

発表番号	A101
タイトル	揺れ動く 糸を導く 周波数
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○石川紗吾(2)、市野沢貴(2)
要旨	周波数によって、音の伝わり方がどのように変わるのかを、糸電話を用い調べた。実験では、糸の材質やコップの形状を変え、波形の特徴を見た。コップは薄い紙を使い、自分たちで円柱などの形に加工した。周波数と糸電話を通った後の音の波形の関係は、材質や形状によって特徴が出るのがわかった。この結果を踏まえ他の様々な形のコップでは、どのような結果が得られるか実験していきたい。

発表番号	B102
タイトル	冷え冷えLEDの色変わり～液体窒素がLEDの色を変える～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○上田隆平(2)、吉田美侑(2)、岩倉響杏(1)、館川暁斗(3)
要旨	LEDを液体窒素に入れると発光色(発光スペクトル)が変化すると教科書書いてあり、変化の原因を知りたいと思い研究を始めた。実験方法は液体窒素にLEDを入れて温度を変化させる。この時の発光スペクトル、温度、ピーク波長などを計測する(赤、青LEDの2色を使用)。このようにして温度の変化によるLEDの発光スペクトルの変化、原因について調べた。結果、赤と青ではピーク波長に変化の様子が異なっていた。この結果について考察した。

発表番号	A103
タイトル	音の拡散を利用した物体の座標の特定
発表者	市川学園市川高等学校 ○鳥井純平(2)、坂入優作(2)
要旨	音は光同様に波であり、拡散し直進する。今回は振動数が大きく拡散しにくい光を使わず、音が物体に反射しても直進することを利用して物体の座標を求める逆問題に挑戦した。ある程度の精度で特定することはできたものの、まだ未知の物体や複雑な配置を特定するには至っておらず課題も多いが、これまでの課程を発表する。

発表番号	B104
タイトル	ピンホールカメラを利用した測定の研究
発表者	逗子開成高等学校 千葉秋宜(1)
要旨	簡単に作ることができるピンホールカメラを用いて測定を行う方法を研究した。これは大掛かりな道具を用いなくても物体間の距離を測ることができるため、手軽に測定を行える。先進的な機械の使用により効率化を図っている現代社会の中でやや時代おくれたと思われる道具の可能性を探っていく。また、まだ研究途中なので今後の課題についても触れていく。

発表番号	A105
タイトル	水中で放した球体の跳ね上がり高さ
発表者	市川学園市川高等学校 ○高橋誠人(2)、泉直斗(2)、戸田憲吾(2)
要旨	今回私たちのグループは発泡スチロール球の水中での浮力を利用した実験をしています。最終的には、水中で放した発泡スチロール球の跳ね上がり高さの規則性を見つけることです。実験の内容は、水の入った水槽に糸を使って球を水中にセットします。そこで球の頭の水面からの距離 $h_{下}$ [cm]を測る。それを記録したら、カメラのスローモーション撮影を始め、球を固定していた糸を放すことで球が水中から出てきて跳ね上がる。その距離 $h_{上}$ [cm]を先ほどのカメラで解析する。今のところ、この $h_{上}$ と $h_{下}$ のセットのデータを30個弱とった。それらをグラフにした結果、 $0\sim 28\text{cm}$ の $h_{下}$ から放した球は、 $h_{上}$ と比例して右上がりの直線であることがわかった。これからは、 $h_{下}$ の範囲を広げて実験すると共にデータ数を増やして、正確なグラフ・規則性を見つけたい。

発表番号	B106
タイトル	さまざまな種類の光源によるスペクトルの違いと色の見え方
発表者	埼玉県立浦和西高等学校 ○飯島桃花(2)、山田萌子(2)、篠崎理奈(1)
要旨	身近な光源であるLED電球や、白熱電球、電球形蛍光灯などのほか、教科書に掲載されている炎色反応、Naランプ、Heランプ、水銀灯のスペクトル観察を行った。観測した結果をグラフにして比較をすると、それぞれに異なった特徴がみられた。LED電球のグラフは滑らかな曲線を描き広範囲にエネルギーが分布していたが、そのほかの光源のグラフでは数カ所にエネルギーが集中していることが分かった。さらに、マグロの刺身とカラーチャートを用いて各光源による色の見え方の差を考察した。

発表番号	A107
タイトル	真の接触とみかけの接触
発表者	市川学園市川高等学校 押田真紀(2)
要旨	物体同士が接触しながら動いている場合、常にその面は接触しているように見えるが、実際はそうではなく、接触している時と接触していない時がある。それを、まずは鉛筆と鉄板で、最終的には鉄板と鉄板で、徐々に接触面積を増やしながら、接触面積と接触回数の関係を調べる。そのために、回転台の上に鉄板を置き、それと接触するように鉛筆を設置する。その時口極から鉛筆、鉄板、抵抗、口極となるよう、間に抵抗をかませ、鉄板を一定速度で回転させ電流を流す。そしてその抵抗と並列にオシロスコープを繋ぎ、並列だと電圧は等しいので、オシロスコープで抵抗の電圧の変化を測り、電圧が0になった時が接触しない時、というように実験した。

発表番号	B108
タイトル	ハサミでよく切るために
発表者	逗子開成高等学校 古澤駿(2)
要旨	私はよく切るハサミを同じ力でより長く紙を切ることができるハサミと定義した。そして、具体的にハサミの切り方による切れ味のの違いに注目してどういう角度で切れればよいのか、またどの位置で切れればよく切れるのかを調べ、実験した。誰でも少し意識すればより簡単にハサミで紙を切れるようにするためにはどうすればよいのかを探究した。

発表番号	A109
タイトル	界面張力差と石鹼ボートの速度
発表者	千葉県立船橋高等学校 中山舞香(2)
要旨	石鹼ボートとは、水に物体を浮かべ、水に界面活性剤を数滴たらずと界面張力差によって物体が動くものである。石鹼ボートを出来るだけ速く動かすにはどうすればよいのか。そこで、界面活性剤の水溶液の濃度を変えて、物体の速度変化を調べた。データの解析の際、水に滴下した界面活性剤は円形に拡散していると考え、界面活性剤を滴下した位置から物体の位置までの距離と物体の速度のグラフを作成し考察した。界面活性剤には洗剤などによく利用されるラウリル硫酸Naを使用した。

発表番号	B110
タイトル	方位磁石結晶に関する研究
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○只野涼(2)、池川永晃(2)
要旨	我々は物理部の活動の中で自発的対称性の破れという現象を知った。調べてみたところ、先行研究において、方位磁石結晶による自発的対称性の破れの可視化をするものがあった。方位磁石アクセサリーを用いて、同じく自発的対称性の破れを可視化しようとしたところ、イメージとしてエネルギーが高いであろう状態で安定したため、この不思議な状態がなぜ起こったのか調べたいと思い、今回の研究に至った。まず、2×2の正方形に方位磁石アクセサリーを並べ、これを方位磁石結晶とした。ネオジウム磁石でその磁場を乱し、最終的に安定した形を写真に撮って、形をカテゴライズし、その再現率及び、形の移り変わりの規則性を調べた。

発表番号	A111
タイトル	加熱時と冷却時の熱伝導をフリクションインクで調べる研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 高橋龍矢(2)
要旨	フリクションインクは高温にすると色が消え、低温にするとまた発色する特殊な原料からできたインクである。このインクを用いて、金属板の面上を伝わる熱伝導について視覚的にとらえられるように工夫した実験を行った。同様に、冷却時の熱伝導についても調べ、冷却時の熱伝導が加熱時と異なるかどうかについても検証した。結果から分かったことや、実験方法の課題と展望について発表する。
発表番号	B112
タイトル	接触面と液体による表面張力の関係
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○鈴木颯人(1)、小久保光真(1)、深町崇耶(1)
要旨	平面に液体を垂らした時、その液体は平面上で表面張力が働き完全には広がらず一定の膨らみを保つ。この現象に興味を持った私達は身近にある液体と平面の材質を組み合わせ、働く表面張力の関係性について研究を行う。組み合わせは平面の材質としてガラス、アクリル、塩化ビニール、ポリエチレンテレフタレート。液体は蒸留水、油、酢酸、塩化ナトリウム水溶液を用意し16通り組み合わせを作った。平面の中央に液体を1滴ずつ垂らし正面と側面から写真を撮り続け、その写真から接触角と面積を算出し、表面張力を数値化し関係性を考察した。
発表番号	A113
タイトル	放電現象における放電距離と放電確率の相関を調べる研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 渥美達貴(2)
要旨	圧電素子を用いて放電現象を発生させる時に、その間隔が狭いほど放電が高確率で起きる。この放電距離と放電が起きる確率についての相関を調べるため実験装置を作り、検証実験を行った。アルミテープを数ミリの間隔をあけて2枚貼り、そのアルミテープをそれぞれ圧電素子の正極と負極につなぎ、放電現象を100回起こし、放電が起きた場所を記録した。その結果から分かったことについて発表する。
発表番号	B114
タイトル	ガウス加速器のエネルギー収支について
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○澤原嵩大(2)、京谷佳汰(2)、茅野真聡(2)、鈴木琢磨(1)、増淵猛(1)、大森佳
要旨	「ガウス加速器」のエネルギー収支に着目すると、まるで力学的エネルギー保存則を無視しているように思えた。そこで、「ガウス加速器」におけるエネルギー収支について研究を行うことにした。ガウス加速器での金属球の衝突をスローで見ると、衝突の直前、球に磁力が働き引き寄せられることが分かった。そこで、「衝突前の球の運動エネルギーと磁力によるエネルギーとの和」が「衝突後の運動エネルギー」と等しくなるのではと考え実験を行った。磁力の測定では、ネオジム磁石を固定し金属球におもりをつけた状態で近づかせ、引き寄せられる瞬間の磁石と球の距離と磁力から仕事を求め、エネルギーを調べた。
発表番号	A115
タイトル	水の特殊環境下における飛散
発表者	市川学園市川高等学校 ○木村亮太(2)、出口大成(2)
要旨	ペットボトルの上から垂直に水を落とすときに、水が美しい曲面を描いて落ちるのが不思議だったので研究を始めた。この曲面は限定的な条件でのみおこることがわかった。水はキャップのところで水平に飛び出していることから、この曲面は放物面であると予想して、理論的な計算と照合してみた。さらに、水の速が増すと、水は曲面を形成しないで散らかってしまうが、この原理も考察してみた。

発表番号	B116
タイトル	水溶液の屈折率の変化について
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○谷貝颯太(4)、篠温翔(4)
要旨	私たちは、水溶液の性質の違いによって、濃度を上昇させた際の屈折率の変化のしかたにはどのような差がみられるのかということについて研究を行った。より簡単に、精確に計測することに重点を置いて予備実験を行い、分光器を利用し、計測した偏角を用いてスネルの定理によって屈折率を計算するという手法に決定した。電解質水溶液については、溶けた時に溶質がイオンとなるため、濃度を上昇させてもほぼ屈折率に変化はないのではないかと仮説を立て、実験を行っていたが、濃度を上げると非電解質の水溶液ほどではないものの上昇の傾向にあることが分かった。

