結果、色による刺激に関しては、背景色を黒にしたときにのみ暗色に変化し、水温に関しては12℃以下にすると暗色になることが分かった。		

発表番号	P515	分 野	生物 I
タイトル	県柏周辺の外来種カラドジョウの侵入実態		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○村井洵仁(2)		
要 旨	近年、様々な生物種において外来種の問題が出てきている。ドジョウに関しても在来種のマドジョウが外来種のカラドジョウによって生息域を奪われ、数を減らしている。また、両種の交雑も確認されている。そこで学校周辺のドジョウの体長、尾柄高、髭長を用いて簡易的に判別し、外来種の侵入状況について調査した。その結果、多くのカラドジョウが侵入し、繁殖もしていることがわかった。また、マドジョウとの交雑種らしきものも確認され、早急に対策を考えなくてはいけないことが判明した。		

発表番号	P516	分 野	生物 I
タイトル	マジックを成功させるには・・・～ミスディレクションと瞬きの関係～		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○長沢陸(3) 上田拓哉(3) 坂井嶺太(3)		
要 旨	ミスディレクションとは手品師がマジックの種を隠すために用いる技術で、観客の注意を集める技術である。しかしこの技術には、相手が引かかっているのか判断ができないという欠点がある。そこで我々は、「瞬き」という一面に着目して判断できるのではないかと考え、ミスディレクションと瞬きの関係を調べる実験を行った。実験の結果からミスディレクションに掛かっている間は被験者の瞬きの回数が減少する傾向にある事が分かった。マジックを成功させるには、瞬きに注目すれば良い。		

発表番号	P517	分 野	生物 I
タイトル	セミの翅の開閉動作と神経の関係性について～セミをつかむと、なぜ翅を同時に開かない？～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○岩井太陽(2)		
要 旨	セミは翅を抑えないように胸部の背面と腹面を指でつかむと翅を開閉して動かす。一見、何事もない動作のように見えるが、観察を繰り返す内にこの動作の際に左右の翅を同時に開くことがなく、必ずどちらか片方ずつしか開かないということに気がついた。この動作に疑問を持ち、神経と何か関係しているのではないかと考え研究することにした。研究では、はじめに文献の参照や実際にセミを解剖して梯子型神経系のつくりや刺激に対する反応の仕組みを調べた。実験はつかんだ時の刺激をよりピンポイントに与えることができる器具を自作し、動作の反応を観察した。また胸部の左右や腹部など、刺激を与えた体の部位による反応の違いを比較した。		

発表番号	P518	分 野	生物 I
タイトル	カタツムリの索餌の研究		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○吉原陸空(2)		
要 旨	カタツムリにとってカルシウムは必要不可欠な物である。どのようにして見つけるのかに興味を持ちこの研究を始めた。実験にはミスジマイマイ、自作した暗室を用いた。まず、予備実験として行動特性の把握をし、次に本実験として焼いた卵殻を用いて、その時に取る行動を観察した。この実験の結果とこれからの展望を報告する。		

発表番号	P519	分 野	生物 I
タイトル	印象の良い顔とは		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○林菜々子(2) 柳川美咲(2)		
要 旨	印象の良い顔とはどのような顔をさすのだろうか。ここではアンケートを取った際の最も票数が多かったものを印象が良いと定義する。学生を中心に4枚の写真から1番可愛いと思った人とその理由を選択形式で回答してもらったアンケートを取り、結果からどのような共通点があるのかを調べた。その結果4割の人が目の形を理由に選んでいた。そのことから4割の人は初対面の人と会ったときにまず目を見て判断するということが仮定できる。つまり、目の印象さえ良ければその人自身の印象もよくなるのかと考えた。今後は目の印象が良ければその人自身の印象も良くなるのか、またどのような目の形が1番良いのかに焦点を当て、研究していきたい。		

発表番号	P520	分野	生物 I
タイトル	和音の性質と和音の感じ方の違い		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○阿久津咲良(2)		
要旨	私は吹奏楽部に所属している。そこで合わない音の組み合わせと合う音の組み合わせがあることを知った。また、合う和音の中にも種類があり、種類によって聞いたときの感じ方が違うことを知った。そこで、それぞれの和音の特徴や、なぜ感じ方が違うのかを調べた。		

発表番号	P521	分野	生物 I
タイトル	鳥類の羽の撥水性～～飛べない鳥はただのペンギンさ？～～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○紙谷佐彩(2)		
要旨	ペンギンなどの羽毛は撥水性が良いが、それは尾脂腺から分泌される油脂が関係することがわかっている。鳥類には様々な種があり、生息している環境も様々であるが、すべての鳥が尾脂腺を発達させているわけではないこともわかっている。そこで、鳥類の種・生息環境の差が羽毛の構造にどのような差をもたらしているかを考察するために、羽毛と撥水に関する実験を行った。千葉県動物公園の協力を得て、フラミンゴ、カラフトフクロウ、ハシビロコウ、ヒオドシジュケイ、ケーブペンギン、そしてインコの羽を用い、それぞれの撥水性を調べた。また、微細構造の観察から繊維構造の透き間などを分析している。		

発表番号	P522	分野	生物 I
タイトル	塩分濃度の差によるアルテミアの孵化		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○杉井遥紀(2)		
要旨	温暖化によって世界の湖が干上がる報告が近年なされている。アルテミアは高い塩分の湖で進化した特殊な節足動物で、魚やクラゲなどの飼育のためのエサとしても有名である。しかし、温暖化や多雨など気候変動が進むと、塩湖の塩濃度の上下が激しくなることが予想され、アルテミアにどのような影響があるか興味を持った。そこで、人工海水の濃度を変化させて、アルテミアの孵化率、成長率、生存率などを調査した。また、エサとして、人工のエサと、棘皮動物を飼育している水槽で増殖したプランクトンとでそれらの値に違いが出るか調査した。		

発表番号	P523	分野	生物 I
タイトル	カメの種類の違いによる行動の差について～～水中と陸上の違い～～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○藤平望羽(2)		
要旨	カメは種によって行動に差があるという事は知られていた。しかし私は確認しにくい水中での行動について疑問を持った。そこで、学校近隣の公園でクサガメとミシシippiaカミガメを捕獲できることから、これらを用いて実験した。まず、手足を甲羅に収める「防御姿勢」とらせ、そこからの復帰時間を、水中と陸上の2つの状況下で測定した。その結果、動き出しは水中の方が早かった。次に、水中条件での水槽を、光を通す容器と通さない容器の2つを用いて同様に比較した。その結果、光を通さない容器の方が早く水面に顔を出す傾向が見られた。以上より、陸上よりも水中、視覚的に明るい所よりも暗い所の方がより行動的になるがわかった。		

発表番号	P524	分野	生物 I
タイトル	ロードキルを防ぐ～～発生状況の分析から対策を考える～～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○渡邊雄太(2) 上田柊翔(2) 瀧口和都(2)		
要旨	道を歩いていると無惨に車に轢かれた猫の死体などを見かけることがある。このような動物の交通事故(ロードキル)を防ぎヒトの社会と野生動物との調和を保つことを目的に、ロードキルが起こる原因について分析調査を行った。まず、千葉県内全ての自治体にロードキルに関する情報を問い合わせ「発生件数、動物の種類、発生場所」の3つを中心にデータを集めた。その結果、全体的に猫の報告が多く、山林が多い地域では狸の報告もあった。そこで、この2種類の動物を発生時期について比較すると猫は1年中、狸は冬に多いことが分かった。今後、上記の原因を考え、また他の動物や発生場所についても分析をしロードキルの発生しやすい環境を探る。		

発表番号	P525	分野	生物 I
タイトル	色が味覚に与える影響		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○江澤美咲(2) 川城恵里(2)		
要旨	<p>今日、生活習慣病患者が増えていると授業で習った。また、飲食店では赤系統の色をロゴや集客手段として用いられることが多いということが分かった。これらのことから味覚を色の観点から着目し、コントロールできるか疑問を抱いた。まず、先行研究として色の異なる飴と水を提示し、見た目のみで味を予測してもらいアンケートを実施した。それを踏まえ、現在は食用色素で色のみを変えた食材を用いて、実際に味に変化があるかを調べている。</p>		

発表番号	P526	分野	生物 I
タイトル	ハエくん起きて～！～ショウジョウバエの目覚めやすい音の高さについて～		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○城川 遥花(2) 吉井 佑嘉(2)		
要旨	<p>私たちは目覚めやすい音に興味があり、ショウジョウバエで実験を行った。ショウジョウバエはヒトと聴覚器は異なるが、音を処理する神経回路は似ている。音の要素の中でも周波数に注目して、次のような実験を計画している。ショウジョウバエの睡眠中に音を鳴らし、目覚めさせる。その様子を録画し、睡眠中のハエの何割が起きたか解析する。ショウジョウバエは野生型を用い、直径1cmのチューブに1匹詰め、30個のハエ入りチューブをトレーの上に並べ、音を鳴らす。今回はまず予備実験として24時間15匹のショウジョウバエの様子を録画し、いつ何匹寝ているか解析した。これにより実験しやすい時間や、寝る時間のばらつきの有無などが分かった。</p>		

発表番号	P527	分野	生物 I
タイトル	親から子へ～産卵密度と次世代サイズの関係～		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○内山田 明梨(2) 坂本 伊織(2) 浜渦 百香(2)		
要旨	<p>自然界では、体、またはその一部を大きくすることで生存競争を有利にする生物が多い。雄では、雌を巡る競争で有利となり、雌では、体長が大きいほど産卵能力が上がるといった例がある。その体長を決める要因の1つとして、昆虫では摂餌量が挙げられる。カブトムシやオオツノコクヌストモドキは生存率や競争力を高めるために摂餌量を増加させる。これらの種は、移動に制限がないため、摂餌量が限定されない。一方で本研究対象のアズキゾウムシは、成虫になるまで親が産み付けたアズキの中でしか行動できないため、摂餌量が限定される。その中で個体により体長が変化する要因を研究することで、どのような生存戦略を取っているかを考察する。</p>		

発表番号	P528	分野	生物 I
タイトル	ミミズの振動に対する反応		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○池谷 琥太郎(2) 大貫 良和(2) 小野寺 航大(2)		
要旨	<p>私たちは、土の中にいるミミズが、天敵であるモグラが近くにいるときにどのような行動をとるのかに興味を持った。そこで今回の研究では、プラスチック製の容器に透明度が高い寒天を入れミミズを潜らせ、横から発振器を使いモグラの出す周波数と同じ振動を与え、そしてミミズの反応を観察する実験をした。この研究ではフトミミズを使用した。これは日本の陸上大型ミミズの95%以上はフトミミズと考えられているためだ。</p>		

発表番号	P529	分野	生物 I
タイトル	温度変化がミジンコの成長に与える影響		
発表者	東邦大学付属東邦高等学校 ○山田夏碧(3)		
要旨	<p>温度変化がミジンコの成長に与える影響を実験で調べた。予備実験を行う過程で、温度を変えるとより高い温度の方が増殖速度が大きいことに気づいたので、温度がミジンコの成長に影響を与えるという仮説を立て、以下の実験を行った。5度と20度の恒温機でそれぞれミジンコを生育し、毎日光学顕微鏡を使って体長を測定したところ、20度の方が成長・成熟にかかる時間が短く、寿命も短かった。よって、ミジンコは温度が高い方が代謝における酵素活性が高くなると考察した。</p>		

