

令和6年度 第18回高校生理科研究発表会要旨集

発表番号	A101	分野	物理 I
タイトル	片栗粉に対する水の量によるダイラタンシー現象の違い		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○長尾莉玖(2)		
要旨	<p>ダイラタンシー現象とは瞬間的に力を加えると固くなり、力を緩めると流体となる現象のことである。ダイラタンシー現象の原理は、水中に浮いている片栗粉の粒同士が瞬間的にぶつかり合うことで、固くなって固体の状態に変化することで発生する。</p> <p>今回は、そのダイラタンシー現象を利用して、生卵を落下させる実験を行い、生卵にどのような変化が起こるのかについて発表を行う。</p>		

発表番号	A102	分野	物理 I
タイトル	傘の形状と空気抵抗		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○伊藤優吾(2)、小林 碧(2)、山本凜華(2)		
要旨	<p>傘を差しているときに強く風が吹くと、傘の骨組みが折れて壊れてしまうことがある。これを改善するために、布部分の形や傘の頂点から縁までの深さに着目して研究を進めている。プラスチック板と竹ひごを用いて小さな傘のモデルを作成し、発泡スチロールにさして固定し、電子ばかりにのせる。その後傘に風を当て、電子ばかりの重さから風の影響を受けにくい構造を決定していく。私たちは、傘の上面の構造によって空気抵抗が変化すると予想した。具体的に、傘を上からみたときのn角形のnの値が小さく、頂点から縁までの高さが高いほど空気抵抗を減らせると考えた。</p>		

発表番号	A103	分野	物理 I
タイトル	ガラス中の酸化金属粉の量とそれによる屈折率の変化と関係性		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○小島星司(2)、関弥建伸(2)		
要旨	<p>一般に鉛ガラスの屈折率はソーダガラスのものよりも高くなることが知られている。そこで、基準となるガラスに金属粉を混ぜることで屈折率が上昇すると予想し、実際にガラスを作成し、実験・検証を行う。また、加える金属粉の種類や、ガラスに対する割合などが屈折率にどう影響をもたらすのかを調べ、原因やメカニズムを考察する。</p>		

発表番号	A104	分野	物理 I
タイトル	液体中の挙動に注目した穴の空いた物体への液体の流入条件		
発表者	市川学園市川高等学校 ○渡邊健太(2)		
要旨	<p>穴の開けたピンポン球へ入る水の量は空気の圧縮であることを気体の状態方程式との理論値と比較して確かめた。しかしこれはある一定の深さまで達しないと誤差が大きくなってしまった。そのためなぜ適用されないか仮説を立て、検証していきたい。</p>		

発表番号	A105	分野	物理 I
タイトル	ガラスの表面構造がもたらす光の収束による像		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○渡邊捷斗(2)、星野大空(2)、鈴木寛人(2)		
要旨	<p>私たちが当校の教室棟の窓ガラスを観察した際に、すりガラスとは違い外側からの光によってガラスに多角形状の明暗がはっきりと分かれている像ができていた。また、観察したガラスには表面構造が見られた。これらのことから私たちは、表面構造の違いが像の形状にどんな変化をもたらすのかを研究している。実験方法としては、ビーズを平面に敷き詰めて窓ガラスの表面構造を再現し、レーザーを凹レンズに当て拡散したのちビーズに当て、その時の像を観察する。その際、器具同士の距離を変えたり、レーザーを動かしたりしながら実験を行った。今後は、実際に窓ガラスで観察した像を再現できるように工夫していきたい。</p>		

発表番号	A106	分野	物理 I
タイトル	コンデンサーマイクロホンの自作		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○鈴木万悠子(2)、佐藤一誠(2)、佐藤裕仁(2)		
要旨	音エネルギーを電気エネルギーに変える仕組みに興味を持ち、コンデンサーマイクロホンの振動膜の形状によって音声信号がどのようになるのか研究を始めた。2つのプラスチックカップ間に、振動膜として円形に切り取ったアルミ皿の底面を挟んだマイクを自作したが、音声信号を観察できなかった。そこで、刺繍枠にアルミホイルを挟んだものを用いて実験したところ、波形は見られたが多くのノイズがのっていた。今後ノイズを減らすことが課題である。将来的には一般的な円形以外の形状、正三角形や正方形、星型で振動膜を作成し、そこから計測される波形の変化を調べていきたい。		

発表番号	A107	分野	物理 I
タイトル	ソルフェジオ周波数と心地よい音の関係		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○伊藤 蓮(2)、大久保信(2)		
要旨	近年、ストレスの影響が大きな社会課題となっている。それを軽減する一つの方法として私たちはソルフェジオ周波数に注目した。音には周波数がありその中のある特定の周波数をソルフェジオ周波数という。それには癒しやリラックス効果をもたらす効果があると言われている。今回はフーリエ変換を用いて心地よいとされる音にソルフェジオ周波数があるのかを調べる。		

発表番号	A108	分野	物理 I
タイトル	子音模型の開発と声道模型を用いた発生機構の作成		
発表者	兵庫県立神戸高等学校 ○鈴木嵩人(3)、赤堀魁星(3)、番場大誠(3)、柳澤昭宏(3)		
要旨	近年、機械音声の精度はAI技術によって向上し、録音した複数の人間の音声を発音が自然になるように合成する技術のほか、人間の声帯や喉の形状を計算し声を生成するような技術も登場している。しかし機械音声は未だ違和感を伴う。そこで物理的に人間の声帯や喉の形状を再現することでより自然な人間な声を再現することが可能だと考える。本研究では、そうした物理的な人間の声の再現を試みた。そして研究の結果、数種類のひらがなを発音させることに成功した。		

発表番号	A109	分野	物理 I
タイトル	発泡スチロールの摩擦音の性質		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○新美悠友(2)		
要旨	発泡スチロールのキーキーという摩擦音(スティックスリップ音)が苦手だという人がいる。本研究では、そのような音の性質が分かれば不快音の解消に役立つという発想から、発泡スチロールの摩擦音のスペクトル解析を行った。摩擦面に加わる力と摩擦面の面積という2つの条件を変えて実験を行い、スペクトルのピークを調べたところ、面に加わる力を大きくしてもピークの位置はほぼ同じだったが、高周波のピークほど強まり方が大きかった。また、摩擦面積については、大きいほど全体の音圧は高かったが周波数による差は小さかった。今後はより定量的な実験方法を考案するとともに、スペクトルの概形からも摩擦音の特徴を考察したい。		

発表番号	A110	分野	物理 I
タイトル	プロペラのない風力発電機 ～Vortex Bladelessの改良～		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○新田麟太郎(3)、市山智也(3)、山下夢之進(3)		
要旨	近年、火力発電による環境汚染、原子力発電の原発事故などにより環境に良い風力発電が注目されている。風力発電はメリットとして環境への負荷が低いことや、時間を選ばないで発電できるという点がある。ただデメリットとして発電量が天候に左右され減少してしまうことや、稼働時の騒音があげられる。そこで今回、私たちが着目した。「Vortex Bladeless」と呼ばれる風力発電機は静音で設置場所を選ばず、天候に左右されないというメリットがある。ただし「Vortex Bladeless」は従来の風力発電機に比べ発電量が著しく少ないという問題があげられる。そこで私たちは配置する場所や形状を変えることで発電量がどう変化するのか測定し、より良い形状や配置を模索していく。		

発表番号	A111	分野	物理 I
タイトル	コインシデンス効果について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○廣部友哉(2)		
要旨	<p>防音室を使ってもある程度音量が漏れてしまう。これを防ぎたいと考えた私は、防音、遮音に興味を持った。そして、ある音波が防音材に斜め入射した時に励起される屈曲振動の波長に、防音材が自由振動する時の屈曲波の波長が一致する時、防音材の性能が劣ってしまうというコインシデンス効果についての研究を始めた。まずは、実験する部屋やデシベル計の特性を調べるために予備実験を行った。結果より、屋外で実験するのが好ましいと判断した。今後は、屋外でガラス板や木板を用いて実験をしていく。</p>		

発表番号	A112	分野	物理 I
タイトル	液体の粘性とドロプレタリング現象の起きやすさの関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○渡邊蒼大(2)		
要旨	<p>ドロプレタリング現象の発生時のタイヤの状態を、2本のゴムローラーでモデル化した。上部ローラーにはモーターで動力を伝えて回転させ、下部ローラーを上部ローラーと接触させて上部ローラーに追従するようにした。上部ローラーと下部ローラーの接触領域に粘性を変化させた液体を注入し、それぞれの粘性で、追従ローラーの転がり速度が低下した際のモーターの回転数によって、当該現象の起きやすさを評価した。</p>		

発表番号	A113	分野	物理 I
タイトル	マグナスフライヤーから考えるマグナス効果を大きくする条件		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○石井 佑(2)		
要旨	<p>野球の変化球は回転をかけることで投げられる。では回転しているボールには何が働いているのだろうか。実はそれがマグナス効果であり、私の研究のテーマである。マグナス効果の仕組みはすでに判明しているが空気中を移動する物体は形状や周りの環境などで様々な影響を受ける。そこで、マグナスフライヤーというマグナス効果を利用して飛ぶおもちゃに焦点を当て、条件を様々に変えて飛ばすことでマグナス効果がより大きくなる条件を見つけることにした。まずマグナスフライヤーがどれくらい飛ぶのかを測るために、厚紙で作ったモデルを何十回も手で飛ばし、ある程度の飛距離を出した。今後はこれをもとにマグナスフライヤーの形状を変えてデータをとることを予定している。</p>		

発表番号	A114	分野	物理 I
タイトル	忍具を用いた音力発電の効率化		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○福地宥香(3)、畠山 翔(3)		
要旨	<p>現在、音エネルギーを用いた発電は効率が悪く、その効率を高めるための研究が進められている。圧電素子を用いた発電方法では、音波から電気エネルギーを生み出す際に電気エネルギーへ変換しやすい周波数の範囲が存在する。本研究は戦国時代に使用されていた忍具である些音聞金を用いて、音エネルギーから電気エネルギーに変換しやすい周波数の音を作り出すことを目的としている。シミュレーションソフトCOMSOL Multiphysicsを用いて、些音聞金のモデルを作成し、音を照射、音圧レベルの差を測定した。また、些音聞金の形状を様々なものに変化させることで、音圧レベルの測定結果にどのように影響を及ぼすかを調べ、グラフをもとに考察した。</p>		

発表番号	A115	分野	物理 I
タイトル	ナタデココ入りのジュースを綺麗に飲み干す		
発表者	日本大学豊山女子高等学校 ○會田莉子(2)、朝見亜未(2)、石井和奏(2)		
要旨	<p>ナタデココ入りのジュースを綺麗に飲み干すことを目的とし、水の流れと振り方に着目して研究している。</p> <p>まず振り方による水の流れの違いを、ナタデココに見立てたビーズと、凹凸の無い同じ容量の容器を使い3種類の振り方で調べた。実際の商品でも同じ結果が得られると考えたが、複数の条件の違いから同じ結果は得られなかった。次に飲む回数と角度の関係を動作パターンとし、それぞれの振り方でナタデココの残留個数を調べた。結果、縦に振る振り方の残留個数が最も少なかった。</p> <p>今後の研究では、動作パターンに用いた平均の角度をより精密にし、同じ結果を得ることができる振り方の最小回数について研究していきたい。</p>		

発表番号	A116	分野	物理 I
タイトル	赤外線透過量の差を決定づける要素の特定		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○藤原寛明(2)		
要旨	<p>日傘をさしているときに太陽を感じるのは赤外線の影響だということを知って赤外線に興味を持った。本研究では色、素材、布を重ねる枚数に着目し、赤外線透過量を比較することで、赤外線透過における重要な要素を見つけることが最終目標である。実験では、布を張ったビーカー内の水を温めて、その温度変化を計測した。その際にアルミホイルを使用することで赤外線を外部に漏らさないように工夫した。本実験で分かったことは、赤外線透過量は白>黒であること、重ねると赤外線の透過量は減ることである。しかし、布の厚さの統一や、実験装置を毎回組み立てていることによる誤差を減らすための機材づくりなどが今後の課題となるだろう。</p>		

発表番号	A117	分野	物理 I
タイトル	平らなグラウンドを作るために		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大村仁哉(2)、出口真帆(2)		
要旨	<p>部活動終了後、砂の量が多いグラウンドではグラウンドレーキやグラウンドブラシを用いて、整備を行っても、平らになりにくい。顧問の先生が、車両牽引用のレーキを用いたグラウンド整備を行うと、平らにすることができた。そこで今回私たちは、グラウンドレーキを用いて砂の量が多いグラウンドを平らにする方法を実験することにした。本実験では、通常のグラウンドレーキと車両牽引用レーキの重さの違いに注目し、整備前後のボールの転がり方がどのように変化するかを測定し、最適なグラウンド整備の方法を考える。</p>		

発表番号	A118	分野	物理 I
タイトル	無響室を用いた空間ノイズキャンセリング		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○石津光輝(2)、小幡義幸(2)、高澤大夢(2)、疋田 雫(2)		
要旨	<p>三次元空間においてノイズキャンセリングを行える条件を探すことを目的に研究テーマを設定した。まず離れた場所でのノイズキャンセリングが可能かが理論を立て予想を立てた。次に空間で平面的なノイズキャンセリングを行ったらどうなるかの実験を行った。この結果から平面的な観点で見ると一定の場所でdBの減少が確認された。このことから離れていてもノイズキャンセリングが行えることがわかった。同時に均一な減少が見られなかったことから音の反射によって左右されると考えた。この問題の解消のため無響室を用いて実験を行うのが今後の展望である。</p>		

発表番号	A119	分野	物理 I
タイトル	ペットボトルフリップ成功率100%を目指せ！		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○相羽航(2)、志田托海(2)、谷 隼汰(2)		
要旨	<p>ペットボトルフリップ(以下ボトルフリップ)とは水を入れたペットボトルを投げて回転させ立たせる遊びである。 先行研究からボトルフリップを成功させるためには、全体の3分の1の水量だと立ちやすいということがわかっている。我々は水量を3分の1に固定し、ボトルフリップが成功した時の、ボトル内の水の動きについて調べた。 回転中のボトルをスローモーションカメラで撮影し観察したところ、ボトル内の水が途中で上下に分離することがわかった。また、上下に分離した水がボトル内で下に速く移動することで、着地が安定することがわかった。 今後はボトル内の水の重心の移動が成功率に関連していると推察し研究を進めていく。</p>		

発表番号	A120	分野	物理 I
タイトル	恒星の分光観測における分光標準星による新しい強度補正方法		
発表者	川口市立高等学校 ○富田涼介(2)、菅原 環(2)、杉村優生子(2)		
要旨	<p>我々は恒星の分光観測に取り組んでおり、2022年の当研究発表会で先輩が恒星の各スペクトル型の特徴を観測結果から求め報告した。その際、分光標準星による強度補正を行ったが、ターゲット恒星と分光標準星の地平高度やその他の観測条件をそろえることは困難であった。そこで、地球大気によるレイリー散乱等の影響を補正し、ターゲット恒星と分光標準星が同地平高度(今回は天頂)でのデータになるような5nm毎の補正係数を観測から決定した。この補正により、同条件での強度補正ができるようになり、より正確なスペクトルプロファイルを求めることができると考えた。今回はこの補正方法についての報告を行う。</p>		

発表番号	A121	分野	物理 I
タイトル	フライドポテトの袋の形状		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○関根隆寛(3)、大川響太(3)、滝澤日菜子(3)		
要旨	<p>フライドポテトと調味料を袋に入れ、振り混ぜる商品（いわゆるシャカシャカポテト）を利用する際に生じがちである味の偏りに着目した。袋の中で降られている様子を観察したところ、フライドポテト同士が絡み合い1つの塊となって上下していることが分かった。そこで本研究では袋の形状と味の偏りの関係性を調査し、味のムラが出にくい袋を製作する。実験では一般的な袋、立方体、パラボラの3種の形の袋を用意し、フライドポテト1本ごとの食塩の付着量を測定、ばらつきを比較を行った。</p>		

発表番号	A122	分野	物理 I
タイトル	段ボールの「守る力」～段ボールの包装と外部からの影響の関係について～		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○大屋陽輝(2)		
要旨	<p>ビーカーに一定まで加熱した水を注ぎ段ボールで覆い、水の温度変化を調べる。覆うものは段ボール一層、二層、発泡スチロール一層、なし、の4通り。4つの結果と経過時間をグラフにまとめて比較する。段ボールは一層でも水の温度をある程度保つことができたが二層だと発泡スチロールの結果にかなり近づいた。段ボールは二層だと発泡スチロールに厚さや強度が似るから、特に注目して追加で実験しようと思った。覆う部分を変えて同様の関係を段ボール二層、発泡スチロール一層の2通りずつでグラフにまとめようと思った。最後に、追加実験をあわせた結果についての考察や生活や災害時などでどのように役に立つかをまとめていこうと思う。</p>		

発表番号	A123	分野	物理 I
タイトル	三叉ペグの折れにくい形状		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○近藤碧海(2)		
要旨	<p>テントを張る際にペグを使用して固定するが、打ち方が悪かったり、足を引っ掛けたりして曲がってしまうことがある。そこで、ペグの形状による横からの力への耐性を調べ、適切な形状を調べることにした。様々な形状のペグを地面と平行に固定し、一定の部分に重りを落下させ、荷重による変形を評価する。実験で使用するペグは実際に使用している三叉のものを基本形状とした。実際のペグは金属製だが、模型の製作が困難なためプラスチック(PLA+)を使用した3Dプリント品で代用する。ペグのいずれかの場所が白化した時に、どれだけの力が加えられたかで評価を行い、ペグの折れにくい形状を調べているところである。</p>		

発表番号	A124	分野	物理 I
タイトル	熱音響現象の実用化を目指して		
発表者	広島大学附属高等学校 ○入澤瑠星(3)、小井手寛大(3)、網岡和希(3)、加藤弘起(3)、穴迫 祐(3)、桐原 啓(3)		
要旨	<p>本研究では、熱音響現象の実用化を目指し、人間の活動に不可欠な「振動」を効率よく発生させるために、熱音響現象を用いて空気を振動させる最適な条件を探った。実験では、スチールウール(以下スタックとする)を用いて試験管内の空気を隔て、スタックの片端を熱して熱音響現象を発生させた。現象を発生させる際には、スタックの長さを変化させて必要な温度勾配を作ること、また、温度勾配を大きくすることで得られる振動が大きくなることが分かった。そして、外燃・内燃機構を比較し、内燃機構の方が従来の外燃機構より振動生成効率が良いことが新たに分かった。これらの研究結果が、熱音響現象の実用化のための技術確立の基礎となった。</p>		

発表番号	B101	分野	物理 I
タイトル	CMBから探る初期宇宙におけるクォーサーのエネルギー源		
発表者	私立雙葉高等学校 ○細川紗椰(3)		
要旨	<p>クォーサーの膨大なエネルギーはどこから来ているのか。 今の宇宙よりも前から宇宙は存在していて、クォーサーのエネルギー源は前宇宙に由来するのではないかと考えた。そこで、共形サイクリック宇宙論において提唱される一つ前の宇宙の痕跡、ホーキング・ポイントと128億年前のクォーサーの関係を検証した。両者の位置、エネルギーを比較したが、相関関係は見られなかった。次に、プランク画像を用いて初期宇宙のクォーサーのエネルギーを測定した。画像を多数枚重ねるとクォーサーのフラックスが検出された。色や明るさ、輝線の太さで分類してスタッキングし、フラックスの強度を比較することでクォーサーのエネルギー源について議論する。</p>		

発表番号	B102	分野	物理 I
タイトル	囁き声の類似性と聞き取りやすさへの応用		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○青山祐樹(2)		
要旨	ささやき声とは、声帯を振動させずに発する無声音の一種である。本研究では、そのささやき声の個人間での違いを研究する。また、それによって得られたデータを用いながら、声の聞き取りやすさについて調査することを目的とする。実験方法は、10代～60代の6つの年齢層ごとに5～10人ほどの「あ」の音のささやき声のデータを取り、そのデータを年齢や性別などの複数の条件で、仮説検定またはその他を用いて各人ごとに声の違いが見られるかどうかを検証する。また、これらのデータや実験結果を用いながら、声の聞き取りやすさについて、音声を再生して聞き取りやすさを40人に4段階で評価させる。		

発表番号	B103	分野	物理 I
タイトル	The Relationships Between the Times of Skids on the Slope and Coefficients of Friction		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○福本佑真(2)		
要旨	I researched the relationships between the times of skids and coefficients of friction and also between coefficients of kinetic and static friction. I measured skids of paper on the Aluminium slopes by image analysis and calculated the coefficients of friction. As results, first, coefficients of friction change by the times of skids, but I didn't find regularity. Second, a weak positive correlation between the coefficients of kinetic and static friction was shown. The first result may mean the coefficients change long periodically. And I need to use and throw away the paper every skid when I measure the movements under valuable conditions. I'd like to increase the number of data to study the relationships more clearly.		

発表番号	B104	分野	物理 I
タイトル	黒板消しの材料がチョークの消去性能に与える影響		
発表者	逗子開成高等学校 ○築島幸嗣(1)、劉鏡軒(1)、荒木要(1)、池田 熙(1)		
要旨	黒板に付着したチョークの消去には一般的に黒板消しが用いられるが、その性能は使用される材料によって異なる可能性がある。本研究では、黒板消しの材料を変更した場合に、チョークの消し具合にどのような影響が現れるかを実験的に検証した。実験の結果、どの材料が最も効率的に黒板に残ったチョークの粉を完全に消去できるかを明らかにし、最適な材料を選定することを目指した。		

発表番号	B105	分野	物理 I
タイトル	向かい風でめくれないレインコート		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○小田紗璃安(2)、中塚結美(2)		
要旨	雨の日、レインコートを着て自転車に乗ると向かい風でめくれてしまうことがある。そこで、向かい風でもめくれないレインコートを作ることが出来たら便利だと考え、この研究を始めた。レインコートがめくれる原因はフードに空気が溜まることだと考え、フードに小さな穴を開けて空気の逃げ道を作れば、めくれなくなると考えた。このことを検証するために2つの実験を行った。実験1では、人がレインコートを被った状態で正面から扇風機の風を受け、フードのめくれかたを調べた。実験2では、扇風機の風速は変えずにレインコートに小さな穴を開け、開けなかった場合と比較し変化を調べた。ただし、風速は実験1、2ともにフードがめくれる最低速度に調節している。		

発表番号	B106	分野	物理 I
タイトル	効率の良い団扇とハンディファン		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○岡本凌正(2)		
要旨	近年は猛暑が多く、外で活動するにも団扇やハンディファンは必要不可欠になってきた。私は団扇とハンディファンではどちらが効率が良いのだろうかと疑問を持った。先行研究では団扇には特徴的な風が起きているとされていたので本研究ではまずハンディファンの風の指向性について実際に実験し風速を元にグラフ化した。すると、ハンディファンの中心より上側では下側より風速が強く、それぞれでハンディファンから離れる距離による風速の減衰が違った。また、ハンディファンの中心より上側では乱流が起きている可能性が高い事がわかった。団扇にも同様に上下で差があるのか、乱流が発生しているのか確かめていきたい。		

発表番号	B107	分野	物理 I
タイトル	ダイラタンシーの日常におけるの活用方法		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○吉野恭祐(2)、渡邊颯太(2)、渡邊優樹(2)		
要旨	インターネットをみていたら、普段は液体で叩いたら固くなるという特性を持つダイラタンシー流体というものがあり、それは片栗粉と水を使用して子供でも簡単に作成ができるということを知りました。そこで安価で簡単に作れるという点を利用して元々高い金額を払って設置する速度制限用のスピードバンプの代用品として設置できないかと私たちは考えました。		

発表番号	B108	分野	物理 I
タイトル	BSアンテナを用いた太陽の観測		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○森 悠斗(2)、丸田陵志郎(2)、芹澤聡一朗(2)、柴田春音(2)		
要旨	私たちは電波で宇宙の事を知りたいと考え、高校にある機材で観測できるか探っています。高校生が自作の電波望遠鏡で太陽から電波を観測した事例がありますが、私たちの機材で太陽電波を観測して結果を報告したいと思います。また、太陽表面が5分間程度の周期で振動していることも知りました。私たちの機材で観測した太陽電波を解析して、数分程度の振動が観測できないか、またその観測結果で太陽の内部構造を知ることができないか解析を行っています。		

発表番号	B109	分野	物理 I
タイトル	メガホンの形状による効果の変化		
発表者	逗子開成高等学校 ○木川晃弥(2)		
要旨	日常で見かけるメガホンのほとんどが同じような形状であることに疑問を持ち、メガホンを対象として本研究を行った。大きさや展開図の角度を変えたメガホンを一定の高さに固定し、音を通すことで起こる変化を対照実験を行い測定した。またその対照条件による変化に規則性があるのかを調べるため、それぞれグラフでまとめて規則性の有無を確認した。		

発表番号	B110	分野	物理 I
タイトル	非対称図形のスリットにおけるフラウンホーファー回折像		
発表者	敬愛学園高等学校 ○伊藤尚太(1)、興栢洋人(1)		
要旨	フラウンホーファー回折の実験ではスリットの形は対称な図形を用いおり、非対称なスリットの形における研究が少なく非対称図形と回折像の関係性に興味を持ったため、研究を始めた。光源として最大出力1mw光波長532nmのレーザー光を利用し、スリット材はアルミホイルを使用する。スリット形状を顕微鏡で記録し、スクリーンに映った像の明度分布とスリットの形状から考察する。実験結果として非対称な多角形においても対称な図形と同様に対辺を結ぶ直線上を明度の高い縞模様が映った。このことから非対称な多角形のスリット上でも辺の数によって明度の高い縞模様が走る本数が変化すると考えられた。		

発表番号	B111	分野	物理 I
タイトル	靴底の溝の形状と摩擦力の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○新田琥太郎(2)		
要旨	靴底には様々な形の溝があるが、その違いによって靴底に働く摩擦力はどのように変わるか気になったため、この研究を始めた。紙を貼りつけたスチレンボードを用いて、溝の形状が縦・横・斜め、それらの接地面を細くしたものの計6通りの形状でモデルを作成し、同じボードの上で静摩擦力を測定した。最初の測定では、縦・横のほうが斜めより摩擦力が高かった(細くしたのも同様に)が、接地面の縁にできた突起が原因と考えモデルを作り直すと、差はなくなった。今後は、異なる溝の形状を組み合わせた場合についての研究も進めていく。		

発表番号	B112	分野	物理 I
タイトル	空気砲が最もよく飛ぶ条件		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○山崎湊人(2)		
要旨	<p>段ボールで作った空気砲の飛距離に着目し、どんな条件のときに最も長く飛ぶのか調べることにした。実験では、飛距離に関係がありそうな穴の大きさと、叩く衝撃の強さの2種類を変えてそれぞれで煙の飛距離を測定した。今のところ、穴の大きさと叩く衝撃の強さは大きすぎても小さすぎてもいけず、飛距離を伸ばすのにちょうどいい大きさ、強さがあることがわかっている。今後は他の要素についても飛距離との関係性を調べていき、よく飛ぶ条件の具体性を高めていきたい。</p>		

発表番号	B113	分野	物理 I
タイトル	密度や体積によるブラジルナッツ効果の起こりやすさ		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○梶川知希(2)		
要旨	<p>ヨーグルトに果実入りシリアルをかけるとき、いつも開封時は大粒が上にあり、振るとさらに大粒のものが上がってくることに気づいた。この現象はブラジルナッツ効果と呼ばれている。実際にビーカー、大球、小球、振動装置を使いこの現象を再現した。私は大球の密度と体積に注目し、ブラジルナッツ効果が起こりやすくなる条件を調べた。</p> <p>密度を大きくすればするほど上昇しにくくなった。また、体積も大きいほど上昇しやすかった。しかし、ある体積よりも大きかったり、小さかったりすると上昇しなくなった。このことから、密度ではなく、質量が関係していると考えられる。</p>		

発表番号	B114	分野	物理 I
タイトル	孤立波の曲面反射特性について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○下村悠輝(2)、小池俊輔(2)		
要旨	<p>本研究では、孤立波の曲面反射特性について調査した。研究目的は、浅海波を再現してそれらの特性を、海面上の設備の建設等に役立てることだ。そのために、浅海波の極限系である孤立波と、沿岸地形を単純化した水路模型を用いて実験を行う。実験道具は、アクリル板で作成した水路の一端に孤立波を発生させる造波器を取り付け、もう一端にそれぞれ曲率の異なる曲面を設置する。実験方法は、予め水路に適当な高さまで水を入れ、その後、それぞれ波高の異なる孤立波を発生させて、入射波と反射波の位相のずれを調査する。現時点での研究結果は、観察する波の形状が揃わず精度の良い結果は得られていない。実験方法と道具を改良していく。</p>		

発表番号	B115	分野	物理 I
タイトル	ミルククラウンの分類		
発表者	逗子開成高等学校 ○谷越晴翔(2)、李 晟準(2)		
要旨	<p>昨年の研究で得られたミルククラウンのデータを12パターンに細分化した。今回は、1つ目の実験で、物体の大きさとそれを落とす高さの条件を変えてミルククラウンを撮影した。その後、得られた結果を12パターンに基づいて分類し、できるミルククラウンのパターンと条件の関係性を探った。2つ目の実験では、1つ目の実験に加えて、液体の層の深さや液体を入れる容器の大きさなどの条件も加え、得られたデータを数値化して、条件とできる形の関係性をより詳しく調べた。ただし、ミルククラウンとは、ものと液体をぶつけた時に生じる形全てを示す。</p>		

発表番号	B116	分野	物理 I
タイトル	弾性衝突でない、回転するボールの跳ね返りについて		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○渡邊考太郎(2)、秋本丈太(2)、吉野智貴(2)		
要旨	<p>スーパーボールに回転を与えて投げると、地面との衝突毎に進行方向が逆向きになり往復運動をすることがある。この現象は久松によりマウンテンバウンド(以下MB)と命名された。我々はMBが起こる理由としてボールの回転が関わっていると考え、地面との衝突前後でボールの角速度がどう変化するかについて調べた。先行研究では、スーパーボールが地面に衝突した場合の水平速度と角速度には一定の関係があることが示されていたが、それは弾性衝突の場合に限られたものだった。そこで我々はMB現象を確実に発生させる装置を自作し実験を行った。するとボールの角速度は衝突前後でその大きさによらず、一定の割合で変化していることがわかった。</p>		

発表番号	B117	分野	物理 I
タイトル	通る声の共通点とその活用		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○小野奈穂(2)、間口里緒(2)		
要旨	<p>人の声には聞き取りやすさがある。そこで、聞き取りやすい声には共通点があるのではないかと考えた。共通点が見つかれば聞き取りやすい音声ガイドの作成などに活用できる。そこで、「440Hz (ラ)」の音を「ア」と「オ」で発声してもらい、オシロスコープで波形を確認し、スペクトラムアナライザーのアプリケーションを使って波長の強度分布を調べ、それぞれのデータを比較し共通点を探す。そしてその共通点をもとに、ボイスロイドを活用して聞き取りやすい音声ガイドの作成を目指す。</p>		

発表番号	B118	分野	物理 I
タイトル	ミルククラウンの角の謎！		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○奈良凜由斗(3)、古寺美言(3)		
要旨	<p>ミルククラウンは液体が王冠状にはねる現象である。ミルククラウンは滴を落とす高さや液体の種類など様々な条件によって王冠の形(クラウン)の形成の有無やその形が変わる。また、クラウンの突起部分(角)の数もいくつかの条件によって変化することがわかっており、私たちはその変化に規則性があるかどうかに興味を持った。それを調べるためにまずはクラウンの発生条件とその原理の解明を行うことにした。本研究は実験によってクラウン形成の有無を、シミュレーションによってクラウン形成時の液体の動きとそのときに発生し作用する運動エネルギーを、条件を細かく変えて比較しクラウン発生条件と原理を明らかにすることを目的とする。</p>		

発表番号	B119	分野	物理 I
タイトル	パラメトリックスピーカーの反射による音圧向上		
発表者	奈良県立奈良北高等学校 ○池田空斗(3)		
要旨	<p>パラメトリックスピーカーは音響パワー効率が低いと言われている。この問題を解決するため、音波を反射し1点に集めることでの音圧向上を考えた。この研究を行う際に騒音計としてスマートフォンを用いた。しかし結果は参考文献と大きく異なった。そこで機材環境の比較実験を行い、スマートフォンはパラメトリックスピーカーの測定結果のみに変化が現れることが分かった。この変化は搬送波である40kHzの高周波による折り返し現象が原因であると考えた。次に、反射による音圧向上の実験を行った。その結果反射に成功したが、音圧向上をすることはできなかった。今後は反射を用いて音波を集めるために反射の角度による音波への影響を調べる。</p>		

発表番号	B120	分野	物理 I
タイトル	媒介の変化による波形の変化		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○加藤海里(2)、加藤優希慶(2)		
要旨	<p>空気中から発生させた音を空気中に設置したマイクで計測したものと、水中から発生させた音を空気中に設置したマイクで計測したものの波形の違いを見る。また、発生させる音については5,000Hzから5,000Hzごとに四種類の音を計測し、そして音源の水深による関係を見るため音源の水深も0cm、3cm、6cm、9cm、12cm、15cm、18cm、変化させて波形がどのように変わっていくかを見る。</p>		

発表番号	B121	分野	物理 I
タイトル	蛾の鱗粉の吸音性の利用		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○岩谷空良(3)、岸 優樹(3)		
要旨	<p>蛾の鱗粉の表面には吸音性を持った表面構造が存在する。その構造が発揮する吸音性は非常に高いものである。蛾はコウモリが発する超音波をその表面構造で吸音することで生き延びることを可能とする。その表面構造を利用することで、既存の部屋を手軽に静音室にすることができると考える。本研究では、その表面構造をより簡単な構造で構成するための簡略化を試みる。構造におけるどの部分がどのような効果をもたらすのかを決定、分類したいと考える。</p>		

発表番号	B122	分野	物理 I
タイトル	水滴の動きを科学する		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○鈴木 華(2)、稲毛瑠杏(2)、梶田和奏(2)		
要旨	<p>水に浸したトイレットペーパーを持ち上げた際に、たくさんの水滴が落ちてきた。はじめは連続して落ちていたが、徐々に水滴とその次の水滴の間隔が広がっているように見えた。この水滴の落ち方は、別のものを水に浸して持ち上げた時も同じになると思った。そこで、水滴の落ち方には何か規則性があると考え、それを研究することにした。この実験の目的は「水滴が落ちる間隔には規則性があり、どんな物質から水が滴っている時でもその規則に従って落ちる。」という仮説を立証することである。</p>		

発表番号	B123	分野	物理 I
タイトル	前代未聞の新燃料！バイオコークスの高効率化		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○秋葉文香(2)		
要旨	<p>全ての植物から形成可能で、環境保護へのメリットもあるとされる「バイオコークス」は未だ研究の最中にある期待の新燃料だ。しかし、従来の化石燃料に比べて燃焼効率やコスト面で劣るなどの課題が目立つ。そこで、より効率よく熱量を生み出すことができるバイオコークスを作るにはどういった条件が必要か調べることにした。まず製造過程にある加圧に着目し、この条件が燃焼時の発生熱量に影響を与えるのか圧縮前後の綿を燃やして実験を行った。またバイオコークスの形状にも焦点を当て、より高い熱量を得られる場合を検証している途中である。いずれの実験も、油の上昇温度と燃焼時間で判断することにした。</p>		

