

発表番号	A101
タイトル	二点及び三点の波源における波の干渉
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○磯部歩帆(2)、溝上航平(2)
要旨	スピーカーの音源と波を発生させる装置と、波源として付属品でないスピーカーを最大三個用いて、その個数や位置・振動数を変えて波を干渉させ規則性を考察する。
発表番号	B102
タイトル	安価な電気炉を用いたY系超伝導体の最適な作製条件の調査
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○棚橋 郁斗(3)、石橋 大朗(3)、金子 翼(3)
要旨	安価な管状電気炉(アズワン:TMF-300N)を使用し、Y系超伝導体の作製を試みた。作製方法は、以前、本校で調査した高価な管状電気炉(サーモ理工:IR-2000)の最適な作製条件を用いた。その結果、電気炉の特性が変わったことで、超伝導体の作製ができなくなった。具体的には、本焼結後に黒色になるはずの試料が緑色になり、ひび割れも生じるなど問題点が次々に生じた。そこで、この問題点を克服し、最適な作製条件を調査することを本研究の目的とした。まず、焼結時間を長くすることで、原料の反応時間に影響を与えた。次に圧粉条件を変え、試料のひび割れをなくした。そして、試料の評価にはマイスナー効果とT _c 測定を行った。
発表番号	A103
タイトル	回転物体との摩擦によるエネルギーの放出
発表者	千葉県立船橋高等学校 榎内友輝(2)
要旨	モーターの回転軸に金属板を取り付け、回転させながら、木材等の物体とこすり合わせる。その際、音の高さが一定になるように調節しながら温度上昇を測定し、放出されるエネルギーの量を調べる。そうすることで、摩擦によって放出されるエネルギーの相関関係を探り出し、ベアリングを用いずに回転軸との摩擦を軽減する方法を探る。
発表番号	B104
タイトル	「スマホのぼうし」の正体を探れ！
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○吉田百花(2)、生方朱莉(2)、小林知夏(2)
要旨	私たちは大気光学現象に興味を持ち、特にブロッケン現象に注目し、実験をしていた。その実験の途中、スマホの照明をスクリーンに直接向けると、スマホの照明の周りにブロッケン現象によく似た虹色の光の輪が見られることを発見した。この現象を「スマホのぼうし」と名付けた。本研究は、「スマホのぼうし」がブロッケン現象の一種であるのかどうかの検証を行うものである。ブロッケン現象はミー散乱の後方散乱が原因とされている。今回は後方散乱角の測定と見える色の順番の観察を行い、ミー散乱の理論値との比較を実施した。結果、理論値と概ね一致しており、「スマホのぼうし」はブロッケン現象の可能性が高いと判断している。
発表番号	A105
タイトル	弦の基本振動を利用した、重力加速度計の開発と定量的評価
発表者	東京都立戸山高等学校 池辺龍(2)
要旨	重力の変化を精密にとらえ環境の変化を観測する装置として、弦の基本振動が張力に応じて変化することを利用した測定装置を考案した。端を固定した弦に重りをつりさげることによって張力をかけ、指ではじいた時の弦の周波数 f_m を、重りの質量を変えながら観測した。装置に最適な弦を探るため計6種類の弦を用意し、様々な張力に対する周波数の測定をそれぞれ行った。観測値がどれだけ理論曲線と一致するかによって装置の性能を評価したところ、ギター用の弦が理論値とのずれ1.5%未満と、最も優秀であった。これは、重力加速度 g を約0.02%の誤差で求めることができる精度である。

発表番号	B106
タイトル	気柱共鳴の観測
発表者	千葉県立匝瑳高等学校 ○鈴木優介(2)、櫻庭雅俊(2)、椎名航平(2)、宮野和人(2)
要旨	私達は物理の授業で気柱共鳴について学んだが、空気の振動は、目で見ても直接観測できない上に縦波なので、どのような振動をしているか、イメージしにくいと感じた。そこで、小型マイクを作成し、オシロスコープを用いて、定常波の腹・節における波形を観測した。次に楽器(ホルン、サクソ、トランペット)についても、管の中の様子を同様に調べた。どちらも予想とは異なる結果が得られたので、今後に向けて考察を深めていきたい。

発表番号	A107
タイトル	粒子が及ぼす光の散乱～夕日はなぜ赤いのか～
発表者	東京都立科学技術高等学校 松風仁(1)
要旨	空を眺めているうちになぜ昼の空は青いの夕方は赤いのかという疑問を持ったので、この研究をすることにした。まず散乱について知ろうと考え、地球の大気を水に溶かしたワックスに置き換え実験をした。これにより再現性が高く様々な条件を容易に変えることができた。水を入れた容器にワックスをたらしそこにハロゲンランプの光を通過させスペクトルアナライザーでデータを取った。濃度を変えて同様の実験を行った。その結果、ワックスの濃度が濃い方が光の波長のピークが赤い方にずれていた。研究途中ではあるが様々な条件を加えて研究を進めていく予定である。

発表番号	B108
タイトル	ピンホールカメラによる測定の研究
発表者	逗子開成高等学校 千葉秋宜(2)
要旨	簡単に手に入る道具を用いて、安価に作る事ができるピンホールカメラを製作し、より正確に測定を行う方法を研究した。像の見える角度を測り三角比を用いて距離を求める方法と、一定距離移動したときの像のずれを用いて距離を求める方法を行った。その結果、距離に応じて使い分けることで正確に測定が行えることが分かった。さらに、一定距離移動したときの像のずれを用いて距離を求める方法では、観測対象からの距離が離れているほど誤差が小さくなるので、観測対象に対して斜めに移動することにより、誤差を小さくすることができることも分かった。

発表番号	A109
タイトル	プールと違う海での抵抗～食塩水の濃度の違いによる抵抗の変化～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○小林史弥(2)、牛久保文斗(2)
要旨	水溶液の濃度の違いによって、溶液中の抵抗力がどのように変化するかを調べるために、実験装置を作成し実験を行った。装置は、5.6×1.38mの水槽と滑車、重り等で構成されている。溶液中に力学台車を入れ、一定の力を加えて1m進むのにかかる時間により、抵抗力の大きさを求めた。今回の実験では、水と食塩水を使用し、溶質の濃度も変えて行った。その結果、溶液の濃度によって台車の速さに違いが見られた。

発表番号	B110
タイトル	ストローの吸うときに生じる音の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○松本さや(2)、松岡結菜(2)
要旨	飲み物をストローで吸うときに生じる音が不快だと感じたため、その音をできるだけ小さくするような条件の研究を始めた。音が生じるのには様々な要因があると考えられるが、私たちはストローの断面積と、水面と断面のなす角の2点に着目して実験をすることにした。予想ではストローの断面積が大きければ大きいほど、また水面と断面のなす角が小さければ小さいほど、生じる音が小さくなると考えている。それを確かめるためには同じ引力で水を吸わなくてはならない。その方法を考えた結果、水を吸い上げるのに注射器を使用し、それを滑車とおもりで引くことで吸う力を一定にすることができるという結論に達した。

発表番号	A111
タイトル	平面と曲面の摩擦力の变化
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○櫻井 聖(2)、鈴木 穰一(2)、鎌原 秋(2)、依田 浩志郎(2)
要旨	靴底の模様の変化による摩擦の変化を平面と曲面について研究した。平面では、先行研究から装置を受け継ぎ、ゴムの形状と素材を変えて実験を行った。実験から、ゴムの模様の淵が摩擦力に関係していると考えた。今後は、実験環境、ゴム素材の種類、模様などをさらに増やし、様々な場面でのデータを取り、この仮説を確かなものにしていきたい。曲面は穴を開けた台車に鉛筆を刺し糸でつないだおもりの自由落下により台車を加速させ一定区間(この際粒子と鉛筆が衝突する)を何秒で通り抜けるかで摩擦力の大きさを求めた。今後は粒子の大きさにより摩擦力がどのように変化するかまたどのような配置で摩擦力が増減するか研究する。

発表番号	B112
タイトル	家屋における実用的な防音室の研究
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○大森竣介(2)、鈴木琢真(2)、増淵猛(2)、鶴志人(1)、柴田拓人(1)、佐野流音(1)、菅谷来偉那(1)
要旨	家屋の防音に最も適する材質及び構造を確かめることを目的とし本研究を行った。自作の防音室を用いて、箱の中に入れた音源からの音を外のマイクで拾い検証を行った。このとき材質実験では、ベニヤ板、プラスチック段ボール、アクリル板、紙製段ボールの4種で作成した箱を使用し、構造実験では孔間隔11mm、22mm、44mmの3種の有孔ボードと、発泡スチロール、ガーゼ、脱脂綿の3種の吸音材で作成した箱を使用した。なお、材質ごとの実用にかかる費用の適性差は考慮していない。

発表番号	A113
タイトル	ミルククラウン
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○山本将史(2)、小野貴登(2)
要旨	先輩の先行研究で、液体の濃度の変化によるミルククラウンの形成にもたらす影響を調べていた。その際、高さや深さは固定し、粘度だけに絞って実験していた。僕たちは、先行研究で高さや深さを固定していることに着目した。それらを変えればミルククラウンの形成にもたらす影響の範囲が広がるのではないかと考えたからだ。さらに、球の数、高さや直径についても調べてみることにした。

発表番号	B114
タイトル	付着率に着目したDLAパターンのコンピュータシミュレーションについての研究
発表者	茨城県立緑岡高等学校 ○田中辰寅(2)、濱田侑佳(2)、櫻井康貴(1)
要旨	自然界には、ランダムに形成されるパターンに構造がみられる。木や川の枝分かれの構造、シダの葉などは、自己相似フラクタルと呼ばれる構造がある。また、バクテリアの増殖によってできるコロニーにもDLAパターンというフラクタル構造がある。本研究では、コンピュータシミュレーションによってDLAパターンのフラクタル次元を算出し、物理的条件によってDLAパターンのフラクタルがどのように変化するか考察した。

発表番号	A115
タイトル	光の反射と干渉による構造色
発表者	千葉県立船橋高等学校 小玉竜一(2)
要旨	主にCDを用いて、光を当てた時の構造色のできかたを観察する。

発表番号	B116
タイトル	電圧降下の謎を探る！
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○小川透真(2)、齊藤和樹(2)
要旨	超伝導体の磁場の変化を調べる実験をコイルとマイスナー効果を利用して行っていた。巻き数の等しい出力コイルと検出コイルで超伝導体を挟み、出力コイルに交流電流を流して検出コイルに生じる電圧を測定した。超伝導状態になると超伝導体が磁場をはじくため、検出コイルの電圧のみが降下すると考えていた。しかし、出力コイルの電圧も降下してしまった。超伝導状態の前後で磁性が変化するため、超伝導体の代わりに磁性の異なる金属を用いてこの原因を探る実験を行った。出力コイルに交流電流を流しながら、金属板を近づけて、その時の出力コイルの電圧の変化を読み取った。磁性体の種類により電圧降下量に差が生じ、これについて考察を行った。

発表番号	A117
タイトル	ガラス球で人工虹を創る
発表者	千葉県立船橋高等学校 志済涼太(2)
要旨	ガラス球を空気中の水滴に見立てて太陽光を入射し、人工虹は作成できるのか調べる。また、粒子径を大きくしても人工虹は観察できるのか、どのような条件で虹ができるのか研究する。紙にガラス球を貼り付け、太陽光や光源からの光を当てる。

発表番号	B118
タイトル	旗の振れ幅と風速の規則性の研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○平嶺和佳菜(2)、吉田暉(2)、吉田尚矢(2)
要旨	旗に風速を変えて当て、その様子を1秒間に40枚撮影する。この作業を繰り返し行い平均で振れ幅の変化を測定した。結果は風速3m/sが最も振れ幅が大きく、徐々に小さくなっていき、風速6m/sを超えるとほとんど変化しなくなった。これは、風の強さに旗の動きが抑えつけられ、振れ幅が小さくなったと考えられるが、なぜ6m/sから変化しなくなったのかは不明である。今後は旗のサイズを変えて同様の実験を行い、規則性を研究していく。これらの研究は、よく振れる旗のサイズと風速の関係性の解明に繋がるものと考えられる。

発表番号	A119
タイトル	三音のうなり
発表者	市川高等学校 ○馬場優花(2)、坂本翔太郎(2)
要旨	振動数に大きな差のある3音を発生させると、聞こえないはずのうなりが実際に聞こえることを疑問に思い、3音のうなりについて研究を始めた。ファンクションジェネレーターを用いて振動数の異なる3音を同時に発生させた時、うなりの回数はどのように変化するか観察した。すると、2音の振動数からなるうなり同士の違いによって、耳で聞こえるうなりが発生することがわかった。ただし、このうなりの回数についてはまだ未確定なところがあるため、今後の展望として周期に着目してうなりの回数を考察していくことにした。

発表番号	B120
タイトル	アバウトザうずまき ～静かなる渦への挑戦～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○岡部俊介(2)、立崎遥己(2)
要旨	渦の強弱や回転する方向によって渦の回転速度や渦の巻き方にどのように影響が出るか調べた。自作の八角形の容器を用いて反時計回りの渦、時計回りの渦を強制的に作り出し、水深が30cm・20cm・10cm・5cmのときに動画を撮り、渦の様子を観察した。その結果、水深が30cmのところでは強い渦と弱い渦の回転速度にはばらつきがあったが、水深が20～10cmの間でどの渦もほぼ同じ回転速度になっていた。

発表番号	A121
タイトル	サイフォンの原理
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大塚 恒輝(2)、大輪 拓司(2)
要旨	サイフォンの原理は今まで大気圧によって起きていると考えられてきた。しかし、2010年にオーストラリアの物理学者スティーブン・ヒューズ氏がこの原理は重力によって起きているという論文を提出した。これに興味を持ち、僕たちは最初に大気圧が関係していないか実験を行った。実験方法はデシケーターで減圧しつつサイフォンの原理をおこすという物で、終端速度からこの原理が起きていることに大気圧が関係しているか確認した。次に、重力が関係しているか実験を行った。回転台で遠心力をおこし、重力と遠心力の合力で疑似重力を増加させ行った。以上の二つの実験の結果を報告する。

発表番号	B122
タイトル	カレーうどんの汁はねの検証
発表者	市川高等学校 ○梅本匠(2)、谷崎悠人(2)
要旨	カレーうどんの汁がなぜ飛ぶのかを物理的に解明して、汁がはねて服を汚してしまう被害を克服しようと考えた。うどんをすすると、うどんは短くなっていくが、このときのうどんの振動が連結された剛体振り子の振動で近似的に記述できると考えた。実際のうどんの振動と、単振り子、剛体振り子の振動の様子を較べて検証した。

発表番号	A123
タイトル	低い周波数の音による引力と斥力の関係
発表者	市川高等学校 谷中大紋(2)
要旨	物体に低音を当てると、周波数によりウーファーに引き寄せられたり、遠ざけられたりする。波動は振動現象なのになぜ物体が動くのか、また、周波数とどのような関係にあるのかを明らかにするという目的で研究を始めた。現時点では、どのような物体が動きやすいのかを調べた。その結果、空洞のある容器では、紙コップのような円錐台の容器は円柱型の容器よりも空気の変化による押し引きの力が働きやすいことがわかった。得意、紙コップでは引力の方が働きやすく、紙コップと違い空洞のない容器では斥力の方が働きやすいことが実験からわかった。今後は物体の下にアクリル板を置いていたのをドライアイスに変更して摩擦を小さくして実験していく予定だ。

発表番号	B124
タイトル	逃げるのは水だが、役に立つ。
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○椿恵介(2)、早川航平(2)、中山雄斗(2)
要旨	濡れた路面を歩いた時に靴が泥水を跳ね上げるメカニズムを解明するべく、歩き方・泥水の跳ね方に着目して再現実験を行った。アスファルトに木枠を固定し、泥水を撒いた状態で歩き、動画解析ソフトを用いて靴が歩行時に描く軌跡とふくらはぎに巻いた半紙に付着した泥水の様相から仕組みを考察した。その結果、濡れた路面に接地した側の足のみで泥跳ねが起これるのではなく、濡れた路面に接地したことで泥水の付いた靴底がもう一方の足を追い越すときに起こることが分かった。以上のことから、泥はねを防ぐためには、泥水の付いた靴底から泥水が飛散しない靴底を考案する必要があると推察した。

発表番号	A125
タイトル	ロボットとの自然な会話～合成音声の未来～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○中野春樹(2)、藤田和樹(2)
要旨	機械の合成音声を人間の声に近づける為に、それらの相違点を調べた。同級生から声のサンプルを集め、機械の合成音声と波形を中心に比較した。その結果、言葉を発音する時の一つ一つの文字の音量や、言葉の初めと終わりの音量、波形の滑らかさなど、様々な観点からの相違点を発見した。よって機械音声の上記の要素を人の特徴に近づけることで、機械の合成音声を人間の声に近づけることができると考えている。

発表番号	B126
タイトル	効率の良い換気扇を目指して
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○藤井大成(2)、竹井良(2)、石川美穂(2)
要旨	換気扇はキッチンやトイレ、浴室など様々な場所で利用されている。私たちの研究では、換気扇の室内の汚染された空気と新鮮な外気を入れ換えるという目的に着目して、実際よりスケールの小さい仕切りのある模擬的な部屋と換気扇を作り、羽根の枚数・角度などの条件を変え、より効率良く換気する方法を探った。なお、その実験では二酸化炭素を注入し、その濃度の変化をもって、より効率良く換気できているかどうかを判断した。

発表番号	A127
タイトル	シャボン膜の形状変化
発表者	市川高等学校 犬童 雄己(2)
要旨	シャボン膜を形成した時に、ファンクションジェネレーターを用いて一定の周波を当てるとどのような変化があるのか疑問に思い、研究を始めた。しかし、あまりにも変数が多く、発展が難しいため、視点を変えてシャボン膜を膨らませた時と水平の時で割れるまでの時間に違いはあるのか、また、そこに一定の周波を当てると割れるまでの時間に変化があるのかを検証していきたい。

発表番号	B128
タイトル	Leaf electroscope
発表者	市川高等学校 ○遠藤楓奈(2)Kana Endoh、前島結衣 (2)Yui Maejima
要旨	We researched how the electric charge of leaf electroscope and the degree of an angle leaves relate. The results show that the angle becomes bigger as the electric charge grows higher, and we made a graph of the results with conversion the angle to $\sin \theta$. It required consideration from the relations between an electric field and the momentum of a force.

発表番号	A129
タイトル	スクリーンを用いない立体映像技術
発表者	千葉県立船橋高等学校 齊藤巧磨(2)
要旨	スクリーンを用いずに空気中に立体映像を投影できる技術を開発する。予備実験として線香の煙を水槽中に充満させ、レーザー光を照射、交点に出来る比較得明るい部分を点として輝度を測定し、これを元に実際の空気中で図形を作っていく。

発表番号	B130
タイトル	リキッドドームの形成過程についての研究
発表者	茨城県立緑岡高等学校 ○石井優花(2)、寺門偉音(2)
要旨	液滴を液面に滴下するとクラウンができる。ミルククラウンが有名である。深水系の液面にエネルギーの比較的高い液滴が衝突すると、ドーム状になることが確認されている。液体のドーム状になることから、我々はこのドーム状のものを「リキッドドーム」と呼んでいる。本研究では、このドームの形状について、非線形の微分方程式を用いて解析を行った。

発表番号	A131
タイトル	有色雑音が発生する条件を調べる
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○吉田壮汰(2)、市川大志(2)
要旨	sound1chというソフトを使用し、様々な環境音のサンプルを取った後、有色雑音のサンプルと比較し、どのような環境下で有色雑音が発生しているのかを考察する。

発表番号	B132
タイトル	朔望月の周期的変化を用いた地球の公転周期の測定
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 仁田野竜大(2)
要旨	慶應義塾大学インターネット望遠鏡が運営しているインターネット望遠鏡を使った月の継続観測・解析について我々は研究を重ねてきた。一昨年度、2地点からの月の同時観測による地球から月までの距離の測定方法、同一視野角での月の見かけの大きさ・満ち欠けの度合いから近点月と朔望月を測定する方法を確立した。そして、2年に及ぶ月の継続観測のデータからそれぞれの値を高い精度で測定できた。また、それらの測定量から恒星月を求め、恒星月・朔望月を用いた地球の公転周期と公転軌道の離心率の測定方法を考案した。地球の公転軌道を楕円軌道としたときの朔望月の周期的変化から、地球の公転周期は365.5日と測定することができた。

発表番号	A133
タイトル	メルヘンの世界は実現可能か
発表者	市川高等学校 ○小澤佳歩(2)、吉田葵(2)
要旨	童話ヘンゼルとグレーテルのお菓子の家に人が住むことは可能なのかを検証するために研究を始めた。実験では家をクッキーで作るとして、自作のクッキー生地が持つ強度を測定し、また材料によって強度を上げられるか調査した。その結果、油分が多い生地は、それ自身が「たわむ」ことで上からかかる力を効率よく吸収し、より大きな力に耐えられるということがわかった。今後はその生地を建築物のスケールに直して、屋根等の構造物の重さに耐えうるための強度を測定し、生地に材料面、構造面で工夫を施すことで建築物の資材としての有用性を持たせることはできるのか検証していきたいと思う。

発表番号	B134
タイトル	光の反射等を利用した透明化
発表者	千葉県立柏高等学校 ○アベティンツァプニルシラク(2)、福田 拓真(2)、福田 晴都(2)、古川 雄太郎(2)
要旨	光の反射や屈折を利用して、物体を透明化させる方法を研究した。具体的には、物体の周りにプリズムや台形ガラスを配置し、物体の背後から出た光が、屈折や全反射を繰り返し物体の周りを通過して前方から出るようにさせる。より多くの方向から見ても透明化できるような配置を考えていきたい。

発表番号	A135
タイトル	雷雲の生成メカニズム
発表者	千葉県立柏高等学校 ○小玉 直弥(2)、金指 歩(2)、三並 剛輝(2)、矢澤 倫己(2)
要旨	都民防災教育センターに行った際に落雷事故の時の落雷の映像やその対処法を聞き、なぜ雷ができるのか？という疑問が浮かび雷のメカニズムについて研究してみたいと思いました。この研究は雷雲を造るためにまず雲を造るところから始まります。雲は、圧力の差で露天を上げて雲を造り、そこに誘電コイルで電気を流し、それを雲に帯電させるという実験です。その帯電方法は模索中です。

発表番号	B136
タイトル	割り箸と空き缶を用いた一次電池の製作
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○長友 日雅(2)、宮間 遼(2)
要旨	私達は、アルミ缶、スチール缶及び割り箸を炭にしたもの(以下割り箸炭)を使用した、一次電池の製作及び電流・電圧の測定を行っています。具体的な構造としては、陽極である缶の中に電解液である食塩水を入れて、その中心に陰極である割り箸炭を発泡スチロールで固定するというものになっています。どのような方法で割り箸炭を作り、どのような構造で電池を製作すると、効率よく電流を取り出せるのかを模索し、最終的には実用化や、電池に興味を持ってもらうきっかけづくりを目指しています。

発表番号	A137
タイトル	水切りの研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○國友理紗(2)、渡辺舞(2)
要旨	私たちは水切りについての研究をしました。水切りとは水面に向かって石を投げて水面で石を跳ねさせる遊びです。以前、海で水切りをしたとき石が全く跳ねなかったことから私たちは水切りがどうすればうまくいくのか考えました。石の代わりにプラスチック製の基石を用い、輪ゴムでパチンコのように水槽に向かって打ち出す方法で実験を行いました。まず石の入水角と入水直前の速さを変えて実験し、誰でも水切りを成功できるような条件を考察しました。

発表番号	B138
タイトル	旗はなぜはためくのか
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○狩野美羽(1)、金澤優理(1)、宇津木優希(1)
要旨	旗はほぼまっすぐに進む風を受けているにもかかわらず、ぱたぱたとはためく運動を繰り返す。この研究は、身近にある旗がなぜはためく運動をするのか、どのようなはためき方をするのかを分析することを目的とする。身近に見られる旗は、布地の固定位置が様々だったり風の吹き方が不規則だったり、多様な条件に支配されている。本実験は身近に見られる旗のはためき方の分析に加え、これらの条件制御を行い、実験室における旗のはためき方について検討する。具体的には扇風機を用いて風の強さ(強・中・弱)、距離、高さ(角度)などの条件を変化させ、はためき方は主に振幅と振動数に注目し、その規則性を探究する。

発表番号	A139
タイトル	宇宙空間における風船の耐久性と膨張に関する研究
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○杉山 悠也(2)、神戸 貴裕(2)、鈴木 歩都(2)、西田 由暉(2)、大友 裕太(2)
要旨	研究の最終目的は風船を高度30000m上空に飛ばし、宇宙から地球の写真を撮ることである。現在はそのための基礎実験を行っている。実験では、気圧、気温を変化させ、そのときの風船の膨張率、耐久性を測定した。気圧の変化には真空ポンプを用いて風船の膨張率を測定した。140Pa以下を再現できなかったため、今後更に低い気圧の再現が出来るよう工夫したい。また、上空での気温を再現するために株式会社フジレイの御協力のもと冷凍倉庫を借りて-35℃の環境下で風船の膨張実験を行い風船がわる時の体積を常温時と比較した。実験の結果、140Paの低圧化では風船は膨張し、低温下では常温より耐久性が下がった。

発表番号	B140
タイトル	楽器の形状や材質と音色の関係
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○井村美宇(2)、菊野遥翔(2)
要旨	楽器の音色の違いは、波形の違いによっておこることが分かっている。楽器のどの特徴が音色に影響しているのかを知ることを目的としている。楽器の形状や材質と音色は何らかの関係があるのではないかと仮説を立て、実験を始めた。吹奏楽で使われる楽器の音を本校吹奏楽部に協力してもらって録音し、Easysenseを用いて波形を出すことと、エクセルを用いて解析した。現在は金管楽器にしぼって形状と音色の関係を調べている。今後は複数の音色を出せる1本の管楽器を作り出せるのではないかと思い、形状と音色の規則性を見つけていこうと考えている。

発表番号	A141
タイトル	人の声のアイデンティティ
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○吉田尚暉(2)、吉田陸矢(2)
要旨	様々な人声のサンプルを取り、そこからスペクトラム・ケプストラムをとって比較し、どのような方法でアイデンティティの抽象可能レベルの抽出を行えるか調べる。

発表番号	B142
タイトル	グラスハーブの炭酸水における音の変化
発表者	市川高等学校 ○島谷侑希(2)、柳川拓輝(2)、笠井創(2)
要旨	水を入れたグラスの淵を濡らした指でこすることによって音を奏でるグラスハーブについて、グラスに入れる液体を変え、水道水と炭酸水とで音の振動数にどのような変化があるのかを調べるため、同じグラスを用いて対照実験を行った。その結果、グラスの液体の量が増えるにつれて音が低くなるのだが、炭酸水を用いた場合は同じ液量の水道水に比べて音が低く、炭酸水をグラスの8割程度注ぐと音自体が鳴りづらくなるのが分かった。この現象が、液体の気泡の生成と消滅により水面の振動のエネルギーが失われたためだと考察した。

発表番号	A143
タイトル	円筒型回転体の飛距離の研究
発表者	千葉県立千葉東高等学校 松崎 悠真(1)
要旨	コピー用紙で作成した円筒回転体(Xジャイロ)の質量や半径など様々な条件を変え、回転体の飛距離にどのように影響するかを研究した。円筒回転体を発射する装置を自作して改良を重ね、一定の条件で発射させることを目指した。今回は、飛距離が最も長くなる回転体の条件と装置での発射速度や角度の条件を検討した。

発表番号	B144
タイトル	長持ちするシャボン玉の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○川本泉(2)、沖本晴菜(2)
要旨	幼い頃、シャボン玉でよく遊んでいた私達は、すぐ割れてしまうシャボン玉を見て、もっと長い間形を保っていられないかなと思っていました。そこで、溶液の成分や濃度を変えてシャボン玉の持続時間を測定したところ、界面活性剤の濃度と表面張力がシャボン玉の持続時間に大きく関係していることが解りました。この結果から私達は、界面活性剤や表面張力に注目して研究していくことにしました。

発表番号	A145
タイトル	指パッチンのメカニズム
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○佐藤 茂(3)、高橋 大樹(3)
要旨	私たちは日常の素朴な疑問の中から指パッチンについて興味を持ち研究を行った。調べたところ、指パッチンの音はインパルス音という空気が急圧縮・急膨張する時に起きる破裂音であると分かった。今回、インパルス音のメカニズムを調べるために風船を用いて実験を行い、破裂音を測定した。次に、自作マンメータを用いて風船の内圧を測定し、気体の状態方程式を用いて、体積を算出することで音の大きさがどの物理量に依存しているのか調べた。すると、音の大きさは体積との相関性が高く、内圧の相関性が低いことが分かった。そこで、体積を一定とした時の音と圧力の関係性を調べることで、指パッチンのメカニズムを明確にできると考える。

発表番号	B146
タイトル	ガウス加速器の磁石、鉄球と威力の関係
発表者	千葉県立葉園台高等学校 瀧本悠貴(2)
要旨	ガウス加速器に使用するネオジム磁石の数、鉄球の数の増減によるガウス加速器の威力の変化について調べた。仮説として、ネオジム磁石が増えるほど威力が増すが、磁石が5個や6個などある数を境に威力の変化が小さくなり、ほぼ一定になる。また、鉄球の数が増えるほど威力が増すが、ある個数を境に威力の変化が小さくなり逆に小さくなるとしえ実験を行なった。計測方法は、ガウス加速器の威力は発射されたときの鉄球の速度、発射された鉄球の飛距離、ネオジム磁石の鉄球を引き付ける力は、砂鉄を使用し、磁石が引きつけた砂鉄の重さを測った。