発表番号	A117
タイトル	ボール内の気圧と跳ねる力の関係
発表者	市川学園市川高等学校 ○伊部瑞希(2)、園田彩花(2)
要旨	ボールを扱う部活に所属している私たちは空気がたくさん入ったボールほど飛びやすいことに気づき、ボールの中の空気とはね返る力の関係について調べようと考えた。まず、落としてもほとんどへこまず、空気が抜けないボールを使って高さを一定にして、空気圧を変えて落としたときの落とした高さ、跳ねた高さの関係を調べた。空気圧と跳ね返り係数の関係も調べた。空気圧が高いほど跳ね返り係数が大きいことがわかった。同じ空気圧で高さを変えたときの跳ねた高さの関係、へこむボールを使った場合などについても報告する。

発表番号	B118
タイトル	大気圏上空におけるミュオン粒子の速度分布
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 寺島悠登(2)
要旨	ミュオン粒子は大気圏上空15000mで生成されると仮定する。本研究では、大気圏上空におけるミュオン粒子の速度分布を求めめるために、地上におけるミュオン粒子の速度実験データから求めた。2本のシンチレータを地面と平行に置き、ミュオン粒子が上のシンチレータを通過してから下のシンチレータを通過するまでの時間から、地上におけるミュオン粒子の速度を求めた。ミュオン粒子は地上からの大気の厚さに依存するエネルギーロス、飛行距離に依存する自然崩壊を経て地上に到達する。このことを考慮して、大気圏上空におけるミュオン粒子の速度、個数を求めた。ミュオン粒子の速度分布が正規分布であると仮定して、大気圏上空におけるミュオン粒子の速度分布を求めた。

発表番号	A119
タイトル	糸電話
発表者	市川学園市川高等学校 ○榎本朋(2)、岩瀬篤広(2)
要旨	糸電話を通すと倍音が生まれる原理についての研究。スピーカーから音を出し、糸電話を通してマイクで拾うという実験を糸の条件変えてみたりして様々な条件で行った。スピーカーからも奇数倍音が元から出ているため、倍音の原因は糸電話だと断定できないが、現時点では倍音の原因は紙コップの底面であると思われる。

発表番号	B120
タイトル	回転が力学的エネルギーにどのように影響するかを調べる研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 平田拓也(2)
要旨	摩擦の無視できる斜面の上部から物体をすべり下ろすと、力学的エネルギー保存の関係から位置エネルギーの減少量から計算される速度を持つ。しかし、小物体が球場で回転する場合にはその速度は前述した計算値よりも小さくなる。この回転現象によって生じる、計算値とのずれの原因について、転がす小球の材質との相関を調べ、考察した。その結果から分かったことについて発表する。

発表番号	A121
タイトル	カクテルグラスの共振実験
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○小川敦士(1)、齋藤勇太(3)、越村佑太(3)
要旨	以前、先輩が「ワイングラスの共振を探る」という研究を行っていた。そこでグラスの形状によって共振状態に変わりはあるのかを調べるためにワイングラスの代わりにカクテルグラスを用いて共振の状態を調べた。その結果、カクテルグラスはワイングラスと同じような振動状態を示したが、水を入れたときの固有振動数の変化の様子等が違っていた。その違いはなぜ生じたのか、そのメカニズムについて調べていく予定である。

発表番号	B122
タイトル	磁化させた金属の磁力の変化
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○西尾涼(1)、司馬涼平(1)、久保田颯樹(1)
要旨	磁力に吸着する性質をもった金属に磁石をつけるとその金属が磁力をもつ現象である磁化について実験を行った。磁化させることができる金属のなかで最も安価かつ入手が簡単な鉄と永久磁石、電磁石を用意し、磁化させる時間や、磁化のために用いる磁石の磁力の強さを換えそれらの条件の変化と、鉄の磁力の変化にどのような関係があるのかを調べた。

発表番号	A123
タイトル	グラスハープの悲鳴 ～音色と周波数～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○山本茉紘(2)、元吉今日子(2)
要旨	ある日、私たちがグラスハープで遊んでいると、突然いつもとは違う音が出た。通常、グラスハープというのはワイングラスのふちを指の腹で左右にこすって音を出すものだが、「違う音」というのは、ワイングラスのふちを上下にこすったことによって出る音だった。左右にこすって音が出ることを「通常奏法」、上下にこすって音が出ることを「特別奏法」とし、水の量は変えず、通常奏法と特別奏法の音の高さの間の奏法の違いによる関係性があるのかを調べた。

発表番号	B124
タイトル	バナナの皮の摩擦係数を探る
発表者	茨城県立並木中等教育学校 島田研悟(4)
要旨	バナナの皮が滑るメカニズムは既に馬淵清資教授が解明しているため、僕は皮がどのような条件でよく滑るのかを調べる事にした。ばねばかりを用いた実験で、最大摩擦係数を求める。皮の面積を変えた実験では、皮の面積が小さいほど、最大摩擦係数が小さい傾向が見られた。皮の部位の実験では、皮の房のつなぎ目に近い部分がよく滑っていた。また、皮を重ねたほうがより滑りやすくなっていた。

発表番号	A125
タイトル	Bouncing Jet (バウンチングジェット)
発表者	市川学園市川高等学校 ○村上 真輝(2) 、 、
要旨	Bouncing jet was a peculiar phenomenon to sticky liquid, and it bounced when it dived into sticky liquid. Bouncing jet with silicon was appreciably developed, but with dodecanol was not, and this research was with dodecanol. Now, it was estimated that it was caused by layer of air, and high velocity made the layer. To prove the theory, the relation between viscosity and the layer, moreover angle of incidence and movement of liquid were researched. Bouncing jet didn't occur with too high velocity, and the liquid bounced low and far with low angle and either the converse was. As the future outlook on research, researching relation between the amount of energy per unit time; $W(J/s)$ and the movement of liquid, and experiment under low atmospheric pressure were needed.

発表番号	B126
タイトル	複屈折現象による干渉色の発生条件を調べる研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 井熊大河(2)
要旨	直交させた2枚の偏光板で光を複屈折させる試料を挟むと色づいて見える。そしてその色は観察する角度によって異なる。今回の研究では、セロハンテープを用いて試料を作成し、設定した角度から写真を撮り、試料の貼り方、撮影の角度からどのような色が見えるかを調べ、その原因を考察した。その結果から分かったことについて発表する。

発表番号	A127
タイトル	特定の接着剤をはがす時に起きる発光現象について調べる研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 桑原知将(2)
要旨	ブリーズライトという鼻腔を広げ、快眠を促進する商品の個別包装を開くときに、剥離面から青白い発光現象が起きることに興味を持ち、その原因について調べた。多くの市販されている接着剤について剥離時の発光現象の有無を調べたが、ほとんどの接着剤で発光現象は起きなかった。発光現象の有無を調べた結果から、この現象の原因についてわかったことを発表する。

発表番号	B128
タイトル	近点月・朔望月を用いた地球の公転周期の算出
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 ○仁田野竜大(1)、森田尚樹(1)
要旨	昨年度、我々は慶應義塾大学が運営しているインターネット望遠鏡を使い、同一視野角での月の見かけの大きさ、月の満ち欠けの度合いから月の近点月・朔望月の値を求めた。しかし、近点月と朔望月の差を用い、地球の公転軌道を円として地球の公転周期を求めると、400日を超えてしまい365日より大きくかけ離れてしまった。本研究では、地球の公転軌道を楕円と考え、ケプラーの第2法則から朔望月がそれぞれの周期ごとに変化することを用い、その平均と近点月から地球の公転周期を求めた。結果、昨年度より高い精度で地球の公転周期を求められた。また、公転周期から地球の公転軌道の離心率を計算することができた。

発表番号	A129
タイトル	でこぼこな翼で飛行機を飛ばす
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○村上八洋(2)、平香菜子(2)、蒲池英朗(1)
要旨	現在、飛行機に使われている翼よりも燃料の使用効率を良くするために揚力を大きく発生させる翼の表面形状について研究を行っている。翼の下に凹凸をつけた時、揚力が大きくなったと先輩の研究にあり、翼の上につけたらどうなるのかと思い研究を始めた。翼の上面に1cm間隔でストロー及び竹籤で凹凸をつけて、自作した風洞を用いて揚力と抗力を測定した。その結果、上面に凹凸をつけた翼は下面につけた物やつけていない物と比べ揚力が大きくなった。上面の凹凸により空気の剥離が発生する角度が大きくなった事による物だと考えられる。まだ研究の途中ではあるが、飛行機の揚力向上に影響を与える物であると考えられる。

発表番号	B130
タイトル	カイコの幼虫の絹糸腺による光の干渉縞
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○岡田泰政(2)、岩井亮祐(2)
要旨	我々は7月24日に一日サイエンス教室、「黄色繭の遺伝子を調べよう」に参加した。そこでオスが白、メスが黄色のカイコを頂いた。我々の住んでいる群馬県桐生市は日本一の旗所として有名である。そこでカイコの幼虫の中部絹糸腺を取り出してその太さや性別、レーザー光の色によって干渉縞が変わるのではないかと興味を持った。そしてゆくゆくはどのようなものが着物に適しているかも調べたい。

発表番号	A131
タイトル	トランプタワーの構造
発表者	市川学園市川高等学校 ○金子修士(2)、平遼太郎(2)
要旨	トランプタワーの構造について調べている。トランプタワーのトランプ上におもりを置くと安定することがわかった。これはある程度の摩擦がある面で成り立っている。5枚のトランプを組み合わせて造った構造物におもりを載せながら最も安定になるおもりの質量を調べ、構造力学的な理論計算と照合してみた。

発表番号	B132
タイトル	磁場を使った超伝導転移温度の測定
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○伊藤和樹(2)、勝又友輔(2)、上玉利宙樹(2)
要旨	現在、超伝導体の転移温度測定方法として多用されている四端子法と比較し、より簡易で精度が高い転移温度測定方法を見つけたいと思い、この研究を行った。超伝導体を挟む2つのコイルを使用して、超伝導状態に転移したときのマイスナー効果による磁場の变化を測定する。これにより、転移温度をより正確に確認する方法を提案したい。その精度の検証を行った結果、まだ誤差が生じており、誤差の原因を解明して精度向上に努めたいと考える。

発表番号	A133
タイトル	シャボン玉スクリーン
発表者	千葉県立柏高等学校 ○榎本大和(2)、梅原幸輝(2)、大塚佳輝(2)
要旨	「シャボン玉」、それは誰でも小さい頃に遊んだことがあるものだが、特有の性質を持ち大きな可能性を秘めている。そこで、私達は超音波を使いシャボン玉の表面を細かく揺らすことで像を写すことを考えた。現在のところ低い周波数の音波でシャボン玉を揺らし粗い像をシャボン膜に投影するという結果が得られている。今後は超音波を用いたきめの細かい像の投影を可能にし、研究を進めたい。

発表番号	B134
タイトル	光加熱の物理
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○中里太河(3)、孕石真悟(3)
要旨	金属に光を当てた時、金属の性質や光の波長によって暖まり方に違いがあるのかを調べた。金属は銅、銀、アルミニウム、鉄、グラファイトの5つを用意した。これらの金属に波長の異なる2つの光源で金属板にそれぞれ10分間、光を当て、温度の上がり方を調べた。光源を当てている時の金属板の温度の上昇の仕方を測った。また、金属の種類による光の反射、吸収の差を調べ、温度上昇の関係を考察した。