発表番号	P530	分野	生物 I
タイトル	ベタの威嚇行動フレアリングを引き起こす鍵刺激の探索		
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 ○多田美羽(2)		
要旨	タイのメコン川が原産の熱帯魚ベタ( <i>Betta splendens</i> )は闘魚とも呼ばれ、オスは非常に縄張り意識が強い。ベタのオスは、自らの縄張りに他個体のオスが侵入した際、噛みつき合いの闘争をする前に、全身のヒレとエラを広げ体を震わせるフレアリングという威嚇行動を行う。私はベタが何を認識しフレアリングを行うのか疑問に思い、ベタに様々な対象物を見せてフレアリング回数を比較し、鍵となる刺激を調べた。その結果、ヒレなどの細かな動きやベタの顔が鍵刺激となることが示唆された。これらの結果から、特に、ベタは同種の顔を認識できる可能性が示された。さらに、各鍵刺激はフレアリングの誘導に必須ではなく、加算的に働く可能性も示された。		

発表番号	P531	分野	生物 I
タイトル	ハサミムシはなぜ穴を掘るのか		
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 ○諸角広(2)		
要旨	原始的な昆虫として知られるハサミムシ目の一種であるヒゲジロハサミムシ( <i>Gonolabis marginalis</i> )を飼育していたところ、多くの時間を土に潜って過ごしていることに気づいた。そこでハサミムシが光を嫌っているため、穴を掘って光を避けていると仮説を立て、それを検証するため明条件と暗条件にヒゲジロハサミムシを2週間放置し、穴を掘った面積を定量した。その結果、遮光した個体のほうが照射した個体よりも有意に多くの穴を掘ることが分かった。これは当初予想した結果とは異なる結果であった。そこで次に、光に当たると動きが鈍くなるため遮光した個体のほうが多く穴を掘れた可能性を考えた。現在、さらにこれを検証する実験を実施中である。		

発表番号	P532	分野	生物 I
タイトル	ヤマトシロアリが木材以外を掘り進める理由		
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 ○深井要(2)		
要旨	森林で朽木を食べて生活するヤマトシロアリ( <i>Reticulitermes speratus</i> )は、木造建築物の害虫として知られる。私は、鉄筋コンクリートの建物から出てくるヤマトシロアリを野外で観察し、木材以外も掘り進めることが可能なのではないかと思い、これを検証した。まず、餌とはならない寒天へと、餌であるセルロースへの穿孔の差を調べた結果、餌ではない寒天へも穿孔することが分かった。また寒天への穿孔は、木材成分への穿孔ほど活発には起こらないことが示唆された。木材以外への穿孔が起こる理由として、新たな餌場を開拓するために一時的に餌場を離れると仮説を立て、現在さらに研究を進めている。		

発表番号	P533	分野	生物 I
タイトル	クラゲのポリプの新しい餌の開発についての研究		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○西村柁人(3) 西澤優貴(3)		
要旨	クラゲの餌として使われているブラインシュリンプに代わる餌を開発するために、アミノ酸分析装置を使ったブラインシュリンプの成分分析を行った結果、複数の成分が含まれていることが分かった。このことから他の成分についても成分分析を行うべきだと考え、灰分を対象にした成分分析を行いブラインシュリンプ内の成分を調べることにした。		

発表番号	P534	分野	生物 I
タイトル	ポリプと光の関係性～ミズクラゲのポリプの成長と光の関連を調査する～		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○野口皓平(3) 笠原匠真(3)		
要旨	私達が普段、飼育しているミズクラゲのポリプの飼育場所を移動した際、ポリプの状態に変化が生じた。それに光の有無が関わっていると考え、光がポリプの成長にどのように関わっているか調査した。今までの実験では、赤い光、青い光、そのままの光を毎日同じ時間当てたポリプと暗室に入れたポリプを2週間観察し、細胞分裂に必要なカルシウムの濃度を測定した。その結果、赤い光のカルシウム濃度が高く、よく成長した。今回の実験では光を2～4週間当てたポリプのカルシウム濃度を測定し、カルシウム濃度が増加する割合を調査した。		

発表番号	P535	分野	生物 I
タイトル	世界で一番美味しい甘酒を求めて		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○金子美佐(1)		
要旨	SDGsで挙げられているように貧困による飢餓が世界的な問題となっている。そこで江戸時代から日本で作られている栄養価の高い甘酒を利用することで栄養失調の人や飢餓が減らすことができると考えた。もし世界のお米でも美味しくかつ栄養価の高い甘酒を作ることが可能になるならば貧困による飢餓を減らす一つの手段になる。そこで世界のお米を使い実際に甘酒を作り、味認識装置で「酸味・苦味雑味・渋み刺激・旨味・塩味・旨味コク・甘味」の味覚を測定し比較検討をした。		

発表番号	P536	分野	生物 I
タイトル	極限環境に耐性を持つ不思議なヒル		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○泉野龍之介(3) 日下部伸彦(3) 小野泰輝(2) 石井隆暉(2)		
要旨	ヌマエラビルという、低温環境におかれても生き延びることができる生物がいる。ヌマエラビルはそのメカニズムも含めて解明されてないことが多い。本来、極限環境に耐性を持つ生物はクリプトビオシスという無代謝状態になり細胞を守るが、ヌマエラビルではクリプトビオシスが確認されていない。そこで、クリプトビオシスになる為の条件の一つである乾燥に着目し、不明とされているメカニズム解明に向けて研究した。		

発表番号	P537	分野	生物 I
タイトル	淡水環境の貝形虫～学校周辺の池に貝形虫はいるのか！？～		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○志田昊優(2) 相原洸樹(2) 大石望結(1) 中野愛心(1) 鈴木優介(1)		
要旨	貝形虫は5億年も昔から生息しほとんどの水環境に生息しています。二枚貝のような殻をもっており、その中に軟体部が収まっているとても珍しい体制を持っている面白い生物です。普段は三浦半島劔崎で採集していますが、今回は学校の近くの自然が残っている「猿江公園の池」と「亀戸天神の池」に貝形虫が生息しているのか調査を行い、また生息圏の環境調査を行いました。		

発表番号	P538	分野	生物 I
タイトル	発達障害を理解するためのソフト開発		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○藤井優生(3) 遠田知里(3) 枝元智心(3)		
要旨	発達障がいには認知度が低いため、障がいと気づかれずに「虐待」や「いじめ」につながり、二次障害を起こしたりする。そこで私たちは、多くの方が障がいについての理解を深め、発達障がいをもつ人とのかわり方を知る機会を作ることを目的としてこの研究を行った。一つは、「発達障がい者の立場から見た考え方でプレイするゲームの開発」、もう一つは、「障がいの例を説明するアニメーションの製作」を行った。そして、同級生を中心に作成したゲームやアニメーションを体験してもらい、アンケートを取り、認知度について調査を行った。		

発表番号	P539	分野	生物 I
タイトル	動体視力プログラム		
発表者	豊南学園豊南高等学校 ○阿部まなか(1) 小山陽菜乃(1) 伊東莉音(1) 山口碧星(1) 秋本ゆき(3) 石井大翔(3)		
要旨	私たちはゲームによって動体視力が変化するかどうか研究しました。ダブルというカードゲームとTouch Numberというアプリを使い、男子6人(そのうち2人が30歳、4人が15歳)女子7人(全員15歳)対象として実験をしました。その実験の結果から性別、年齢で変化があるのかどうかぜひその目で確かめてください。		

発表番号	P540	分野	生物 I
タイトル	オニヤンマによる虫よけ		
発表者	豊南学園豊南高等学校 ○古舘武長(1) 鈴木秀一朗(1) 木本宙大(1) 栗原蒼大(1) 原健仁(1)		
要旨	オニヤンマ君による虫よけ効果があるのか調べた実験です。蚊帳の中にハエを放ち、オニヤンマ君がいる側とガラス管だけを置いた側でどれだけハエが定位する数が変化するのか実験しました。		

発表番号	P541	分野	生物 I
タイトル	カマキリの捕食行動		
発表者	神奈川県立相模原弥栄高等学校 ○傍士柚子妃(2) 袁昕煜(2) 中村陽登(1)		
要旨	<p>私たちはカマキリを観察する中で、餌を識別のするときの様子に注目し、ハラビロカマキリを用いて成虫の捕食行動の過程を観察した。餌を発見してから捕獲に至る動作に規則性があるかどうかを調べ、流れを検証してパターンを見つけてデータ化する。</p> <p>餌と同じ空間に入れたカマキリの様子をタイムラプスで真上から撮影し、行動をデータ化する。カマキリの動きを平面のみに制限する為に、カマキリの高さと同じ薄めの透明な観察ケースを作成する。カマキリの視野内での餌の位置や動きによって、捕食行動にはある程度の決まった流れがあると予想する。それを検証する為に、まずは視野の範囲を調べる。</p>		

発表番号	P542	分野	生物 I
タイトル	ドクターフィッシュの生態について		
発表者	神奈川県立相模原弥栄高等学校 ○佐藤匠(1) 原七海(1)		
要旨	<p>ドクターフィッシュがどのような要素でヒトの手を認識して反応するのかを調べる。反応する要素をいくつか仮定し、その要素に合う条件を設定して対照実験を行い、どの要素に反応しているか特定する。ドクターフィッシュの反応しやすさを数値化して比較する。</p> <p>餌だと認識して接触する回数は、認識しない場合と比べて多くなると予想する。そこで、ドクターフィッシュが対象物に接触した回数を計測し、多かったものを餌だと認識する要素とみなす。</p> <p>今後、一つの条件だけでなくいくつかの条件を組み合わせた実験も行いたい。条件を組み合わせることで、よりヒトの手に近い状態になるので今回よりもよく反応すると考える。</p>		

発表番号	P543	分野	生物 I
タイトル	ダンゴムシの丸まり方に違いはあるのか？		
発表者	逗子開成高等学校 ○上池巧真(2)		
要旨	<p>ダンゴムシの個性的な特徴といえば、体を丸めることだ。しかし、この丸まり方は、個体や外部から刺激される物質に関わらず、一律な丸まり方をするのか、または外部から刺激する物質の種類によって異なるのか、という疑問をもった。体を丸める行為の有無、刺激された際の特徴を記録し、この疑問を明らかにすることを目的として研究を行った。また、ダンゴムシを反転させた状態から起き上がるまでの時間を測定することで、もがく時間の長さや丸まり方には関係性があるのか、ということも確かめるために研究をした。</p>		

発表番号	P544	分野	生物 I
タイトル	メダカはリズムにのっているのか？～メダカと音の間隔の関係性～		
発表者	逗子開成高等学校 ○植村薫(2)		
要旨	<p>メダカが音の間隔を理解しているのかという実験を行った。実験はメダカにメダカの可聴範囲の音を一定間隔で流し、餌をあげ、この音の流れるとこの動作をするということをおぼえこませたあと音の高さは変えずに音の間隔のみを変えて、メダカは同じように餌を食べるのかという実験を行った。そしてこのメダカの行動変化を餌を食べるまでの時間、可視できる範囲でのメダカの行動変化の点から観察した結果を発表する。</p>		



発表番号	P545	分 野	生物 I
タイトル	貝殻の密度には規則性があるか		
発表者	逗子開成高等学校 ○工藤連一郎(1)		
要 旨	貝殻は主にアラゴナイト(密度約2.9g/cm <sup>3</sup> )とカルサイト(密度2.7g/cm <sup>3</sup> )という二種類の炭酸カルシウムを組み合わせた微細構造からなり、特に属、科レベルの分類群で特有の微細構造を示す例が多いということを知った。このことから本研究では逗子海岸で採取したハマグリとサルボウ貝の貝殻の密度を調べ、種類ごとに密度がほぼ一定になるのか、また、なるとしたら密度は2.7g/cm <sup>3</sup> ~2.9g/cm <sup>3</sup> の間になるのかについて調べることにした。		

発表番号	P546	分 野	生物 I
タイトル	騒がしい鳥の真意を探る~~穏やかな日々を目指して~~		
発表者	逗子開成高等学校 ○志田侑一郎(2)		
要 旨	我が家で飼育している鳥は、エサをやる直前に突然騒ぎ出す。それを行動Aと定義し、その行動の意味を探った。まず、エサをやる時間を変更してみたところ、行動A自体に変化はなかった。そこで私は、行動Aの原理について、仮説1「空腹を訴えているから」、仮説2「空腹によるストレスを発散しているから」という2つの仮説を立て、エサをやる直前まで人がいない場合、鳥は行動Aを起こすのかを実験した。		