発表番号	A147
タイトル	安定して落下する装置の研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○野口春希(3)、土岐森(3)、大島実喜彦(3)
要旨	我々は、災害時に高所から避難する手段として、パラシュートに代わる新たな装置の研究、開発に臨んだ。これまでの成果より模型を螺旋ローター型に限定し、4つの模型と、比較のための標準的なプロペラ形状の模型を用意した。そして、それぞれの模型について落下時間・落下の正確性・羽根の回転数を測定した。

発表番号	B148
タイトル	磁力による鉄球の加速(ガウス加速器)の研究
発表者	千葉県立実籾高等学校 ○加藤碧樹(2)、加藤匠(2)
要旨	ガウス加速器とは、磁力を利用した鉄球の加速器である。この装置は、磁石に射出球を複数個つなげ、反対側から鉄の入射球を磁石に近づけると、入射球が磁力により加速され磁石に衝突し、射出球が大きな速度で射出されるというものである。本研究では、入射球の速度の変化と射出球の速度の関係、及び磁力の強さと射出球の速度の関係について考察を行った。

発表番号	A201
タイトル	障害物の設置による波の減衰の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○小金丸稜平(2)、伊藤嶺(2)
要旨	東日本大震災など、島国である日本では、何かと波に関する話題も多く、私たちは津波などに代表される波の被害を、どうすれば減らせるかということを考え、波を弱くする研究をすることにした。波と障害物をモデル化し、障害物の配置方法により、波が減衰しやすい条件を見つけ出すことを目的として、現在研究を行っている。まだ有用な結果を得られたとは言い難いが、成果が出れば波の被害を減らすことにもつながると確信している。

発表番号	B202
タイトル	火星探査機翼の研究
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○七夕晃斗(3)、伊藤武龍(2)、石川航平(3)、新井美希(1)
要旨	火星探査を探査飛行機で実施するメリットとそれを実現するための課題を知り、興味を持ったので課題を解決できないかと考えた結果、三つの方法を実験することとなった。そのうちのひとつ、オリジナルの機構を搭載した翼「マグヌス翼」ではマグヌス効果を利用して翼性能向上を目指している。本研究は火星探査のみならず、一般の航空工学として広く転用することが期待でき、燃費削減・環境保護に貢献できるものと考えられる。

発表番号	A203
タイトル	凸凹な翼で探査機をつくろう！
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○蒲池英朗(2)、宮下航一(1)、松本蓮(1)、関遼磨(1)
要旨	自作の風洞実験装置と低速飛行時に使用される翼型を用いた模型翼を作成。模型翼に凸や凹みをつけ揚力・抗力を測定し揚抗比を算出した。実験結果をもとに凸の位置や大きさを変え、更に飛行効率が良い翼を探った。また凸と揚力の関係性を探る為、翼周囲の気流を確認した。気流確認は、風洞実験装置内に煙を流すことで気流を可視化する実験とシミュレーションを用いて気流を確認した。実験の結果、翼上面の一部に凸を設置した際に飛行効率が上昇し、翼下面に凹みをつけた翼は抗力が小さくなった。気流確認の結果、翼上面で発生している渦が揚力と関係していることが分かった。この研究は後に探査飛行機の効率化などにつながるものと考えられる。

発表番号	B204
タイトル	木造軸組工法の水平荷重対策に関する解析
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 松本勇生(2)
要旨	現在日本で広く普及している木造軸組工法の水平荷重に対する補強について検証実験を行う。SOLIDWORKS2015を用いて簡易的な住宅を作成し、これに補強材を加え、水平荷重に対する歪みについて比較する。研究途中。

発表番号	A205
タイトル	Catch・Glider
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○上内佑華(3)、澤井果歩(3)
要旨	我々は、未来のオリンピック・パラリンピックに向けて、誰もが楽しめる新競技を生み出したいと考え、「Catch・Glider(キャッチ・グライダー)」を提案する。この競技は、2人チームで紙製のグライダーを作り、それを1人がまっすぐ投げて、10m離れたところにいるもう1人がキャッチする。グライダーの飛跡の美しさも審査され、水平で直線的な飛行が求められる。我々は、この競技でベストパフォーマンスをするためのポイントを調べるために、グライダーの重心位置、翼の形状・傾き等によって飛跡がどのように変わるか、飛行時のグライダー周囲の気流が飛跡にどのような影響を与えるか研究した。

発表番号	B206
タイトル	砂浜の浸食を止める！～構造物の観点から海岸浸食を最小限に～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○野中 駿(2)、中村 恭也(2)、小山 麟(2)、今鉢 竜也(1)
要旨	海岸の土砂が減少してしまう現象である、海岸浸食を防ぎたい。しかし、実際の砂浜で用いられている構造物による対策では、海岸浸食が防ぎきれない。よって、水槽スケールで様々な構造物を再現し、大きさや形状、位置を変化させ、波を発生させて砂浜面積の減少率を比較した。そして、海岸浸食が最小限に抑えられる観点が何なのか、実際の地形に応用できる観点は何なのかについて考えた。

発表番号	A207
タイトル	光色の変化による太陽電池の発電量の違いについて
発表者	私立敬愛学園高等学校 ○大和田英幸(2)、川崎悠暉(2)、太田健文(1)
要旨	太陽光発電は地球表面の大気や海洋の気温上昇による地球温暖化の問題に対して温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しないため有効な手段と考えられています。しかし、太陽光発電は光の強弱により得られる発電量が一定ではない問題があります。本研究の目的としては同じ光でも色によって発電量が変わることに注目して弱い光でも効率良く発電量を得る方法を検証することです。実験方法として太陽光の代わりに3色(赤、青、緑)の発光ダイオード(LED)を使用し太陽電池として通常に使用されているシリコン系、化合物系、有機系の3つを組合せ比較検証していきます。

発表番号	B208
タイトル	空気圧エンジンの開発と研究
発表者	私立敬愛学園高等学校 石川裕也(2)
要旨	近年の車の発展において心臓部であるエンジンの改良は欠かせない。そこで私は振動が少なくパワーの強いエンジンを作ろうと思った。しかし一口にエンジンといっても種類が多く、しくみが複雑である。そこで誰もが知っているであろうLEGOブロックを用いて直列式と水平対向式の2つの空気圧式を開発し比較した。比較内容は、ストロークの長さで回転数がどう変わるのか、直列式と水平対向式での振動の違いを研究する。この研究を通してエンジンに興味を持ってくれる人を増やしたい。

発表番号	A209
タイトル	吊り橋のハンガーロープの低コストで耐久性の高い構造の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 青木優羽(1)
要旨	吊り橋のメインケーブルと桁をつなぐハンガーロープの構造を工夫することで耐久性が向上することが分かった。従来のタイプではメインケーブルと桁を一本のケーブルでつないでいた。しかし今回は、メインケーブル側と桁側にケーブルを一本ずつ二か所を接続し草相撲の様に組み合わせた。さらに各接続部に可動域を設定した。現在はまだ装置を改良中である。この技術が実用化できれば、繊維構造などにも流用できるだろうと考える。

発表番号	B210
タイトル	電磁加速器の研究
発表者	市川高等学校 ○坂本和樹(2)、加藤泰成(2)
要旨	コイルガンを用いて、電気エネルギーから運動エネルギーへのエネルギー変換効率を向上させる要素が何であるかを調べ、より少ない電気エネルギーで、より多くの運動エネルギーを得る方法について研究を行った。現在、コンデンサーの増減による効率の変化について測定を行ない、その変化について、理論的に説明する方法について研究を行っている。今後は、コイルの巻き数の増減やコイルの太さ、巻き方、などによって変化が起こらないかどうかについても実験と測定を行っていく。

発表番号	A211
タイトル	熱音響冷却実験
発表者	市川高等学校 村上聖樹(2)
要旨	暑い夏、多くの人々は皆、有害冷媒や高電力を使用するエアコンを使っている。この状況が長く続けば当然環境破壊も進行する。しかし、熱音響冷却現象を活用すれば、既に生産されたエネルギーの残りをエネルギー源として使用して冷却できるかもしれないと考えた。そんな熱音響冷却現象の実験を行う準備として、メタル担体を使用して熱と音のエネルギー変換が可能かどうかを調べ、その後、音をエネルギー源として簡易的な冷却装置を製作している。また、これについてのエネルギー変換効率も計算していきたい。

発表番号	B212
タイトル	滞空時間の長い飛行機の研究
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○新國 航希(2)、小倉 大知(2)、岸田 梨杏(2)
要旨	飛距離の長い飛行機の先行研究から、滞空時間が長い飛行機はどのような特徴があるのかを研究している。重心の位置や、羽の形状や羽の大きさなどに視点を置いて実験を行っている。作製したカタパルトを使用し、飛ばす角度や高さ、強さなどが同じ条件になるように実験を行い、10種類程度の紙飛行機で実験を行っている。

発表番号	A213
タイトル	リモコンの赤外線波長とパルス波のメーカーによる違いの研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○椋 昂太(2)、牧野幹也(2)、小林大地(2)
要旨	私達は他社のリモコンでもテレビが反応するかを調べてみたいと思い、リモコンから出る赤外線の波長とパルス波の研究をすることにしました。リモコンからの赤外線波長の測定は、回折格子とデジタルカメラを用いて波長既知のレーザー光との比較により行いました。パルス波の測定では、太陽電池にリモコンを当て、発生した電圧をオシロスコープで解析しました。

発表番号	B214
タイトル	模擬人工衛星「缶サット」の開発及び落下軌道の三次元グラフ化に関する研究
発表者	千葉県立東葛飾高等学校 ○西澤明訓(2)、志村行宣(2)、花田大地(2)、野田雄斗(2)
要旨	我々は、「缶サット」と呼ばれる模擬人工衛星の開発及びそれを実際に上空から投下した際の落下軌道の解析に関する技術の研究を行った。今回目標としたのは、「缶サット落下軌道の三次元グラフ化」である。角速度を積分して出した三軸の回転角をもとに、三軸の加速度それぞれを球座標の成分に分解し、ユークリッド空間上のそれぞれの軸に対し統合することで、姿勢が乱れた場合でも一定の軸を基準とした加速度のデータとして処理できるようにした。そして、算出された加速度を積分し、GPSのデータと合わせて修正していくことで、グラフ化しどのような軌道をたどったのかを可視化することを試みた。

発表番号	A215
タイトル	Congestion caused at Junctions 合流部における渋滞 -To use modeling research and computer's simulation- -モデル化実験とコンピューターシミュレーションを用いて-
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○水上翔平(2)、小島拓真(2)、佐賀熙(2)
要旨	The time loss caused by congestion in Japan is about 3.81 billion hours annually. It is about 9 hours per person. If we reduce this waste of time it will have a big and positive impact on economy and daily life. So, we are focused on traffic congestion of junctions. We would like to solve how congestion occurs and how it can be resolved by research. And we focused on speed and thought about how to solve congestion. In research we mainly conducted computer's simulations and modeling research using marbles. Specifically we focused on their speed. This research we reproduced traffic congestion by modeling our research to change some conditions. Then we input this data in to the computer for simulation.

発表番号	B216
タイトル	航空機の翼の形状に関する研究
発表者	東海大学付属浦安高等学校 西浦佑貴(3)
要旨	航空機の浮遊に必要不可欠である揚力は、翼の形状によって大きく異なることが明らかとなっている。本研究は、航空機のさまざまな形状の違いによる揚力の大きさについて調べるため、さまざまな形状の翼を自作し、その中で最も揚力が得られものを探った。実験は、発泡ポリスチレンボード用いて、形状の異なる7種類の翼を紙やすりで形を整えながら加工した。次に、翼にばね秤を取り付け、扇風機の風を送風し、翼が揚力を得て上昇した大きさをばね秤の目盛を読み取ることで換算し数値的に比較した。風洞実験セットの工夫、翼の形状と扇風機の位置との関係、翼の形状と均一性を保った風量との関係について明らかにしたことを報告する。

発表番号	A217
タイトル	射出水がきれいな曲線を描くための条件
発表者	千葉県立船橋高等学校 高橋遼(2)
要旨	ホースなどを用いて水をまく時、その軌道は必ずある地点から水滴となり、バラバラになってしまう。そこで射出した水がきれいな曲線を描くための方法を考察した。まず、一定の圧力で水を射出することのできる装置を作成し、その装置の先端に取り付けたパイプの内径の大きさや水圧を変化させ、水の軌道が水滴となり始める位置を調べ、どのような関係性があるのかを追究する。

発表番号	B218
タイトル	「スカート」の有無がホバークラフトに及ぼす影響の研究
発表者	逗子開成高等学校 ○岡部雅斗(1)、楊逸群(1)
要旨	掃除機のモーターから発生する空気の圧力を利用して浮かぶ、ホバークラフトを制作した。その過程で、上の板と下の板の間の隙間で空気を循環させ、ホバークラフトから最終的に排出される空気の圧力を高めるために必要だと思われていた「スカート」と呼ばれる部分の必要性の有無について疑問が生じた。その疑問を解消すべく、スカートが有る場合と無い場合それぞれの、ホバークラフトの最大積載量の変化を観測し、結果に対して考察を行った。

発表番号	A219
タイトル	電子レンジで効率よく水を温める容器
発表者	千葉県立長生高等学校 ○加藤浩輝(2)、荒木田龍之介(2)、波多野直人(2)
要旨	私達は、高校生のできる範囲で、より効率良く電子レンジで内部のものを加熱することができる容器の形状について研究しました。まず、予備実験として100,200,300,500,1000mlの各ビーカーにそれぞれ100ccの水を入れ、1分間、出力500Wの同条件で加熱し、加熱前後の温度差を測定しました。今後、様々な形状や素材の容器について研究をしていく予定です。

発表番号	B220
タイトル	ホバークラフトの最適解 -底穴の大きさと積載量の関係-
発表者	逗子開成高等学校 ○上村祥大(1)、田中竣(1)
要旨	私たちは、人を乗せられるホバークラフトを作る研究を去年度から行っている。去年度は約9kgの物体を乗せられるホバークラフトを製作した。今年度はさらに改良を重ね、底板の穴の大きさに着目し、底板の穴の大きさと積載量の間関係をテーマに実験を行った。実験結果をもとに底板の穴の大きさと積載量の間関係を空気圧の観点から考えてみたい。

発表番号	A221
タイトル	より安定する飛行機を！～機体とウイングレットの関係～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○松原栄輝(2)、仲岡祐也(2)
要旨	飛行機の機体を安定させるためには、どのような形が良いのか知りたいと思い研究を始めた。文献調査によると、飛行機の翼端(ウイングレット)の周辺で生じる翼端渦を小さくする必要があることが分かった。そこで、飛行機の模型の翼端部分に角度や長さを変えた部品を取り付け、翼端渦がどのように変化するのか実験を行った。実験では、自ら整流装置を製作し、送風機や白煙を用いて渦の様子を映像に記録し、分析を行った。

発表番号	B222
タイトル	第3種電気主任技術者試験の研究
発表者	千葉県立清水高等学校 岡田健太郎(1)
要旨	第3種電気主任技術者はビルや工場などの事業用電気工作物の工事や管理の保安の監督をする資格である。工業高校生が一般に受験する電気工事士よりも上位の資格で、合格率は毎年10%未満と難関である。試験科目は理論、電力、機械、法規の4科目があり、電気のすべてを勉強する必要がある。今回この資格試験について研究を進めた。

発表番号	A223
タイトル	ニスが木にもたらす効果
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○鈴木愛乃(1)、遠藤陽菜(1)
要旨	ニスは木が腐ってしまうのを防いだり、光沢を持たせたり、汚れにくくしたりといった効果があるため、テーブル、バイオリン、椅子など私たちの身の周りの多くの物に使われている。しかし本当にニスが木に及ぼす影響はそれだけなのだろうか。そこで私たちは、木の硬さに注目し、ニスを塗り重ねて、それに伴った硬さの変化を鉄球の跳ね返りにより調べた。すると、ニスを塗ることで木がより硬くなることがわかった。

発表番号	B224
タイトル	BEC構造を利用した風振動発電機の開発
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 根本映(1)
要旨	振動エネルギーは振動する質点を持つ全エネルギーであり、身近には多く溢れている。例えば人の運動や歩行、自動車や電車の走行の際などに発生するが、その多くが活用されていない。そこで本研究では、風によって発生する振動エネルギーに着目し、電磁誘導を利用した新たな風振動発電機の開発を目的とした。すでに解明された両端コイルの構造を利用して、実用化を目指す。今回は発電機を使用可能なレベルの大きさにした際の発電量を測定し、コイルの巻層数に着目して、発電システムを構築する。

発表番号	A225
タイトル	機動性の高い飛行機の研究開発と翼平面形の検証
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○小川周真(2)、阪本有佳理(2)
要旨	今までより長く、遠くへ飛ぶ飛行機の研究はよくされてきたが、機動性に関するものは少ないように思えた。そこで、飛行機の機動性に着目し、機動性の高い飛行機を研究開発した。徹底的な軽量化、そして乱流を発生させないための滑らかな形状の胴体を設計した。また、矩形翼、テーパー翼、前進テーパー翼の3つの主翼を設計し、最も性能の良いものを飛行実験から選び出した。本研究は現在継続状態であり、この発表はこれまでの過程を示した。この分野の研究をもっと沢山の形状から行えば、高性能機体開発の前進につながると考えている。

発表番号	B226
タイトル	Analysis of the Counter-Rotating Propeller's Power Generation Efficiency (コントラペラの発電効率の解析)
発表者	市川高等学校 Kentaro Kurai(2)(倉井 健太郎)
要旨	Counter-rotating propeller is used for reciprocating engine such as propeller planes. Its purpose is to keep them horizontally by denying torques and to increase the efficiency of the engine, but I thought it may applicable to other power such as wind-power generation and the screw of the ship like a tanker. Therefore, I started to experiment to analyze how power it generates and its efficiency by the distance between each propellers and number of propellers. As a result, they change the amount of power related by the distance from the wind power, so I considered the relationship between them.

発表番号	A227
タイトル	印旛沼洗浄計画～環境に優しい水面掃除機～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○宮内淳志(2)、小長谷拓海(2)、眞弓光史郎(2)、山崎凱斗(2)
要旨	水面に浮かぶゴミを効率よく集める装置の作成を試みた。水面から少し沈めた容器が水ごとゴミを飲み込む。ゴミはネットに回収され、水はポンプによって排出される。容器の位置を安定させるために、重りや浮きなどを使用し、調整をかさねた。そして、実際に水槽で使用したところ、ゴミを回収することに成功、試作機を完成させることができた。

発表番号	B228
タイトル	マイクロ風力発電機の作製
発表者	茨城県立並木中等教育学校 田中宥幸(5)
要旨	クリーンエネルギーの一つである風力発電をより多くの環境で利用するため、小型化、広風速域への対応を目指した。自転車のハブを利用した実験用風車と風洞実験装置を作成し、平面ブレードの形状・プロペラの取り付け角を条件として、様々な風速下で実験を行い、各風速における(1)自己起動能力(2)1分間あたりの平均回転数(3)最高回転速度(4)回転速度の上昇時間(5)安全性を比較した。また、連続的に風速を変化させたときにも、同様の項目について観測した。これらを基に風車の最適条件を考え、より広風速域での運転に適した条件を探った。

発表番号	A229
タイトル	鳥類バイオミクリーを用いた人工鳥の研究
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○関根幹也(3)、坂本昌也(3)、本間史哉(2)、三田潤哉(2)
要旨	現在主流のドローンでの自然観測は対象へのストレスが問題視されている。そこでストレスフリー下での観測を実現すべく、バイオミクリー(生物模倣)を用いて、実際の鳥と同様に羽ばたき飛翔する人工鳥の開発を目指している。同時に低エネルギー観測機として運用すべく、渡り鳥をモデルとし、準備実験として滑空飛行について考察し、翼の選定を行った。その後準備実験から得られたデータを基に羽ばたき機構の開発を行っている。この人工鳥が完成すれば動物の自然状態での観測が可能になり、いまだ未解明の鳥類の飛行メカニズムなどの研究に役立つと考えている。

発表番号	B230
タイトル	より良い鉛筆の形
発表者	千葉県立長生高等学校 ○細谷陸人(2)、秋葉翔太(2)、菊池修史(2)
要旨	普段使っている鉛筆を、持ちやすさ、転がりにくさ、折れにくさの3つの観点に分け、それぞれの観点で最も適した形状について調査する。持ちやすさの調査はクラス40人に円形、三角形、四角形、五角形、六角形の鉛筆を実際に持ってもらい、上位3つまでを順位付けして評価した。転がりにくさは、一定の角度の斜面を転がして地面に到達した時間を測定して形状を評価した。折れにくさは、一定の高さから落下させ、最も折れにくい形状を調べた。

発表番号	A231
タイトル	ワイヤレス充電器について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○上田 将大(2)、大浦 徹(2)、坂巻 美優(2)、小笠原詩歩(2)
要旨	<p>我々は、ワイヤレス充電器の仕組みの解明と効率の促進を研究する。ワイヤレス充電器とは、スマートフォンをコードを介さず充電器に接触させるだけで充電ができるというものだ。理論上は非常に便利なものではあるがそれには普及が必要である。その為にも、我々は仕組みの解明を行い、効率の促進を行うことで技術の発展に貢献したいと考えている。例として、コイルの巻き数を増やしてコンデンサに溜まる電圧を測ることで比較し、最も効率の良い巻き数を実験で求めたりすることで、自作のワイヤレス充電器を作製する。</p>

発表番号	A301
タイトル	軟水と硬水の違いによる飲料と料理に対する影響
発表者	私立敬愛学園高等学校 前原洋輝(2)
要旨	水にはマグネシウムイオンとカルシウムイオンが含まれており、水のマグネシウムイオン含有量によって、軟水と硬水に分けられます。水は日常生活において欠かせないものです。しかし、水といっても軟水と硬水がありそれぞれに特徴があり、メリットとデメリットがあります。軟水と硬水を使用用途によって使い分けをすることにより、日常生活をより良くすることができるでしょう。本研究では軟水と硬水の違いが飲料と料理に対してどのような影響を与えるのかを色や味に着目して違いを調べています。

発表番号	B302
タイトル	ルミノール反応で明るい未来を照らす！
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○坂上龍二(2)、佐々木陸翔(2)
要旨	私たちは、ルミノール反応の発光時間と照度を増強させる方法について研究を始めた。ルミノールを酸化させる酸化剤を変化させることで、照度と発光時間の増強を図ってみる。今回、過酸化水素水の代わりに使用する酸化剤の候補として活性酸素に注目した。その理由は酸化剤の過酸化水素も活性酸素の一種であることと、活性酸素の酸化力が強いことからである。現段階では、メチレンブルーを用いて活性酸素の一種である一重項酸素を発生させて、ルミノール反応に利用しようと考えている。今後はさらに、他の種類の活性酸素の発生方法とルミノール反応への利用方法について考察、実験していきたいと思っている。

発表番号	A303
タイトル	鉄系正極活物質を使ったリチウムイオン二次電池の研究
発表者	市川高等学校 田中悠太(2)
要旨	電気自動車の時代の到来に二次電池が欠かせない。資源的に問題のない鉄系の正極活物質の材料に注目した。正極活物質として、リン酸鉄リチウムを使い、ラミネートタイプのリチウムイオン二次電池を作成した。負極に層間が広いハードカーボンを使い、自作のグローブボックス中で、アルゴン雰囲気にして、電解質を入れて、シールし、5回以上の放電・充電に成功した。さらに、ビニレンカーボネートを添加すると、充電・放電の関係が改善された。今後、アルゴンガスのかわりにドライアイスからの二酸化炭素を使って、組み立てを行う予定である。正極鉄系材料として、硫酸鉄リチウムの合成にもチャレンジ中である。

発表番号	B304
タイトル	灰は汚れを落とせるのか？
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○小林誠(2)、西尾颯起(2)
要旨	江戸時代はリサイクル社会であり、灰屋が存在し、灰を回収し、洗浄等に利用していたと聞く。灰の洗浄効果を検証し、植物の種類による洗浄効果の違いを比較することを試みた。笹、杉、モミジ、ナンテンの灰、炭を準備し、ラー油に汚染された布を使用し、その洗浄効果を比較、検討した。その結果、モミジが一番洗浄能力があることが分かった。このことより、灰、炭は汚れを落とし、植物の種類によって洗浄能力に違いがあることが分かった。

発表番号	A305
タイトル	迫真硝酸銅 一銅析出の裏技一
発表者	千葉県立佐倉高等学校 三枝晴仁(2)
要旨	銅イオンを含む溶液にアルミニウム板と亜鉛板を浸けた時、イオン化傾向の大きいアルミニウムと亜鉛が溶け、イオン化傾向の小さい銅が析出する。しかし、硝酸銅とアルミニウム【 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Al}$ 】の組み合わせでは他の塩化銅とアルミニウム【 $\text{CuCl}_2 + \text{Al}$ 】等の組み合わせに比べ、析出する銅が非常に少なくなる。この反応の原因の一つが、硝酸銅がアルミニウムの表面に何かしらの被膜をつけている為と考えた。そこで、硝酸銅に浸けたアルミニウムに重点を置き、幾つかの実験を行い硝酸銅がアルミニウムに起こした変化を研究した。

発表番号	B306
タイトル	酸化鉄、赤錆つくか？黒錆つくか？
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○松本悠希(2)、多田遼平(2)
要旨	私たちは海辺における鉄の酸化を抑えることを目的とした。塩素の数が異なる塩化物の水溶液を用いてCl ⁻ の濃度を一定にして、価数によって錆び方が変わるのかを調べた。すると、AlCl ₃ 水溶液に浸けた鉄板の質量の変化が最も大きかった。AlCl ₃ 水溶液は酸性なので、鉄が溶解したと考えた。また、AlCl ₃ 水溶液に浸けた鉄板には黒錆がついた。その後、酸性であるNH ₄ Cl水溶液でも同様の実験を行った結果、この水溶液では赤錆が発生しているが、すべて剥落し、表面には黒錆のようなものが付着していた。このことから、黒錆を発生させるには酸性の水溶液が関係していると考えた。

発表番号	A307
タイトル	金属による丈夫なめっきの作製
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○宮地優太(2)、渡辺泰史(2)
要旨	私達は、銅の表面にアルミニウムをめっきさせることを利用すると、導電性が良く、軽い金属ができると考えた。めっきを行う方法は、電気分解を行う方法と、局部電池の性質を利用する2パターンがあり、それぞれの場合について比較した。電気分解を行う場合は硝酸銅水溶液に塩酸を加えたものを電解質水溶液として使用し、陽極を銅板、陰極をアルミニウム板として電流を流した。局部電池の性質を利用する場合はテトラアンミン銅(II)イオンの水溶液に銅片とアルミニウム板を入れて加熱した。電気分解を行う場合は、局部電池の性質を利用する場合より析出する銅の量が多かったが、均一性が低かった。

発表番号	B308
タイトル	Synthesis of boron-dope diamond by thermal CVD method CVDによるボロンドープダイヤモンドの合成
発表者	市川高等学校 ○村上菜緒(2)、稲村奏絵(2)
要旨	The purpose of this study is to generate a boron dope diamond by thermal CVD method. In this study, an ordinary diamond was made by using thermal CVD method with methanol. As a result of Raman measurement, the made diamond was too thin, and a sharp peak was unmeasurable at 1332 cm ⁻¹ . Next, boron-doped diamond was prepared using boron oxide, acetone, and methanol. As there were too much carbon source, a black material was obtained on silicon wafer. It was found from the Raman measurement that the generated black material was graphite. Experiment method was necessary to change because the generation of a boron-dope diamond didn't be confirmed by an above-mentioned thermal CVD method. In the future, it will be changed the shape of the equipment, reduced the amount of acetone, and bubbled hydrogen into the vessel in order to make boron-doped diamond.

発表番号	A309
タイトル	振動が粒子に及ぼす影響
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○宮崎 祐和(2)、仲村 康平(1)
要旨	本校化学部では、発振器から針金を通して溶液に振動を与えることによって溶液内の粒子の凝集が促進される現象が起こることやその原因が共振であることをすでに報告してきた。今回はその現象における針金の長さや周波数の関係を明らかに、さらにその振動によってコロイド溶液で凝析が促進されることや懸濁液の攪拌作用へ応用できることを確認したので報告する。

発表番号	B310
タイトル	イオン化傾向でできる蓄電
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 齊藤波音(2)
要旨	私は、高校一年生の時に化学基礎の授業で二種類の異なる金属を電解質溶液中に入れると、イオン化傾向によって少量の電気が生じることを知った。私は、このイオン化傾向で生じる電気が日常でも使われているのか調べた。その結果、実際に車のバッテリーや電池などに使われていることがわかった。そこで、身の回りにある物質でどれくらいの電気が生じるのか。また、金属の組み合わせによるイオン化傾向の差で生じる電圧や電流にどのくらい違いがあるのかについて調べた。発表会ではこれらの結果と考察を発表する。

発表番号	A311
タイトル	金属の酸化速度の違い
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 渡邊武尊(2)
要旨	私は以前、花火に酸化剤を増量させた時と増量させる前の金属の燃焼の違いを比べる実験を行った。他にも金属を用いた実験ができないか考えた時、酸化速度に違いがあるのか疑問に思い、今回は金属を用いて酸化速度を調べる実験を行った。金属の酸化速度に差があるのか調べるために銅と鉄の2種類の金属を加熱して実験を行った。酸化した金属の質量を測定し、それをもとに燃焼速度を比べた。研究発表会では、実験結果から求めた2種類の金属の酸化速度と考察を発表する。

発表番号	B312
タイトル	アミノ酸によるルミノール発光～2種の思いをのせて～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○和田レオン(2)、菅原孝太郎(2)、湯澤蒼生(2)
要旨	先行研究では、ルミノール反応に使用する酸化補助剤に、血液中のヘモグロビンやそれと構造が似ているタンパク質を銅イオンに配位させた錯イオンが有効であることがわかってきた。私たちは、アミノ酸と硫酸銅から合成した錯体を利用してルミノール溶液を明るく発光させる研究をした。そこから、酸化補助剤を作成するとき使用するアミノ酸ごとに最高照度が1番高くなる適当量や発光照度の違いを調べた。また、発光に使用するアミノ酸を2種類混合させて実験すると、1種類の時と最高照度にどのような違いが生じるかを調べた。

発表番号	A313
タイトル	色による水溶液の温度変化
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 長田滉平(1)
要旨	この実験を行ったきっかけは、以前日向に放置した飲み物を飲んだ時に色の付いている飲み物の方が無色のものよりも温度が上がっていたことがあった。この経験からどの色の水が温度上昇しやすいのか疑問に思い、以前実験を行ったが、上手く結果が得られなかったため、今回、再度実験を行った。この実験は8色の食紅で色付けした水溶液、色付けをしていない無色の水の計9種類のものを用意して、それらを日向に置き5分毎に温度を計る作業を12回繰り返して行った。中で最も温度が上昇した色は黒で上昇しなかった色は無色という結果が得られた。発表会ではその結果と考察を発表する。

発表番号	B314
タイトル	Two color chemiluminescence clock reaction of polyphenol ポリフェノールを使った二色発光時計反応
発表者	市川高等学校 ○渡辺結子(2)、新貝玲音(2)
要旨	In order to examine what affected "The color chemicaluminescence clock reaction", the concentration of NaOH, formaldehyde, hydrogen peroxide, polyphenol, and so on were changed. The red emission account of singlet oxygen occurred using not only pyrogallol but also polyphenol such as gallic acid and tannic acid. There was is a direct relationship between the intensity of the red emission and concentration of formaldehyde and hydroxide ion. When the temperature of solutions increased to 65 degrees centigrade or over, luminol emitted blue light which was caused by the formation of radical. The interval between red emission and blue light was shortened when the concentration of formaldehyde and hydroxide ion became high, became long when the concentration of hydrogen peroxide became high. The reason of a lot interval in the case of hydrogen peroxide should be solved.