発表番号	B124	分野	物理 I
タイトル	陽電子の発生効率の最適化に関するシミュレーション		
発表者	江戸川学園取手中高等学校 ○小野寺優(2)、國岡杏奈(2)、中山和輝(2)		
要旨	<p>最終的に霧箱を用いて対生成を観測することを目的として、放射線挙動計算コード(Phits)を用いてシミュレーションを行い、遮蔽板の厚さ、入射する電子のエネルギーなどの条件を様々な値で設定したときの、陽電子の発生数の変化を調べた。そして、陽電子を多く発生させるための板の最適な厚みについて考察した。 遮蔽板の素材には比較的入手しやすく、放射線を扱う実験に広く用いられている金属を設定した。</p>		

発表番号	B125	分野	物理 I
タイトル	1/fのゆらぎとヒーリングの関係について		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○星野天太郎(2)		
要旨	<p>私は、心地の良い音楽について研究している。一般的に音楽療法で用いられるクラシック音楽は、周波数が1/fに比例する不規則な変動、すなわち1/fゆらぎが大きく関与していると言われている。そのため、楽曲の周波数、振幅を求め、周波数分解能を測り、1/fゆらぎに沿った楽曲かどうかを実験により検証する。さらに、なぜ1/fゆらぎになるのか原因を突き詰めて、今後の音楽、そして音楽療法に生かすことを目的としている。</p>		

発表番号	A201	分野	物理Ⅱ
タイトル	脳波計を用いた個人認証		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○井伊 樹(3)、菊池優輔(3)、八田 始(3)		
要旨	<p>脳波には各個人毎に特徴が表れることが分かっている。また、脳波は視覚等の感覚に刺激を加えると特徴を抽出しやすくなることが先行研究で示されている。この特徴は生体認証への活用が期待されているが、実際には脳波計測は生体認証としての活用事例はまだ少ない。本研究では利用できる人を増やすために、聴覚に焦点を当てて調査した。</p> <p>本研究は、聴覚に数種類の刺激を与えその際に表れた脳波を計測、解析、比較して個人の特徴が抽出できないか調べた。</p>		

発表番号	A202	分野	物理Ⅱ
タイトル	建造物の構造と音の響きの関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○稲田 醇(2)		
要旨	<p>私はもともと建造物と、音楽に興味を持っており、建築音響学という分野にたどり着いた。建築音響学とは、主にホールなどの建造物の音の響きや聞こえ方の研究である。そして私は、建造物の形や大きさなどの構造によって音の残響にどの影響を与えた。またどのような構造がホールなどに適しているかをダンボール(吸音効果などがあるためホールなどの壁の素材との共通点などがあり、身近に手に入るため)を使用し小さなモデルを作り調べることにした。今回の研究では身近なものを使うことにも重点をおいた。</p>		

発表番号	A203	分野	物理Ⅱ
タイトル	都市における防災を考える仕組み		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○白井柑名(3)		
要旨	<p>東京都江戸川区は古くから水害に悩まされてきた地域である。江戸川区の水害ハザードマップでは「ここにはダメです！逃げて！」というものが話題になる程、ゼロメートル地帯も多くある。実際にまち歩きをしてみると、危険な箇所を見つけることもできるが、高所も見つけることができる。そこで、住民に都市防災を考えるとして喫茶店のプリンをマップ化し、住民がまち歩きをすることを仕掛けることで、住民自身の防災意識を高められないか、その仕組みを作ったことについて報告する。</p>		

発表番号	A204	分野	物理Ⅱ
タイトル	可動式ウィングレットの有用性について		
発表者	芝浦工業大学柏中学高等学校 ○那珂美沙紀(2)、西宮嘉宏(2)、小久保優真(2)		
要旨	<p>機体の傾きに対する、主翼翼端の流れ場は変化するため、可動式のウィングレットを使用することで、燃費の向上につながるのではないかと仮説のもと、飛行機主翼部分の模型を作成し、風洞実験装置内で実験を実施することで、機体の傾きに依じたウィングレットの角度を変化させることで変わるであろう、流れ場の変化について確認する。また、風洞実験を行うため、スモークマシンの流れを一定にさせたいと考えたため、整流するためのハニカムについても、風速計を使用しながら、しっかりと整流ができているかどうかを確かめながら行う。また、正確な実験を試みるために風洞実験装置についてもよりよいものとなるよう検討を進める。</p>		

発表番号	A205	分野	物理Ⅱ
タイトル	集塵機の開発		
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○青木美緒里(2)、岩谷美咲(2)		
要旨	<p>ペットボトルを利用して簡易掃除機を作った。モーターおよびバッテリーの容量を一定にして、羽の形を変えていくつか集塵機のモデルを作り、それぞれの吸引力がどのくらいになるかを測定した。将来的には落葉を集めるくらいの威力のあるものを製作したいと考えている。もしも大きな集塵機を作る場合の注意点など、今回作製した集塵機モデルを参考比較検討した。</p>		

発表番号	A206	分野	物理Ⅱ
タイトル	落水のエネルギー変換効率		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○井関陽登(2)、椎名煌太郎(2)、箕浦 泉(2)		
要旨	<p>日本の発電割合は約70%が火力発電になっている。また、約20%が再生可能エネルギーになっているため、再生可能エネルギーの発電割合を高くすることが持続可能な社会をつくりだすために必要であると考え。そこで私たちは、エネルギー変換効率が非常に高く、二酸化炭素の排出量がほとんどない水力発電に着目した。本研究では同じ量の水を同じ高さから下の水車に流す。このとき最も水車の回転数が多い流速 (mL/s) である点Aを求める。次に水を落とす高さを変化させて、それぞれの高さで点Aを求める。</p>		

発表番号	A207	分野	物理Ⅱ
タイトル	飛ばしまくれ！ペットボトルロケット		
発表者	千葉県立茂原樟陽高等学校 ○滝口楓季(2)		
要旨	<p>本研究では、ペットボトルロケットの飛距離を遠くに飛ばすために水の量を調整して、飛距離が伸びる水の最適量を明らかにし、水の多い量と少ない量だと飛距離が異なるかを正確に求めるために5回の値の中の一つ高い値と低い値を抜いて平均して考察をした。また、水と炭酸水ではどちらの方が飛距離が伸びるかも明らかにした。</p>		

発表番号	A208	分野	物理Ⅱ
タイトル	展開車輪を用いた段差踏破		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○鈴木弘太(3)、菊本明雄(3)		
要旨	<p>本研究では円形から十字型に展開可能な車輪の展開車輪を用いた車両で階段等の段差を踏破することを目的にしています。本研究で開発されている段差踏破可能な車両には騒音を少なくしつつ住宅街といった複雑な環境での荷物の運搬といった活躍が期待できます。現在は小型のモデルを用いた効率的な車体の試案を行い実寸大の車体の作成を行っております。またモーターの選定を行いより効率的な駆動方法の選定も行っております。</p>		

発表番号	A209	分野	物理Ⅱ
タイトル	プリンを想定したゲル状物体が自重で崩壊しない大きさのシュミレーション		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○内海一真(2)、本間悠介(2)、山岸玲王(2)		
要旨	<p>異なる3つの大きさのモデルを、耐熱シリコンシートを素材としたプリン型と、水と粉末ゼラチンを用いて作成し、それぞれのモデルにおいて、自重で崩壊する水とゼラチンの重量比を調べ、得たデータを元に、直径0m程度の円を底面としたプリン(円錐台)を作成するには最低でもどれだけの量のゼラチンを必要とするのかを考察する。PCソフト「PrePoMax」「Blender」を用いて、円錐台において最も重力による負荷のかかるポイントを調べた所、ゲル状物体が重力によって変形した後の立体の重心直下であることが予想できた。</p>		

発表番号	A210	分野	物理Ⅱ
タイトル	球体がアーチ構造をつくる際に、最密構造をとる必要性の有無		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○高橋寛展(2)		
要旨	<p>周囲から力を加えた状態で、球体の集合を一つの出口に向かって流した。38回分の有効なデータのうち6回は、一瞬均衡を保ってから崩落し、その後アーチ構造をつくった。また、これを含むすべての試行において最終的にアーチ構造をつくった。すべての最終的なアーチ構造は、一部またはすべてが最密構造できていた。一瞬アーチ構造をつくったが崩落した理由の仮説は以下のいずれかだと考えている。1) アーチを構成する球のうち、最密構造をとっていない球が占める割合が高い。2) アーチの上端が一定以上の高さ達し、かつ、アーチ構造の上部が最密構造をとっていない。サンプルを増やし、考察を進めたい。</p>		

発表番号	A211	分野	物理Ⅱ
タイトル	超音速航空機におけるウィングレットを用いた飛行効率化		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○大谷俊晃(2)、芝山ひまり(2)、吉川陽翔(2)		
要旨	<p>航空機の飛行効率化によるCO₂削減が世界的に求められている。超音速旅客機の主翼はデルタをした形状のデルタ翼であり、飛行時において揚力を増大させる働きがあるが、その一方で亜音速時に翼端渦による抗力を受けやすく実用化には音速を出すまでの抗力と超音速音速の抗力の低減が求められる。その改善としてウィングレットがあるが、超音速旅客機のデルタ翼でウィングレットによる超音速時・亜音速時どちらも抗力低下の事例はない。私たちはデルタ翼に発生する抗力を減らすことを目的として、それに適したウィングレットの形状をシミュレーション・風洞実験によって探究した。</p>		

発表番号	A212	分野	物理Ⅱ
タイトル	崩れにくい石垣を作るための工夫		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○寺倉秀一(2)		
要旨	<p>ドミノを石垣と見立てて、実際の城と同様に土台の外側にドミノを積み立てた。この時のドミノの積み方を均一にしたものと不均一にしたものの2種類に分けてブロウで風を送った。この時のブロウは自然現象である台風を想定したものだ。均一に積み重ねたドミノは風速25m/s、不均一に積み立てたものは風速35m/sまで耐えることが出来た。ドミノの積み方を不均一にすることで、ドミノ同士の摩擦が増えて崩れにくくなったことがわかった。また均一に積み立てた場合でも風速25m/sに耐えられるということは台風にも耐えられるということになるため、実際の石垣はドミノよりも重く摩擦力も増えるため石垣は風では崩れにくいことがわかった。</p>		

発表番号	A213	分野	物理Ⅱ
タイトル	換気自動化装置の開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○上野 哲(3)、尾花祐斗(3)、佐藤晴太(3)、村野佑樹(3)		
要旨	<p>夏季に40℃を超える気温が観測されている本校中央階段における気温の上昇を抑えるため、ほぼ最上階にある手回しハンドル式の排煙装置を換気装置として活用することが提案されていて、これを自動化することで担当職員の負担の軽減を図る。本研究では、中央階段の気温を測定し、手動換気による気温低下効果を確認した上でCADを用いて装置を製作している。装置は駆動部、制御システム、支持部からなる単純な構造で、Arduinoに入力したプログラムにより制御される。現状では駆動部が未完成であるため、その組み立てが急がれる。</p>		

発表番号	A214	分野	物理Ⅱ
タイトル	脳波デバイスの汎用化		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○廣野峻乃介(3)		
要旨	<p>近年、脳波を活用した「考えるだけで動くデバイス」が登場し始めているが、それらの機械は使用者の脳波を詳しく解析しないと使うことができない。そこで、脳波を活用したデバイスが人に共通している脳波の特徴を基準にして動くようになれば、誰でもすぐに使えるようになるのではないかと思ひ、本研究ではその一歩として人に共通する脳波の特徴を見つけていくことが目標である。実験として、特になにも考えずに映像を見てもらった場合と、意識的に頭の中でイメージした時の二つの状況の脳波を比較した。</p>		

発表番号	A215	分野	物理Ⅱ
タイトル	糸電話の音の伝わりやすさ		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○秋元碧生(2)		
要旨	<p>本研究では、糸電話をテーマにして実験を行った。先行実験では、水糸が最も音の減少があまりないという結果があったが、私たちは周波数の誤差が少ない条件を探す実験を考えました。そこで、糸の長さ、糸の張力、糸の素材、コップの素材を変えるような実験にし、人の話し声の音域で音を合わせ、実験を行った。しかしどの条件や素材でも、送信側と受信側で誤差がある周波数があった。</p>		

発表番号	A216	分野	物理Ⅱ
タイトル	目詰まりによる排水性能低下を改善したグレーチングの研究		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○寺下慧周(2)		
要旨	<p>グレーチングは道路の側溝を覆う蓋です。グレーチングは道路の排水に使用されていますが、落ち葉や土砂の堆積により目詰まりが起り、排水性能を損なうことがあります。先行研究において、中央に向かって窪んだ形状が落ち葉等による影響を軽減できると提案されています。本研究では、先行研究の形状の妥当性を検討するとともに、格子内のバーの形状や間隔を調整し、落ち葉等による影響を軽減できる構造について調べました。方法としては、3Dプリンターで作成したモデルを用いて、異物の堆積状況と排水性能を比較しました。</p>		

発表番号	A217	分野	物理Ⅱ
タイトル	二足歩行ロボットの見た目と可動の両立		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○樋口大輝(3)		
要旨	<p>二足歩行ロボットはとても大きく高価のものが多いので、自分たちは小型で安価かつ見た目の良いロボットを目指して作っており、自分たちで作成した3Dモデルを使い、無駄な部分を取り除きかっこよく軽量化を図っています</p>		

発表番号	A218	分野	物理Ⅱ
タイトル	粉体の混合率と安息角の相関性		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○高萩虎太郎(2)		
要旨	<p>この研究では、粉体を水平面に堆積させた時、水平面との間に生じる角度である安息角について、粉体を比較的細かいものと粗いものの2種類を用いて、その混合率と安息角の変化の相関性について研究した。最初は注入法を用いて測定していたが、実験条件のコントロールの難度から傾斜法に変更して実験を行った。予想では、安息角は細かい粒子が加わるほど大きくなっていくと予想したが、実際には安息角はグラフ化したときに最大と最小のある連続的な曲線となった。今後は、充填率等の観点から今回の実験結果の原因を研究したい。</p>		

発表番号	B201	分野	物理Ⅱ
タイトル	磁性流体を用いた作製が容易な液体レンズの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○酒井 純(3)、星野健太郎(3)		
要旨	<p>液体レンズとは、液体を圧力または電圧で操作することで、レンズとして利用する技術である。2年次は塩化ナトリウム水溶液とシリコンオイルを容器に封入し、外部から電圧をかけることで液体レンズとして働かせようとしたが、様々な理由から十分な成果が得られなかった。そこで3年次は、液体の部分で塩化ナトリウム水溶液から磁性流体である硝酸マンガニンに、外力を電圧からネオジム磁石に変更することで作製が容易な液体レンズの開発を目的として、磁性流体を用いて磁石の運動で制御する液体レンズの実現を目指した。</p>		

発表番号	B202	分野	物理Ⅱ
タイトル	ペットボトルロケットを長く空に舞わせる方法 ～中身の液体との関係性～		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○川野一輝(2)		
要旨	<p>この研究の目的は内容物の密度、濃度はペットボトルロケットの飛距離・滞空時間に関係性があるかどうか調べることだ。私はインターネットでロケットについて調べていたとき、「中身の液体は飛距離と関係があるのか。」という疑問を抱いたのでこの研究を行うことにした。実験の概要は内容物を水のとときの記録を基準にして、炭酸水、グリセリンの溶かした水溶液などにした際の、飛距離と滞空時間の差を評価する。その際、溶液は実験場所への影響を考慮し、希釈して使用し、中身の溶液の違いによってロケットの距離と滞空時間の変化を調べるため、射出角度を60°に固定し、対照実験を行う。また、私の仮説は内容物の密度が大きくなれば、距離や滞空時間は短くなることである。</p>		

発表番号	B203	分野	物理Ⅱ
タイトル	振動に対する立体構造の耐震性に関する加速度センサーを用いた評価		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○熊坂竜馬(2)、横井宏祐(2)、吉田和希(2)、千葉悠太(2)		
要旨	<p>共振における物体の振動が一番小さい値となるきを調べる。</p> <p>[方法]</p> <p>扇風機のモーターを用いて振動装置を作り、構造を形成する素材における共振の条件を調べる。その条件下において構造の振動の違いを加速度センサーから数値として可視化し評価する。また構造は我々の仮説と先行研究に基づき、頂点の数と平面の補強材を軸に考えるものとする。</p>		

発表番号	B204	分野	物理Ⅱ
タイトル	トンボの翅構造を利用した翼研究		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○岩橋有生(3)、大泉美姫(3)		
要旨	<p>近年、ドローンによる物流輸送が注目を浴びており、今後益々規模が拡大していくことが予想できる。しかし現在、主に物流輸送に使われるドローンは小型なものが多く積載量が少ないなどのデメリットがある。そこで私達の研究では、簡易的な改造で揚力を増加させるために、トンボの翅に代表される、断面に凹凸があるコルゲート翼の特徴に注目し、凹凸の個数によって揚力などがどう変化するか実験して確かめることにした。</p>		

発表番号	B205	分野	物理Ⅱ
タイトル	ジャイロ効果を利用した安定した動力		
発表者	逗子開成高等学校 ○折原大河(1)、石川奨真(1)		
要旨	<p>ジャイロ効果を利用した安定した動力システムとは、回転するジャイロスコープの特性を生かし、機器の安定性を向上させる技術である。ジャイロスコープは、回転中にその軸の動きを安定させようとするため、外部から力が加わっても動きを安定させようとする特性を持っている。その特性を利用し、blenderを使って、車の形を作成し、どのような形状のとき最も運転に適した車体及びタイヤを作ることが出来るか調べる。</p>		

発表番号	B206	分野	物理Ⅱ
タイトル	教室におけるサーキュレータの最適な位置		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○五嶋竜成(3)、小山芹奈(3)		
要旨	<p>近年地球温暖化の影響により様々な問題が発生している。地球温暖化の主要な原因の一つとして発電時に排出される温室効果ガスの影響があげられる。本研究では教室におけるサーキュレータの最適な置き方を考察することで、エアコンの消費電力を抑えることが目標である。具体的には教室のモデルを作成し、シミュレーションソフトCOMSOL Multiphysicsを用いてサーキュレータの位置や向きなどを変え教室の温度の変わりやすさを比較し、その結果を参考に実証実験を行う。</p>		

発表番号	B207	分野	物理Ⅱ
タイトル	Android端末の電力効率改善について ～スマホのゲーム中のバッテリー持ちを向上させる～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○大山諒汰(2)		
要旨	<p>私はAndroid端末の電力効率改善について研究した。目的は、スマホのゲーム中のバッテリー持ち向上のためである。主に研究したのはSoCの中のGPUである。GPUについて①動作周波数を580Mhzから591Mhzへとオーバークロックをしつつ低電圧化、②VulkanとOpenGLのドライバをv615からv777へ更新の2点を行い、消費電力を削減しつつパフォーマンスの向上を目指した。主な結果としては、3DMarkというベンチマークで約18%の電力効率の改善がみられた。</p>		

発表番号	B208	分野	物理Ⅱ
タイトル	次世代イオンエンジンの開発Ⅲ		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○渡辺 陽(2)、沼田彩禾(2)、竹ノ内聡一郎(2)、 殷家 和(2)		
要旨	<p>通常のエンジンに比べ比推力の大きいイオンエンジンを大気圧下で使用することができれば、効率よく浮上させることのできるエンジンを作れるのではないかと考え、周囲の大気をイオン化させ推進力を得ているイオンクラフトを元に研究を開始した。先行研究では、陽極の形状を変え効率化に成功していたが、陰極についてはあまり研究がされていなかった。また、陰極からも放電し、逆向きに推進力を生み出していることを知り、陰極を放電しにくい形状にする事でより効率良く浮上することができるのではないかと考え実験を行った。その結果と考察について報告する。</p>		

発表番号	B209	分野	物理Ⅱ
タイトル	既存のアイデアの改善による新たなロケット再使用法の実証		
発表者	逗子開成高等学校 ○橋本幸樹(2)、川澄遼太(2)		
要旨	<p>現在のロケットの再使用法は、アメリカの宇宙開発企業SpaceXの、第二段階を切り離した後に第一段階のエンジンを地上につく寸前で逆噴射させ着陸させるというものである。しかし、このロケットは垂直着陸に必要な姿勢制御・誘導技術の開発に技術的なコストがかかるなどの問題点がある。そこで我々は、それらの問題点を解消するために、第一段階に主翼と尾翼をつけ飛行機のように滑空、着陸させることで正確な帰還ができるというロシアの発案に注目した。そして我々はその案に改善策を盛り込んだ新たなロケット再使用法を提案し、その案の実現可能性を実証するために、ペットボトルロケットを用いてSpaceXの方法との対照実験を行った。</p>		

発表番号	B210	分野	物理Ⅱ
タイトル	柱の配置が上層の揺れに及ぼす影響		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○村田蒼空(2)		
要旨	<p>近頃、巨大地震の発生が揶揄されている。そこで、柱の配置だけで上層部に伝わる揺れを軽減させたり、伝わる波の周波数を変えるたりすることは出来ないかと考えた。このような状況を再現するために、柱の配置を自由に組み替えられる模型を作成し、揺らした。そして、上層部に伝わる加速度のデータをコンピュータを用いて記録、解析を行った。</p>		

発表番号	B211	分野	物理Ⅱ
タイトル	ビニールハウスの形状による防風		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○渡邊芽依(2)、宇井凜桜(2)		
要旨	<p>ビニールハウスは台風などの強風により壊れてしまうことが少なくない。ビニールハウスが強風によって壊れることを防ぎたい。そのためビニールハウスの形状を変えることで風による破壊を防ぐことを試みた。A通常のアーチ型のビニールハウス、B入口の上部が流線型のもの、C上部が卵バックのような形のを模型として用意し、風洞実験をすることで風の通り方を調べた。BはAよりも表面に沿って風が流れた。CはAよりも上部の窪みにも風が通った。よってBとCは上部にぶつかる風が軽減されることが期待できる。</p>		

発表番号	B212	分野	物理Ⅱ
タイトル	圧縮発動機を使った磁気環境問題の解決策		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○近藤和秀(2)、江澤正翔(2)		
要旨	<p>近年、電気自動車の代替選択肢として、圧縮空気発動機の実用性を目指す研究が進められている。実用化によって、温暖化ガスの削減とリチウム蓄電池の廃棄問題など、電気自動車やガソリンエンジンの諸課題に対応することができる。私たちは設計したロータリーエンジンと星型レシプロエンジンを3Dプリンターで出力し、2つのエンジンの性能を調査・検討する。ロータリーエンジンは修理の容易さと高出力を、星型レシプロエンジンは効率的な圧縮を目指す。</p>		

発表番号	B213	分野	物理Ⅱ
タイトル	Consideration of shock absorbers on the Mars satellite Phobos		
発表者	神奈川県立横須賀高等学校 ○内藤雄大(2)、江澤陽樹(2)、高田海星(2)、田外智也(2)、Tommaso Tarantino(2)		
要旨	<p>Our motivation is to realize the safe landing of a probe on various planets and collect soil to investigate the origin of life. We have considered whether there is any shock-absorbing material for the safe landing without damaging a landing vehicle. The landing conditions require dropping a one-hundred kilograms probe from a height of twenty meters and selecting an absorbing material that can reduce the rebound initial speed to 0.03m/s or less. Through the experiment, we found the shock absorber made of aluminum could suppress the impact, compared to other substances. Based on the result, we consider that much potential energy would be consumed by using destructive energy. Ultimately, we found out that it might be the best way to consume more energy when the shock absorber itself transforms from an ordinary shape to a broken shape, which also leads to a reduction of bouncing back from the ground.</p>		

発表番号	B214	分野	物理Ⅱ
タイトル	水流中の物体の転倒条件および確率と要因の解析		
発表者	お茶の水女子大学附属高等学校 ○横山 咲(3)		
要旨	<p>平成30年度西日本豪雨における人的被害の要因を解明した先行研究により、床上浸水時における家具の転倒が避難路を妨げるなどして人的被害に通じていることが明らかになっている。本研究では水かさが静かに増す状況において物体が転倒する条件や確率とその要因の関係を解明することを目的として実験および解析を行った。結果の解析から転倒のタイミングは水の深さにのみ依存すること、転倒の確率は水流の速さや木片の個数をはじめとした複数の要因に依存することが明らかとなった。この結果は床上浸水に対する新たな減災方法の提案に通じると考えられる。</p>		

発表番号	B215	分野	物理Ⅱ
タイトル	コンパクトかつ素早く開閉できる折り方の研究とその活用方法		
発表者	敬愛学園高等学校 ○大森将弘(3)		
要旨	<p>折り紙は、古くからの親しまれてきた遊びとしてだけでなく、実用的な応用範囲の広さでも注目を集めている。特に、地図や人工衛星など様々な分野での活用が進んでいる。この技術をさらに広範囲に、そしてより効果的に活用できないかを探る。今回は、人工衛星のソーラーパネルに使われているミウラ折りについて最適な折り方を調べた。15cm四方の0.07mmクラフト紙を使い角度やマスのおおきさなどを変えて折りコンパクトかつスムーズに開閉できる折り方を3Dモデリングソフトなどを駆使して調べた。</p>		

発表番号	B216	分野	物理Ⅱ
タイトル	テンセグリティ構造の強度の検討		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○吉野 陽(2)		
要旨	<p>本研究では、テンセグリティ構造の強度を高めることをテーマとして実験を行った。予備実験では、木材、木綿糸、L型アングルを材料として私達自らの手でテンセグリティ構造を作成し、力の分析をした。この実験から、糸を張る時のバランスと強度、および伸縮性がこの構造の安定性と強度に直結するというを確認した。今後の展望としては、構造の安定性と強度をさらに高めるために主に糸の材質とくくり方を変え、強度を測る実験を実施し、テンセグリティ構造の強度がどのように変化するか確かめたい。</p>		

発表番号	B217	分野	物理Ⅱ
タイトル	大気圧低温プラズマジェットによる物体の変化		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○江上悠真(2)		
要旨	<p>プラズマジェットとは、気体をプラズマ化させ射出する装置である。これを利用して、狙った物質のみの表面改質等を行える。本研究ではそうしたプラズマジェットを自作し、装置の評価を行う。その後、金属表面に対して射出し、電気伝導性の改質を図る。その後は、高分子や金属の種類による表面改質の差異を研究していきたい。</p>		

発表番号	B218	分野	物理Ⅱ
タイトル	低コストな充放電試験機の開発		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○高嶋泉希(3)		
要旨	<p>電池の研究には試作電池の性能や特性を測定するために充放電試験機が必要なためですが、市販品を購入すると高価なため、低コストな充放電試験機を開発することにしました。</p> <p>充電回路には吐き出し型、放電回路には吸い込み型の電圧-電流変換回路を使用し、それぞれマイコン (Raspberry Pi Pico) に接続されたDAC (MCP4922) から出力される電圧を電流に変換することで定電流充放電の制御をし、さらにADC (MCP3208) や電流センサ、温度センサ (MCP9701) を用いてバッテリーの電圧・充放電電流・温度を一定間隔で測定し、そのデータをマイコンに接続されたPCにCSV形式などで保存することで、充放電試験機を自作できると考え、実験や試作をおこないました。将来的には実際に電池の性能や特性を測定できるように改良していきたいと思います。</p>		

発表番号	A301	分野	化学 I
タイトル	緑茶の時間経過におけるカテキンの抗酸化能の変化		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○佐藤有純(2)、下村星七(2)、千葉星奈(2)		
要旨	<p>茶に含まれる抗酸化物質について調査することで、より栄養価が高く美味しい茶を抽出し、その状態が持続する時間を研究したい。そのために保存時間を変化させ、その時の茶の抗酸化能、茶の色の変化、官能検査による味の数値化を通して、抗酸化能や味などがどれくらい保たれるかを調査する。現段階では抗酸化能がどれくらい変化しているかを測る実験方法や抽出条件、更に測定時間について検証中である。</p>		

発表番号	A302	分野	化学 I
タイトル	紙ストローの品質向上に向けて		
発表者	芝浦工業大学柏中学高等学校 ○波田野奏(2)、川井友喜(2)、金子七海(2)、加藤朱莉(2)、富永理世(2)		
要旨	<p>本研究は、近年プラスチック製のストローの代替品として普及し始めている紙ストロー製品に対する使用感の悪さ、人体への悪影響などの問題の解決を目的としている。具体的には、使用している最中にストローが水分を含んでしまい機能を果たせなくなったり、紙の撥水剤に使われるフッ素からPFASやPFOAという人体に対して有害な物質が発生している可能性があることだ。環境、さらに人体にとって安全な持続可能なプラスチックストローと性能的に遜色ない製品を作ることはできないのかと研究する。</p>		

発表番号	A303	分野	化学 I
タイトル	ダニエル電池を用いた金属の反応の比		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○栗野碧心(2)		
要旨	<p>ダニエル電池の極板に、最適な表面積の比があるのではないかとという仮説を元に、電流の大きさや、質量の増減などから、表面積の関係を調べた。そして、金属が反応する比について考え、研究した。</p>		

発表番号	A304	分野	化学 I
タイトル	調べつくせ！デンプン濃度		
発表者	千葉県立茂原樟陽高等学校 ○糸日谷圭大(2)		
要旨	<p>それぞれの野菜に含まれているデンプン(アミロース、アミロペクチン)があるかを確認し、デンプン含有量を求めるためデンプン標準液とヨウ素液を使用して吸光分析にかけて検量線を作成した。検量線をもとに野菜のデンプン含有量を求められるかを研究した。また、手作業で行ったデンプン抽出の結果と吸光分析の結果を比較した。</p>		

発表番号	A305	分野	化学 I
タイトル	金属葉のふしぎ ～アルカリ型燃料電池触媒の高性能化に向けて～		
発表者	成田高等学校 ○梅田翔成(2)、荒野心太郎(2)、古津侑大(2)、爰保結菜(2)、佐野友里菜(2)、安田愛菜(2)		
要旨	<p>有機液体と金属塩水溶液との界面に接触した点電極で電析を行うと金属葉をつくることができる。私たちは金属葉形成のメカニズムを調べて、アルカリ型燃料電池触媒の高性能化につなげたいと考えている。実験の結果、銅葉に構造色が見られた。表面積が大きくなっている可能性があるため、これを燃料電池触媒に応用したい。また、硝酸銀水溶液を電解すると陽極に黒色針状結晶が生じた。この物質は酸化力の強い過酸化銀Ag₂O₃であることがわかったため、これを正極活物質とした過酸化銀電池を作り起電力を得た。今後は、電析実験をより詳細に行って、アルカリ型燃料電池の白金/パラジウム触媒の高性能化を実現したい。</p>		

発表番号	A306	分野	化学 I
タイトル	信号反応についての研究		
発表者	千葉県立津田沼高等学校 ○宮崎 心(2)、東俣太朗(2)、小林瑞季(1)		
要旨	<p>子供たちに信号反応を見せたとき、反応が遅く飽きられてしまったため、どのようにすれば子供たちが飽きないくらいの反応速度になるのかを調べたいと思い、この研究を始めた。信号反応に使う、グルコース、水酸化ナトリウム、インジゴカルミンの質量を変えて、その反応速度を調べた。また、再度反応させたとき、反応速度がどのくらい変わるのかも調べた。</p>		

発表番号	A307	分野	化学 I
タイトル	モリブデンブルーの挙動		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○山田悠司(1)		
要旨	<p>リン酸の定量法として、モリブデンブルー法が知られている。原理としては、リン酸イオンが強酸溶液中で、モリブデン酸と反応してモリブデンイエローと呼ばれる黄色の錯体を形成し、この錯体を還元剤で還元することで青色のモリブデンブルーがすることが知られている。この原理に従えば、リン酸が含まれていないはずの液体においては発色しないはずであるが、本来還元剤を投入してから10分後に定量するところを、1日放置した結果リン酸が含まれていない液体も発色してしまった。この原因を探るために本研究を進めている。</p>		

発表番号	A308	分野	化学 I
タイトル	添加水溶液が象の歯磨き粉の発泡量に与える影響		
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○山崎太郎(1)		
要旨	<p>私は、象の歯磨き粉という過酸化水素の分解を利用して泡を発生させる実験で、どのようにすれば発泡量が変わるのかと思い研究を行った。本研究では、象の歯磨き粉に用いられる物質に加えてシャボン玉の球の保持時間に関する先行研究をもとに選定した水溶液をそれぞれ添加し、発泡量の差異を調査した。また、今回の実験では添加水溶液が発泡量に与える影響を比較するため、添加する水溶液の種類のみを変化させ、温度などは一定にして実験を行った。添加水溶液によって発泡量が変わることを確認したため、添加水溶液の濃度や表面張力などが関わっていると考えられたため、検証を行った。</p>		

発表番号	A309	分野	化学 I
タイトル	TPとのバイカラーにおけるRu色素の高温での増感補助		
発表者	安田学園高等学校 ○滝口喬平(3)、黒田莉梨(1)、菟田明澄(1)		
要旨	<p>太陽電池は太陽光の光で熱くなりやすく、電池は熱いと電力が下がってしまう。そこで、逆に熱を利用して電力を上げられる補助物質を用いることで、熱くても電力の下がらない色素増感太陽電池を研究した。pH指示薬であるチモールフタレイン(TP)を用いると、高温でのみ電力が上がることが分かった。結果として、増感色素であるRu色素に対してTPを2色塗り、つまり電池の極板をバイカラーにすることで、極板温度が上がっても電力は下がらなくなることが分かった。</p>		

発表番号	A310	分野	化学 I
タイトル	伸びる！私たちの結晶		
発表者	千葉県立茂原樟陽高等学校 ○石井こころ(1)、竹内友稀奈(1)、永瀬真典(1)		
要旨	<p>結晶の代表的な存在として雪・塩・水晶・ミョウバンがある。しかし、代表的な存在以外のものを使って結晶ができないかと考え、尿素を使って結晶を作ることにした。本研究では尿素の結晶づくりにおける配合の検討をし、子どもたちが簡単に自由研究をできる教材開発をすることを目的とする。尿素の結晶をつくる材料の洗濯のりや食器用液体洗剤などを使う理由は表面張力を小さくし、コーヒーフィルターを濡れやすくするはたらきをする。また、洗濯のりを入れることで尿素の結晶が崩れにくくなる。今回どのようなものに結晶が生えやすいのか検討し配合割合を検討した。また、デジタルカメラのインターバル撮影を使って結晶の成長速度を観察し、10時間程度で結晶成長のピークであったことから自由研究の教材を行うにあたって研究を行ったため発表する。</p>		

発表番号	A311	分野	化学 I
タイトル	ウルトラファインバブルを用いたアルカリ型燃料電池の研究		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○加藤瞭太(2)、藤盛紹太郎(1)		
要旨	<p>燃料電池は、発電時に二酸化炭素を発生させないことから、環境にとって優しい電池として知られる。近年は世界的な脱炭素化を背景とし、燃料電池を搭載した車が注目されるなど、燃料電池は今後も活用されていくと予想される。本研究では、アルカリ型燃料電池の電解質にUFBを添加し、電解液の濡れ性を向上させることで、電極表面における相互作用を高め、蓄電の効率化、電池の長寿命化といった高性能化を狙って実験を行っていく。さらには、UFB添加によって燃料電池に起こる変化を調べ、UFB自体の性質の解明にも繋げる。それによって、燃料電池を高性能化し、発生する環境負荷を低減していく。</p>		

発表番号	A312	分野	化学 I
タイトル	プロテインのダマの解消方法		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○山本悠翔(2)		
要旨	<p>プロテインを飲む時に、ダマができてしまい、混ざりきらないことが多いため研究しようと思った。初めに、プロテインのコロイドという点に着目して実験を行った。まず、プロテインが親水コロイドなのか疎水コロイドなのか確かめる実験を行う。実験方法は、親水コロイド粒子である小麦粉と疎水コロイド粒子である泥をそれぞれ溶かしコロイドにする。そこに飽和した食塩水をいれることで、沈殿が起こるといふ塩析、凝析を利用して、どのくらい食塩水を入れたら沈殿するのかということと同様に溶かしたプロテインと比べて明らかにする。また、プロテインを同じ運動の大きさで混ぜる機械を現在開発中。</p>		