発表番号	P547	分 野	生物 I
タイトル	水生昆虫トビケラの営巣行動Ⅲ		
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○原圭吾(2) 齊藤敢太(2) 山田雅彦(1) 伊藤皓生(1)		
要 旨	昨年度までの研究により、水生昆虫トビケラの3~5齢幼虫は基盤となる石を数個、それより小さい石をほぼ同じ数を用いて造巣することがわかった。さらに研究を進めるうちに、1~2齢幼虫は自ら造巣を行うのではなく、3~5齢幼虫が造巣したものをを用いているのではないかという仮説を立てた。そこで、現地調査により約200個体の巣を観察し、1~2齢幼虫が同居しているかどうかを調べた。その結果を報告する。		

発表番号	P548	分 野	生物 I
タイトル	タナゴの側線と刺激の周波数との関係		
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○中村修也(1) 鈴木太智(1) 内藤萌(1) 山田雅彦(1) 伊藤皓生(1)		
要 旨	魚類の側線は、水の振動や水流を感知し、それにもなって行動すると考えられている。そこで水中スピーカーを水槽に沈め、そこから様々な周波数の音を出し、それに対して反応するかどうかを確認した。さらに音量も変化させ、反応を確認した。淡水魚のタナゴは、その側線が未発達といわれており、他の淡水魚との違いがあるかどうかと比較した。その結果を報告する。		

発表番号	P549	分 野	生物 I
タイトル	身近な森林にイノシシやニホンジカはどのくらい生息している？~RESTモデルによる生息密度の算出~		
発表者	浜松学芸高等学校 ○鈴木伊織(2) 持留幸太(2) 千田和也(1) 古川智菜(1) 川島綾華(1) 松本成雅(1) 高田誠真(1) 横田真一(1)		
要 旨	静岡県立森林公園内において、トレイルカメラを用いて哺乳類相の生息調査を実施した。特に、農業や森林被害が問題となっているイノシシやニホンジカに着目して、RESTモデルを用いて生息密度を算出した。RESTモデルは、トレイルカメラの動画撮影機能を使い、動物がカメラの前に滞在していた時間を指標とした生息密度推定法である。さらに、トレイルカメラの課題であるランニングコストを解消するために、土壌硬度、掘返し跡といった簡便な2つの指標を用いて生息密度の算出し、有効性を評価した。		

発表番号	P601	分 野	生物Ⅱ
タイトル	紫外線照射下でみるパンジー		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○三浦愛生(1)		
要 旨	<p>三年前から行ってきた花の研究の中で、パンジーに紫外線を照射すると雌蕊付近で青色の蛍光が見られることに気づいた。そこで本研究ではその蛍光成分はどのような成分であり、外部や内部からの影響で蛍光成分に何か変化があるのか探った。蛍光成分は土壌の成分や気温などの外部の環境の影響を受けて変化するのではないかという仮説を立てて実験を行った。実験方法として、異なる条件下で生育したパンジーをそれぞれ TLC で蛍光成分を分離し、また、分光光度計を用いて紫外線を吸収する物質を探った。結果として、外部の影響を受けて蛍光成分が変化する場合と変化しない場合があることが分かった。</p>		

発表番号	P602	分 野	生物Ⅱ
タイトル	振動刺激がインゲンの種子の発芽に与える影響		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○山川良空(1)		
要 旨	<p>この研究では、乾燥状態でのインゲンの種子に振動刺激を与えた際に、その後の発芽率にどのような影響を与えるのかを調べた。一つ目の実験では、乾燥状態でのインゲンの種子に、振とう機を用いて約3Hzの振動刺激を与えた個体と振動を与えない個体を、脱脂綿を用いて水耕栽培を行い発芽率の推移を観察した。その結果、最終的な発芽率はほとんど差がなく発芽率の推移にも大きな差はなかった。</p> <p>二つ目の実験では、振動数を約24Hzに変え、発芽率を高めるために土での栽培を行うことにした。その結果、振動を与えていない個体が発芽率約80%だったのに対して振動を与えた個体は発芽率が約72%となりそれまでの発芽率推移も振動を与えた個体が低くなった。</p>		

発表番号	P603	分 野	生物Ⅱ
タイトル	エンドウの茎はどのように枝分かれするのか？		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○小栗健人(1)		
要 旨	<p>エンドウの各葉の付け根にある脇芽から新しい茎が出る現象「枝分かれ」の特徴づけを行った。葉が4枚出たエンドウにおいて様々な位置で茎を切ったところ、茎の先端部にある頂芽がなくなる条件では各脇芽が伸び、このとき伸びた脇芽は位置によって長さが異なっていた。また、葉をなくす条件とどこも切らない条件では、どの脇芽も伸びなかった。これまでの枝分かれのメカニズムの定説では、頂芽から脇芽の成長を抑制する物質がでていいる、と言われている。今回の実験で起こった、各脇芽の伸びた長さが異なる、という現象はこれまでの定説では説明がつかないため、これがエンドウの枝分かれと深くかかわっていると考えられる。</p>		

発表番号	P604	分 野	生物Ⅱ
タイトル	ハカラメの発芽のメカニズムを探るⅣ		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○服部開都(1)		
要 旨	<p>ハカラメとは、セイロンベンケイとも呼ばれる、水に数日間浮かべると、葉の周りから芽が出てくる無性生殖の植物である。僕は、このハカラメがどのように芽を出すのか、発芽のメカニズムを探る研究を行った。中学1年から中学3年までの研究では、1.光合成により、植物ホルモンのカイネチンが作られる。2.ハカラメの芽は葉の周りにある突起物の部分のカルスから発芽する。3.芽が成長していく。という発芽のメカニズムがわかっている。今年、ハカラメのセルロースでアルコール発酵ができるかという実験を行った。その結果、セルロースに近いデンプンからはアルコール発酵を行うことができたが、セルロースでは、まだできなかった。</p>		

発表番号	P605	分 野	生物Ⅱ
タイトル	植物の抗菌作用について		
発表者	茗溪学園高等学校 ○伊藤聡音(2)		
要 旨	<p>手指消毒用エタノールに代わる天然素材の消毒液を作れるのだろうか。まずどの植物に抗菌作用があるのか知するために、9種類の植物の抽出液を用いてペーパーディスク法で実験を行った。生葉を細かくして抽出すると成分が効率よく抽出され、ドクダミ、ペパーミント、ローズマリーに抗菌作用が見られた。次にこれを濃縮液にし、前回と同じように実験を行ったところ、土壌細菌にはドクダミ、ペパーミントが、空中落下細菌にはローズマリーが抗菌作用を示した。これらのことから植物によって効果のある菌が異なると考えられる。今後は、ローズマリーとペパーミントを混ぜた幅広い菌種に効果のある消毒液の製品化を目指す。</p>		

発表番号	P606	分 野	生物Ⅱ
タイトル	植物における紫外線吸収物質の抽出		
発表者	茗溪学園高等学校 ○藤井美月(2)		
要 旨	本研究では、植物由来の日焼け止めのベースを作ることを目的として、紫外線吸収物質の抽出と紫外線透過量の測定を行った。これらは、事前学習で調べた既存の研究をもとに、身近な植物を対象として実験した。研究の結果、身近な植物からの紫外線吸収物質の抽出は可能であることが分かった。ここから、これらの紫外線吸収物質から作製したサンプルは日焼け止めのベースとなることが期待される。		

発表番号	P607	分 野	生物Ⅱ
タイトル	酵母の増殖に対する紅茶の影響～紅茶の静菌作用は酵母に有効か～		
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○柏崎愛(2) 坂入碧衣(2) 前田紗凜(2) 川端愛果(1) 山田すずな(1) 吉羽莉穂(1)		
要 旨	本校の先行研究において、紅茶には口腔内常在菌に対して静菌作用があるが、牛乳が存在するとその静菌作用は打ち消され、紅茶単独の時よりも細菌数が増加してしまうことがわかっている。そこで、口腔内常在菌の一種である酵母を単独で培養したときにも紅茶は同様に静菌作用を示すのかを調べるために本研究を始めた。実験結果より、紅茶は酵母に対して静菌作用を持たず、増殖のための栄養成分になる可能性があることがわかった。		

発表番号	P608	分 野	生物Ⅱ
タイトル	ホテイアオイの生育に最適な温度を探る		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○上田ひなた(2)		
要 旨	ホテイアオイの生育には18℃から30℃が適温であると知られているが、その範囲の中でも温度によって成長速度に差があるのか疑問に思った。この点を明らかにすべく、ホテイアオイの成長速度と気温の関係に着目し、24時間ごとに葉、浮袋それぞれ最も長い部分の長さを測定することで各温度における成長速度を調べた。その結果、温度によって葉や浮袋の長さの変化に差が見られ、更に、20℃台後半でピークを迎え、30℃に近づいても上がり続けることはないことが分かった。このことから、生育可能範囲内であっても成長速度が同じとは限らないと考えられる。今後はどの気温で成長速度が落ち始める境目になっているのか詳細を明らかにしていく。		

発表番号	P609	分 野	生物Ⅱ
タイトル	水の硬度が豆苗の成長に与える影響		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○久保田至(2)		
要 旨	ムラサキウマゴヤシを硬度の異なる水で育てると硬度の高い方が大きく育つという先行研究がある。そこからムラサキウマゴヤシと同じ科の豆苗でも硬度の高い水の方が大きく育つという仮説を立て次のような実験を行った。硬度の異なる4種類の水(水道水、イオン交換水、クリスタルガイザー、エビアン)を使い豆苗を2週間育て、長さや質量を計った。結果は水道水の試料2つのうち1つを除けばほぼ同じ長さ、質量になった。この結果から全体的に見ると水の硬度は豆苗の成長に影響を与えないと考えられる。今後は土の有無やより硬度の高い水の使用がどう影響するのか、また水の硬度の違いが成長速度に関係するのか等を調べたいと考えている。		

発表番号	P610	分 野	生物Ⅱ
タイトル	傷の種類によるカルス形成の変化		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○辻雪月(2)		
要 旨	傷の種類の違いがカルス形成にどのような影響を与えるか明らかにすることを目的とした。予備実験として、培地に混ぜる植物ホルモンの種類や量、培地に乗せるニンジン形成層の切片の大きさを変え、最もカルスを形成しやすい条件を調べたが、多くの培地においてカビが発生し、カルスが形成されなかった。ニンジンを洗浄する際に用いた蒸留水や、滅菌後に内部が空気に触れた三角フラスコにカビが付着したことが原因と考えられるので、今後は洗浄する際に滅菌水を使用し、滅菌後にフラスコ内部が空気に触れないようにしてカビが発生しない実験方法を確立したい。また、傷をつけたニンジンがカルス形成をしていく過程を観察し、その変化を調べたい。		

発表番号	P611	分 野	生物Ⅱ
タイトル	カビの繁殖のしやすさと種類・温度との関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○比嘉ののか(2)		
要 旨	<p>身の周りにあるカビの繁殖のしやすさは、主にどのような条件によって変化するのだろうかという疑問に思った。梅雨や夏に気温が上がると食べ物が腐敗したり、カビが生えたり、食中毒が起きたりしやすいことから、その条件として、特に温度に着目した。そこで、空気中のカビを培養し、見えるものかつ多く繁殖したものの中から数種類を分けて実験に用いた。そしてこれらを異なる温度で培養し、繁殖した面積を調べた。その結果、カビの種類によって繁殖した面積の広がり方が異なることがわかった。これらをふまえて、今後は広がり方の異なるカビを同じシャーレ内で培養したときの様子を観察していきたいと考えている。</p>		