発表番号	A135
タイトル	スポンジ上の運動
発表者	市川学園市川高等学校 佐藤瑠璃(2)
要旨	スポンジ上で物が運動する時、その物体の重さでスポンジが沈むので、その摩擦を数値としてどのような結果が出るのか不思議に思い、実験を始めた。木の板を斜めに起き、鉄球を転がした時、プラスチック球を転がした時、さらに、木の板の上にスポンジを乗せその上で、鉄球又はスポンジを乗せ転がした時など、条件を変えてそれぞれの加速度を求めた。その結果、木の板の上で転がしたプラスチック球と鉄球の加速度はほとんど変わらなかったが、スポンジ上で転がした時、プラスチック球のほうが加速度を大きくした。このことから私たちは鉄球の方が重いいため、スポンジに大きく沈み、スポンジと触れる面積が大きくなったために摩擦が大きくなったと考えた。

発表番号	B136
タイトル	水面と水滴の衝突による音の変化
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○須永泰広(2)、大山健斗(2)
要旨	私達は、日常生活の中で発生する水音が何によって影響されているか疑問に思い、実験を行った。まず、水滴での音を測定しようとした。しかし、測定した音はとても小さいため、水琴窟の仕組みを使用することにした。水琴窟とは、地中に瓶や壺などを埋めて空洞を作って水滴を落下させ、綺麗な音をだす日本庭園の装飾である。実験ではビーカーや丸底フラスコなどの容器を水琴窟に見立てて、容器の中の水面の高さや水滴を落下させる高さなどの条件を変えた。そして、ピペットで水滴を水面に落下させたときの水音を録音して、スペクトラムアナライザーによって音の大きさや周波数にどのような変化があるのか調べた。

発表番号	A137
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(2)、土岐森(2)、大島実喜彦(2)
要旨	私達は、風にあおられることなくゆっくりと降下する装置の研究開発を行っています。まず風車を参考にしたローターの縮小模型を用いた実験から始め、現在は体積あたりの空気抵抗をいかに増やすかに重点を置いて研究中です。今後の展望としては、その中に法則性を見出し、また実物大モデルでもこの結果が適用出来るかについて検討する予定です。

発表番号	B138
タイトル	ミルククラウン ～液体の王冠を作るには？～
発表者	逗子開成高等学校 松崎航平(2)
要旨	ミルククラウンとは牛乳などの液滴を液体層に衝突させた際に美しい王冠状の形が液体層にできる現象である。この現象を記録するためには、高速カメラのような高価なものを必要とされるが、iPhone6Sのカメラ機能を使い記録することに成功した。どのような状況でミルククラウンは美しい王冠状の形を生成するかを調べた。『毎日の食卓3.6牛乳』を使い、滴定の高さ、流体層の深さ、牛乳の濃度を変えて実験を行い、結果として滴定の高さが30cm～40cmの時にきれいなミルククラウンが生成され、流体層が3mm～5mmの時に形状に変化があった。今回は溶液を牛乳に限定したので、今後は様々な溶液で実験を行おうと考えている。

発表番号	A139
タイトル	円錐振子の運動について
発表者	市川学園市川高等学校 ○澄川玲維(2)、古屋朋樹(2)
要旨	糸が円柱に巻き付きながら起こる円錐振子の運動を調べ、理論的な解析と比べてみた。

発表番号	B140
タイトル	ニュートンビーズの研究
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○茅野遼太郎(2)、坂本裕哉(2)
要旨	30m近い長さの鎖(ニュートンビーズ)をビーカーなどの容器に入れ、鎖の一端を垂らすと、鎖が順に落ちていき、しばらくすると鎖はビーカーの縁を浮き上がるように越えて落下する。この様子は、鎖が重力に逆らって浮き上がる不思議な現象としてインターネットなどに動画が載せられている。その中で、鎖が浮き上がる理由を慣性力によるものとして説明しているが、十分な説明とは言えず分からないところが多い。我々は、ハイスピードカメラを用いて、この現象を動画に撮り、曲線の形や落下速度などを分析するとともに、コンピュータで数値解析を行うことで、このような形状を形つくる理由を調べた。

発表番号	A141
タイトル	振動が粒子の凝集に与える影響 ～200Hzの謎に迫る～
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○小林亮太郎(3)、長岡洋和(3)
要旨	200Hzの振動数+H46:H49がアセチルサリチル酸の過飽和溶液や硫黄コロイド凝析における成分粒子の凝集を促進させることを確認した。なぜ200Hzの振動が凝集に影響するのかを調べたところ、この原因が共振にあることを突き止めた。そして針金の材質・長さを変えても、共振する振動数で振動させれば、溶液中に起こる対流の速さが最も速くなり、その振動数でアセチルサリチル酸の結晶が促進された。つまり用いる針金の材質や長さを変えても共振する振動数であれば粒子の凝集が起こることが確認できた。

発表番号	B142
タイトル	超音波を用いた球の浮遊
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○田村一真(2)、阿部優大(2)、本間宗一郎(3)、浅田九摩(3)
要旨	超音波によって球形の物体が空中で止まっている動画を見た際に、この技術に応用することができれば超音波を用いたエレベーターを作成でき、従来のエレベーターよりも安全に人やものを移動させることができるのではないかと考えた。だが、実際に超音波で物体を捕捉することができるのかという疑問が生まれた。そこで、その動画と同様の実験を行った結果、単純には同じような現象が得られなかった。その後、別の方法を調べたところ「クントの実験」が話題に出ているため、気柱管と超音波の定常波に着目した。「クントの実験」の応用でも捕捉が起こるか疑問に思い、この研究を始めた。

発表番号	A143
タイトル	溶媒の違いによるダイラタンシー現象の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○水野智晴(2)、河崎喜斗(2)
要旨	私達はダイラタンシー現象の起こる条件について研究した。この研究では、溶液に一定の力が加えられるような装置を作り、それを用いて、溶質の片栗粉に対して溶媒を変えたときに、ダイラタンシー現象は起こるのか。また、溶媒が水のとときと比べどのような変化が見られるのかを調べた。

発表番号	B144
タイトル	Generate electricity from waste heat ! ¹ Difference of the Seebeck effect by different materials ²
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○佐藤飛呂(2)、青木佑太(2)、田澤暁斗(2)
要旨	Currently, lots of energy around the world is discarded as waste heat. We want to help develop a method that can reuse waste heat efficiently. We have focused on using the Seebeck effect to take advantage of this. The Seebeck effect is an effect where electricity is generated by the temperature difference between the contacts of two types of conductors. However, this effect is inefficient and costly, therefore, in order to increase the efficiency of this effect, we studied the differences in electricity generated by various materials to find the ideal substances. If the effect's efficiency is improved, it may even be possible to produce electricity from body temperature.

発表番号	A145
タイトル	クロスフロー型風車への風レンズの適応
発表者	千葉県立柏高等学校 ○黒沼雄太(3)、河合慧(3)、平井拓海(3)、保坂滉大(3)
要旨	主にプロペラ式風車に取り付けられている風レンズをクロスフロー型風車等の垂直軸風車が持つ特徴に適応させるため、実験を行う。前年度ではレンズ後方へつけるつばの配置について主に研究を行ってきたが、今年度はその結果を基にレンズ本体の構造を今までの四角錘台から発展させることができるかについて、風車の回転数から条件を比較した。

発表番号	B146
タイトル	微小な発光現象の発光強度を測定する装置の開発に関する研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 佐久間杏児(2)
要旨	同じ授業で微小な発光現象の原因を調べている研究を手伝うなかで、短時間に微小な発光をする現象について測定することはとても難しいと知った。そこでプログラミングソフトを用いて測定プログラムを作り、またフォトダイオードを用いて測定装置を作成した。装置を改良しながら、弱い光でも測定できる装置の作成を目指した。今回はその作成段階の課題と改良した点などについて発表する。

発表番号	A147
タイトル	折り紙の箱の強度がおり方の何に依存するかを調べる研究
発表者	東京都私立安田学園高等学校 松本優平(2)
要旨	市販されている15cm×15cmの折り紙は折り方によってさまざまなサイズの箱を作ることができる。この箱の上におもりを載せていき、どれだけの負荷に耐えられるかについて調べた。その結果と箱を構成する、辺の数や、支点の数といった箱を特徴づける要素との相関を調べ、折り紙の箱の強度の要因について考察した。その結果から分かったことについて発表する。

発表番号	B148
タイトル	ガウス加速器による射出エネルギーの新しい測定方法の開発
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 伊藤平(1)
要旨	「ガウス加速器」について、すでに多くの研究報告がある。その射出エネルギーは、従来は射出球の速度測定から求められた。今回は摩擦による損失を避けるため、射出球を振り子として到達する高さを測定し、位置エネルギーとして測定した。これまで射出球として鉄球が採用されてきた。今回、真鍮球やアクリル球でも試したところ、射出されなかった。しかし、詳しく観察したところ、衝突の瞬間に磁石球が後退し、真鍮球との間に隙間が生じていることが分かった。そこで、「球の接触を保てば球の材質に依存せずに射出する」という仮説を立て、実験により実証した。さらに、金属バネが磁力で射出される条件を求め、バネの射出機構を解明した。

発表番号	A149
タイトル	マグナス効果の関係性
発表者	市川学園市川高等学校 小澤拓真(2)
要旨	マグナス効果について調べた。球がモーターによってまわった状態で、風をうけるとマグナス効果が横に働く装置を作り、その運動の加速度から働いた力を求めた。球の抵抗係数があまり変わらない範囲(レイノルズ数が1000~100000)において文献によればマグナス力は球の速度(ここでは相対速度より風速)と球の回転数に比例し、球の直径とは関係ないはずなので、本当にそうなるかどうか確かめた。

発表番号	A201
タイトル	条件変化による渦の生成の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○片岡知徳(2)、藤本駿(2)、伊賀祥太(2)
要旨	風呂場や台所などで身近な渦について研究することにした。水量や水温、水の粘度などを変えて、渦の速度や持続時間などを調べた。渦の生成には、市販のプラスチックバケツを使用した。バケツの底に直径約2cmの穴を開け、一定の速度でバケツを回転させて、渦を作った。今後はさらに実験を重ね、より多くのデータを集めるとともに、竜巻や台風などの気象的事象との関連を探していきたい。

発表番号	B202
タイトル	ダイラタント流体の研究 ～物質の粒径に着目する研究～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○浦優太(2)、脇坂勝大(2)
要旨	ダイラタント流体とは、普段は液体の性質を持つが、力を加えた時は固体の性質に変化する流体のことである。私たちがダイラタント流体についての研究を始めた動機は、テレビでタレントが液体の上を走っているのを見て、どのような原理で液体の上を走れているか探究したくなったからである。これまでは水と片栗粉で実験を行った。その結果、水と片栗粉を一定の割合で混合するとダイラタント流体になることがわかった。文献調査から、粒子の種類や大きさが流体の作成に関わっていることを知った。そのため、今後は粒子の種類を変え、結果がどのように変化するのか調べていきたい。