発表番号	A313	分野	化学 I
タイトル	ソックスレー抽出によるタンニン抽出法の検討 ～コーヒーからタンニンを取り出したい～		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○梅園紗愛(2)		
要旨	<p>人々の健康状態に影響する物質について調べたいと思い、また、ソックスレー抽出器を用いて身近にあるものを抽出したらどうなるか興味を持ったためコーヒーの抽出について研究することにした。今回はコーヒーに含まれているタンニンに着目し、水、エタノール、アセトンの3種類の溶媒を用いた。抽出の過程を分析するため、抽出中に試料を複数回採取し解析した。結果、抽出溶媒によって試料溶液の沈殿物の有無や色の濃さ、また吸光スペクトルに違いが見られた。今後は吸光スペクトルの解析を詳しく行うとともに薄層クロマトグラフィーを利用した解析も行い、タンニンの抽出の様子を詳しく分析し、タンニンの効率的な抽出方法について研究したい。</p>		

発表番号	A314	分野	化学 I
タイトル	かん水に含まれるヨウ素の起源を探る		
発表者	学校 法人日本大学日本大学習志野高等学校 ○渡邊 壘(2)、岩崎彩華(2)		
要旨	<p>日本のヨウ素生産に用いられるかん水には海水の約2,000倍のヨウ素が含まれている。またかん水が産出されると同時に有機物が嫌気状態で分解されたことによる天然ガスが産出される。このことから高濃度のヨウ素が含有された原因として天然ガスと同様に海藻などのヨウ素を含むものが分解したと考えた。それを確かめるために様々な海洋生物を電気炉で灰化し水溶液としてその溶液中のヨウ化物イオンと臭化物イオンの比を比較してかん水中の要素の起源を探った。</p>		

発表番号	B301	分野	化学 I
タイトル	浸透圧を利用した新たなモル濃度測定法の検討		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○鈴木幸音(1)、西村美玖(1)		
要旨	<p>浸透とは、半透膜を介して溶質濃度の低い領域から高い領域へと流れる水の流れのことである。純水の貯留層から溶液の水の流れを止めるために必要な圧力差のことを浸透圧という。浸透圧は、溶液のモル濃度Cや絶対温度Tによって変化し、経験的に$\pi = CRT$が成立する。一方、タンパク質が切断されたかどうかを調べるには、モル濃度の変化を測定する必要がある。しかし、タンパク質の濃度測定法のすべてはmg/mLで測定される。そこで、浸透圧を用いてモル濃度の新たな測定法を開発したい。本研究では、3DプリンターでU字管を作成し、水の移動変位と移動した水の質量、U字管内の気圧の変化をもとに、モル濃度を推定する方法を報告する。</p>		

発表番号	B302	分野	化学 I
タイトル	PVA・ヨウ素を用いた「究極の黒」の開発		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○松田菜央(2)		
要旨	<p>黒体材料にはカーボンナノチューブが用いられることが一般的であるが、より身近な素材で簡易的に、丈夫な黒体材料を製作することを考えた。そのため、ポリビニルアルコールとヨウ素を用いて黒体材料の開発を行った。また、材料の評価のために反射率を計測した。そして表面に微細な凹凸を加工するなどの改良を重ねた。</p>		

発表番号	B303	分野	化学 I
タイトル	燃焼における無機塩類の触媒作用について		
発表者	流通経済大学付属柏高等学校 ○吉川颯人(1)、内田凱人(1)、松尾隆寛(1)、池亀翔太郎(1)、倉持颯吾(1)、富澤真志(1)、福島伊音(1)、篠田明希(1)、吉澤 心(1)		
要旨	<p>砂糖に火を近づけても溶けるだけで炎をあげての燃焼は見られないが、灰を砂糖の表面にかけて火を近づけると小さな炎が上がった。これは灰中の炭酸カリウムが空気中の酸素の触媒する作用を持つからだという記述を見つけ、興味を持った。本研究ではその効果を調べるため、炭酸カリウムを含む6種類の無機塩類を濾紙に付着させ、その燃焼スピードを測定して比較することで触媒作用をもつ無機塩類やイオン種を特定したいと考えた。燃焼時の気流を安定させるために燃焼室を作成したり、濾紙に付着させる無機塩の量を統一したりといった工夫を行なって、燃焼速度の定量化を試みた。</p>		

発表番号	B304	分野	化学 I
タイトル	ヨウ素時計反応の反応系の解明		
発表者	千葉県立長狭高等学校 ○安西眞歩(2)、平田茉央(3)、鎌田 純(3)、榎本梨乃(3)		
要旨	<p>ヨウ素時計反応は、無色の水溶液を混合させると、数秒(誘導時間)後に、突然、濃青紫色に呈色変化する興味深い反応である。昨年度、二酸化炭素が、亜硫酸水素ナトリウム(以下 NaHSO_3) 水溶液に影響を与え、誘導時間が延長・短縮する現象に気づき、その原理を解明した。今年度は、NaHSO_3の濃度を変えながら、誘導時間と同時に水溶液の酸化還元電位と水素イオン濃度(pHより算出)を調べたところ、呈色変化と各値の変化がほぼ同時に起こることを見つけた。そこで、酸や塩基を加えて、水素イオン濃度を変えた状態で反応させると、NaHSO_3の反応に変化が生じ、誘導時間が変化するという新たな反応の流れを見つけることができた。</p>		

発表番号	B305	分野	化学 I
タイトル	鉛蓄電池におけるウルトラファインバブルの作用		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○尾木佑輝(2)		
要旨	<p>鉛蓄電池は、信頼性、放電時の安定性の高さから自動車のバッテリーやバックアップ用の電源として多く利用されている。しかしながら、使用を繰り返すことで硫酸鉛が電極界面で硬質化してしまうサルフェーションという現象が生じる。現在、この問題に対しリグニンスルホン酸Naを添加することで抑制している。私は、ウルトラファインバブル(UFB)を電解液に添加することでサルフェーションが大幅に抑制されることを発見した。今後は、UFB添加による界面現象の解析を軸とし、実用性の評価、さらにUFBの基礎特性解明に取り組む。当日は、UFBが電極界面においてどのような作用をしているか表面科学的な観点から発表する予定である。</p>		

発表番号	B306	分野	化学 I
タイトル	凝固点降下に与える分子構造の影響		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○鈴木恂也(2)		
要旨	<p>混合物の融解現象に関係する融点降下は、質量モル濃度だけに依存せず、分子構造の影響も受けることが判明している。しかしながら、凝固現象に関わる凝固点降下と分子構造の関係性は不明である。そこで、本研究では、凝固点降下と分子構造の関係性を明らかにすることを目的とした。実験では、異なる官能基を持つカルボン酸である酢酸、ギ酸、アクリル酸を使用した。これらの物質から2つ選択し、作成した混合溶液の割合を変化させながら凝固点を計測した。実験の結果、アクリル酸を用いた場合、一般的な凝固点降下の冷却曲線よりも凝固熱が発生しにくい状態が見られた。このことから、凝固点降下は分子構造により影響を受けることが示唆された。</p>		

発表番号	B307	分野	化学 I
タイトル	ガラスの色の変化!		
発表者	千葉県立茂原樟陽高等学校 ○貝塚俊祐(2)		
要旨	<p>本研究グループではガラス作製を行っていたが、最近では技術が失われていることがあり、今回、ガラス作製の技術を取得することと、添加する金属酸化物の配合量を変えていき、どれぐらいで色の変化が変わっていくのかを確かめるために質量パーセント濃度とmolパーセント濃度をそれぞれ計算し、配合量を変えてガラスを作製した。金属酸化物として酸化クロムを利用し色を観察したため報告する。</p>		

発表番号	B308	分野	化学 I
タイトル	メラミンスポンジの再利用と別の物質による代用の可能性		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○石原航成(2)、蟹江大輝(2)		
要旨	<p>私たちは去年、メラミンスポンジについて、構造、材質、再利用方法についての研究を行った。今回は、去年の実験の結果を踏まえ、メラミンフォーム以外の原材料でより掃除に適した物質が存在するか、また、メラミンスポンジのさらなる再利用の方法の実現を目指した新たな実験を行った。その実験について、結果をまとめ、発表を行う。</p>		

発表番号	B309	分野	化学 I
タイトル	L-アスコルビン酸の高精度な簡易定量法の開発 ～酸化還元反応で挑む有色液体の定量～		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○菩提寺璃子(1)、星野早紀子(1)		
要旨	<p>本研究では酸化還元滴定法をしたヨウ素溶液の写真のRGB値を重回帰分析しながら試行改良を繰り返すことで酸化還元反応を用いたL-アスコルビン酸の高精度な簡易定量法を確立し、それを有色な液体での定量に応用することを目的とした。実験1では撮影場所や背景、RGB値を出すときにヨウ素溶液から引く分のシャーレの中身、実験2では水溶液の濃度の種類やタブレットの上に敷くもの、重回帰分析するデータを工夫した。実験3では背景色を溶液の色に変えてジュースを用いて定量を行った。その結果、背景色を溶液の色にし、タブレットの上にコピー用紙を敷き、ヨウ素溶液から引く分のシャーレの中身を空にするとよいことが分かった。</p>		

発表番号	B310	分野	化学 I
タイトル	空気アルミニウム電池の高電圧化と長寿命化		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○井上和志(2)		
要旨	<p>電池に興味があった私は電池の中でもまだ広く実用化までにはいたっていない空気アルミニウム電池を研究することにした。空気アルミニウム電池とは空気中の酸素とアルミニウムを用いた電池である。この電池は反応の過程で副生成物として水酸化アルミニウムが生成されるため、それを抑制することで電池の長寿命化と高電圧化を目指した。本研究では水酸化アルミニウムの再溶解に着目し、塩化ナトリウム水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を入れることで再溶解を起こそうと試みた。しかし副生成物の抑制は確認できなかった。今後の展望として酸を用いて再溶解を起こす、または別のアプローチでの副生成物の抑制を目指す。</p>		

発表番号	B311	分野	化学 I
タイトル	ビスマスの酸化被膜の色の調整方法		
発表者	敬愛学園高等学校 ○松浦啓悟(2)、時山和徳(2)		
要旨	<p>ビスマスを一度溶解し、再結晶することで独特な形の結晶を作ることができる。ビスマスは酸化被膜を作り、内部を保護する性質があり、酸化被膜はその厚さによって独特な色を発する。ビスマスの結晶を作る際、表面には酸化皮膜が生成されるが割った断面には時間を置いても酸化皮膜が生成されないことに気づいた。そこで、酸化皮膜を生成するために熱エネルギーを加えた時の様子の変化を調べた。対照実験としてビスマスの酸化皮膜を塩酸で取り除いた状態のものと、結晶を割った断面を用いて違いを観察した。</p>		

発表番号	B312	分野	化学 I
タイトル	I need a solute! But how? ~The wonderful works of silicone membranes~		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○和田蔵胤(3)、大塚琥正(3)、松原諒典(3)		
要旨	<p>This study aims to elucidate the properties of silicone rubber (poly(dimethylsiloxane)) as a membrane. Silicone rubber possesses a nanoscale networked molecular structure and elasticity. Consequently, when utilized as a membrane, it is expected to exhibit the following properties: (1) the ability to function as a nanoscale separation membrane without requiring special processing, and (2) the ability to control the permeability of substances by varying the degree of membrane elongation. At the current experiment, it has been observed that the silicone rubber membrane is permeable to methanol, ethanol, and toluene, but not to salts such as NaCl, sugars, propanol, or phenol. Based on these results, we hypothesize that factors such as hydration and membrane swelling are influencing permeability, and further investigations are underway to verify this hypothesis.</p>		

発表番号	B313	分野	化学 I
タイトル	BR反応の還元力		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○和田千尋(2)、寺門桃香(2)、川田里輝(2)		
要旨	<p>ブリッグス・ラウシャー反応(BR反応)はヨウ化物イオンとヨウ素が繰り返し生成する振動反応の一種である。この反応の応用例は多岐にわたるが、今回私たちが着目した点は、BR反応の天然合成や薬品への応用である。この反応のポイントは特異な還元能力にあり、強い還元力をもつ反応条件は薬品開発において重要な役割を果たしている。今回、BR反応の温度による影響と反応物の濃度による還元力の強さの変化の相関を調査した。</p>		

発表番号	A401	分野	化学Ⅱ
タイトル	サンプスギの熱分解によるガス化における添加物の効果		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○荒井心優(3)		
要旨	千葉県東部に位置する山武市では、江戸時代から銘木とされるサンプスギが生産されてきた。現在、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しており、サンプスギ林の85%以上が罹患しているとの報告もあり、材としての価値が著しく低下している。そのため、林地残材となっているのが現状である。この林地残材からもチャアナタケモドキは胞子を放出するため、林地残材の処理が急務である。本研究では林地残材を熱分解によってガス化させ、エネルギー転用を試みた。その際に添加物として合成ハイドロタルサイトを添加することによって可燃性ガスの生成量を最大化させることができた。		

発表番号	A402	分野	化学Ⅱ
タイトル	生分解性プラスチックの特徴と組み合わせ		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○藤平 凌(3)、征矢康平(3)、佐久間弘都(3)		
要旨	生分解性プラスチックとは、微生物によって自然界で分解されるプラスチックである。しかし、コストと耐久性の問題があり、現在はあまり普及していない。そこで牛乳、お酢、でんぷんからプラスチックを製作して、自作のプラスチックの特徴と市販されているプラスチックの特徴を比較した。今回は、材料の混ぜる組み合わせに注目して、市販されているプラスチックにどれだけ近づけることができるのか実験を行った。		

発表番号	A403	分野	化学Ⅱ
タイトル	Method for Removing Oil Stains from Paper Using Organic Solvents		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○張 理亜(2)		
要旨	Because oil often accidentally gets on paper in daily life, I looked into how to remove it. It seems that organic solvents work well, so I compared about ten types and decided to test acetone and hexane, which worked best. Right now, a 1:1 mixture seems most effective, and I plan to do a more detailed analysis.		

発表番号	A404	分野	化学Ⅱ
タイトル	効率よく頭痛薬から湿布薬を合成する方法の探索		
発表者	流通経済大学付属柏高等学校 ○大工原斗夢(2)、丸山 匠(2)、高橋旺雅(2)		
要旨	本研究では、市販の解熱鎮痛剤に含まれるアセチルサリチル酸からサリチル酸を経てサリチル酸メチルを合成する実験について、①アルカリ加水分解の後にメタノールでエステル化②酸加水分解の後にメタノールでエステル化③加メタノール分解の3つの方法を試み、効率よく合成できる経路を探索した結果について報告する。反応の進行状況は薄層クロマトグラフィ(TLC)を用いて確認した。エステル化反応を行う際には冷却管で還流しながら反応が十分に進行するように工夫したほか、TLCでは展開溶媒に酢酸を加えてカルボン酸類のテーリングを防ぐ、塩化鉄(iii)によるフェノール類の呈色反応を活用して反応生成物のスポット特定を行うなどの工夫を行った。		

発表番号	A405	分野	化学Ⅱ
タイトル	ご飯粒で汚れは落ちるのか		
発表者	東京都立三鷹中等教育学校 ○鈴木恵菜(1)		
要旨	白米と洗剤を混ぜたもので墨汁汚れ、ボールペン汚れが落とせるということを知り、なぜご飯粒で汚れが落とせるのか疑問に思い、テーマを設定した。はじめに汚れが落ちるご飯粒と洗剤の割合を調べるために、それぞれの割合を変えて同じ大きさの汚れを落とす実験を行った。その結果、ご飯粒が多くなるほど汚れは落ちやすいが、ご飯粒のみでは汚れを落とすことはできないとわかった。次に墨汁以外の汚れも落ちるのか実験した。ボールペン、醤油、油で汚れを作りご飯粒洗剤で洗濯したところ、醤油と油は綺麗に落ち、ボールペンの汚れは少し残った。		

発表番号	A406	分野	化学Ⅱ
タイトル	ブルーベリーの紫外線吸収効果について		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○ヘワティラカヒルキ(2)		
要旨	<p>ブルーベリーや紫キャベツにはアントシアニンという色素が含まれている。アントシアニンは酸性・塩基性で色が変るとい性質を利用して溶液の液性を調べるために使われるが、他にも紫外線を吸収する性質がある。今回私はそのことに注目し研究した。ブルーベリーから抽出した液に紫外線を照射し紫外線の強度を測定した。その結果酸性・塩基性のいずれの液性でも吸収の効果が見られたが塩基性側の方が効果が大きかった。</p>		

発表番号	A407	分野	化学Ⅱ
タイトル	生活用水が流れ込む川のCOD値		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○金坂心愛(2)、大戸心花(2)、山上洋樹(2)		
要旨	<p>水質を表す指標には様々なものがあり、CODはそのうちのひとつである。本研究の目標は周囲の環境によってCOD値(化学的酸素要求量)が、どの程度変化するかを調査することである。CODは、水中の有機物を酸化剤によって分解した際に消費される酸素の量であり、その水に有機物がどの程度含まれているか示す。本研究では、生活排水などが流れ込むことでCODがどのように変化するか、地域の川の水のCODの値を評価した。</p>		

発表番号	A408	分野	化学Ⅱ
タイトル	ふわふわなパンケーキの作り方の研究		
発表者	敬愛学園高等学校 ○福井晴空(2)		
要旨	<p>ふわふわなパンケーキを作るための適切な材料を調べる。ここでのふわふわの定義として、100gの重りを置き、大きく沈んだらふわふわの値が大きいとする。そのパンケーキの大きさと沈んだ値の大きさを計り、ふわふわの値を詮索する。対照実験として、卵1個、グラニュー糖10g、小麦粉15g、ベーキングパウダー1g、牛乳10gを用いて作ったものが一般的なパンケーキと考え、各材料の量を変えたパンケーキを作る。上記の沈み具合は0.5cm、小麦粉60gの場合は沈まず、牛乳40gの場合も沈まなかった。ベーキングパウダー4gの場合は0.4cm沈んだ。結果から適切な材料の量でないパンケーキは膨らまないと分かった。</p>		

発表番号	A409	分野	化学Ⅱ
タイトル	紅茶を冷やした際に濁る現象と加えた砂糖との関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○薄隅遊羽(2)		
要旨	<p>紅茶を冷やした際に「クリームダウン」や「ミルクダウン」と呼ばれる白い濁りが見られることがある。これは、液体中のカフェインとタンニンが結合し、冷却とともに析出したものだとされている。この現象について私が調べていると砂糖を加えることでクリームダウンが防げるという記述が散見され、実際に砂糖で防げるのか疑問に思った。そこで、本実験ではタンニン酸とカフェインとスクロースを溶かした溶液を用意して、スクロースのみ濃度を変えながら分光光度計を用いて吸光度を測ることでクリームダウンとスクロースの関係を定量的に測定した。その結果、スクロースの濃度が高いほどクリームダウンを防ぐ傾向にあると考えられる。</p>		

発表番号	A410	分野	化学Ⅱ
タイトル	プラスチックの熱分解による油化における添加物の影響の考察		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○カシム・アラ(2)		
要旨	<p>私の母国イエメンは紛争地区であり、その影響によりプラスチックのリサイクルや廃棄物の処理が十分に行われていないのが現状である。途上国におけるプラスチックのリサイクルはなされていないのが現状である。本研究では、プラスチックのリサイクルを安全に行うために、熱分解という処理方法により、油化させることによって原料に戻すことを試みる。近年、触媒としても注目され、陰イオン吸着効果のあるアルミニウムとマグネシウムの複合水酸化物である合成ハイドロタルサイトを添加剤として用いて熱分解を行った。</p>		

発表番号	A421	分野	化学Ⅱ
タイトル	河川水中とヘドロ中のマイクロプラスチックの関係		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○鈴木歩(3)、山田 翔()		
要旨	<p>プラスチックの生産量は世界で毎年5%の速度で増加し、4億とを超えるプラスチックが生産されており、その半分以上は「PEやPPが生産されている。川や海を漂うマイクロプラスチック(MPS)は有害物質が付着しており、人体への影響が懸念されている。2年次までの研究が雨の日に河川MPSの採取量が多くなることが分かり、雨によってヘドロ中のMPSが巻き上がり採取量が増えたのではないかと仮説を立て調査した。その結果、雨が降った日にヘドロ中のMPSの採取量が減って、河川水中のMPSの採取量が増えることがわかった。</p>		

発表番号	A422	分野	化学Ⅱ
タイトル	落花生の殻から繊維を取り出す		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○越川寛和(2)		
要旨	<p>リヨセル(Lyocell)とは再生繊維の一種で、本来ユーカリのパルプをNMMO(4-Methylmorpholine N-Oxide)水溶液に入れ加熱し、水中に吐出、乾燥させることによってできるものである。本研究ではこれを落花生でできないか、またできるとしたら品種によってその性質にどのような違いがあるのかを解き明かすことを目的としている。現時点の成果として落花生の1種である「おおまさり」を使用して半透明のリヨセルを再生することに成功している。しかしながらこのおおまさりを用いたリヨセルを作る過程で何度かの失敗があった。今回はその失敗と成功の原因がどこにあったかについて、今後の展望について発表する。</p>		

発表番号	A423	分野	化学Ⅱ
タイトル	界面活性剤の陽イオンが洗浄力に与える影響とその挙動の考察		
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○島崎 陸(2)		
要旨	<p>昨年度より界面活性剤の洗浄力に親水性部分が与える影響について研究を行い、その中で界面活性剤の陽イオンの違いによって微妙な差異があることに気づき、その原因に興味を持って調査を始めた。硫酸と1-ドデカノールを反応させた硫酸エステルを水酸化リチウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムでそれぞれ中和し、界面活性剤を生成した。それぞれの界面活性剤と中和を行っていない状態の硫酸エステルの洗浄力をRGB値によって測定した結果から、水中で陽イオンがどのような挙動をとっているのかを考察した。</p>		

発表番号	A424	分野	化学Ⅱ
タイトル	アンチバブルの性質と界面活性剤の関わり		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大村奈柚子(2)		
要旨	<p>私は水中にできるシャボン玉と言われているアンチバブルについて実験する。アンチバブルとは界面活性剤水溶液をストロー等で吸い取り、滴下した際にできる「水中シャボン玉」である。水中でシャボン玉ができる原理は、界面活性剤の疎水基と親水基との間に空気膜ができるためである。アンチバブルの発生条件と界面活性剤の成分の違いによって、どのような結果が出るのか検証することを目的とする。これから実験を行っていく内容としては市販の界面活性剤に含まれている成分の薬品を用いて界面活性剤の性質の違いと生成したアンチバブルを比較していく。現時点では、気泡性が高い物質であるほどアンチバブルが生成しやすいという仮説を立てている。</p>		

発表番号	A425	分野	化学Ⅱ
タイトル	バイオミネラリゼーションを模した新規材料の特性		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○菅野浩嵩(2)、南塚皓太(2)、草苺香音(2)		
要旨	<p>炭酸カルシウムの粉末をゼラチンと混合することで、高い強度を誇る材料が得られることが知られている。この現象は、貝殻や生物の骨などの形成過程であるバイオミネラリゼーションを人工的に模したことで得られるものである。しかし、ゼラチンを担体として用いていることからこの材料は水への耐久性は弱く、溶解してしまう。この性質を生かして、この材料を苗ポットにする研究を行っている。今回はこの材料の特性を確かめた結果を発表する。</p>		

発表番号	A426	分野	化学Ⅱ
タイトル	カゼインの性質を利用したカプサイシンの定量方法		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○越川 桜(2)		
要旨	本研究では、辛み成分であるカプサイシンに着目して、カゼインの辛さを和らげる効果について調べる。先行研究では、牛乳などの乳製品に含まれるカゼインが、辛み成分であるカプサイシンと結びつき、舌に辛みを感じにくくさせることが分かっている。そこで、粉唐辛子から取り出したカプサイシンを含む溶液を、一定量のカゼインを含む溶液に入れ、カゼインとカプサイシンを結合させる。そして、結合したカゼインは酸で沈殿しないことを確認する。この現象から、遊離したカプサイシンの量を推測する方法で辛さが和らぐことを判断する。また、これを確認できた場合、カプサイシンの量を変化させ、カゼインとカプサイシンが結びつく割合を考える。		

発表番号	A427	分野	化学Ⅱ
タイトル	アゾベンゼン誘導体の置換基と溶媒の影響による色変化の分析		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○影山聖弥(3)		
要旨	アゾベンゼン誘導体はアゾベンゼンを基本骨格とする暖色系の色素である。この色素は両ベンゼン環の置換基の種類と溶媒の種類によって色が変わる。そこで本研究では、置換基の電子的影響を定量化した置換基定数 σ 、溶媒の極性の大きさを表した比誘電率の二つのパラメーターを使い、色変化の定量的関係を明らかにしようとした。まず、暗所中で6種の色素を水-エタノールの比率を変えた混合溶媒を、濃度が 1.0×10^{-5} mol/Lの溶液を調整した。その後、紫外可視分光光度計を用いて色(吸収波長nm)測定した。得られたデータから二つの要素と色変化との関係式を作成した。		

発表番号	A428	分野	化学Ⅱ
タイトル	竹やコーヒカす由来のセルロースによるバイオエタノール生成法の検討		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○齋藤晴天(2)		
要旨	地理の授業で、現在主流のバイオエタノールは、食料であるサトウキビやとうもろこしを使っていることから、反感を覚えていることを知ったので、食料以外からバイオエタノールを作ることには出来ないかと考え、この研究を始めた。セルロースからバイオエタノールを作るにあたって、より環境負荷の少ないコーヒカすと竹を選んだ。現在セルラーゼを用いて加水分解を行い、それを酵母で発酵させた溶液の濃度を測ると濃度10%前後のエタノールを作成することは成功した。今後はより濃度の高いエタノールを作りたいと考えている。		

発表番号	A429	分野	化学Ⅱ
タイトル	こんにゃくのゲル化メカニズムを利用したコンニャクグルコマンナン繊維の研究		
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○高瀬琳子(2)、大須賀結衣(2)、平石優空(2)、青木麻央(1)、小林瑤季(1)、根岸泉美(1)		
要旨	私達は、こんにゃくの主成分であるコンニャクグルコマンナン(以下KG)の繊維について研究し、銅アンモニア法を応用してKG繊維を作製した。その強度を高めるため、KGのゲル化の仕組みを解明したい。これまでの研究から、KGはメタノールへの浸漬をきっかけとしてゲル化することと、エタノールとメタノールとはKGのゲル化の強さに違いがあることがわかっている。今回の研究では、これらの比較を定量的に行うため、KGのゲル化とKGを浸漬する液体の誘電率との関係を当てて実験を行った。また、こんにゃくの原料である精粉に含まれる不純物の影響を検証するため、精粉を精製し、銅アンモニア溶液と水へ溶解した。		

発表番号	A430	分野	化学Ⅱ
タイトル	「可愛くなりたい」は環境に悪い!? ～人にも環境にも優しい日焼け止め作成を目指して～		
発表者	山脇学園中学校・高等学校 ○酒井彩果(2)、濱中千聖(2)		
要旨	市販の日焼け止め剤に含まれる紫外線吸収剤はサンゴの白化現象の一因として規制する動きが一部みられる。これらが身近な環境水中にどの程度含まれ、どのような影響を与えるのか疑問に思い、本研究を開始した。 多摩川下流域で採水した河川水から得た試料液と未処理河川水からLC/MSを用いて紫外線吸収剤の検出を、GC/MSを用いて紫外線暴露させた紫外線吸収剤の分解産物の検出を試みた。 試料液および河川水から紫外線吸収剤は検出できなかった。LC/MSでオキシベンゾンの検出限界は10ng/Lであることが分かった。また、紫外線暴露試料から分解産物は検出できなかったが、うち1種類で幾何異性体と思われるピークを検出した。		

発表番号	A431	分野	化学Ⅱ
タイトル	植物プラントでSDG sに貢献 ～人と環境にやさしい栽培方法を化学する～		
発表者	東京都立杉並工科高等学校 ○吉田桃子(2)、山部悠葵(2)、清水勇輝(2)、倉林 遼(1)		
要旨	<p>私たちは、ミニ植物プラントを使い、人と環境に優しい栽培方法で食料を生産し、市販品との違いを「化学」の視点から調べ、SDG sの達成に繋げることを目標とした。</p> <p>サンプルは、CaやFe、ビタミンCが豊富であることから、小松菜とし、2週間の育苗と3週間の栽培で収穫した。</p> <p>収穫した小松菜と市販の小松菜の一定量を測り、乾燥機で乾燥し水分量を求めた。その後乾燥した小松菜を焼却、電気炉で灰化した。この小松菜灰を蛍光X線分析装置でCaやFeを分析した。さらに小松菜灰一定量を塩酸で溶かし、試料溶液として原子吸光分析装置で分析した。各実験から、プラントで栽培した小松菜は、市販品と同等か項目によっては市販品以上を含むことが分かった。</p>		

発表番号	A432	分野	化学Ⅱ
タイトル	ゴボウ由来の洗剤の製造 ～臨界ミセル濃度の測定～		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○平沢水妃(2)、菊池萌希(2)、角地煌琉(2)		
要旨	<p>ゴボウ由来の界面活性剤の作成を目標としてこの研究を行う。まず、界面活性剤の洗浄能力は臨界ミセル濃度において最大となることが知られているため、ゴボウ液の臨界ミセル濃度を測定することにした。測定方法として、先行研究を参考にし、可溶化能の変化を利用して、水に難溶な物質であるフェノールフタレインの溶解量の変化を吸光度を利用して測定する実験を行っている。</p>		

発表番号	B401	分野	化学Ⅱ
タイトル	支川から土砂の流入があった場合の本川での河床の変動		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○阿部純蓮(2)、永田七重(2)		
要旨	<p>近年増加している自然災害。中でも台風や豪雨は地震などの他の自然災害に比べ予測が容易で、対策ができると考え、主に降雨によって発生する土砂災害に注目し実験した。特に、豪雨発生から被害が拡大するまでが早い、大規模な降水に伴う洪水や堤防決壊、土石流の対策が必要だと考えた。そこで私たちは対策の為に、河川の模型(支川と本川が90°で合流するもの)を作成し、支川と本川の勾配を変えながら実験し、3地点(合流部付近、合流部対岸、合流部から25cm地点)で水位、堆積厚を一定時間ごとに観測した。そして、支川沿いの斜面で土砂災害が起こり、大量の土砂が流入した際に本川の河床にどのようにその土砂が堆積するか実験で明らかにした。</p>		

発表番号	B402	分野	化学Ⅱ
タイトル	水蒸気蒸留法を用いた果物の香りの成分抽出		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○古市小晴(2)		
要旨	<p>果物の匂いをどのように抽出しているのか気になった。疑問を明らかにするため、まず水蒸気蒸留法という香りを取り出す一つの手段を用いてオレンジの香り成分を抽出する実験をした。また、そのときにオレンジの大きさを変えたりミキサーにかけたりして実験を行った。香り成分の抽出はできたので、今後は成分の分析を行い、香りの成分抽出の効率についても調べていきたい。</p>		

発表番号	B403	分野	化学Ⅱ
タイトル	海藻ごみのリサイクル ～アルギン酸単量体の存在比の分析～		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小野 葵(2)		
要旨	<p>海藻に含まれるアルギン酸はカルボキシ基を持つ糖のグルロン酸とマンヌロン酸が複数結合した高分子化合物である。このアルギン酸はカルシウムイオンなどの多価金属イオンで架橋されゲル化する性質があり、この性質が工業的に様々な場面で利用される。しかし、このゲルの特性は分子量、グルロン酸とマンヌロン酸の結合様式に依存するため、抽出方法、海藻種を検討する必要がある。廃棄される海藻ゴミからこれらの材料を安定して取り出すことを目標に研究を開始した。今回は海藻数種から抽出したアルギン酸の調査結果を発表する。</p>		

発表番号	B404	分野	化学Ⅱ
タイトル	マイクロプラスチックの分離方法の検討		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○村本 匠(2)		
要旨	<p>本研究では、海水より密度が大きいマイクロプラスチックと砂の分離方法を調べる。ヨウ化カリウムや炭酸カリウムといった水に対しての溶解度が大きい物質を用いることで、水溶液の密度を調節しマイクロプラスチックを浮かせることに成功した。しかし、この方法は大量の電解質を使うことから、ローレンツ力を使うマイクロプラスチックの分離を試みた。先行研究を元に、高等学校の実験設備で安価にマイクロプラスチックの分離を行える条件を調べる。</p>		

発表番号	B405	分野	化学Ⅱ
タイトル	光触媒で汚れを落とそう。		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○千葉一輝(2)、穴澤幸多朗(2)、鈴木琉生(2)		
要旨	<p>実験方法としてはまず蒸留水に食用色素4色をそれぞれ濃度が0.01%になるように50ml作り、同様にメチレンブルーを蒸留水50mlに一滴入れ、光触媒スプレーを噴射したろ紙をそれぞれに入れ一日日光の当たる場所に放置した。結果はメチレンブルーのみ透明になり、食用色素は全て反応が見られなかった。</p>		

発表番号	B406	分野	化学Ⅱ
タイトル	Conditions for brewing caffeine-free black tea that increases the theannine テアニンが多くなるカフェインレス紅茶となる淹れ方の条件		
発表者	市川学園市川高等学校 ○後藤 心(2)		
要旨	<p>Previous studies have found that contribute to reduced caffeine content (Iguchi, Okamoto, Fukushima, 2020), but the amount of theanine, which contributes to flavor, was not known, so I tried to find conditions that are both caffeine-free and high in theanine. I experimented by brewing tea at different extraction times and temperatures and measuring the extracts by HPLC. As theanine was considered to be detected as catechins by HPLC, the amounts of catechins and caffeine were compared. Results showed that the conditions were met when the temperature was low and the extraction time was between 10 and 60 minutes. However, although the conditions were met, the overall extraction volume was lower than in the 3-minute extraction with water at 100 °C, so increasing the extraction volume is a future challenge.</p>		

発表番号	B407	分野	化学Ⅱ
タイトル	植物から最高の日焼け止めを作ろう！ ～野菜や果実に含まれる日焼け止め成分の研究～		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○佐藤楽音(2)、吉田瑚羽(2)、及川はな(2)、板宮汐里(2)		
要旨	<p>市販の日焼け止めに使われている紫外線吸収剤には肌に悪影響を及ぼす可能性がある物質が含まれている。そこで、新しい日焼け止め効果を持つ物質を見つけるために植物色素に着目した。ホウレンソウ、パプリカ、ニンジン、ブルーベリーから色素を抽出し、吸収スペクトルを測定する。次に、UV-A・B・Cで、反射率、吸収率、透過率を測定する。これまでに3種類の溶媒で抽出し、5種類の展開溶媒でペーパークロマトグラフィーを行った。その結果、ホウレンソウはメタノール抽出、蒸留水展開、パプリカはアセトン抽出、アセトン展開、ニンジンはアセトン抽出、ヘキサン展開、ブルーベリーはメタノール抽出、メタノール展開が適していることが分かった。</p>		

発表番号	B408	分野	化学Ⅱ
タイトル	色素増感型光触媒 ～可視光下での利用における有機物分解反応の促進～		
発表者	兵庫県立神戸高等学校 ○高橋宗詩(3)、井上友梨香(3)、上野瑞季(3)、大滝美紅(3)、澤田知沙(3)、天後陽斗(3)		
要旨	<p>光触媒は光が照射されると酸化還元反応を起こし、接触した有機物を水や二酸化炭素に分解する性質を持つ物質の総称である。光触媒は現在、有機物分解に有用な手段であり、一般的に使用される物質の1つに酸化チタンがある。しかし酸化チタンは紫外領域以外の光に対しては光触媒作用を殆ど示さないため、屋内での用途が限られている。そこで本研究では、同様に酸化チタンが用いられている色素増感型太陽電池の仕組みを応用し、酸化チタン型光触媒に色素を吸着させることで可視光下でも有機物分解を可能にすること、並びにLEDを使用した室内で最も有機物分解反応が促進される最適な色素を決定することを目的として実験を行った。</p>		