発表番号	P612	分 野	生物Ⅱ
タイトル	光の色とホウセンカの光合成量の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○横張紗穂里(2)		
要 旨	<p>私は植物の光合成を利用して二酸化炭素を減らす上で、効率よく光合成をさせるために、光の色を変えたときの光合成量について疑問に思い、実験を行った。方法として、ホウセンカをビニール袋に入れ、カラーフィルムで赤、青、黄に色を変えた光を一定時間照射し、袋の中の二酸化炭素濃度が時間経過によりどのように変化するかを調べた。今後の展望として、他の様々な植物で同様の実験を行い、さらに、波長を分析することにより詳細に研究したいと考えている。</p>		

発表番号	P613	分 野	生物Ⅱ
タイトル	植物の生長と音の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○川合彪央(2)		
要 旨	<p>植物は光を感知することが知られているが、聴覚的な能力も持っているのか疑問を持った。そこで、本研究では植物の茎の生長が周囲の音に影響を受けているのか確かめることを目的とした。方法は、カイワレダイコンを音ありと音無しの環境に分け、音ありでは音波実験用発振・増幅器を用いて140Hzの音波を流し続け、一週間生長を観察し、茎の長さを計測した。結果として、茎の長さの平均に大きな差は無く、植物の音に対する屈性も見られなかった。音ありの方では発芽の遅い株や発芽しない株が比較的多く見られたため、今後は、音と発芽の関係について研究していきたいと考えている。</p>		

発表番号	P614	分 野	生物Ⅱ
タイトル	団栗からのバイオエタノール精製		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○青木 優里奈(2) 小島 花音(2) 相馬 慎之介(2) 松川 研太郎(2)		
要 旨	<p>人が普段は食べない物からバイオエタノールを作ることが出来れば、食料を無駄にしないだけでなく、資源の有効活用も出来る。そこで私達は、学校で見られる3種類の団栗(マテバシイ、スダジイ、シラカシ)から、米麴を使いバイオエタノールを精製する事を試みた。3種類ともアルコールを精製することが出来たが、マテバシイとスダジイのアルコール濃度が20%代となったのに対し、シラカシのアルコール濃度は35%と高い値になった。今後はシラカシのみ値が高くなった要因を調べていく。また、これらの実験により、資源を無駄にしないことの再喚起につながると考えている。</p>		

発表番号	P615	分 野	生物Ⅱ
タイトル	雑草の良い除草方法		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○洞毛歩実(2)		
要 旨	<p>除草方法について、効率が良いこと、環境への影響が少ないこと、簡易的にできるかどうかという3つの観点に着目して実験を行った。メヒシバという植物を使用し、光や水の有無などの条件を様々なに変化させることで生育にどのような影響がでるか調べた。</p>		

発表番号	P616	分 野	生物Ⅱ
タイトル	外来植物を用いたバイオエタノールの作成		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○遠田朋希(2) 川島維月(2) 前田智仁(2) 渡邊隼人(2)		
要 旨	<p>私たちの身の回りの外来植物を用いて、バイオエタノールを作成することにした。外来植物はセイタカアワダチソウを用いることにした。予備実験としてジャガイモを用いて発酵、蒸留を行い、得られた液体に火を点けたところ、消えずに一定時間燃え続けた。</p> <p>今後、本実験ではセイタカアワダチソウを用いて予備実験と同様の結果が得られるか確かめたい。</p>		

発表番号	P617	分 野	生物Ⅱ
タイトル	ナガエツルノゲイトウの耐塩性について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○山内広太郎(2) 宮崎智紀(2)		
要 旨	<p>手賀沼において近年大量繁殖している外来種のナガエツルノゲイトウに焦点を当てて研究を進めた。ナガエツルノゲイトウのは耐塩性があるとのことで、その具体的な数値を明らかにする実験を行った。まず葉のみ、茎のみなど部位ごとに分けて、それぞれ塩分濃度の違う条件において成長の様子を観察した。次に成長が見られた0.6%の濃度の食塩水と水で栽培したナガエツルノゲイトウの葉の幅及び断面の厚さを比較した。その結果、0.6%の食塩水で栽培したものは、葉の幅・厚みともに成長は抑制されたが、個体としては生育を続けることが分かった。</p>		

発表番号	P618	分 野	生物Ⅱ
タイトル	オオバナミズキンバイの繁殖力の原因に迫る		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○竹内湧(3) 古川希(3)		
要 旨	<p>現在、手賀沼では外来生物のオオバナミズキンバイ(以下オオバナ)が繁茂し、生態系に害を及ぼしている。そこで私達は、オオバナが繁茂した原因を調べた。オオバナは水生と陸生の2つの形態を持つ。陸生のオオバナを途中から水に入れ、形態変化を観察した実験では、陸生のオオバナは水生に形を変えたため、水に対する適応能力が高いことが分かった。カイワレダイコンを水生のオオバナ生育水と汲み置き水の2つを使って育てた実験では、オオバナ生育水で育てたカイワレダイコンは、汲み置き水で育てたものより成長せず、オオバナにはアレロパシー活性があることが考えられた。</p>		

発表番号	P619	分 野	生物Ⅱ
タイトル	植物の重金属の吸収について		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○飯田ちさ(2)		
要 旨	<p>ファイトレメディエーションという特定の科の植物が行う汚染土壌の修復というものを知った。それは他の土壌洗浄方法より土壌の物理、化学的状況を変化させずに行えるという利点があり、中でも重金属の場合は取り除くだけでなく抽出、改修できるということに興味をもった。今回アブラナ科のコマツナを重金属水溶液で水耕栽培を行い、重金属の吸収量を測定、観察した。</p>		

発表番号	P620	分 野	生物Ⅱ
タイトル	微生物の繁殖抑制に在る生ごみの防臭実験		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○矢野拓夢(2)		
要 旨	<p>長時間放置した生ごみが不快臭を発生し嫌な思いをしたことは誰にでもあるのではないだろうか。「生ごみの防臭対策」として、水分を奪う、殺菌作用や消臭効果のある物質を加えるなど様々な方法がある。私は、今回の課題研究において「細菌の繁殖とそれに伴う悪臭の発生の抑制」という観点から、悪臭を発生させる主原因となる枯草菌(Bacillus subtilis)を用いて菌の繁殖及び有機物の分解を抑制する方法について実験した。</p>		

発表番号	P621	分野	生物Ⅱ
タイトル	磁力が植物に及ぼす影響について		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○高橋優菜(2) 堀口凜花(2)		
要旨	<p>長生高校の先行研究で、電波が植物の根の成長に影響を与えていることがわかっている。そこで私たちは電波によって磁界が変化することから磁石も影響を及ぼすと考え実験を行うことにした。日光の影響を少なくするため日光を通さない箱で水耕栽培を行った結果、磁石と種の距離が短い方が発芽する確率が高いことがわかった。</p> <p>また、根は一度磁石と逆方向に伸びてから磁石方向に曲がる傾向があることがわかった。これらの結果から植物の発芽と根の成長には磁力が影響を及ぼすことが考えられる。今後、鉄分など成分が異なる植物を用いたり、磁力の大きさを変化させたりするなど条件を変えて分析を行う。</p>		

発表番号	P622	分野	生物Ⅱ
タイトル	樹木の葉が燃える条件について～萌えてもいいけど燃えてはいけない～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○武内 彩香(2) 葛川 真(2)		
要旨	<p>近年の気候変動の影響により、乾燥地域を中心に森林火災の発生が多く報じられている。気候が湿潤な日本においては、人為的な森林火災が多いが、ここ5年間で発生件数は増加している。効果的な消火のため、燃え広がりの基礎的なデータを得ることを目的に、私たちは日本によく見られる植物における燃えやすさについて調べた。</p> <p>タイサンボクやツバキなど昭和の森公園の協力を得て、葉を集め、それぞれ燃やしたところ、種によってパチパチと音を出す特徴的な燃え方のものがあつた。その中でヤツデに注目し、直接ガスバーナーの火を当てたり、蒸し焼きにしたり、様々な条件下での燃え方の違いを音の鳴る頻度や火が広がる速さなどを分析しグラフ化した。</p>		

発表番号	P623	分野	生物Ⅱ
タイトル	グラパラリーフは「繁栄の花」になれるのか		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○長島百慧(2)		
要旨	<p>植物は育つ環境によって進化して適応し、細胞や体制の異なる様々な種が存在している。その中でも特徴的な多肉植物に着目し、その再生能力について実験し、調べた。グラパラリーフは葉をちぎり、土の上に置いておくだけで発根し、葉挿しが簡単なためこれを用いた。グラパラリーフの葉について、中心からの距離、大きさ、色、反り、茎のついている高さの5つの要素に分けて葉挿しをして再生の様子を比較した。その結果、中心からの距離が近い葉ほど発根までの日数が遅く、また、小さい葉ほど発根までの日数が遅くなる傾向が見られた。</p>		

発表番号	P624	分野	生物Ⅱ
タイトル	手洗いとアルコール消毒の効果について		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○神作悠太(2)		
要旨	<p>外へ出かける時、手を洗うための水道がない時や手に見えるような汚れがない時はアルコール消毒で感染予防をする。本研究では実際にアルコール消毒だけでも手洗いと比べ効果があるのかを検証した。</p> <p>手のある一定の条件で汚した後の手のひらについている菌の生菌数とその後アルコール消毒や手洗いをした後の手のひらについている菌の生菌数の差を求めた。研究の結果から、アルコール消毒と手洗いのそれぞれの殺菌、消毒効果を知ることができる。</p>		

発表番号	P625	分野	生物Ⅱ
タイトル	培地中の糖度を変えた時の酵母菌の発生の様子		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○本多健士郎(2)		
要旨	<p>本研究では、培地中の、酵母菌の栄養となる糖の割合が高くなることで酵母菌がよりたくさん発生するが、浸透圧の関係によりある一定の割合から酵母菌が発生しにくくなるのではないかと仮説を立てた。</p> <p>この仮説を証明するために、糖度を10%ずつ変えた培地を用意し、そこに酵母菌を撒いて、一日置いた時に出来たコロニーの数を測定する実験を実施する。この研究では、酵母菌の最も発生する培地中の糖度、また、生えなくなる糖度が分かるというような結果が期待出来る。</p>		

発表番号	P626	分 野	生物Ⅱ
タイトル	飲み物の菌の繁殖に関する研究		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○松田望(2)		
要 旨	<p>本研究では、飲み物を入れる容器によって菌の増え方が違うのではないかと仮説を立てた。仮説を証明するために、ペットボトルやコップ、水筒などを用意し、それぞれ時間ごとに寒天培地に移し、菌の繁殖を測定する実験を実施した。</p> <p>この研究では容器の違いによって菌の繁殖が違うという結果が期待できる。研究の結果から、長時間経過しても安全に飲み物をのめる容器を提案したい。</p>		

発表番号	P627	分 野	生物Ⅱ
タイトル	オジギソウの電流による触角の再現		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○野中 海生(2) 野邊 慶大(2)		
要 旨	<p>私たちの最終的な研究目的は、外部からの人工的な刺激によって生物に対する五感のどれかを再現することである。これを高校生レベルで実現するためオジギソウを研究対象とした。文献調査によると、オジギソウが触れられ運動する際に流れる電気信号が人間の神経伝達の信号と酷似しているということや、麻酔がかかるということが分かった。この特性を利用し本来の電気信号を発生させずに、外部からオジギソウに電気を流すことで触覚の動きを再現できるのではないかと考え、研究を開始した。主な実験方法は、オジギソウに麻酔をかけ外部からの刺激に反応しない状態にした上で電気を流し変化を観察するというものである。</p>		