発表番号	A315
タイトル	色素増感太陽電池の改良
発表者	千葉県立安房高等学校 ○神作佳孝(2)、安田晃大(1)
要旨	色素増感太陽電池は光触媒の働きを利用したクリーンな太陽電池である。私たちが光触媒として用いている酸化チタンは単独では紫外領域でしか光触媒として機能しない。そこで、色素を吸着させ、可視光領域でも光触媒として機能するようにした。しかし、色素増感太陽電池の起電力の低下が見られたとき、色素と光触媒の吸着が弱かったため、光触媒作用による色素の分解が疑われた。私たちは色素と酸化チタンのより強固な結合を造り、色素増感太陽電池の起電力と耐久性の向上を目指した。

発表番号	B316
タイトル	アルコール・水混合物の体積減少に関する実験的・理論的研究
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○山本太一(1)、萬代充裕(3)、澤田未来(3)
要旨	アルコールと水を混ぜると、その体積が減少することが知られている。その体積減少する割合は、モル比がアルコール:水=1:3のとき最大になり、そのモル比を決めているのがアルコール-水分子間の水素結合数であると言われている。そこで、高校で実験可能な精度の実験(溶液を混合し、減少率を調べる)と、分子動力学法を用いた分子シミュレーションの両面からその関連性について解析した。その結果、体積減少が最大になるモル比を決めているのは、提唱されていた水素結合数ではなく、分子をファンデルワールス半径の球とした場合の、分子が体積を占める割合であることが明らかになった。

発表番号	A317
タイトル	表面張力の変化とライデンフロスト現象の起こり方
発表者	千葉県立船橋高等学校 安倍凜太郎(2)
要旨	私は表面張力がライデンフロスト現象が起こる温度に与える影響を調べることを目的に研究を行った。ホットプレートを用いて60℃～500℃に熱した三種類の金属板に水とエタノールをマイクロピペットを使って0.02ml滴下し、完全に蒸発し終わるまでにかかる時間を計測する。また、ライデンフロスト現象が起こっているときの水滴の様子を観察する。時間があれば滴下する液の量を変えて同様の実験を行う。

発表番号	B318
タイトル	ホルモール法によるアミノ酸の定量
発表者	私立日本大学習志野高等学校 ○尾上亮太郎(2)、久保田裕紀(2)、幸坂優奈(2)、大崎郁未(2)
要旨	食品に含まれるアミノ酸濃度を滴定で求めることを目標に、アミノ酸試薬を使って滴定方法を検討した。今回「グリシン」及び「グルタミン酸」の定量を行ったが、中和指示薬としてフェノールフタレインを使用すると滴下量にばらつきが出た。それを防ぐためにpHメーターを用いた。それにより滴定値の再現性が格段に向上した。今後は実試料としてトマトのアミノ酸を定量する。

発表番号	A319
タイトル	ボンドを用いたポリ酢酸ビニルの接着力に油脂が与える影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 谷脇洋太(2)
要旨	私は木工用ボンドを用いてポリ酢酸ビニルの接着力に対して油脂が与える影響を研究しています。その方法は布に油を混ぜたボンドを塗り、ボンドを塗った布と同じ種類の大きさの異なる布に接着させ、重りをつるしてはがれるまでの重りの重さを測定しています。その結果は油脂として綿実油を混ぜたもののほうが混ぜていないものよりも接着力が小さくなりました。これからは油脂の種類を変えて同様の実験を行っていきたいです。またボンド内の水分と油脂が分離しないように界面活性剤として洗剤を用いたので洗剤が接着力に与える影響についても調べていきたいです。

発表番号	B320
タイトル	Novel Detection of the Behavior of HO ₂ • in Oscillating Chemiluminescence Reaction in H ₂ O ₂ -KSCN-CuSO ₄ -NaOH System by Using Luminol and L-012 H ₂ O ₂ -KSCN-CuSO ₄ -NaOH系でのLuminol及びL-012を用いた化学発光振動反応におけるHO ₂ •の挙動の新規検出
発表者	市川高等学校 ○通岡知輝(2)、鮫島伸寿(3)
要旨	In oscillating chemiluminescence reaction in H ₂ O ₂ -KSCN-CuSO ₄ -NaOH system using luminol, when a sudden strong chemiluminescence was seen, the ORP decreased. Based on a Nernst equation, it was expected that this change in ORP was caused by a substantial consumption of HO ₂ •. In order to detect the behavior of HO ₂ • in the reaction, two experiments had been conducted. The first was that using L-012 instead of luminol. L-012 emitted much stronger than luminol. As a result, during a period between the time when a sudden strong chemiluminescence occurred, the chemiluminescence intensity gradually increased. The second was that an addition of HO ₂ • radical scavenger during its period, the chemiluminescence intensity decreased. Therefore, it was easy to understand that HO ₂ • was gradually generated during its period. For future studies, it will be monitored the concentration of Cu ²⁺ and measured the concentration of SO ₄ ²⁻ .

発表番号	A321
タイトル	金平糖の角と作成環境の関係性について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○大槻優(2)、榊原大翔(2)、細坂尚弘(2)
要旨	金平糖の角が出来る理由はまだよくわかっていない。本研究では、角の出来る理由を解明するため、金平糖を作成する環境の状態を変化させ、「できた金平糖の角のカズとその様子」を観察した。変化させた条件は、「作成環境の湿度」とし、それ以外の条件、状態については同一の状態を保った。なお、金平糖を作成する装置は自作の物を用いた。また、今後は、「金平糖を作成するフライパンの角度」、「作成した金平糖の乾燥期間の有無、及びその期間の長さ」等の条件を変え、実験を続けていきたいと考えている。

発表番号	B322
タイトル	多価酸⇌1価塩基の中和滴定曲線と学術用語についての考察
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 西野光太郎(2)
要旨	私たちが教科書・資料集を調査した結果、1価の酸⇌1価の塩基と多価の酸←1価の塩基の中和滴定曲線は掲載されているが、多価の酸→1価の塩基の中和滴定曲線は全く掲載されていないということが分かった。そこで、私たちが多価の酸→1価の塩基の中和滴定曲線を作成したところ、その形状は多価の酸←1価の塩基の中和滴定曲線を反転させたようであった。このことから、教科書・資料集で使われているPHのギャップが現れる順番によって定義された、第一、第二中和点という表現は適切でないことが示唆された。そこで、私たちは順番ではなく、中和点で生成する塩の種類に基づいて定義された、中和の当量点、塩の当量点という新しい表現を提案する。

発表番号	A323
タイトル	錫引きの方法－銅にスズを鍍金する－
発表者	千葉県立薬園台高等学校 佐々木悠帆(2)
要旨	銅は殺菌効果に優れており、熱伝導率も高く調理器具にも多く使用されている。しかし、酸化して変色しやすいという難点がある。食品衛生法では銅製の調理器具は食品に接触する部分は全面スズ鍍金または銀鍍金をしなければならないことが決められている。本実験はいくつかスズ鍍金の方法を探った結果、スズをほぼ均一に表面にめっきできるのは電気めっきが適しているという結果を得た。

発表番号	B324
タイトル	エチレンがアリルイソチオシアネート生成量に与える影響
発表者	茨城県立並木中等教育学校 田中歩(5)
要旨	本研究ではエチレンとカイワレダイコンの辛味成分であるアリルイソチオシアネート(AITC)生成量との関係を調べたものである。まずカイワレダイコンのAITC生成量を測定する方法が存在しなかったため、ダイコンの比色定量法をカイワレダイコン仕様の比色定量法に改良した。エチレンの量を変えて8日間育成したカイワレダイコンに含まれるAITCを、改良した比色定量法で計測した。この結果より、エチレンのAITC生成促進のピークは100ppm付近にあることが分かり、エチレンはカイワレダイコンのAITC生成を促進する作用があること、さらに他のアブラナ科の植物でも同様の作用があることが明らかになった。また、AITC生成量増加による害虫への効果についての実験も行った。

発表番号	A325
タイトル	α グルチンを使った色素増感電池の研究
発表者	芝浦工業大学柏中学高等学校 神前政智(2)
要旨	α グルチンは東洋製糖(株)が開発した商品で、ルチンにオリゴ糖を結合させて水溶性を高めたものであり、紫外線を吸収してアントシアニンなどの色素の分解を抑えるはたらきがある。マロウブルーの色素に α グルチンを添加して色素増感電池を作ったところ、紫外線に対する耐性を高めることができた。

発表番号	B326
タイトル	ストームグラスの結晶は何でできている？ 化学の視点から迫る
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○近江 理奈(2)、今関 桃花(2)
要旨	ストームグラスとは、樟脳、硝酸カリウム、塩化アンモニウム、エタノール、イオン交換水を混合した溶液に結晶が生じ、その結晶によって気象を予測できるものである。その予測できる仕組みは現在解明されていない。それを解明するためにこの研究を始めた。はじめに、結晶を構成している物質の同定を目的として、通常のストームグラスと、各物質を除いた3種類、計4種類のストームグラスを作製した。その結果ストームグラスの結晶には樟脳が不可欠であることがわかった。今後、結晶の観察及びストームグラスの溶液の濃度の測定を行っていきたい。

発表番号	A327
タイトル	カラフルPET☆ ～天然染料によるPETの染色～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○黒田清加(2)、薄田菜々子(2)、中原夕優梨(2)
要旨	私たちは天然染料を使用してPETを染色しようと試みた。植物から抽出した染色液にPETを浸漬し、観察した。また、時間、加熱方法を変えて着色具合を観察した。すると染色液によって色の付き方に違いが見られたため、その違いは構造式の違いによるものだと予想している。また、浸漬だけした場合よりも加熱した場合の方が、色がはっきりと付いたことから、加熱によってPETの構造に隙間ができ、そこに染料が入っていったのではないかと予想している。

発表番号	B328
タイトル	電解液の改良による色素増感太陽電池の起電力の変化
発表者	千葉県立安房高等学校 ○若月祐樹(2)、渡辺貴信(2)
要旨	色素増感太陽電池の起電力の変化について、市販品の起電力と比較する研究を行いました。特に、電解液に配合されている溶媒の非プロトン性極性溶媒の極性に注目しました。これまではジメチルスルホキシド(DMSO)、ヨウ化カリウム、ヨウ素を配合したものを電解液としていましたが、今回は、DMSO、アセトニトリル、ヨウ化カリウム、ヨウ素を配合した電解液を作製して、起電力の変化や傾向について検証しました。また、溶媒の温度を高くすることによる起電力の変化について検証しました。

発表番号	A329
タイトル	米のとぎ汁はさび取り剤の成分として利用可能なのか！？
発表者	千葉県立佐倉高等学校 金丸将之(2)
要旨	鉄釘に付いた赤さびを身近なもので落とせるのかを実験した。さび取り剤の主成分はリン酸なので、リン酸を発生できそうな溶液として①米のとぎ汁②黒糖の水溶液③米のとぎ汁に黒糖と粗塩を混ぜたものを作った。赤さびが付いた鉄釘をそれぞれ①、②、③に浸し、どの程度さびが落ちるのかを判断した。実験の結果、鉄釘に付いた赤さびを落としたのは③だと分かった。結論として米、黒糖、粗塩を使うことでリン酸が発生して赤さびを落とせたのではないかと考察できた。今後はなぜその3つを使うと赤さびが落とせるのかを追及したい。

発表番号	B330
タイトル	結晶の形状に関する考察
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○福岡伯奈子(2)、中嶋優貴(1)
要旨	我々の身の回りには、砂糖や塩、水晶等、様々な結晶がある。結晶は固有の形状をとり、これは温度変化の速度や衝撃の有無で変化する。本研究では、容器の形や種結晶の種類・大きさは結晶の成長に影響するのか、また、結晶の形状に相関関係はみられるのかを調べた。今回はビーカー、試験管、三角フラスコで形状の比較実験を行い、アンモニウムヨウバンと硫酸銅(Ⅱ)の溶液を使用し、結晶の形状について調査したため報告する。

発表番号	A331
タイトル	吸熱反応について
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 八角翔太(1)
要旨	今回は実験1として炭酸水素ナトリウムの溶解反応、実験2として塩化アンモニウムと水酸化バリウムの反応の実験を行った。実験1では、100mLの水に対して炭酸水素ナトリウムを加える量を変え、1.0mol、0.50mol、2.0molの3つの条件で行った。実験2では100mLの水に対して塩化アンモニウムの物質量は1.0molで変化させずに、水酸化バリウムの物質量を1.0mol、0.50mol、2.0molと変化させて実験を行った。実験1,2ともに測定は3秒ごとに計75秒間計測を行い、温度の変化を記録した。実験1で下がった温度は全て3℃前後で同じだった。実験2では水酸化バリウムの物質量を増やすと温度が大きく下がり、反応させる物質量を減らすと温度が下がりにくい結果となった。発表会ではその結果と考察を発表する。

発表番号	B332
タイトル	酸素濃度によるカイロの温度上昇
発表者	千葉県立長生高等学校 ○齊藤芳希(2)、地井達郎(2)、津田幸樹(2)
要旨	本研究では酸素濃度の変化によって、市販の「鉄粉カイロ」の温度上昇がどのように変化するかを測定した。また、本校の実験室で測定したところ、カイロは、自然環境、すなわち酸素濃度約20%では、30分程度で平均温度となる52℃に到達することがわかった。今後、酸素濃度の変化と、さらに、窒素、二酸化炭素などの気体を用いた場合についても、実験する。

発表番号	A333
タイトル	Chemical garden without silica 水ガラス以外の溶液で作るケミカルガーデン
発表者	市川高等学校 松井 郁香(2)
要旨	A chemical garden is generally made by sodium silicate solution. Therefore, chemical garden without silica was researched. Two test tube were prepared. 10 % sodium carbonate solution was poured into one and 10 % trisodium phosphate 12-water solution was poured into the other. Next, cobalt (II) chloride hexahydrate was put into those. Just then, a chemical garden was made. Among of those, a chemical garden using sodium carbonate is novel phenomenon. As a result of experiments, it was found that the chemical garden could be made at condition that strong alkaline solution and weak acidic metal salt were used, and product didn't dissolve. Prospects for the future, a chemical garden without silica will be researched about the color of product, and the relation between pH of the solution and the chemical garden.

発表番号	B334
タイトル	ヨウ素時計反応の誘導時間を左右するもうひとつの要素
発表者	千葉県立大原高等学校 ○吉田有佐(2)、安東里菜(2)
要旨	ジャガイモの断面にヨウ素液をかけると紫色になる。小学生の頃、その瞬間的な色の変化に驚いた。しかし、「ヨウ素時計反応」は、不安になるほど無色透明な時間(誘導時間)が続いた後に、突然、濃青色に水溶液が色を変える。亜硫酸水素ナトリウム水溶液とヨウ素酸カリウム水溶液が作り出す誘導時間に、高校生になった今の自分達は驚いている。これら2つの物質の濃度比によって誘導時間が変化することが先行研究によってわかっているが、本研究では、亜硫酸水素ナトリウム水溶液が空気中の酸素によって酸化されることで、誘導時間が短縮されることを確認した。さらに、一定の条件下の実験で、酸化の度合いを客観的にとらえることができた。

発表番号	A335
タイトル	水酸化鉄(III)コロイド溶液の作り方 ～熱水とFeCl ₃ の割合～
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○平尾優佳(1)、北田真依(1)
要旨	沸騰水に塩化鉄(III)水溶液を加えて水酸化鉄(III)コロイド溶液をつくり透析を行ったところ、セルロスチューブの外に鉄(III)イオンが析出した。このことから、鉄(III)イオンの一部がコロイド粒子になっていないということがわかった。水酸化鉄(III)コロイド溶液を効率よくつくるためには析出する鉄(III)イオンの量を減らす必要があると考えた。用いる塩化鉄(III)と熱水の割合を変えて析出する鉄(III)イオンの量を調べたところ、割合を変えると析出する鉄(III)イオンの量も変化することがわかった。

発表番号	B336
タイトル	ファンタスティック・ビスマス！ ～陽極酸化による色の変化～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○松永祐奈(2)、篠崎美月(2)、里見莉奈(2)
要旨	ビスマスは酸化被膜の厚さによって、様々な色に変化する。そこで私たちは特定の色のビスマスを作るために、電解液の濃度を決めて陽極酸化処理を施した。実験ではビスマスの表面の酸化被膜を溶かし極板を作り、電圧と時間を変えて様々な条件下で陽極酸化を施した。その結果、電圧と時間を変えることで、特定の色を出すことができた。ビスマスの色は酸化被膜の厚さによって変化するので、電圧と時間は被膜の厚さと関係があると考えられる。今後の課題として、被膜の厚さを測り、電圧と時間との関係性を見つけたい。

発表番号	A337
タイトル	ペーパークロマトグラフィーによるインクの明確な分離
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○中島啓人(1)、森田大輝(1)、深海優佳(1)、足立瑞季(1)
要旨	私たちはクロマトグラフィーを用い、インクをより明確に分離させることを目的とし研究を行った。まず、100mlメスシリンダーを用い室内の温度での分離を調べた。次に、上記の条件で恒温装置で温度のみを変え、10℃から80℃まで10℃刻みで温度を固定し、変化を調べた。最後に、室内の温度で50mlメスシリンダーを使い、ろ紙の両端を壁に付着させることで、水の上昇速度を変え、インクの別れ方を調べた。温度が上がると上昇速度は速くなったが、インクの分離の変化は見られなかった。また、ろ紙が壁に触れると、上昇速度が速くなり、インクは明確に分離した。このことから、壁に付着させた上での明確な分離方法を研究したい。

発表番号	B338
タイトル	スズ酸化物の酸化被膜についての研究
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○田中駿也(2)、田中孝汰(2)、モハマデュウジ(2)、久恒心月(2)、小泉玲奈(2)、成本真莉奈(1)、高橋萌花(1)
要旨	私たちは昨年度スズ酸化物の光触媒効果について研究を行い、その研究の過程でビーカーの内壁にスズの酸化被膜が付着していた。被膜のあるビーカーには被膜のないものと比較して壁面には水滴として付着せず、表面張力を低下させることを発見した。このことから、被膜のある壁面は、より親水性が大きいのではないかと仮定した。私たちはこの仮定をもとに、ビーカー壁面についたスズの酸化被膜の、親水性の有無や光分解作用について、研究を進めている。

発表番号	A339
タイトル	金属イオンが与える色素の光分解への影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○森下純(1)、大石芽吹(1)、仁戸田拓己(1)
要旨	私達は日に当たり色あせた服を見て、どうすれば色あせないかと考え、研究テーマにした。媒染剤に金属イオンが含まれることから、色素に金属イオンを入れると分解を妨げるのではないかと考えた。そこでアントシアニン(紫キャベツパウダー)水溶液に価数の異なる金属イオン(Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+})を加え紫外線(254nmと302nm)をあて、色の変化を調べた。結果、 Al^{3+} を加えると特に色の変化が小さかった。これは、アントシアニンと Al^{3+} が錯体を作って安定したためと推測した。これをふまえ、今度は実際に布を染めて色の変化を見たいと思う。また、金属イオンと色素の錯体の紫外線に対する安定性についても掘り下げたい。

発表番号	B340
タイトル	エタノール爆発における酸素量と飛距離の関係
発表者	千葉県立津田沼高等学校 薩摩 友貴(1)
要旨	エタノールを爆発させてゴム栓を飛ばす装置を使用して文化祭での当てをしようと思い開発した。装置は10cmに切ったアクリル管を用い、片方の口に電極を、もう片方の口にゴム栓をつけた。中に少量のエタノールを入れ、電極の発火でエタノールを爆発させ、ゴム栓を飛ばす。このとき、アクリル管内の酸素の量とゴム栓の飛距離との相関関係を調べた。

発表番号	A341
タイトル	燃料電池のメッキ時の電流と金属触媒の組み合わせの研究
発表者	千葉県立安房高等学校 ○近藤知希(2)、大川龍太郎(2)、小川翔平(1)、北見汐凧(1)
要旨	私たちは安価で高性能な燃料電池を目指し、アルカリ型燃料電池を開発している。その触媒を作る際、使用する金属溶液を2.0Aの電流で電気メッキしていたが、過去の研究では、小さい電流の方が、起電力が高くなるのではないかと考察をしていた。その考察を立証させるため、メッキ時の電流を1.5A、1.0Aと下げる実験を行った。また、燃料電池の触媒に使用する金属として、パラジウムと銅を組み合わせていたが、さらに他の金属を加えることで、起電力の向上が見られないか検討した。

発表番号	B342
タイトル	銅鏡の安定的な作成
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○石澤竜希(2)、長田優斗(2)、廣島平人(2)、望月悠矢(2)、清水麟太郎(1)
要旨	銅鏡反応は、一般的に試験管などに傷をつけて生成させる。そこで私たちは、銅鏡反応を容器に傷をつけることなく生成させる方法について研究している。銅の化合物の水溶液、銅の錯イオンの水溶液にグルコース、過酸化水素、ヨウ化カリウムなどの還元剤を加えて加熱し、反応の様子を観察している。以上の結果をもとに、よりしっかりと銅が付着するように、溶媒や還元剤の種類や濃度、加熱の方法を工夫し、銅鏡反応を安定的に生成できる方法について研究を進めている。

発表番号	A343
タイトル	陽イオンの違いによる圧電素子の開発と床発電について
発表者	千葉県立安房高等学校 ○古市亮生(2)、安西正貴(1)、山崎海輝(1)
要旨	陽イオンの違いによる圧電素子の開発と、酒石酸カリウムナトリウム(以下ロッシェル塩)を用いた圧電素子による床発電の2点から研究を行った。1つ目の実験は圧電材料に塩化ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カリウムを用いて陽イオンの違いによる影響を調べた。2つ目は、JR東日本が研究していた床発電を目標に研究している。具体的には、粉状の圧電材料を用いて作製した圧電素子を複数つなげ、床に敷いて発電が可能か調べた。

発表番号	B344
タイトル	黒色ペンの秘密
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○大野友暉(1)、中村右京(1)
要旨	クロマトグラフィーとは混合物の成分を分離する方法の一つで、物質ごとの吸着力の差を利用して分離する方法である。水性ペンのインクをクロマトグラフィーを用いて分離する事例が広く知られているが、今回私たちは、数ある色の中でも黒色ペんに絞って研究した。複数のメーカーから発売されている黒色ペンの色素を分離させた所、同じ黒色なのにメーカーによって成分が全く異なることが分かった。また、その中で最もきれいに分かれたペンの色素を円形濾紙で分離した結果、美しい朝顔の模様を描くことに成功した。

発表番号	A345
タイトル	ロングシャボン玉を作るⅡ
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 ○高梨 純也(1)、小谷 晴輝(1)、長谷川 真治(1)、伊藤 広大(3)
要旨	昨年度は長いシャボン玉を作るのに枠の形や歩く速度が影響していることがわかった。そこで、本年はシャボン液の成分に注目し、基本成分の洗濯糊(PVA)と中性洗剤やグリセリン、ゼラチン等の補助成分の濃度を変えて5m以上のシャボン玉を作ることに成功した。

発表番号	B346
タイトル	水溶液の温度上昇について
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 小城要(1)
要旨	水溶液の温度の上昇率を求め、規則性を見つけることを目的として実験を行った。今回は、1.0mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液と1.0mol/Lの水酸化カリウム水溶液を電熱線を用いて加熱し、30秒ごとに温度を計測した。これを300秒間行い、2種類の水溶液の温度上昇は、300秒間で水酸化ナトリウム水溶液は平均5.5℃上昇し、水酸化カリウム水溶液は平均4.6℃上昇した。発表会ではその結果と考察を発表する。

発表番号	A347
タイトル	子ども向け理科実験教材の開発
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○平沢智子(2)、松本梓(2)
要旨	これまでに本グループでは、子ども向け理科実験開発に向けて、子ども達に化学や理科に興味を持ってもらうという目的で講座やイベントを行ってきた。今回我々は、小・中学生を対象としたイベントにおいて質問紙法で小・中学生に理科(主に化学)に関する興味や関心等に影響があるのかを分析した。その分析結果から小・中学生を対象とした人工いくらで作製する芳香剤やUVレジンを用いたUVランプで固めてアクセサリを作る等の理科実験教材の開発を試みたため報告をする。

発表番号	B348
タイトル	無電解メッキによる安房高型燃料電池の作製
発表者	千葉県立安房高等学校 根本真弘(2)
要旨	私たちは燃料電池の白金触媒のコストを軽減したアルカリ型燃料電池に属す、安房型燃料電池について研究している。安房高型燃料電池には①安価である、②環境にやさしい、③触媒に使用する貴金属が少ない、という特長がある。これまでは電気メッキで電池を作製していたが、今回は「無電解メッキ」という方法で燃料電池を作製した。無電解メッキには①メッキ時に電気を使わない、②メッキが均一である、という特長がある。この方法によって安房高型燃料電池の特長の②を伸ばすことになり、メッキが均一であるため、電気メッキしたものとの差別化が可能になる。今回は白金を電気メッキと無電解メッキで作製した燃料電池を比較した。

発表番号	A349
タイトル	新聞紙のインクによる油の吸い込みやすさの違い
発表者	千葉県立船橋高等学校 松本ゆきの(2)
要旨	新聞紙で窓を拭くとききれいになるということに興味を持った。その原因はインクにあると一般的には言われている。そこで、インクがたくさんついている新聞紙の黒い面のほうが、インクの付いていない白い面より油を吸いやすいのではないかと考え、実験を計画した。一定量の油を新聞紙の黒い面と白い面に垂らし、1分おきに5分間、油の広がった面積を測定し、比較する実験を行った。その結果、白い面の方が油の広がった面積が大きかった。このことから、新聞紙の白い面の方が油を吸収しやすいことがわかった。これは、黒い面の紙の隙間をインクが塞いでしまって、油が隙間にはいりこめなかったことが原因だと考えられる。

発表番号	B350
タイトル	炎色反応を利用したレインボーキャンドルの製作
発表者	神奈川県立弥栄高等学校 ○藤崎 真尚(2)、平本 駿(2)、池田 陽翔(2)、相楽 和豊(1)、高橋 海斗(1)、坂田 美樹(1)、木村 有希(1)
要旨	私たちは、炎色反応を利用して複数色に発光するキャンドル(レインボーキャンドル)の製作に取り組んできた。レインボーキャンドルは、5種類の金属塩(LiCl、KCl、CaCl ₂ 、SrCl ₂ 、CuCl ₂)の混合物を、燃料であるトリオキサンに添加することで製作した。本研究では、これら5種類の金属塩の配合比によるキャンドル点火時の発色への影響について調べた。その結果、CuCl ₂ に対して他の金属塩を7倍の配合量にすることで、各金属塩の炎色をバランスよく確認することができた。

発表番号	A351
タイトル	自由の女神を目指そう！ ～工芸的な緑青を科学的に探究～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○筒井桃子(2)、大矢瑚奈(2)
要旨	緑青の生成メカニズムの解明と生成速度を上げることを目指している。銅板を胆礬酢(タンパン酢 $\text{CuSO}_4 \cdot \text{NaCl} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$ aqの混合液)に浸けておく時間や放置する環境(蛍光灯下、紫外光下、暗室、屋外)などを変え、それらによる違いを見た。その違いは銅板の腐食度合を緑青の生成量と見なし、銅板表面の銅イオンをアンミン錯体に変え分光光度計で吸光度を得た。胆礬酢に浸ける時間が長く、光の強さが強い程、より多くの緑青が生成された。更に、X線回折装置で解析したところ、生成物の組成がanatacamite- $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ であることが分かった。このことから緑青の生成メカニズムには塩化物イオン Cl^- が関係しているのではないかと考えている。

発表番号	B352
タイトル	長鎖アルキル基を有するフェニルケトン誘導体の熱特性の解析
発表者	神奈川県立神奈川総合産業高等学校 敷田剛志(2)
要旨	本研究では、ベンジル2,4-ジヒドロキシフェニルケトンにアルキルアミンを導入した誘導体BCnについて、鎖長の違いによる熱特性の変化と、その原因を考察することを目的とした。過去に異なる長さのアルキル基を導入した色素分子において、冷結晶化と呼ばれる熱挙動や色調の変化を伴う固相-固相転移といった現象が報告されている。本研究では、冷結晶化とアルキル鎖長の関係に焦点を当て、DSCを用いた熱挙動の解析や偏光顕微鏡を用いた冷結晶化過程の観察を行なった。このような性質を持つ物質は蓄熱材料としての応用が期待され、他の長さのアルキル鎖を持つ誘導体についても、鎖長の違いによる熱特性の変化の関係を考察していく予定である。

発表番号	A353
タイトル	Totally Solid Dye Sensitizing Solar Cell 完全固体型色素増感太陽電池
発表者	市川高等学校 ○菅谷和真(2)、長谷川湧生(2)、田畑和嵩(2)、大塚茉友(3)、櫛木玲(3)
要旨	A totally solid dye sensitizing solar cell could be made on FTO electrode by creating compact TiO_2 layer, mesoporous TiO_2 layer, dye, and hole transport layer, and putting a gold leaf which was positive electrode. To reduce the internal resistance of a solar cell, the relation between surface resistivity of compact TiO_2 layer and internal resistance of a solar cell was researched. Many solar cell were made. Each of them had different surface resistivity of compact TiO_2 layer. I-V curves were measured and the internal resistance were calculated and compared with surface resistivity. As a result of experiments, there was no relation between surface resistivity of compact TiO_2 layer and internal resistance of a solar cell. So, it would be researched that mesoporous TiO_2 layer and dye have relation with internal resistance of a solar cell.