発表番号	B409	分野	化学Ⅱ
タイトル	他のプラスチックを用いた消しゴムの開発		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○田中理央(2)、諏訪部真結(2)、竹中結衣香(2)		
要旨	<p>現在我々が使用している消しゴムの多くはプラスチック消しゴムと呼ばれ、原料として黒鉛の粒子を吸い付ける役割を示すポリ塩化ビニル、可塑剤としてフタル酸ジエステル、消しカスを出やすくさせる炭酸カルシウムを用いているものがある。しかし、耐熱性や安全性の面から、これらの原料を使用せず、代替して製品化されているものもある。そこで本研究ではこれらの原料に着目し、消しゴムを自作して、その性質を調べることにした。</p>		

発表番号	B410	分野	化学Ⅱ
タイトル	熱分解によるエポキシガラスコート基板からの有用金属の回収		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○稲場千怜(3)		
要旨	<p>パソコンに使われている基板には貴金属以外にもレアメタルを含む重要な金属が多く含まれる。基板には熱硬化性樹脂が使われており、化学的にも物理的にも安定である。基板の多くはそのまま廃棄されることも多く、日本では「都市鉱山」と呼ばれる。熱硬化性樹脂であり、難燃剤も含まれることから、特別な処理が必要となる。本研究では、合成ハイドロタルサイトを添加して熱分解処理したところ、容易に金属が回収できたことを報告する。また、発生した難燃剤由来の臭素ガスもハイドロタルサイトが残渣として回収させることができた。</p>		

発表番号	B411	分野	化学Ⅱ
タイトル	美味しい香りを作ろう ～メイラード反応と香りの関係～		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○中澤美賀(2)、阿部実和(2)、千田里瀬(2)、梅原未悠(2)		
要旨	<p>メイラード反応とは、糖とアミノ酸が加熱されることで、メラノイジンという褐色成分が生成される反応です。ホットケーキを焼いたときに表面が茶色に変化するの、メイラード反応によるものです。私たちは、メイラード反応によって発生する特有の香り成分を利用してアレルギーを持っていて食べ物に制限がある人に風味だけでも食事を楽しんでほしいという目的で、実験を行っています。4種類の糖、2種類のアミノ酸を用いて、8種類の組み合わせで実験を行いました。また、加熱温度は、100℃、150℃の2種類としました。</p>		

発表番号	B412	分野	化学Ⅱ
タイトル	廃棄されてしまう果物や野菜の調理くずから作る着色料		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○小高彩夢(2)、石戸谷真美(2)		
要旨	<p>調理時に出る廃棄物や食べ残しの量は、家庭から排出される生ゴミの20%を超える。含水量が多い生ゴミは、ゴミの量を増やすだけでなく、天然資源の枯渇に影響を与える。一方でまだ廃棄物を活用する例として、出汁を取ったり、肥料にしたりする方法が挙げられるが、着色料を作り出した等の報告は少ない。そこで、私達は調理時に出る廃棄物に着目し、調理くずから得られる色素について研究した。調理くずから得られる着色料は合成着色料と異なり、SDGsの観点に即している。今回は、どの家庭でも廃棄されるであろう部分を用いて、廃棄物を乾燥させ、煮出して色素を取り出し、染色を行った。</p>		

発表番号	B413	分野	化学Ⅱ
タイトル	食品を冷凍する際の水分保持		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○落合優貴美(2)、丸山凜果(2)		
要旨	<p>私たちは食品を冷凍する際の水分保持について研究をしました。研究目的は解凍後の食品の質感や風味が損なわれた経験よりその原因は水分の変化にあるのではないかと、水分保持を最適化する手法を明らかにし、解凍後の品質を改善することです。本研究では、食品に複数の糖をコーティングをし、水分量の変化を見ました。結果は、糖をコーティングした食品はしていない食品よりも水分損失が少ない結果を示しました。この結果からさらに糖の数を増やし実験し、科学的な視点から要因を考えたいです。</p>		

発表番号	B414	分野	化学Ⅱ
タイトル	ゼラチンでつくる接着剤		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○宮本優里香(2)、玉山菜摘(2)、寺西一郁(2)		
要旨	<p>ゼラチン接着剤がのりの代用として利用されていることを知った。先行研究では詳細が見当たらなかったため、実験を始めた。</p> <p>①酢とグリセリン、②スキムミルクのゼラチン接着剤2種類と、ゼラチンを使わない③コーンスターチと砂糖と酢、④③の酢を酢酸に変えた接着剤の組み合わせ計4種類の接着剤を作った。全ての接着剤を紙同士、布同士に塗り貼り付けて放置した。いずれも2週間経過後接着した状態が持続していた。①と②をパンに塗り、パン同士を接着したらどれもしっかりと貼り付いた。①で接着した紙を保温器(20℃)に入れ2週間放置したら変化はなかった。</p> <p>今回は紙、布同士の接着したが、今後出来たゼラチン接着剤がどの用途に向いているのか知りたい。</p>		

発表番号	B415	分野	化学Ⅱ
タイトル	ナノバブルを利用したリグニンの除去の検討		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○川口 航(2)		
要旨	<p>近年セルロースナノファイバーの注目や森林の減少、紙の不足などにより環境に優しいセルロースの需要が高まっている。木材をセルロース材料として用いる際、リグニンを除去する必要がある。スギ木材はその性質上多くのリグニンを含んでおり、その除去の際一般的に薬品を用いて煮込むことでリグニンを除く蒸解法が使用されるが環境負荷が大きい。</p> <p>現在、スギ木材の木質ペレットからナノバブル水、超音波を用いることでリグニンは除去できるのか、どの程度除去できるのかを実験し研究を進めておりその途中経過を発表する。</p>		

発表番号	B416	分野	化学Ⅱ
タイトル	廃物を用いた環境浄化		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○井上将孝(3)、齋藤昇吾()		
要旨	<p>水は私たちの生活にとって必要不可欠なものだが、生活排水や工業廃液の流出によって、河川や土壌等が汚染されている状態にある。本実験では、日本四大公害の一つであったイタイタイ病の原因であるカドミウムに注視し、学校の敷地内に落ちていた落ち葉を用いて活性炭を作成した。その活性炭を用いて、カドミウムの吸着量を活性炭量・カドミウム濃度を変化させて調査した。結果、カドミウムの吸着量と活性炭量の関係が見いだされた。</p>		

発表番号	B417	分野	化学Ⅱ
タイトル	信号反応における糖の減少量と糖の関係性		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○松久陽斗(2)		
要旨	<p>信号反応とは空気中の酸素と還元剤によって酸化還元反応が起こり、色が緑から赤、黄色と変化していく反応である。この反応は糖の濃度やpH、外部条件などによって反応時間や色が異なる。本実験は糖の減少量に着目し、様々な糖を使用して色が変化する時間の違いについて調べる。実験方法として水酸化ナトリウム水溶液を溶かし、その後インジコカルミン水溶液を入れて攪拌した。溶液が緑色になったことを確認した後、RGB値と温度を1分ごとに測定し、色が変化する時間を調べた。今後の展望として、尿糖試験紙、ベルトラント法により糖の減少量を定量していきたい。</p>		

発表番号	B418	分野	化学Ⅱ
タイトル	カゼインプラスチック作成における最適条件		
発表者	東京都立三鷹中等教育学校 ○宮川美涼(2)		
要旨	<p>「カゼインプラスチックの最適条件とは」というリサーチクエスチョンを設定した。カゼインプラスチックとは、牛乳を原料とした生分解性プラスチックのことを指す。主に牛乳とレモン汁を原料として作成する。本研究では、直径2.5cmの円形のプラスチックを作成し、1kgごとの耐久重量を測定した。さらに、綿糸、麻紐、ココファイバーの3種類をそれぞれプラスチック作成時に加えたものを、比較検討した。また、土壌中での分解性の比較も行う予定である。</p>		

発表番号	B419	分野	化学Ⅱ
タイトル	墨汁汚れを最もよく洗浄できる洗剤の調製		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○石井稜大(2)		
要旨	<p>服についても市販の洗剤で落とせるように調製された墨汁はよくみるが、墨汁汚れも落とせると謳っている洗剤は見かけないため、自分で作ってみようと考えた。実験では実際に墨を擦った墨汁を用い、それを5cm×5cmに裁断した綿100%の白布に滴下したものを洗浄した。汚れの落ちづらさとして、保護コロイドをつくっている膠が原因と考え、分解できるような界面活性剤に水酸化ナトリウムを入れたが、何も変化は起きなかった。今回選んだ界面活性剤は先行研究でやっていたものと同じものを使用した。今後は最適な界面活性剤を選び検証したい。</p>		

発表番号	B420	分野	化学Ⅱ
タイトル	Extracting fibers from discarded plant matter 廃棄される植物から繊維を取り出す方法の探索		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○小林史佳(2)		
要旨	<p>Considering concern about oil depletion, new non-petroleum-based materials are needed as alternatives to synthetic fibers for clothing. The objective of this study is to separate fibers from discarded parts of plants. I have prototyped yarns from fibers extracted through fermentation treatment from plants such as Kudzu (arrowroot) and Fuji (wisteria). As next step, the properties of each fiber extracted from several types of plants and the yarns will be examined for further discussion. I also consider to attempt weaving cloth with the samples of yarns.</p>		

発表番号	B421	分野	化学Ⅱ
タイトル	ブルーボトル反応の誘導期の調節		
発表者	千葉県立長狭高等学校 ○斎藤総志(1)、鈴木健介(1)、高橋祥斗(3)、三浦健人(3)、杉田陽紀(3)		
要旨	<p>昨年度、「低濃度の水酸化ナトリウムを用いたブルーボトル反応の実現」を目的に研究を行った。その結果、還元剤のアスコルビン酸(ビタミンC 以下 AsA)を少量加えることで、水酸化ナトリウムの濃度を従来の1/30程度に抑えて、ブルーボトル反応を実現することに成功した。しかし、メチレンブルー(以下 MB)の変性による白濁や、繰り返し回数の減少という課題が新たに生じた。今年度、AsAによるMBへの変性を抑えるために、小濃度差で多段階にRGB解析できる仕組みを構築し、直接的・間接的な影響と誘導期の関係を調査することで、AsAによるMBの変性条件を特定した。その結果、変性を抑制(緩和)する物質を特定することができた。</p>		

発表番号	B422	分野	化学Ⅱ
タイトル	グリセリンの酸化経路と生成物の特定		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○眞下 舷(2)		
要旨	<p>グリセリンは3価アルコールで最も簡単な構造をしている。また、第一級アルコールと第二級アルコールの2つの構造を併せ持っていると言える。この構造において酸化を行った場合、どのような酸化が起きているのか。現段階ではグリセリンが酸化する事実は得られたため、過マンガン酸カリウムを使った酸化で得られた生成物の特定のために、生成物の官能基の特定を主として実験を行い、反応経路と生成物の特定について考えることとした。</p>		

発表番号	B423	分野	化学Ⅱ
タイトル	クレゾール、ベンゼンジオールの構造異性体による樹脂の性質の違い		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○小西拓真(2)、鈴木康陽(2)、立田 快(2)、田中理温(2)		
要旨	<p>フェノール樹脂やアミノ樹脂などの熱硬化性樹脂は、ホルムアルデヒドを使用した付加縮合で合成される。本研究では、類似した構造を持つクレゾール(C7H8O)、ベンゼンジオール(C6H6O2)の樹脂を合成した。また、これらは置換基の位置関係により、オルト、メタ、パラという3種類の構造異性体がある。そこで、本研究ではその3種類の構造異性体ごとに樹脂を作る実験を行い、その結果得られた樹脂の性質を比較した。</p>		

発表番号	B424	分野	化学Ⅱ
タイトル	金属イオンのカビに対する抗菌性について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○椎津貴晴(2)		
要旨	<p>花瓶に10円玉を入れると花が長持ちすると知り、金属の抗菌性について興味を持った。そこで、予備実験として金属単体の抗菌性ではなく金属イオンの抗菌性について調べることにした。これを明らかにするために、サブロー寒天培地を作りそこに金属イオン（ナトリウム、アルミニウム、カリウム、鉄(Ⅲ)、ニッケル、銅(Ⅱ)、ストロンチウム、銀)の水溶液(0.1mol/L)を塗布し、更にその上記培地にカビ(化学第二教室で採集したもの)の孢子液を塗布した。インキュベーターで27℃、3日間放置して観察したところ、カビが繁殖したが、種類の特定には至らなかった。今後は、さらに金属単体の抗菌性を調べたい。</p>		

発表番号	B425	分野	化学Ⅱ
タイトル	植物からバイオマスプラスチックを作る		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○宮崎心大(3)、砂押皇之亮(3)、森田尚吾(3)		
要旨	<p>現在、環境問題などの観点から生分解性プラスチックが注目されている。しかし、現在流通しているプラスチックの多くは通常のプラスチックで生分解性プラスチックはあまり使われていない。理由として耐久性や耐熱性などが通常のものより劣っていることが原因と考えられる。私たちの研究ではカゼインプラスチックという生分解性プラスチックに通常廃棄されてしまう植物由来の繊維を入れることによって耐久性、耐熱性、分解速度などがどのように変化するかを調べている。この研究を通して生分解性プラスチックが通常のプラスチックに劣っている部分を改善し通常のプラスチックと同様の使い方ができるようにすることを目標にしている。</p>		

発表番号	B426	分野	化学Ⅱ
タイトル	グルコースのカラメル化反応について		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○加藤夕風(2)、鈴木正太郎(2)		
要旨	<p>カラメル化反応とは、糖を加熱することによって褐変物質を生じる反応であるが、反応機構は諸説あり、分かっていない部分も多い。そこで、この反応機構を解明するために、糖の一種であるグルコースをカラメル化させて生じた褐変物質の極性や還元性をTLC、フェーリング反応、ベルトラン滴定を用いて調べた。TLCは1-プロパノール：酢酸：水=4：1：1の展開溶媒を用いて行い、この実験の結果から、褐変物質はグルコースより極性が高くなっていることが分かった。また、フェーリング反応によって褐変物質は還元性を示すことが分かった。</p>		

発表番号	B427	分野	化学Ⅱ
タイトル	ヤマモモの色素について		
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○清水 昇(2)、越川世生(2)、酒井 元(2)、重田春翔(2)、津田悠生(2)、植草 颯(2)		
要旨	<p>ヤマモモにはアントシアニンが含まれているという仮説を立て、一般的にアントシアニン抽出で使用される酸性アルコールした後、比較のために液性を変えて抽出した。次に薄層クロマトグラフィーにて抽出物を確認した。抽出物を減圧濃縮したのち、0.3mLのメタノールに溶かして試料溶液とし、展開後にバニリン-硫酸試薬を噴霧し、加熱発色させた。その結果、Rf値から抽出した液色は異なるが、同じ物質であることと糖が結合したアントシアニンだということが推察できた。</p>		

発表番号	B428	分野	化学Ⅱ
タイトル	水分による張り付きを抑えたハードカプセルの開発		
発表者	お茶の水女子大学附属高等学校 ○野田美桜(3)		
要旨	<p>現在、カプセル剤用のカプセルにはゼラチンが主に使用されている。しかし、ゼラチンは水分に触れることで粘着質になり、服用の際、消化管に張り付く原因となる。更にこれは薬の効果や粘膜の炎症にも影響するため問題となっている。そこで、カプセルを粉末でカバーすることで課題解決を図った。粉末は片栗粉、上新粉、白玉粉、セルロース、ハイドロキシアパタイトの5種類を比較し、実験を通してこの解決策の有効性を分析し、各粉末の特性を基に考察した。その結果、粉末のカバーによってカプセルの張り付きは抑えられることが示唆された。特に粒子が大きく丸い上、吸水量が少なく水を弾きにくい片栗粉がカバーに適しているという結論に至った。</p>		

発表番号	B429	分野	化学Ⅱ
タイトル	エステル濃度による匂いの感じ方の違い		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○泉水優心(2)、佐々木絢音(2)		
要旨	<p>五感のうちの一つ「におい」はさまざまな面で人間の生活に役立っている。そのひとつに食品に添加されるにおいがある。例えば、果物を模倣した菓子などの食品にエステルを使用し、香りづけをしている。学校の授業で千葉県環境研究センターに行った際、臭気濃度の測定方法やにおいについて学んだ。そのなかでは、香水は濃度が濃いと芳香を感じられないことを学んだ。エステルが実際にどのような濃度で、どのように匂うのか、千葉県環境研究センターで学んだパネルテストや三点比較式匂袋法を参考に測定し、数値化して評価した。</p>		

発表番号	B430	分野	化学Ⅱ
タイトル	スライムに電解質を混ぜたときの流動性の違い		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○夏目誠也(2)、佐粧拓斗(1)		
要旨	<p>本研究のメインであるスライムは特に小、中学生からの人気が高く、様々なイベントでもスライム作りに参加する人が沢山いる。</p> <p>そこで私は、本研究で実験Ⅰと実験Ⅱを行った。実験Ⅰでは電解質等の物質を混ぜたスライムの感触や外見、実際に落下させた際の時間や粘性を調べた。実験Ⅱではスライムに塩酸を混ぜ流動性を失う様子を確認した。また、流動性を失ったスライムに水酸化ナトリウムを加えて、スライムに再び流動性を生じさせることができるのかについて実験をした。</p> <p>スライムの流動性の確認については、一定量のスライムが落下するまでの時間を計測した。</p>		

発表番号	B431	分野	化学Ⅱ
タイトル	ドングリを用いた環境浄化		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○岩田拓実(3)、岡本啓太郎()		
要旨	<p>近年、世界情勢の悪化によって紛争や戦争が頻繁に起こっている。紛争や戦争が起きると弾薬として使われる鉛などが土壌に残りそれが雨水などで川へと流されたりすることによって周辺地域での農作物の生産や飲料水の確保が困難になるといった現状がある。そこで私たちは吸着することで鉛をはじめとした重金属を取り除き環境浄化しようと考え調べた結果、先行研究としてワインを作る際のブドウの皮を用いて重金属を吸着する研究を見つけた。この研究によるとタンニンが大きく影響していることが分かり簡単に手に入るタンニンをふくむものとしてドングリを研究対象として研究をした。</p>		

発表番号	B432	分野	化学Ⅱ
タイトル	トマト果皮に含まれるリコピンの抽出と、そのTLCによる同定		
発表者	流通経済大学付属柏高等学校 ○渡部翔大(2)、阿子島和奏(2)、林 悠風(2)		
要旨	<p>トマトジュースを濾過すると赤い色素はる液にはほとんど溶けておらずその大部分が残渣に残っていることがわかる。この主成分は炭化水素であるリコピンであり、その抽出・単離は高い技術を要することが知られている。</p> <p>本研究ではトマトジュースの濾過後の残渣に対して有機溶媒による抽出とカラムクロマトグラフィーを行って色素成分を分離しリコピンの単離を試みた。さらにリコピンがβカロテンに比べて紫外線による分解を受けやすい性質やその他の色素成分との極性の違いからリコピンの同定を試みた。</p>		

発表番号	A501	分野	生物 I
タイトル	市街地に残る水辺、緑地環境の鳥類相と生態系		
発表者	千葉県立柏中央高等学校 ○折笠瑞季(2)		
要旨	<p>柏市は県内でも都市化が進行している地域として知られているが、本校の近くには大堀川を中心に良好な自然が残されている。今回の研究では、この地域の鳥類相について2023年8月上旬～2024年8月下旬までの期間に調査を行った。調査の結果、54種類の鳥が確認され、自然環境に恵まれた手賀沼と比較しても、鳥類相が豊かであることが明らかになった。特に観察時には、鳥の食性や出現場所などに注目するように努めた。</p> <p>今回の研究で明らかになった鳥類相をもとに、この地域の生態系や他の生物との関係についても考察した。</p>		

発表番号	A502	分野	生物 I
タイトル	アズキゾウムシは這った際に付着する物質によって産卵するかを決めている		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○木下春花(2)、博野真琴(2)、松本亜澄(2)		
要旨	<p>アズキゾウムシはアズキの表面に産卵する昆虫である。複数のアズキがあった場合、すでに産卵されたアズキを避けて偏りなく産卵する。そのため何らかの方法で産卵されたアズキを見分けていると考えられる。本研究では視覚や触覚ではなく、産卵のため成虫がアズキを這った際に付着する物質のみで産卵を忌避するのか解明することを目的とした。実験には、事前に産卵させた後卵を除去したアズキと未処理のアズキを用いた。シャーレにそれぞれのアズキ一粒ずつとアズキゾウムシを入れ、行動を観察した。その結果、未処理のアズキに優先的に産卵した。このことから、アズキゾウムシは卵の有無に関わらず未処理のアズキに好んで産卵することがわかった。</p>		

発表番号	A503	分野	生物 I
タイトル	暴露させた二酸化炭素量による緑藻類の走行性の変化		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○吉俣棟吾(2)、田村篤郎(2)、伊藤健悟(2)		
要旨	<p>緑藻類の中でもミドリムシは正の光走性と負の光走性を持っているとわかっている。それは、光合成速度が適切になるような場所を求めていると考えられている。また、光合成速度は、光以外でも二酸化炭素濃度によっても左右される。そのため、二酸化炭素濃度が異なる環境に緑藻類を暴露させた際に、適切な光合成速度の場所を求め、走光性に変化が生じることが予想される。そこで本研究では、暴露させた二酸化炭素量の増減によるミドリムシの光走性の違いを検討する。</p>		

発表番号	A504	分野	生物 I
タイトル	香りが味覚に及ぼす影響		
発表者	敬愛学園高等学校 ○宮崎陽菜(3)		
要旨	<p>日常生活において五感が相互に作用するという体験をしたことがある人は多いと考える。例えば、風鈴の音で清涼感を感じるなどだ。これは、聴覚が触覚に与える作用である。今回は、このような五感の相互作用のうち、香りが味覚に与える影響について調査した。目的は視覚情報を遮断し、香りだけで、正確な味を知覚することができるかを明らかにし、香りが味覚に与える影響について調査することだ。結果は、香りだけで味を知覚することは十分可能であるというデータが得られた。よって香りが味覚に与える影響は大きいと考えられる。</p>		

発表番号	A505	分野	生物 I
タイトル	サバンナオオトカゲの餌の認識について		
発表者	青稜中学校・高等学校 ○長門誠人(2)、小田悠人(2)		
要旨	<p>オオトカゲ類は鋤鼻器というフェロモン受容器官を使って嗅覚により餌を認識していると考えられている。飼育下にあるサバンナオオトカゲ(<i>Varanus exanthematicus</i>)は死角に置いた餌に舌を出し入れする反応が見られることもあるが、餌を見せると餌を目で追うような反応を見せる。このことから本研究では、サバンナオオトカゲが嗅覚と視覚のどちらを優位に用いて餌を認識しているかを明らかにする。</p>		

発表番号	A506	分野	生物 I
タイトル	最強の虫除けを作ろう!! ～未来を切り拓く新薬開発～		
発表者	開智望中等教育学校 ○神作陽菜(2)		
要旨	私は今回最強の虫除けを作る方法について調べました。最初は医薬品を開発する新薬開発に興味があり、調査をしていました。その結果、新薬において安全性と有効性が一番重要であるという事が分かりました。そして、その調査の成果として何か形に出来ないかと考えた時、真っ先に医薬品を製作するという考えが頭に浮かびました。でも、専門的な知識がない状態で物質同士を混ぜるのは、危険性があると思いました。そのため、新薬開発の方法と同様である物質同士を混ぜて製作する、手作りの虫除けの有効性について調べるために、最強の虫除けの作り方について調査しました。		

発表番号	A507	分野	生物 I
タイトル	鳥類相からみる都市公園の重要性		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○鞠子 禅(3)、佐藤暖哲(3)、千葉美文(1)、石堂歩乃佳(2)、村松和奏(2)		
要旨	近年、都市緑地が生物多様性の維持において重要な役割を果たしていることが注目されている。本校の近隣にある猿江恩賜公園を中心に、複数の都市公園でラインセンサス調査を実施し、都市公園における鳥類相と、それらの鳥類が好む環境を明らかにすることで、都市公園の重要性を示すことを目的とした。2022年4月から2024年8月までに、猿江公園で24科47種の鳥類が確認され、渡りの時期に種数が減少し、越冬期に増加する傾向が見られた。また、樹林地や水辺の環境が多く、鳥類に利用されており、これらの環境が都市公園における鳥類の種多様性の維持において非常に重要であることが示された。		

発表番号	A508	分野	生物 I
タイトル	ダブルフラッシュを利用したアンケートの実験について		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○岡田侑士(2)、後藤啓佑(2)、小出壮二(2)		
要旨	私たちはダブルフラッシュ錯覚に興味を持った。ダブルフラッシュ錯覚とは短いフラッシュが1回光るとき、短い音を2回聞き取ると、フラッシュも2回点滅したように感じられるという錯覚現象である。私たちはそれを利用して、1～2回の点滅に対し1～3回の音を付け加えて動画を作成した。その動画を被験者に視聴してもらい、それぞれ何回点滅したかを答えてもらった。その回答とその他要因(性別、年齢、音楽経験、球技経験、両目の視力)も一緒に聞いて何か相関関係がないかを調査した。そしてその相関関係はなぜ生まれたのかを考察していく。		

発表番号	A509	分野	生物 I
タイトル	未交尾のショウジョウバエのペアが死んでしまうのは何故か		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○橋本裕香(2)		
要旨	未交尾のショウジョウバエの雌雄ペアだけで飼育すると本来1ヶ月は生きるはずのショウジョウバエが4日程度で死んでしまった。継代飼育環境との違いから、未交尾であることとろ紙の有無に着目して実験を行った。未交尾のペアは片方だけ3～5日で死ぬ傾向が見られたが、未交尾でないペアには共に死なないペアも見られた。また、雄が死んだペアは、後に雌が産卵していたことから、交尾は行っていて雄を忌避していた訳では無いと思われる。そして、ろ紙の有無で死亡数に大きな変化は見られなかったためろ紙の有無は関係ないと考えられる。今後はデータ数を増やすと共に、ジエチルエーテルの影響や明暗条件の視点からも実験を行い原因を解明したい。		

発表番号	A510	分野	生物 I
タイトル	背景音楽と単純加算作業の関係性		
発表者	江戸川学園取手中高等学校 ○深作駿太(3)		
要旨	音楽と教育との関連については、音楽は勉学に悪影響を与えるという理由でクラシック音楽を含めた全ての音楽を禁止する教育者が多い一方で、Mozart Effectを理由にクラシック音楽を聞くと学力の向上に繋がると指摘している学者もいる。つまり、勉学などを含め作業をしている間、音楽は脳の働きを阻害しているのかどうかについては未だ明らかでないと考えられる。よって、本研究は音楽が脳に及ぼす影響、特に単純加算作業の実施に与える影響を検証することを目的とする。本研究により、勉強や単純作業実施時の音楽の活用法を理解できれば、当該作業の効率アップに繋がるという点で意義深い。		

発表番号	A511	分野	生物 I
タイトル	物質の匂いの持つ色		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○四関大翔(2)、安留陽人(2)		
要旨	<p>様々な物質が持つ匂いとその物質の特徴を示し、視覚の情報が無い時、匂いからどんな色の印象を与えるのかを調べ、視覚や味覚、嗅覚に障害を持つ方々に、少しでも一般に近いように感じて貰える、感覚を助けるように研究を進める。</p> <p>私たちは、まずレモン汁、抹茶、柔軟剤の3つの匂いのする物質をスクリュウ瓶の中に入れ、被験者に目を閉じて貰い、視覚情報を遮断した上で、瓶内の匂いを嗅いで貰い、そこから直感で12色(赤、桃、橙、黄、茶、薄橙、紫、青、水色、緑、黄緑、白)を選んで貰い、匂いの持つ色の統計をとる。</p>		

発表番号	A512	分野	生物 I
タイトル	文字の色による短期記憶と定着の関係性		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○長澤俊星(2)、鶴澤虎牙(2)、石野耀裕(2)		
要旨	<p>記憶は私たちの生活においてとても重要である。特に学生は日々学習した内容を記憶し、定着させていかなければならない。そこで私たちは、記憶のしやすさを文字の色と関係しているのではないかと考えた。記憶と文字の色の関係性が見つければより効果的な学習活動につながられる。実験は、様々な色で書かれた30個の単語を被験者に覚えてもらい、1分間で記憶できた単語の数を色別に集計して、どの色が最も記憶に残りやすいかを調べた。集計は性別にごと行い、性別による違いについても調査した。</p>		

発表番号	A513	分野	生物 I
タイトル	適切な睡眠を探る。		
発表者	敬愛学園高等学校 ○湯川楓結花(3)		
要旨	<p>現在、日本は長寿国といわれているが、平均寿命と健康寿命の乖離は未だ大きく約10年もある。充実した人生を送るうえで健康の重要性がますます感じられるが、現代社会での健康問題は年齢を増すごとに増加の一途を辿る。そこで健康に深く関わり、学生にとっても大きな問題となる睡眠について焦点を当てた。今回は自身の最適な睡眠時間を探り、学生として充実した生活を送るだけでなく社会人になったときに自分が健康でいられるような睡眠について資料や自身の経験を元に調べた。結果、自身の適切な睡眠時間は8時間が最低ラインであり、ただ時間を確保するだけでなく睡眠には寝る前の時間や1日の過ごし方も影響することがわかった。</p>		

発表番号	A514	分野	生物 I
タイトル	ダンゴムシの交替性転向反応の優先度		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○船木璃乃(2)、豊藏絵実(2)、山口凜生(2)		
要旨	<p>交替性転向反応は「最初に曲がった方向とは違う方向に次は曲がる」という習性である。本研究はダンゴムシが交替性転向反応を行うときに障害物、忌避する物質があった場合、交替性転向反応を優先させるのか、進行方向を変えるのか調査することを目的とした。まず、通路を用意し、交替性転向反応をした際の進行方向に忌避する物質を含ませた紙を置き、その反対方向には水を含ませた紙を置いた。通路にダンゴムシを歩かせて最終的にどの方向に行くかを観察した。交替性転向反応は外敵などの危険からより速く逃げるための行動であるため、交替性転向反応を行おうとした先にダンゴムシに有害なものがあった場合は、回避行動を優先させると予想できる。</p>		

発表番号	A515	分野	生物 I
タイトル	昆虫の記憶能力と条件付き実験による結果 ～ゴキブリの学習能力調査～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○岡橋功明(2)		
要旨	<p>私が今回、この研究をしようと思った経緯は、昆虫に芸を覚えさせることができないか。と以前から疑問に思っていたためである。イヌやネコに芸を教えるというのはよく聞く話ですが、昆虫に同じことをしたという事例は聞きません。事実ネット上にも昆虫に芸をさせたという記事はありませんでした。これはいくつかの要因があると思います。1つは、何を芸と捉えるかが人それぞれという点です。私はこれを特定の条件下において決まった行動をする事と捉えました。そのために条件付けの実験を行う事にしました</p>		

発表番号	A516	分野	生物 I
タイトル	海中の微生物がアサリの水質浄化機能に及ぼす影響について		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○松谷太海生(2)		
要旨	<p>海中に生息するアサリについて、海水には細菌などの微生物が存在している。そこで、特定の細菌を増殖させた海水にアサリを入れたときの水質浄化機能の変化を調べることにした。実験方法は、船橋三番瀬から海水を採ってきて、インキュベーターで細菌を増殖させる。その後、細菌を種類別に分けて、アサリを各細菌の多い海水の入った容器にそれぞれ入れ、アサリの水質浄化の変化について調べる。水質浄化の変化については、海水の透過度の変化で調べることにする。仮説は、海水に住む最近にはアサリの水質浄化機能を促すものと、抑えるものがある。その割合は抑えるものの方が多い。</p>		

発表番号	A517	分野	生物 I
タイトル	ザリガニの体色変化 ～体色変化の秘密に迫る～		
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 ○地引末夏(3)、末吉千鶴(3)、山口遥香(2)、椎名小雪(2)		
要旨	<p>昨年度までの研究で、ザリガニの体色を青くするためにカロテノイドをあまり含まないエサを作り与え続けた。その結果、一部の個体が体色変化をして全体的に青白く変化した個体があったものの、赤いままの個体もいた。そのためエサによる体色変化の原因について詳しい結果を得ることができなかった。そこで今回は殻の色素に着目し、赤い個体の脱皮殻と体色変化して青くなった個体の脱皮殻の色素の成分の違いについて調べるため、薄層クロマトグラフィーを行った。</p>		

発表番号	A518	分野	生物 I
タイトル	クロゴキブリの光に対する反応		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○兼杉悠生(2)、東松良優夢(2)、鶴岡来望(2)、松本大成(2)		
要旨	<p>この研究はクロゴキブリを光で捕まえる捕虫器を制作することが目的である。捕虫器とは、昆虫を自ら罠に入らせて捕らえる装置のことである。クロゴキブリの光に対する研究はすでに多くの人が行っているが、結果に統一性が見られなかったため、クロゴキブリが光に対してどのような反応を示すのかを調べた。実験方法は、クロゴキブリを一定数箱に入れ、2つの異なる波長と強さを変えた光を当て、その行動を観察した。</p>		

発表番号	A519	分野	生物 I
タイトル	カイコの色素輸送経路の解明		
発表者	香蘭女学校高等科 ○佐々木彩乃(1)		
要旨	<p>カイコの繭の色は色素の輸送経路に関わる遺伝子の発現によって黄色や緑色に変化する。繭糸はセリシンとフィブロインの二層構造になっていて、繭糸を絹糸として利用するためにはセリシンを落とす必要がある。しかし天然の色繭はセリシンしか着色されないため、実際は無色の絹糸しか作ることが出来ない。本研究では、合成色素をカイコの人工飼料に混餌することによって着色された絹糸の生成を試みる。また、色素の種類ごとの輸送経路や、色素輸送のトリガーとなるものの解明を目指す。</p> <p>合成色素の輸送経路の解明より、遺伝子操作なしで手軽に染色不要な有色絹糸の生成が可能になったり、フィブロインとセリシンの繊維として以外の利用方法の可能性が広がると考える。</p>		

発表番号	A520	分野	生物 I
タイトル	磐井川におけるプラナリアの生態調査		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○黒沢 愛(2)、伊藤遥香(2)、菊地遼太(2)		
要旨	<p>私たちは、プラナリアに有性生殖のための生殖器官が発現する条件を明らかにするために研究を行っている。これまでに、適切な生育環境で飼育し、カッターナイフで切断して増殖させることに成功した。水中の溶存酸素量が減ると生殖器官が発現すると仮説を立て、現時点では水中の溶存酸素量を減らしその数値を測ることに成功した。今後、プラナリアをその中で飼育し生殖器官が発現するかどうかを調べていく。</p>		

発表番号	A521	分野	生物 I
タイトル	働き蜂は相手の積載蜜量を認識して栄養交換を行うのか？		
発表者	安田学園高等学校 ○西野大翔(1)、國谷理久(1)		
要旨	ミツバチの働き蜂は、蜜胃に貯めていた蜜を口移しで仲間の蜂に分け与える栄養交換を行う。一方の蜂が口吻を伸ばして蜜を要求すると、相手の蜂が大顎を開いて蜜胃の蜜を吐き出し、その蜜を受け取る。蜜を受け取る蜂にとっては、満腹の相手に対して蜜を要求する方が合理的である。そこで、蜂が栄養交換の際に相手の積載蜜量（空腹度）に応じて蜜を受け渡す側に回るのか、あるいは貰う側に回るのかを判断できるのか、疑問が生じた。この問いを検証するために、チューブに固定した蜂に30%の砂糖水を与えて空腹度を操作した。その後、異なる空腹度の蜂同士を向かい合わせて、どちらの蜂が口吻を伸ばして蜜を要求するのかどうか調査した。		

発表番号	A522	分野	生物 I
タイトル	地中温度上昇はミンミンゼミの緑色化を促すか？		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○西野敦博(3)		
要旨	前年度の調査よりミンミンゼミでは緑色系（緑色の斑紋の量が多い型）の出現率と地中温度の高さとの間に正の相関がある可能性が考えられた。そこで昨年に続き地中温度計測と幼虫の捕獲、全国的な標本調査を行った。また終齢幼虫を掘り出し、異なる温度設定の人工気象機の中で飼育を行い羽化させた。その結果、緑色系は6月末までの積算温度が高い地点で昨年同様多く羽化した。枝打ちによって地中温度が上昇した地点では緑色系の割合が大幅に増加した。標本調査では緑色系が山地にほぼ確認できなかった。以上から、緑色系のミンミンゼミは地中温度が高くなる環境に出現しやすく、地中温度の上昇により緑色系の割合が高まることが示唆された。		

発表番号	A523	分野	生物 I
タイトル	Science of contrarian あまのじゃくの科学 ～The identification of there being any contrarian action in collective behavior～		
発表者	市川学園市川高等学校 ○岩本玄輝(2)		
要旨	A contrarian, an individual who makes a decision opposite to the one of the majority, is a groundbreaking subject to know how animals, especially those with social behaviors as a group, resolve a dilemma of collective behavior. This research leads to further understanding of the behavioral patterns of contrarian and the triggers behind them—a focus also shared with the field of contrarian biology, established in Japan in 2023. In this study, fruit flies are exposed to looming stimuli in order to examine and identify the conditions under which a contrarian individual emerges within a group. The results so far suggest that, in a group exceeding a certain population size, there is likely to be at least one contrarian when responding to a looming stimulus.		