発表番号	P628	分 野	生物Ⅱ
タイトル	糖の違いによるキノコの成長差異		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大江 顕太(2) 高橋 慶汰(2) 渡邊 俊輔(2)		
要 旨	<p>私たちは一般的な動植物とは見た目が大きく異なり、自然界で大きな役割を果たしている分解者のキノコに興味を持ち、研究しようと思った。キノコは我々と同じく糖をエネルギー源として生きており、私たちはその糖の違いが与えるキノコへの影響に着目して研究した。実験用の培地には単糖類であるグルコース、フルクトース、ガラクトース、二糖類であるトレハロース、マルトース、ラクトース、スクロースをそれぞれ加え、生長の差異を調べた。キノコは身近で扱いやすいエリンギ(<i>Pleurotus eryngii</i>)を使用した。子実体の切片から菌糸を発生させコルクボーラーで打ち抜き、実験用培地にのせてエリンギの菌糸体の面積をimageJで測定した。</p>		

発表番号	P629	分 野	生物Ⅱ
タイトル	銅とホンモンジゴケの関係性		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○小林礼旺(2) 池田真唯子(2) 芳賀 和(2)		
要 旨	<p>本研究は、ホンモンジゴケと銅の関係性を調べるものである。</p> <p>先行研究より、ホンモンジゴケが銅を吸収することは分かっているが、銅を吸収する速度までは分かっていない。そこで私達は、一日当たりどれくらいの銅を吸収するかを調べることにした。</p> <p>実験方法は、ホンモンジゴケを硫酸銅水溶液が入ったシャーレに入れ、同条件で育て一定日数毎に、酸化還元滴定で銅イオンの減少量を調べ、そこからホンモンジゴケの吸収量を求める。</p>		

発表番号	P630	分 野	生物Ⅱ
タイトル	ドライイーストでエタノールを生成する		
発表者	千葉県立津田沼高等学校 ○池田聡(1)		
要 旨	<p>酵母菌の最適温度と最適pHについて確認することを目的とした。実験方法として、糖を含む水溶液(砂糖水)の中にドライイーストを加え発酵させることによって、エタノールを作る。発酵した混合液は蒸留を行った。蒸留によってできた液体は、エタノールが本当に含まれているか確かめるため、ヨードホルム反応を行った。また、最適温度と最適pHについて調べるために、砂糖水の温度やpHをそれぞれ代えて発酵実験を行った。</p>		

発表番号	P631	分 野	生物Ⅱ
タイトル	ニンジン糖の生成		
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○藤沢力(2) 栗原虎之介(2)		
要 旨	サトウキビやサトウダイコン等から砂糖が取り出せるのであれば、その他の野菜からも砂糖を取り出すことが可能ではないだろうか。例えば、食べると甘みを感じるニンジンから“ニンジン糖”を取り出せないだろうか。我々はニンジン糖の生成を通して、様々な野菜から砂糖を取り出す方法を確立しようと試みた。また、将来的にはこの研究が様々な野菜からバイオエタノールを生成するための一助になればと考えている。		

発表番号	P632	分 野	生物Ⅱ
タイトル	イシクラゲの除去実験～環境に負荷をかけずに快適なグラウンドを取り戻そう～		
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 ○吉田有紗(2) 石塚拓空(3) 池田理人(3) 江寺芳頭(3)		
要 旨	本校のグラウンドにはイシクラゲが大繁殖しており、雨後はイシクラゲで滑りやすく、大変危険である。そこで、環境に負荷をかけずに、またコストもあまりかけずにイシクラゲを除去できないかと考えた。まず初めに、どのような物質がイシクラゲにダメージを与えられるかを調べるために、採取したイシクラゲに身近な物質をかけ、放置し、乾燥させた後再び活性化するかどうかを確認した。この実験からヤシノミ洗剤が有効であることが分かったので、これを使用することにした。そこで、これをグラウンドに散布する前に界面活性剤が環境に与える影響を考慮しなければならぬと考え、界面活性剤の残存に関する実験を行った。		

発表番号	P633	分 野	生物Ⅱ
タイトル	水槽の中の藻を長時間活性化させる方法		
発表者	敬愛学園高等学校 ○初田 晟二郎(2)		
要 旨	私がこの研究をするきっかけは、元々、ミジンコの水槽を観察していて、その中で生えていた藻が緑から茶色に変化したりしていて、なぜ勝手に色が変わるのが不思議に思ったからです。研究の内容は、どうすれば長時間藻が緑色維持できるのかを調べます。実験方法は、ミジンコが中にある水槽の中の温度を30℃条件下で、光の当て方やハイポネックス濃度などによる藻に対する影響を調べます。		

発表番号	P634	分 野	生物Ⅱ
タイトル	セルロース分解菌と藻の発生関係		
発表者	敬愛学園高等学校 ○沈凱隆(2)		
要 旨	私この研究をするに至った動機は、学校の池が酷く藻が発生していて、そこからどうすれば藻の発生を抑えられるのかについて興味を持ったからです。研究内容は、セルロース分解菌を土や水から採取しセルロース培地などで培養します。培養した物を藻の入った水と入っていない水に入れ藻の発生速度の違いを調べます。		

発表番号	P635	分 野	生物Ⅱ
タイトル	振動による植物の成長		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○山野温輝(3)		
要 旨	今回私は振動による植物の成長の実験を行いました。実験の動機は植物を育てるときに、より効率的な方法がないのか気になったためです。そこで今回、私は振動に着目して実験を行いました。実験方法はカイワレダイコンの種をスポンジに植え込み、それをペットボトルの底に設置しました。振動装置で条件を変えながら振動を与え、5日間の成長の記録をとりました。結果は1日に3時間振動を与えると成長速度が遅くなり、1日に1時間以上2時間未満の振動を与えると成長速度が速くなるという結果を得ました。しかし、まだ実験の回数が少なく振動による有意な差が見られないので、これからさらに発展させていきたいと考えています。		



発表番号	P636	分野	生物Ⅱ
タイトル	光による植物の根の緑化現象の発見		
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 ○河野百羽(2)		
要旨	モデル植物のシロイヌナズナ ( <i>Arabidopsis thaliana</i> ) では、地上部が失われると、葉緑体の発達により根が緑色になることが報告されている。この現象を根の緑化という。植物が好きな私は、試験管に寒天培地を作成し、同じくモデル植物のシロツメクサ ( <i>Trifolium repens</i> ) を育てていたところ、根に光が当たり続けると地上部が失われていなくても緑化が起きることに気づいた。そこで、光による根の緑化を定量的に示すとともに、光による根の緑化のメカニズムを解明すべく、複数の実験を行った。その結果、「光刺激」により、先行研究とは異なるメカニズムで根の緑化が起こることを新規に発見した。		

発表番号	P637	分野	生物Ⅱ
タイトル	立高里山プロジェクト2021		
発表者	東京都立立川高等学校 ○森田 瑛音(2)		
要旨	立川高校生物部では、種の多様性確保の観点から、部の保有する土地(生物園)を里地里山に近い多種多様な種が生息できる環境にしようとしている。昨年度は、生物園の植生調査を行った結果、アズマネザサが特に多く、次にヤブカラシ、コセンダングサが多くみられることが明らかになった。今年度は、2回目となる植生調査と水槽の水質調査を行っている。今年度の植生調査の結果は、昨年度の結果と比較し、一年間での植生の変化について考察し、水質調査の結果は、現在の水槽の水質を評価すると同時に、水槽の水をポンプで循環させたことで起こる水質の変化を見るための素材とする予定である。今年度はこれらについて報告する。		

発表番号	P638	分野	生物Ⅱ
タイトル	遺伝子組み換え種と非組み換え種の交雑に対する湿度の影響～花粉の落下速度の湿度依存性を調べる～		
発表者	東京都立白鷗高等学校 ○山田佳怜(3)		
要旨	他家受粉を行う遺伝子組み換え(GM)作物は、花粉が飛散することで周囲の非組み換え(Non-GM)種と交雑し、GM種特有の除草剤耐性等の性質をNon-GM種側の次世代にもたらすリスクがある。よって様々な条件下でGM種とNon-GM種の交雑率を調べる必要がある。 交雑率を決める要因の一つに花粉の飛散する距離があり、花粉は空気中の水分を吸収することでサイズや重量が変わるため、湿度は花粉の飛散距離に影響を与えることが予想される。 本研究では、異なる相対湿度下で保管した花粉の落下速度を測定し、湿度が花粉の落下速度に与える影響を調べる。最終的には、湿度が花粉の飛散距離・交雑率へ与える影響の研究に繋げていく。		

発表番号	P639	分野	生物Ⅱ
タイトル	ミミズの土壌改良		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○山口瑚伯(3) 山本雄大(3) 藤本康介(3) 福山佑理(3) 鈴木智大(3) 高原晃輝(3) 林一征(3)		
要旨	土壌環境が悪いと植物が育たず、飢餓につながるため、土壌環境を改善すれば飢餓を減らせるのではないかと考えた。そこで私たちは「ミミズのいる畑は良い畑」という話を聞いたことがあったのでミミズに着目し、土壌環境の改善を目指し研究を始めた。土壌において緩衝度、保水性、腐植、土壌分析(リン、窒素、カリウム)、腐植酸(フミン酸、フルボ酸、ヒューミン)の5つ観点から測定することにより、ミミズが土壌にもたらす効果を明らかにし、ミミズを使った土壌改良により栄養価の高い野菜等を育てることで、飢餓問題を改善することを目的とし現在小松菜と、二十日大根を育てている。		

発表番号	P640	分野	生物Ⅱ
タイトル	疑似木材培地を用いたチャアナタケモドキの浸潤経路調査		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○奈良健志優(2)		
要旨	千葉県山武市で生産されているサンプスギはチャアナタケモドキを原因とする非赤枯性溝腐病が蔓延している。しかし、木材へどのように侵入し、浸潤していくのかについては解明しきれていない。チャアナタケモドキはセルロースを捕食しているが、リグニンを分解して浸潤していると言われている。本研究では、チャアナタケモドキの浸潤経路を明らかにすることで、感染防止や対処に役立てることを目標とする。本研究では、木材の主成分であるセルロースとリグニンをを用いた固形培地を作り、植菌後に感染の有無、浸潤の様子・速さなどを観察する。		

発表番号	P641	分野	生物Ⅱ
タイトル	杉抽出物によるチャアナタケモドキの耐性に関する考察		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○中村航(2)		
要旨	千葉県山武市で栽培されているサンプスギでは白色腐朽菌の一種である“チャアナタケモドキ”を原因とする非赤枯性溝腐病に罹患するという事態が起きている。サンプスギ林の85%が感染しているとの報告もあり、感染部が材の中央付近ということから木材としての価値を著しく低下させている。そこで感染拡大を止めるために原因となる林地残材を熱分解し、その際抽出された木酢液をチャアナタケモドキの駆除に利用できないか考えた。結果としては木酢液から抗菌性物質が検出され、チャアナタケモドキ菌の成長を阻害することが判明した。		

発表番号	P642	分野	生物Ⅱ
タイトル	パターン認識を用いた新規微生物生産菌の探索		
発表者	三田国際学園高等学校 ○津田 賢太郎(2) 細屋 有美香(2)		
要旨	放線菌は既知抗生物質の半分以上を生産している。しかし、新規抗生物質の発見率が低下しているという報告がある。そこで本研究では、これまでに発見されていない放線菌の単離法を開発することを目的とし、機械学習を用いたコロニー画像のパターン認識により、抗生物質を生産する放線菌とそれ以外の微生物を識別する手法の確立を目指した。単離前のコロニーの顕微鏡写真を増加させ、アノテーションを作成後、撮影したコロニーの顕微鏡写真を認識させると正確に放線菌の識別をすることができた。一方で、新たに撮影したコロニーの顕微鏡写真を認識させると正確に放線菌を判別できているかは不明であるが、写真内のコロニーを認識させることはできた。		