発表番号	A203
タイトル	紙飛行機の形状および翼面積の差異と滞空時間の関係
発表者	千葉県立実籾高等学校 ○浅井優香(3)、高松利春(3)、原田理加(3)
要旨	私達は紙飛行機の形状と翼面積の差異による滞空時間の関係について研究しました。実験では、B5判コピー用紙を使用して紙飛行機を作製し、その形状は、縦に長い「シャープ型」、横に広い「ワイド型」の2つの型としました。さらに各型について、翼面積の異なる紙飛行機を5種類、それぞれ3機ずつ用意し実験を行いました。また、これまでの実験結果から、飛ばし方により飛行に誤差が生じることが判明したため、カタパルト(射出機)を作製し、射出する高さを一定として結果を定量化しました。この研究により、紙飛行機の形状や翼面積の違いと、滞空時間の関係を考察することができました。

発表番号	B204
タイトル	電磁誘導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 小田金大輝(2)
要旨	振動エネルギーは振動する質点を持つエネルギーである。人の歩行や、自動車や電車の走行の際に振動エネルギーは発生するが、その多くは無駄になっている。最近になり、圧電素子を利用した“発電床”により、人の歩行により生じた振動エネルギーを電気エネルギーに変換して取り出す研究が進められており、振動エネルギーは新たな再生可能エネルギーとして注目されている。そこで本研究では、風により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。

発表番号	A205
タイトル	スイッチピッチの風の流れの研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○會田瑞生(2)、岡廻奈緒子(2)、田畑ありさ(2)
要旨	空気中で回転しているスイッチピッチではどのように風が流れているのかを調べた。スイッチピッチとは回転をかけつつ投げると、その裏表がひっくり返り、色が変わる構造を持つおもちゃである。風を下から流し、流れを目に見えるようにし、回転をかけつつ上方向に投げた。

発表番号	B206
タイトル	様々な図形の強度
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○磯野凱杜(2)、伊藤勇樹(2)
要旨	航空機やハチの巣などで見ることができるハニカム構造から、様々な柱体の強度に興味をもち研究を行った。底面には正多面体5種類を用いた。底面の底辺の長さを変化させ柱体の高さを一定にする場合と、柱体の高さを変化させ底面の底辺を一定にする場合の2種類の実験を行った。調べ方は紙でそれぞれの場合の柱体を作り偏りの無いように重りをのせ、潰れた際の重さを「強度」とした。その結果から関係性があるかを調べた。

発表番号	A207
タイトル	効率よく揚力を得られる翼とフラップによる揚力の変化の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 新井拓磨(2)
要旨	効率よく揚力を得ることができる翼とフラップによる揚力の変化について研究した。様々な翼のモデルを紙と竹串で制作し、送風機、電子てんびんを用いて揚力の大きさを測定した。また、翼と風の向きとの角度による揚力の大きさも測定した。これらの測定より、最も良い翼の形、角度がわかる。また、発展としてフラップの有無、角度の変化による揚力の違いも測定した。

発表番号	B208
タイトル	雨の日に濡れたくない！ ～傘縁付近の気流による渦の形成～
発表者	千葉市立千葉高等学校 小関清香(2)
要旨	風のない雨の日に傘を差していても、上半身に水滴がついた。この理由は、流れの中に物体がある場合、その物体後方に生じる渦であるカルマン渦が傘の縁付近で発生し、渦が傘の内側に入ってくるためだと考えた。傘の形状を変えて実験を行い、より濡れにくい傘を作ることを目的とした。水中実験と空中実験を行い、傘の開く角度(傘の取っ手の部分とビニールが成す角度)がそれぞれ90°、60°、30°の傘の模型を作った。水中では渦のでき方の違いを調べ、空中では傘の中に入る水滴の量の違いを調べた。結論として濡れにくい傘は、開く角度が小さいということがわかった。展望として、傘の形状をさらに変化させて、渦が発生しにくい条件を調べたい。

発表番号	A209
タイトル	一番飛ぶ紙飛行機を探せ!!!
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○石黒颯一郎(2)、黒田優輝(2)、吉岡樹哉(2)
要旨	杉の加工材、ホワイトアングル(レール用)、くぎ、輪ゴムを用いてゴムカタパルト紙飛行機の発射台を製作した。紙飛行機本体は厚さ0.84mmの画用紙を用いて制作した。翼の面積、発射角度、重心の位置の三点に注目した。翼の面積を60cm ² 、70cm ² 、80cm ² の3つの条件に変えた。発射角度は30度、45度、60度、75度の4つの条件に変えた。重心の位置はクリップを用いて変え、それぞれの実験をお行った。この3つの実験結果から紙飛行機が一番飛ぶ条件を発見した。

発表番号	B210
タイトル	自律型サッカーロボットの開発
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○武山侑輝(5)、河村祐弥(5)
要旨	私たちは、ロボットカップジュニア「サッカーチャレンジ」という大会に2年前から参加し、自律型サッカーロボットの開発に取り組んでいる。研究目標は、2016年度のロボカップにおいて、全国大会に出場し上位に入賞することである。研究内容は、周りの環境を識別するためのセンサや、それを処理し、動きを決めるためのアルゴリズム開発である。ボールや自分の位置そしてラインの識別をするためのセンサを搭載している。作製したロボットは互換品を取り入れるなどしてできる限りのコスト削減を目指したり、沢山のセンサを高速に処理できるようにマイコンを複数にして並列処理を取り入れるなどして工夫を凝らした。

発表番号	A211
タイトル	紙飛行機の機体条件を変えたときの飛び方の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○堂脇大志(2)、田中瑞希(2)
要旨	<p>私達は、紙飛行機の水平尾翼の一定面積を折り曲げたときの飛距離、滞空時間、軌道の変化を調べ、よく飛ぶ紙飛行機の条件について研究した。実験には条件をそろえるため速度を一定で発射できる自作の発射機を用いた。また実験の様子をビデオカメラで録画し、動画を画像処理することで軌道と滞空時間を求めた。結果、水平尾翼を上にも曲げたものは、上に高く飛んだが速度が減少し飛距離は伸びなかった。一方下向きに折り曲げたものは機首が下を向き速度は減少しなかったが飛距離も伸びなかった。</p>

発表番号	B212
タイトル	靴裏のゴムの形状による摩擦の変化 No stop NO life
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大崎雄太(2)、坂本康輔(2)
要旨	<p>各メーカーによって靴の裏の形状が大きく違うことに疑問を持ち、結局どんな形が一番止まりやすいかを論点とし研究をはじめた。ゴム版をいろいろな形に切りとり、どんな形状がとまりやすいのかを調べる。重りを使ったり物を当てたりすることでその動いた距離から各ゴムの摩擦力の差を測定してどんな形が最終的に止まりやすいのかを決定づける。</p>

発表番号	A213
タイトル	重心及び重量とメガネのずれ方の関連性
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○中村優貴(2)、村翼(2)
要旨	<p>ずれないメガネを作る研究を行った。そのために、メガネがどんな特性を持つか調査し、メガネのずれ方への影響について実験を行った。比較する条件としてメガネの重心位置及びメガネの重量の2点について調べた。また、メガネが顔を挟む力を考慮せずに実験を行うための模型の開発も行った。結果はメガネの重量は重く、重心の位置は後ろにあるほどがずれにくいというものであった。</p>

発表番号	B214
タイトル	ペットボトルロケットを正確に飛ばすには
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○三浦樹生(2)、森侗也(2)
要旨	<p>よく工作などで作られるペットボトルロケットだが、今でも山岳地帯で電線を通す時に利用されている。その際、遠くの地点に正確に飛ばす必要がある。本研究では、ペットボトルロケットの羽や形状を変え、ある一地点に正確に飛んでいくのに最も合理的な形を探る。</p>

発表番号	A215
タイトル	物体の形状と水の抵抗の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 清水航太(2)
要旨	<p>小さい魚は大きい魚に比べてどのくらい泳ぐための力が小さくすむのか、燃費よく水中を進むにはどのような形がいいのか。そこで様々な形状・質量の模型を作り水中で、ばねばかりを使って一定の力で引くことで、水の抵抗力の大きさと水中を進む物体の形との関係を明らかにしたい。</p>

発表番号	B216
タイトル	紙を投射したときの紙の面積と滑空距離の関係
発表者	千葉県立船橋高等学校 秋葉海弥(2)
要旨	紙を投射した際、紙が地面に近づくと摩擦によって静止せず地面上を滑るように長距離を動くことがしばしば起こる。私はこの現象が何によって起こされているかを明らかにすべく研究する。傾斜30度の投射台から紙を基準面から10cmの高さの空中に紙にかかる重力で投げ出し、紙の滑空距離を測定する。まずは紙の面積と縦横の比を変化させたときの紙の滑空距離の変化を調べる予定である。

発表番号	A217
タイトル	物体の高さと揺れ方の関係
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○高橋大樹(2)、大久保歩(2)
要旨	寒天を使用して、物体の高さを変えて揺らした時に振動数や振幅にどのような影響を与えるかについて調べた。それぞれの高さの寒天を振動装置の振動数を変えて揺らし、寒天の振動数と振幅の変化をグラフにして比較した。また、それぞれの高さの寒天の固有振動数を測定し固有振動数に着目して考察した。振幅に関しては、振動装置の振動数が寒天の固有振動数に最も近い値の時に最大値を示し、また、基本的に高さが高いものほど最大値が大きくなり、おおかた予想通りの結果となった。振動数に関しては、グラフが山型なので寒天の振動数が最も大きくなる振動装置の振動数が存在するはずだが、今回は固有振動数との関係性を見出せなかった。

発表番号	B218
タイトル	音の解析 心地よい音と不快な音の違いを探る
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○小村歩(2)、山本唯奈(2)
要旨	心地よい音と不快な音を分ける要因を探るために音波を解析する。私たちは、心地よい音と不快な音を分ける要因は音色・音の大きさ・音の高さの3つだと仮説を立てた。また、心地よい音の波形は規則正しく、不快な音の波形は不規則になると考えた。そこで、今回は音色に焦点を当て、身近な音をソフトで解析した。音によって、波形の違いはでるのかを調べた。

発表番号	A219
タイトル	効率のいいモノの持ち方
発表者	千葉県立長生高等学校 ○横山達也(2)、椎名基貴(2)
要旨	模型を作り、主観的なものではなく、客観的に記録をとった。特に関節を忠実に再現をし、どのような角度で物を持つのが最も良いのかを探求していきたいと考えている。

発表番号	B220
タイトル	明かりで灯す山武のまち
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○木村縁(3)、北林由貴(3)、登坂千佳(3)
要旨	山武杉が病気にかかり、建築材としての価値が低下し捨てられている。その現状を知り、他に活用法はないかと考え研究を開始した。活用法を模索している中、和紙という案があがり作製を試みた。一般的な和紙の作製方法を基本に、砕き方・繊維の細かさなど条件を変えて作製した。この結果、和紙は出来たが、表面がざらざらして書くことは出来なかった。だが、大まかな作製方法を確立することが出来た。ここで、作製した和紙の利用法として行灯を作製した。その後、さらに繊維を細かくし、漉く段階で漉くのではなく乗せるという方法を行った。その結果、表面のざらざらはほとんどなくなり書けるようになったが、乾燥の段階で紙事自体が凸凹してしまった。