発表番号	A524	分野	生物 I
タイトル	光によるメダカの性転換		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○小澤由依(2)		
要旨	メダカは飢餓、高水温、ストレスなどにより性転換することが知られている。本研究は、昨年度の先輩達の研究を継続し、「光による性転換」に注目して実験を行った。実験では、d-rR系統のミナミメダカの受精卵に3ヶ月間、緑、赤の光を当てる。その後、雌雄の遺伝子的な性別の判定をPCR法、電気泳動法を用いて行い、外見的な性別と比較して性転換が起こったかどうかを判断する。昨年度の反省から以下の条件を設定して実験を行った。①光を当て飼育するメダカの数それぞれ30匹を目標とした。②飼育期の光は明14時間、暗10時間で制御した。その上で緑色の光で性転換する条件を明らかにし、赤色の光で性転換するかどうかを調べたい。		

発表番号	A525	分野	生物 I
タイトル	ハーブ類を用いたイネ加害カメムシ類の防除手法探索		
発表者	千葉明德高等学校 ○鳥羽鉄郎(2)		
要旨	イネ加害カメムシ類の一種であるイネカメムシ <i>Lagynotomus elongatus</i> (Dallas, 1851) は7-8月にかけて出沒し、乳熟期の稲を加害する（広島県、2021）。千葉明德中学校の水田においても本種が飛来し、イネを加害していたことを確認したため、防除手法の探索に着手した。 八田ら（2020）が本種と同じカメムシ科Pentatomidaeに属するクサギカメムシ <i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1855) を対象として行なった忌避反応実験を参考に、ハーブのフレーバーウォーター及びハッカ油を用いて、室内外での実験を実施した。これまでに得られた知見について報告する。		

発表番号	A526	分野	生物 I
タイトル	Carcinogenic Potential of Aspartame アスパルテームの発癌性について		
発表者	渋谷教育学園渋谷高等学校 ○佐藤美樹(2)		
要旨	Aspartame, a widely used artificial sweetener, has been the subject of extensive debate regarding its safety, with recent risk assessments raising concerns about its potential role in cancer development. This study investigates how aspartame exposure affects metabolites and gene expression in HepG2 cells, integrating data to identify significant changes in metabolic pathways and epigenetic regulation that may contribute to cancer development. The findings highlight the upregulation of metabolic pathways associated with carcinogenesis, including cancer metabolism and action of oncometabolites, and the suppression of tumor-suppressing regulatory mechanisms, such as TP53 activity and DNA repair. Furthermore, this study identifies significant changes to epigenetic regulation, suggesting epigenetic modifications to be a possible mechanism for cancer development. These findings underscore a complex mechanism by which aspartame may contribute to carcinogenesis, highlighting the need to reexamine the broader implications of aspartame's carcinogenic potential.		

発表番号	A527	分野	生物 I
タイトル	エビのえさと紫外線に対する強さの関係		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○畠山史子(2)、熊谷咲来(2)、佐藤理子(2)		
要旨	天然のエビが食べるものの多くにはカロテノイドという色素が含まれている。この色素は、エビが受ける紫外線の影響を緩和する役割があるという話を聞いた。そこで、学校付近にある磐井川にてミナミヌマエビを採集し、抱卵した個体から卵を孵化させ稚エビを得た。この稚エビを色素が含まれたえさを与えるグループと、色素が含まれていないえさを与えるグループに分けて飼育し、定期的に紫外線を当てることで生存力等にどのような変化が出るか観察中である。		

発表番号	A528	分野	生物 I
タイトル	ハゼを指標とした横十間川の環境調査		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○池田伊吹(3)、蛭谷 允(3)		
要旨	マハゼは水質や底質などの環境変化や河川の埋め立てにより、生息場所が減少し個体数も減少してしまう影響を受けている生物のため、横十間川野間ハゼにも影響が出ているのか調査する。横十間川からマハゼを釣り竿で採取し個体データとして定規やノギスを用いて全長を計測する。重さについては、はかりを用いて計測した。採取日から日周輪の輪紋数を遡ることでマハゼの孵化時期の推定を行う。孵化時期を推定することで孵化したマハゼが横十間川にどれほど生息していたのか推定することが考えられるためである。日周輪を観察する際に紙やすりを用いて表面を研磨する。		

発表番号	A529	分野	生物 I
タイトル	カカオニブの経口摂取によるヘアレスマウスの日焼け予防効果と腸内フローラの改善		
発表者	山村学園山村国際高等学校 ○山口菫花(2)		
要旨	スキンケアとダイエットの研究に、カカオ豆の胚乳部であるカカオニブ(ニブ)を使用した。理由は、チョコより脂質が少なく食物繊維もある。方法は2群(n=3)に分けたヘアレスに、ニブをビターチョコ1/2箱分(Cpp. 3300mg)と1箱分(Cpp. 1650mg)に含有されるCpp.量に変換し、ヒト・ヘアレスの体重差による摂取量変換後、HED係数換算して10週間経口摂取させた。摂取終了後、紫外線(UVB)を7月の線量に調節して登下校に要する時間照射した。また、対照群(ポジコン)はニブ無しで紫外線を照射し、ニブ無しで照射しない無照射群(ネガコン)との比較も実施した。日焼けの状態は、照射24時間後の背部皮膚の紅斑を色差計により数値化した。腸内フローラは現在解析中である。詳細は発表会で報告する。		

発表番号	B501	分野	生物 I
タイトル	薬園台高校の校庭に生息するミミズの土壌環境について		
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○佐藤柊汰(2)、齋藤 碧(1)、小林彩良(1)、松本凌輔(1)		
要旨	ミミズは土壌中の有機物を摂食する生物であり、有機物が多い環境を好む。しかし、植物が少なく有機物の量が少ない本校校庭の端の土壌では、ミミズの糞塊が校内の他の土壌と比べて多く見られる。調べてみるとそれはクソミミズが作った糞塊であることがわかった。そこで、校庭の端と他の土壌とのミミズの種類の違いを比べるために校庭の端と他の3箇所を採集を行った。また、校庭と土手では土壌環境を調べるために土壌温度、水分量、pHを計測した。 その結果、校庭端ではクソミミズとツリミミズの一種が他の場所に比べて多く見つかると、土手や駐車場ではフトミミズ科のミミズが多く見つかった。		

発表番号	B502	分野	生物 I
タイトル	天神島のプランクトン相の周年変化		
発表者	神奈川県立横須賀高等学校 ○杉山佳織(2)、湯浅実華(2)		
要旨	<p>プランクトンは水中を浮遊している生物であり、植物プランクトンと動物プランクトンの2つに分けられている。私たちはプランクトンの種数の変化を調べ、横須賀市天神島臨海自然教育園周辺の環境を知ることが目的として調査を行った。2か所で採集を行い、10%ホルマリン水溶液で固定し顕微鏡で観察・同定をした。結果として計33種のプランクトンを確認することができた。この調査から種数は、水温が高くなると増加し、低くなると減少することがわかった。</p>		

発表番号	B503	分野	生物 I
タイトル	雄蜂の倍数化が概日リズムと活動量に及ぼす影響		
発表者	安田学園高等学校 ○永田悠仁(2)、角田あやめ(2)、飯塚温太(2)		
要旨	<p>クロマルハナバチは、相補的性決定により受精卵から二倍体の雌が、未受精卵から単数体の雄が生まれる。しかし、性決定遺伝子のホモ化によって受精卵から倍数化した二倍体雄が生まれる。二倍体雄の行動に関する報告はあるが、脳細胞の倍数化が行動に及ぼす影響まではわかっていない。そこで、単数体雄と二倍体雄の脳細胞と精子のDNA量と概日リズム、活動量の比較を行った。その結果、二倍体雄のDNA量は単数体雄よりも多かった。単数体雄と二倍体雄の概日リズムの違いは認められなかったが、二倍体雄の活動量が低下した。よって、脳の時計細胞の倍数化は時計遺伝子の発現振動に関与せず、神経細胞の倍数化が活動量に影響を与えることが示唆された。</p>		

発表番号	B504	分野	生物 I
タイトル	色が味覚に及ぼす影響		
発表者	東海大学付属諏訪高等学校 ○村上英太(2)、薬袋正史(2)		
要旨	<p>食品の色を変えた場合に味の感じ方も変わるのか」という疑問を持ち、味は同じで外観の異なる食品を食べさせ味について尋ねるという実験を行った。</p> <p>①五味(酸味、甘味、塩味、苦味、旨味)の複合的な感じ方を対象とした実験。 (i) レトルトのオニオンスープを原色、緑色、黄色の3色用意し味の違いについて尋ねる。 (ii) マヨネーズを原色、緑色、黄色の3色用意し、野菜と共に食べた際の味の違いについて尋ねた。</p> <p>②五味の感じ方を対象とした実験。(現段階では酸味のみ) 実験の方法は、同量のクエン酸を混ぜたレトルトのおかゆを用意し、白色、黄色、青色の3色を食べさせ最も酸味を感じた色を尋ねた。</p>		

発表番号	B505	分野	生物 I
タイトル	メダカの背曲がりと発育条件		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○法泉良音(2)、城野来海(2)、中村律温(2)、須田柚奈(2)		
要旨	<p>背曲がりをもつメダカは野生型のメダカに比べて生存率が低い。また、背曲がりをもつ野生のメダカが増えていることがわかっている。そこで、本研究では背曲がりの要因の解明を目的として実験を行っている。</p> <p>本研究では、水温、日照時間、酸素濃度、個体数密度の四つの条件を変化させることで、生まれてくる個体にどのような影響があるのかを観察している。メダカにとって適切な環境から離れた条件ほど、背曲がりの個体が増えると仮説を立てている。今後の展望としては、さらに条件を増やして実験をしようと考えている。</p>		

発表番号	B506	分野	生物 I
タイトル	三叉神経痛のメカニズムおよびクルクミンの効果		
発表者	徳島市立高等学校 ○河野地里子(2)、真田 董(2)		
要旨	<p>三叉神経痛の新治療法を検討するため、痛みメカニズムとクルクミンの効果を検証した。三叉神経節切片を作成し、サテライトグリア細胞の活性化を検証したところ、痛み側の三叉神経節ではサテライトグリア細胞の活性化が観察された。また、CXCL2などのサイトカインはIONC手術1日後に増加した。さらに、三叉神経痛モデルラットの痛みはクルクミン投与4時間後に減少した。以上から、三叉神経痛モデルでは三叉神経節のサテライトグリア細胞を活性化し、サイトカインの増加を引き起こし、クルクミン投与は痛みを抑制する可能性がある。</p>		

発表番号	B507	分野	生物 I
タイトル	オカダンゴムシの交替性転向反応		
発表者	逗子開成高等学校 ○樫本仁士(2)、新保龍之介(1)		
要旨	オカダンゴムシは地面の色を片方は白、もう片方を黒にした場合に黒に集まりやすいという研究結果がある。そこで今回の実験では交替性転向反応の有無と色覚に着目した。交替性転向反応が起こる場所である底面と壁を白と黒の2色にそれぞれ変えたときに、ダンゴムシが集まりやすい黒の方に行くか、それとも交替性転向反応に従って動くのかについて研究を行い、各場所に到達するダンゴムシの割合を調べた。		

発表番号	B508	分野	生物 I
タイトル	ネコの人間に対する性別認識について ～ネコはどのように人間の性別を認識するのか～		
発表者	逗子開成高等学校 ○西岡佑真(1)		
要旨	近年、イヌやネコなどの人間と長い間共生してきた伴侶動物と呼ばれる動物の認知能力についての研究が活発に行われている。この研究ではその認知能力の中でも、人間の性別を認識できるのか、また、それは視覚的に行われているのか、聴覚的に行われているのかを調べた。ネコは男性よりも女性の方が、初対面の際に好かれやすいと私の中で感じており、私の周りでも、同じように感じている人が多かった。そこで、その仮説の真偽を確かめるため、この研究を開始した。		

発表番号	B509	分野	生物 I
タイトル	口腔内反射区の刺激による身体に与える影響		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○野内陽向(2)、原 知子(2)		
要旨	一般的に“嘔む”ことは身体機能を維持するといわれているが、詳細に明らかになっていない。また、“嘔む”ことと神経の集まりである口腔内反射区は密接に関係しているといわれているが、それらと身体機能の関係性は明らかではない。そこで本研究では、“嘔む”ことと健康、それらと反射区の関係性を明らかにすることを目的とした。実験では、通常食と流動食を食べたときの心電図と脳波を計測して、自律神経の活動を評価した。実験の結果、嘔むことで交感神経活動と副交感神経活動がともに優位に働き、特に交感神経活動を活発にさせることが分かった。このことから“嘔む”ことは口腔内反射区に刺激を与えて各器官を活性化させることが示唆された。		

発表番号	B510	分野	生物 I
タイトル	貯蜜行動の反応閾値は巣に供給される蜜量に応じて変化する		
発表者	安田学園高等学校 ○山下翔英(1)		
要旨	マルハナバチ類は蟻でつくられた蜜壺に花蜜を貯蔵する性質を持つ。蜜壺に貯蔵された蜜は、悪天候で採餌に行けなかった時のための保存食となり、巣の生存に寄与する。したがって、蜜壺内の蜜が消費されれば、蜜壺に蜜を溜めようとする貯蜜行動が誘発されやすくなると予想できる。この貯蜜行動の反応閾値（行動を引き起こすために必要な最低限の刺激の強さ）が、巣に供給される蜜量（環境要因）によって変化するのかどうか、クロマルハナバチのコロニーで検証した。蜜壺内の蜜を全て回収し、蜜の供給を3時間停止させた。蜜の供給を再開してから30分間巣を撮影し、貯蜜量と貯蜜行動の起こりやすさを、餌ストレスを与える前後で比較した。		

発表番号	B511	分野	生物 I
タイトル	ダンゴムシが忌避する物質について		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○市川弘陸(2)、岩崎詞侑(2)、本間旭陽(2)、花澤侑悟(2)		
要旨	ダンゴムシにはおおいには反応しないこと、カフェインへの反応性が高いことが分かっている。(木内、千葉、百瀬、2023)。そこで本研究では、コーヒー以外のカフェインを含む物質への忌避反応を明らかにした。実験は以下のようにして行った。1. 水を湿らせたキムワイブと緑茶および紅茶で湿らせたキムワイブをそれぞれプランターの両端に置いた。2. 20匹のダンゴムシをプランターの中央から放ち10分間行動を観察した。結果として、ダンゴムシの分布の平均は以下になった。緑茶：中間：水=2：0：18、紅茶：中間：水=3.8：0：16.2以上の実験により、コーヒー以外のカフェインを含む物質への忌避反応が明らかになった。今後は他の物質でも同様の実験を行い、より結果を確かなものにしていきたい。		

発表番号	B512	分野	生物 I
タイトル	メダカを救おう！ ～メダカにとって良い環境とは何か～		
発表者	長野県屋代高等学校 ○宮島空未(3)、石田千咲(3)、松代楓愛(3)、宮澤仁愛(3)		
要旨	メダカは絶滅危惧種Ⅱ類に分類されており、何が原因でそのようなことになってしまったのかを実際にメダカを飼育することで探ろうとした。メダカを飼育すると、水質が悪化し、水が緑色に変化してしまう。この水質となる原因とその対策を研究し、水質を改善することがメダカにとってどのような好影響があるのか調べてみた。水が緑色に変化する要因としてはミカヅキモなどの植物プランクトンが増加することが主な要因であり、その対策として植物プランクトンが増えすぎないような水槽内の生態系のバランスを調節することができた。本研究ではその結果を発表している。		

発表番号	B513	分野	生物 I
タイトル	アサリの貝殻模様やその変化にはどのようなパターンがみられるか		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○石井悠介(2)、西村直純(2)、松浦圭吾(2)		
要旨	アサリの貝殻の模様は環境や遺伝などの要因が複合的に作用して形成されていることがわかっていて。その中で、アサリの貝殻の形成が障害物との衝突などで中断され、作り直され、別の模様に変化することがある。この際に現れる境界線を障害輪という。 障害輪後に、アサリの模様が別のものに変化した場合、模様が変化した要因は変化の起こらない遺伝子的な要因によるものではなく、周囲の環境の変化によるものであると推測できる。 そこで、アサリの模様の障害輪前と障害輪後の変化のパターンに共通点や規則性が見られればそのパターンは何らかの環境によるものである可能性があると考えられる。本研究ではそのパターンが存在するのかを研究する。		

発表番号	B514	分野	生物 I
タイトル	チロシナーゼ活性に阻害効果のある食品について		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○眞鍋 創(2)		
要旨	近年、メラニン生成の抑制について注目が集まっている。化粧品分野では美白効果、医療分野では肝斑の治療、食品化学では果物の褐変制御などに応用される。いずれの場合も安全でかつ強力なメラニン生成に対する阻害効果が必要とされる。メラニン生成を抑制する方法の一つとして、チロシナーゼ活性を阻害することが挙げられる。チロシナーゼとはメラニン生成に必要な酵素である。本研究では容易にチロシナーゼ活性を抑制する阻害剤を検討した。そこでマッシュルームに含まれるチロシナーゼを用いて阻害効果のある経口摂取可能な食品の調査を行った。		

発表番号	B515	分野	生物 I
タイトル	ハエトリグモは命綱をどこに付けるのか		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○小林美優(2)		
要旨	付着盤とは、クモがぶら下がったりする牽引糸と床や壁をつないでいる部分である。クモは常にごの牽引糸を出しながら移動している。牽引糸はクモの命を守るための命綱であり、どのような条件で付着盤をつけているのか興味を持ったため、調べることにした。ガラスシャーレの中にハエトリグモを入れ、シャーレの傾け度合いによって、付着盤をつける頻度を測定した。結果、足場が危うい状況でハエトリグモはより短い距離で多くの付着盤を付けていると考えられた。		

発表番号	B516	分野	生物 I
タイトル	ソルビン酸カリウムの食品添加物としての有用性と様々な条件下における影響について		
発表者	東海大学付属諏訪高等学校 ○櫻井 陸(2)、玉田佑英(2)		
要旨	食品添加物に関する健康被害の例から、様々な食品に含まれる食品添加物とその保存性について興味を持ち、まずは主要な食品添加物(安息香酸、亜硫酸ナトリウム、ソルビン酸カリウム)の保存性を調べるため、寒天培地にて菌の培養、及びコロニーの観察を実施した。 この実験の結果、ソルビン酸カリウムを含む培地が他の培地だけでなく、食品添加物を加えていない培地よりも菌を繁殖させるという意外な結果となった。これらの結果から、ソルビン酸カリウムに焦点を当て、どのような条件下(塗布する菌を変える、培地のpHを変えるなど)において効果が発揮されるのか、ソルビン酸カリウムの実態について研究し、行った実験、考察を発表する事が今回の発表趣旨である。		

発表番号	B517	分野	生物 I
タイトル	偏心モーターとハプティクスの振動が人体に与える影響の比較		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○菊池冬青(1)、日向寺颯汰(1)		
要旨	<p>人から触れられることで落ち着くことや、特定の周波数の振動が副交感神経を活性化させることを利用しApolloNeuro、sensateなどの振動を与えストレスを軽減するデバイスが販売されている。振動を生み出す多くのデバイスには、偏心モーターが使われている。一方で、AppleのTaptic Engineのようなhapticsは触覚を再現する技術で、スマホやVRなどに使われている。そこで、偏心モーターとTaptic Engineが振動が人体に与える影響の違いを明らかにすることを目的とした。各種モーターを首筋に当て、血圧、心拍数、心拍変動、脳波、疲労度の変化について比較検討したので、これを報告する。</p>		

発表番号	B518	分野	生物 I
タイトル	ヒバリの囀る時刻は決まっているか		
発表者	市川学園市川高等学校 ○岸野仁哉(2)		
要旨	<p>家の前に生息しているヒバリの囀る周期などについて研究を行った。6月中7時～12時の間録音を取り、囀っていた時間を表にまとめた。表からヒバリには囀る時間に周期があることが見てとれた。他にも、全体として先行研究よりも長い時間囀っている等がわかった。また、これらの原因として、環境、時期、個体差などの原因が考えられた。</p>		

発表番号	B519	分野	生物 I
タイトル	ロードキルの動物の種類別の効果的な対策 ～動物の習性に合わせた的確な対策を考える～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○勝沼紗苗(2)		
要旨	<p>ロードキルは動物にとっても私たちにとっても悪影響しか与えない事故である。しかし対策をとっていても年間件数は増え続けている。そこで私は、もっと動物たちが歩み寄った対策を行うべきだと考えた。 千葉県内の各市町村からロードキルに関する動物の種類・場所・対策についてのデータをいただき、動物の習性を踏まえた対策と実際の対策を比較しつつ、より良い対策を研究する。</p>		

発表番号	B520	分野	生物 I
タイトル	アミラーゼの活性と生活リズムの関係について		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○坂本心奈音(2)、矢守紗菜(2)		
要旨	<p>「でんぷんは唾液に含まれるアミラーゼによって分解される」という話を聞いた。そこで、私たちはアミラーゼによるでんぷんの分解作用には朝食を摂取する時間や睡眠時間などの生活リズムが関係しているのではないかと考えた。実験方法は、でんぷん20gを水100gに溶かし、熱してできた固体をシャーレに10g移し、ヨウ素液を数滴垂らす。次に割り箸を1分間啜る。1分後、シャーレにある固体を練り、呈色がなくなるまでの時間を測定する。現在、私たちは朝食を摂取してから実験を行うまでの時間に焦点を当て実験を行っている。</p>		

発表番号	B521	分野	生物 I
タイトル	千葉県北西部に生息するゲンジボタルのDNA解析		
発表者	芝浦工業大学柏中学高等学校 ○金東 佑(2)、山本悠人(2)、馬場勇汰(2)		
要旨	<p>ゲンジボタルは東日本型と西日本型に分類することができる。本研究では、千葉県北西部に棲息するゲンジボタルから採取したミトコンドリアDNAのシトクロームCオキシダーゼII遺伝子(COII)を解析し、当該地域に棲息するホタルが先行研究におけるハプロタイプはどこに属するのかを調べた。自分達でPCR並びに電気泳動を行った後DNA精製も行き、DNAのシーケンス解析(外注)を行った。当該地域に生息するゲンジボタルのCOII全塩基配列を特定したので、東日本型であることが確認された。今後は、更に細かな分類での該地域を解明したい。ホタルの棲息域が失われゆく現在、今後はDNA解析を活用して生物多様性保全や保護活動に繋げていきたい。</p>		

発表番号	B522	分野	生物 I
タイトル	自己肯定感がテキストコミュニケーションの使用に与える影響		
発表者	神奈川県立厚木高等学校 ○河邊葵生(3)		
要旨	<p>近年、コミュニケーションの多様化が進み、SNSでのメッセージのやり取りが増えている。その中でもテキストコミュニケーションの活用は私達の生活を便利にさせた反面、問題などもある。そこで、メッセージの送り手と受け手の二者間で誤解が起こる、などの、文面の受け取り方の違いによるトラブルに注目した。本研究では、言葉の受け取り方は自己肯定感によって変化するのではないかと仮説を立て、実験を行った。相関分析を行ったが、統計的な有意差は見られず、仮説は棄却された。</p>		

発表番号	B523	分野	生物 I
タイトル	スズメが口笛に反応するのはなぜ？		
発表者	逗子開成高等学校 ○石渡戸優(2)		
要旨	<p>2021年にスズメにさまざまな音を聞かせ、どのような反応を示すのかを調査した。その中でスズメに口笛を聞かせると集まるということを発見した。2022年はスズメが口笛によってどのような行動をするのかに着目した。スズメは口笛を聞いて集まる際、高い場所と低い場所に分かれた。2023年は口笛を吹く場所を統一し、スズメの鳴き声と口笛には共通点があるのか調査した。今年度は口笛をスピーカーで再生して、より再現性を高めた。また口笛の周波数がスズメの行動に与える影響についても調査した。そして昨年までで分かった音のリズムが与える影響と組み合わせ、スズメの行動には何が影響するのかを考察した。</p>		

発表番号	B524	分野	生物 I
タイトル	昆虫の種類による歩行の仕方の差		
発表者	逗子開成高等学校 ○齊藤雅流(1)		
要旨	<p>ヒトは二足歩行をし、多くの哺乳類が四足歩行する。しかし、昆虫は脚が六本ある。そこで、昆虫の歩行を見ていると、単に三本ずつ交互に動かしているようには見えなかった。また、それぞれの種によって歩行のパターンが異なっているのかが気になったため、歩行の様子を録画し数値化して統計的に分析し、研究することにした。</p>		

発表番号	B525	分野	生物 I
タイトル	都立上野恩賜公園不忍池における冬鳥の観察		
発表者	東京都立上野高等学校 ○星川愛乃(2)、近藤優斗(2)		
要旨	<p>都立上野恩賜公園不忍池には、例年9月ごろから水鳥が越冬のために飛来する。本校生物部は古くから、毎年継続的に不忍池での観察をしてきた。今回は直近の2年間の観察結果を比較し、不忍池における鳥類相とそれらの生態を調べた。</p> <p>飛来した水鳥のうち最も個体数の多いものは、キンクロハジロであり、12月下旬には1日当たり約200個体も観察された。多くは集団で行動していたが、年により主な生息場所は変化していた。</p> <p>オナガは、1月上旬に個体数が最も多くなり、複数の場所で観察された。いずれの場所においても、雌雄の個体数がほぼ同数で変動していることから、つがいを形成していることが考えられた。</p>		

発表番号	B526	分野	生物 I
タイトル	メダカの餌を知覚する時の視覚と嗅覚の優先度		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○檜理久人(2)		
要旨	<p>メダカは餌を主に視覚と嗅覚で知覚している。そこでメダカは視覚と嗅覚どちらを優先しているのかを調べることにした。餌を包んだラップと餌の匂いをつけたラップをそれぞれメダカがつついた回数を計測することで評価した。実験を開始してから1、2日はどちらのラップにも3回しかつつかなかったが、3日目以降は餌を包んだラップでは8、10回と増え、餌の匂いをつけたラップは5、2回と減少した。これらの結果から視覚を優先していると考えられる。今後は再実験と視覚による記憶と嗅覚による実験を行う。</p>		

発表番号	B527	分野	生物 I
タイトル	鳥の部位による羽根の撥水性の違い		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○大木慶吾(2)		
要旨	<p>先行研究により鳥の羽根は、鳥の種類によって撥水性が違う事が知られている。私は、羽根の部位による撥水性の違いはあるのか疑問に思った。特に羽根の細かな凹凸である小羽枝の間隔が狭いほど撥水するという仮説を立て、実験を行った。海鳥であるハシボソミズナギドリから四部位の羽根を採取し、そこへ水滴を滴下し撥水性を調べた。水滴の丸みを写真に収め、画像処理ソフトで接触角(撥水するほど大きくなる)を測った。その結果、羽根が小さい部位ほどより撥水することがわかった。一方で仮説であった小羽枝の間隔と撥水性に相関はなかった。今後は羽根の大きさと撥水性の関係と羽根の表面に付着している油分についても調べてみようと思う。</p>		

発表番号	B528	分野	生物 I
タイトル	各分野における集中状態と差尺の距離との最適解		
発表者	神奈川県立厚木高等学校 ○秋本啓介(3)		
要旨	<p>天板と座面との差である差尺は29cmの時に作業効率が最も良いとされるが、具体的な作業の言及がない。そこで本研究の目標は学校用品の机を使った際に、作業ごとに差尺の最適解は変化するのかどうかを調べることである。実験は単純な計算と連想ゲームを3種類の異なる差尺で行い、集中力を量的データで表すため、瞬きの回数を調べた。</p>		

発表番号	A601	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物と音の関係		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○東風平萌絵(2)、日野優里奈(2)		
要旨	<p>植物の発芽から成長中の段階で、500Hzの音を聞かせ、植物の成長にどのような影響を及ぼすのか観察、測定した。実験には水菜を使用し、播種後3日目から7日目までの植物の体長、発芽率などの結果をとった。先行研究ではカイワレダイコンを使用し、1日目から9～14日目まで栽培していた。カイワレダイコンは発芽前は遮光し、発芽後に明条件で育てるため、音と光条件の両方が関わる結果となっていた。そのため、発芽前後において明条件で栽培可能な水菜を使用して実験を行った。また、栽培日数を7日と短くして、計7回の実験を行った。その結果、発芽率は音が無い場合195/200、音がある場合194/200となり、音の有無が植物の体長に関連がない可能性が高いことがわかった。今回の実験は統計的に有意な結果である。</p>		

発表番号	A602	分野	生物Ⅱ
タイトル	緑肥による土壌改良の効果		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○吉田晴輝(2)、小林未侑(2)、今野 花(2)、高野 葉(2)		
要旨	<p>緑肥とは作物を収穫せずにすき込むことで肥料とすることである。私達は雑草を緑肥として活用することで荒廃農地の再生とゴミの削減ができないかと考えた。既に緑肥として用いられているソルガムとヘアリーベッチの2種、広く分布しているイネ科と繁殖力の高いミント1種ずつを用意した。これらの植物をプランターにすき込み土の栄養、硬度、pHをすき込む前後で比較した。更に比較する為に土の影響を受けやすいニンジンとを植え観察する。</p>		

発表番号	A603	分野	生物Ⅱ
タイトル	Effects on the germination of Glycine max by the use of Superabsorbent polymer in the desert		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○島木美雨(2)		
要旨	<p>When I examined previous research, the effect of Superabsorbent polymer (Referred to as SAP) addition was different depending on the plant species, promoting growth and inhibiting. Therefore, I studied the optimal amount of SAP added for the germination of Glycine max in the desert and how to use it. In addition, the cultivation environment was based on the temperature, sunshine duration, and precipitation in the desert (dry and semi-dry areas). In a dry environment, it did not germinate regardless of the presence or absence of SAP. Even in a semi-dry environment, it did not germinate in the absence of SAP. If it was added, if it was too much, it would rot and not germinate, but if it was an appropriate amount, it would have sprouted. In addition, it was found that mixing sand and SAP is more useful for germination than adding SAP and seeds to the planting hole.</p>		

発表番号	A604	分野	生物Ⅱ
タイトル	カンファールの効果 ～幼虫の耐性を探る～		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○山川叶恋(1)		
要旨	<p>本研究では、モンシロチョウや蚊などの昆虫に忌避効果をもつ揮発性化合物のカンファール(樟脳)をローズマリーから留出し、モンシロチョウの成虫、幼虫それぞれに対する忌避効果や採餌、産卵への影響を調べてきた。今年度は、カンファールを含む葉を採餌して育った幼虫を使い、モンシロチョウの幼虫のカンファールに対する耐性を、忌避効果、採餌それぞれにおいて調査している。また、自然農薬としての用途を見出すために、カンファールが植物の生長に与える影響を、その与え方の条件を変えながら調査している。</p>		

発表番号	A605	分野	生物Ⅱ
タイトル	先行研究で出現した真菌をPCR法で特定し、生成物質を単離する。		
発表者	敬愛学園高等学校 ○都築英泰(3)		
要旨	<p>納豆菌に抗生物質(ビブラマイシン50mg)を投与したところ白カビが発生。抗生物質によって納豆菌の増殖が抑えられているところに発生したので納豆菌と白カビが何らかの関係があるのではないかと思った。そこで白カビを純粋培養し、周囲に納豆菌を培養させたところ阻止円が確認された。よってこの白カビはなんらかの抗生物質を生成してると考えられる。この白カビの同定と生成物質の単離を目的とした実験を行う。</p>		

発表番号	A606	分野	生物Ⅱ
タイトル	完全食品由来の野菜栽培用肥料の作成		
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○斉藤 咲(2)、大島千乃(2)、保木日向子(2)、大島舞優(2)、栗原美咲(1)		
要旨	<p>本校では、通常は捨てられてしまう野菜くずなどを使って酵母を増殖させる培養液を作成する実験を行ってきた。増殖させた酵母の使用用途を調べていたところ、酵母エキスが土壌中の有害物質を分解する細菌を活性化させるというものを見つけた。そこで、次の2つの可能性を考えた。1. 酵母は作物の生育を促進する土壌細菌も活性化させる。2. 酵母の代謝産物は作物の生育に良い影響をもたらす。これらを検証するため、本研究では野菜くずを使用した培養液で増殖させた酵母とその培養液が土から採取した細菌の増殖に影響を与えるのか、及び作物の生育状況や発芽率への影響の有無について調べることにした。</p>		

発表番号	A607	分野	生物Ⅱ
タイトル	豆苗の再生栽培における収穫量の向上を目指した条件検討		
発表者	昌平中学・高等学校 ○半澤伶奈(3)		
要旨	<p>豆苗の再生栽培は3回以上の収穫が難しいとされている。3回以上収穫するためには、①側芽を増やすこと②成長に必要な栄養分を供給することが課題であると考えた。側芽を増やすためにサイトカイニンと、成長速度を上げるためにジベレリンをそれぞれ噴霧した。実験の結果、サイトカイニンを与えた条件では1つの側芽から2本以上の茎が成長し、ジベレリンを与えた条件では成長速度が大きくなった。また、植物ホルモンを与えた条件では総成長量が23%程度減少した。液体肥料を加えた条件下でも実験を行ったところ2度目の再生はほとんど見られなかった。得られた結果から豆苗の再生栽培の栄養分は種子のでんぷん量に依存していると考えている。</p>		

発表番号	A608	分野	生物Ⅱ
タイトル	スイートバジルの生育環境と腺毛数の関係調査		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○鈴木杏莉(2)		
要旨	<p>スイートバジル (<i>Ocimum basilicum</i> L.)は、腺毛において生成・蓄積される精油を放出することで独特の芳香を呈する。そこで、生育環境により、スイートバジルの腺毛数がどのように変化するかを調べることで、腺毛がより多く形成される条件を調べることにした。葉齢が8齢になるまで、共通の環境で育てた上で、温度のみが異なる2台の人工気象室に、食塩水を加えた株と、水を加えた株を5株ずつ、計10株をそれぞれに入れ、定期的に葉齢と葉の厚さを測定した。実験開始から約20日後に、それぞれの個体の最上位完全展開葉の葉の腺毛数を測定し、個体間の腺毛数の違いを調査した。</p>		