発表番号	P643	分野	生物Ⅱ
タイトル	HHOガスが植物の成長を促進させる効果と作用機序の考察		
発表者	三田国際学園高等学校 ○大久保 奏佑(2)		
要旨	HHOガスとは、水素と酸素が2:1の割合で含まれる混合気体である。本校の先行研究より、電気分解で生成されたHHOガスが、植物の成長を促進する効果が確認されている。本研究では電気分解の重要性を検討するため、HHOガスをガスボンベから供給するように変更した結果、植物成長促進効果は確認されなかった。このことから、電気分解で生成した気体が高湿な点や、ホモリス開裂によって生成された水素ラジカルが、作用機序に関与すると考察した。		

発表番号	P644	分野	生物Ⅱ
タイトル	納豆菌による水耕栽培サンチュの根腐症状の抑制		
発表者	昭和女子大学附属昭和高等学校 ○須藤香子(2)		
要旨	本研究では、Pythium属菌による湛液型水耕サンチュの根腐症状に対する納豆菌の影響を調査した。簡易水耕装置を用いてサンチュを栽培し、納豆菌のみ(N区)、Pythium属菌のみ(P区)、納豆菌+Pythium属菌(N+P区)を培養液に加えた試験区のほか、無接種区を設けた。N区、N+P区には納豆菌を添加し、その1日後、P区およびN+P区にPythium属菌を添加した。数週間栽培後、根の変色程度を評価した。その結果、N+P区はP区と比べて根腐症状が抑制された。また、栽培後の根から納豆菌が分離され、栽培期間中も納豆菌が根に定着していたことが確認された。以上より、納豆菌がPythium属菌によるサンチュの病害を抑制する可能性が示唆された。		

発表番号	P645	分野	生物Ⅱ
タイトル	ウサギのフンが救う農業の未来		
発表者	豊南学園豊南高等学校 ○伊東莉音(1) 小山陽菜乃(1) 阿部まなか(1) 山口碧星(1)		
要旨	ウサギのフンは新しい農業の可能性を秘めている！その未来に近づくため、実現させるために実験を行いました！人々の癒しになってくれるだけでなく、フンまで役に立つウサギは最強です。皆さんもぜひウサギを家族に迎え入れ、可愛がるのはもちろん、家庭菜園などにフンを使ってみてください。		

発表番号	P646	分野	生物Ⅱ
タイトル	サボテンの実生初期における生育環境の影響について～実生からの一年間の環境評価～		
発表者	神奈川県立平塚中等教育学校 ○和田雄磨(3)		
要旨	光やPH, 保水度などの観点からサボテンの実生について研究した。サボテンは、一般的に覆土しない方が良く育つとされているが、地表の温度の方がより重要であることが示唆された。また、PHを酸性に保つ必要はなく、土壌がアルカリ性であっても構わないことがわかった。サボテンの根の生育とそれ以外の生育の違いに関連性を見いだせなかったため、その理由についてさらに研究をしていきたい。		

発表番号	P647	分野	生物Ⅱ
タイトル	手のひらサイズの単細胞生物はどのように増えるのか		
発表者	神奈川県立相模原弥栄高等学校 ○長橋悠真(2) 河野雪(2)		
要旨	私たちは「海ぶどうはどのように増えるのか」に着目し、研究を行った。観察を行うにあたって増殖の必要があり、最適培養条件の検証も行った。研究の結果、ランナーからは新たな茎、小胞が形成されたが、株のみの培養ではランナーが形成されなかった。また、小胞の突出した部分や茎の先端に染色体が集まっていることや、小胞の基部にDNA、RNAが集まっていることが観察された。これらのことから海ぶどうはランナーから株が形成され、増殖するとわかった。また、小胞の基部でタンパク質が合成され、放射状に成長するのではないかと考えられる。さらに小胞が突出し茎になり、新たな小胞が形成される成長もあると考えられる。		

発表番号	P648	分野	生物Ⅱ
タイトル	コセンダングサの引っ付き力と種子の大きさの関係		
発表者	逗子開成高等学校 ○山下大地(1)		
要旨	この世界にはひっつき虫と呼ばれる植物の種子がある。今回はひっつき虫の一種であるコセンダングサの種子を利用して、ひっつき虫の引っ付き力と種子の大きさとの関係について調べた。そして、ここではコセンダングサの種子全体と引っ付き時に使われる針の長さを調べて、これらがひっつき虫の引っ付き力にどのような影響を与えているのかを調べた。この研究を通して、より多くの人にひっつき虫について知ってもらいたいと思っている。		

発表番号	P649	分野	生物Ⅱ
タイトル	カンザワハダニの駆除のための汎用性の高い液体について～～楽しいベランダ園芸のために～～		
発表者	逗子開成高等学校 ○西山竜介(2)		
要旨	カンザワハダニは、高温な上に乾燥しているマンションの10階のベランダで水耕栽培で園芸をしていると沢山集まってくる。このハダニを駆除するために、全19種類の植物を育てハダニの発生状況を調べ、被害がある植物に対しては、ハダニに効果がありそうな8種類の液体と被害がほとんどない植物から抽出した液体を、それぞれ濃さを変えて葉に吹きかけ、駆除されたハダニの数と駆除の有効期間を調べた。そこからカンザワハダニの駆除の効果と有効期間において最も汎用性の高い液体を見つけ出した。		

発表番号	P650	分野	生物Ⅱ
タイトル	アリルイソチオシアネートの抗菌作用		
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○内田百香(3) 篠原大知(3) 守屋凱都(3)		
要旨	アリルイソチオシアネート(AITC)は抗菌作用がある。私たちはAITCが抗菌効果を発揮するための最小限の量とAITCが揮発する時間と抗菌効果の関係を調べた。その結果、1つ目の実験では2μl以下で菌が生え4μlでは菌は生えなかった。2つ目の実験では放置した時間が10分以下のシャーレには菌は生えず、15分以上のシャーレには菌が生えた。よって、抗菌効果を発揮するために必要な最低限の量は2～4μl、また10μlのAITCは15分程度でその効果を発揮できない量まで減少すると考えられる。		

発表番号	P651	分 野	生物Ⅱ
タイトル	アブラナ科植物の種間不和合性遺伝解析		
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○一瀬涼夏(2) 網野花純(2) 望月世良(2) 内藤萌(1) 鈴木太智(1) 中村修也(1)		
要 旨	アブラナ科植物が異種花粉を防ぐ仕組みは解明されていない。私たちはアブラナ科植物を相互交配することで、そのメカニズムを明らかにしようとした。前年度までの研究から、SRKタンパク質・MRPKタンパク質が関わっていることが判明している。それを踏まえ、PCRおよび交配実験を行い、それぞれのタンパク質と種間不和合性の関係を調べた。その結果を報告する。		

発表番号	P652	分 野	生物Ⅱ
タイトル	楡形山の環境調査 7年間の変化と考察		
発表者	山梨県立巨摩高等学校 ○大島佑実(3)		
要 旨	私たちが調査している楡形山は平成25年にトレッキングコースが開設され、翌年平成26年にユネスコエコパークに登録されました。それに伴い人や他の動植物の出入りが変化します。変化することによる影響を調べるために私たち巨摩高等学校自然科学部では、毎年楡形山トレッキングコース周辺で調査を行っています。データを蓄積し、考察することで楡形山の豊かな自然を守っていきたいです。		

発表番号	P653	分 野	生物Ⅱ
タイトル	本当に植物は暗闇で育たないのか		
発表者	学校法人名城大学 名城大学附属高等学校 ○中村瑛(2)		
要 旨	植物は光合成で生成した糖を利用して成長するため、暗闇でも人工的に糖を与えることで植物は成長するのではないかと考えた。暗闇で植物が十分に成長できれば光の弱い室内で育てられる植物の種類が増えると考え、人々の生活をより豊かにすることを目的として実験を行った。発芽後の細ネギを用いて光と糖の有無による4つの条件(光有・糖有, 光有・糖無, 光無・糖有, 光無・糖無)で生育させた。糖は3%のスクロース溶液を用いた。光有・糖無の環境で育てた細ネギに対して、光無・糖有の環境で育てた細ネギの方が成長は大きく、光有・糖有の環境で育てた細ネギは小さくなった。実験を繰り返し、本当に植物は暗闇で育たないのかを明らかにしたい。		

発表番号	P654	分 野	生物Ⅱ
タイトル	タンパク質分解酵素を含む食材と失活する条件		
発表者	兵庫県立明石南高等学校 ○木船菜摘(3)		
要 旨	パイナップルと食肉を一緒に調理すると、食肉が柔らかくなった経験からこの原因を知りたいと思い、研究を行った。タンパク質分解酵素を含む条件と、タンパク質分解酵素が失活する条件を調べた。今回は食肉の代わりにゼラチンを使用した。それは成分が近く、「ゾル化・ゲル化」を可逆的に行えるので、扱いやすいためである。実験より、パイナップル・キウイフルーツ・味噌にタンパク質分解酵素があることが分かった。これらの食材は、パイナップルは80℃付近、キウイフルーツは50℃付近、味噌は60℃付近から失活し始めた。また、冷凍してもタンパク質分解酵素は失活しなかった。缶詰・ジュースなどの加工食品では、失活していることが分かった。		

発表番号	P701	分 野	地学
タイトル	河川が氾濫する気象的、地理的条件～宮田川の過去と現在の比較から～		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○及川みなみ(2) 柴田采実(2) 寺崎千尋(2) 矢部くるみ(2) 澤島拓海(1) 竹内惺人(1) 畠山悠汰(1) 林田昂大(1) 三木俊英(1) 湯田尚己(1)		
要 旨	近年、全国で豪雨災害が多発している。2019年の東日本台風時、茨城県内の那珂川や久慈川が氾濫したが、本校近くを流れる宮田川は氾濫しなかった。「宮田川は水害に強い川なのか？」と調べたところ1946年のカスリーン台風の関東接近時には氾濫している。そこで、河川の氾濫の原因を地学的に考察し、水害が起きる条件を類型化して、災害を事前把握し、減災に活用したいと考えた。 現在、2010年から2020年7月の期間で全国の河川における水害についての調査、宮田川の現地調査、宮田川の室内模型によるモデル実験を行っている。その結果から、水害が起きる地理的、気象的条件の類型を見つけ出したい。		

発表番号	P702	分野	地学
タイトル	東滑川ヒカリモ公園の洞穴の水位変化の研究～降水量との関係～		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○千田千愛(2) 澤島拓海(1) 森颯也(1) 田村夏々穂(1) 鈴木彩菜(2) 志田楓実(2)		
要旨	<p>本校近くの東滑川ヒカリモ公園には多数の洞穴が存在する。今年、雨があまり降らない冬の時期の1月ごろすべての洞穴で水の干上がりが確認された。その後、長雨によって再び洞穴内に水が溜まった。公園の洞穴の水位変化は、降水量の影響を受けているのか興味を持ち、研究することにした。本校では、平成27年より、ほぼ毎週、洞穴の水位の測定をしている。そのデータをもとに、降水量との相関を取ってみた。わずかに正の相関があるものの、決定係数は0.3で、相関があるとはいえない。洞穴の水位変化は降水量と関係があるのかないのか考察する。本研究は、そこに生息するヒカリモを保護するための研究でもある。</p>		

発表番号	P703	分野	地学
タイトル	《金星の謎》スーパーローテーションに迫る Part 4		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○山田結(1)		
要旨	<p>金星探査機「あかつき」のデータをプログラミングにより分析することで、金星の「スーパーローテーション(以下、SR)」という風の発生原理を調べた。</p> <p>まず前年度の研究の延長で、対流の様子を観察するため、雲頂の高度と温度の関係を調べた(分析1)。</p> <p>その結果、SRが一番強い高度である60km前後で、雲頂の高度と温度の関係に大きな変化が見られた。そこから、2つの関係に対流以外の風が影響していると考え、風向と風速を調べた(分析2)。</p> <p>その結果、SRのような風が見られるデータがあったが、それ以外では導き出した風向が明らかに違っていた。よってこの結果は正確性が低いと考えられる。今後はさらに画像解析の正確性を上げたい。</p>		