発表番号	A221
タイトル	人混みではなにが起きている？～セルモデルによる人混みの分析～
発表者	千葉市立千葉高等学校 吉岡拓郎(2)
要旨	ビー玉を人に見立て曲がり角のある通路での人混みの再現装置をつくり、渋滞の解消法をさぐった。通路に障害物がある条件の位置に置くことで流れが効率的になることが分かっている。ビー玉の流れの動きのルールを抽出し、それをもとにセルを使ったモデルを作成した。ビー玉の位置の違いによって速さの違いが生まれることが分かっており、速さの要素もセルモデルに反映させた。セルモデルが動きの予測に有効なのかも探った。

発表番号	B222
タイトル	ろうそくに流れる電流と印加電圧の関係
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○高橋渉(2)、寺園敦喜(2)
要旨	ろうそくの炎は一部がプラズマ状態になっている。そこに電圧を印加し、ろうそくの炎の動き方に与える影響や、電流と電圧の関係を調べた。高電圧でなければ電気が流れないので交流の高圧電源を使用した。電圧の値が正確にわからなかったため、自作した箔検電器を使用することで測定した。結果は、ろうそくの炎は陰極側に引き寄せられた。また、電圧が高くなるにつれて電流の値も高くなった。

発表番号	A223
タイトル	Light of the LED in Liquid Nitrogen 液体窒素内でのLEDの光り方
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○齋藤梨花(Rika SAITO)、小松原由実(Yumi KOMATSUBARA)
要旨	Light-emitting diodes (LED) are now widely used in various applications and have become an indispensable part of our daily lives. We heard that LEDs are vulnerable to the temperature of their environment. We decided, therefore, to do research on the temperature dependence of the wavelength of LEDs. To observe the color changing, we dipped the LEDs into liquid nitrogen (77K) and measured their wavelengths. As a result, it was found that each of their wavelengths is shortened when they are in the liquid nitrogen. Additionally, it was found that the color of some of the LEDs changed. For example, we observed that the light color of red LEDs turns orange in the liquid nitrogen. We would like to discuss the reasons why the wavelength of LEDs changes in the liquid nitrogen.

発表番号	B224
タイトル	紙飛行機の主翼の取付角を変えたときの飛び方の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○谷口僚麻(2)、李瑛博(2)
要旨	迎角による紙飛行機の飛行の仕方の変化を調べると共に、失速角を明らかにする。そのために、主翼の取付角を変化させてゴムカタパルトによって発射し、最高高度と飛距離を測定する。今後、取付角の異なる紙飛行機を発射して飛距離と最高高度をそれぞれ比較する予定である。

発表番号	A225
タイトル	レールガンの飛距離の向上を目指して
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○鎌田匠(2)、松田篤典(2)
要旨	レールガンは巨大化や高電圧の入力によって、高威力のものが開発されてきた。今回私たちは、高威力のレールガンを作りたいと思った。そこで、レールガンに入れるスチールウールの量を変えることで、レールガンの弾の飛距離がどのように変化するかを研究した。また、入力する電圧とレールガンの弾の飛距離の関連性も調べた。今後は、電流を流すレールの形状と弾の飛距離の関連性も調べたい。

発表番号	B226
タイトル	パブリック・ファニチャーで地域活性化
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 坂本奈々美(3)
要旨	本研究は、公共建築物や設備のデザインによって地域を活性化するというものである。副都心線と大江戸線を利用した時にデザイン性の高いベンチを見つけ、調べたところその地域に基づいたデザインになっていることが分かった。また、最近では、表参道駅にデザイン性と機能性を兼ね備えたものが設置された。そこで私の最寄り駅であるJR八王子駅ではできないかと思い立ち、案を考えてみることにした。複数の駅を回り、得た情報を元に、八王子を活性化させるため、八王子の伝統工芸品である八王子織物と、現在の八王子市内の詳しい情報を提供するための広告をベンチのデザインに取り入れることにした。

発表番号	A227
タイトル	中波からの電力取り出し機器の研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○松本馨輝(2)、木村碩斗(2)、渡辺大文(2)、中田成央(2)、三村匠太郎(2)
要旨	今日、発電方法は様々に存在しますが、安価で半永久的に発電ができる方法はないかと熟考していました。ふと、ある日閃いたのがゲルマニウムラジオから電力を取り出すという方法でした。一般ではあまり使用されませんが、電池がいらないラジオとしてとても有名なものです。私たちはこのゲルマニウムラジオを用いて、様々な条件下での電力量の変化を計測し、それらから導かれる法則を発表します。

発表番号	B228
タイトル	トイレ革命！尿はね防止宣言 ～水のはねと便器の構造～
発表者	千葉市立千葉高等学校 原田明(2)
要旨	尿がはねない便器を開発している。便器の尿が当たる部分にビーズを配置して尿はねを大きく減らすことに成功した。それはビーズを六角形の頂点になるように配置したものである。しかし、その便器は尿を綺麗に流し切ることができず不衛生になってしまった。そこで、空ラミネートフィルムを用いて単純な形状の便器の開発に取り組むことにした。ビーズのように複雑な形状よりも尿を流しやすくできると考えたからである。今回の空ラミネートフィルムの実験により、尿はねには便器の硬さや尿の便器に対する入射角、そして便器のひずみが関係することが分かった。今後は便器の硬さ・角度・ひずみの三点に注目して実際に尿が跳ねない便器を作ろうと思う。

発表番号	A229
タイトル	液体の粘性の違いによるミルククラウンの形状変化の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○岡崎嗣武(6)、大串駿介(5)、宮地駿(35)
要旨	牛乳ではきれいなクラウンを形成するが、水ではクラウン型にはならずこけし型になる。そのことから、液体の粘性がクラウン発生に深く関わっていることがわかる。今回は、ミルクに見立てて使用するポリビニールアルコールと水を混ぜ合わせて粘性を変化させた。滴下する液体の粘性を固定する場合と滴下される液体の粘性を固定する場合の2種類の実験から、どのくらいの粘性でミルククラウンがきれいに形成するかを研究した。

発表番号	B230
タイトル	FETをオーバードライブする
発表者	千葉県立長生高等学校 中村梨久(3)
要旨	FETを利用したスイッチング回路において、スピードアップコンデンサとノイズ吸収用コンデンサの容量をそれぞれ変化させ、スイッチング波形がどのように変化するかを実験した。また、コンデンサの容量とスイッチング波形に相関がみられるのかを考察した。

発表番号	A231
タイトル	航空機の上昇角と揚力の関係
発表者	千葉県立葉園台高校 ○吉田久就(2)、長井瑛(2)
要旨	発砲スチロールで作った航空機の形のものに串を刺して固定し、前方から扇風機で風を当てて上昇した最高点の高さを他のものと比較した。今回の実験では、上昇角の変化に注目した。具体的には上昇角を0°から10°ずつ上げていき、空気の流れが剥離する角度まで調べた。

発表番号	B232
タイトル	マイクロ風力発電機の作成 広風速域での運転に最適な条件とは
発表者	茨城県立並木中等教育学校 田中宥幸(4)
要旨	クリーンエネルギーの一つである風力発電、これをより多くの環境で利用するため、その小型化・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。ブレード(平面)の形状・プロペラの実際角を風車の変更条件とした、様々な風速下での実験を行い、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)その他観察からわかったことや安全性等を比較。また連続的な風速変化による前途項目の運動の変化を観測した。これらを基にどの風車条件がどの環境条件に最適であるかを考え、より広風速域での運転に適した条件を探った。

発表番号	A233
タイトル	覆水盆に返らず～コップに滴る水を防ぐ～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○押本夏佳(2)、米澤笑子(2)
要旨	コップで液体を注ぐ時、コップの側面に液体が滴る条件を調べ、それを防ぐ方法を研究している。実験装置では、プラレールを用い、コップにつなげた列車を走らせることによって、コップを傾けたり戻したりする一連の動作を再現している。変える条件はコップの容積に対する水の量、コップを傾ける角度や速さである。それぞれの場合について、コップの側面に滴った水の量を計測し、滴る水の軌道を撮影して図形で表し、規則性を見出す。今後の展望として、結果から誰が使っても滴らないような形状のコップを作っていきたい。

発表番号	B234
タイトル	風レンズを利用したパラシュートの研究 ～ロングフライトへの挑戦～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○橋本玲華(2)、鈴木未希(2)
要旨	滞空時間の長いパラシュートを開発するうえで、私たちはおもに風車に利用されている風レンズというものに着目した。風レンズには、風が吹き込まれるとレンズの淵付近でカルマン渦が形成され、増風が起こるといった性質がある。この性質をパラシュートに利用すれば、パラシュートの滞空時間を長くすることが可能ではないかと考えた。そこで我々は、風レンズがあるパラシュートを作成し、ないパラシュートとの滞空時間の比較・検証を行った。

発表番号	A235
タイトル	人混みを回避して遅刻を軽減! ～流体力学から解き明かす～
発表者	千葉市立千葉高等学校 久保圭(2)
要旨	駅などの混雑したところでは、並ぶ場所によって進むスピードに様々な違いがあることに気付いた。この時、駅の中では人が意思ではなく、流れによって誘導されているように思えた。どこにいたら速く進むことができるのか知りたくなり、ビー玉を人に見立てて実験した。結論として、壁から内側に成るにつれて進むスピードが速いが、仕切りにぶつかるビー玉は仕切りによって渋滞が起こるため遅い。また、壁付近に並ぶと、進みが遅い上、内側から割り込みされる。今後は出口の大きさを変えずに壁の長さや仕切りの太さ、形を変えて実験したい。

発表番号	B236
タイトル	木の湿度変化による耐久度の変化
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 多賀晴生(1)
要旨	日本建築には木が中心として作られているが、かなり永くまで残っている家が多い。今回は木の湿度変化による耐久度に注目し、乾燥・普通・湿りの3種類の木を用意して、その木に鉄球を落として窪みの体積を測定する実験を行った。窪みの体積は、木の窪みに蠟を流して、その質量変化からもとめた。繊維に対して垂直と平行の両方で実験を行い、違いを測定した。また、乾燥・普通・湿りの木の板で橋を作り、その中心に重りを置いて、しなり具合を調べる実験も行った。これらの実験の結果と考察を発表する。

発表番号	A237
タイトル	理想的な歯の磨き方の探求
発表者	千葉県立長生高等学校 ○神崎誠人(2)、根本和俊(2)
要旨	強い力をかけて歯を磨くと、歯茎に傷がついたり、ブラシがすぐに開いてしまう。しかし、人は無意識のうちに力を入れて歯磨きをすることが多い。そこで私たちは、力が強くかかりすぎた場合、十分な力がかかっていなかった場合の歯ブラシの開き方、ブラシの柔らかさによるブラシの開き方を研究し、理想的な歯磨きの方法を探る。

発表番号	B238
タイトル	小型ライトレースカーの研究
発表者	千葉県立清水高等学校 ○工藤隆之助(2)、篠塚俊吾(2)、宮内利弥(2)
要旨	線をなぞって走るロボット＝ライトレースカーは実習等でも製作しているが、今回は日本工業大学が主催しているマイクロロボコン用の1インチ角程度のロボットを製作した。回路やプログラムは今回は研究の対象とはせず、ロボットの物理的な構造を改良することにより好タイムを狙う。