発表番号	A609	分野	生物Ⅱ
タイトル	自然の日焼け止めを作る ～カラムクロマトグラフィーを使った日焼け止めの生成～		
発表者	市川学園市川高等学校 ○渡邊さら(2)		
要旨	<p>カラムクロマトグラフィーを行って植物の色素を数種類抽出し、その中からクロロフィルAとクロロフィルBを使って光度計でどの程度波長の紫外線を防ぐことができるのかを調べ、日焼け止めとして使うのに相応しいクロロフィルを調べる。そしてその色素を実際にガラス板に塗って実際に日焼け止めとして利用できるように改良する。</p>		

発表番号	A610	分野	生物Ⅱ
タイトル	二種類のキノコを同じ培地内で成長させたときの強弱		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○及川大樹(2)		
要旨	<p>本研究では、キクラゲとエノキタケの菌糸を同じ培地上に一定の間隔で植え、温度によって互いの菌糸の広がり方がどう変化するかを調べる。昨年度の先輩の先行研究ではエノキタケは32℃でも成長することが可能だということがわかっている。さらに私達が行った予備実験ではキクラゲは31℃で成長することが可能であることがわかったので、最高温度を31℃に決め、31℃、28℃、25℃、22℃の3度刻みで菌糸を成長させ、それぞれの菌糸がどのように広がっていくのかを調べていく。</p>		

発表番号	A611	分野	生物Ⅱ
タイトル	光の波長が植物の成長に及ぼす影響		
発表者	東京都立三鷹中等教育学校 ○松崎良亮(3)		
要旨	<p>光の色が植物の成長にどのような影響を与えるかに興味があり、「光の色や強さの違いによって、植物が育つもしくは枯れるに違いがあるのか」とリサーチクエストを設定した。LEDライトを用いて、「緑、赤、オレンジ、黄、青、紫」の下で豆苗の茎の直径、長さ、全体的な育ち具合を観察する。今回は、赤と黄で行った実験を発表する。黄に比べて赤の方が育ち具合が少し良かったという結果が得られた。</p>		

発表番号	A612	分野	生物Ⅱ
タイトル	アルテミアの脱殻溶液の濃度変化と浸漬時間の孵化率について		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○甲斐 雷(2)		
要旨	<p>アルテミアは稚魚の餌などとして多く利用されている。しかし、餌として利用するには卵から沸かす（孵化させる）必要があるが、殻が残った状態で稚魚や小魚に与えると、消化できず死亡する可能性や水質の悪化の要因となる。そのため、殻を処理する必要があるが、除去する労力と一部のアルテミアが損失してしまうため、経済効率が悪い。そこで、沸かす前に殻を次亜塩素酸ナトリウムで溶かす方法を考えたが、文献によって条件が異なっており、最適な濃度や温度、時間などがまだ十分に明らかになっていない。そこで、脱殻溶液の濃度や溶解時間、孵化率、生存率などを明らかにしていく。</p>		

発表番号	A613	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物のアレロパシーによる生育促進効果		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○森山香奈江(3)、金生谷時政(1)		
要旨	<p>地球温暖化の原因である二酸化炭素の排出量削減のため農水産省は化学肥料の低減という目標を掲げている。この問題を解決するため、私たちは植物のアレロパシーに注目した。アレロパシーとは植物が出す化学物質が他の植物や微生物に影響を与えることである。現在知られているアレロパシーは他の植物を抑制するものが多いが生育を促進させるものもあるのではないかと。そして、アレロパシー効果によって植物の生育を促進させ、化学肥料の使用を減らすことができるのではないかと。</p>		

発表番号	A614	分野	生物Ⅱ
タイトル	校内におけるスギ花粉の除去の検証		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○臼井大樹(2)、齋藤光佑(2)、小宮拓夢(2)		
要旨	<p>近年、花粉症の患者は増加の一途をたどっている。杉の木が多い日本では花粉症に対する対策は重要であると考えられる。私達は、花粉を効果的に除去する方法を探るため、ほぼ毎日使用する教室で検証することにした。医療用として使用されるテガダームを用い、机の上や床で除去前と除去後の花粉を採取し、クリスタルバイオレットを用いた染色で花粉を染色し、花粉の付着量を調査した。</p>		

発表番号	A615	分野	生物Ⅱ
タイトル	ウイスキー廃液を用いたオーランチオキトリウムの培養		
発表者	東洋大学附属牛久高等学校 ○今村晴海(3)、山田響希(3)、宇賀神菜々子(3)		
要旨	<p>近年、世界的に注目されているオーランチオキトリウムは、スクアレンやDHAなどの人類に有用なオイルを生産する従属栄養の藻類である。オーランチオキトリウムの培養には、比較的高価なGTY培地が用いられているが、本研究ではSDGsの達成を目標に、ウイスキー廃液を用いた培養に挑戦した。5日間25℃で振とう培養を行い、スペクトロメーターで吸光度を測定し、統計処理を行ったところ、ウイスキー廃液でもGTY培地とほぼ同等の効率で培養できることが明らかになった。しかし、ウイスキー廃液では、群体を形成する個体が観察されたため、今後、ビタミンやミネラルなどを添加して環境ストレスを軽減できる条件を探る必要がある。</p>		

発表番号	A616	分野	生物Ⅱ
タイトル	アントシアニンの発色とアルミニウム金属との関係		
発表者	千葉県立柏中央高等学校 ○岩男菜央(2)		
要旨	<p>アントシアニンは赤色～青色の発色に関係する代表的な色素で、花卉、果実、葉などに含まれている。アントシアニンの色はpHの影響も受けるが、植物体での青色については主に金属元素や補助色素が関係していることが知られている。植物体からアントシアニンを抽出し、金属元素の中でも特に反応性の高いアルミニウムを含む化合物による発色の違いを確認し、植物に含まれるアントシアニンの違い、発色の特徴を調べることを目的とした。</p>		

発表番号	A617	分野	生物Ⅱ
タイトル	挿し木における不定根形成に対する光の影響		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○福田百合野(2)		
要旨	<p>挿し木とは、植物体の一部を切り取り水や土に挿して発根させることであり、挿し木における不定根の形成のされ方と光の波長の関係について研究している。挿し木にはローズマリーを使い、赤色光と青色光下で同じ光量子束密度で挿し木を行い、発根した根の数と長さを測定した。その結果、青色光下で挿し木した方が根の伸長が促進されることが分かった。また、高速液体クロマトグラフィーを用いて、試料全体に含まれるオーキシンの定量分析を行った。その結果、青色光下で挿し木した試料の方がオーキシンの含有量は多かった。これらの結果より、青色光を当てた方がオーキシンは多く生成され、それにより根の伸長も促進されると考えられる。</p>		

発表番号	A618	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物の光屈性について ～光側に成長抑制物質は存在するのか!?～		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○小山柊斗(2)、小野寺羽那(2)、佐藤勇太(2)		
要旨	<p>茎頂部で作られる成長促進物質が、光が当たる側と当たらない側のどちらかに片寄りながら、横移動していることを植物の曲がり方によってあきらかにする。それによって間接的に光が当たる側に成長抑制物質があると考えられる。現在、歴史的に有名な光屈性の実験を行っている。これを通して自分たちの実験技術を高め、新たな発見や気づきを自分たちの実験に活かしたい。</p>		

発表番号	A619	分野	生物Ⅱ
タイトル	好気性・嫌気性環境におけるコンポストの有機物分解		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○平林悠希(3)、鈴木裕己()、岩元真優()		
要旨	<p>日本において年間で排出されているゴミの量は年々減少傾向にあり、ここから更にゴミの量を減らすことに貢献できる研究をしたいと考え、コンポストの分解効率について調べることにした。しかし、生ゴミをコンポストに入れることでアンモニアやメタンが発生し、臭いが出てしまうというデメリットがあり、臭いが出る条件が分かれば臭いが出ないコンポストを家庭でもやりやすくなるのではないかと思い、臭いが出ないコンポストの研究を始めた。好気条件において臭いが減ることがわかったので、好気条件と嫌気条件で分解にどのような違いがあるのかを調べた。</p>		

発表番号	A620	分野	生物Ⅱ
タイトル	ちよっと背伸びの自由研究の提案 ～理科好きをもっと増やそう～		
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○保木日向子(2)、大島千乃(2)、大島舞優(2)、 斉藤 咲(2)、栗原美咲(1)		
要旨	<p>近年、理科離れが進んでおり、理科が苦手という小中学生も少なくはないのではないか。理科研究部として活動している私達は少しでも多くの子供達に、理科の楽しさを知ってもらいたいと考えている。私達の部活では、酵母を利用した研究をしており、理科の授業ではやらないような専門的な実験を行っているが、この実験は工夫次第で家庭でも実施可能であると考えた。本研究では、専門的で難しそうな酵母を扱う実験を自宅で簡単に実施する方法を探る。この研究を完成させ、自由研究のテーマに困っている理科が苦手な小中学生に提案し、少しでも理科好きを増やしたいと考えている。</p>		

発表番号	A621	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物は香りを使って身を守る		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○悦家 凜(1)		
要旨	<p>草刈り時の匂いを受容したダイズの株は、防衛能力が向上し、種子のイソフラボン量が増加するという記事を読み、「香りによる植物間コミュニケーション」について興味を持った。食害にあった植物がどのような物質を生成するのかを明らかにするため、きざんだバジルの葉が放出する物質をガスクロマトグラフィーを使用して調べた。きざんだ葉からのみ検出された物質について調べると、肉食性の昆虫を引き寄せる効果があることがわかり、植物は様々な香りを放出することで害虫から身を守ろうとしていることがわかった。</p>		

発表番号	A622	分野	生物Ⅱ
タイトル	アクアポニックスと水耕栽培による植物の成長速度の差		
発表者	豊南学園豊南高等学校 ○田中奏楽(2)		
要旨	<p>アクアポニックスは従来の水耕栽培の形式に魚の養殖を兼ね備えた栽培方法であり、1つのセットで魚の養殖と栽培が可能となる。しかしアクアポニックスは水耕栽培に比べて新しい手法のため知名度が低くなってしまっている。私はアクアポニックスと水耕栽培をそれぞれ自作し、レタスやトマトなどの様々な種類の植物を用いてアクアポニックスと水耕栽培で育てた植物の成長速度の差を計測し、結果をまとめた。</p>		

発表番号	A623	分野	生物Ⅱ
タイトル	室内アクアリウムに生息する藻類の脂質生産能力の比較実験		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○成田百花(2)		
要旨	<p>現在、微細藻類はバイオマスとしての利用価値が見出されつつある。しかし、淡水珪藻に関する知見は少ない。そこで、室内アクアリウムに生息する淡水珪藻の中で脂質生産能力を持つ種はいるのか、調査することにした。今回、異なる環境条件の室内アクアリウムからサンプルを回収して単離培養を行い、それぞれのアクアリウムでどのような藻類が生息しているのか調べた。結果、16個のプレートのうち、2個のプレートにおいて単離に成功した。また、水草のみを入れた水槽では緑藻、メダカ1匹と水草またはメダカ1匹を入れた水槽では珪藻が見られた。今後、単離培養に成功した藻類の脂質生産能力を比較する実験を行いたい。</p>		

発表番号	A624	分野	生物Ⅱ
タイトル	サウンドベジタブル ～音は植物の成長に影響するのか～		
発表者	山脇学園中学校・高等学校 ○一色優希(2)、渡部真衣(2)		
要旨	<p>植物に音楽を聞かせて育てると成長に影響が出るとの先行研究がある。しかし、音楽は複雑であるため、一定の周波数の音で実験を行い、発芽と子葉への影響を見ることにした。今回はクレソンの種子を50粒ずつ植え、1週間育てた時の様子を観察した。昨年度は900hzの音で育てた時の発芽率が最も高かった。しかし、水分量が揃っていなかったため、今年度は水分量を揃えて実験を行った。その結果、発芽率に差はなく、胚軸長にも差は見られなかった。次に、音量をあげて同じ実験を3回行ったところ、発芽率に差は見られなかったが、胚軸長は1回のみ差が見られた。しかし、試料数が少なく、影響があるとは断定できないため、実験回数を増やす必要がある。</p>		

発表番号	A625	分野	生物Ⅱ
タイトル	鳥インフルエンザをなくすために ～新しい鶏舎のモデル化への検討～		
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○佐々木悠葵(3)		
要旨	<p>社会問題となっている鳥インフルエンザは、ニワトリの大量殺処分に伴い、卵の価格高騰、死体処理による環境問題など我々の日常生活にも大きな影響を与えている。この研究では、鳥インフルエンザ感染を引き起こす原因となるニワトリのストレスによる免疫力の低下や、感染経路になり得るネズミや野鳥、害虫などの対策などに重点を置き、鳥インフルエンザの感染を妨げるような鶏舎のモデルを提案した。研究では、単に消毒をしてウイルスを殺したり、完全に密閉して感染経路を遮断させたりするのではなく、ニワトリの過ごしやすさも考えて新しい鶏舎のモデルを提案した。</p>		

発表番号	A626	分野	生物Ⅱ
タイトル	猿江恩賜公園におけるプランクトン及び水質調査		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○芦嶺 志(2)、酒井優和(1)、福島優貴(2)、浜野晃輔(2)		
要旨	<p>本校の隣にある猿江恩賜公園では生物多様性を守るために様々な取り組みを行っており、多種多様な生き物を見ることが出来る。その中でも我々はプランクトンに目を向けた。プランクトンは生物界でも大きな影響力を持っており、彼らの力で環境が変化することもあれば、その逆に環境からの影響でプランクトンに変化が起きることもある。それらの関係性を水質の調査とプランクトンの観察から明かしていく。</p>		

発表番号	A627	分野	生物Ⅱ
タイトル	カラシナで世界を救う！！～病害防除とファイトレメディエーションの実現に向けて～		
発表者	成田高等学校 ○湯浅義大(2)、安藤大輝(2)、西村優山(2)、椿 瑠希(1)		
要旨	<p>カラシナはアブラナ科の二年草で、辛み成分であるイソチオシアネートがハウレンソウ萎凋病を防いだり、鉛などの重金属を吸収して土壌から除去する性質を持つことが知られている。私たちはカラシナの力を借りて作物の病害防除とファイトレメディエーションを実現するための方法を確立したい。予備実験でカラシナの脂溶性成分を調べたが抗菌活性は確認できなかった。また酢酸鉛(Ⅱ)水溶液によるカラシナスプラウトの栽培条件を決定した。今後は、残留鉛量の測定法を確立し、重金属吸収におけるキレート化剤の効果や、実験後の植物体処理方法を検討する。そしてフザリウム属菌感染土壌へのカラシナ鋤き込みの有効性と汎用性を検証する。</p>		

発表番号	A628	分野	生物Ⅱ
タイトル	身近なフードロスからバイオエタノール		
発表者	千葉県立松戸馬橋高等学校 ○椿 知明(3)、山崎竜治(1)、鈴木蒼空(1)		
要旨	<p>当初は、災害時に使える燃料を作れないかとバイオエタノールづくりに取り組んでみましたが、材料の確保や製造工程などを体験して、難しいと感じました。その間、余った野菜を腐らせてしまったことがきっかけで、フードロスで捨てられてしまう野菜などでバイオエタノールを作れないかと考えました。</p> <p>今回の実験では、バイオエタノールの原料として使われるサツマイモ、トウモロコシの他、ハロウィンで廃棄されるだろうカボチャ、家庭野菜として身近なダイコンとキャベツで実験しました。</p>		

発表番号	A629	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物発電における土壌中の微生物及び無機塩類の発電への影響		
発表者	麗澤高校 ○笠松真由子(3)、野口 柊(2)、大槻悠斗(2)、大矢啓太(2)、木村大道(1)		
要旨	<p>植物発電は、植物が光合成によって根から分泌した栄養分を用いて微生物が発電するシステムだと言われているが、ミネラルの多い土壌や植物が存在しない条件下でも発電可能であり、未だ詳細なメカニズムはわかっていない。本研究では、植物の種類及び有無、微生物量、ミネラル量に着目し、これらの条件を変えて電圧をそれぞれ測定した。その結果、植物が存在する条件、微生物が存在する条件およびミネラルが豊富に存在する条件ではそれぞれ高く発電した。しかしながら、時間経過とともに、植物存在下では電圧が下がっていく傾向もみられた。以上のことから、従来の通説に加えて新しいメカニズムの存在が示唆されたので報告する。</p>		

発表番号	B601	分野	生物Ⅱ
タイトル	微生物燃料電池と酸素量の関係について		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○鈴木翔太(3)、山口りずむ()、角館佑一()		
要旨	<p>微生物燃料電池とは泥の中に生息している微生物を利用して電気エネルギーを生み出す装置である。しかし電圧が大きく出づらいつという問題点があり、より大きな電圧を生み出す方法を研究しようと考えた。私たちはカソード(プラス極)付近の水の溶存酸素量について着目した。酸素がアノード付近の水素イオンを受け取り、酸素還元反応が起こることで電子が受け取られ電流が流れる。そこで、溶存酸素量が増えると電子の移動が多くなり電圧が上がると仮定した。酸素量をあげる手段としてウルトラファインバブルと酸素タブレットを用いて実験を行った。酸素タブレットを用いた電池は溶存酸素量が最も高く、その結果最も高い電圧を測定することができた。</p>		

発表番号	B602	分野	生物Ⅱ
タイトル	アマゾンチカガミの生態について		
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○鶴岡歩夢(2)、大野祐司(2)		
要旨	<p>千葉県での定着も確認されている外来種のアマゾンチカガミの増殖を減らすためにアマゾンチカガミの生態(主に水質)を調査する。そこでまずアマゾンチカガミを複数のグループに分け、それぞれで成育環境を変えて栽培して成育状況を調べる。この実験を通して、アマゾンチカガミの個体数に変化が見られればアマゾンチカガミの成育に適した環境が明らかになり生態を知る手がかりになると考える。</p>		

発表番号	B603	分野	生物Ⅱ
タイトル	ジャガイモ由来ソラニンを用いた環境負荷低減農薬開発の検討		
発表者	神奈川県立厚木高等学校 ○井手 渚(3)		
要旨	<p>農薬が抱える諸問題を解決する方法として植物由来の農薬の開発が挙げられる。そこで我々は、本校の過去の研究より、ジャガイモ由来天然毒素成分ソラニンに着目した。ソラニン抽出液を作成し、昆虫忌避試験および環境影響に関する実験を行い、2種類の昆虫に対して行った忌避試験に関して統計的に有意な差がみられ、ソラニン抽出液に防虫効果があることが示唆された。また、環境影響に関する実験に関して、市販の農薬よりソラニン抽出液のほうが環境へ与える負荷が小さいことが示唆された。</p>		

発表番号	B604	分野	生物Ⅱ
タイトル	環境にやさしく、雑草を減らす ～コーヒー豆かすを使い雑草を生えなくしたい～		
発表者	山脇学園中学校 ・高等学校 ○茂木杏珠(2)、大矢樹里(2)		
要旨	<p>この研究ではコーヒーかすが畑の雑草を減らすことができると考えた。コーヒーかすは廃棄物として焼却される。コーヒーかすを焼却しないことで、二酸化炭素の量を減らすことができる。先行研究ではコーヒーかす10kg/m²が必要であり、コーヒーかすに含まれるカフェインとクロロゲン酸が関係していると説明されている。本研究ではコーヒーかす5.0kg/m²で充分であり、コーヒーかすにはクロロゲン酸がほとんど含まれていないことがわかった。さらに、特定の化合物を添加することで必要なコーヒーかすの量を減らすことができることがわかった。さらに野菜は育ち、雑草は育たないコーヒーかすと添加化合物の絶妙なバランスを見つけることができた。</p>		

発表番号	B605	分野	生物Ⅱ
タイトル	イースト菌の環境条件における発酵の研究		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○中島桃花(1)		
要旨	<p>イースト菌の発酵に適する条件や適さない条件を探すことを目的として実験を行っている。ここではイースト菌にいろいろな波長の光を光量子を統一して照射し、発酵や菌数に影響を及ぼすかについて実験した。コントロールの白色光と比べて、REDの可視光やBLUEの可視光は発酵が遅くなった。その原因はまだわかっていないのでこれから電解質の計測などを通して解明しようとしている。</p>		

発表番号	B606	分野	生物Ⅱ
タイトル	キノコの乾燥方法の違いによる保存状態の変化		
発表者	福井県立羽水高等学校 ○朝倉泰輝(3)		
要旨	<p>キノコの乾燥方法である「真空冷凍乾燥法」「布団乾燥機を用いた乾燥法」「自然乾燥法」の3種類の乾燥法による違いを、色落ち・形残り・乾燥の速さの3つの観点について測定した。実験材料として、簡単に入手できるエリンギ (<i>Pleurotus eryngii</i>)、ブナシメジ (<i>Hypsizygus marmoratus</i>)、シイタケ (<i>Lentinula edodes</i>) の3種類のキノコを用いて、種類別のキノコに対する適切な乾燥方法を調べた。</p>		

発表番号	B607	分野	生物Ⅱ
タイトル	納豆の匂いを消す		
発表者	日本大学豊山女子高等学校 ○柴野莓花(2)、熊谷美玲(2)、篠塚祐音(2)、並木実怜(2)		
要旨	<p>納豆は好き嫌いが分かれる食品である。そこで私たちは、栄養分豊富な納豆を少しでも多くの人に食べてもらいたく、苦手な理由として多く挙げられている納豆の匂いを消すことを目標に研究を始めた。</p> <p>納豆は混ぜる過程で匂いが発生し、その匂いの成分が塩基性であるため、酸を加えて中和させると匂いが消えるのではないかと仮説を立てた。その仮説を元に納豆を作る過程で酸性の物質を加えることにより、味が変わらない程度に匂いが軽減された納豆を作ろうと実験を進めている。納豆菌を培養し、培養して単離した納豆菌を煮た大豆に接種させる。さらに納豆菌を接種した大豆を発酵させる際レモン汁などの酸性の物質を加えていく構想を立てている。</p>		

発表番号	B608	分野	生物Ⅱ
タイトル	茶葉の製造方法による抗菌効果の有意差		
発表者	神奈川県立厚木高等学校 ○島崎杏香(3)、井上愛菜(3)		
要旨	<p>企業では、リサイクルされることが多いが、家庭では、廃棄されることの多い茶殻には抗菌効果があるとされるカテキンなどの成分が残っている。今、SDGsが注目される中で、高校生の私達が少しでも貢献できることはないかと考え、家庭内でその茶殻を有効活用するための第一歩として、茶葉の製造方法の違いで生じる抗菌効果の差について調べた。</p>		

発表番号	B609	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物の葉の気孔の分布と特徴について		
発表者	千葉県立柏中央高等学校 ○吉田誠久(2)		
要旨	<p>植物の気孔は呼吸や光合成、蒸散など植物にとって重要な働きをすることが知られている。そこで、気孔を調べることで植物の重要な代謝活動の一端を知ることができると考えた。今回の研究では大堀川周辺の斜面林に生える木本植物や土手に生える草本植物を対象に葉を採取し、観察はスンプ法を用いて行った。観察を行ったところ気孔の数や大きさは植物の種類によって大きく異なることが分かったため気孔の分布や特徴を考察することにした。</p>		

発表番号	B610	分野	生物Ⅱ
タイトル	チャアナタケモドキの塩基性条件下における逃避行動の観察		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○児玉結愛(3)		
要旨	<p>千葉県山武市では江戸時代からサンブスギという銘木が生産されてきた。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が蔓延しており、材としての価値を著しく低下させている。また、近年、チャアナタケモドキは、これまで原因不明とされたナシ萎縮病の原因でもあると判明した。先行研究では、木質バイオマスの際に排出される木酢液によってチャアナタケモドキが死滅したと報告した。本研究では、「塩基性の環境下を嫌がる」という仮説を立て、塩基性を示す合成ハイドロタルサイトをチャアナタケモドキに添加した時にどのような挙動を取るのかを観察した。</p>		

発表番号	B611	分野	生物Ⅱ
タイトル	マングローブの水質浄化能力の評価		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○兼子誠矢(2)		
要旨	<p>本研究では、都市部の異なる水域（荒川、横十間川、猿江公園の池）におけるマングローブの水質浄化能力を評価することが目的である。マングローブの根は重金属の吸着、有機物の分解、濁度の低下、酸素供給といった水質を浄化する多様性を秘めている。本発表では、各水域の水をビーカーに分け酸素溶存量、pH、濁度、金属イオン濃度を測定し、マングローブ導入による水質変化の結果を報告する。またホテイソウを用いた比較検討を行った。マングローブとホテイソウ実験の結果から、水質改質を目的とした新たな手法を生み出せないか模索していく予定である。</p>		

発表番号	B612	分野	生物Ⅱ
タイトル	グレープフルーツの皮の分厚さとナリンギンの含有量との関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○笹口美緒(2)		
要旨	<p>柑橘類特有の苦味について、皮が分厚いものほど苦味が強いのではないかという仮説を立てた。そこで、柑橘類に含まれる苦味成分の一種である「ナリンギン」の含有量について、ナリンギンが特に多く含まれるグレープフルーツを用いて調べることにした。グレープフルーツを数十個用意して断面の皮の厚さを測り、グレープフルーツの断面を円とみなした時の半径:皮の厚みの比を調査する。次に、グレープフルーツ一個体におけるナリンギンの含有量をHPLC法によって調査し、その値とそれぞれの個体の皮の分厚さとの関係を散布図に表し回帰直線と決定係数R^2を求める。</p>		

発表番号	B613	分野	生物Ⅱ
タイトル	水沢高校における在来タンポポの現状と保全		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○藤原友輝(2)、佐々木雄也(2)、高橋晴斗(2)、千葉真太郎(2)		
要旨	<p>今回私たちは、学校のグラウンドで在来タンポポの形状をした個体を発見し、それが純粋な在来種であるのか、またタンポポの分布について興味を持った。そして、その調査を通じて在来タンポポの保全に貢献することができるのではないかと考えた。そこで、現状の水沢高校におけるタンポポの在来種、外来種の分布についての調査の結果。また水沢高校には純粋な在来種のタンポポが存在するのかどうかをDNA鑑定によって確認し、もし純粋な在来種が存在したらそのタンポポの成長に適した環境を実験によって調査したいと考えた。</p>		

発表番号	B614	分野	生物Ⅱ
タイトル	カビ色素を用いて廃棄稲を減らす方法		
発表者	安田学園高等学校 ○滑川彩実(3)、鈴木達裕(3)		
要旨	<p>病気になった稲は、カビが病原菌であるために肥料や家畜の餌になることなく、廃棄されている。そこで、病気になった稲に、新たなカラフルなカビを付けて増殖させ、カビから抽出した色素を色素増感太陽電池に用いることができないか調べた。そして病気が稲が有効利用できるようなれば、廃棄される稲を減らすことができる。結果は、新たなカビを付けるよりも、病原菌であるカビ自体に増感作用があることが分かった。それにより、新たなカビを付着させる必要なく病気が稲を有効利用できる可能性を示すことができた。</p>		

発表番号	B615	分野	生物Ⅱ
タイトル	交通量と植物の気孔の汚れの相関性		
発表者	逗子開成高等学校 ○大屋春音(1)、赤坂徳睦(1)		
要旨	<p>「自動車の排気ガスなどによって植物の気孔が汚れる」と理科の授業で習ったが、実際に交通量によって気孔の汚れの度合いは変化しているのだろうか？それを確認するため、交通量が約11000(台/日)の逗子海岸付近と約5200(台/日)の森戸海岸付近にてそれぞれのマツの葉を顕微鏡で観察、汚れている気孔の個数を確認し、統計的に相関性を検証する。</p>		

発表番号	B616	分野	生物Ⅱ
タイトル	室内への花粉の侵入と効率的な除去法		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○山口さくら(2)、山本 郁(2)、吉田舞琴(2)		
要旨	<p>花粉症患者は国内外を問わず年々上昇傾向にあり、気候変動による花粉飛散期間の長期化、早期化も問題となっている。このことから花粉症患者はより早く、より効果的な花粉対策を行う必要がある。</p> <p>そこで私たちは室内での掃除による花粉除去法を研究し、花粉症の症状緩和を目指した。今回は、教室内の床に付着した花粉を条件別で医療用テガダームを用いて採取し、染色液であるクリスタルバイオレットで染色して発見された花粉の数の比較を行う。この結果を元に花粉除去における適切な道具やその素材について調査した。</p>		

発表番号	B617	分野	生物Ⅱ
タイトル	Clostridium tertiumは酪酸を生産する ～Detection of butyrate from a Clostridium cluster I (Clostridium sensu stricto) strain, Clostridium tertium, under anaerobic condition～		
発表者	山村学園山村国際高等学校 ○宮崎萌衣(2)		
要旨	Lactic acid bacteria and bacillus bifidus are well-known as probiotics used as alternative drugs confronting infectious disease, however, butyric acid (butyrate) bacteria such as Clostridium butyricum are also useful probiotics but little-known in any part of the world. To discover a new bacteria species producing butyrate, we examined the production of organic acid including butyrate in Clostridium tertium and C. butyricum. Protein BLAST (BLASTP) searches on Butyrate kinase (BK) proteins in the genomes of C. tertium have identified 2 proteins. To confirm their presence in the genome of C. tertium, we detected two buk genes by the polymerase chain reaction (PCR). As phosphotransbutyrylase (ptb), a buk gene adjacent gene, is also present in the announced genome of C. tertium, we confirmed its presence similarly by PCR. Next, we investigated the production of butyrate in C. tertium. Lactic acid (lactate), formic acid (formate), acetic acid (acetate) and butyrate were detected in both thioglycolate medium cultures. Thus, we conclude C. tertium produces butyrate. Our findings provide a new butyrate producing bacterium as a potential probiotic.		

発表番号	B618	分野	生物Ⅱ
タイトル	植物由来のアレロケミカルによるアナバネへの増殖抑制効果 ～アオコから生態系を守ろう～		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○杉山珠桜里(2)		
要旨	本研究は、二つのアレロケミカル（赤潮藻類への殺藻効果を持ちコムギに含有する2-aminophenoxazin-3-one、エンバクに含有するトリプトファン）を、2通りの方法（有機溶媒抽出法、コムギ・エンバクを7日間栽培したMDM溶液を用いる方法）で抽出した後、アナバネを対象に評価実験を行い増殖抑制力を有するか確かめた。評価実験後のOD値のデータより、有機溶媒抽出法で得た各アレロケミカル含有物質で抑制効果が確認できた。特に植物の種類ではエンバクが、植物の部位では根が顕著な抑制効果を見せた。本研究成果は、環境問題のアオコ発生防止対策に繋がる可能性を有する。		

発表番号	B619	分野	生物Ⅱ
タイトル	ごちそうを前にした大腸菌 ～数値モデリングによるグルコース検知システムの作成編～		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○田口杏樹(3)		
要旨	大腸菌は様々な化合物に対して走化性を示すため、センサーとしての利用が期待されている。大腸菌のグルコースの最適濃度は0.1～0.4wt/%程度であることが知られており、最適濃度付近で上に凸のグラフが見られるはずであるため、1%以下の濃度域で実験を行い、適切な関数を用いることで、コロニーの面積からグルコース濃度の推定ができるのではないかと考えた。より正確なグルコース濃度の推定を目的に今回の実験を行いグルコースを増加させるほど面積が指数関数的に減少していることが分かった。そして減少指数関数を用いてフィッティングを行い数式化を行った。		

発表番号	B620	分野	生物Ⅱ
タイトル	家庭で作れる人体に優しいカビ抑制剤(殺菌剤)の開発(改)		
発表者	東京学館浦安高等学校 ○原 匠人(2)、田中大晴(2)、岩田悠一郎(2)		
要旨	前年度本発表会で頂いたアドバイスを元に更に深掘りしました。殺菌、抑制効果を確実なものとするため、定量的な実験を繰り返し、再現性を確認した上で「ハッカ油」を原料とした人体に影響のないカビ抑制剤を考案しました。しかし、その主たる殺菌成分であるメントールは人間の嗅覚に刺激を与えてしまうものであり、これでは完全に人体へ影響が無いとは言いきれないと考えました。そこで、嗅覚閾値に注目し、ハッカ油との組み合わせで全体の嗅覚閾値を下げつつ、殺菌効果を持続できるものとして、最も適しているものを実験により選定する。本実験を通し、家庭でも再現可能な人体に優しいカビ抑制剤を示したい。		

発表番号	B621	分野	生物Ⅱ
タイトル	オレンジ果皮由来のシロアリに対する忌避剤の生成		
発表者	神奈川県立厚木高等学校 ○鈴木瑠華(3)、樋口智美(3)		
要旨	防蟻剤に含まれる揮発性有害物質に起因するシックハウス症候群が問題となった背景から人体に無害な植物由来の防蟻剤を生成しようと考えた。圧搾法と溶剤抽出法によってオレンジの皮からリモネンを抽出し、忌避効果の有無を確かめる実験を行った。その結果、抽出したリモネンには0.01%リモネン溶液と同様の忌避効果が見られたため、オレンジの果皮に含まれるリモネンはシロアリに対する忌避効果があると考えられる。		

発表番号	B622	分野	生物Ⅱ
タイトル	カイワレ大根に対する酢の最適な調整方法		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○横田一翔(2)		
要旨	<p>スプラウト野菜の一種であるカイワレ大根を用いて、その培養液の pHや粘度の差異が成長速度にどのように影響するのかを明らかにするべく、調査を行った。酸成長を促すために酸性の溶液をである醸造酢を付与して、質量パーセント濃度が40%以上では発芽率は0%のなることがわかった。しかし、やや極端な濃度設定による条件設定と試料不足による試行の不足のために満足な結果が得られなかった。今後の展望として質量パーセント濃度をそれぞれ 10%から20%ずつ変えて、またそれぞれの濃度を測定して実験をすることで明らかにするつもりである。</p>		

発表番号	B623	分野	生物Ⅱ
タイトル	アレロパシーの強さに個体密度が与える影響		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○石川真由(3)		
要旨	<p>アレロパシーの強さは個体密度により変化するのか。 これを調べるため、個体数密度を変えてヘアリーベッチを育て、使った土の濃度を個体数に合わせて調整した後、レタスを育てて、発芽率や根の長さを比較した。結果、レタスは、ヘアリーベッチの密度が低い土を入れたポットでのみ発芽した。 次に、なるべく外部からの影響を少なくするため、土の代わりに寒天を用いて同じ手順で実験を行った。すると、ヘアリーベッチの密度が高くなるほどレタス根の長さが短くなった。寒天が堅かったことやサンプル数が少なかったことから、根の長さにはばらつきがみられた。今後はそれらを改善し、より正確な結果を出したい。</p>		

発表番号	B624	分野	生物Ⅱ
タイトル	ヤブガラシにおける巻きひげと反旋点の特性		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○鈴木翔太(2)、竹味真俐(2)、福田琥太郎(2)		
要旨	<p>つる性の植物で巻きひげを持つヤブガラシは、一般的に雑草として認知されており、先行研究も駆除について行われたものがほとんどである。そこで本研究は、ヤブガラシの生態的特性の解明を目的とし、巻きひげの基本的な性質に着目した。また、巻きひげの巻く向きが変わる場所である反旋点の生成の仕方にも着目した。学校に自生しているヤブガラシで巻きひげの巻く向き、回数、反旋点ができた日を調査した。さらに定点カメラを用いて10分ごとに写真を撮り成長過程を観察した。 現状、時計回り、反旋点、反時計回りの順もしくは反時計回り、反旋点、時計周りの順で巻くという性質がわかった。今後反旋点の生成メカニズムを解明していきたい。</p>		