発表番号	B354
タイトル	墨を造る
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○槻木澤玄稀(1)、菅原拓音(1)
要旨	墨(固形墨)は煤と膠でできている。具体的には素焼きの蓋つき皿に植物油を入れ、燃焼させることで蓋についた煤を採集し、膠と混ぜ固化して造る。原料となる植物油は主に菜種油だが他にも大豆油や胡麻油が使われている。本研究は油脂の煤に着目し、実際に墨を造り、水を加えて墨汁にしたときの濃度と紙に記入したときの様子と結果を報告する。

発表番号	A355
タイトル	墨の滲み ～昔ながらの技術とコロイドの性質～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○森岡 孝太(2)、近藤 直生(2)
要旨	墨はコロイド粒子であり、電荷を帯びていることが知られている。そのため電解質を利用することで墨のにじみを変化させることが出来るのではと考えた。始めに材料となる膠、活性炭、精製水を混ぜ合わせ型に入れ、固体墨を作製した。その後作製した墨を一定量擦り、半紙の上に滴下し一定時間放置した後、にじみの大きさを測定した。測定方法は滲みができた半紙をスキャナーで取り込み、フリーソフトのImagejを使用してグレースケールによる数値化で滲みの部分の総ピクセル数を測定した。その結果を報告する。

発表番号	A401
タイトル	火山灰で福島を救え！！
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○山元るな(2)、能野仁己(2)
要旨	私たちの研究の目的は、放射性物質が火山灰に吸着することができることを証明することです。作ったサンプルを定性および定量分析し、添加した火山灰も採取して、表面観察を行い、吸着状況を確認しました。硝酸セシウムがとくに、減ることができました。

発表番号	B402
タイトル	実用的なカテキン抽出方法を目指して
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○福永竣理(3)、安田 翔(3)
要旨	前実験では、高濃度のカテキン含有物を茶葉から抽出し、またこの実験の目的であるそれを用いた害虫駆除に成功した。本実験ではチャノキと同属のツバキ、カテキンが初めて発見された植物であるペグノキと同属のシロツメクサ(クローバー)からもカテキンが得られるのではないかと仮説を立て抽出を試み、より実用的な抽出方法を探った。

発表番号	A403
タイトル	ポビドンヨードの研究 ～遊離三ヨウ化物イオンについて～
発表者	千葉県立千葉東高等学校 木村 碧(2)
要旨	うがい薬に含まれているポビドンヨードとは1-ビニル-2-ピロリドンの重合体に三ヨウ化物イオンが結合した物質である。このポビドンヨード溶液中での三ヨウ化物イオンの遊離について調べた。ポビドンヨード溶液にデンプン溶液を入れたセルロースチューブを入れ透析したところ、ポビドンヨードの液性の違いによりセルロースチューブ中でおこるヨウ素デンプン反応の起こり方に違いが見られた。これより三ヨウ化物イオンの遊離が液性に左右されると考えた。

発表番号	B404
タイトル	百合子さんへ、私たちからの提案 ～食品廃棄物の水素エネルギーへの転換～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○大口 莉奈 (2)、澤崎 麻里 (2)
要旨	みなさんは食品の廃棄物が年間でどの程度、排出されるかを知っていますか？その量は年間で650万吨にもおのぼります。この数字は日本が海外へ援助する食料よりも多い数値となっています。また、2020年に東京で行われるオリンピック・パラリンピックに向けて様々なインフラの整備は行われていますが、大会期間中に排出される食品廃棄物は650万吨以上になるとも言われています。前大会のリオでも実はこの食品廃棄物は問題とされました。私たちはこの予想される食品廃棄物を未利用資源と考えてエネルギーへの転用を試みようと考えています。本研究では、食品廃棄物の模擬試料として乾燥させたコメを用いて熱分解によるガス化を試みました。

発表番号	A405
タイトル	Extracting Energy From Food Loss 食品ロスの熱分解によるエネルギーへの転換
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○大久保希美(2)、飯森美佳(2)
要旨	This research is about effectively making use of food loss by extracting energy. There are 6,320,000tons of food loss in Japan every year. Measures to reduce food loss have already been taken.However nobody has made effective use of food loss. So we researched a way of extracting energy from the foods by pyrolysis. This experiment the reactor temperature for pyrolysis was 450°C. We used Molecular Sieves as additives. It is assumed that if energy can be extracted from food, energy can be used in fuel cells. The target of research is to extract much energy from food loss.

発表番号	B406
タイトル	高性能セルロース分解菌の単離・同定
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○白倉健渡(1)、佐々木茜(1)、平井瑠果(1)
要旨	現在バイオエタノールの主な原料は、サトウキビ、トウモロコシなどの糖質原料、デンプン質原料であり、それらは食糧でもあるためバイオエタノールの普及には食糧減という側面もある。そこで、新たな原料としてセルロース(反故紙・廃木材)の使用を進めることを目的とし本研究を行った。我々のこれまでの研究ではセルロースの分解にセルロース分解菌の活用が可能であることがわかっている。本研究ではより効率的にセルロース(紙)の糖化を行う株の単離・同定を試みたのでその結果について報告する。

発表番号	A407
タイトル	都市鉱山。都市に眠るレアメタル～タンタルの熱分解による回収～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○八戸 咲紀(1)、百々 若菜(1)
要旨	私たちの生活は家電製品に囲まれています。しかし、その家電製品が廃棄されるときに排出される電子基板には、多くの金属成分が含まれています。中にはレアメタルと呼ばれる希少金属も多く含まれており、リサイクルは進んでいませんが、これらは都市鉱山と呼ばれています。私たちは特に金属成分の約40%を占めるタンタルコンデンサに注目し、コンデンサに含まれるタンタル焼成体の回収を試みました。金属反応器に入れたタンタルコンデンサを熱分解し、その破壊がどの程度進むかを、450℃、550℃で熱分解し焼成体が回収できるかを検討しました。550℃の熱分解においてタンタル焼成体を回収することが可能であることを示唆させることができました。

発表番号	B408
タイトル	万能資源！『樹』木質バイオマスの前処理の研究
発表者	東京都立中野工業高等学校 相澤百香(3)
要旨	木質バイオマスには木からバイオエタノールを生成する酵素糖化法がある。その製造過程には木質内のセルロースとリグニンなどを分離する前処理が重要となっている。そこで、私たちは現在、検討されている中の一つである水蒸気爆砕法にウルトラファインバブル水(以降UFB)を加えた改良法について研究を開始した。1～5mm程度の杉チップを水蒸気爆砕とUFB水蒸気爆砕とで比較・検討した。杉チップを電子顕微鏡で観察したところUFB水蒸気爆砕の方で破断やゆがみが大きかったことが確認できた。また酵素によるグルコース生成量を高速液体クロマトグラフ装置で測定した結果、水蒸気爆砕より4倍多くグルコースが生成したことが分かった。

発表番号	A409
タイトル	納豆の秘密
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○中尾 志穂(3)、沖川 由紀(3)、松嶋 柚樹(1)
要旨	日本の伝統食品である納豆は、混ぜる回数でおいしさが変わることが知られている。私たちは、なぜおいしさが変わるのか疑問に思った。「おいしくなる＝アミノ酸の量が増える」、また「ネバネバ成分の γ -ポリグルタミン酸が分解されてグルタミン酸が増える」と考え、グルタミン酸の量の比較を中心に実験を行った。ネバネバ成分を含んだ納豆の抽出液をセルロースチューブにより透析後、ニンヒドリン比色法でアミノ酸の濃度を測定したところ、混ぜることで納豆の抽出液中のアミノ酸の量が増えることを確認した。

発表番号	B410
タイトル	Inclusion conditions of Cyclodextrin シクロデキストリンの包接条件
発表者	茨城県立緑岡高等学校 ○黒崎弘務(2)、高橋朋史(2)、須崎哲史(2)、品川達哉(2)
要旨	Cyclodextrin forms an inclusion complex with various compounds. Cyclodextrin is ring structure which is glucoses connected and there are 3 kinds by the number of the glucoses(α , β , γ). According to literature, methyl orange is included by α -cyclodextrin, phenolphthalein is included by β -cyclodextrin, iodine is included by γ -cyclodextrin. However, we could not find the literature on the concrete inclusion of the dye. Therefore we conducted two experiments to investigate the nature of inclusion. First, differences in absorbance according to each condition were investigated. Differences in absorbance were seen due to difference in inclusion conditions. Second, using the RGB measuring instrument, we investigated the difference in properties depending on the temperature condition. As the temperature increased, the color tended to be darker. Consideration was made based on these experimental results. α - and β -cyclodextrin was able to ascertain the tendency according to the literature, however γ -cyclodextrin could not ascertain its trend.

発表番号	A411
タイトル	透明度の高い生分解性樹脂の作製
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○畑俊輔(2)、平林昂修(3)、糸日谷龍(1)
要旨	近年、地球温暖化が進行している。その原因として温室効果ガスの発生やオゾンホール拡大などが挙げられる。その対策として、バイオプラントの建設や生分解性の製品の開発が今日までに行われている。そこで本研究では、微生物に分解されやすい乳酸樹脂と樹脂になりやすいでんぶん樹脂を合わせて二つの長所を併せ持ち、より透明な樹脂の製作を検討した。また、生分解性の調査もしたため報告する。

発表番号	B412
タイトル	界面活性剤の洗浄力におけるアルキル基の影響
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 小泉勇樹(1)
要旨	界面活性剤は私たちの身の回りにある洗剤・柔軟剤・殺菌抗菌剤などに含まれており、親油性と親水性を併せ持ち、水と油をなじみやすくさせる働きがある。そんな界面活性剤の中でも、石鹼は、親油性部分はアルキル基、親水性部分はカルボキシレートという一番単純な構造を持ち、精製方法も容易である。また、アルキル基を含む脂肪酸はアルキル基の構造を変化させることで、油との親和性が変化する。よって、石鹼の洗浄力もアルキル基の構造に影響すると考えられる。そこで本研究ではアルキル基の構造がどのように石鹼の洗浄力に影響を与えるかを解明した。

発表番号	A413
タイトル	ホウ砂でゲル化する天然多糖類の研究
発表者	芝浦工業大学柏中学高等学校 古澤生帆(1)
要旨	ホウ砂でゲル化してスライムになる高分子は、合成高分子のPVAのほかに天然高分子のグアガムが知られている。今回、グアガムの他に、ホウ砂でゲル化するフェヌグreekガム、タラガム、及びローカストビーンガムの各天然多糖類について、そのゲル化に伴うpH変化、保水力、及びゲル化強度について調べたので、その結果を報告する。また、スライムのゲル化機構についても考察する。

発表番号	B414
タイトル	サーモンのルミノール発光に対する触媒作用の研究
発表者	私立日本大学習志野高等学校 ○清水直樹(2)、田中美咲子(2)、村本秀斗(1)、萩原祐紀(1)
要旨	これまでの実験でヘム鉄を多く含む食品がルミノールを強く発光させることを発見した。そこで、ヘム鉄を多く含む赤身魚と白身魚をルミノール発光で区別できないかと考えた。予想では赤身魚のマグロが最も発光強度が強いと考えたが、実際はヘム鉄の少ないサーモンがマグロより強く光る結果となった。そこで、サーモンに多く含まれるビタミンB12に着目した結果、ヒドロキソコバラミンがルミノール発光の触媒活性を持っているとわかった。サーモン抽出液をTLCで分離し、ヒドロキソコバラミンを確認できた。

発表番号	A415
タイトル	12-ヒドロキステアリン酸の分子構造と油の関係性
発表者	千葉県立船橋高等学校 直江柊作(2)
要旨	私は12-ヒドロキステアリン酸の分子構造をもとに、近い構造の物質が油に与える影響を調べることを目的に研究を行った。固めるテンプレートの原料である12-ヒドロキステアリン酸のOH位置をずらして油が固まる温度や形状の変化をみる。油に炭素を加えた場合の変化も調べる。実験材料としてヒドロキステアリン酸とそれに構造が似ているものを主として使用する。炭素を加える実験は「仮実験」として行う。

発表番号	B416
タイトル	電解質による水素結合への影響とセルラーゼを使った糖化速度の研究 Cutting of Hydrogen Bond by Salt and Saccharification Rate Using Celulase
発表者	市川高等学校 ○矢部志織(2)、政井悠夏(2)、中村友哉(3)、松永直樹(3)
要旨	In order to deal with energy problems, an efficient way of producing biofuel, not saying damage environment was researched. First, some electrolytes and iodine solution were added a starch solution, then changes of the absorption spectrum of starch-iodine reactions were measured. As a result, peaks of absorbance veered toward short wavelengths about the solution with electrolytes. Additionally, absorbance of the reagents put $ZnCl_2$ or ion exchange water increased in wavelengths around 400 nm. Judging from the results, electrolytes influenced the hydrogen bonds. Second, in order to decompose cellulose for generating glucose, electrolytes were added into cellulose and boiled. Then electrolytes were removed and cellulase was added. The production of glucose was measured by HPLC-RI. The generated glucose was three times as more as by pretreatment of heavy metal ion than light metal ion. In conclusion, glucose was efficiently generated from cellulose and cellulase by pretreatment of heavy metal ion.

発表番号	A417
タイトル	アルミニウムイオンによるカルタミンの吸光度の変化
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 多賀晴生(2)
要旨	金属イオンがカルタミンに与える影響を調べる実験を行っている際に、アルミニウムイオンをカルタミン溶液に添加した時、カルタミンの退色を抑えることができることを発見した。今回は、アルミニウムイオンと他の金属イオンをカルタミン溶液に同じ割合で添加した時と、カルタミンの退色が進んだカルタミン溶液にアルミニウムイオンを添加した時の吸光度を吸光度計を用いて吸光度を調べた。発表会ではその結果と考察を発表する。

発表番号	B418
タイトル	落花生の殻を用いた高吸水性ポリマーの作製
発表者	茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 石塚美宇(2)
要旨	落花生の殻から高吸水性ポリマーを作製した。これによって、廃棄されることの多い落花生の殻を有効活用できる。また、セルロースを利用しているため、現在主流となっているポリアクリル酸ナトリウムを原料としたものとは違って自然分解が可能であると考えられる。今後は試薬の量を増やして、より高性能なポリマーを作りたい。

発表番号	A419
タイトル	紫外線がタンパク質に与える影響について
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○鈴木詩乃(2)、宮本知世(2)、澤原ちあき(2)
要旨	紫外線がタンパク質に影響を与えることが一般に知られているので、紫外線がタンパク質を含む物質にどのように影響を与えるかに興味を持ち、調べることにした。実験の結果、紫外線を照射するとアミラーゼ(デンプンを分解する酵素)の酵素活性は小さくなり、卵白アルブミンの変性は進んだ(変性の度合いは塩類を添加した時の凝集のしやすさで判断した)。また、納豆の粘度(ポリグルタミン酸などによる)が落ちた。このとき、照射する紫外線の波長(254nmと302nm)によって活性の落ち方や変性の進む程度などに違いが見られたため、今後は波長の違いによるタンパク質への影響の与え方の違いについて研究したい。

発表番号	B420
タイトル	パン酵母を用いたバイオ燃料電池に関する研究
発表者	神奈川県立弥栄高等学校 ○佐々木綾美(2)、内田匠哉(2)、依田芹香(2)
要旨	近年、酵素や細菌などの生体反応を利用して電気エネルギーを得るバイオ燃料電池が注目されている。これまで我々は、パン酵母を用いたバイオ燃料電池の開発に取り組んできた。本研究では、パン酵母とグルコースの濃度比による電池の起電力や電池セル内の発泡具合への影響について調べ、最適な濃度比を求めることによる電池性能の向上に取り組んだ。

発表番号	A421
タイトル	廃材利用の吸着剤
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○西岡 汰息(3)、松永 優太郎(3)
要旨	私たちは、近年注目されているごみ問題に対する対処方法として、廃材を吸着剤として利用することを考えた。大量廃棄されるものを見出すことが目的である。具体的には、大量に1つの種類を入手できる貝殻と雑草に目をつけた。方法は、硫酸銅とメチルオレンジの溶液に貝殻、雑草をいれ、攪拌、静置後に溶液の色の変化と濃度の測定を行い、吸着の可否を判断した。

発表番号	B422
タイトル	熱分解による食品廃棄物の再利用方法
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小林未空(2)、林純平(2)、小宮山優希(2)
要旨	食品廃棄物として処理される「落花生の殻」を用いて熱分解を行い、エネルギーとして可燃性ガスを用いて生成し、回収した。これは少量のガスではなく、できる限り多くのガスの回収に向け、添加物として使用した水酸化ナトリウムの添加量を調整し、実験を行った。また、温度や昇温速度は条件をそろえるため、毎分60℃で60分間の昇温を行った。食品廃棄物の1つ、「落花生の殻」を熱分解し、可燃性ガスが多くの回収できる結果、今後の食品廃棄物の問題に大きな可能性を与えるものとする。

発表番号	A423
タイトル	人工イクラ、吸水ポリマーと紫キャベツ液によるpHの測定
発表者	千葉県立長生高等学校 ○秋葉美紀(2)、三橋芽衣(2)
要旨	ムラサキキャベツの色素にはpHの値による色の変化が確認できることが知られている。本研究では、ムラサキキャベツの抽出液を包含した人工イクラの作成とそのイクラによるpHの測定を行った。その結果、強塩基と強酸の物質で測定を行うとイクラ自体が溶けることがわかった。そのため、人工イクラの代わりに、「吸水ポリマー」にムラサキキャベツの抽出液を吸収させた。この吸水ポリマーを使って、pHの測定を行い、測定後の吸水ポリマーの再利用に方法を調査した。

発表番号	B424
タイトル	Analysis of bacteria with PM2.5 in the atmosphere in Funabashi city
発表者	広尾学園高等学校 ゲン イェン バン マイ(3)
要旨	The aim of this research is to discover the types of microbes that are brought with PM2.5 in Funabashi city, Chiba, and how this is related to the amount of PM2.5, monsoons, atmospheric conditions, temperature, and the amount of moisture in the environment. The experiment was conducted using an air sampler to gather PM2.5 once a week from May to July, and then harvesting the microbes that adhered to PM2.5. Harvested microbes were then cultivated and ascribed their generic names using the polymerase chain reaction method to amplify the 16SrRNA genes and compare their nucleotide sequences with those of the database. The results show that several types of microbes were obtained and identified, including Bacilli bacterium BIWA41, Bacillus aryabhattai and Staphylococcus caprae. The results of this research can be applied to other research fields, such as developing equipment to protect people from harmful microbes.

発表番号	A425
タイトル	オオカナダモと重金属の蓄積について～水質改善の向上～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○三浦隆也 (2)、平川悠太郎 (2)、丑田皓大 (2)、清宮糾 (2)、渡辺周里
要旨	オオカナダモは重金属を体内に吸収し蓄積できる植物である。そのオオカナダモを用いた水質の改善について研究している。先行研究としてpH4のCu ²⁺ 水溶液においては濃度が高くなるにつれて、蓄積量が多くなることが分かっている。また、クエン酸を用いた酸性耐性の実験では酸性への耐性が強くないことがわかっている。これらのことから、pH7の金属溶液を用いることで蓄積量がより増加すると考え、本実験を始めた。実験1ではpH7の条件下で500ppbのZn、Pb、Cdの金属溶液を用いて金属への耐性を確認した。実験2では、実験1で耐性を確認できた金属の蓄積量を測定した。

発表番号	B426
タイトル	Safe Experimental Method of Iodoform Reaction 安全に行えるヨードホルム反応の実験法
発表者	市川高等学校 飯塚直大(2)
要旨	A traditional method of iodoform reaction was dangerous because it needed solid iodine or high concentration of iodine solution. It was thought important to develop a safe experimental method used low concentration of iodine solution. In the traditional method of iodoform reaction, it was caused by adding water, ethanol, iodine solution and sodium hydroxide aqueous solution in a test tube. Therefore, adding iodine solution in a test tube was dangerous, so iodine solution should be generated in it. In a new method of iodoform reaction, it was caused by adding ethanol, aqueous potassium iodide solution, potassium iodate, sulfuric acid. At this point, iodine solution was generated. Finally, sodium hydroxide aqueous solution was added and iodoform was obtained. However, the amount of iodoform was much smaller than that obtained in the traditional method. This was because acetaldehyde was generated a little. It was generated by oxidizing ethanol, so some catalyzers having a strong oxidizing power should be added in future experiments.

発表番号	A427
タイトル	グルテンに添加する食塩の量と硬さの関係
発表者	千葉県立長生高等学校 高島晴(2)
要旨	普段広く食べられているうどんは、主に小麦粉と水、食塩から作られている。材料に食塩が入っている理由のひとつに、小麦粉に含まれるタンパク質「グルテン」を強く引き締める性質がある。これにより、うどん特有の弾力のある食感が生まれるのである。本研究では、この塩の性質に注目しグルテンに添加する食塩の量と添加後のグルテンの硬さとの関係について調査した。

発表番号	B428
タイトル	お茶の色素を使った色素増感型太陽電池
発表者	千葉県立柏高等学校 ○名倉誠人(2)、高山諒太(2)、山口博雅(2)
要旨	負極電極は導電ガラスの導電面に酸化チタンのペーストを平らに塗り付け加熱、焼結させ、色素溶液に一日浸し染みこまし、乾燥させて作った。正極電極は導電ガラスの導電面に鉛筆で炭素を塗り付けて作った。緑茶に含まれるカテキン、ウーロン茶に含まれるウーロンテアニン、紅茶に含まれるテアフラビン等の色素と電力の関係を調べた。

発表番号	A429
タイトル	排気ガスによる藻類の培養促進および環境修復技術
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小森孟(3)、矢野清楓(3)、鶴田恵嗣(3)
要旨	植物の三大栄養素の1つである窒素を含む排気ガスを利用することで排気ガスの浄化および植物の成長促進を目的とした。排気ガスで植物の成長が促進されることがこれまでの研究でわかったため、食用や観賞用などの植物の直接利用ではないエネルギーとしての活用を考え、池の水の藻類の成長を促進させバイオエタノールなどのエネルギーに活用できるかを調査した。排気ガスは水中の藻類に対しても培養が促進され、排気ガス中の窒素酸化物が藻類により浄化されていることがわかった。

発表番号	B430
タイトル	Using synthetic zeolite to recycle plastic
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○黒川 結衣(2)Yui Kurokawa、万田 萌音(2)Mone Manda
要旨	Plastic waste contains various poisonous components and it is expensive to recycle with hydrotalcite, a commercial zeolite molecular sieves. Bromine in plastic is removed with a synthetic zeolite that is cat litter when pyrolyzing. The generated oils and other products were analyzed to find. In conclusion, kitty litter has the potential to be used as a cheap substitute for Hydrotalcite. So, kitty litter can be used to recycle plastic.

発表番号	A431
タイトル	水酸化アルミニウムの色素吸着量の限界に挑戦
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○谷澤 響平(2)、清水 蓮(2)
要旨	金属水酸化物の沈殿の吸着特性を川の水の浄化に使えるのではないかと考え研究を行っている。今回はモデル実験として金属水酸化物の沈殿に色素を吸着させ、溶液の吸光度を測定して吸着前と比較した。金属水酸化物の沈殿として水酸化アルミニウムを調製し、吸着させた色素はエバンスブルーである。今回はデータの精度を高めるために、これまで行った実験の再測定を行った。具体的には、吸着させる時間、溶液の濃度、吸着時の温度による吸着量の変化を検討した。今後は色素の種類によって吸着量に変化が生じるか調べる予定である。

発表番号	B432
タイトル	How to make 鉛 peats.～泥炭に炭化による鉛筆の芯の作成～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○飯塚 凌大(1)、佐藤 勇志(1)、中野 斗憂矢(1)
要旨	泥炭とは沼地や低湿地に生息した枯れた植物が、分解作用が進まない条件下で長年に渡り蓄積したものであり、繊維質で、隙間が多く水を含みやすいため、地盤沈下などの障害を引き起こしている。そこで私たちは、処置対策として泥炭に炭素が多く含まれている点に着目し、まずは水分を取り除くために乾燥させ、その後、熱を加えて短炭させることによって鉛筆のような芯を作ることができないかということで研究を試みた。その結果、力強く書くとすると強度に問題があるが、文字などを書くことが可能な状態であることができた。

発表番号	A433
タイトル	グルテンの膨張に対する上白糖の混合比の影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○伊藤輝弥(2)、新田直弘(2)
要旨	私達は小麦粉特有のタンパク質であるグルテンを加熱した際の膨張率が糖を加えると増加することに着目し、始めに上白糖を用いてその関係性を明らかにすることを目的に研究を行った。市販のグルテンパウダーに水と上白糖を混合したものを、管ビンにいれて乾燥器で180度で15分加熱し、膨張量を調べた。グルテンパウダーと水の量は一定にし、上白糖の量を変えて実験を繰り返し、膨張量の変化を調べた。この実験の結果として正の相関関係が見られた。今後、この関係を数値化することを目標とし、詳細なデータを収集する。さらに、タンパク質と糖の種類を変えて同様の実験を行っていきたい。

発表番号	B434
タイトル	デンプンのアミラーゼによる加水分解の反応条件の検討
発表者	私立日本大学習志野高等学校 ○脇方勇喜(1)、小林真弓(2)
要旨	デンプン水溶液に α -アミラーゼを濃度、反応温度、pHを変化させて加え、加水分解させた。次にヨウ素液を加えて加水分解の程度を青紫色の濃さで比較した。アミラーゼの濃度が薄いと、加水分解に長時間かかる。反応温度は35℃が最適である。ヨウ素デンプン反応はアルカリ性で退職するためアミラーゼによる加水分解によるかを比較検討した。

発表番号	A435
タイトル	油脂の種類による石鹼の洗浄力について
発表者	千葉県立長生高等学校 澤田颯(2)
要旨	石鹼は、油脂が水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウムを加えることにより鹼化されたものであると知られている。本研究では、オリーブオイル、牛脂、ラード、ココナッツオイルそれぞれに水酸化ナトリウムを加えて鹼化し石鹼を作成した。各石鹼について、起泡力試験を参考にして洗浄力を比較したところ、原料の違いによる結果の違いが見られた。

発表番号	B436
タイトル	麴カビによるセルロースの分解(バイオエタノールの生産)
発表者	千葉県立柏高等学校 ○畑 優成(2)、圓子順平(2)、横田竜也(2)
要旨	環境問題が深刻化しているこの現代、バイオエタノールは環境に優しいエネルギーとして注目を集めている。しかし、その原料にはとうもろこしなどのでんぷんが使われており、食糧の確保や農作物の高騰の問題がある。そこで、原料を捨て紙や落ち葉などのセルロースに代替する事が有意義と考えた。そこで、紙や落ち葉を構成するセルロースを麴カビを用いグルコースに分解し、酵母で発酵させバイオエタノールを作ることを考えた。現在はセルロース分解の過程に着目し、効率が良い条件を検証中である。

発表番号	A437
タイトル	置換フェノールフタレインにおける置換基の影響
発表者	私立日本大学習志野高等学校 ○田澤翔太(2)、長谷樹(1)
要旨	ケルセチンやラムネチンのようにたった1つの置換基の違いしかないにもかかわらず全く異なる色の物質がある。色の違いが置換基の影響であることを、合成が容易で構造が簡単な置換フェノールフタレインで調べた。結果、アルキル基の炭素数が増えるに従い極大吸収波長が長波長にシフトした。また、置換基の電子供与性が大きいほど極大吸収波長は長波長になった。

発表番号	B438
タイトル	漢方薬を用いた抗菌効果の研究
発表者	東海大学付属浦安高等学校 野本彩音(3)
要旨	漢方薬は、植物、動物、鉱物の中で薬理効果を有する「生薬」を組み合わせたものである。甘草は、マメ科カンゾウ属植物の根や根茎を乾燥したもので、解毒作用、抗アレルギー作用、抗炎症作用などの薬理効果を示す。本研究は、甘草の主成分であるグリチルリチンに着目し、抗菌効果について実験を行った。はじめに、市販の漢方薬(甘草湯)と乾燥酵母を用いて培養実験を行い、甘草湯エキス粉末中の漢方成分による酵母菌の増殖状況を観察した。結果は、甘草湯エキス粉末中の成分に酵母増殖阻害と促進効果を示す結果が得られたこと、複数成分が検出されたことから、甘草の主成分であるグリチルリチン単一成分による抗菌効果について研究を進めている。

発表番号	A439
タイトル	Making of chitin nanofibers using ionic liquid イオン液体を使ったキチンナノファイバーの作成
発表者	市川高等学校 ○阿部純大(2)、新井田一哉(2)、北林大和(2)
要旨	Chitin nanofibers are as strong as cellulose nanofibers, and they can be applied to many things. A nanofibers was made using an ionic liquid. 1-ethyl-3-methylimidazolium acetate was placed in a small test tube. Chitin powder was added little by little to dissolve. Sulfuric acid was added, hydrolysis was carried out at 90°C and the mixture was put in distilled water. The water-soluble components were removed by stirring, filtrating and washing to obtain an aqueous suspension of chitin nanofibers. After this, a chitin nanofiber sheet would be made by filtering and drying the aqueous suspension.