発表番号	A239
タイトル	VVVFインバーターを用いたリニアモーターカーの製作
発表者	東京都立科学技術高等学校 齋藤勇太(3)
要旨	私たちはリニアモーターカーを製作する上で、効率よくリニアを動作させたいと考え、この研究を始めた。リニアモーターカーに一定の周波数を流して動作させると、速度によってはうまく走行せず、動作するためのエネルギーが無駄になってしまう。それを解決させるため、リニアにインバーターを搭載させることで、速度に応じた任意の周波数での動作が可能となる。このインバーターを用いて実際にリニアモーターカーを動作させ、どの程度の改善ができるかを調べた。

発表番号	B240
タイトル	クラッシュアブルゾーンについて
発表者	市川学園市川高等学校 高橋知也(2)
要旨	鉄道車両や車などで近頃使用されているクラッシュアブルゾーンが、なぜ衝撃を吸収するのか、また車両における形状や配置によって衝撃吸収力がどれくらい変わるのかを調べた。現時点では2通りのクラッシュアブルゾーンをスポンジで、車体をMDFで作った車体モデルをブロックに衝突させ、変形の様子や中に配置したセンサーで衝撃の様子を調べた。その結果、同速度で衝突させたときクラッシュアブルゾーンがある方が、撃力は抑えられることがわかった。また、衝撃緩和は力積で考えられると予想している。今後はステンレス板でクラッシュアブルゾーンのモデルを作り記録に残したい。また、自分の考えた形状についても検証してみたい。

発表番号	A241
タイトル	コイルガンにおける一定条件下における初速度の変化
発表者	千葉県立長生高等学校 ○管碩伸(2)、長谷川優輝(2)、賦船翔太(2)
要旨	コイルの磁力で弾丸を加速させるコイルガンを作り、そのコイルの巻き数や弾丸の金属の種類に対する弾丸の初速度のデータを取り、その関係を調べる。また、そのデータを使用し、理論値と実験値の差を考察する。

発表番号	A301
タイトル	このガラス、安いんです。～還元雰囲気における銅赤ガラスの作成～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○木村明日香(2)、佐藤歌音(2)、鈴木莉香(2)
要旨	ヴェネツィアンガラスの赤色は金やセレンなどの高価な金属が用いられる。本研究では、これらに比べて安価な銅で赤色を出すことを目的としている。銅を用いてガラスを赤く着色するには、銅を酸化させないために還元雰囲気にする必要がある。そこで私たちは、木炭を還元剤とすることで試薬の周囲から酸素を奪い、還元雰囲気を作り出すことに挑戦した。Cu ²⁺ を用いた場合、ガラスは赤くならず緑色になった。しかし、着色に用いるCu ²⁺ の量と色の濃さに相関は確認できた。また、Cu ⁺ を用いた場合、赤色に近づけることに成功した。今後は還元雰囲気の条件を整え、Cu ²⁺ を用いて赤色を出すことを目的としたい。

発表番号	B302
タイトル	真空断熱容器を用いたミョウバンの結晶作り
発表者	千葉県立流山南高等学校 水野有彩(3)
要旨	市販されている真空断熱容器のスープポットや調理器具を用いて、ミョウバンの結晶を作る。これは真空断熱容器の断熱作用を利用し、飽和溶液の温度が急激に下がることを防ぎ、外気温の変化の影響を少なくするためである。この容器を利用し、さまざまな温度の飽和溶液を自然冷却したときのミョウバンの結晶のでき方を調べた。

発表番号	A303
タイトル	磁性流体の簡易的作成法
発表者	東京都立本所高等学校 ○目黒雅季(2)、高山瑠奈(1)、大久保実紀(1)
要旨	特別な薬品や器具をできるだけ使わずに、磁性流体を作製した。WEB上の文書には磁気テープの溶解、トナーを使う方法が紹介されていたが、適合する材料が手に入らずうまくいかなかった。シュウ酸鉄(Ⅱ)の分解・酸化も行い磁性体までは作れたが、微粒子化が難しかった。次に共沈法で行ってみたが、文献に載っている一般的な方法ではスパイク現象の観察には至らなかった。そこで、使う薬品の組み合わせを変え、硫酸鉄(Ⅱ)、塩化鉄(Ⅲ)、アンモニア水、塩酸、オレイン酸ナトリウムを使い、操作を途中でやめることによって、スパイク現象が観察できるようになった。

発表番号	B304
タイトル	枯葉ってすごいかも？～ケヤキの新たな可能性～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○庄司裕太(3)、北林由貴(3)、西村翔馬(3)
要旨	日本の街路樹の中で、ケヤキは約50万本植えられていて、日本で3番目に多い。それらは秋季に大量の枯葉が発生し、その多くは「ゴミ」として廃棄されている。枯葉のもっている吸着能を利用し、廃液中に含まれる重金属イオンを吸着し、吸着させた重金属の回収を目的とした。実験方法は、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。その結果、ケヤキは銅に比べて、鉛とクロムの重金属を吸着することが分かった。また、ケヤキの主成分は、リグニンとセルロースであり、その中でもリグニンは吸着要因の大部分であることが分かり、さらにケヤキの吸着限界に達するまでの時間は、およそ90分であることも分かった。

発表番号	A305
タイトル	シャボン玉の中の気体を変えたらどうなるか
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 齊藤波音(1)
要旨	私は、公園でシャボン玉をして遊んでいる子供を見かけた時に「もし、シャボン玉の中の気体を変えたらどうなるか」と考えた。そこで、今回は5種類の気体を用いて、シャボン玉を作りその動きを調べた。それぞれのシャボン玉の大きさが直径3cmになるように調節して、空気中を上がるもしくは下がる時間を測定してデータをまとめた。発表会では、この実験の結果と考察を発表する。

発表番号	B306
タイトル	青銅鏡の魅力を現代に！～輝く青銅鏡の鑄造方法を求めて～
発表者	神奈川県立弥栄高等学校 ○青木優介(2)、浦木勇瑠(1)、吉田哲平(1)
要旨	古来中国より渡来した青銅鏡は、弥生時代の頃より日本でも利用されてきた。青銅は腐食に強く、江戸時代ごろの青銅鏡が今でもその輝きを残している。私たちは、現代では目にする機会の少なくなった青銅鏡について、その魅力を広く伝えたいと考えている。これまで、青銅鏡の輝きや耐食性と、結晶構造との関連について検証してきた。今回は、これまで得た知見を参考に、改めて青銅鏡の鑄造条件について検証を行った結果について報告を行う。

発表番号	A307
タイトル	コーラと骨の関係性の研究
発表者	千葉県立市川昂高等学校 池上夕梨香(2)
要旨	骨は折れたり、曲がったりすることはあるのは知っているが溶けたりはしないのかと疑問に思い自分なりに調べたところ、あるサイトでコーラに浸すと骨が溶けるという記事を見て、コーラのどの成分が骨に影響を及ぼしているのかと思い研究した結果、コーラ以外にも私達の身近にある食べ物や飲み物に含まれているものだということが分かった。是非多くの方々を知っていただきたいです。

発表番号	B308
タイトル	カニ殻を使った金属イオンの吸着実験!!
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○比留間遼(3)、人見綾音(3)、野澤萌花(3)、石川雄大(3)
要旨	現在日本でのカニの平均消費量は742gと世界第1位であり、カニは食べる際にどうしてもカニの殻というゴミが出てきてしまう。そんないわば日本固有のゴミであるカニの殻を再利用したいと考え調査をした結果、カニの殻にはキチンという金属イオンを吸着する特殊な成分が含まれていることがわかった。そこで私たちはこのカニの殻の特徴を生かし、カニの殻を工業排水などに含まれている金属イオンの吸着剤として活用できるのではないかと考えた。現在では工場での工業排水の処理には樹脂などが用いられているが、樹脂を用いた排水処理装置は高価である。しかしカニの殻で吸着剤を作成できることが証明することができれば、工場の排水処理における費用を削減できると考え今回の実験を行った。

発表番号	A309
タイトル	フィルム型色素増感太陽電池の改良
発表者	千葉県立安房高等学校 ○景山拓海(2)、川端悠太(2)、神作佳孝(1)、安田大河(1)、若月祐樹(1)、渡邊貴博(1)
要旨	私達は、ヨウ素の研究から発展して、クリーンなエネルギー源である、色素増感太陽電池の研究を始めた。これまでは、光触媒とヨウ素電解液について別々の研究を行っていたが、両者を組み合わせ、フィルム型の色素増感太陽電池を独自に作成することに成功したので報告する。今回の研究では、酸化チタン光触媒に用いている酢酸ビニルについての検証・考察を行った。また、フィルム型色素増感太陽電池において、銀ナノコロイドを用い、導電膜を形成させると、フィルム型にした時の性能低下を軽減することが示唆されたので併せて報告する。

発表番号	B310
タイトル	低温度で溶けるガラスロットの作製
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○平沢智子(1)、菫澤勇氣(3)
要旨	これまでに本研究では、低温度において溶融できるガラスロットを作製することを目的として実験を行ってきた。主成分として単体でガラスを作製できる二酸化ケイ素に注目したが、融点が1600℃と高く、本校の機器では作製は困難であった。そのため、融剤の役割がある酸化ホウ素と四ホウ酸ナトリウムを混合することで融点を下げ、ガラス化範囲を求めた。今回、ガラス化した割合の再現性をとり、徐々に溶融温度を下げて実験をした。さらに、再加熱により結晶化やひび割れなどを観察したため報告する。

発表番号	A311
タイトル	光触媒効果を最大限引き出した焼結法コーティング
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○小森健史(2)、杉山健斗(2)、中山礼智(2)
要旨	身の回りをいつもきれいに保ってくれる光触媒に興味を持ち、研究することにした。目的は酸化チタンの光触媒効果を最大限引き出したコーティングを作製して、汚れを速く、完全に落とすことだ。コーティングは酸化チタン粉末とポリエチレングリコール、水を混ぜペースト状にしたものを耐熱ガラスに塗り、高温(最高500度)で熱することにより、粉末同士を焼結させることで作製した。コーティングの光触媒効果は、緻密に焼結されたもので良い結果が出た。そのため、酸化チタンを緻密に焼結するための条件を特定したい。また、コーティングの面積を変えて、汚れを落とす速さへの影響を調べた。

発表番号	B312
タイトル	色つきガラスの色の割合とその変化
発表者	千葉県立薬園台高校 佐々木悠帆(1)
要旨	オストワルトシステムを参考に、ガラスの色に必要な物質の割合を実験、比較し、物質別の色の明るさを序列にした。また、色物質を始めた時から2分の1、4分の1…と少なくしていった時の変化を調べまとめた。

発表番号	A313
タイトル	鉄と炭素を利用したカイロの温度上昇と保温性の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○中村将也(2)、片岡壮太(2)
要旨	材料の比率がカイロの温度上昇、保温性に与える影響を調べた。

発表番号	B314
タイトル	万能pH指示薬をつくろう
発表者	千葉県立大原高等学校 ○西村菜由実(1)、小路綾香(1)、深井春花(1)
要旨	小中学生の時に使った色が変わる「不思議な薬品」に興味を持っていた。調べていくうちに「山田の万能指示薬」にたどりつき、学校の化学実験室にあった3つのpH指示薬「メチルオレンジ」「プロモチモールブルー」「フェノールフタレイン」を使おうと思った。発色変化をRGB解析により客観的に捉え、pH指示薬を混合したときの発色変化を予測しながら、最適な割合を導き出した。5色に色が変わる「万能pH指示薬」をつくることができた。