発表番号	B625	分野	生物Ⅱ
タイトル	強光ストレス環境下における植物の防御機能について		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○出張俊輔(2)		
要旨	<p>本研究は、強光ストレス下に置いたブロッコリースプラウトのアントシアニンの蓄積についてです。強光ストレスとは植物が過剰な量の光を浴びた時に発現するストレスです。その防御機能によってアントシアニンが植物に蓄積されます。そして、私はその現象についてブロッコリースプラウトを用いて研究を行っていました。昨年度の研究では、アントシアニンの蓄積は上部に多く下部に多いことが分かりました。今年度では、強光ストレスを与える期間を変化させ、それぞれを切片にし観察し比較する実験を行いました。それによって、強光ストレスによって蓄積されるアントシアニンはいつから発現し、葉及び茎にどのように広がっていくのかを研究しました。</p>		

発表番号	B626	分野	生物Ⅱ
タイトル	椿油粕サポニンを用いたアオミドロの駆除は実用可能か		
発表者	逗子開成高等学校 ○日野幹大(2)		
要旨	<p>景観の悪化や悪臭の発生などの問題を引き起こすアオミドロに、サポニンを含む椿油粕を使い問題なく駆除できるかということ調査した。始めに一定の環境下で実験したところサポニンは濃度が高いとアオミドロに対し効果を示し、アオミドロは溶けるようにして沈殿した。しかしアオミドロの量が多いと沈殿しても景観の悪化につながる可能性があるため、微生物などにより沈んだアオミドロを分解する必要があるため、この過程がうまく進むかどうかについても調査し、問題なくツバキ油粕によってアオミドロが駆除できるかどうかを確かめた。</p>		

発表番号	B627	分野	生物Ⅱ
タイトル	アレロパシーの作用機構		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○渋谷悠太(2)、石原大馳(2)		
要旨	<p>昨年度の研究ではシロツメクサのアレロケミカルは根端分裂組織の細胞が間期から中期に移行するときに影響を与えることによってレタスの根の成長を抑制すると考えた。今年度の研究では被検液を与えた時の細胞の大きさへの影響を調べたところ、細胞の大きさは変化していないことが分かった。このことから、アレロケミカルの細胞分裂への影響を裏付けることができた。しかし、アレロケミカルがもたらす細胞に対するより具体的な影響を確認することは難しい。そこで現在は、オーキシンとアレロケミカルをレタスに作用させて、オーキシンによる作用から、アレロケミカルによる作用を調べることを検討している。</p>		

発表番号	B628	分野	生物Ⅱ
タイトル	セイロンベンケイソウの不定芽及び不定根の形成の条件		
発表者	市川学園市川高等学校 ○高津実希(2)		
要旨	<p>セイロンベンケイソウはベンケイソウ科、カランコエ属の多肉質の多年生植物である。葉を切り、土の上に置いたり、水に浸したりするだけで葉縁から茎の先端や節以外の部分から不規則に出る芽である不定芽や、主根、側根以外の根である不定根を形成するという特徴がある。先行研究では葉を分割すると形成される不定芽や不定根の数が減少することが明らかにされていたが、実際に実験を行うと葉を分割した場合はもちろん、鋸歯を分割した場合でも不定芽及び不定根の形成が確認された。今後は不定芽や不定根の形成に具体的に何が関与しているのかを明らかにしたい。</p>		

発表番号	B629	分野	生物Ⅱ
タイトル	捨てる植物を紙に作り変えて使用する		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○荒木田顕史(2)、井面杏哉(2)、及川快生(2)、佐々木那月(2)		
要旨	<p>本来捨てるはずの植物を紙として再利用することで限りある資源を有効活用しSDGsに貢献することや持続可能な紙の製造方法を採用することで、一般の人々や企業の環境意識を高め、環境保護への関心を促進することを目的とする。具体的にはキャベツの葉、とうもろこし、ネギなどの植物の捨てる部分を和紙と同じ要領で濾し紙にする。また、作成した紙の密度、吸水性、引き裂き強度などを測定することでどの素材が紙に適しているかを調べる。</p>		

発表番号	A701	分野	地学
タイトル	ダイヤモンドダストの生成に関する温度と湿度の研究		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○篠塚拓海(2)、中村希々香(2)、中谷 藍(2)		
要旨	<p>私たちは気象に興味があり調べていると、ダイヤモンドダストという稀な自然現象を自分たちで作って観察できると知り、ダイヤモンドダスト生成実験を行うことにした。ダイヤモンドダストとは大気中の水蒸気が昇華してできる小さな氷晶のことで、気温が氷点下10度以下のよく晴れた日に見ることができる。調べた先行研究を基に缶内にスライドガラスを置き(1)呼気(2)気泡緩衝材(3)水スプレーをそれぞれ入れ、3分程で取り出し顕微鏡で氷晶の表面積の違いを観察した。</p>		

発表番号	A702	分野	地学
タイトル	アルキメデスの熱光線の再現条件		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○木村友哉(2)		
要旨	<p>アルキメデスらローマ軍は、紀元前3世紀のシラクサ包囲戦において太陽光を鏡で反射し、敵船に照射して燃やしたとされている。これが事実であるのか様々な研究報告があるが、どのような条件下であればこのような現象が起きるかを検証したいと考えた。7月の午前中(9:30~11:00)の晴天時に、学校敷地内(屋外)において、直射日光を長径15cmのだ円形の鏡3枚で反射させた。この反射光を1.39m先に置いた麻布に集めて5分間照射し、赤外線温度計で1分ごとに布の表面の最高温度を測定した。これはシラクサ包囲戦の1/36のスケールを想定している。現時点ではまだ測定回数が少ないが、5分間で布の表面温度が80℃近くまで上昇した。</p>		

発表番号	A703	分野	地学
タイトル	茨城県阿見町の更新下総層群から産出した魚の耳石化石		
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○藤沢樹花(2)、朝海芽生(1)、伊藤 咲(1)、鈴木彩夏(1)、角野凜子(1)、西山知里(1)		
要旨	<p>この研究は、茨城県阿見町の更新下総層群から産出した魚の耳石化石について研究したものである。研究の目的は、堆積物中からの魚の耳石化石の採取、種名の確定、現生の生息域と化石との比較、古環境の推定である。この地点で、研究されているサメの歯の化石を調査した。試料残渣から双眼実体顕微鏡を使って魚の耳石化石を拾い出した。その結果現時点で約160個の標本を見つけることができた。現在種名を検討中であるがスズキ目キス科シロギス、アジ科マアジまたはムロアジ、ハセ科モヨウハゼ、ニシン目カタクチイワシ科、カタクチイワシなどが含まれていることがわかった。これらについて発表する。</p>		

発表番号	A704	分野	地学
タイトル	炭酸塩ノジュールを用いた放散虫化石の採集		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○貞元公希(2)		
要旨	<p>日本では地層の重なりが不規則であることが多い。その複雑な層序を読み解くための示準化石として、放散虫は有用である。放散虫化石の採集方法は、チャートのフッ酸処理によるものが主であり、劇薬を用いるこの処理を高校生が行うことは難しい。そこで、実施可能な塩酸処理で放散虫化石を採集できる炭酸塩ノジュールを採取した。現状、このサンプルから放散虫化石は見つかっていないが、ノジュール内で処理する箇所を変えることで放散虫化石が見つかる可能性はある。もし採集できれば、周りの地層年代を特定する助けになる。同時に、高校生でも放散虫研究がしやすくなるよう、高校生でも実施可能な放散虫化石の採集方法を検討している。</p>		

発表番号	A705	分野	地学
タイトル	傾斜角度、地質構造が地滑りに及ぼす影響		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○佐藤佑耶(2)		
要旨	<p>地滑りが起こる区域の地質構造、傾斜角度の関係性について調べることにした。一辺15cmの正方形で奥行き1cmのミルソーの中で斜面をモデル化し実験を行った。今回は降水による地滑りを再現することにし、下部からの水の注入、地盤は水に浮く素材としてストローを用いて再現した。ストローは粒としては大きく30°~50°程まで傾斜角度を変化させることができ、地質構造の変化については2~4mmの範囲で層ごとにストロー粒の大きさを変化させることにした。実験から考えられる関連性について傾斜角度とは具体的な数値関係は掴めていないが下部の地盤の安定性と水の注水速度が地滑りの規模に大きく影響していることが予想された。</p>		

発表番号	A706	分野	地学
タイトル	オーロラ実験装置の開発 ～磁束密度とオーロラの輪の変化～		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○小関桃花(3)、長嶋圭斗(3)		
要旨	地球のオーロラを再現して観察するために、真空装置内に磁石入りの模擬地球を設置し、高電圧を印加できる装置を作成した。この装置では輪状の発光を観察することができ、磁束密度を200mTから700mTまで増加させると、その輪の半径が大きくなる現象が見られた。発光は、実際のオーロラと同様に、電子が磁力線に沿って回転しながら模擬地球付近の気体分子と衝突することで生じていると考えられる。また、輪の半径が変化する現象については、磁束密度との相関関係があるわけではなく、模擬地球(磁石)からの磁力線の出方に起因しているのではないかと考察した。		

発表番号	A707	分野	地学
タイトル	夕焼けは晴れ…? ～ことわざの統計的検証～		
発表者	宮城県仙台第一高等学校 ○阿部葉奈(3)、阿部好葉(3)、村井 了(3)		
要旨	気象に関する3つの諺の仙台での成立確率を約1年間の観測から求めた。「夕焼けは晴れ」は夕焼けの様子と翌日の晴天確率、「飛行機雲が消えずに広がると雨」は飛行機雲の広がり方と翌日以降の降水確率、「東風が吹くと雨」は東風の風向・風速と翌日以降の降水確率を求めた。夕焼けの翌日は83.5%で晴れ、飛行機雲が広がってから2日以内に94.3%で雨と、仙台の晴天率、降雨率を上回った。さらに、オレンジ色の夕焼け(空夕焼け)は93.0%、赤紫色の夕焼けは67.0%で翌日晴れた。しかし、東風が吹いた翌日は37.3%で雨と、仙台の降雨率とほぼ同じとなった。以上より、仙台では「空夕焼けは晴れ」、「飛行機雲が消えずに広がると2日以内に雨」が新たな諺となる。		

発表番号	A708	分野	地学
タイトル	防風林・生垣等を用いた防風効果の解析とビル風対策への応用 ～風が弱く、より快適な生活空間の創造を目指して～		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○高岡佑吏(2)、下森歩飛(2)		
要旨	私たちは今回、将来的に、ビル風を抑制するため、海岸の防風林に着目し、どのような高さ、種類の木が、最も風を弱めることができるのかを、蓮沼海浜公園付近の防風林を使った実測値を用いて明らかにし、さらに、その結果を元に木を植えることのできない都市部でも同様の効果を期待できるオブジェ等を制作することを目的とし、研究を行なった。		

発表番号	A709	分野	地学
タイトル	ハイドロタルサイトの陰イオン吸着による海水の利用		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○増田 恵(3)		
要旨	気候変動による干ばつや水不足は、農業に深刻な影響を与え、食料不足や飢餓を引き起こす。海水は地球上に豊富に存在するものの、農業に使用できない。本研究では、海水にハイドロタルサイトを用いて淡水化することを試みた。ハイドロタルサイトは、天然ではハイドロタルク石として粘土鉱物の一種として産出される。現在存在する淡水化技術では、高い純度の淡水を生成できる代わりに、エネルギーやコストの面で工夫が必要であり、エネルギーやコストを抑えられるように、淡水化を行うことを考えた。植物への影響と処理方法に考慮し、塩化物イオンの除去に着目し、合成ハイドロタルサイトを用いて吸着するための最適な条件について報告する。		

発表番号	A710	分野	地学
タイトル	電磁波(143MHz帯)における雷ノイズの特定		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小宮一将(3)、梅田駿介(3)、柳澤眞行(3)		
要旨	地震大国である日本において、地震を予測することは震災による被害を減らすのに繋がる。そこで地震の前兆として発生する電磁波放射を捉え、地震の予測をしようと考えた。しかし、実際に観測で得たデータには電車や雷のような地震以外の要因によるノイズも観測されていることが分かった。予測の精度を上げるためにまずは比較的分かりやすく影響が表れる雷によるノイズについて、AIによる教師あり学習を用いた判別を行った。		

発表番号	A711	分野	地学
タイトル	微生物を組み込んだ閉鎖生態系生命維持システムの炭素循環シミュレーション		
発表者	お茶の水女子大学附属高等学校 ○津崎彰子(3)		
要旨	閉鎖生態系生命維持システム (CELSS) において、人間、食料となる植物 (大豆)、微生物を仮定した炭素循環のシミュレーションを実施し考察した。人間の呼吸量、大豆の光合成量と呼吸量の条件を先行研究の値を参考に設定し、微生物の呼吸量の条件を変化させて、二酸化炭素量の増減を調べた。微生物の呼吸による二酸化炭素排出量を基準値から増加させたところ、大豆の発芽から収穫までの日数で二酸化炭素量も対応して増加した。一方で、呼吸量の周期変化による効果は見られなかった。閉鎖系空間で微生物の存在量や活動量を考慮することはCELSSの構築において必要であることが分かった。		

発表番号	A712	分野	地学
タイトル	星の瞬きと高層気象 ～星と気象を結びつける～		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○綿引蒼太郎(3)		
要旨	大気屈折率のゆらぎによって起こる星の瞬きは、気象要素と関連するはずだ。星の瞬きを、撮影と分析を通して定量化した値を瞬き偏差と名付けた。瞬き偏差とは、星の高度・等級、気象要素の三つの要素が関連することが分かった。そこで、高度・等級の二要素の影響を排除する観測方法を開発し、瞬き偏差と気象要素の対照的な比較を可能にした。高層気象データと瞬き偏差の値を比較した結果、風が最大の瞬きの要因であることが分かった。また、重回帰分析を行った結果、気温、湿度といった要素も瞬きに影響することが分かった。現在は、重回帰分析の結果得られた回帰式に天気予報の値を代入することで、瞬きを予測しようと取り組んでいる。		

発表番号	B701	分野	地学
タイトル	液状化現象におけるマンホールの形状と浮き沈みの関係		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○増子美優(2)、家田灯治(2)、長友結里恵(2)、堀田陽喜(2)		
要旨	東日本大地震や能登地震では液状化現象によりマンホールが浮き出る事例が多く見られた。一般的に、マンホールは蓋のずれや落下を防ぐために円形である。だが液状化現象発生時においては円形が最適な形であるかどうかは明らかになっていない。そこで本研究では、液状化時におけるマンホールの形状と浮き沈みの関係を明らかにすることを目的とした。実験では、地震を起こして液状化した際のマンホール模型 (三角柱、四角柱、五角柱、六角柱) の挙動を加速度計を用いて計測し、形状の違いによる浮き沈みを評価する。		

発表番号	B702	分野	地学
タイトル	流水中の真砂土が流水の侵食力に与える影響について		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○山崎駿哉(2)、齊藤宏行(2)、板橋春輝(2)、駒野修太(2)、皆川 凌(2)		
要旨	近年、豪雨災害が多発している。本校がある日立市のように河川の多い地域で安全に生活するために、河川氾濫の原因を究明し防災・減災につなげたい。研究過程で、花崗岩地域では河川氾濫が起きやすいことに興味を持った。花崗岩は風化により真砂土となり、それを含んで流水の密度が大きくなる。すると岩塊や流木などを動かし始める力である侵食力も大きくなると考えた。流水の密度の大小には土砂の種類は関係ないと仮説を立て、真砂土と海砂とで対照実験を行った結果、真砂土を含む流水の方が侵食力は大きかった。そこで、本研究では、真砂土に含まれる粘土鉱物に注目し、真砂土を粒径で分類し、流水に含まれたときの侵食力の違いを明らかにする。		

発表番号	B703	分野	地学
タイトル	河川上流域の河岸土壌としての腐葉土の役割について		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○柴田智明(1)、牧岡結愛(1)、國井心太郎(1)、三島菜花(1)、渡邊駿太郎(1)		
要旨	本校直近を流れる宮田川は宮田川水系の延長7.8kmの二級河川である。1947年のカスリーン台風による河川氾濫後、2023年の線状降水帯発生による氾濫まで、大規模な氾濫は報告されていない。長期間、氾濫が起らなかった原因は宮田川に適した治水設備がなされたからであると、2022年までの研究で結論付けた。その後、2023年に氾濫が起きた原因は、近年の線状降水帯による豪雨の規模が、過去の日本国内の豪雨規模を超えるからであると考えられる。そこで、降雨を保水する河岸土壌としての腐葉土に注目した。本研究では、腐葉土の保水性を明らかにすることを目的とし、腐葉土の粒径や圧縮度合いを変化させた実験を行い、考察した結果を報告する。		

発表番号	B704	分野	地学
タイトル	月のスペクトルによる大気成分と物質の波長特性調査		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○堂脇未羽(2)、地主悠里子(2)、海老沼祐希(1)		
要旨	<p>近年二酸化炭素の増加が言及されるなど大気中の物質量は変化している。これらの変化は地球環境や気候にさまざまな影響を及ぼしている。持続可能な未来を考える上で大気中の物質の変化を調査したいと考え本研究を行った。先行研究では大気によるレイリー散乱の影響を調査し、レイリー散乱の大きさは天気の違いだけでなく月の高度の違いによっても生じることが示唆された。本研究では研究目標である大気中の物質調査を行うため、月の高度やレイリー散乱の影響を考慮して、可視光線領域内での吸収線の分析を行った。</p>		

発表番号	B705	分野	地学
タイトル	気象的な観点による日立の活性化		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○石川 睦(2)、赤須優斗(2)、秋葉菜々(2)、池上大翔(2)		
要旨	<p>本研究は、前年度の、SNS から「きれいな空」の写真を抽出、解析し、観測できる空を予測してInstagramの自動投稿を行った研究の後継研究であり、日立市の活性化を気象的な観点から行う研究である。具体的には、日立市天気相談所の方で毎日撮られている日立市の空の写真や定点カメラで撮影した約2万枚の解析を行う。それぞれの空の写真の RGB、HSV 値を解析し、その時の気象条件との関係を調べる。また、きれいな景色を見るためにどれくらい先の物について見ることができるのかといった視程についても研究する。</p>		

発表番号	B706	分野	地学
タイトル	道路の材質による温度上昇の変化		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○村主萌香(2)		
要旨	<p>本研究では、土、砂、砂利、軽石、レミファルトを放射温度計を用いて、道路の材質の違いによる温度の上昇について調べた。材質に空間が多いほど熱が伝わりにくいため、軽石>砂>土>砂利>レミファルトの順に温度が高くなると仮説を立て、実験を行った。その結果、軽石の温度が最も高くなり、表面に触れた場合は砂利の温度が最も高く感じる事が分かった。今後は、材質を混合させた場合や、形状の変化によっても温度の上昇に変化が現れるのかを確かめたい。</p>		

発表番号	B707	分野	地学
タイトル	教室内の温度変化について		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○千田絃喜(2)、川村幸葉(2)、千田仁也(2)		
要旨	<p>夏季と冬季における教室内の気温変化について観測し、その特徴をつかみ、各時期において、学校生活をより快適に過ごす方法を考える。 [夏季] 2019年度に先輩方が行った先行研究結果を参考に、比較検討しながら、エアコンの風をまんべんなく教室内に行き渡らせ、最適な学習環境に導く方法を見つける。 [冬季] エアコンの暖房から出る暖かい空気を、冷たい空気がたまっている床側へより送る方法として、扇風機を使用した場合と使用しない場合で比較して、最適な学習環境に導く方法を見つける。</p>		

発表番号	B708	分野	地学
タイトル	溶岩をウレタンで再現する		
発表者	東京都立三鷹中等教育学校 ○久我佳乃子(2)		
要旨	<p>千葉、有安(2018)による発砲ウレタンを使った噴火現象のアナログモデル実験を参考に、発砲ウレタンを使って、斜面を流れる溶岩の再現を試みた。発砲ウレタンは、2液を混合すると約50倍に膨張しながら5分程度で固化する。30°の斜面を作り、混合した液体を斜面に流して液体が溶岩のように流れるかどうか実験をした。結果、そのままの状態では粘性が強く、溶岩のように流れる前に固化してしまっていたが、2液を混ぜると同時に20gの小石を混ぜることで固化を遅らせ、溶岩のように流れさせることができた。さらに、混ぜる小石を30g、40gと増やしていくとだんだん粘性を弱くさせることができ、混ぜる小石の量により粘性の違い溶岩の流れ方を比較できた。</p>		

発表番号	B709	分野	地学
タイトル	グラウンドの整備のための気象観測機器の作成		
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○板橋春輝(2)、山岡和弥(2)、出野薫子(2)、篠原悠久(2)		
要旨	<p>私たちは、グラウンドの整備を手助けする気象装置を開発したい。体育の授業や部活動で使用するグラウンドの整備はその規模によらず、時間的にも労力的にも、使用者に負担がかかる。そこで、グラウンドの画像と気象観測のデータを紐づけて、最適なグラウンド整備の方法を提案する装置を作製することを本研究の目的とする。現在は、マイコンに大気中と土中の気象データを計測するセンサをつなぎ、グラウンドの状態を条件化する行程を行っている。今後、その条件化されたグラウンドの状態の画像をAIに学習させ、天気予報と連動させて、事前・事後の最適なグラウンド整備を判断させる行程を行う予定である。</p>		

発表番号	B710	分野	地学
タイトル	火災旋風の発生と風量の関係性		
発表者	千葉県立柏高等学校 ○遠藤清太郎(3)		
要旨	<p>火災旋風は横風と上昇気流により炎が渦状に巻きあがり、多大な人的・物的被害を発生させる現象だが、詳細な発生条件については解明されていない。そこで本研究は、火災旋風の発生と風量の関係を明らかにすることを目的とする。複数の燃料入りの蒸発皿をアクリル板で囲い、燃料に着火して整流した風を吹き付ける実験を行った。そして、風量を変化させ、発生した炎の渦の数と発生継続時間を測定した。その結果、渦の数は風量が大きくなるにつれて増加したが、ある風量で減少に転じた。よって、火災旋風が発生しやすい風量が存在することが示唆される。</p>		

発表番号	B711	分野	地学
タイトル	台風螺旋構造の解析		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○平野真惺(3)		
要旨	<p>現在、台風が地上の観測装置から離れた場所にある場合の強度の推定方法は、専門家が衛星画像から目視で雲パターンを分析するドボラック法が用いられている。しかし、この方法による最大風速の推定値は気象庁と米軍との間で大きな差があり、正確な強度推定に問題がある。そこで、台風の正確な被害予測のために、本研究では、台風の螺旋構造に着目し、客観的に台風を解析するプログラムをつくり、複数の台風を解析することで台風の螺旋構造と強度の関連性を明らかにする。</p>		

発表番号	B712	分野	地学
タイトル	渦を打ち消し合う二つの壁の配置		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○廣瀬創也(2)		
要旨	<p>つむじ風などの気象の一因である回転する空気の流れを消すことは出来ないかを考えた。実験方法として、水を張った水槽を大気のある空間とし、そこにサイコロで作った壁を、紐をつけたガラス板の上に二つ配置する。そして紐を引くことで双方の壁から発生した渦が互いに干渉し、消滅するところを動画に撮る。また、渦が発生場所により近い場所で消滅する壁の配置が良いとする。今回の実験では壁はガラス板の縦の中心線に対象になるよう配置し、二つの壁が成す角が180°、120°、90°となる三通りで行った。結果として、180°は安定してデータが取れなかった。120°と90°では120°の方が良い壁配置であるというデータが取れた。</p>		

発表番号	B713	分野	地学
タイトル	人工衛星から見られる植生の変化		
発表者	神奈川県立横須賀高等学校 ○近藤俊太(2)、芹澤春希(2)、田中愛望(2)、中里見奏太(2)		
要旨	<p>私達の研究内容は「人工衛星から見た植生」である。現在の地球温暖化による植物への影響があるのか調べた。植生とは、植物の量を示す用語でそれを数値化したものを植生指数という。近年の植生指数と気温、降水量、日照時間を比較し、植生指数が変化する原因を考察した。仮説として、気温が上昇している昨今、植生指数は減少している。つまり、緑が減っていると考えた。しかし、過去30年で気温は大きく上昇していないが、日照時間と植生指数はどちらも顕著に上昇していた。つまり、気温増加より日照時間の増加が植生を活発にさせた可能性があることが分かった。</p>		

発表番号	A801	分野	数学・情報
タイトル	Fake News Detection Using Tree-Based, Probabilistic, and Regression-Based Classifiers 様々な機械学習手法におけるフェイクニュース検出		
発表者	女子学院高等学校 ○杉山美空(2)		
要旨	<p>Fake news is a rapidly expanding issue in this information society with the evolution of the world wide web and social media. However, the classification of a text as misinformation or disinformation is a challenging task, even for a human domain expert. In this work, we compared and evaluated the best algorithms and features for fake news detection using a variety of machine learning techniques. We used term frequency-inverse document frequency (TF-IDF) to extract features, and applied ten different machine learning methods, including Naive Bayes, Logistic Regression and SGDClassifier. Obtained results indicate that Voting Classifier achieved an accuracy of about 98%, making it the most effective model in our experiments.</p>		

発表番号	A802	分野	数学・情報
タイトル	数学上の勝率と意思の関わる勝率の比		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○小川明花(2)		
要旨	<p>数学上のじゃんけんの勝率は3分の1である。しかし、連続してじゃんけんをすると実際には人の意思などが関わり、勝率は必ずしも3分の1になるとは限らない。実際に実験したところ勝率は人によって大きく異なった。今回の研究は、意思の関わるじゃんけんの勝率を実際に求め、数学上の勝率と意思の関わる勝率を比にすると共に、その比が、じゃんけん以外のあっち向いてホイなどにも適応するのかを調べた。</p>		

発表番号	A803	分野	数学・情報
タイトル	シリアスゲームの開発		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○菊池朝日(2)、上野智生(2)、三浦歩高(2)		
要旨	<p>シリアスゲームとは、教育や訓練、社会問題の啓発、治療など、娯楽以外の目的をもつゲームのことを指します。現在世界では化石燃料の使用などによって、地球の温度が上がっています。(地球温暖化) その事実を知ってはいても実際地球温暖化によってどんなことが起こるかを知っている人は少ないと思います。そのためシリアスゲームを利用すれば楽しく深く学べると考えました。この研究を通して、みんながこの環境問題に興味を持って・行動を起こして、問題解決に繋がることを願っています。</p>		

発表番号	A804	分野	数学・情報
タイトル	人間は本能的に天気を予報しているのか		
発表者	千葉県立明徳高等学校 ○高杉栞菜(1)		
要旨	<p>カエルが鳴くと雨という観天望気があり、栗原・多田(2011)はこれを例に統計的確率モデルの確立法を紹介し、この理論からホタテ貝柱歩留状況予報システムを構築している。このような研究に興味を持つ中で、特に気象病について着目した。 頭痛や耳鳴り等の症状は気象変化により起こるとされており(佐藤, 2003)、このような体調不良が気象変化により起こる要因は、三叉神経血管説として認知されている(郭, 2019)。しかし、気象変化と気象病による体調不良の因果関係は定かではなく、気象変化と体調不良の条件付確率を求めることで統計的確率モデルを確立できた場合、気象データを利用せず気象予報ができる＝人間が本能的に天気を予報していることになると考え、研究に着手した。</p>		

発表番号	A805	分野	数学・情報
タイトル	和算を通じた数学問題作成方法の研究		
発表者	山形県立酒田東高等学校 ○阿部哲奨(1)		
要旨	<p>「和算」を使って数学が苦手な人に、もっと数学の魅力を知ってもらい、楽しさを感じてもらうための研究である。和算とは、江戸時代に日本独自で発達した数学のことを言い、現代も神社などに、算額としてその跡は残っている。数学教師になりたいという夢のもと、コンクールに応募したり、和算や問題の解法を調べたりして研究を行ってきた。和算の中でも、「反転法」という解法を用いて、より面白さを感じてもらえるように工夫した。また、反転法により、和算の問題につながりを見つけることや、和算の定理によって問題の解き方や作り方の具体性をもたせることができた。これからは和算の教育への取り入れ方にも焦点をあてていきたいと考えている。</p>		

発表番号	A806	分野	数学・情報
タイトル	フィボナッチ数列の図形的性質に関する考察		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○森田和子(2)		
要旨	<p>本研究では、立方体を直方体に変形した際の体積の差とフィボナッチ数列との関係性を調べる。先行研究では、正方形を、フィボナッチ数列をもとに長方形へと変形した際に、2つの面積の差が±1になることを確認していた。本研究では、この関係性の証明を行った。フィボナッチ数列に関する性質には様々なものがあり、本研究では新たな性質を予想し、考察を行った。</p>		

発表番号	A807	分野	数学・情報
タイトル	オープンデータを用いた筋萎縮性側索硬化症の環境要因の探索		
発表者	成田高等学校 ○木村哩久(2)、小林 空(2)		
要旨	<p>筋萎縮性側索硬化症（ALS）とは、運動ニューロンが障害を受けて、必要な筋肉が徐々に痩せていき、力がなくなっていく疾患である。ALSには孤発性と家族性の種類があり、孤発性ALSには環境要因が考えられる。そこで本研究では、オープンデータを用いて、孤発性ALSの環境要因を分析することを目的とした。その結果、ALSと第2次産業の従業者数の関連性に強い程度の正の相関($r=0.906$)が、相対湿度($r=-0.469$)との関連性に中程度の負の相関が見られたことから、第2次産業に携わっている人数が多い地域ほどALSの数が多く、湿度が高い地域ほどALSの数が少ない傾向が示唆された。</p>		

発表番号	A808	分野	数学・情報
タイトル	角の二等分線の交点の凸包と正多角形 ～任意の多角形は正多角形に近づく～		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○平澤駿汰(2)、三代川彪(2)		
要旨	<p>動的数学ソフトウェアGeoGebraを使っていた際、三角形の3つの傍心を結んで三角形を作る操作を繰り返し行くと正三角形に近づくことに気づいた。この事実は容易に証明することができ、我々はこれを任意の多角形に拡張することを試みた。結果、角・辺に成り立つ漸化式を行列で表すことにより任意の凸多角形が正多角形に近づくことを証明でき、外角の二等分線の交点の凸包をとる操作と考えると凹多角形についても成り立つことが分かった。</p>		

発表番号	A809	分野	数学・情報
タイトル	江東区大島にける災害時避難支援アプリの開発		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○大久保直之(3)、津島一博(3)、土屋喜幹(3)		
要旨	<p>東京都江東区大島の地区における災害時の避難支援アプリを開発することを研究の目的としている。東京都江東区大島という地区は住宅地が密集しており、いわゆる木密地区である。細い道が多いことで地震などの災害時に発生が予想される火災の消化活動や住民の避難の遅れが生じると予想される。大島には木造建築が多く火災の際に大規模な火災旋風が起きることが予想されている。そのためスマホやSNSが普及している現状を利用して災害時の避難を円滑にして災害の被害をできる限り減らせないかと考えた。</p>		

発表番号	A810	分野	数学・情報
タイトル	神経衰弱の最適化		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○平 翔仁(2)		
要旨	<p>神経衰弱の局面によつての最適な手を考える。 神経衰弱には、他のボードゲームのように戦略性を感じることはあまりない。しかし、神経衰弱にも一般的な戦略以外にも最適な手が存在することが分かっている。本研究では、今まで出たカードの位置は全て覚えていて、同じ数字のカードは4枚存在するとして、存在する数字の数を少しずつ増やしながらか傾向を見ていくことにした。</p>		

発表番号	A811	分野	数学・情報
タイトル	3次元空間内に4次のパンケーキグラフを作る		
発表者	広尾学園高等学校 ○瓜生理子(2)、高本悠生(2)		
要旨	<p>n個の異なる大きさのパンケーキを積み重ねたものにおいて、上の方から何枚かのパンケーキを一斉に引っくり返す操作をpancake flippingという。n枚のパンケーキを小さい順に1, 2, 3, ..., nとして、パンケーキの並びを置換(1~nの数の並び替え)と捉える。flippingによって得られる置換同士の関係性を考察するため、n=4のパンケーキグラフ(置換を頂点とし、pancake flippingによって移り合う置換同士を辺で結んだグラフ)を作成したところ、対称性の高い三層構造の立体が得られた。現在は、置換同士の関係が一目でわかるようなさらに高い対称性をもつ立体の作成を試みている。</p>		

発表番号	A812	分野	数学・情報
タイトル	画像認識を用いた片付け補助システムの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○藤井亮太郎(3)、草柳謙伸(3)、神山颯登(3)		
要旨	<p>現在、部屋などの片付けを苦手とする人が増えている。それには子供時代の片付け習慣が影響すると仮説をたて、調査したところ、実際に片付けを苦手としている、習慣のついていない子供は多く、満足いく片付けができていない、もしくは自主的に片付けを行うことができていない様子であった、そのため、ゲーム形式で行える片付けの補助システムを制作することにした。</p>		

発表番号	A813	分野	数学・情報
タイトル	原始ピタゴラス数を生成する公式の幾何的導出		
発表者	成田高等学校 ○加来康成(2)、笠原嘉乃(2)、金城智哉(2)、米田喜亮(2)、諏訪愛実(2)、名取香葉(2)、藤原甲志朗(2)		
要旨	<p>$a^2+b^2=c^2$ を満たす互いに素な自然数の組(a, b, c)を原始ピタゴラス数と呼ぶ。さらに原始ピタゴラス数は互いに素な自然数m, n ($m>n$) を用いて(a, b, c)=(m^2-n^2, 2mn, m^2+n^2) と表せることもよく知られている。上記が成り立つことに証明は「初等整数論を用いた証明」と「直線と単位円を用いた、解析的証明」が知られているが、本発表では新たに発見した「三平方の定理を用いた、幾何的証明」について紹介する。</p>		

発表番号	A814	分野	数学・情報
タイトル	プールでの水難事故の発見		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○廣野竜乃介(3)、川井義人(3)、林 実樹(3)		
要旨	<p>令和に入って以降、毎年500人以上の人が水難事故に遭っている。水難事故の防止を難しくしている要因として「本能的溺水反応」が挙げられる。本能的溺水反応とは、周りの人が気づくことができないほど静かに沈んでいく現象のことである。本能的溺水反応を素早く発見するために、本研究では水中からの映像によって溺れている人を発見するシステムを作成した。水中カメラの映像に対してAIによる物体検出を行い、溺れている人を発見する。</p>		

発表番号	A815	分野	数学・情報
タイトル	加速度・ジャイロセンサを用いた階層判断システムの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○澤 照還(3)、玉山稟二(3)、小西葉琉(3)		
要旨	<p>地図アプリの中でも三次元的に位置を把握できるものは、二次元の地図よりもより多くの情報を得ることが可能で、地形や建造物の立体的な表現をすることができる。ただ、既存のものは気圧センサを用いていて、地下や建造物内などでの気圧の乱れが生じたり、またデバイス間での精度が異なることがある。したがって、本研究ではスマートフォン内蔵の加速度センサと角速度センサを用いて、階層を判断する。</p>		

発表番号	A816	分野	数学・情報
タイトル	ルービックキューブの攻略法!? ～同じ動作を繰り返して揃った状態に戻るまでの回数～		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○今関和希(2)		
要旨	<p>ルービックキューブの解き方を調べているときに、キューブを繰り返し動かすとある回数で元の柄に戻ることを知った。そこで、戻るまでの回数と動かす手順との間にどのような関係があるのか調べようと思い、2つの動作の組み合わせを調べたところ、8回、12回、63回、105回の4通りの回数があることがわかった。また、3つの動作の組み合わせのうち8通りを調べたところ、60回、360回、80回、84回の4通りの値が現れた。今後は、未知の組み合わせでもとに戻る回数を計算によって導く方法を考えていく。</p>		