発表番号	B440
タイトル	天然色素を用いた日用品の作製
発表者	千葉県立安房高等学校 ○鈴木萌(2)、吉野才和子
要旨	植物など自然界に広く分布する、脂溶性の色素であるカロテノイド色素及びクロロフィルを用い、石鹼、絵の具の作製を試みた。両色素を用いた石鹼について作製に成功した。また、クロロフィルを用いた絵の具については、試行錯誤を繰り返したが現段階では完成には至っていない。今回は、この2つのアイテムの作製と色素の特性の調査について述べる。

発表番号	A441
タイトル	貝殻が世界を救う！？～貝殻の活用性の探究～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○奥山颯希(3)、井上夏実(3)、河野泰我(3)
要旨	廃棄物である貝殻の有害物質の吸着能力について研究を進めてきた中で、ホタテ、アサリの貝殻を用いたハイドロキソアパタイトの生成に成功した。人工骨などで知られるハイドロキソアパタイトだが、別の観点からみる少量で溶液中の微粒子を吸着できる高性能の吸着剤である。これは重金属をはじめ環境汚染のあらゆる原因物質を吸着可能性を持っていると考える。

発表番号	B442
タイトル	重金属イオンを吸着した泥炭の再利用方法
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○壬生七星(2)、今井みちる(2)、佐藤圭一(2)
要旨	今回は世界に分布する泥炭問題に着目した。泥炭は重金属イオンを多く含むため問題となっている。そこで、泥炭から重金属イオンを脱着することを目的とし、鉛を吸着したフミン酸を酸洗浄して、脱着実験を行った。その結果、重金属イオンの脱着ができた。また、脱着させたフミン酸に再び鉛を吸着させたところ、脱着前の吸着量と比較して5%以上変化しなかった。このことから、フミン酸を吸着剤として使用する時に再利用可能な上に、重金属イオンは集約し再使用できると考えられる。

発表番号	A443
タイトル	Growing vegetables from seawater
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○尾崎陽奈(2)、小川未優(2)、小野寺葉瑠(2)
要旨	In this experiment, we explored to get rid of salt in seawater. We stirred it after mixing additives. The additives tested were molecular sieve 3A, 4A, 5A, 13X, and hydrotalcite($Mg_6Al_2(CO_3)(OH)_{16}H_2O$). We found that molecular sieve 4A and hydrotalcite adsorb the most chloride ions, and molecular sieve 4A can be reused.

発表番号	B444
タイトル	捨てちゃうもので植物栽培～コーヒーかすの再利用方法の提案～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○井上大樹(3)、笹原冴介(3)、轟木友哉(3)
要旨	普段捨てられてしまうコーヒーかすは加工され消臭剤として使われているが、一般家庭では再利用することが難しい。そこで一般家庭でも簡単にコーヒーかすを用いて再利用できないかと考え、結果、コーヒーかすのみで育てたものは土で育てたものと比べて成長が遅れたが、芽は出た。しかし、表面にコーヒーかすを強いた土よりは成長が良かった。また、コーヒーの抗菌効果を調べるとコーヒー辞退には抗菌効果があることもわかった。

発表番号	A445
タイトル	天然ゴムの膨潤作用による分子構造の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 人見温(2)
要旨	私はゴムに対する「有機溶媒の膨潤作用」がもたらす、ゴム分子の立体構造や分子運動の変化を解明することを目的に研究を行った。初めに天然ゴム製の輪ゴムの、SP値の異なる3種類の溶剤を用いて膨潤させ、ばねばかりを介して一定の力を加え、伸び率を測定した。そこから物性の変化を読み取り、分子構造や分子運動について考察した。その結果、SP値がゴムと近い液体(ケロシンや油脂など)を溶媒としたとき、膨潤による変化(溶媒効果)が大きかった。今後は、主に油脂を溶媒として、溶媒効果の温度依存性などを調べたい。

発表番号	B446
タイトル	枯葉による水処理 ～ケヤキによる重金属イオンの吸着～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○大野 竜河(2)、加藤 泰輝(2)
要旨	日本には、街路樹が約700万本植えられている。そして街路樹から出る枯葉には吸着作用により水質を浄化する能力を持つ。しかし、その多くは毎年焼却処分されている。そこで現在問題になっている廃水に含まれる重金属イオンを回収し、その後重金属イオンを再利用できないかと考え実験を行った。実験手順は、振盪実験を行い、その濾液を誘導結合プラズマ発光分光分析装置にて分析した。また重金属を回収するために脱離実験を行いその濾液を誘導結合プラズマ発光分光分析装置にて分析した。その結果ケヤキは300ppmの条件化でPb ²⁺ を90%以上回収することが分かった。脱離実験においてはHNO ₃ を用いる場合ほとんどのPb ²⁺ を脱離することが分かった。

発表番号	A447
タイトル	人工イクラ膜の応用
発表者	千葉県立安房高等学校 ○神山遥介(2)、倉持碩人(1)
要旨	私たちはこれまで人工イクラに液体を包容するための実験を行ってきた。しかし人工イクラより、人工イクラを乾燥させた人工イクラ膜のほうが液体を包容するのに適しているのではないかと考え、ペットボトル型の人イクラ膜を作製する前段階として、人工イクラコップを作製した。それに水を入れ、どの程度の時間コップとして使えるかについて調べた。

発表番号	B448
タイトル	硫酸基によるpH非依存的リゾチーム活性の阻害
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 宮部真美(2)
要旨	溶菌酵素であるリゾチームは、フコイダンなどの硫酸基を含む酸性多糖類に阻害される。フコイダンは複数の消化系プロテアーゼに対して阻害作用を持つ。阻害活性は硫酸基の密度に依存する。そこで私は、フコイダンの硫酸基がリゾチームを阻害すると考え、硫酸がリゾチームに対して阻害作用を持つか調べた。pH7のリン酸緩衝液中で大腸菌懸濁液とリゾチーム溶液、その2倍のモル濃度の硫酸を混合し、濁度減少量を調べた。反応系のpHは7であることを確認した。硫酸を含まないコントロールに対し、硫酸を含む反応系では、リゾチームの活性は16.6%だった。このことから、硫酸がpH非依的にリゾチーム活性を阻害することが示唆された。

発表番号	A449
タイトル	頑丈な緑の鎧を作るには？
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○尼形真人(2)、佐藤あすか(2)、山科さくら(2)
要旨	塗料は装飾だけでなく、物体の表面を保護し、腐食や劣化を防ぐためにも用いられる。また、より良い塗料の条件として剥がれにくい、傷つきにくいなどが挙げられる。そこで私たちは、強靱な塗料を作製することを第一の目標として、顔料の割合や添加物などに着目し、この研究を始めた。基本として、樹脂に酢酸ビニル、溶剤にメタノール、顔料に酸化クロム(Ⅲ)を使用した有機塗料を作製し、剥がれにくさを検査した。その結果、塗料の吸着力は顔料の割合が大きいほど高くなった。これは顔料の割合が大きくなるにつれ、塗料の表面張力が大きくなるためと考えられる。今回の実験結果を活かし、今後は表面の滑らかさや硬度についても実験を進めていく。

発表番号	B450
タイトル	シュウ酸エステルを用いた化学発光の研究
発表者	茨城県立緑岡高等学校 ○藤優斗(2)、河合亮汰、碓氷一樹
要旨	市販されているケミカルライトには、シュウ酸エステルによる発光反応が用いられ、コンサートや夜釣りでも用いられている。これまでの研究で、一般的に共溶媒として用いられるt-ブタノールに替わる共溶媒を検討したところ、2-ブタノールが、冬場でも固体にならずt-ブタノールを用いた場合とほぼ同じ発光強度を示した。このことから、2-ブタノールがシュウ酸エステルを用いた発光反応に最も適した共溶媒であると結論づけた。今回の実験では、より発光の強度を高めるために、触媒(サリチル酸ナトリウム)の量を検討した。その結果、触媒の量が少ないほど発光強度が高いという結果が得られた。

発表番号	A451
タイトル	実用的な水質浄化の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○山本 望羽(2)、永野 暁子(2)、渡邊 都月輝(2)
要旨	千葉県の川では水質汚濁改善のために様々な方法がとられている。本研究では、できるだけコストをかけずに、化学物質やろ過装置を使うなど、水質汚濁改善への直接的なアプローチを自分たちで探していくことを目的とする。具体的な方法として、ペットボトルを用いたろ過装置の製作を行った。ろ過装置の内容物には石、砂、炭、貝殻などを使用し、それぞれの物質で対照実験を行い、より効率の良いろ過装置を製作していく。これにより、環境基準値を超えた河川の水質浄化が速やかに行えるようにしていきたいと考えている。

発表番号	B452
タイトル	光触媒を用いた多糖類分解による還元糖産生
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 丸岡紗英(2)
要旨	バイオ発電の一種であるグルコース電池は還元糖であるグルコースを利用して電子を取り出す電池である。一方、酸化チタンは、光触媒活性によって有機物を分解する。私は、酸化チタンを利用し多糖類分解ができれば、還元糖を生成できると考え、これを検証した。10mlの2%デンプンと0.83g酸化チタンを混合し、1.2mWのUVを照射しデンプンの分解を調べたところ、UV照射時間依存的に還元糖濃度が高くなった。120分以上照射すると、還元糖濃度は減少した。これらのことから、120分間のUV照射により効率的に、多糖類が分解され、還元糖が生成され、それ以上の照射では還元糖そのものも分解されていると考えられる。

発表番号	A453
タイトル	ラムスデン現象における溶質を変えた時の膜の質量の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○梅田弘紀(2)、深井俊輔(2)
要旨	目的私達はラムスデン現象を定量化することを目的に研究を行った方法①水にタンパク質、油、乳化剤を入れてよくかき混ぜる今回は卵由来のアルブミン、菜種油、ラウリル硫酸ナトリウムを用いた②①をカップに20ml取り、ホットプレートに張った70℃の湯に浸けるこの時ホットプレートとカップが直接接触しないように下にシャーレを敷く③25分たったら取り出し、ピンセットで膜を採る④膜を洗って乾燥させ、その質量を測定する計画アルブミンと菜種油の割合を変えてこの作業を繰り返し、値を比べ法則性を見出すたんぱく質や脂質の種類を変えて測定する。

発表番号	B454
タイトル	甘利山土壌環境調査(Ⅲ)
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○星野大翔(2)、宮沢亮汰(2)
要旨	甘利山のレンゲツツジの個体数減少の原因が土壌にもあると考え平成25年より調査を継続している。その結果、甘利山の土壌は年々酸性化が進んでいることがわかった。今年度は甘利山の他に近隣の6地点を調査対象に加え、pHとリン酸イオンの濃度を調べた。その結果、甘利山土壌のリン酸イオンは他に比較して少ないことが分かった。現在、水耕栽培を行い、pHがレンゲツツジの生育に与える影響も調査している。また今後は、窒素やカリウムなど実験対象を増やしていく。

発表番号	A455
タイトル	ヘドロセラミックによる界面活性剤の吸着
発表者	千葉県立柏高等学校 ○城地遼(2)、樽矢遥人(2)、西田龍平(2)、村遥佳(2)
要旨	ヘドロと粘土を混ぜて焼結させて、ヘドロセラミックスを作製した。比較の為にヘドロの代わりにグルコースを混ぜてグルコースセラミックも作製した。これらセラミックを用いて各種界面活性剤の吸着量を調べた。結果はヘドロセラミックの方がグルコースセラミックより吸着量が大きかった。このことから、ヘドロに含まれる何かしらの無機成分が吸着の手助けをしているのではないかと考える。また、各種界面活性剤のセラミックに対する吸着量の大きさは、陽イオン界面活性剤>非イオン界面活性剤>陰イオン界面活性剤の順であった。このことから、セラミック表面はマイナスに帯電していることが考えられる。

発表番号	B456
タイトル	自分たちが使ったものには最後まで責任を持とう!!
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○笹川 珠希(3)、清水 安穂(3)、鈴木 野乃花(3)、住吉 虹輝(3)、土橋 紗香(3)、長谷川 園夏(3)
要旨	現代社会は大量生産・大量廃棄が日常的になっている。しかし、使ったものをそのまま廃棄物として廃棄するだけで本当に良いのだろうかという思いから本研究を始めた。本研究では私たちの生活に欠かせないものとして食料から出る廃棄物、生活で出る化成品の廃棄物について注目した。これら私たちが生活していく上で排出される廃棄物を同時に熱分解が行えてエネルギーへ転換することができれば、循環型社会の一端を担うことができる。本研究では、食料から出る廃棄物として籾殻、化成品の廃棄物としてポリエチレンを混合して熱分解を行った。熱分解によって得られる生成油、ガスをエネルギーに転換させようと試みた。

発表番号	A457
タイトル	Generation of Ethylene Gas from Fallen Leaves Using Zeolite ゼオライトを使った落ち葉の熱分解によるエチレンガスの製造
発表者	市川高等学校 大村抱夢(2)
要旨	A general method to make ethylene gas by thermal decomposition of naphtha affects the environment. In order to settle this problem making ethylene gas, it was conducted an experiment using biomass resources. Fallen leaves of cherry tree, lignin, filter paper, and newspapers were thermally decomposed by infra-red hot plate with or without zeolite, and gathered the generated gas. Then, those gases were analyzed by gas chromatography. As a result of this experiment, it was concluded that the more ethylene gas was generated at the more lignin was included. Also, with the addition of zeolite, the more total gas and ethylene gas were generated. For future studies, a polyethylene will be synthesized from the generated ethylene gas.

発表番号	A501
タイトル	メキシコサンショウウオの発生に及ぼす水温の影響
発表者	千葉県立千葉北高等学校 ○柳瀬 陽一(2)、池田 凌(2)、石井 千大(2)、村寄 智仁(2)
要旨	ペットとして飼育されているメキシコサンショウウオの発生、初期成長について継続観察を行った。卵塊は室温(3月)、20℃、25℃の3条件で飼育した。飼育水温の違いにより尾芽胚数、孵化個体数などに異なり、発生速度に水温が顕著に影響を及ぼすことが確認された。25℃群は発生速度は速いが、小さな個体(体長)で孵化していた。その成長の遅れは約3週間で20℃に追いついた。又アルビノ個体とマーブル個体の比率が、20℃ではアルビノがマーブルの2倍以上であるのに対し、25℃ではマーブルがアルビノの3.5倍多く確認された。今後、水温が発生速度や、表現型に及ぼす影響について個体数を増やし観察を継続したい。

発表番号	B502
タイトル	マウス腸内フローラから健康食品の機能性を探る ～マヌカハニーと食物繊維で腸内フローラを整える～
発表者	山村学園山村国際高等学校 新井 倭愛(2)
要旨	生物部では私達と同じ哺乳動物であるマウスを使って健康食品の機能性の研究をしている。特に健康食品である高価なマヌカハニー(抗菌成分が多い製品)をマウスに投与すると、腸内フローラの改善(善玉菌の増加)が図られた。しかし、これは高価なものである。そこで今回、安価なマヌカハニーにサポート食材(食物繊維)を添加して投与すれば、これが悪玉菌を駆逐しサポート食材が善玉菌(特にビフィズス菌)を増加すると考え(仮説)、高いお金を払うことなくセルフケア(健康増進)に適する健康食品の機能性を探った。検証の結果、安価なマヌカハニーでも、食物繊維と組み合わせれば悪玉菌の減少と善玉菌のビフィズス菌の増加が観察された。

発表番号	A503
タイトル	マイナス196℃で生きられるヒル ～ヌマエラビルの凍結耐性～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○佐々木悠人(2)、渡辺明香里(2)、新井 義彦(2)
要旨	ヌマエラビル(<i>Ozobranchus jantseanus</i>)は淡水ガメに寄生するヒルの一種である。最近、東京海洋大学と農業生物資源研究所の共同研究により水和状態下において高い凍結耐性を持つことが確認された。今回の実験では液体窒素と家庭用冷凍庫を用いてヌマエラビルの急速凍結・緩慢凍結における凍結耐性の検証と蘇生率・蘇生後生存率の比較を行った。その結果、ヌマエラビルは急速凍結、緩慢凍結ともに高い凍結耐性を示した。また、緩慢凍結においては凍結期間が長くなるにつれ蘇生後生存率が低下する傾向が見られた。緩慢凍結は急速凍結より氷晶が大きくなるためこのような結果が得られたと考えられる。

発表番号	B504
タイトル	チャコウラナメクジの生活史(産卵、発生、成長)
発表者	千葉県立千葉北高等学校 石井 千大(2)
要旨	生活史とは、『生物の一生にわたる変化の様子』である。どのように生まれ、育ち、繁殖し、死んでいくかを量的に明らかにすることは動物行動学や繁殖戦略論に通じる。軟体動物のにおいて生活史が未知であるものが多い。ナメクジにおいては、ヨーロッパにおいての生活史の研究が有るが、戦後に移入したチャコウラナメクジの日本における生活史の報告は少ない。宇高らにより秋に成熟すること、交尾後、精子を保持し、必要な時に受精、産卵することなどが報告されている。今回我々は、室内飼育における産卵状況、卵塊の孵化率、発生の概況、幼個体の成長について観察した結果を報告する。

発表番号	A505
タイトル	ナミウズムシの頭の数と判断速度の関係性について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○吉原美優(2)、井上陽々(2)
要旨	ナミウズムシは非常に高い再生能力を持っているため、頭部(脳)を中央で切断すると、双頭の個体を作ることができる。本研究では、ナミウズムシが自身の頭部(脳)を2つ持ったとき、分裂後の2つの脳が情報を共有し、以前の1つの脳と同じ働きをするのか、脳が情報を共有せず2つの別々の脳として働くのかを解明することを目的とする。2つの脳が情報を共有していない場合、情報伝達の過程で混乱が生じ、情報処理能力が低下すると考えられるため、正常な個体と双頭の個体の情報処理能力の相違から、2つの脳の関係性について調べる。

発表番号	B506
タイトル	線虫の加齢と連合学習の関連性についての研究
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 鴨志田朋輝(2)
要旨	線虫は、濃度が高い塩化ナトリウムに正の走性を示す。若い時の学習能、加齢後の学習能に違いがあると考え、老化が及ぼす連合学習への影響を検証することを目的とした。塩化ナトリウムを用いた連合学習を年齢別に行った。同調培養を行うことで年齢別の線虫を用意し、塩化ナトリウム存在下で一定時間飢餓を経験させた線虫を用い、加齢に伴う記憶の持続時間を調べた。

発表番号	A507
タイトル	メダカの走流性を利用した錐体細胞の位置の推定
発表者	市川高等学校 森さやか(3)
要旨	先行研究により、追隨行動を伴うメダカの走流性には色覚が関係していることがわかっている。本研究はその知見を用いて、色を識別する錐体細胞の網膜上の分布を推定したものである。色の組合せを変えた縞模様の円筒紙の中に、ヒメダカを入れた容器を置き、円筒を回転させ、走流性を示すまでの時間を測定した。さらに容器と円筒紙の高さを徐々に変えていくことで、視野内の色を感知できる範囲を測定した。それらのデータをもとに、メダカの赤、青、緑の各錐体細胞の分布を計算、推測した。その結果、全体的にメダカの錐体細胞は、網膜の下(腹側)に多く、青錐体よりも赤錐体のほうが幅広く分布していることがわかった。

発表番号	B508
タイトル	光の波長が及ぼす蚕への影響
発表者	茨城県立並木中等教育学校 市川尚人(4)
要旨	蚕は通常早朝に孵化・羽化が起こるが、人工的な光によっても起こることに気づき、それから光による孵化・羽化への影響について研究をしている。今回は、光の波長や照射時間等光の条件を変えて実験をおこなった。すると、蚕は照度の高い光の方が孵化・羽化は早く起こるが、本来感知されないはずの赤の波長でも孵化・羽化が起こった。また幼虫期は、赤の波長の照射時間が長いほど発育が早かった。さらにハエが死んでしまうとされた青の波長では、死なずに成虫になったが、青の波長で孵化した幼虫は光を避ける傾向があった。これらにより、赤の波長は脱皮ホルモン等の分泌を促し、青の波長で飼育された幼虫は光の負の走行性をもつことが推測できた。

発表番号	A509
タイトル	グッピーの体長と性転換にかかる日数
発表者	千葉県立船橋高等学校 和田悠里(2)
要旨	私は予備実験をふまえ、引き続きグッピーの体長と性転換にかかる日数の関係を調べることを目的として研究を行った。体長ごとに3つのグループに分けたオスとメスを用意し、オスにはエストラジオール、メスにはメチルテストステロンを混ぜた餌を与え、性転換させる。妊娠斑の有無により性転換したかを判断し、観察を行う予定である。

発表番号	B510
タイトル	ヤマトヌマエビの赤外線に対する光走性実験
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○青木 亮一郎(3)、野田 翔平(3)
要旨	「ヤマトヌマエビには赤外線に対する正の光走性がある」という結果を予備実験により得た。赤外線に対する正の光走性が正しいのか、またどの感覚器で赤外線を検知しているのかを調べることを目的として実験を行った。結果、ヤマトヌマエビは眼で赤外線を検知し、赤外線に対して正の光走性があると示された。

発表番号	A511
タイトル	トウキョウサンショウウオは酸欠に弱い
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 ○長瀬 一真(3)、長谷川 真治(1)
要旨	上陸直近のトウキョウサンショウウオの幼生が水面で気泡を作る行動を見せる。水中の酸素不足が原因と考え、溶存酸素量と呼吸の関係を調べた。昨年に続き本年は無酸素水を作る工夫をした。その結果、溶存酸素量が半分になると呼吸回数が3-4倍ほどになることがわかった。

発表番号	B512
タイトル	カイミジンコはタイリクミジンコを捕食するのか？
発表者	千葉県立千葉北高等学校 高濱 直生(2)
要旨	昨年度の生物部の研究で、タイリクミジンコとカイミジンコの間には種間関係があり、混合飼育した場合、タイリクミジンコの個体数が減少することがわかった。本研究は、小容器で飼育・観察し両者の関係を詳しく調べた。この結果、カイミジンコは、産まれた直後の小型のタイリクミジンコやタイリクミジンコの休眠卵を捕食しながら生活していることがわかり、捕食-被食関係にあることが明らかになった。

発表番号	A513
タイトル	千葉ポートパークの二枚貝類の変動
発表者	千葉県立千葉北高等学校 ○村崎 智仁(2)、柳瀬 陽一(2)、池田 凌(2)、石井 千大(2)、高濱 直生(2)、西村 崇一郎(3)、高木 翔(3)
要旨	工業地帯の人工海浜である千葉ポートパークの砂浜には、自然状態でアサリやホンビノスガイなどの二枚貝類が生息している。毎年多くの人潮が潮干狩りに訪れるが、アサリが全滅することはない。どのように二枚貝類の個体群がこの砂浜で維持されているのかということに興味を持ち、調査を行っている。採集圧が強く、大きな個体は5月に激減するが、同時に小さな個体の数が増加し、個体群が復元されていくことがわかった。7月には赤潮があり壊滅的な状態となったが、8月にはシオフキなどの稚貝の定着が確認された。今後の変化に興味深い。

発表番号	B514
タイトル	アマガエル体色変化の数値化の試み
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 ○鈴木 烈(2)、秋楽 美琴(2)
要旨	水生昆虫が多色変化することに気づき、数値化して比較する方法を開発するために、体色変化が顕著にみられるアマガエルを使って調べた。その結果、暗くしたときの変化は速く、明るくした場合はゆっくり色が変わることがわかった。

発表番号	A515
タイトル	貝の水質浄化能力の差について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○谷口香(2)、百瀬汐里(2)、梶原くるみ(2)
要旨	私たちは、学校近くの海が汚れていたのを見て、身近なもので海水の水質を改善できないかと考えた。そこで、貝類の水質浄化能力に目をつけ、身近で手に入りやすい海に生息する貝を用いて、貝の種類によって水質を浄化する能力に差があるのかを実験した。今回は水の透明度に注目し貝の種類ごとに分け、同じ条件下でどれほど透明度があがったのかの対照実験を行った。。

発表番号	B516
タイトル	ウニの歩行に関する研究
発表者	千葉県立長生高等学校 田中勇伎(2)
要旨	今回の研究では、勝浦にもよくいるウニの生態について特に、ウニの歩行パターンに興味を湧いたので調べてみました。五放射相称の前後左右の区別をどのようにやっているのかなどについて透明なケースにウニを入れ、歩いているところを下から観察することでウニにしかない足の使い方等が、あるのではないかと考え研究を進めています。

発表番号	A517
タイトル	アメンボの波に対しての姿勢の変化について
発表者	千葉県立船橋高等学校 大瀬竜之介(2)
要旨	私は水面に波が発生したときにアメンボがどのような反応をするのかを明らかにするために研究を行った。アメンボを静止させた水槽に水滴を落として波を発生させて、波が到達したときにアメンボがどのように姿勢を変化させるかを撮影して観察した。今後は波を発生させる方法を変えて波を変化させて、アメンボの波の違いによる反応の変化についても調べる予定である。

発表番号	B518
タイトル	ヤマトヌマエビの浄化能力
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○林 洋太(1)、塚本 大樹(1)、柴田 駿介(1)、森 夏音(1)
要旨	我々はヤマトヌマエビの環境浄化の能力をテーマに研究をした。ヤマトヌマエビはおもに苔を食べることが知られているが、どのような種類のものをどのくらい食べるのかを調べ、対照実験を行いながらエビの環境浄化の能力を検証した。

発表番号	A519
タイトル	日本アマガエルの採餌行動における視覚刺激の効果
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 岸野紘大(5)
要旨	カエルは「小さな動くもの」に対して捕食行動をとることが知られている。地表性のヒキガエルにおいて採餌行動の先行研究が行われてきたが、樹上性の種では行われてこなかった。今回、樹上性のアマガエルにも様々な採餌行動をとる条件があり、地上性のヒキガエルと異なるのではないかと仮定した。その結果、比較的下方向の運動に対して採餌行動を取りやすい傾向が見られ、また黒色の背景に白色の物体を動かすより白色の背景に黒色の物体を動かした方が採餌行動を起こしやすいというヒキガエルと異なる性質が見られた。さらに、物体の速度が秒速0.5cm以上の速さになると採餌行動をとる確率が下がるということもヒキガエルと異なる性質が示唆された。

発表番号	B520
タイトル	ヒメスナホリムシの謎
発表者	茨城県立鉾田第二高等学校 ○粕尾絵美(2)、平沼稚子(2)
要旨	砂浜を裸足で歩いている時に足がチクツと痛むことがある。それは、ヒメスナホリムシという生物が噛みつくことが原因だと考えられる。しかし、ヒメスナホリムシについての文献は少なく、詳細を調べることが困難であった。そこでヒメスナホリムシの生態について調べ、なぜ人の足に噛みつくのかを調べる。今回は、ヒメスナホリムシが潜ることができる砂の粒の大きさや、何を食べるのかを調べた。

発表番号	A521
タイトル	カメムシの光走性の研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○細野哲平(2)、三ツ池颯真(2)
要旨	カメムシは正の光走性をもつことが知られている。マメ科作物の害虫であるホシハラビロヘリカメムシを室内環境で飼育し、各個体に暗条件下でブラックライトとLEDライトをそれぞれ3分間当てて調べたところ光走性が失われていた。光走性が失われた要因として、光環境の変化に着目した。今後、飼育する光環境を変化させ、その影響について調べる予定である。

発表番号	B522
タイトル	視界環境の違う魚は視覚に違いは出るのか
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 小笠原帆香(5)
要旨	魚類の視覚は動くものに対する反応、色に対する反応、光刺激に対する反応をするように人間と同じ働きを持っている。本研究では、視界環境と魚類の視覚の発達に関係があるかを疑問に思い、それぞれ視界環境の違うメダカ、ドジョウに動きのあるストライプ刺激と停止状態のストライプ刺激を与える実験を行った。その結果、メダカは運動刺激に反応したが、ドジョウに反応は見られなかった。つまり、普段視界環境の良い明るい水域の魚は、視界が悪く暗い水域に棲む魚より動くものに対して過敏に反応するように発達しているということが分かった。

発表番号	A523
タイトル	光によるミジンコの行動変化
発表者	千葉県立柏高等学校 ○金濱 武章(3)、井戸川 新(3)、小野 裕太郎(3)、鈴木 大輝(3)
要旨	ミジンコの光走性と光の色に関する実験していた際、Daphniasp.が素早い旋回運動を行うことを発見した。実験の結果、ミジンコは光の波長の変化に反応して旋回運動を行い、複眼を動かすということが分かった。また、ミジンコの旋回運動は有害物質の存在下でも起こることが知られているが、波長の変化でも旋回運動をすることが分かり、有害物質を検知する工業規格の実験にも役立つことが予想される。