発表番号	A315
タイトル	光触媒を用いた人工光合成の研究
発表者	千葉県立安房高等学校 佐久間泰樹(2)
要旨	植物の光合成では水素イオンと電子を生成する明反応、有機物を合成する暗反応という2つの反応が起こっている。これを人工的に再現できないかと考え、本研究では本多-藤嶋効果を元に光触媒で水を酸化させ酸素、水素イオン、電子を生成する実験を行った。また、色素増感太陽電池を参考に光触媒に色素を吸着させ、水を酸化させる効率が向上するか調べた。能力の評価方法はテスターを用いた電流の測定、pHメーターを用いたpHの測定によって行った。高効率になると短時間で多くの電子、水素イオンを生成できる。

発表番号	B316
タイトル	クエン酸を用いて土壌から放射性物質を分離する方法
発表者	千葉県立船橋高等学校 渡邊有希人(2)
要旨	2011年の福島第一原子力発電所の事故から5年以上経つが、福島では大量の汚染土の処理が問題となっている。そこで、土壌中の放射性物質を分離し、汚染土を減容化する方法の開発を目的に研究を行った。試料(実験土)とクエン酸水溶液を混合し、ろ過した後、乾燥させた試料の放射線量を測定し、放射線量の減少率を求めた。その結果、クエン酸などのカルボン酸水溶液で放射性物質を分離できることがわかった。

発表番号	A317
タイトル	食塩水を用いた備長炭電池の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 梅北真裕(2)
要旨	備長炭電池で備長炭の長さ、太さ、食塩水の濃度が電圧、電流に与える影響を調べた。

発表番号	B318
タイトル	スズ酸化物による光触媒効果の研究
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○長田健斗(2)、小谷祐希(2)、小泉玲奈(1)、田中孝汰(1)、田中駿也(1)、久恒(1)
要旨	光触媒として働く物質は、本田・藤島効果が最初にみられた酸化チタン(Ⅱ)が広く知られている。しかし、酸化チタン(Ⅱ)は紫外線のみ、つまり波長の短い可視光外の光にしか反応しない。そのため、可視光条件下でも反応する物質の探索・研究が現在盛んに行われている。私達は、可視光条件下でも光触媒として働くことが確認された物質「四酸化三スズ(Sn3O4)」に着目した。グルコースやシュウ酸などの有機化合物を用いて、一定時間当たりに反応した量を測定することで、Sn3O4の有効性、つまり反応の可否・反応速度等の研究を行った。

発表番号	A319
タイトル	Research of Iron-based Cathode for Rechargeable Li-ion Battery (鉄系正極剤を使ったりチウムイオンニ
発表者	市川学園市川高等学校 ○寺池祥吾(2)、中西剛也(2)、
要旨	Iron-based cathode for rechargeable Li-ion battery (RLB) was researched. RLB was considered the most advanced energy shortage system, and the demand for RLB had increased in recent years due to their wide application to electric vehicles and small electric devices, but it cost a lot to produce RLB. So this study aimed to make RLB at cheaper prices by substituting cobalt for iron, because cobalt was very precious while iron was common. Aluminum as positive electrode and copper as negative electrode, and LiFeOF/C as the positive electrode mixture and artificial graphite powder as the negative electrode mixture were used. As a result, charging and discharging were a bit successful. It will lead to improvement of the performance of electric products.

発表番号	B320
タイトル	アルマイトの封孔条件～水と封孔の関係について～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○愛知範大(2)、飯島滉人(2)
要旨	アルマイトの封孔処理の原理は、水蒸気または熱水中で被膜が水和反応を起こして膨潤し、微細孔の表層部分が密着状態となるものと考えられている。封孔に水がどのように影響するかを調べた。水中や湿度の異なる空気中に静置し、封孔の度合いを比べたところ、湿度0%では反応しなかった。また、封孔の進行度合は、熱水中>水中>空気中(湿度100%)≫空気中(湿度0%)となった。以上より、封孔には水が必要で、水温が高いほど封孔がしやすいと分かった。熱水中に浸漬した場合、浸漬後5～7分の間に封孔の進行が早まっているのが分かった。今後は、この原理を利用してアルミニウムの強度を高めることを試みたい。

発表番号	A321
タイトル	酸を用いた不動態生成に関する研究
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○村上晃汰(2)、新聞善仁(2)
要旨	この研究では、鉄の不動態が生成する条件を調べるために、鉄板を硝酸や硫酸に浸したときに起こる変化について調べた。硝酸や硫酸の濃度、浸す時間を変えて実験を行った結果、濃度の違いによって反応の様子や質量変化に差が生じることがわかった。この差が、不動態の生成の有無に関係するのではないかと考えられる。また、硫酸においては、反応した際に黒い物質が発生した。硫酸による不動態生成についてはあまり教科書などで触れられていないため、これからも研究を続ける予定である。今後は濃度や反応温度などの条件を変えながら硝酸や硫酸に浸し、不動態の存在に迫る予定である。

発表番号	B322
タイトル	酸⇄塩基の中和滴定曲線の形状に関する研究
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 西野光太郎(1)
要旨	高校の化学の教科書や資料集において、1価の酸を1価の塩基に滴下した“1価の酸→1価の塩基”の滴定曲線やその逆“1価の酸←1価の塩基”の滴定曲線は明らかとなっている。また、“多価の酸←1価の塩基”の滴定曲線は明らかになっているがその逆“多価の酸→1価の塩基”の滴定曲線の記載は教科書や資料集にない。さらに、“1価の酸→多価の塩基”の中和滴定曲線は記載がないだけでなく、未だにわかっていない。そこで本研究では、教科書や資料集に記載がないだけでなく未だわかっていない“多価の酸→1価の塩基”や“1価の酸→多価の塩基”を含めた酸・塩基の中和滴定曲線の形状を明らかにすることを目的とした。

発表番号	A323
タイトル	砂糖がゼリー—の弾性に与える効果と温度や有機溶媒による影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○二宮朝日菜(2)、前原春佳(2)
要旨	グミの主成分が砂糖とゼラチンであることを知り、砂糖の濃度とゼラチンの弾性の関係性に着目した。砂糖の濃度が異なるゼリーの弾性を調べた結果、砂糖の濃度10%を境にそれより大きいものは弾性が大きくなった。ゼリー中の砂糖の濃度を固定し温度を変化させると温度が高くなるにつれ弾性が小さくなったが、どの温度の場合も砂糖の濃度の高いゼリーは濃度の低いものに比べ弾性が大きくなった。ゼリーをエタノールやアセトン等の有機溶媒に浸した結果、前者では砂糖の効果が失われ、砂糖の濃度による弾性に差はなかった。後者では効果に影響がなく砂糖の濃度の高いゼリーの弾性は大きかったため、浸す溶媒によって砂糖の効果に差が出ると分かった。

発表番号	B324
タイトル	火山灰で福島を救え!!～火山灰の活用～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○井手智紀(3)、老野生大(3)
要旨	近年、日本で桜島をはじめとした火山の活動が活発になってきている。そこから噴出した火山灰にどうか使用価値を見出せないかと研究を始めた。火山灰の構造を調べるため、電子顕微鏡を用いて観察した。その結果、表面に無数の穴が開いており、吸着剤として使えるのではないかと考え吸着実験にいたった。吸着媒として、福島第一原発事故の放射線汚染水に模した硝酸セシウム水溶液と酸化イットリウム水溶液を用いて吸着実験を行なった。その結果、吸着することはできたが、火山灰の量と吸着量が比例しなかった。そのため火山灰が十分に吸着できていないか、もしくは、吸着しきったと考えられる。そのため今後は吸着量のピークを探していきたい。

発表番号	A325
タイトル	燃料電池触媒における最適な電気メッキ法の探求
発表者	千葉県立安房高等学校 ○加瀬拓(2)、古川航希(2)、大川龍太郎(1)、近藤知希(1)、根本真弘(1)
要旨	私達はアルカリ型燃料電池で問題視されている白金触媒によるコストを削減するため、安房高型燃料電池という安価で高性能な燃料電池を開発している。私達はこれまで燃料電池触媒を作る際に、ステンレスメッシュに触媒として使用する金属溶液を、2Aの電流によって電気メッキをしていた。しかし、銅の電気精錬はもっと小さな電流値で行っており、大きな電流を流した金属では触媒の機能を発揮しない可能性が示唆されてきた。文献によっても同様のことが確認できた。そこで電気メッキする際の電流を2Aから1.5A、1Aと下げ、メッキする時間を伸ばすことでこれまでの研究に比べ大きな起電力を得られるか確認した。

発表番号	B326
タイトル	ホウ砂球反応を用いた合金の定量分析
発表者	茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 山本玲維(3)
要旨	金属元素の確認に用いられるホウ砂球反応を改善し、ホウ砂粉末と金属(金属塩)を直接混練した後に溶融させることで、色の濃さが一定のホウ砂球を作製する方法に成功した。スマホ用アプリを利用した取得画像解析システムを構築し、ホウ砂球の色の濃さをRGB値で表す操作を確立し、金属添加量の変化に伴うRGB値の近似曲線から相関係数を求めたところ、ホウ砂球の色の濃さとG値およびB値には強い相関関係がみられた。また、典型金属元素を含むホウ砂球では着色されなかったことから、黄銅で作製したホウ砂球の金属比率を求めた結果、実際の銅含有率に近い計算値が得られたことから、合金の定量分析法として有効な方法の一つであると考えた。

発表番号	A327
タイトル	木炭への物質添加等の処理による導電性向上の検討
発表者	千葉県立船橋高等学校 柿澤昂志(2)
要旨	昨今の金属資源枯渇の問題を解決するため、金属の代替となる素材として、導電性のある炭素に着目し、木炭の導電性向上の方法を検討してきた。予備研究では、木炭は1000°Cを超えたところで電気抵抗値は約1.0Ωで一定となり、それ以上温度を上げて抵抗値は低下しなかった。加熱温度を上げると木炭に含まれる炭素が加熱によって黒鉛と同じ構造になり、小さな黒鉛が木炭内に点在するようになるため、導電性が向上すると考察した。本研究では、木炭への金属イオンの吸着など、木炭に様々な処理を加えて、更なる導電性の向上を試みた。

発表番号	B328
タイトル	銀樹上にできる緑青色物質についての研究
発表者	市川学園市川高等学校 紫藤知佳子(2)
要旨	硝酸銀水溶液に銅片を入れると銀樹ができるが、時間がたつと銀樹上に赤色物質が生じる。さらにその上に緑青色の物質が生じる。この緑青色の物質について研究を行っている。先行研究では、水と酸素で生じた水酸化銅(II)イオンと銅(II)イオンが硝酸イオンと結合し緑青色物質ができると考えられている。これらを受けて酸素、窒素、二酸化炭素、空気、真空の条件下で実験を行い、これらの考えを確かめるとともに、実際の銅像などに生じる緑青色の物質の生成条件との関連を調べたいと考えている。