発表番号	P704	分野	地学
タイトル	うず潮について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○藤谷快(2)		
要旨	<p>予備実験では、大きな箱と仕切りを用意し、箱を傾けることで鳴門海峡の満潮と干潮が隣り合っている状況を再現したものを作りうず潮を引き起こすことができた。なので本実験では、箱の底に砂を敷いて、水の量、箱の傾きの大きさ、仕切りの大きさや形を変えてどのような条件の時に力の大きなうずができるかを調べ、データとしてまとめたいと考えている</p>		

発表番号	P705	分野	地学
タイトル	土砂崩れとその軌道		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○柳田 柊太(2)		
要旨	<p>近年、国内での土砂災害が多く発生していることから、その発生要因と被害について調べ、防災に役立てたいと思い、研究を始めた。今回の実験では傾斜角を固定した斜面と校内で採取した土、振動発生装置の「じしん君」を用いた。土の水分量とじしん君の揺れの大きさを変数とし、動画上に座標を映し出して崩れた土砂の移動幅や角度を求めた。この結果をグラフにまとめ、土砂の水分量と、その土砂が崩れた時の動き方の関係について考えた。</p>		

発表番号	P706	分野	地学
タイトル	液状化現象について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○湯浅樹哉(2)		
要旨	<p>液状化現象の起こりやすい条件を調べるために、粒形の異なる3つの砂を用いて実験を行った。実験には、実際の地震の揺れを再現するためにじしん君を使用した。実験によって、粒形が小さい砂ほど液状化するのに必要な水の量が多くなることが分かった。しかし、今回の実験では泥、礫については触れていないため、今後は泥、礫についても実験を行いたいと思う。</p>		

発表番号	P707	分野	地学
タイトル	粒度分布の違いによる液状化実験		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○稲垣舞奏(2) 熊谷直汰(2) 齋藤遥征(2) 新田直也(2)		
要旨	沿岸部のみならず、河川敷周辺などの内陸部でも発生する液状化に関して地盤中の砂の粒度分布の違いが発生条件として影響しているのではないかと仮定し、実験を行っている。本実験では、過去の液状化が発生した土地の粒度分布を参考に複数試料を作成した。各試料に対し、自作した装置を用いて液状化現象の発生状況を観測することで、砂の粒度分布が液状化発生に寄与しているかどうか予測できると考える。		

発表番号	P708	分野	地学
タイトル	カレントリップルのモデル形成実験		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○吉田 希海(2) 田嶋 智樹(2) 伊大知 尚也(2)		
要旨	水辺では水流の違いによって2種類の微地形(往復水流によるウェーブリップルと一方向水流によるカレントリップル)が形成される。この微地形について調査していたところ、ペットボトルを用いたウェーブリップルの簡易的なモデル実験は多数見られた。ところが、カレントリップルを簡易的に観察する方法はあまり見られなかった。そこで、カレントリップルも身近なものを使ってモデル実験が行えないか考えた。今後はカレントリップルの形成容器を作成し、2種類のリップルマークのモデル実験を行う予定である。その際に流速を主な変更条件とし山の数や峰部と谷部の波長・波高、砂の動きの観察も行うことでリップルマーク形成時の浸食作用についても検討することが可能であると考えている。		

発表番号	P709	分野	地学
タイトル	南海トラフ地震の液状化に備えて～地盤を構成する粒子の粒径を考える～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○藤永隼(2)		
要旨	東北地方太平洋沖地震において、千葉県では液状化の被害が多発した。そして、その多くは埋め立て地や大きな河川の流域、海岸平野、湖沼の周辺などで起こっており、その原因は水を多量に含む地質に起因していると言われている。私は構成粒子の粒径に注目し、研究を試みた。液状化発生地と粒径の関係を調べるため、極粗粒砂、中粒砂、極細粒砂に関してそれぞれどのくらい液状化しやすいのかを模型を用いて地震発生から液状化に至るまでの時間を計測することで求める実験を行った。その結果、極粗粒砂と極細粒砂では液状化までの時間が長く、中粒砂では液状化までの時間が短かった。この結果より、中粒砂が一番液状化しやすいことが分かった。		

発表番号	P710	分野	地学
タイトル	長周期地震計の作成～ ～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○岸慎之助(2)		
要旨	長周期の地震動は、通常地震波と比べて減衰しにくく、震源から遠い地域でも大きな地震動になることがある。高層建築が増えた近年では、防災の観点からも対策が重要になっている。しかし、長周期の地震動は計測が難しい。そこで、Raspberry Pi(シングルボードコンピュータ)とセンサを組み合わせ、Pythonによるプログラミングで長周期の地震動を測定できる地震計の開発に取り組むことにした。今回の発表では、開発の途中経過を報告する。		

発表番号	P711	分野	地学
タイトル	有孔虫と貝が教えてくれたこと～～本当の環境を求めて～～		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○芳賀和(2)		
要旨	私は、示準化石にも示相化石にも使われる、有孔虫化石についての研究を行った。調査に向かった千葉県千葉市高倉の地層では、多くの貝化石が見られた。そこで有孔虫化石の数と種類をもとに、貝化石の内側と外側ではどちらのほうが当時の環境をそのまま保存しているのかを調査することが本研究の目的である。今回の方法は貝の内側と外側の有孔虫化石の総数と種類を比較する、というものだ。結果は、貝内にだけ浮遊性有孔虫が見られ、総数も多かった。よって、貝内のほうが当時の環境に近いという可能性がある。ただし、試行回数が少ないため、統計学にはあまり有効な数字とは言い難い。今後も観察を続け、これを確かなものにしていきたい。		

発表番号	P712	分野	地学
タイトル	雪は発生した時から静電気を帯びているのか		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○山本瑛(2)		
要旨	<p>南極観測隊の日本基地で屋外の観測機器が防風防塵対策をしているにもかかわらず壊れるという話を聞いた。先行研究によれば氷が擦れ合うと静電気が発生する。雪は氷の結晶であるため、南極の雪が帯電していて観測機器の故障の原因になったのかもしれない。</p> <p>そこで、雪が大気中に発生した時から静電気を帯びているか確かめることにした。フリーザーを用いて空き缶の中にダイヤモンドダストを作り、その中に正負それぞれに帯電させた発電棒を入れ静電気量の変化を測定する。</p> <p>この実験により雪が大気中に発生した時から静電気を帯びているのが明らかになるだろう。</p>		

発表番号	P713	分野	地学
タイトル	千葉県の海岸砂の特徴について		
発表者	千葉県立柏中央高等学校 ○池田百花(2) 大塚真也(2)		
要旨	<p>千葉県は47都道府県の中でも海岸線の割合が多い県であり、海岸割合は全国第9位である。内房では東京湾、外房では太平洋に面していて様々な海岸の形状が分布している。しかし、千葉県では九十九里浜など一部に限った研究は既にあるが、全体を俯瞰したものはほとんどない。そこで、この研究では千葉県で採取した73か所の海岸砂の磁性成分(磁鉄鉱など)、生物遺骸、粒径分布等についてそれぞれ調査、比較し特徴を見出した。その結果、千葉県の海岸砂は多様性に富んでいることが分かった。</p>		

発表番号	P714	分野	地学
タイトル	重力レンズ効果を用いた天体質量の測定		
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○北嶋駿斗(2)		
要旨	<p>重力レンズ効果の観測・研究は宇宙論の発展に大きな影響を与えてきた。その観測例は年々増えている。今回私は、その中で最も顕著な現象であるアインシュタインリングに着目し、様々な天体の質量や位置関係によるリングの見え方をシミュレーションした。また、最新のアインシュタインリングの観測結果から天体の質量を測定する試みを行った。</p>		

発表番号	P715	分野	地学
タイトル	防風・防潮を両立した減災林の最適な配置		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○申橋翠(3) 國井莉乃(3) 齋藤麟香(3)		
要旨	<p>日本は災害が起こりやすい国土である。そこで減災林に着目し、災害によって建物が受ける被害を減少させたいと考えた。本研究では、台風と津波による被害に焦点を当て、どちらの被害も軽減させる減災林の最適な配置の立案を目的とした。</p> <p>先行研究を基に配置を考え実験した。そこで気付いた課題を解決するため、より実現に向けた新たな2種類の配置を考案し実験を行った。</p>		

発表番号	P716	分野	地学
タイトル	地球食を見るには～他の惑星から地球と太陽が重なる時を見ることは可能か～		
発表者	逗子開成高等学校 ○飯塚樹(1)		
要旨	<p>私たちになじみのある天文イベントといえば「日食」が挙げられるが、ほかの惑星でも日食のような現象は起こりうるのか、どのように見えるのかについて疑問を持った。今回は日食の月の役割を地球として他の惑星から地球はどのように見えるのかについて実際にモデルを作って調べた。またそれは何年後起こるのかについて計算した。</p>		

発表番号	P717	分 野	地学
タイトル	海岸の端におけるイボキサゴの殻の分布について		
発表者	逗子開成高等学校 ○府川航(1)		
要 旨	逗子海岸の端におけるイボキサゴの殻の分布の仕方を日程ごとに記録して考察した。また、一日ごとの分布と一定期間が経過した後の分布の仕方についてどのような違いが見られたのかをまとめ、考察をそれぞれ行った。さらに、海岸の端の海岸線から一定距離ごとに離れた場所に位置する事前に設定しておいた各地点で採集されたイボキサゴの殻の特徴等をまとめ、そこから想定されることについて考察を行った。		

発表番号	P801	分 野	数学・情報
タイトル	アイゼンシュタイン三角形の拡張		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○川添真斗(2) 塚本大智(2)		
要 旨	アイゼンシュタイン三角形とは余弦定理においてすべての辺が整数で1つの角が $\theta = 120^\circ$ になる三角形のことをいう。この式の変数を1つ増やしたときに各文字の値がどのように共通の変数で表せるのかを考えていきたいと思う。文字の対称性を保つために項を増やしている。式変形、平面、立体を用いて共通の変数で表せるように考えていこうと思う。また、その式が何を表すのかについても考えていきたいと思う。		

発表番号	P802	分 野	数学・情報
タイトル	等しいレピュニット数の組		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○笹原悠平(2)		
要 旨	全ての位が1で構成された数をレピュニット数という。基数の異なるレピュニット数の組を調べる。1ケタのレピュニット数は基数にかかわらず1でありすべて等しい。基数がNの2ケタのレピュニット数はN+1なので3ケタ以上のレピュニット数Xは基数がX-1の2ケタのレピュニット数と等しい。3ケタ以上のレピュニット数の等しい組を探すと、31、8191のみが今のところ見つかっている。今後は31、8191以外の等しい組が存在するかどうか特殊な場合から調べていきたい。		

発表番号	P803	分 野	数学・情報
タイトル	$a_1=1, a_2=1, a_{(n+2)}=a_{(n+1)}+ma_n$ の性質		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○定田考平(2)		
要 旨	最初に、タイトルにある数列を調べることとなった動機やそれを調べる意義などについての説明を行う。その後、調べた数列について具体的な例を交えた説明を行う。そして、実際に研究を行うことによって明らかとなったその数列の性質の説明をその証明の過程を含めて行う。最後に、今後のこの研究の展望や方針についての説明を行う。		

発表番号	P804	分 野	数学・情報
タイトル	三角形に占める扇形の面積割合とその拡張～互いの領域を最大限主張し合った時、一番損をする場合は？～		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○白沢秦希(2)		
要 旨	三角形の各頂点から図形内に収まるよう扇形を最大限まで展開した時、その順番により扇形の数と面積割合は変化する。考えるすべての場合を考察し、公式を導き出すことができれば、新たに四角形以上の「多角形に占める面積割合」や、三次元以上の「立体図形の充填率」等といった幅広い分野への応用が利くと考え研究を始めた。したがってこの研究の目的は、新たな研究分野を開拓し、そこにある法則を探し出すことである。今回は、グラフ描画サイトGeoGebraを、関数の極値を推定する目的で用いた。直角三角形については、60度の角を持つものにおいてその角から優先的に展開した時が最も低い割合であり、約90.69%であった。		