発表番号	A817	分野	数学・情報
タイトル	地下鉄でも使える乗り過ごし防止アプリの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○妹尾天馬(3)		
要旨	<p>現在の乗り過ごし防止アプリにはGPSと通信できなければ使用できないという欠点がある。この問題点を解決できれば、地下鉄で乗り過ごすことが少なくなるのではないかと考え、本研究を開始した。本研究では、GPSの代わりに基地局情報を使用することで、地下鉄内での位置の推定を可能にした。また、基地局情報取得の際の電力消費を抑える為に、停車中のみ取得することとし、移動状態の推定に加速度と磁気を使用した。</p>		

発表番号	A818	分野	数学・情報
タイトル	各県のコロナ感染者増加速度と世帯様相の関係		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○鷹羽司進大朗(2)		
要旨	<p>各県のコロナ感染者数において、都市部が最も多い印象を抱いていたが、一定人数あたりの感染数で比較すると、沖縄県が最も多かった時期があることを知って深い興味を持ち、研究に至った。都市部と地方を比較的明瞭に数値化できるデータとして世帯様相を使用し、感染者数増加速度との関係を調べた。感染者が最も増加する時期は2022年6月から7月で共通していた。(調査期間は2020年1月から2022年12月) 各県の世帯に対する三世代世帯の割合と前述した時期の増加速度には負の相関が認められた。</p>		

発表番号	A819	分野	数学・情報
タイトル	好きなアバターで、好きな世界へ ～VRChatにおけるアバターのアップロードの容易化および容易化によるユーザー獲得効果～		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○岸 鉄太(3)、岡田昇大(3)		
要旨	<p>メタバース市場の成長が期待される中で、成長のためにはメタバースのユーザーの拡大が重要である。世界最大のメタバースであるVRChatでは、初心者にとってアバターの自由な使用が難しいという課題がある。そこで、アバターのアップロードを容易にするツールを制作し、そのユーザー獲得効果を評価した。その結果、アバターのアップロードが容易化され、ユーザー獲得効果が認められた。</p>		

発表番号	A820	分野	数学・情報
タイトル	ドローンの階層特定補助システムの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小林由希(3)、溝尾一真(3)		
要旨	<p>近年、新たな輸送手段としてドローンが注目されている。しかし、ドローンはGPSを用いており、GPSは3次元的な場所の特定に関する精度が悪い為、マンションなどの集合住宅への輸送の面で、階層が特定できないという問題点がある。 そこで、各階層にドットマトリクスを設置して可視光通信を行うことで対象とする階層を特定することができるのではないかと考えた。また、可視光通信は設置や導入にかかるコストが低いため、ドローン輸送の普及につながると考えた。</p>		

発表番号	A821	分野	数学・情報
タイトル	感染症のモデルを用いた感染力の推定		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○三好俊堯(2)		
要旨	<p>2020年にコロナウイルスが流行して以来、統計学を用いて感染者数の増減を予測するという営みが行われてきた。今回はその中でSIRモデルを用いて、実際のデータにフィッティングし都道府県ごとの感染力や回復力の違いを明らかにするという試みをした。Pythonのライブラリを用いてパラメーター推定等を行ったがうまくフィッティングが行えなかったため、計算式の正しさやより良いフィッティングの方法、また、より正確に予測できると考えられるモデルを用いてパラメーター推定を行いたい。</p>		

発表番号	A822	分野	数学・情報
タイトル	鏡映合成変身立体の作成		
発表者	広尾学園高等学校 ○吉田香蓮(2)、芦田優月妃(2)、澁谷莉緒(2)		
要旨	<p>通常、物体を鏡に反射させると、その物体と対称的な像が鏡面にできるが、\heartsuitのように、上下の形が対称でない像も作ることが可能である。このように、ある物体を鏡に反射させたとき、その立体と鏡映像を合わせるとその姿が完成するものを「鏡映合成変身立体」とい、立体錯視の一部である。「鏡映合成変身立体」は三次元空間において物体の形を、時間変数をtとする関数で表し計算することによって作ることができる。このような立体の存在に興味を持ち、実際に自分たちで「鏡映合成変身立体」を作った。</p>		

発表番号	A823	分野	数学・情報
タイトル	係数を複素数の範囲にしたときの二次関数のグラフの法則性		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○打越太伸(2)、佐藤摩耶(2)、高橋 駿(2)		
要旨	<p>本研究では、先行研究を踏まえて、二次関数$y=ax^2+bx+c$のaの値を変えるとグラフは何らかの形になり、aの値の変化に伴って移動し、x, y, aの値が複素数のとき、3次元空間のグラフ3枚に写すことができるという仮説を立てた。本研究では、二次関数$y=ax^2+bx+c$のx, y, aの値を実数、複素数の範囲で場合分けしてグラフを図示し、グラフの形、及び移動の仕方について考察した。</p>		

発表番号	A824	分野	数学・情報
タイトル	Talent vs Luck		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○田中奏向(2)、伊丹天太郎(2)、鮫島大河(2)		
要旨	<p>成功が才能だけでなく運にも大きく依存しているという仮説を検証するために研究を始めました。研究方法は、pythonを利用してシミュレーションを行いました。1,000人の人間を用意し、全員一律に資本が10と、ランダムに才能が$0\sim 1$の数値で与えられます。この人間たちは40年間、半年に一度の時間ステップでイベントに遭遇し、才能の程度により「幸運」または「不幸」のどちらかにあたります。幸運の場合は才能に応じて資本が増え、不幸の場合は資本が半減されるように設定します。最終的に資本が増えた方が成功と捉え、結果をグラフに起こしたところ才能と運の両方において資本との間に正の相関が見られた。</p>		

発表番号	A825	分野	数学・情報
タイトル	LRTを用いた都市開発の可能性		
発表者	東京都立三鷹中等教育学校 ○木戸悠晶(1)		
要旨	<p>バリアフリーにも配慮した路面電車交通であるLight Rail Transit (LRT) を用いた都市開発を、地形などの地理的な観点から考察した。現在、LRTは宇都宮市と富山市で実用化されている。この2箇所について、地理院地図などのデータから、都市発展と地理的要因の関係性を導き出した。都市発展の指標には、このLRT事業の収益や利用率、地価を用いた。</p>		

発表番号	A826	分野	数学・情報
タイトル	不審者遭遇を予測するシステム利用による防犯意識向上		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○塩谷 遥(3)、千田優渚(3)、水口青空(3)		
要旨	<p>先行研究より小学生は下校時に不審者に遭遇しやすい事、防犯意識が低下傾向にある事、防犯学習や教育に対する保護者からの需要が高い事が分かっている。そこで、下校時の不審者遭遇を予測するシステムとどのような場所が危険かを学習できるシステムを作成し、利用者の防犯意識を高めることを研究目的とした。作成したシステムを実際に使用してもらい、評価実験を行ったところ防犯意識や知識の上昇を確認することができた。</p>		

発表番号	A827	分野	数学・情報
タイトル	高校生を対象とした心拍から最適な音楽を再生するランニング用アプリケーションの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○越琳之輔(3)、鷺津 悠(3)、後藤成都(3)		
要旨	<p>近年社会問題となっているメタボリックシンドロームや、生活習慣病などの運動不足から生じる諸問題を解決するために、ランニングの継続を促したいと考えた。動機づけの為に音楽で感情を動かすことが有用ではないかという仮説を立てたため、本アプリケーションでは、ランニング中に使用者の心拍数を用いて最適な音楽を再生することで、ランニングの動機づけを行い、最終的には継続的なランニングを促して上記の問題を解決することを目標としている。</p>		

発表番号	A828	分野	数学・情報
タイトル	有限体上の階乗関数		
発表者	芝浦工業大学柏中学高等学校 ○西 悠杜(2)		
要旨	<p>本研究の目標は、有限体、さらに言うとその代数閉包の上に、自然数における階乗の類似物を定義することである。「定義域のある有限体、終域をその有限体の代数閉包とする任意の写像は多項式的である」という定理を本研究は動機とした。この定理は、有限体上の写像は多項式への展開が存在することを主張しているが、私はここに、テイラー展開という文脈で複素解析論の正則関数とのつながりを感じている。有限体の上で「解析学」をすることはできないだろうかと考えたのである。その最初として、私は、複素解析でガンマ関数などとして登場し、重要な役割を果たす「階乗」の類似物を有限体の上で構成することを試みることにした。</p>		

発表番号	A829	分野	数学・情報
タイトル	複雑な形をした野菜の重心		
発表者	東京都立戸山高等学校 ○二井咲奈英(2)		
要旨	<p>食べ物を箸でつかみにくいことがある。そんな時、重心が分かれば、物体を安定して持つことができるだろうと考えた。重心が分かれば、その点を經由するような直線状の2点を箸でつかむことによって物体を静止させる、つまり安定させることができるのだ。さて、重心の調べ方についてだ。数式を用いて求めることもできるが、高度な技術が必要とされる。そこで私は物体の重さと体積に注目した。例えば、300g、100cm³の人参について考える。まず、重さを体積で割ることによって、1cm³あたりの重さを求めることができる。この人参の場合、1cm³あたり3gということになる。最後に、物体に重さを割り当てていって、ちょうど半分になるところを探す。このような方法で、数式にとどまらない、未知の形をした物体の重心も求められると考えた。</p>		

発表番号	A830	分野	数学・情報
タイトル	コラッツの問題への再帰的奇数の使用について		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○上口陽彰(2)		
要旨	<p>私はコラッツ問題について、一般化した奇数を用いて計算を進めていった。その過程より、$2^p (2^q r + 1) + 1$について操作を途中まで進めた時、場合分けに必要な値はp, qであった。その時に得られた解より、同様の計算をさらに進めた時、$r = 2^s t + 1$と表したときのsの値で場合分けが可能だと考えられる。(ただしp, q, sがどれも0ではないとき) ことにより、自然数からなる数列{a_n}を用いて、$f(k) = 2^{a_k} \times f(k-1) + 1$という再帰関数を利用することにより計算可能な奇数f(n)が、コラッツ問題への代入時に計算の簡略化及び場合分けの減少が望めると考えた。</p>		

発表番号	A831	分野	数学・情報
タイトル	MRデバイスを活用した地震体験方法の提案		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○江上 新(2)、中村空人(2)、岩間友幸(2)、平塚仁護(1)		
要旨	<p>いずれは起こるかもしれない大きな地震に対して、発生した際に冷静に対処するためには、地震体験車等の体験が重要だと言われていますが、高コストであり、気軽に体験することはできません。また、実際に地震が起きるときとは状況も違いガスを止めるなどの行動も必要になります。そこで、私たちはMRデバイスを活用し、自宅や学校の教室で安価に地震を体験でき、地震時の対処法も学ぶことができるアプリケーションの開発を目指しました。実際の地震波のデータを基にMRデバイス単体でリアルな地震体験が可能となる方法を開発し、体験者のアンケート調査を実施して、より効果的な地震体験になるように工夫しました。その結果を報告します。</p>		

発表番号	A832	分野	数学・情報
タイトル	フローチャートを用いた自然演繹の理解促進のためのアプリケーションの開発とその効果の検証		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○関根良治(3)、清水真斗(3)、林 悠音(3)		
要旨	<p>学校や高校の数学教育では、証明をパターン化された方法で覚えることが一般的で、根本的な理解が不十分な場合が多い。自然演繹は証明の文法に忠実であり、汎用性が高いが、自己学習が難しい。そこで作成したアプリケーションは、証明をフローチャートとして視覚的に表示することで、学習者が証明の構造を直感的に理解できるようにする。フローチャートは、証明をパズルのように組み替えられるため、学習効率が向上する。従来の手書きやウェブサイトの証明図と異なり、操作性を重視し、証明の可視化に特化している。これにより、自然演繹の学習が容易になり、証明の理解が深まることが期待される。</p>		

発表番号	A833	分野	数学・情報
タイトル	因数分解ができない多項式		
発表者	岩手県立一関第一高等学校 ○上野匠生(2)、高橋太一(2)		
要旨	<p>ある多項式において因数分解ができることを示すのは容易だが、因数分解ができないことを示すのは困難である。そこで、私たちは全ての項の係数が1であるn次多項式に有効な規約判定法は存在するかを研究する。その第一歩として$v_3(m) \geq v_3(n)$かつ$m \neq n$とした時 $x^m + x^n + 1$を因数分解すると必ず$x^{2 \cdot 3^{v_3(m)}} + x^{3^{v_3(n)}} + 1$を因数に持つことを証明する。</p>		

発表番号	A834	分野	数学・情報
タイトル	ニギリの確率を探る		
発表者	敬愛学園高等学校 ○窪田悠人(2)		
要旨	<p>囲碁では先手後手を決めるためニギリが行われる。ニギリで奇数を選んだほうが偶数を選んだときよりも先手になる確率が高くなると言われている。そこで実際にニギリをして調べ、一個以上握らなければいけないときと、一個も握らないことも可能としたときの確率を比ベグラフで表す。またどのような条件のときにニギリが公平になるか調べる。(ここでの公平とは先手後手の確率が誤差0.1%以内になることを示す。)(基石の代用としておはじきを使用)結果として1個以上握らなければいけないときは奇数の方が若干先手を取りやすく、1個も握らないことを可能とした時は偶数を選んだ時の方が若干先手を取ることがわかった。</p>		

発表番号	B801	分野	数学・情報
タイトル	ベツレヘムの星で作るナンプレの数学的考察		
発表者	成田高等学校 ○片瀬 瞳(2)、楠本姫生(2)		
要旨	<p>ナンプレとは、ラテン方阵を由来とした対称性を特徴にもつパズルである。今までに、星形のナンプレの作成が試みられていることから、対称性があれば、複雑な図形でもナンプレが作成できると考えた。そこで対称性を特徴にもつベツレヘムの星を用いて、ナンプレを作成し、その規則性に対して、数学的考察を行った。その結果、9つのマスで区切られたブロックを1つ定めることで、全てのマスおよびブロックが埋まることが考えられた。</p>		

発表番号	B802	分野	数学・情報
タイトル	最強のしりとりコンピュータを目指して		
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○馬田雄一(2)		
要旨	pythonを用いて「最強のしりとりコンピュータ」を作ることを目指している。pythonで形態素解析が行えるツールであるMeCabに内蔵されている辞書から名詞を抽出し、コンピュータがしりとりで答える時に使う語彙として用いている。抽出した名詞を分析した結果、「り」と「る」から始まる言葉が少ないとわかったので、所謂「る攻めや「り攻め」を使用するなど、戦略を駆使して最強を目指している。		

発表番号	B803	分野	数学・情報
タイトル	文章の「硬さ」「柔らかさ」の定義を客観的に考察する		
発表者	神奈川県立厚木高等学校 ○片山 綾(3)		
要旨	文章を読み書きする際に用いられることがある「硬い」「柔らかい」という主観的な表現を、客観的に定義することを試みた。文章を構成する要素である品詞や文字の種類に着目し、 χ 二乗検定と残差分析によって、各品詞・文字の種類の出現頻度に有意差があるか検定した。品詞の出現頻度には仮説と類似した傾向が見られ、文章の硬さに影響していると考えられる一方、文字の出現頻度には仮説と全く異なる傾向が見られ、文章の硬さに影響しているかは明らかにできなかった。		

発表番号	B804	分野	数学・情報
タイトル	化学実験のプロセスを学べるWEBアプリの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○鈴木晴斗(3)、野村直志(3)、岩崎 琉(3)		
要旨	教育現場において負担になっている化学実験を事前に学べるウェブアプリケーションを開発し実験の成功率や効率を高めることによって高校化学の理解を向上させることを目的としている。本アプリはアニメーションやドラッグ操作を用いてより視覚的にわかりやすくした。		

発表番号	B805	分野	数学・情報
タイトル	自作の画像データを用いたCNNによるペットボトルごみの識別		
発表者	逗子開成高等学校 ○臼井千裕(1)、鈴木翔天(1)		
要旨	私たちは、深層学習によるペットボトルの本体、ラベル、キャップの分別方法について研究した。研究のきっかけは深層学習を使って何か研究をしたかった時に近年ゴミの分別不足が問題になっていると知ったからである。今回の研究ではpythonを使い、集めたペットボトルの画像をラベルやキャップのついているものについていないもので分け、集積ファイルにし仮想的に増やすことで、少ない画像数でも高い性能で画像認識をすることができた。		

発表番号	B806	分野	数学・情報
タイトル	腹部模様を用いたヒキガエルの個体識別のデジタル化		
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○矢城翔宇(3)、守田倫生(3)		
要旨	カエルの生態研究において、既存の個体識別方法は様々な問題が懸念されている。また、目視での識別は多くの時間と労力を要してしまう。本研究ではカエルの個体ごとの腹部模様の画像をデータ化し、機械学習を用いて識別を行った。また、先行研究をもとにプログラムの改良を行い、識別の精度向上を試みた。加えて、先行研究の結果より、画像の余白をトリミングすることによって、一部精度の向上が見られた。このことから、画像内からカエルのみを抽出することによる識別の精度の安定化を図った。		

発表番号	B807	分野	数学・情報
タイトル	漸化式の学習をサポートするアプリケーションの作成		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○山田旭斗(3)、金城耕祐(3)、増子翔大(3)		
要旨	漸化式の学習をサポートをして、理解を促進させる。		

発表番号	B808	分野	数学・情報
タイトル	加速度センサーを用いた自転車による舗装状態を示すロードマップの作製		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○大塚光惺(3)、外村修真(3)		
要旨	サイクリングをしている時、ガタガタと荒れた路面を通った振動で手のひらが痺れたり、お尻が痛くなったりすることがある。それらを防ぐために道が荒れているところが一目見てわかりやすく示すロードマップを作成しようと考えた。しかし、先行研究において作成されたものは、線ではなく点によって道路の舗装の状態を示していて、見えにくく感じたことがあるからである。		

発表番号	B809	分野	数学・情報
タイトル	nに関する問題の考察と発展		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○亀井 蓮(2)、千田大耀(2)、山本昭輝(2)		
要旨	この研究は、n回確率、整数そして様々なnに関する問題に対してのアプローチを探ることを目的に行っています。実験の方法については、大学の入試問題などを解き、典型問題の解放をまとめ仕組みを理解する。そしてより発展した内容の考察をするというものになっています。実際に、私たちは入試問題から様々なn回確率の問題を選択し解き、現時点では典型問題へのアプローチについてまとめ、仕組みの理解をするところまで進んでいます。		

発表番号	B810	分野	数学・情報
タイトル	理科実験における自由度と楽しさの関係 ～関係式を用いた授業計画の可能性～		
発表者	安田学園高等学校 ○瀬田悠太(3)、前川琉偉(3)		
要旨	日本の理科教育で「理科嫌い」や「理科離れ」というワードが出てきて久しいが、未だに日本では理科への興味関心は世界に比べると低いと言える。この課題に対して、理科の特色である「実験」を楽しみと感じてもらうにはどうすれば良いか研究した。そこには実験の「自由度」という要因が大きく関係していると仮説し、知識や積極性ととも楽しさの関係式を提案する。この関係式を用いることで、内容以外の要因で楽しさを調節できることが明らかになった。		

発表番号	B811	分野	数学・情報
タイトル	整数係数の多項式の因数分解の可能性について		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○平 瑛太(2)、高橋和那(2)、及川真聖(2)		
要旨	私たちは整数係数の多項式の因数分解について研究した。ただし因数は整数係数までとした。はじめに $x^n - 1$ の因数分解について調べた。複素数係数では1のn乗根を ω_k ($k=0, 1, \dots, n-1$) とすると $x^n - 1 = (x - \omega_0) \cdot (x - \omega_1) \cdot \dots \cdot (x - \omega_{n-1})$ であることが知られている。これを用いることで nの整数的な性質に着目して現れる因数が決定するかどうかを調べ、nがある規則を持った数の時因数分解が決定されることが分かった。		

発表番号	B812	分野	数学・情報
タイトル	ARを用いた校内案内アプリの開発による教員の負担削減		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○酒井紀一(3)、高橋湊央(3)		
要旨	<p>この研究では教職員の減少に伴う教職員一人当たりの労働時間の増加という問題の対抗策として、教職員の労働時間削減のため、教職員の行う学校案内の代替となるARを利用した校内案内システムを作成し、実際に二回、学校見学会にて実装しアンケートを取り、その結果として必要性という面で高評価を得ることができ、高校教員が行う学校案内の代替となるシステムを作成することができた。</p>		

発表番号	B813	分野	数学・情報
タイトル	コラッツ予想を逆から考える		
発表者	千葉県立長生高等学校 ○桑木祐奈(2)		
要旨	<p>現代では多くの数学者が、難問を解決し、法則を見つけてきた。しかし、未だ解決していない未解決問題も沢山ある。そのうちの1つがコラッツ予想だ。 コラッツ予想とは、全ての数において偶数なら2で割る、奇数なら3倍して1たすという簡単な操作を繰り返すと必ず1になるというものだ。 私は、このコラッツ予想を逆の順序で考え、1から簡単な操作の逆をしたら全ての数になっていくと予想を立てて考えることにした。</p>		

発表番号	B814	分野	数学・情報
タイトル	RGBから見る優しい色、厳しい色		
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○斎藤パメラア美莉(2)		
要旨	<p>優しい、厳しいというのは他者に対して感じるイメージである。感情よりもより踏み込んだ、深層心理そのものを色という観点から探ろうと思う。昨年の研究から、選択肢を用意することによって被験者の配慮や多数派になろうという思考が介入することがわかった。今回の研究はその反省を踏まえた上で、被験者に自由に色を選んでもらい、それらの色のRGB値を分析し、性別・学年の観点からどのような差異が見られるのか調査した。</p>		

発表番号	B815	分野	数学・情報
タイトル	4文字の置換の演算表における分布の平行移動とその性質		
発表者	広尾学園高等学校 ○及川考真(1)、渡辺真絢(1)		
要旨	<p>置換とは1～nの数字を並べ替える操作である。置換の積$\sigma \circ \tau$とは2つの置換σ, τに対し、τで並べ替えた後にσで並べ替える置換である。本研究では4文字の置換を縦横に辞書順に並べ、横○縦で得られる置換をまとめた演算表における置換の特徴的な分布を探している。横軸の最初の数字が1, 2, 3, 4のものをそれぞれA, B, C, Dゾーンと定義し、2つの置換において違うゾーンに同じ分布が現れるものを平行移動と呼び表にまとめ、その表の性質を明らかにした。例として、任意の置換をTとおいた時に、2314○TのCゾーンと3124○TのAゾーン、1342○TのDゾーンと1423○TのBゾーンが一致していることがあげられる。</p>		

発表番号	B816	分野	数学・情報
タイトル	画像比較を用いた陸上競技用タイマーの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○石井一希(3)、平中 司(3)		
要旨	<p>陸上競技では正確に計測するときは計測者が自動記録専用装置が必要であり、一人で正確に計測することが難しい問題がある。そこで本研究ではこの問題を解決するために陸上競技のタイムを自動で計測して、専用の装置や技術がなくても計測をできることを目的とする。画像比較を用いて走者がゴールを通り抜けたかを判断し、計測者なしで陸上競技のタイムを自動で記録するシステムを制作した。</p>		

発表番号	B817	分野	数学・情報
タイトル	学生を対象とする名刺を取り入れた議論型チャットアプリ		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○安河内理晃(3)、前崎奏太(3)、森本ありさ(3)		
要旨	<p>高校で「総合的な探究の時間」が必修化された。そのことより、探究において生徒の課題決定や知識技能の点で問題が生まれ、探究活動がスムーズに行われなくなっている。そこで、本研究では生徒の探究活動の補助として、興味があるもの話し合いができ、発表会での関りを保てるように議論型チャット機能と名刺を用いて、問題を解決していく。</p>		

発表番号	B818	分野	数学・情報
タイトル	3次元ビンゴの理論値についての考察		
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○宮本敦至(3)		
要旨	<p>私たちはSNS上において「ビンゴゲームで全然ビンゴできない。」という書き込みが見受けられた。そこから着想を得て、まず2次元平面に置けるビンゴの理論値(どれだけ手数が多かったとしても最大何手でビンゴができるか)を求めた。そこから、では3次元ではどうなるのだろうと考え実際に研究してみたところ、一定の条件を満たせば3次元ビンゴにおいても理論値が求められることが分かった。今研究では、3次元ビンゴの理論値、条件を設けないと理論値が求められないのかの理由について発表する。</p>		

発表番号	B819	分野	数学・情報
タイトル	10進法・2進法での素数大富豪における、素数の出しやすさ		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○岸本健汰(2)		
要旨	<p>素数大富豪というトランプゲームがある。これは、自分の手札を組み合わせる場に出ている素数よりも大きい素数を出していき、手札を使い切ると勝利となるゲームである。一般的にこのゲームは当然10進法で行われるが、2進法にすると素数の作りやすさは異なるのかが気になったので調べることにした。具体的なデータとして、10進法、2進法それぞれの素数大富豪において、7枚の初期手札から1~4枚選んで作れる素数の個数の平均値を求める予定だった。しかし、コンピューターの計算が遅く、データを取り終わっていないという状況である。今後は計算に使用するプログラミング言語やコードを見直し、高速な計算を目指す。</p>		

発表番号	B820	分野	数学・情報
タイトル	ロータリーエンジンの形状による効率の変化		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○大井裕翔(2)		
要旨	<p>ロータリーエンジン内にはルーローの三角形が使われているが、より効率のよくなる形があるのではないかと考えた。そこで、ロータリーエンジン内のルーローの三角形を、他の形にする、枠の形を変えるなどしてより効率よくできないかを調べる。ここでの効率はエンジン内の図形が回転した時の枠と図形の隙間の最大の面積と最小の面積の差とし、差が大きいほど良いとする。それぞれの図形、枠を関数化してそれらを計算する。</p>		

発表番号	B821	分野	数学・情報
タイトル	日本と各国における大学進学のある方の比較 ~アメリカの理数教育について~		
発表者	東京都立三鷹中等教育学校 ○弓谷弘美(1)		
要旨	<p>私は中学受検をして都立三鷹中等に来ていますが、日本では、中学、高校の中等教育、大学での高等教育ともに“受験という競争”という傾向が強いと感じます。この点についての各国との比較を通して、子どもにとっても、社会にとっても“よりよい在り方”を考えてみたいと思っています。今夏、私は東京都教育委員会派遣の海外研修に参加し、アメリカ・ニューヨークの「コーネルテック」「STEAMセンター」などを訪問し、同世代の高校生相当の学生が、自身の、将来の大学での研究にも直結するような実践的な学習を行っていることを目の当たりにしました。その様子の一端をご紹介しますと思います。</p>		

発表番号	B822	分野	数学・情報
タイトル	三角形内部での光の反射		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○荒井幸作(2)		
要旨	<p>ある三角形において、その頂点から対辺へ発した光はいずれかの頂点に止まるのかという問題は見かけるが、一般の三角形において停止するための条件は何か気になったため研究を始めた。</p> <p>三角形内部で発した光の軌跡は、対称移動させた三角形の内部を通る1つの直線に変換できる。光を発した頂点と光が最初に反射する点の2点を通る直線が、対称移動させた三角形の頂点を通るか検証した。正三角形と直角二等辺三角形の場合、光が最初に返上で反射する点はその辺を整数比に内分するときのみ、光が停止することが証明できた。それ以外の三角形は対称移動をするごとに頂点の位置を表す式が複雑になり、他のアプローチを模索している。</p>		

発表番号	B823	分野	数学・情報
タイトル	相関関係からみる都道府県別うつ病のなりやすさ		
発表者	成田高等学校 ○坂下心海(2)、戸田希久恵(2)		
要旨	<p>うつ病とは、脳内の神経伝達物質である「セロトニン」や「ノルアドレナリン」が減少する病気である。また、これらの神経伝達物質は精神を安定させたり、やる気を起こさせるものであるため、減少すると無気力で憂うつな状態になってしまう病気である。環境要因の日照時間や社会的要因のストレスなどが影響していると考え、本研究では相関関係から都道府県別にうつ病になりうる原因について分析した。その結果、人口密度や収入に強い正の相関関係が見られた。このことから人口密度や収入が高ければ高いほどうつ病になりやすいと考えた。</p>		

発表番号	B824	分野	数学・情報
タイトル	make12で12を作れる条件の考察		
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○中村拓真(2)		
要旨	<p>4つの0から9までの数字で10を作る、make10というゲームについてPythonを用いて研究に取り組んだ。既存のmake10で任意の数字での10を作る方法を調べるプログラミングを解説できるようになり、またどの部分を変えることでmake10からmake12のプログラミングに書き換えられるのかを調べる。そしてmake12のプログラミングを用いて4つの数で12が作れる時の数の条件、逆に作れない時の数の条件を調べる。</p>		

発表番号	B825	分野	数学・情報
タイトル	任意のキーワードを認識し、通知するアプリケーション		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○門野玲也(3)、高橋風純(3)		
要旨	<p>一般的な人々たちにとって人からの呼びかけに反応することは容易にできるあたりまえのことであるが、聴覚障害者のひとにとっては困難な事である。そこで、自身の名前などを認識対象とする任意のキーワードとして入力設定でき、実際に感知した際に通知するアプリケーションを作成することにした。</p>		

発表番号	B826	分野	数学・情報
タイトル	学習アプリの開発とデータ分析		
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○渡辺雅也(2)、久田友也(2)		
要旨	<p>本研究は、Android StudioとKotlinを用いて学習管理アプリを開発し、その利用データの分析に焦点を当てています。情報機器が普及する現代において、個々のデバイスから学習管理を行うことで、学習の効率化が可能であるとの仮説に基づいています。アプリ公開後は、ユーザーの利用状況や学習データを収集し、クラスタリングや回帰分析などの機械学習を用いて定量的に分析します。また、アンケート調査を通じて定性的なデータも収集し、総合的に評価します。これにより、ユーザーの学習効果やアプリの使いやすさを検証し、得られた知見を基に機能改善を図り、ユーザーの学習体験の向上を目指します。</p>		

発表番号	B827	分野	数学・情報
タイトル	増減表を用いないグラフの描画方法		
発表者	岩手県立水沢高等学校 ○松田和真(2)、小野寺蒼太(2)、高橋孝亮(2)		
要旨	<p>増減表に頼りすぎることによって誤ったグラフを描いてしまうようなことがあったので、様々な関数のグラフにおいて増減表を用いる方法以外での概形の描画方を考える。</p> <p>増減表を用いた一般的な関数のグラフの描き方では、表に必要な情報をまとめてから$f(x)$の概形を求め、必要に応じて漸近線を求めるが、漸近線が存在するという根拠がないので不自然である。</p> <p>一方、導関数のグラフを基に描く方法では、第二導関数→第一導関数→求める関数のグラフの順にそれぞれのグラフの挙動を調べることで自然な流れで漸近線の存在を視覚的に捉えることができる。</p>		

発表番号	B828	分野	数学・情報
タイトル	フードコートのごはんが食べたい！		
発表者	広尾学園高等学校 ○岩崎帆音(2)、井上和奏(2)、岩野 碧(2)、中村汐里(2)		
要旨	<p>フードコートには席が数多くあるが、昼時や休日は席が埋まり、その混雑を見て食事を諦めて帰る人をよく見かける。また、近年コロナ禍においてテイクアウトが一般的に普及してきた。そこで本研究では、ラゾーナ川崎プラザにある「DINING SELECTION」というフードコートを対象とし、「歩行距離を考慮した待ち行列理論による待ち行列システムの解析」[3]を参考に、新たに作成した数理モデルを用いてシミュレーションを行った。テイクアウト割合を変化させ、時間帯ごとのフードコートの席確保数を調べた結果、フードコートに入った人の10人に1人がテイクアウトを利用した場合、満席になることがなくなった。</p>		

発表番号	B829	分野	数学・情報
タイトル	DNSキャッシュポイズニング攻撃に対するTTL制限の有効性		
発表者	敬愛学園高等学校 ○吉田知恩(3)		
要旨	<p>情報技術の進歩は私達に便利さをもたらす一方で、それが新たな脅威を引き起こすという二面性をもっている。このジレンマはもはや避けられないものであり、私達はその中で最良を求めていく必要がある。この点でシステムの最適化は情報社会を支える基礎として欠かせない役割を果たすと考える。本研究ではDNSキャッシュポイズニング攻撃を想定したDNSサーバーの最適なTTL設定を見出すことを目的にTTL値の変化に伴うポイズニング被害の広がりやサーバー負荷の変化をシミュレーションプログラムを用いて検証した。この2つの要素は相互関係を持っており、適切なバランスを保つことで被害を最小に留めることができることが明らかになった。</p>		

発表番号	B830	分野	数学・情報
タイトル	フェルマー点の座標の考察		
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○三宅拓真(2)		
要旨	<p>本研究では、三角形の心を座標平面上で表すことを目的とする。今回は特に五心、フェルマー点について考察を行う。はじめに、頂点が原点等にある計算が簡単な場合について考察する。次に、一般の場合について考察するが、その際には位置ベクトルの考えを利用する。これらの結果から、三角形の五心やフェルマー点の関係性、共通点を考察したい。</p>		

発表番号	B831	分野	数学・情報
タイトル	ゲーミフィケーションによるゲーム開発者集約サービスの実証		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○藏持裕也(3)、黒沼伶允(3)、今井 芯(3)		
要旨	<p>趣味でのゲーム開発は挫折することが多いという問題がある。先行研究から、我々はゲーム開発者を適切に評価することで動機づけを行えば、開発者が積極的に開発に参加し開発メンバーを容易に集められるようになるのではないかと考えた。ゲーミフィケーションによってゲーム開発者への非金銭的な報酬を実現し、開発者への動機づけを行う。また、それによって開発メンバーを集められるようにする。</p>		

発表番号	B832	分野	数学・情報
タイトル	予定表の情報を電子カレンダーに追加するツールの構築		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○柱野隆志(3)、小山寛史(3)、佐々木哲(3)		
要旨	<p>社会全体として、スケジュール管理のデジタル化が進んでいるが学校などの場においては、予定表を紙で配布して利用している。しかし、予定を管理する上で、紙媒体と電子媒体のデータをやり取りすることは難しいと思われる。紙媒体予定を電子カレンダーで管理したいとき、その予定を手作業で入力する必要があり効率も悪い。また、このような作業を容易にするようなアプリケーションもない。すなわち、紙にある予定を自動で読み取り、電子カレンダーにその予定を入力できるツールが作業を効率化するために必要である。したがって、学校で配布された年間行事予定表を電子カレンダーに自動で入力することができるシステムを開発し、予定管理を電子カレンダーなどで一括で管理できるようなツールを構築した。</p>		

発表番号	B833	分野	数学・情報
タイトル	バスのアナウンスを文字表示するシステムの開発		
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○北田淳之介(3)		
要旨	<p>聴覚障害者はバスの車内アナウンスなどの機械音声を聞き取ることが難しく、苦難を抱えている人が多いことが調査により明らかになっている。先行研究では、GPSによる位置情報と走行ルートから判断して次の停車駅を知らせるものがあるが、専用の機械の設置と機械の学習にコストがかかるため、使える場所が限られてしまう。そこで、バスの車内アナウンスを文字起こしすることで、どこでも使えるようにするシステムを構築した。</p>		

発表番号	B834	分野	数学・情報
タイトル	SPY×FAMILYのヨル・フォージャーの身体能力調べてみた。		
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○佐々木瑠美(2)、宮崎風歌(2)		
要旨	<p>アニメ「SPY×FAMILY」に登場するヨル・フォージャーの身体能力計測を実験により行う。この実験は、彼女の身体能力を計算することで、彼女の行動だけでなくパーソナルな部分を深く知ることが目的としている。具体的には、アニメーションと実際の彼女の身体情報をもとにして、ボールの時速を計算する。仮説として、およそ時速100km以上の速さであると考えている。今後の展望として、得られた結果を世界記録などと比較することで、彼女のどこがどれくらい優れているのかまで調べたいと考えている。</p>		