発表番号	B524
タイトル	人鳥と人との距離 - 立ち止まろう、飛び立つ前に -
発表者	逗子開成高等学校 ○眞貝碧(2)、秋山礼(2)、平田和義(1)
要旨	都市部において、野鳥は、人の社会に適応しながら生活している。しかし、野鳥がどのような基準で人との適切な距離を判断し、行動しているのかは、あまりよく知られていない。そこで私たちは、野鳥の飛び立ち距離(人が野鳥に接近し、野鳥が飛び立つ時の鳥から人までの距離)を、レーザー距離計を用いて測定し、野鳥との適切な距離やそれを決めている要因を探ることにした。その結果を①野鳥の種類、②観察時期、③群れを作る個体数、④観察地点の環境などとの関係に分類し考察した。

発表番号	A525
タイトル	スジエビの逃避行動
発表者	千葉県立津田沼高等学校 ○新井 椋 (2)、酒井 涼介(1)、中澤 侑己(1)、河原 祐祈(1)、中田 怜 (1)、竹内 雄太(1)
要旨	昨年、飼育していたスジエビが脱走し、実験室の1カ所に固まって死んでいるのが見つかった。なぜスジエビがこの場所に固まって死んでいたのかを知るために実験を続けており、昨年は色に反応を示す傾向がわかった。今年は、反応を示す傾向のある色を中心に視覚に頼っているのではないかと検討をつけ、周囲の色や仲間の存在などを刺激として実験を行った。

発表番号	B526
タイトル	環境DNAを用いた生息調査
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○伊藤由快(2)、井上晃大(2)、清水翼(2)
要旨	生育環境中に遊離したDNAを環境DNAという。環境DNAを利用すれば、個体の捕獲なしに生息調査を簡単に行える。これを地域に生息する生物の調査で活用できると考え、研究を行っている。今回は、ブルーギル・ホトケドジョウの生息調査、メダカを用いた環境DNAと個体数の関係について調べた。ブルーギルの生息調査は、韮崎市内のため池の水を、ろ過し、PCRで環境DNAを増幅した後、電気泳動法を用いて調査した。韮崎市内のため池12ヶ所のうち4ヶ所を調べ、1ヶ所で存在が確認された。ホトケドジョウの生息調査は、プライマーの作成段階である。環境DNAと個体数の関係は、メダカを用いて調べている。

発表番号	A527
タイトル	アミメアリの内役個体のみを集めたときの行動パターンの変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○鈴木裕(2)、秋元拓海(2)
要旨	アミメアリは、若いワーカーは巣内に留まって育児や産卵を行い(内役)、やがて巣外で採餌を行う(外役)ようになることが知られている。私達は、内役個体のみを集めた時にどのような行動をとるか进行を明らかにすることを目的として研究を行った。内役個体のみを集めたコロニーAと、内役・外役ともに集めたコロニーBを設定し、それぞれでマーキングした個体についてスキャン観察を行い、AとBで差があるかどうかを調べる。

発表番号	B528
タイトル	エサによるプラナリアの増殖速度の違い
発表者	千葉県立千葉女子高等学校 ○花岡茉莉亜(2)、後藤詩織(2)、近藤真衣(2)、大須賀みゆう(1)、沼倉優奈(1)、古場翔子(1)、菊池琴(1)、小松夏鈴(1)
要旨	プラナリアが生存、増殖できる栄養を含んでおり、かつ水を汚しづらいエサを探す目的で、63日間、各シャーレ8個体のプラナリアに、水を加えた乾燥アカムシまたはレバーを与え個体数の変化とシャーレの様子を調べた。その結果、水の汚れはアカムシの方がレバーより少なく、個体数はアカムシよりレバーの方が大きく増加した。この結果から、水を加えた乾燥アカムシを与える際に、アカムシではなく水を多く与えていたため、アカムシはレバーに比べ個体数が増加しなかったのだと考えた。次回は冷凍アカムシを用いて再び実験をしたい。

発表番号	A529
タイトル	ミジンコの有機物に対する反応
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○小林真理菜(2)、染谷光香(2)
要旨	前回までの研究で、ミジンコは紫外線やNaClなどミジンコにとって有害な物質にさらされると第二触角の1秒あたりの運動回数と継続時間の両方を減少させているのではないかと考えられた。また、有機物にさらすと1秒あたりの運動回数は増えるが、継続時間は変わらないことが観察された。ミジンコは有機物をエサとするので、エサに向かうため運動回数が増えていると推定し、今回はミジンコの移動について調べた。

発表番号	B530
タイトル	利き手の違い
発表者	市川高等学校 富永遙香(2)
要旨	現在、日本で深刻な問題となっている認知症の予防法のひとつとして、利き手と反対の手を使うということがあり、利き手の違いが生まれる原因を調べたところ、明確な原因は解明されていないが、最も有力なものとして脳の違いが考えられているということを知った。また、ペンフィールドのマップより、手や指をコントロールするために使われる脳は全体の約1/3ほどであると知ったため、手を用いた実験を行うことで手と脳の関係性が見えてくると考えた。そこで、アンケートという手段を使い、利き手、利き目、利き足、利き顎の調査と、様々な図形を左右両方の手で書いてもらい、手の左右の違いと図形の対称性の関係の調査を行った。

発表番号	A531
タイトル	アリの好きな食べ物
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○飯沼 朱音(1)、田川 ひらら(1)、吉居 美月(1)
要旨	本研究ではアリが集まりやすい食べ物を調べ、糖分に集まる習性の真偽を確かめた。また糖分を含まないものにも集まるのか確かめた。今年度、ヒアリの国内侵入と噛みつき被害の報道が注目されているが、この研究がアリによるさまざまな被害の防止対策の一助になるのではないかと考えた。

発表番号	B532
タイトル	ザリガニと水草の関連性
発表者	千葉県立柏高等学校 ○長嶋 寛也(2)、石井 雪稀乃(2)、坂本 竜也(2)、清水 悠貴(2)
要旨	アメリカザリガニは特定外来生物に指定されており、駆除の対象となっている。ザリガニが住み着いた池から水草がほとんど消えたという話もある。このことから水環境に及ぼしている影響は大きいと考えられる。そこで私たちザリガニが水草に与える影響に焦点を当てた。今回の実験では、同じ質量の水草をいくつか準備し、ザリガニが周りの環境によってどのくらい水草を食べるのかを2回計測した。また食べ方にも他の生き物とは異なる特徴が見られた。

発表番号	A533
タイトル	群馬県丸沼地域におけるアサギマダラのマーキング調査報告
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○黄野 博森(1)、一木 祐介(1)、土屋 海夢(1)、三木 優斗(1)
要旨	1年次理科の丸沼野外実習で実施したアサギマダラのマーキング調査の成果を報告する。第1日午後と第2日午前の約4時間にわたる調査で、計205頭のアサギマダラを捕獲しマーキングを行った。第2日に捕獲した55頭のうち1頭が再捕獲されたもので、この地域におけるアサギマダラの計算上の母集団は8250頭ということになる。今後、今回マーキングした個体が他地域で再捕獲された情報を得ることにより、アサギマダラの渡りについて知ることができる。

発表番号	B534
タイトル	クラゲの海水比重耐性実験
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○奈良 めぐみ (2)、武田 周人 (1)
要旨	私たちクラゲプロジェクトではミズクラゲ(Aureliaaurita)を飼育している。その中で私たちは通常、海水比重1.023~1.025という適切な比重条件下で飼育している個体が、どの程度比重変化に耐性があるのかに興味を持ち、本実験を行った。実験は、「比重上昇条件」、「比重一定条件」、「比重下降条件」の3条件で実験を行い、上昇条件・下降条件では3日ごとに比重を0.002ずつ増減させた。実験個体はポリプを用い、各条件で3ピーカーずつ用意し1ピーカーごとに5個体ずつ飼育し実験を行った。また、各条件に対する耐性の指標として1日ごとに各ピーカーの個体数を計測した。結果として、ポリプは高比重より低比重の環境で個体数が増加しやすいということが分かった。

発表番号	A535
タイトル	環境要因によるプラナリアの再生速度の変化について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○星野巨介(2)、佐藤翔悟(2)、松本悠希(2)
要旨	プラナリアは、体を2つに切ってもそれぞれが失った部分を再生し2つの個体になるほどの強い再生能力を持つことで知られている。プラナリアの適温の10~20℃で飼育した時より飼育条件の上限に近い25℃で飼育した時の方が、再生能力が大きくなるという先行研究(高星2012年)から、私たちは、プラナリアにとって負荷が掛かる環境下で飼育すれば、より再生能力が大きくなるのではないかと予想した。本研究では、プラナリア切断後、水中の糖分や塩分濃度などの環境要因によって、再生速度にどのような影響が出るのか研究することにした。

発表番号	B536
タイトル	クサグモの捕食行動の誘引周波数
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○深沢勇人(2)、饗場蘭(2)、三枝雅(1)、志村裕美(1)
要旨	クサグモは音叉を鳴らすと、隠れていた巣から出てきて、捕食行動をとることが知られている。これは、クサグモが巣にかかった昆虫などが起こす巣の糸の振動を、感知しているものと考えられる。本研究の目的は、様々な周波数に変化させた音源を、クサグモの巣に近づけることにより、クサグモが誘引される周波数を特定することにある。また、振動を感知している脚にある聴毛を電子顕微鏡で観察する。この研究により、誘引される周波数が特定できれば、クサグモを簡単に捕獲できるようになり、特定の場所に移動させるなどの利用法が考えられる。

発表番号	A537
タイトル	ザリガニの体長とエサの大きさの関係について
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○岡本明之(2)、坂井智紀(1)
要旨	ザリガニが物体が餌であるか否かを大きさで判断しているのではないかと考え、体長で分けたザリガニに大きさの異なる立方体の消しゴムを2種類ずつ与え、それぞれに対する反応回数を調べた。また、自然界での主食は落葉であることから、落葉に形を似せたゴム片に有機物粉末を混ぜたものとなにも混ぜていないものを作り、与えてみた。体長によって落葉型ゴム片と落葉に対する反応は異なる結果となった。

発表番号	B538
タイトル	アリの帰巣能力の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○青柳幸助(2)、倉田樹(2)、泉澤駿(2)
要旨	アリの帰巣能力や行動について研究した。光源の軌道、方角、部屋の明るさ、道の距離、などが関係していると考えこれらを条件とした。巣を起点として実験するのが困難であったため、アリを動かすための道を作り、一匹のアリが餌を取って帰ってくるまでの道のりを条件を変えて観察した。それらの結果をみて、アリの帰巣能力や行動の規則性を見つけた。

発表番号	A539
タイトル	飼育環境の違いによるヤマトヒメミズの有性化の有無について
発表者	千葉県立船橋高等学校 国行隼矢(2)
要旨	ヤマトヒメミズの有性化の原因を明らかにすることを目的に研究を行った。まず、ヤマトヒメミズが生育可能なPH5~9の範囲で塩基性・酸性環境下で生育に有意差があるか調べ、次にヤマトヒメミズの有性化が周囲の環境と個体密度どちらが原因となっているか調べるため、培地環境と個体密度をそれぞれ操作して研究した。

発表番号	B540
タイトル	土壌動物の光走性の研究
発表者	千葉県立柏中央高等学校 脇雄大(2)
要旨	土壌動物(ダニ類やトビムシ類)の光走性について、昨年度の発表に引き続いて研究を行った。昨年度の研究で赤、青、緑の三色のLEDと白熱球を用いてどのような光走性を示すのか実験し、赤色、青色の光に対して負の光走性を示すことがわかった。そこで今年度は昨年度の結果が確かなものか確認するため、他の季節でも行い実験回数を重ねたところ、同様の結果が得られた。また、白色のLEDに対する光走性との比較も行った。その結果、赤色、緑色、青色のLEDよりも白色LEDの方が落下した土壌動物の個体数が多かった。発表では現在取り組んでいるトビムシ単独個体の光走性についての実験データも報告する。

発表番号	A541
タイトル	眼のないヒドラに視覚はあるのか？
発表者	千葉県立千葉北高等学校 池田 凌(2)
要旨	刺胞動物であるヒドラには眼がないが、視物質であるロドプシンを刺胞に持ち、明暗を区別することで生活のリズムを作っていると考えられている。しかし、観察をしていると水槽の窓側の壁面にヒドラが集まることを発見し、眼という器官を持たないヒドラであるが、光の方向を受容することができるのではないかと考え、調べた。この結果、ヒドラには正の光走性があり、光の波長により反応の強さが異なることがわかった。

発表番号	B542
タイトル	甘利山大笹池に生息するヒダサンショウウオの生態調査
発表者	山梨県立韮崎高等学校 齊藤 究(1)
要旨	甘利山大笹池に生息するヒダサンショウウオに対する生態調査と個体数の増減に関する研究を行っている。今回の生態調査では採集による幼生の生息数調査、飼育下による観察を行なった。結果として、今回8月に行った調査では30分間で幼生8個体を確認した。飼育下による観察では、多くの幼生が上陸したり水中に戻ったりと不安定な状態が続いている。考察として、30分間で8個体確認できたのでより多くの個体が大笹池を水源とする河川に生息している。また、多くの幼生が上陸したがっているとすると、今月から来月中には河川に生息する過半数の個体が上陸し幼体になると推測する。今後は、11月に集まってくる成体の個体数の把握をしたい。

発表番号	A543
タイトル	生物の粘液で生活を豊かに！
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○和田茜音(2)、秋保柊(2)、松田麗(2)
要旨	ナメクジは頭部や腹部の下にある足腺から分泌される粘液の力で壁を上り、逆さになっても落ちない。ナメクジの粘液の成分はムチンであるが、その粘液が手に付くと水で洗ってもなかなか落ちない。粘液が付いたまま乾かしても濡らすとまたヌヌメしてくる。私たちはその性質に着目し、生物の粘液を水中で使用できる接着剤に利用できないかと考えた。そこで、粘液の接着力と水中に入れたときの性質の変化を調べた。

発表番号	B544
タイトル	ビオトープの環境改良による生物多様性の変化
発表者	千葉県立船橋東高等学校 ○市村瑠美(2)、宮崎いつ歌(2)、小嶋日向(1)
要旨	本校にはA,B,Cの三つのビオトープがある。(以下A,B,Cと表記)昨年、干乾びていたAの修復と、Bの池の一つのシートを張り替える改良を行った。その結果、様々な調査を行うとAは多くの種類のトンボ、また水生植物の車軸草類などが確認された。Bも飛来するトンボの種類が増えた。また結果に加え、周りの緑地とのネットワークも調べた。昨年の改良により環境は改善されてきたが、まだ問題が残っているためさらなる改良をし、生物多様性を目指していく。

発表番号	A545
タイトル	安価な「蛍光顕微鏡」の開発
発表者	千葉県立柏高等学校 ○二葉栞(2)、長尾奈未(2)、秋山虎太郎(2)
要旨	通常の蛍光顕微鏡は高価である。我々は100円の市販の青紫光LEDを用い、安価に開発することを試みた。今回は、染色液を使わずにLEDと実体顕微鏡のみで生きた細胞の核と気孔、葉緑体の蛍光の観察に成功した。

発表番号	B546
タイトル	乳酸菌の効果 ～寿命をのばすことは可能なのか～
発表者	茗溪学園高等学校 矢口結稀(2)
要旨	線虫に乳酸菌を摂取させた時に、線虫の寿命はどのように変わるのか、また熱というストレスを与えた時に耐性がつくかを調べた。結果は乳酸菌を摂取させたものはそうでないものより平均寿命が約4日延び、かつ運動性も維持することがわかった。ストレス耐性の実験は熱を3時間かけた時、乳酸菌を摂取したものは生存率が100%に対しそうでないものは85%であった。この事から乳酸菌は健康寿命を延ばすと示唆された。この実験を応用し人間に対しても同じことが言えるかもしれない。

発表番号	A547
タイトル	奇形胚の骨格から見る発生条件
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 西城亜里(5)
要旨	生物体の始まりである胚は細胞分裂を繰り返し形を形成するが、中には正常な形が形成されず奇形が誕生することがある。アフリカツメガエルのオタマジャクシを飼育したとき、頭部が無いにもかかわらず生存していた個体を見つけ、不思議に思い研究することにした。今回は正常胚・奇形(泳いでいる時にひっくり返るもの)・奇形(ひっくり返らないもの)の三種類に分類し観察した。観察には小さな脊椎動物の構造を見るのに適している透明骨格標本の作成を試みた。結果、個体全体に対するひれの割合、また目の割合は三種類の胚で違いは見られなかったが、頭部の割合は、ひっくり返らない奇形胚は正常胚よりも有意に高いことが分かった。

発表番号	B548
タイトル	マウスは教え、学ぶのか
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 大友沙羅(4)
要旨	マウスは超音波でコミュニケーションを行うが、どこまで社会行動と関連しているかは不明である。今回、マウスが自身の習性を他の個体に教え、他の個体の行動に影響するかを調べる事を目的とし、霧吹きによる嫌悪学習と回し車運動を用いた実験を行った。マウスが回し車を動かした際に霧吹きをかけて回さないようにする嫌悪学習を行った後、嫌悪学習を受けていないマウスと同居させた。その結果、嫌悪学習を受けていないマウスと同居する事で、嫌悪学習を受けたマウスの回し車を回す時間が早く回復した。以上から、回し車を好む性質が嫌悪学習を受けた他のマウスに伝わった可能性があることが分かった。

発表番号	A549
タイトル	フタホシコオロギの闘争行動における個体間の優劣の決め方
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○関寛太(2)、佐藤匠(2)
要旨	私たちは、フタホシコオロギの繁殖期に起こる闘争行動における個体間の優劣の決め方を明らかにすることを目的に研究を行った。繁殖期のオスを同じ容器に入れた時に起こる闘争行動を動画撮影し、その動画をスロー再生して行動と優劣の決め方を確認する。そしてそれを元にフタホシコオロギのオスの優劣を決める特徴について考察する。闘争の方法は分かっているが、大きさ以外の優劣を決める要素はまだ仮説段階である。これを詳しく調べ、フタホシコオロギがどのような遺伝子を次世代に残していくか明らかにしたい。

発表番号	A601
タイトル	オジギソウの膨圧運動について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○遠藤一成(2)、永野晃平(2)
要旨	オジギソウの葉は、偶数羽状複葉で、接触、熱、風、振動、といった刺激によって小葉が先端から一対ずつ順番に閉じて、最後に葉全体がやや下向きに垂れ下がることは知られているが、その細かな内容については定義が曖昧である。そのため、様々な刺激を与え、境界を確かにした。また、就眠運動については、作用する光の種類をできるだけ限定したいと考えている。

発表番号	B602
タイトル	ワサビ栽培の可能性の追求
発表者	長野県南安曇農業高等学校 ○藤澤美咲(2)、伊藤彩希(2)、百瀬雄大(2)、筒木琴音(1)、齋藤りほ(1)、大久保未弥子(1)、上條航希(1)、萩原拓海(1)
要旨	長野県安曇野市の名産品であるワサビは「安曇野式」と呼ばれる大規模な露地栽培で栽培されている。この栽培法では大量の流水が必要で、天候不順の影響が大きく、また収穫までの期間が長いなどの問題点がある。本研究ではワサビの特性を確かめ、新しい形での栽培(室内栽培)の可能性を追求した。

発表番号	A603
タイトル	コケを用いたファイトレメディエーション
発表者	千葉県立柏高等学校 ○石本帆乃(2)、佐久間聡美(2)、伊藤稜真(2)
要旨	ファイトレメディエーションとは、植物が水分や養分を吸収する能力を利用して、土壌や地下水、大気中の汚染物を吸収、分解、蓄積する技術のことをいう。私たちはコケを用いることで、安全かつ低コストに環境浄化を行うことができるのではないかと考えた。そこで、昨年の研究を参考にコケの種類を変えて液体培養を行い、金属の集積度を調べた。

発表番号	B604
タイトル	細菌を指標としたヒカリモが生息する洞穴の環境の考察
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○石川嵩人(3)、坂本未来(2)、高野理久(2)、小林洋人(1)
要旨	本校近くにある東滑川海浜緑地には多数の洞穴があり、水面に黄金色の膜を形成する淡水生の単細胞生物であるヒカリモ(不等毛植物門黄金色藻綱)が生息している。しかし、東滑川海浜緑地には、黄金色の膜が一年中「観察される」洞穴と「されない」洞穴がある。膜形成はヒカリモの有無により決定するが、その要因は洞穴の水環境(栄養塩など)によるものと考えた。洞穴に溜まっている落ち葉などの有機物は、細菌の代謝などによって栄養塩に分解される。そこで、ヒカリモが生息する洞穴の細菌に着目して、細菌の特徴から洞穴の環境を考察した。

発表番号	A605
タイトル	Pressure Of Mint —ミントの力で雑草を撃退せよ—
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 鈴木ひなの(3)
要旨	環境にやさしく効果的な除草剤をみつけるため、私は他の植物の発芽および成長抑制効果を有する化学物質をミントから抽出し、ミントが及ぼす雑草への影響を研究の最終目標とした。現在雑草対策として使用される化学薬品による農薬は、身体に付着したり散布中に吸い込んだりすると危険である。一方、静岡県農林技術研究所の報告では、ミントのアレロパシー物質は雑草の成長を抑制するとあった。ミントによるアレロパシー効果を文献調査した結果、ミントのどこの部位から何の化学物質が分泌されているのか確認できなかった。そこで、本研究ではミントのアレロパシー物質が分泌されている部位の特定および抽出を目的に実験を行った。

発表番号	B606
タイトル	生物による水質浄化研究
発表者	青森県立名久井農業高等学校 大平竜福(2)
要旨	富栄養化による都市公園の池の水質汚染が発生している。そこでサンパチェンスという草花と硝化菌、菌根菌という3つの生物を用いた水質浄化システム「バイオエンジン」を開発した。これは今までなかった省エネ、エコの浄化システムである。

発表番号	A607
タイトル	パン生地温度によるしぼみやすさ
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○紙谷悠里(2)、田嶋水美(2)
要旨	パンを発酵させたとき酵母の呼吸量とパンの膨らみの大きさが比例しなかった。そこで私たちはパンの温度によるしぼみやすさに着目し、それを明らかにするため実験を行った。パン生地を作り同じ種類の容器に分け入れ、それぞれ違う温度で一定時間発酵させ発酵前と後での高さを調べた。また同時に発酵前と後の質量を量り、二酸化炭素の減少量を調べた。今後、減った質量が二酸化炭素のものであるか、生地に入れる材料を変えた場合どう変化するかを調べる予定である。

発表番号	B608
タイトル	粘菌は三次元の迷路が解けるのか 粘菌の移動時間と上下運動
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 小林千紘(5)
要旨	真正粘菌には迷路を解く能力があることがよく知られている。この迷路とは、水平にした二次元の迷路ということである。だが、粘菌が生活している自然界は段差がたくさんあり、粘菌は平面だけでなく、幾度となく段差を移動しているはずである。そこで、立体的な三次元の迷路を作成し、平面の時と同じように真正粘菌に解かせてみたら到達できるのではないかと仮定した。三次元の迷路を解かせる前に、粘菌の移動時間や上下運動の特徴を知るために4つの実験を行った。その結果、粘菌の移動には道幅が重要であること、重力に逆らう方向に移動しやすいが水平方向ほどではないことが分かった。

発表番号	A609
タイトル	菌根菌と土の水分量の関係
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○神田 桃花(2)、門井 大和(2)、木村 太勢(1)
要旨	菌根菌は植物の根に共生する菌で植物に利益をもたらしており、Arum型とParis型の2つのタイプのものがある。前回までの研究で、土壌湿度の高い場所の植物にはArum型の菌根菌が多いという傾向が見られた。この研究では、その傾向が確かなものか確かめるためにシロツメクサを乾性土壌と湿性土壌でそれぞれ育て、菌根菌の共生の様子を観察した。

発表番号	B610
タイトル	pHとミドリムシの関係性
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○林純平(2)、加藤勇音(2)、原田健生(2)
要旨	地球温暖化の影響により、地球の平均気温が産業革命から約1度上昇している。その原因は、化石燃料を使ったときに排出される二酸化炭素だと考えられる。そこで、私たちはこれ以上二酸化炭素を排出しない燃料はないかと考え、ミドリムシから抽出することができるバイオ燃料に注目した。しかし、ミドリムシを培養するときにはほかの微生物が混ざらないようにする設備が必要になるため、一度に培養できる量が減るといった問題がある。この問題を解決するために、酸性に強いミドリムシの特性を利用してpHを下げることで、他の微生物が増殖することを防ぎ、ミドリムシだけを培養することができないかと考え研究を始めた。

発表番号	A611
タイトル	オオカナダモの原形質流動
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 坂本風輝(2)
要旨	私は原形質流動について観察を行った。動機は2年生の生物基礎の授業でオオカナダモの原形質流動を観察してどうして原形質流動は起きるのか、また、どのような状態の時に原形質流動は起きるのかと疑問に思い興味が湧いたからである。今回は通常時の原形質流動の動きと温度による原形質流動への影響に注目した。観察は通常時の観察、染色液を用いた観察、温度による影響を調べるために水温を変化させた場合の観察の3つの条件で行った。通常時の観察を行った際に葉緑体が細胞膜に近い端の部分で動きが鈍くなる現象が見られた。その現象は核などに引っかかっているのではないかと考え、染色液を用いて核を染色して実験を行った。発表会ではこれらの観察の結果と考察を発表する。

発表番号	B612
タイトル	根の成長阻害は茎・根の成長に影響を与えているのか？Part.3
発表者	茨城県立並木中等教育学校 稲葉杏実(4)
要旨	本研究は根の質量と植物の成長の関連性や形態の違いについて明らかにすることを目的とした。仮説として、壁面効果を受けた根とまっすぐ育っている根を阻害したとき、まっすぐ育っている根の方が壁面効果のものに比べて主根が短くなるだろう。寒天培地を2層にするためには下の寒天培地が溶けないような注ぎ方をすれば上手にできるだろうと考えた。実験としてはまず、壁面効果があるものとなないもので根の成長の差を比べた。また、寒天培地が2層になっているか調べるため寒天培地の片方に色を付けた。さらに、硬い寒天培地の上に柔らかい寒天培地をきちんと乗せることのできるようにした。

発表番号	A613
タイトル	水生植物の液胞と水中の有害物質
発表者	千葉県立長生高等学校 川口虎琉(2)
要旨	植物は動物と同じ環境で生きている。しかし、多くの植物は、動物にある臓器のような器官を有することなく環境に適応している。これは、動物にある臓器の働きを、植物は細胞内の小器官が行っているためと考えた。すなわち、有害物質にさらされた植物は液胞に有害物質取り込む。そのため、有害物質の溶けた水溶液中で栽培した水生植物の液胞は、有害物質が溶けていない条件で栽培したものに比べて大きくなるという仮説を立てた。このことを証明するために、水生植物を使って研究をすることにした。洗剤を溶かした溶液中でマツモを栽培し、洗剤の濃度と液胞の成長率の関係について調べた。

発表番号	B614
タイトル	光がペコロスの生育に及ぼす影響
発表者	青森県立名久井農業高等学校 ○加藤大樹(2)、岡堀有希(2)
要旨	ミニタマネギであるペコロスの肥大促進技術を考案した。方法は簡単で太陽光に加え、青色のLEDを照射するだけである。これは青色光が植物の茎の肥大を促すことをタマネギ栽培に応用したものである。またタマネギの優れたポリフェノールも増やす効果も認められた。これは根菜類の植物工場という新しい分野に貢献できるものと考えた。

発表番号	A615
タイトル	光環境がファストプランツの成長に与える影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 三澤瞳(2)
要旨	植物に照射する光の波長と植物の成長との関係について調べることを目的に研究を行った。ファストプランツという植物を、白・赤・青・緑のそれぞれの光をあてて育て、育てる過程での光合成速度の変化や、葉の大きさ・色・厚さを調べ、光の色と成長との関係性を調べる。また、白・赤・青・緑のそれぞれの光をあてて育てたファストプランツから採れた種を、同じ光をあてて育て、世代交代をさせることで、光合成速度や葉の成長について、変化が生まれるのか調べる。

発表番号	B616
タイトル	マヌカハニーの口腔常在菌に対する抗菌効果 ～マヌカハニーはオーラルケアに役立った～
発表者	山村学園山村国際高等学校 小倉 壮太(2)
要旨	生物部では抗菌の研究を行っている。特にニュージーランド産のマヌカハニーには抗菌活性成分が含有され、これを添加した歯磨き粉も存在する。そこで、マヌカハニーは口腔常在菌に対しても抗菌効果があると考え(仮説)検証を行った。マヌカハニーと、これが添加された歯磨き粉(以下、マヌカ歯磨)は、抗菌活性成分量が表記されたものと、この表記がないものをそれぞれ使用した。抗菌効果は気体拡散法にしたがった。検証の結果、抗菌活性成分の含有量が多いマヌカハニーは口腔常在菌に対して高い抗菌効果を持ち、同様にマヌカ歯磨にも1製品ではあるが高い抗菌効果が存在した。したがって、マヌカハニーはオーラルケアに役立つものと考えた。

発表番号	A617
タイトル	サヤミドロを用いた土壌改善
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 林利有樹(2)
要旨	サヤミドロとは糸状の緑藻の仲間である。世界各地に分布していて培養が安く早く、容易に行えるが活用はされていない。しかし、本研究でサヤミドロを土壌中に混ぜ込むことにより、保水性を高め、作物の生育に良い影響を与えることができると分かった。この技術を発展させていくことでどこでもだれでも容易に扱える肥料を作成でき、砂漠化や食料不足問題の解決の一つ方法になるものとする。