発表番号	P805	分 野	数学・情報
タイトル	図形の伸縮		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○林 律輝(2)		
要 旨	図形が伸縮される場面というのは日常によく存在しているが、それによって図形をどこまで自由に扱えるのかということについてはこれまでさほど研究されていないものと思われるので、それについて研究することとした。研究にあたり「図形の伸縮」というものを、「ある図形を、その図形をなす点がある直線からの距離が実数倍になるようにしたもの」と定義し、そのうえで図形はどう変化するか、図形がいかに変換できるかを調べた結果、ある程度の変換の自由度が認められたので、その詳細を発表する。		

発表番号	P806	分 野	数学・情報
タイトル	株取引における損を最小化する方法に関する考察		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○鷲尾海斗(2) 渡邊航生(2)		
要 旨	株価の値動きは、様々な要因が絡み合い、複雑な動きをしている。しかし、ある暗号通貨の値動きは平易な無理関数の形に従ったものとなっているのである。このことから、数学的観点から未来の株価を予測することが出来ると考えている。そして、本研究の目的は、株取引における損を最小化し、利益を相対的に最大化する方法を考案することである。研究の方法は、100を超える上場企業の株価、株価指数に加え、その他株価に関わると考えられる情報を収集し、それらのデータを基に微分方程式や、確率論、統計学等の数学的手法を用いて分析、考察していく。今後の研究では、考察が終わり次第、株価取引のシミュレーションを行う予定である。		

発表番号	P807	分 野	数学・情報
タイトル	時間割引関数と勉強する価値		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○竹川弘恭(2)		
要 旨	将来得られる利益が遅延によって、どのくらい割り引かれてしまうのかを指数関数や双曲線関数(時間割引関数)に表現することが出来る。テスト前にあまり勉強しないのはテストで良い点数をとるという価値が遅延によって割り引かれているからだ。そこで私はクラスメイトたちのテストで良い点数をとるという価値が遅延によってどのくらい割り引かれるかを調べ、それを時間割引関数に表せるのかどうかを研究していく。		

発表番号	P808	分 野	数学・情報
タイトル	ノーアウトランナー一塁時の作戦別得点期待値		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○藤永隼(2) 岡村大地(2) 長谷 明洋()		
要 旨	ここ数年パシフィック・リーグが強いためどのような作戦をとっているか気になり研究を始めた。試合を見ているなかで私たちがたの仮説としては、送りバントでランナーを進める作戦が1番、得点の期待値が高いと考えた。私たちは2020シーズンのパシフィック・リーグのスコアデータからノーアウトランナー一塁時のとった作戦とその結果をしらべるという実験を行っている。		

発表番号	P809	分 野	数学・情報
タイトル	ルートの近似値を求めやすくする		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○呉昱智(2)		
要 旨	私はルートの近似値を求めやすくする研究を行っている。私は電卓を使っているときに電卓のルートのボタンはどのような計算で値を求めているのかが気になってこの研究を始めた。その一環で、私は1から100までの整数のルートの近似値の値を電卓で計算して表にまとめた。また、表にした値の間隔を計算して法則性があるかどうかを調べている。		

発表番号	P810	分 野	数学・情報
タイトル	将棋におけるプロ棋士と女流棋士の違い		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○一戸颯太(2)		
要 旨	将棋界においてプロ棋士と女流棋士は別の職業だが、男性はプロ棋士のみ、女性はその両方になることができる。しかし、女性でプロ棋士になった人はまだ存在しない。そこで私は、プロ棋士同士と女流棋士同士の対局の統計をとり、平均手数、平均評価値及び最善手の平均回数をそれぞれ比較した。その結果、平均手数は女流棋士の方が多く、平均評価値はプロ棋士の方が高く、最善手の平均回数はプロ棋士の方が多かった。		

発表番号	P811	分 野	数学・情報
タイトル	スマートフォンゲームの課金要素とユーザー評価の影響		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○鹿川悠太(2)		
要 旨	数多くのスマートフォンゲームが多く誕生している一方で、サービス終了となるゲームも多く存在する。そこで「サービス終了となる原因は何か。また、その時期を予測できないだろうか。」と思い立ち、これが動機となった。まず、ゲームの運営に必須となる有料ガチャといった課金要素をいくつかの項目に分けデータを収集した。また、ユーザー評価については、各ゲームのレビューを収集、テキストマイニングを行い、肯定的・否定的意見の両方の分析を行った。現在はこれらとサービス終了までの日数の関係性を調査している。		

発表番号	P812	分 野	数学・情報
タイトル	理数科ブームを巻き起こせ		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○坂野 悠(2) 森 晴基(2) 木村 一生輝(2)		
要 旨	ここ数年で長生高校を含め理数科の志望倍率が右肩下がりになっている。そこでなぜ倍率が下がっているのか原因を調べようと思った。まず、長生高校理数科の1.2.3年生を対象に理数科の魅力となぜ理数科を志望したのかというアンケートを行った。また、全国の理数科設置校を様々な観点から評価し、課題や、改善点を洗い出して、理数科に興味を持って貰えるような理数科の在り方を考えた。		

発表番号	P813	分 野	数学・情報
タイトル	条件の変化によってじゃんけんの手の確率が変化するか		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○柳沼小次郎(2) 田中翔琉(2)		
要 旨	私たちは、文献調査でじゃんけんにおいてグーが一番出やすいという研究結果を見た。そこで条件の変化で出やすくなる手が変わってくるのではないかと考えた。また、どのような上限で出やすくなる手が変わるのか調べた。40人程度の人にデータを集めてもらいそのデータを元に統計を取り、出やすい手を分析している。数式を作り、検定をすることでより正確なデータとして調査している。		

発表番号	P814	分 野	数学・情報
タイトル	数列による正弦関数(sin関数)の記述		
発表者	東京都立白鷗高等学校 ○又木啓充(3)		
要 旨	本研究ではある社会現象を微分方程式による連続モデルと数列を用いた離散的モデルの双方で示した。その結果連続モデルが正弦関数を示し、これが離散モデルとして表現した数列と等しいことの面積から証明した。このことから正弦関数が非負整数で定義されるとき数列の関係式を示した。またこの数列の値はパスカル三角形を用いて簡単に一般化することができ結果として正弦関数を簡単な数列で表現することに成功したものである。		

発表番号	P815	分野	数学・情報
タイトル	顔認識を用いた出席確認・管理システムの作製		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○上岡 和生(3) 八木澤 一颯(3)		
要旨	出席名簿をデジタル化し、顔認証を用いて出席確認を行えば、出席をとる手間も省け先生方の負担軽減につながるのではないかと考え、今回の研究を始めた。 実際に、OpenCVとPythonの標準オブジェクトであるTkinterを用いて、顔認識による出席確認・管理システムの作製を行い、Raspberry Pi環境での動作によって、小型化とコストダウンを図る。また、その認識率の算出と、精度の向上についての研究を行う。		

発表番号	P816	分野	数学・情報
タイトル	点字ブロック検出アプリの開発		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○佐藤 楓汰(3) 小松 叶弥(3) 澤村俊佑(3)		
要旨	iOSには視覚障がい者の方を補助するアプリが搭載されていることをネットの記事で知った。私たちはAndroidでも同じようなアプリが作れないかアイデアを出し合った。そこで、外を歩く際の支援となる点字ブロックに着目し、使用者に点字ブロックの場所を伝えるようなアプリ開発に取り掛かった。具体的にアプリは、機械学習を用いて、オフライン状態でも点字ブロックを検出し、バイブレーションで触覚的に伝えることを目指した。		

発表番号	P817	分野	数学・情報
タイトル	AIによる待ち時間予想		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○志賀孔紀(3) 高橋樂誠(3) 小池龍悠(3)		
要旨	ディズニーランドのような一部テーマパークでは専用アプリケーションにより推定待ち時間が確認できるようになっているが、小規模のパークではこの待ち時間の確認に対応していない。そのようなパークでも多くのアトラクションを回るために、様々な環境に転用可能な汎用性の高いアプリケーションを作成するため、AIによるディープラーニングを活用し、パーク入り口付近に設置するカメラの情報から来客者の特徴を判定する認識ソフト及びその来客者の特徴を集積し、客層から待ち時間を算出、学習を重ねていく統計ソフトの作成を目指す。		

発表番号	P818	分野	数学・情報
タイトル	授業が受けやすい教室の設計		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○石丸達也(2) 富永和雅(3) 阿久津芭音(1) 出嶋賢太郎(1) 内池駿介(1)		
要旨	教室の席に座ると黒板が見にくいことがよくある。そこでどのようにしたら、“より多くの生徒がよく見える”のかを考えた。席の配置、席に座る生徒の身長、聴覚、視覚などを条件として設定する。条件を絞り、より多くの生徒にとって授業が受けやすい結果が得られるようにシミュレーションを行った。黒板と席を座標で表し、身長等をパラメータで設定し、各生徒一人一人の満足値をつけ、その合計値の大小を「より多くの生徒がよく見える」の判断基準とした。		

発表番号	P819	分野	数学・情報
タイトル	数学的帰納法を用いたn回合成逆関数の導出～Matlabによるn回合成逆関数の計算と一般化した式の考察～		
発表者	東京都立小石川中等教育学校 ○堀内佑(2)		
要旨	本研究では、整式 $f(x)$ 同士をn回合成した関数を $fn(x)$ とした時の逆関数をn回合成逆関数 $f^{-n}(x)$ と定義し、求めた逆関数についての性質や一般化した式を考察した。 ある大学入試問題を解いた時にn回合成逆関数を思いつき、研究2以降の考察につながった。研究1では大学入試問題を用いた考察、研究2ではn回合成逆関数についての性質、研究3では $f(x)$ が1次関数の時のn回合成逆関数 $f^{-n}(x)$ の導出、研究4ではn回合成逆関数 $f^{-n}(x)$ のGeogebraを用いたグラフ的考察、研究5では $f(x)$ が2次関数の時のMatlabを用いたn回合成逆関数 $f^{-n}(x)$ の導出をそれぞれ行った。		

発表番号	P820	分 野	数学・情報
タイトル	unityを利用したゲームの制作		
発表者	神奈川県立相模原弥栄高等学校 ○木村勇輝(2) 中野祐士朗(2)		
要 旨	<p>私たちはunityとblenderを分担して、ホラーゲームを制作しています。unityでは、コンポーネントという機能やC#というプログラミング言語を用いてゲームの仕組みを組み立てて行く。また、今までに学習した数学を応用し、オブジェクトの制御をする。blenderでは、ホラーゲームで使用するためのキャラクターの3Dモデルを制作し、相模原弥栄高校オリジナルのゲームを目指している。</p>		

発表番号	P821	分 野	数学・情報
タイトル	Development of Attendance Confirmation Application with OPENCV OPENCVを用いたプログラムによる出席者の確認～From the Perspective of Protecting Attendants' Privacy プライバシー保護を重視した新たな仕組みの提案～		
発表者	神戸大学附属中等教育学校 ○釘貫修(3)		
要 旨	<p>The purpose of this study is to suggest a new way to reduce the burden of attendance confirmation on teachers with programming. I constructed an image recognition system with OPENCV library, which identifies students by analyzing the location of their faces with some cameras. My first experiment confirmed the accuracy of the cascade sorter which was quoted from OPENCV official documents. The accuracy was limited to 30%. This was probably because this cascade sorter could only recognize front faces. In my second experiment, several photos were taken from higher positions with more cameras. The new cascade sorter which was made by thousands of images of human heads on the Internet improved the accuracy of identifying students to 83%. The results indicates that increasing the number of cameras and building dedicated cascade sorters can improve the accuracy of systems.</p>		