発表番号	B618
タイトル	手作りミントタブレットのミュータンス菌におよぼす抗菌効果 ～手作りミントでオーラルケアは大丈夫～
発表者	山村学園山村国際高等学校 小林 湧弥(3)
要旨	生物部では抗菌の研究を行っている。昨年は市販のミントタブレット(以下、ミント)に含有されるクエン酸が口腔細菌に抗菌効果をおよぼすと報告した。それならば「う歯」の原因菌であるミュータンス菌にも抗菌効果があるのではと考えた。しかし市販のミントは砂糖を含み、また抗菌は酸によるもので、これらにより「う歯」への進行も考えられる。そこで砂糖ではなくエリスリトールとアルカリ基剤による手作りミントでの抗菌効果(仮説)を検証した。マーカーには生物部員から採取したミュータンス菌を使用し、サリバリウス培地により手作りミントの抗菌効果を測定したところその効果を認めた。手作りミントは「う歯」を回避すると考察した。

発表番号	A619
タイトル	ハナスベリヒユと光の関係
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 尾上 愛(3)
要旨	様々な研究で光の与える不定芽誘導効果が認められているが、ハナスベリヒユでは光の波長や強度による生長変化などは詳しく調べられていない。そこで私は光の波長や強度による生長の仕方に違いが出るのかに興味を持ち、実験を行った。赤色光は葉を広げず茎を伸ばし、青色光は茎を伸ばさず葉を広げる作用があることがわかった。また、ハナスベリヒユへ与える光の影響は培養時と挿し芽で同じような傾向が見られた。

発表番号	B620
タイトル	甘い水耕トウモロコシに挑戦
発表者	青森県立名久井農業高等学校 佐々木璃空(1)
要旨	青森県には標高の高い山で栽培される甘いトウモロコシが有名である。しかし温室内の空気を冷却してはコストがかかりすぎる。そこで冷却した養液で栽培するトウモロコシ栽培法を考案した。これは根の周辺だけ冷却する今まででなかったものであり、新しい技術の開発につながると考える。

発表番号	A621
タイトル	土壌水素生産細菌の単離とバイオ水素化の研究
発表者	千葉県立柏中央高等学校 茂呂健太(2)
要旨	これまでの研究で土200gに1.0%グルコース水溶液を加えると気体が発生し、その気体の50%が水素であることが確認できた。そこで、水素を発生させる細菌を単離して特性について調べた。その結果、単離した細菌は、好氣的、半嫌氣的環境でもブドウ糖を分解した。また、デンプン分解能はなく、カゼインを分解したことからタンパク質分解能はあると考えられる。さらに、単離した細菌を用いて水素の純度を高める方法について検討した。その結果、細菌とグルコース水溶液だけでは水素は発生せず、それに滅菌した土を加えると水素濃度約50%の気体が発生した。水素の純度は高くなかったが、水素を発生させるためには土壌の何らかの成分が必要であると考えられる。

発表番号	B622
タイトル	バイオエタノールの生成 ～廃棄される植物から生成できるのか～
発表者	長野県屋代高等学校 ○宮入航大(3)、久保田 俊(3)、武内鈴之助(3)
要旨	化石燃料の枯渇が近づく中で、バイオエタノールが次世代エネルギーとして注目されている。しかし、バイオエタノールは主にサトウキビやトウモロコシなどから生成されるため、大量に生産すると食糧問題を引き起こしてしまう可能性があることを知った。近年長野県の諏訪湖では水草のヒシが大量発生して湖底の貧酸素化を引き起こしているのではないかと言われている。諏訪湖のヒシは肥料化がするということが行われているが、それ以外の利用方法を探すことで、よりよい活用方法を見つけないかと考えた。そこで私たちは、食料とならないこれらの植物からバイオエタノールを生成したいと考えた。

発表番号	A623
タイトル	菌糸の拮抗線はどのようにしてできるのか
発表者	市川高等学校 大石良悟(2)
要旨	異なるキノコの菌糸を1つの培地状で培養すると、これらの菌糸は徐々に自身の菌糸を伸ばしていき、2つの菌糸は近づいていくが、交わることはなく境界線ができる。この境界線を拮抗線とよぶ。今回、5種類のキノコを使って拮抗線をつくらせたところ、拮抗線は菌糸の種類によって幅に違いがあり、また茶色い拮抗線をつくらせた組み合わせもあるなどだった。この時の菌糸の成長速度や拮抗線の観察から、拮抗線をつくる要因について考察した。

発表番号	B624
タイトル	小型ペットボトル飲料に混入した口腔細菌の除菌法 ～リキャップしても口腔細菌の増殖を防止する～
発表者	山村学園山村国際高等学校 ○船越 詩織(1)、今井 柚貴(1)、中村 梨々(1)、松本 幸祐(1)
要旨	生物部の新入部員は先輩から実験を教わり研究を進めなければならない。何か新しい研究課題を探していたところ、先輩がカバンから出し忘れた小型ペットボトル飲料(以下、ペット飲料)を飲んで体調不良になったと聞いた。そこで口飲みしてリキャップしたペット飲料に混入した口腔細菌の除菌法に取り組んだ。方法としてはペット飲料に有機酸(食用フマル酸)を添加し、この除菌作用から(仮説)検証を行った。ペット飲料には水と茶とスポーツ飲料を使用した。無添加区では細菌コロニーは出現した。しかし、フマル酸の添加区では全てにおいて細菌コロニーの出現はなかった。リキャップ後でも混入した口腔細菌の除菌法であると考察した。

発表番号	A625
タイトル	酵母を用いたアルコール発酵についての研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○宮間遼(2)、榎戸洋人(2)、ヤニック マテウス(2)
要旨	私たちは、身の回りにある物質からエタノールを取り出すことを目標としている。もし身の回りの不要な物からエタノールを取り出すことができれば石油などの化石燃料に依存しないクリーンなエネルギー源としての利用が期待できる。また本校では現在落ち葉の処理に困っており、新しい処理の方法として酵母を利用して落ち葉(セルロース)を分解しエタノールを得ることが出来れば一石二鳥である。現在は、落ち葉の条件ごとの変化などを調べている。

発表番号	B626
タイトル	水耕トマトを甘くしたい ～養液冷却が及ぼす影響～
発表者	青森県立名久井農業高等学校 佐々木円花(2)
要旨	水耕栽培のトマトは水っぽく美味しくないといわれる。そこで水耕でありながら甘いトマトの栽培法を開発した。これは日中の気温と夜間の気温差を大きくすることで糖の蓄積が促進されることを応用したもので、夜間に養液だけ冷却するという今までなかった栽培法である。今後新しい栽培法になる可能性がある。

発表番号	A627
タイトル	自作したヨーグルトの粘度と使用した牛乳・豆乳の特徴との関係
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○藤川喜紀(2)、西尾龍汰(2)
要旨	多種の牛乳・豆乳を用いて、30℃で1日置いて自作したヨーグルトの粘度と乳類の特徴との関係を調べるために内径32mm、高さ40mmのリングに試料を満し、リングを取った後の広がり数値化したものを粘度の指数として比較した(リング法)。その結果、今回行った実験の中では粘度は乳類に含まれるタンパク質量に依存していることがわかった。しかし、同タンパク質量である異なる乳類の間で数値に少し違いが見られる場合があったため、今後はタンパク質量以外にも着目する必要がある。

発表番号	B628
タイトル	光照射時間依存的なヘテロシスト形成量の促進
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 長谷川莉来(2)
要旨	Nostocは窒素固定を行う糸状体シアノバクテリアの一種である。窒素固定酵素のニトロゲナーゼは酸素存在下で不活性であり、Nostocは、光化学系IIが消失し酸素の透過性の低い細胞壁をもつヘテロシストを形成し酸素を隔離している。私は、光の照射時間と、ヘテロシストの形成量の関連性について研究した。Nostocを一定の明期・暗期で1週間培養し、一定細胞数あたりのクロロフィル量を測定した。1日あたり14時間の明期・10時間の暗期(L:D=14:10)に対し、連続光照射光(L:D=24:0)の方が、クロロフィル量が少なかった。このことから、光照射時間依存的にヘテロシスト形成量が促進されると考えられる。

発表番号	A629
タイトル	アオサのバイオエタノール化についての研究
発表者	千葉県立津田沼高等学校 ○森 良行(1)、室井 星哉(1)、上嶋 真季(1)
要旨	本校に隣接する谷津干潟ではアオサの大量発生による問題が生じている。このアオサを有効活用できないかと思い、アオサを燃料としたバイオエタノールを生成した。昨年、先輩たちがアオサのバイオエタノール化に成功したので、私たちはさらに実験条件をそろえたデータを使い、アオサがバイオエタノールとして実用化できるのかを検証していきたい。

発表番号	B630
タイトル	ペットボトル飲料中における唾液中の菌数の変化2
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○山澤音穂(1)、柏崎萌(1)、上田志美(1)
要旨	私たちの学校のこれまでの研究より、ペットボトル飲料のスポーツドリンクおよび茶葉を使用したお茶類には口腔内常在菌に対する制菌作用があることが分かっている。しかし同じ会社から販売されているペットボトルのミルクティーでは制菌作用がなく菌が増えてしまった。そこでペットボトルのミルクティー中における菌数の増加傾向について詳しく知るため本研究を行った。本研究の発展によって、ペットボトル飲料を長時間にわたって直飲みする際の菌の増加傾向を示し、衛生面の意識を高めることに役立てたいと考えている。

発表番号	A631
タイトル	江戸時代滝台野の薬園にリンドウは栽培されていたのか
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○西村佳納(3)、棕本 舞(2)、橋本 菜(2)、宍倉香奈(1)
要旨	本校の校章はササリンドウを意匠としたものだが、江戸時代中期に校舎のある一帯に幕府直轄の薬園がありリンドウが栽培されたことに因んでいる。この薬園は下総小金牧の「滝台野」とよばれていた場所につくられていた。前研究から、リンドウが本校周辺では夏を越せず生育できないことがわかっている。そこで、(1)薬園台周辺にリンドウは分布していたが、温度や塩害などの環境変化により生育できなくなった、(2)園芸種だから生育できなかったという2つの仮説をたて、実験、調査に取り組んだ。本研究ではリンドウの野生種と園芸種の葉緑体DNAの違いを調べ、野生種と園芸種の系統を調べ考察した。

発表番号	B632
タイトル	電気がナメコの発生に及ぼす影響
発表者	青森県立名久井農業高等学校 ○坂本成海(2)、大平竜福(2)
要旨	キノコの発生には雷や光などの刺激が必要である。実験の結果、ゆらぎのリズムで光を照射すると発生を促せることがわかった。私たちはこれは光により培地内に電気が流れるからだと考えた。そこでゆらぎのリズムといわれる音楽を電気に変えて培地に流したら発生が促進されると考え、実験したところ短期間にたくさんのナメコが発生した。弱い電気で発生を促す技術は今までなかったものである。

発表番号	A633
タイトル	ゼニゴケの再生能力
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 西林伶華(4)
要旨	ゼニゴケが再生する際、それぞれの部位によって再生能力の有無や速度などが異なるのではないかと考えた。そこで本研究ではゼニゴケの葉状体を6通りの部位に分けて切断し、部位ごとの再生能力を調べることを目的とし、実験をした。その結果、仮根以外の部位すべてで再生が見られ、また再生の初期段階では成長点の有無が重要であることが分かった。さらに、成長点を含まない葉状体は再生の途中で重なる割合が高くなっていった。

発表番号	B634
タイトル	乳酸菌の胃酸への耐性の向上
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○佐々木美友(2)、張田颯馬(2)
要旨	ヨーグルトに添加物を加えることで乳酸菌の疑似胃酸への耐性を上げることに成功した。添加物では難消化性デキストリン、乳果オリゴ糖、ココアパウダーを使用し、市販のヨーグルト4種類に加えたところ、効果に差が出た。耐性向上の原理は、難消化性の物質が乳酸菌を包んだと予想される。この方法が確立すれば、従来のサプリメントよりも手軽に生きた乳酸菌を摂取できると考える。

発表番号	A635
タイトル	カブトムシの幼虫のフンによる植物の成長への影響
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○井戸川櫻子(2)、竹原萌(2)
要旨	カブトムシの幼虫は腐植土や堆肥をエサとしており、そのフンは土壌に有機物を供給している。そこで、肥料として花壇にカブトムシのフンを撒いたところ、撒いた場所では雑草が生育しにくいところが見られた。本研究では、カブトムシのフンが植物の発芽や発育に与える影響を調べるため、用土へのフンの配合率を変えてコマツナ発芽、発育実験を行った。

発表番号	B636
タイトル	光がユリの生育に及ぼす影響
発表者	青森県立久井農業高等学校 ○野田志龍(1)、大向香穂(1)
要旨	コオニユリの球根は高級食材「ユリ根」となる。この球根は根ではなく茎が肥大したものである。そこで茎の肥大を促す青色光と茎の伸長を促す赤色光をそれぞれ照射し、生育や球根の肥大にどのような影響を及ぼすかを研究した。収穫は秋のため現時点で結果は不明のため発表会にて報告したい。

発表番号	A637
タイトル	無害な抗菌・防虫剤を作る ～タンニンの応用～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○出口蒼馬(2)、森脇康太(2)、田村雄彦(2)
要旨	本研究は、植物に含まれている自然由来の成分、タンニンを使い人体に無害な抗菌・防虫剤を作ることを目指す。タンニンは抗菌作用のある物質であり、加水分解型と縮合型の2つに分かれる。我々は、加水分解型の身近で手に入れやすいお茶を利用する。様々なお茶の種類で、抗菌作用の対照実験を行いより効果の強いものを見つけ、原因を明らかにする。

発表番号	B638
タイトル	加工わさびの黄色ブドウ球菌と腸炎ビブリオに及ぼす抗菌効果 ～最強の加工わさびはどれだ～
発表者	山村学園山村国際高等学校 上坂 朋之(3)
要旨	生物部では抗菌の研究を行っている。昨年は食中毒原因菌をマーカーとして、標準寒天培地による加工わさび(チューブ入り)の抗菌効果を測定した。今回は、この培地を食中毒原因菌専用(マンニト食塩培地は黄色ブドウ球菌・TCBS培地は腸炎ビブリオ)のものに替え、加工わさびと天然わさびの抗菌効果の測定を行えば、これらの詳細な序列化が図れると考え(仮説)検証した。検証の結果、わさびの抗菌成分は揮発性で、加工わさびの方が天然わさびより抗菌効果が高かった。そこで天然わさびに抗菌効果の高い加工わさびを混合し、天然わさびの風味を活かしつつ魚介類(刺身)による食中毒の回避も可能とした究極の「特製わさび」を完成した。

発表番号	A639
タイトル	エダマメの施肥量と収量の関係性
発表者	千葉県立薬園台高等学校 青木秀徳(2)
要旨	マメ科植物の根には根粒菌があり、両者は共生関係にあることが知られている。根粒菌は空気中の窒素を固定して植物に与える働きがある。このことから、エダマメは肥料を与えず栽培できるのではないかという仮説をたて、エダマメの施肥量と収量の関係性を探った。予め調整されている肥料(窒素、リン酸、カリ)の割合を3パターン(A…15-66-60B…15-15-15C…0-0-0)用意し20株ずつ調査した。その結果、Cに対してAは1.34倍、Bは1.14倍と収量に違いが見られたため、施肥量と収量に関係性があることがわかった。

発表番号	B640
タイトル	直飲みタイプの水筒について ～新品の水筒はいつまで清潔に使えるか?～
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○吉野七美(2)、坂田友希(2)、岡島さくら(1)
要旨	私たちは、直飲みタイプの水筒において、口内常在菌や落下菌の蓄積による細菌汚染の進み方と汚染してしまった水筒を手軽に消毒する方法を明らかにするため、本研究を行った。日常の水筒の洗浄方法として、スポンジからの汚染を避けるためスポンジを使わずに洗浄ができるスプレー式の洗剤を採用し、ゴムパッキンを外して洗う場合と外さずに洗う場合の二通りを比較した。次に、汚染がひどくなった水筒について熱湯消毒を施した。本研究の発展によって水筒をより衛生的に使用できる普段の洗い方、および汚染してしまった水筒の有効な消毒の方法を提唱できると考えている。

発表番号	A641
タイトル	アントシアニンの発色への金属元素の影響の研究
発表者	千葉県立柏中央高等学校 小島星寿(1)
要旨	アントシアニンは理科の授業ではpHによる色変化の指示薬として使われている。一方、花卉や果実での紫青色の発色には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。アントシアニンを抽出し、代表的な3種類の金属元素(アルミニウム、マグネシウム、鉄)との反応をみたところアルミニウム元素との反応が一番明瞭であった。花卉や果実によってアントシアニンの種類が異なり、金属元素による発色が異なるのでその違いについて今後さらに実験していきたい。

発表番号	B642
タイトル	セイタカアワダチソウ由来の生物農薬の開発を目指して
発表者	茨城県立並木中等教育学校 浅沼智哉(5)
要旨	セイタカアワダチソウはcis-DMEという物質を放出し、他植物の成長を阻害する。このcis-DMEを生物農薬として利用しようと考えた。昨年度の研究では、cis-DMEの結晶化方法の改良を行ったほか、cis-DMEをレタスに与えると100ppm以上で阻害作用がみられることがわかった。今年度の研究ではcis-DMEのカビに対する作用に着目しようと考えた。これはもしカビに対する阻害作用がcis-DMEにあるならば、農薬としてだけでなく防かび剤、もしくはカビ取り剤として利用できるのではないかと考えたからである。そのために食パンの培地を用いた簡易的な実験や、寒天培地にホコリを直接接種して培養を行う実験などを行った。

発表番号	A643
タイトル	露地栽培によるダイコンの生育条件を考察する
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○秋山斗楓(2)、堀江昌大(2)
要旨	本研究は前回の栽培方法から得られた結果を再分析し、ダイコンの生育条件の傾向を探った。具体的には前回の実験では、38個体中16個体のデータを取り上げてその結果を示したが、これらは発育が良く順調に生育しているものであった。今回は、データからはずしたダイコンの栽培管理に注目し、生育条件を探った。今後の展望として、今秋に播種するダイコンに反映できたらと考えている。

発表番号	B644
タイトル	地衣類の「着生」と「成長」から微環境を見る
発表者	茨城県立並木中等教育学校 小野寺理紗(5)
要旨	本研究は地衣類の着生分布と微環境の関連性を探り、さらに地衣類を異なる環境で成長させ、その微環境を地衣類の着生や成長から推測する、「微環境の見える化」を行うことを目的とした。結果として、地衣類の種や形状によって微環境を推測するのは可能であること、調べたい環境に地衣類を持っていき、その成長から微環境を導き出すこと、二酸化窒素濃度を地衣類の成長から見極めることができるということが明らかになった。本研究ではそれらを都市公園における152本の樹木の樹幹上の地衣類の着生分布調査、「自然培養」を用いた地衣類移植実験から導いた。

発表番号	A645
タイトル	磁石による植物成長影響
発表者	千葉県立柏高等学校 ○芝崎剛大(2)、藪下善行(2)、河野志帆(2)、荒川陽人(2)
要旨	作物の近くに磁石を置くと、成長が促進されることを耳にすることがあったが確信が持てなかった。磁石と植物の関係を調べてみたところ、多くの結果で磁石の有無で成長に変化があることが確認出来た。それらの実験では電磁石を使用していたので、私達はスターラーを使い、成長の早いカイワレ大根で成長の変化を調べてみたところ、大きな変化は見られなかった。今後の実験の方針として、ネオジム磁石を用いて、植物が受ける影響について調べることにした。

発表番号	B646
タイトル	植物内生菌根菌と宿主植物との相互関係について
発表者	茗溪学園高等学校 大矢朱莉(2)
要旨	どのような種類の菌がどんな植物と共生関係を結んでいるのかを明らかにするために、実際に植物の根から菌を採取し、単子葉植物と双子葉植物間での比較を行った。その結果、単子葉植物の方が双子葉植物に比べて共生率が高いことや、それぞれの植物で優占的に共生している菌が異なることが分かった。また、PCR法にて採取した菌の遺伝子解析も行い菌の同定を試みている。さらに、実際に採取した菌を用いて、植物が菌根菌誘引物質を放出しているのかどうかということや、それらの菌を植物に再共生させるという実験を行っている。

発表番号	A647
タイトル	ムカデによるアオカビの排除
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 阿井知輝(3)
要旨	ムカデの体液を使用してアオカビを除去をするという実験を行った。きっかけは、以前カビの生えた培地にムカデを投入するとカビの生えた部分が無くなっていたことがあり、ムカデの毒がカビを無くすることができるのではないかと考えたからである。今回の実験ではトビズムカデとアオカビを使用して、ムカデの体液がアオカビを成長を抑えることができたのか。また、培地の成分の違いによってアオカビの成長に変化があるのかについて調べた。発表会ではこれらの結果と考察を発表する。

発表番号	B648
タイトル	口腔内常在菌と硫酸マグネシウムの関係
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○櫻井彩花(2)、海老原美紀(1)、小川萌歌(1)、見城珠那(1)
要旨	私たちのこれまでの研究からアクエリアス中では口腔内常在菌は減少することがわかった。しかし、2010年以前のアクエリアスでは増えてしまう菌もあった。旧製品のアクエリアスには塩化マグネシウムが、近年のアクエリアスには硫酸マグネシウムが含まれているという違いがあった。そこで、硫酸マグネシウムが制菌効果を持つと考え、制菌効果を示す硫酸マグネシウムの最低濃度をつきとめることを目的とし、本研究を行った。本研究を発展させることにより、口腔内常在菌に対するマグネシウムイオンの関係を明らかに出来ると考えている。

発表番号	A649
タイトル	アオサの繁茂が鳥類に与える影響についての調査
発表者	千葉県立津田沼高等学校 ○熱田 萌衣(1)、市川 陽菜(1)、永田 杏介(1)
要旨	本校に隣接する谷津干潟ではアオサが大量発生しており、鳥類に影響があるのではないかと指摘されている。しかし、ここ数年で得られた私たちのデータでは、必ずしもアオサの大量発生が谷津干潟に飛来する鳥に影響を与えていない可能性が出てきた。そのため、これまでと同様に野鳥の飛来数を集計し、アオサの繁茂とこの結果に相関関係があるのかを考察した。

発表番号	B650
タイトル	酸性フォスファターゼを分泌する環境シグナルは何か
発表者	山梨県立韮崎高等学校 横口 美佳(1)
要旨	土壌中のリン酸には有機・無機リン酸・不溶性リン酸など沢山の種類がある。今までは、有機リン酸を無機リン酸に変えるため植物が分泌する酸性フォスファターゼの分泌量をしらべていたが、植物の酸性フォスファターゼが土壌中の様々な種類のリン酸にどのような影響を与えているのか疑問に思った。そこでまず、対象区として準備した植物を入れていないMS培地に元々含まれているリン酸量をモリブデンブルー法で測定した。その結果、含まれているはずの量と、検出された量が一致しなかった。当面の課題は、この原因を特定し、植物を入れた実験区での測定を実施することである。

発表番号	A651
タイトル	ヘマトコッカス藻類のアスタキサンチン生成条件
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○御園生文太(1)、石川遥夏 (1)
要旨	ヘマトコッカス藻は外的条件によってアスタキサンチンを生成・蓄積するとされている。アスタキサンチンは抗酸化作用が強い物質で健康・美容食品として広く利用されている。今回の研究は、ヘマトコッカス藻がアスタキサンチンを生成する外的条件とは具体的にどのようなものなのか、また、その外的条件を調べた上でどのような方法が効率的にアスタキサンチンを生成できるのかを観察・調査した。

発表番号	B652
タイトル	夏に寒締め野菜は作れるか
発表者	青森県立久井農業高等学校 ○佐々木大(1)、中野大翔(1)
要旨	冬に寒気を当てながら育てる栽培を寒締めといい、ホウレンソウなどが有名である。寒締め栽培は糖度が高いため、小ぶりながら高値で取引される。この寒締めを夏場の水耕栽培で行う方法を考案した。これは気温ではなく養液を冷やすことで可能となる。まだ完成ではないが将来水耕栽培で応用可能な技術だと思われる。

発表番号	A653
タイトル	切り花を長持ちさせる水質条件
発表者	私立敬愛学園高等学校 加藤諒(2)
要旨	私は、以前家にあった切り花の水を変える係を家族内で任されていました。そのときに1日でも長く切り花を長持ちできないかと思い1年前から切り花が長持ちする水質条件を調べていました。この研究では調味料など家にあるものを使用して実験しているため、成功例がでることによって金銭面の節約や誰にでも簡単にできるという便利さにもつながります。

発表番号	B654
タイトル	アブラナ科植物の種間不和合性
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○市村智明(2)、望月聡一郎(1)、武藤美里(1)
要旨	アブラナ科の自家不和合性に関する仕組みは先行研究で解明されているが、種間不和合性の仕組みは解明されていない。そこで、私達はアブラナ科植物を総当たり交配させ、その法則性を発見することを試みた。また、不和合性反応は花粉表面タンパク質の相互作用によって起こると考えられているため、花粉表面タンパク質の1つであるPCP-A1の遺伝子をPCR法を用いて遺伝子の多型解析を行った。その結果、多くの種で不和合性反応が見られ、同種でも別種の花粉を受け入れる個体と受け入れない個体が確認された。また、アブラナ科植物の大半はPCR-A1様タンパク質遺伝子を保有している事がわかった。

発表番号	A701
タイトル	墓石の水ジミの原因を探る
発表者	千葉県立長生高等学校 ○葛山美優花(2)、久我彩乃(2)
要旨	墓石は水ジミができるものとできないものが存在していることに疑問を持った。そこで、石材店から岩石サンプルの提供を受けた。それらは日本、中国、韓国、インド、ウルグアイ産などの花崗岩である。そしてどのような岩石にシミができるかを岩石サンプルを雨水に浸して実験した。また、岩石の薄片を作成し、鉱物顕微鏡を用いて表面の観察を行った。

発表番号	B702
タイトル	なぜ温度が上昇したのに結露が生じたのか
発表者	千葉県立木更津高等学校 浦松 彩乃(1)
要旨	簡易真空容器を使って大気圧の実験をした際、容器内に少量の水を張り、空気を抜いて容器内の気圧を下げた後に空気を入れて元に戻すと、壁面に結露が生じることに気づいた。気圧を下げると容器内の温度は下がるが、その際には何も起こらない。一方、元に戻す際には容器内に空気が流入して温度が上昇するはずなのに、水滴が生じるのはなぜか。容器内に水を入れずに実験した場合は、結露は生じない。容器内および外気の温度と湿度、および水温等を測定することにより、結露の原因を究明するために研究を始めた。当日は、各種の測定値をもとに仮説を立て、この不思議な現象について考察を行う。

発表番号	A703
タイトル	モデル実験から推定された火山砕屑物の性質と飛距離の関係
発表者	千葉県立成東高等学校 ○内田歩花(2)、鴻巣萌(2)
要旨	おがくず・発泡スチロール球・ペットボトル・風船を用いて火山地形形成モデルを作成した。このモデルで火口を作ったとき、火山体の素材をおがくず・発泡スチロール球・おがくず＋発泡スチロール球と変化させると、砕屑物の広がり方にどのような違いがあるか調べた。その結果、おがくずに比べて発泡スチロール球の方が広範囲に広がること、素材を混ぜた場合は、おがくずが多く堆積する場所と発泡スチロール球が多く堆積する場所が分かれる傾向があることが分かった。

発表番号	B704
タイトル	惑星の運動シミュレーションによる長期的見頃予報
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○上野萌恵(2)、三浦天子(2)、加藤愛理(2)、横澤杏珠(2)
要旨	ここでいう“見頃(=旬)”とは、高校生や中学生が観察しやすい日没～22時の時間帯にその惑星を見ることができる時期、と定義する。まず、各惑星のある日の赤経・赤緯を調べ、変換式を用いて、黄経・黄緯に変換した。ここから、すべての惑星は黄道上を公転周期の値で円運動するものと近似し、地球から見た太陽の方向と各惑星の方向のなす角を10年間追跡した。地心黄経・黄緯から日心黄経・黄緯に乗り換えるなどの試行錯誤を重ねた結果、比較的良好的な計算値を得ることができた。この計算により、惑星の“旬”の時期をわかりやすく示すことができ、高校生や中学生が惑星の観察計画を立てるときに役立つと思われる。

発表番号	A705
タイトル	赤外線放射温度計を用いた雲の状態考察
発表者	千葉県立船橋高等学校 高濱大介(2)
要旨	赤外線放射温度計は物体の発する赤外線からその表面温度を測ることが出来る。空に浮かぶ雲は雲粒の状態等によって雲底の温度に違いが出るのではないかと考え、赤外線放射温度計を用いて測り、雲自体の性質に迫った。またそれにより現段階で厳密とは言えない雲の分類方法への貢献を目指した。

発表番号	B706
タイトル	君の名は。～君津市西谷で新種の化石単体サンゴを探して～
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○上田 航平(2)、榎本 和仁(2)、宮崎 紫清(2)
要旨	私たちは君津市西谷地域から産出する化石単体サンゴを先輩から引き継ぎ研究している。この地域の単体サンゴには新種が含まれており(公立鳥取環境大学、徳田悠希先生より)、まず産出層準や種類を明らかにする必要がある。西谷地域には地蔵堂層(約40万年前)が露出しており、下部の地蔵堂化石帯と上部の西谷化石帯から単体サンゴが産出する。CairnsandKitahara(2012)で分類した結果、地蔵堂化石帯では216個体採集し、9種の単体サンゴが見つかった(H28年度成果)。今回、西谷化石帯で265個体採集し、8種を発見した。うち6種は地蔵堂化石帯の種と共通しており、西谷地域では11種の産出が明らかになった。

発表番号	A707
タイトル	ボーリング調査で探る佐原地域の地下構造と液状化現象
発表者	千葉県立佐原高等学校 ○多田 明日菜(2)、伊橋 一花(2)、小倉 宏範(2)、森田 樹史(2)、八木 祐樹(2)
要旨	本校敷地内でハンドオーガーを用いてボーリング調査を行ったところ、地下1.6mで地下水面があることがわかった。この深さは円礫混じりの砂層であり、河川の堆積物と考えられる。私達はこの砂が液状化現象を起こすかどうか疑問を持ち、採取した砂を用いて振動実験を行っている。東北地方太平洋沖地震の際に、佐原地域でも埋立地で液状化現象が起きたが、このときの噴砂と本校地下の砂を比較したい。7月に業者委託で行った10mのボーリング調査の結果とともに報告する。

発表番号	B708
タイトル	金星が一番美しく見えるときは？
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○手島菜月(1)、天田夕貴(1)、井田愛香(1)
要旨	中学校の理科の授業で天体の学習をした際、明けの明星や宵の明星、金星の満ち欠けなど、金星の動きと見え方の関係が理解できなくて先生に質問したところ、金星についての興味が増し、もっと知りたいと思うようになった。金星は地球に近いほど細く欠けて見える。遠くで欠けてない金星と近くで欠けている金星はどちらが明るいのか、そもそも金星自体が明るいときが一番美しく見えるのか、疑問に思い、研究を始めた。研究にあたり、金星が美しいといえる状態を「金星の背景の空が暗く、金星自体の明るさが明るい状態」と仮に定義し、作図を中心とした理論的な探究と実際の金星の観測を比較しながら、金星の美しさを議論する。

発表番号	A709
タイトル	木更津市太田山の木下層から産出する貝化石
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○宮崎 紫清(2)、高橋 翔馬(1)、本田 裕崇(1)、山崎 佑喜(1)
要旨	木更津高校から徒歩15分の距離にある太田山には、下総層群の木下層(11～13万年前)が分布している。露頭では厚さ2.2mの地層が見られ、厚さ30cm程の礫層や泥層を挟む砂層からなる。巣穴化石や火山灰層が見られ、下部の粗粒砂層から貝化石17種を採取した。先行研究の大原ほか(1976)と比較した。その結果、貝類は現生種の生態をもとに北緯35°に分布し、4種は日本列島以南の暖海に分布する等の先行研究と同じ点が見つかった。一方、貝類の生息する底質の割合が40%(15種中)と異なる点も発見した。貝化石を含む砂4.26kgから産出個体数を定量的に調べ、太田山の貝化石の特徴を報告する。

発表番号	B710
タイトル	北海道釧路湿原コアの微化石について
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○大橋 葵(2)、尾内千花(2)、橋本優里(2)
要旨	北海道釧路湿原で掘削されたボーリングコアの沖積層の試料45サンプル中36サンプルを水洗処理し、双眼実体顕微鏡を使って微化石を拾い出した。その結果、有孔虫、介形虫、放散虫、ダニ化石が産出した。産出した有孔虫微化石は湾奥に生息するTrochamminasp.という種であるとわかった。また、放散虫については種の同定を行い、ダニ化石については土壤中に多く生息するササラダニ類の一種であることが判明した。私たちは産出した微化石の現在の生息環境を調べ、考察し、釧路湿原の古環境を推定した。

発表番号	A711
タイトル	地表付近における気温と高度の相関は上空での相関と同じなのか
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○八田汐莉(2)、松原舞(2)
要旨	地表0m~10mの範囲での気温の変化数式を導き出し、その数式が上空でのものと同じなのか、違う場合はどのように違うのか調べている。具体的には連続的に温度を記録できる温度計を1mごとに設置し、その計測結果をグラフにする。今までの結果から、高度と気温に相関は見られるものの、正確さに欠けるため計測方法の見直しが必要である。

発表番号	B712
タイトル	星団による分子雲の破壊
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 ○長岡祐希(1)、隈部健(1)
要旨	私達は名古屋大学大学院理学研究科天体物理学研究室の先生方の協力のもと電波天文学を学び、分子雲について研究を行ってきた。今年度は分子雲の中に大質量星があると星から放射される紫外線で分子雲が破壊されるフィードバック効果について学び、空洞構造の大きさが分子雲の年齢とどう関係するのかNANTEN2、ASTE、Parksの3つの電波望遠鏡が観測したデータを使用して研究を行った。その結果、空洞構造の大きさと分子雲の年齢をグラフで表すと、1次関数のグラフになると分かった。しかし、超新星爆発のタイミングにより年齢が若いにもかかわらず空洞構造が大きくなることもあるという例外があることも分かった。

発表番号	A713
タイトル	流体中のコロイド粒子の濃度による透過光のRGB値の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○笹木美里(2)、佐々木遥(2)
要旨	空の色の変化は大気と何らかの関係があると考え、身近で検証しやすい夕焼けに注目した。夕焼けの色の変化には、大気中にあるちりの量が影響していることを知り、大気を水、ちりをコロイド物質に例えたモデル実験をすることにした。装置を組み、スペクトロメーターを用いてRGB値を計測し、コロイド物質の濃度を高くすることで、どのように数値が変化するかを調べた。その結果、コロイド物質の濃度を高くすると、赤色の波長の占める割合が大きくなっていったが、濃度を高くしすぎると全波長の光量が弱くなってしまった。今後は実際の夕焼けも観察していきたい。

発表番号	B714
タイトル	等粒状組織の本質とは
発表者	千葉県立柏高等学校 ○佐々木晴務(2)、加藤大樹(2)、瀬尾まどか(2)
要旨	中高で深成岩の組織といえば「等粒状組織」が挙げられる。そしてこの語は「等しい粒で構成されている」と説明される。我々はこの説明に対して疑問を呈した。外国の文献を調べると英語圏では深成岩の組織のことを「phanitic」と呼んでいた。また、それと引き合いに「aphanitic」というものがあることがわかった。日本の岩石の専門書では、「等粒状組織」という語を使わずに「完晶質」という用語を用いて一般的に説明していた。中高の「等粒状組織」とその説明で済ませていることは、深成岩の組織の説明としては適切でないと考えた。

発表番号	A715
タイトル	すだれの効果
発表者	千葉県立長生高等学校 ○飯田真由(2)、野崎楓佳(2)
要旨	すだれは、万葉集にも登場するように、その歴史は長く、今でも多くの家庭で使われている。すだれをかけると涼しいと言われているが、それがどのような理由からなのか明らかにしたいと私たちは考えた。すだれの効果を再現するために、発泡スチロールで断熱したモデルハウスを作り、その中に、人に見立てた鉄板を入れ、すだれの有無の違いによる温度変化を測定した。

発表番号	B716
タイトル	地平高度の違いによる太陽の色の変化をスペクトルから迫る
発表者	埼玉県立浦和西高等学校 ○山下 知穂(2)、篠崎 理奈(2)
要旨	太陽の見かけの色は、日の出直後は赤く、高度を増すに従い徐々に白色に変化していく。この違いはレイリー散乱により空が青く見えると説明されることと同じである。今回我々は、日の出直後から南中までの可視光領域の太陽光スペクトルを低分散分光器で連続観測を行い、太陽高度とスペクトルの変化についての考察を行った。その結果、日の出直後は赤色成分が多く青色成分が少ないこと、太陽高度が上がるにつれて赤と青の比率が刻々と変化して行くことを捉え、太陽高度と赤、緑、青の強度比率を求めた。また、地球大気による吸収線の深さも大気の厚さの変化に伴い減少していくことを確認したので報告する。

発表番号	A717
タイトル	岩石の表面の違いによる光の反射の研究
発表者	千葉県立船橋高等学校 戸村南玖(2)
要旨	岩石の研磨の程度による見え方の違いを明らかにすることを目的に研究を行った。岩石とガラスを5種類の研磨剤(#80、#200、#500、#1000、#3000)で十分に研磨し一眼レフカメラで撮影しその画像をPCソフトマカリで計測する。今後の展望としては、研究動機の雪と氷の見え方についても同様なことが言えるのか研究していきたい。

発表番号	B718
タイトル	茨城県会瀬海岸でみられた2年間の地形変動とその要因について
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○磯部将義(2)、川崎剛(2)、細谷隼世(2)、高土海都(1)、島野航輔(1)
要旨	近年、茨城県北部の河原子海岸などで海岸侵食が起きていると知り、私たちは茨城県北部の海岸の一つであり、本校から近い日立市内の会瀬海岸を調査対象にし、海岸侵食の有無を明らかにする研究課題に取り組んでいる。まず初めに国土地理院の空中写真を利用し、海岸侵食と見られる現象を写真から確認した。そこで、レベル計を用いて会瀬海岸を2015年7月から約50日ごとに約2年間、現地で測量を行った。その結果、会瀬海岸は時期によって侵食期と堆積期の変動がみられることが分かった。今回は、2年間の測量結果の報告と、地形変動の要因を考察した結果について発表する。

発表番号	A719
タイトル	海底地形が津波に与える影響
発表者	千葉県立柏高等学校 ○木村遼(2)、萩村太陽(2)、水田敦大(2)
要旨	津波は入り江の部分や片側斜面などで波高が高くなることが知られている。私たちは津波が陸に到達するまでに海底の地形がどのような影響を与えているのかを疑問に思い、造波装置を作り実験を行った。津波の波高が抑えられるような地形を見つけることができれば、将来的にその地形を海底に人工的に作ることによって東日本大震災で起きたような津波での被害を少なく抑えられるようにできるのではないかと考える。

発表番号	B720
タイトル	信頼できる星空天気予報を探せ！第二報
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○大岩歩香(1)、遠藤綾香(1)、阿久津彩希(1)、田中唯月(1)
要旨	先輩が行った昨年の研究結果を聞き、私たちもどの天気予報サイトを見れば夜空の天気予報が当たり、星が見えるのかを知りたいと思い、研究を始めた。昨年の研究結果より、晴れ曇り雨という表現より星空指数という表現の方が的中率が高く、県内の地域差は見られないという傾向が明らかになったので、天気予報サイトの数の中率の高いものに絞り、私たちが住んでいる前橋市に限定して調査を行った。今回は6月8日から8月3日までの57日間の天気予報の記録と実際の雲量観測の結果の比較を行う予定である。昨年の研究は「晴れ予報→実際に晴れ」の確率に注目していたが、今回は別の条件付確率にも注目し、分析を試みようと思う。

発表番号	A721
タイトル	東寺山の偽礫の成因
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○松本 弥桜(3)、小出 萌乃(2)
要旨	学校近くの千葉市若葉区東寺山で、偽礫が多数含まれる露頭を見つけた。偽礫は、堆積物が水の流れなどで削り取られ、その後、他の地層中に礫状に取り込まれた物を指す。本研究では、偽礫の起源である堆積物、そして偽礫が含まれる地層、この双方の堆積環境を探ることを目的とした。そこで露頭の地質調査を行い、採取した偽礫の構成粒子の粒度分布と、偽礫に含まれる珪藻化石を調べた。調査の結果、偽礫の起源である堆積物も、偽礫が含まれる地層も、海で堆積した可能性が高いと考えられる。また、偽礫の起源である堆積物は露頭中で見られず、別の地層から削り取られたと考えられる。

発表番号	B722
タイトル	逆級化層理について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○三浦 勇介(2)、近藤 弘之(2)、尾崎 実咲(2)、藤澤 慧史(2)
要旨	礫、砂、泥の粒径が異なる碎屑物を各50,100,150,200gずつに混ぜ混合物をメスシリンダーを使って50cmの高さから水中に落としこれを観察した。下部から上部に向かって粒子が次第に小さくなっていく構造である級化層理を確認できた。洪水時に起こる増水や流速の上昇により入り組んだ水中の状態下部から上部に向かって粒子が大きくなっていく逆級化層理という現象がみられることが確認されている。この逆級化層理をどのように再現ができるか模索し、原理を解明していきたいと思っている。

発表番号	A723
タイトル	快適な避難所居住スペース
発表者	千葉県立柏高等学校 ○南 直登(2)、立澤 和樹(2)、中村 悠(2)、三品 俊太(2)
要旨	県立柏高校の体育館が避難場所となったとき、避難者がいかに不安を感じずに生活できるかを研究した。大学が開発したダンボールハウスをもとに実際にダンボールハウスを作り、夏の体育館で一晩を過ごして過酷さを体感した。そこで、色・保温性などに着目した。また、福島の前被災地に足を運び、当時の状況も参考にし、少しでも快適に過ごせるよう研究を進めている。

発表番号	B724
タイトル	γ 線でもみた分子雲における星間ガス
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 ○臼田 淳一(1)、杉山 乙珠(1)
要旨	私たちはこれまで電波を用いて分子雲を観測してきたが、電波のみでは研究を発展させることができないと思い、 γ 線に着目した。今回の研究ではfermi衛星、Planck衛星のデータを用いてカメレオン座分子雲における γ 線とダストの分布や γ 線で見たときの分布、速度のピーク・質量の比較などについて解析を行った。その結果、 γ 線とダストの分布がおおよそ相関すること、原子ガスでも分子ガスでもないガスが存在していることが分かった。今後はそのガスと温度の相関について研究する。

発表番号	A725
タイトル	成東高校の裏山は九十九里浜の砂の供給源なのか
発表者	千葉県立成東高等学校 ○谷口 彰優(2)、西村 圭佑(2)、板倉 淳晟(2)
要旨	成東高校の近くを流れる作田川によって学校の裏山(下総台地)の砂が運搬され、九十九里浜の砂が供給されているのではないかと予想し、学校裏と作田川の河口の南北の海岸の砂を構成する鉱物の構成比を調べた。その結果、鉱物の構成比の傾向が河口の南北で異なることが分かった。このことから、作田川から供給された土砂は、防波堤の影響などによって、河口の北側にはあまり供給されず、主に南側に供給されている可能性が高いと推定された。

発表番号	B726
タイトル	地球照の再現 ～地球照から議論する地球は青いのか?!～
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○六本木美里(2)、佐野穂美(2)、櫻井葉月(1)、河合春佳(1)
要旨	地球照とは、新月、または三日月のような細長い月の暗い部分が地球の光を反射して見えるものである。私たちは「地球照は青いのか?!」という研究を行い、太陽照よりも地球照のほうが青の光の割合が高いという結果が得た。続いて「地球は青いのか?!」という研究を行い、地球照の光源である地球の色味も青いという結論に辿り着いた。しかし、その青さは期待していたような輝く青さではなく、くすんだ青さとなってしまった。本研究は本当の地球の青さを検証することを目的に、地球照の再現実験を行うことを目指すものとする。

発表番号	A727
タイトル	太陽高度と空の青さの関係
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○宮本彩加(2)、成瀬梨々香(2)
要旨	太陽高度と空の青さにある関係性を明らかにすることを目的に実験を行った。デジタル一眼レフカメラで快晴の空の写真を撮影し、その輝度とRGBをPCソフトマカリで計測した。今後、資料を増やしデータ解析と考察を行う予定である。

発表番号	A801
タイトル	コリドールの必勝法
発表者	千葉県立船橋高等学校 赤城 樹(2)
要旨	コリドールとは、「壁」で相手の動きを邪魔しながら、相手より先に相手の陣地を目指すボードゲームである。ボードの大きさを小さくし、使える「壁」の個数を制限して、1対1で対戦する場合の勝率を、シミュレーションにより探ってみた。

発表番号	B802
タイトル	遺伝的アルゴリズムのパラメータ最適化
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 ○新井一希(2)、堀江孝文(2)
要旨	遺伝的アルゴリズムについて、ナップサック問題を題材に、挙動にかかわるパラメータ(今回は個体数 x)を変化させ、効率の指標となる評価回数 $a(x)$ との関係を調べ、パラメータ最適化の新たな手法の構築を目指した。実験と考察の結果、 $a(x)$ は指数関数と比例の関数を組み合わせた関数になることがわかったため、 $a(x)$ を数式で表すことで、個体数の最適値を求められた。また、数式の係数が4つなので、従来すべての場合を調べる必要があったパラメータの最適値を、4つの場合のみを調べるだけで求められる、新たな手法を構築することができた。今後はこの手法がどのパラメータ、問題に適用できるかを調べていく。

発表番号	A803
タイトル	ネックレスモデルによるルカス数列の拡張
発表者	千葉県立船橋高等学校 佐藤 ふたば(2)
要旨	ルカス数列とは、この数列を $\{L_n\}$ と表すと、 $L_1=1, L_2=3, L_n=L_{n-1}+L_{n-2}(n \geq 3)$ と表される数列のことである。 $n \geq 2$ のとき、黒パールと白パールを合わせて n 個用いたネックレスで、黒パールが隣り合わないようなものの場合の数の総数がルカス数列の第 n 項の値と等しくなる。そこで、ネックレスを2重、3重…と増やすとどのような数列ができるのか、それらはどのような性質を持つのかを調べてみた。

発表番号	B804
タイトル	チェッカーゲームを人工知能で解き明かす
発表者	逗子開成高等学校 ○浅野悠人(1)、安永涼真(1)、川上敬充(1)
要旨	チェッカーはボードゲームの一種で、我々はパソコン上でこのゲームを製作した。チェッカーでは、駒は斜めにしか進めないのが、勝敗は戦略によるところがかなり大きい。そのため、チェッカーの勝率は駒の位置によって変わると考えられる。そこで、位置によって駒に優劣をつけ、統計をとることにした。それにより、駒の位置と勝率の関係を数式で表し、データ量に応じて数式の精度を考察した。

発表番号	A805
タイトル	Cat health management system utilizing a pressure sensor and an accelerator 圧力・加速度センサーを利用した猫の健康管理システムの構築
発表者	市川高等学校 勝間田里菜(2)
要旨	Cats do not walk with their owners like dogs. Therefore, it is difficult to monitor their health. These days, products to monitor pets' activities by using GPS and activity monitors are sold. Additionally, there are automatic cat feeders with timers and mass scales. However, it is difficult to manage pets' health by using them in an integrated manner. In this study, a new, comprehensive health management system utilizing a pressure sensor connected to Arduino and an acceleration sensor was built. The pressure sensor weighs the amount of feed, and the accelerator sensor monitors the cat's activity. The data from these sensors are compared, and the result shows whether the amount of activity was adequate for the amount of feed. This system would be useful for cats to avoid adiposeness. In a future study, I would like to add more sensors to get more accurate data on the amount of activity.

発表番号	B806
タイトル	塗り分けゲームの必勝法 ～この方法で勝てるんです！～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○中鉢和樹(2)、石田薫(2)
要旨	この研究の目的は、塗り分けゲームという二人対戦型ゲームの必勝法を導き出すことである。3種類の色を用いた場合を想定しているが、先ず色の種類を減らし先手の立場と後手の立場に分けることでゲームを分解し、その構造把握を試みた。その結果、1色の場合には必勝法が存在し、また、2色の場合の勝敗を分ける要素を見つけることができた。

発表番号	A807
タイトル	棒消しゲーム必勝法の証明
発表者	千葉県立船橋高等学校 小島 廣大(2)
要旨	棒消しゲームは交互に一行の棒を消してゆき、最後の棒を消した方が負けになるゲームである。必勝法はインターネットにでているが、それが正しいことを証明したものは見つからなかったので、必勝法の証明に取り組んだ。

発表番号	B808
タイトル	学校内の情報の一元管理化と利用者を案内するシステムの作成
発表者	市川高等学校 ○仁科 久那斗(2)、徳山 竜太郎(2)、小泉 樹生(2)
要旨	学校における問題点を解決するため、部屋や教員の場所を管理し、そのデータを利用して音声で応答するシステムを作成する。そのためユーザーが発した音声を録音し、Googleのサーバーからテキスト化したデータを得るプログラムを作成した。また、未知の質問に対応するために深層学習を使用するため、MeCabという形態素解析ライブラリを使用し文章を整数の配列にする仕組みを作成した。さらに機械学習のためのモデルをどのように構成するか研究している。学習のためには教師データが大量に必要なため、その作成方法について考え応答のスムーズさや正確性を最大化するようにする。

発表番号	A809
タイトル	ディープラーニングとKinectを用いた顔認証の研究
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 戸田宇亮(2)
要旨	顔認証システムの認証精度を向上させるため、ディープラーニングを用いてユーザの顔を学習・判別するシステムを開発した。ディープラーニングを用いると、一般的な機械学習による学習よりも細かい特徴点の検出が可能である。これにより顔面の精細な特徴も見つけることができ、認識時には90%を超える高い精度が確認できた。また、学習をGPUを用いることにより高速化し、非常に長い時間を要していた学習をCPUを用いた場合の1/10ほどの時間で完了させることに成功した。将来的にはこれをKinectによる顔認証と組み合わせ、3Dでの顔認証を実現する。

発表番号	B810
タイトル	四捨五入した値と真の値の誤差について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○玉木雅弥(2)、市東桜輔(2)、羽鳥拓真(2)
要旨	四捨五入した場合は、真の値との誤差が生まれる。四捨五入された数をたし合わせていくと、誤差はその分変動していくと考えられる。私達は小数第1位を四捨五入してできた数について、たし合わせた回数に応じた一の位が真の値と異なる確率を考えることによって、たした回数に応じた誤差の大きさの変化について考察を試みた。

発表番号	A811
タイトル	塩の稜線
発表者	千葉県立長生高等学校 ○石原匠悟(2)、小菅凱斗(2)
要旨	様々な図形を切り抜いた板の上に塩をかけると、塩の稜線ができる。また、箱の中に塩を入れて箱の底に穴を空けると、同様に塩山の稜線ができる。このときに稜線が描く図形について実験を繰り返し、図形の解析を進めると、ポロノイ図との関連性が高いことが分かった。そこで塩山を用いてポロノイ図を発展させることができるのではないかと考え、研究を進めた。

発表番号	B812
タイトル	二枚の長方形から立体的なケースを作る
発表者	群馬県立高崎高等学校 ○富張聡祥(2)、横島大樹(2)、土屋翔舞(2)
要旨	二枚の長方形から立体的なケース(四面体)を作ったとき、四面体のそれぞれの辺の長さや角度に関する規則性を調べ、公式を導く。ずらす長さや角度の間には強い関係があるとわかった。ずらす長さや角度には周期的な関係がある。今後どのような式になるか検討したい。また、角度が 0° 、 90° 、 180° になる時の a, b, x, n の関係式が求まり、さらに正四面体になる時の a, b, x, n の関係式も分かった。

発表番号	A813
タイトル	サイコロ～カジノで騙されないために～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○寺越紗詠里(2)、三浦海(2)
要旨	実験実習でサイコロの1の目が出やすいことが分かった。そのため、1の目の反対側である6の目はより出にくいのではないかと考え、予備実験を行った。その結果、1の目の値よりも6の目の値が $1/6$ の確率で出る理論値を下回り、より出やすいことがわかった。1の目が出やすい理由として、1の目は他の目よりも穴が大きいので、ほかの目よりも軽くなり、重心位置が下になるからと考えていたが、そうではないことが分かったため、原因を調べようと思う。私たちは他の目の目の方についても調べ、現在1、6、3の目を調べ、6の目は出やすく、3の目は出にくかった。現在使用しているサイコロとは違ったタイプのサイコロを使用して実験を考えている。

発表番号	B814
タイトル	PC動画の出力速度と使用データの関係
発表者	千葉県立実籾高等学校 ○大川諒馬(2)、三好銀士(2)、賢見怜(1)
要旨	PCの「動画」には、「画像データ」「音声データ」「テキストデータ」が使用されている。本研究ではそれらのデータの使われ方によって、PCの出力速度にどのような変化があらわれるかを考察した。使用したデータ数、容量が多くなるほど出力時間が遅くなり、最も影響を与えたデータは「画像データ」であった。なお、今回使用したデータはすべて、mp4拡張子での出力である。

発表番号	A815
タイトル	いろいろな数の連分数表示・連分数近似
発表者	千葉県立船橋高等学校 木股 涼香(2)
要旨	循環連分数で表される無理数(2次の無理数)の循環のサイクルや、3乗根などの循環しない連分数で表される無理数の連分数近似について調べ、そこに見られる性質を探った。

発表番号	B816
タイトル	人間関係の視覚的表現
発表者	千葉県立長生高等学校 ○坂田大輔(2)、相圭亮(2)、田丸龍太(2)
要旨	学級役員などの集団の中でリーダーを決めるときに、多くの人と円滑にコミュニケーションを取れる人は適性が高いと思われる。そこで人間関係という目に見えないものを数学的に分析し、数値化することを試みた。試行錯誤を繰り返した結果、行列を利用することでお互いの人間関係を数値で表現することができた。その結果を基にリーダーの適性について研究を発展させた。

発表番号	A817
タイトル	サイコロの出やすい目について
発表者	千葉県立船橋東高等学校 ○岩澤凱瑛(2)、浅野大樹(2)、前田優(2)、三木基靖(2)
要旨	私たちは、サイコロの投げ方によって出す目を人為的に操作できるのではないかと考えた。そこで、全て同じサイコロに統一し、サイコロの投げ方や投げる高さの条件を設定して実際に行い各面の確率を出し、考察した。残念ながら、思い通りの目を出せるまでには至らなかったが、今回の実験でサイコロの目によって出やすい目と出にくい目があるのを発見した。

発表番号	B818
タイトル	品質工学を応用した優良株と相関のある指標の抽出
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 山内新太(2)
要旨	品質工学を用いて、優良株と相関関係のある株式指標を算出し、検証した。この世の中に株式指標は数多く存在している。これらは優良株を判断する指標となり得るものだが、どの値が優劣に影響しているのかを判断することは困難である。そこで今回は品質工学を経済の分野に応用し、株式指標を評価した。また、その結果から得られた株銘柄を実際に運用し、検証した。これらにより、株式指標をより明確に判断できるようになった。

発表番号	A819
タイトル	スリザーリンクの格子点を増やすとどうなるか
発表者	千葉県立船橋高等学校 大平 光彦(2)
要旨	スリザーリンクとは格子点の間に記された数字を頼りに、格子点の間を横線または縦線で結び、盤面に一つの閉じた輪(単一閉曲線)を書き上げるペンシルパズルの一種である。私は格子点の個数を輪ができる下限値の 2×3 から増やしていくことで、格子点の数に応じて解がどのように増加するのか調べた。

発表番号	B820
タイトル	高校の大学合格実績と相関関係のある事柄
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 吉井健人(1)
要旨	入学する高校を選択した際に、高校の偏差値と難関大学の合格実績には相関関係があるのか、またそれは地域によって違いはないのかという疑問を持った。そこでまず、茨城県の各高校の進学実績を調査し、「偏差値」「地域」「公立高校と私立高校」の三つの観点から大学の合格実績を調査した。この研究では、その結果から合格実績と相関関係のある事柄を明らかにした。

発表番号	A821
タイトル	正多角形の対称線への考察
発表者	千葉県立長生高等学校 ○坂田俊輔(2)、木島悠介(2)、大宮啓太郎(2)
要旨	正多角形という対称な図形には、何らかの法則性があると考え調べた。方法として、正多角形の任意の頂点とその点から全周を二等分する点を結び、この線分を「対称線」とする。一辺の長さが2の正偶数角形と正奇数角形に分けて対称線の長さを角度を用いて表すことによって規則性を調査した。正三角形から調べある規則性を見出す事ができた。

発表番号	B822
タイトル	複素数で遊ぶ
発表者	千葉県立柏高等学校 ○鈴木夕霧(2)、倉持有佑(2)
要旨	円を方程式で表示すると $x^2+y^2=r^2$ となりますが、複素数平面を用いれば $ z =r$ というように、より簡単に記述できます。私達は、これよりもっと簡単な、あるいは別の方法で図形を表示できないかと考えています。今の時点で考えていることは、変域、値域が複素数となる関数を用いることです。またその関数自体の四次元のグラフを考え、関数が形作る図形を考えます。

発表番号	A823
タイトル	ペンローズの多角形の実現
発表者	千葉県立船橋高等学校 井嶋 天音(2)
要旨	「不可能立体」とは、それをある視点から見ると不可能図形(だまし絵)に見える立体のことである。「ペンローズの三角形」は不可能立体の具体例で、オーストラリアのパーズにある像としても知られている。私はペンローズの四角形や五角形などの不可能立体を実現してみようと試みた。

発表番号	B824
タイトル	GIS(地理情報システム)による地図作成 空間データと現地調査によるオリエンテーリング地図の作成
発表者	千葉県立千葉高等学校 宮荘太郎(2)
要旨	GIS(地理情報システム)など空間情報科学の進展に伴い、地図の作成は大きく変化をしている。オリエンテーリングに使われる専用地図もまた例外ではない。基盤地図情報などの空間データを利用し、これに現地調査を加えることによって、従来に比べてより高精度な地図が比較的短い時間で作成することが可能となっている。作成した地図は、地理部の活動の一つであるオリエンテーリングの練習の場として活用する。また、将来的には、オリエンテーリング競技者を対象としてイベントの開催を考えており、地図が県南部の富津市の上総湊であり、過疎化が進展している地域なのでいわゆる“町おこし”的なイベントになればと思っている。

発表番号	A825
タイトル	T検定
発表者	千葉県立柏高等学校 ○今渡強司(2)、吉岡航将(2)
要旨	①T検定で、有意義であるかないかの基準の数がなぜそのような数になるのかを調べる。②有る標本に対して有意義であるかないかの数は本来どんな数になればT検定が確実にできるのかを調べる。③②をふまえて、そのT検定が本当に適切なのかを検定する。

発表番号	B826
タイトル	英単語学習ソフトウェアの開発
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 石川 直彦(3)
要旨	<p>本ソフトウェアは、英単語の意味を4択から選ぶことで、英単語を学習していくものである。外部のCSVにあらかじめ単語データを登録しておき、それを参照することでテストを行う。テストの出題範囲は、ホーム画面で任意に変えられるようにする。また、テスト終了時に、正答率を表示することで、そのテストでの暗記がどのくらい出来ているのか分かるようにする。外部ファイルを参照し、テストを行っているので、簡単に単語数を増やすことができるのがメリットである。現在は、全テストデータの参照まで完了しており、今後は任意の抽出範囲を指定を可能としたいと考えている。</p>