発表番号	A329
タイトル	Research of Preparation Method of Perovskite Solar Cells (ペロブスカイト太陽電池の研究)
発表者	市川学園市川高等学校 O下畑紀誉志(2) 、 、
要旨	In order to settle the problem of silicon solar cells have, investigation of how to make perovskite solar cells and the performance of them were conducted. Generally, perovskite solar cells could be made by creating compact TiO ₂ layer, mesoporous TiO ₂ layer, perovskite layer and hole conductive layer on a transparent conductive plate and putting a metal plate which was positive electrode on it. Two perovskite solar cells were made. One was made by the conventional method and the other was made by another method. The performance of them were investigated and compared. As a result of experiments, ones with thin compact TiO ₂ layer had better performance than ones with the thick layer. So, it was found that making the thickness of the layers thinner was very important when perovskite solar cells

発表番号	B330
タイトル	金属イオンを最も吸着するアルギン酸ゲルの作り方
発表者	千葉県立船橋高等学校 大森千夏(2)
要旨	アルギン酸ナトリウムと塩化カルシウムからつくられるゲルは、金属イオンを吸着する性質をもつ。それを利用して河川の汚染原因である金属イオンを吸着させられないか考えた。今回は、粒状のアルギン酸ゲルを塩化銅(II)水溶液の中につけ、処理後の塩化銅(II)水溶液の濃度を分光光度計で測定した。その結果、塩化カルシウム濃度によって銅イオンの吸着量が変化することがわかった。また、ある程度の大きさをもったアルギン酸ゲルをつくることも行った。アルギン酸ナトリウムと塩化カルシウムの配合の割合によって、できあがるゲルに違いがあることがわかった。

発表番号	A331
タイトル	なぜ飴は溶けてベタベタになってしまうのか
発表者	千葉県立船橋高等学校 大木あかり(2)
要旨	飴がどのような条件で溶けやすく、またどうすれば溶けにくくなるのかを調べるのが目的である。今回は、飴が溶けやすくなる主な原因である温度と湿度を変化させて実験を行った。方法は、様々な濃度の硫酸と飴を密閉したシャーレに入れ、一定温度の恒温器の中で4日間放置する。硫酸の濃度が大きい程、湿度は小さくなっていく。これを4つの温度で実験し、溶けた飴の量を計測した。結果、どの温度も硫酸濃度が30%より低いものが溶けていた。このことから、硫酸濃度30%を境目にして飴が溶け、その理由は飴の蒸気圧よりも硫酸濃度30%以下の蒸気圧のほうが高いからだと考える。他にも、接触している物質による溶け方の違いなども調べた。

発表番号	B332
タイトル	残留塩素のpHとEPDMの劣化の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○小林純也(2)、苺米洗亮(2)
要旨	水質悪化の対策により水道水の残留塩素が増加した結果、水道管や水まわりで使われるエチレンプロピレンジエンゴム(EPDM)は劣化が激しくなった。この劣化への対策方法を開発することを目的に研究を行った。今回は、pHを6~11まで変化させた次亜塩素酸ナトリウム水溶液にEPDMを浸し、インキュベーターに45℃で一週間置き、その後劣化により出てきた粉の質量を比べた。結果は、pHが高いほど粉の量が多く劣化が激しかった。今後は、もっと変化をよく比べられる測定方法を考える。また、pHの変化は実用的でないため、もっと実用的な対策方法を考えたい。

発表番号	A333
タイトル	様々な化学物質の利用による酸化チタンの酸化能力の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○丸山衡平(2)、岸田実優(2)
要旨	チョーキング現象の抑制を目的として研究を始めた。初めにその現象を起こすことを試みたが、それは現段階では不可能であると判断したので、基礎研究として酸化チタンの酸化能力の変化を調べることにした。その方法として、酸化チタンとメチレンブルー溶液を混ぜたものに、酸化剤や抗酸化剤を加え、紫外線を1時間照射した後に、メチレンブルー溶液の吸光度を測定し、その分解率を調べた。現在は酸化剤として過酸化水素水、抗酸化剤として亜鉛などを用いて、実験を行っている。今後は、その結果をもとに化学物質が酸化チタンに与える影響を解明することでチョーキング現象の抑制につなげていきたい。

発表番号	B334
タイトル	アルミニウム casting 時における条件変化による凝固組織の差異
発表者	千葉県立実籾高等学校 ○鈴木聡(2)、加納龍斗(2)、橋本惇史(1)、中村光樹(1)
要旨	金型を用いたアルミニウムの casting において、得られる鋳塊の凝固組織が、注湯温度・鋳型振動の違いにより、どのような影響を受けるかを調べるために研究を行った。アルミニウムを融解し、融点より高く設定した3点の各温度で注湯を行い casting した。また同じ3点の各温度において、金型に振動を与えながら注湯し、 casting を行った。得られた鋳塊を切断し、切断面を平滑になるまで研磨し、銅イオンを含む腐食液に浸した後、硝酸で反応させるといった化学的処理を施し、凝固組織を出現させた。これらの凝固組織を観察し、 casting 条件の差によるアルミニウムの凝固組織の違いを考察した。

発表番号	A335
タイトル	茶カテキンの抽出方法の検討
発表者	千葉県立薬園台高校 福永竣理(2)
要旨	カイガラムシは常に自らを殻などで守っているため農薬が非常に効きづらく、さらに排泄物はすす病という二次被害を植物にもたらす。カイガラムシの駆除にはたくさんの農薬が必要である。そこで目をつけたのが殺菌効果などをもつ茶カテキンである。本研究は緑茶からより高純度のカテキンを抽出する方法を検討し、抽出したカテキンを用いてカイガラムシの被害に対する効果を検証した。

発表番号	B336
タイトル	銀樹の濃度変化による成長と電流
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○坂田耀(2)、石澤竜希(1)、遠藤ひかり(1)、長田優斗(1)、廣島平人(1)、望月悠
要旨	昨年度から継続して、硝酸銀水溶液と銅線を用いて銀樹の研究を行っている。具体的には、硝酸銀水溶液の濃度による銀の生成量や、その際発生する電流の値、また銀樹の伸びていく角度に規則性が見られるかについてである。生成量と電流の値は化学反応式と銅線の減少量から、あらかじめ理論値を出しておき、実際に測定した値と一致するか、ずれが生じたとすればその原因は何かについても研究を行う。

発表番号	A337
タイトル	ロングシャボン玉を作る！
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 佐々木亮太(2)
要旨	大きなシャボン玉を作るためにいくつか条件を変えて実験を行った。枠の周囲が同じ長さでも枠の形を変えてみると、三角形の頂点を下にした逆三角形が一番大きくなりやすいという結果が得られた。また、枠を移動させるときの速度を変えると普通に歩く速度と早歩きの場合では、早歩きのほうがシャボン玉は長く伸びることがわかった。

発表番号	B338
タイトル	黄銅に生じた錆を身近な化学物質を用いて除去する方法
発表者	千葉県立船橋高等学校 長谷川咲希(2)
要旨	黄銅は、銅Cuと亜鉛Znから成る合金であり、空気中の酸素や二酸化炭素、水蒸気と反応し緑青や酸化物を生成する。そして、一般にこの生成物の除去には金属用研磨剤が用いられる。本研究では、金属用研磨剤を用いず、一般家庭が有する製品で黄銅から緑青および酸化物を除去する方法を調べることを目的としている。まず基礎実験として、黄銅がどのような条件下で錆びやすいのかを検証した。その結果をもとにして、現在は、一般家庭が有する製品を用いて錆すなわち緑青や酸化物を除去する方法を探究している。

発表番号	A339
タイトル	灯芯(燃料は灯油)の持続性についての研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○西竜之介(2)、井出風太(2)
要旨	燃料として灯油を使用した灯芯の素材及び形状が灯芯の持続時間に与える影響を調べた。

発表番号	B340
タイトル	ムペンバ効果についての研究 ～より早く氷をつくるために～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○鶴澤匠吾(2)、西山響(2)
要旨	私たちは、水をより早く凍らせるために研究をしている。水を早く凍らせるためには、冷凍庫の温度を下げたり、細かく量を分けるなど、様々な方法がある。その中でも私たちはムペンバ効果というものに注目した。ムペンバ効果とは、冷たい水より温かい水の方が早く凍ることがあるが、絶対に起こるわけではないという現象で、まだ詳しい事は解明されていない。そこで、このムペンバ効果によって凍る時間がどれだけ短縮されるのか、またどのような確率でこの現象が起こるのかを、様々な条件の水で調べる。

発表番号	A341
タイトル	超高压における氷Ⅵの作成と無機化合物の溶解度の変化
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 ○松野泰士(2)、小幡優人(2)、村田寛和(2)
要旨	常温の水を1GPa程度に加圧すると、氷Ⅵを生じる。いろいろな水溶液を加圧して、氷Ⅵが生成されるかどうかを実験したところ、薄い水溶液であれば氷Ⅵが生成されることが分かった。そこで、各水溶液から作った氷Ⅵの結晶が水から作った氷Ⅵと同じ結晶形であるかどうかを、統計学的に検定した。その結果、それぞれの氷Ⅵは同じ結晶形であることが分かった。また、圧力とともに無機化合物の水に対する溶解度がどのように変化するかを実験した。溶解度の変化は結晶の部分モル体積と溶質の部分モル体積の大小と関係し、高压で溶解度が減少するものと増加するものがあった。そして、常圧での部分モル体積と高压での部分モル体積を比較して考察した。
発表番号	B342
タイトル	高校でできる実験を用いた水素結合評価への挑戦
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○萬代充裕(2)、澤田未来(2)
要旨	水素結合は、原子・分子レベルの現象であるため、もちろん高等学校にあるような器具では観測できず、最先端の機器を用いて観測・測定されている。そこで、高等学校でできるような簡単な実験で水素結合の状態や評価ができないか挑戦してみることにした。我々は、「エタノールと水を混合させると、その体積がモル比で1:3のときに最大限に体積減少する」という現象を足掛かりに、体積減少とモル比の関係に着目して「アルコールと水を混ぜる」という簡単な実験で水素結合を評価しようと試みた。いくつかのアルコール検討し、水素結合と体積減少の関係性について検討した。結果や考察の詳細は当日発表する。
発表番号	A343
タイトル	Oscillating Chemiluminescence Reaction Using Isoluminol (イソルミノールを使った化学発光振動反応の研究)
発表者	市川学園市川高等学校 ○鮫島伸寿(2)、土岐恵莉佳(3)、
要旨	The oscillating chemiluminescence reaction using luminol was very interested such as the reaction causing light emission in fireflies. The oscillating chemiluminescence reaction was very complicated phenomenon. It was investigated by simultaneous measurement of the chemiluminescence intensity, the oxidation-reduction potential(ORP) and pH using isoluminol and L-012. The experiment revealed that the chemiluminescence intensity became low after H ₂ O ₂ was consumed and its concentration was decreased, the oscillation period lengthened. In addition, it found that pH changed from base to neutral side with rising ORP and stopping reaction. The oscillation period could be explained by the increased rate of Cu ⁺ (SCN ⁻) _n generation which was the rate controlling reaction. The strong chemiluminescence
発表番号	B344
タイトル	酸化亜鉛の光触媒作用に関する研究
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 東ヶ崎駿(2)
要旨	光触媒は、その特徴を生かして壁や絵の具などに利用されている。例えば、紫外線を吸収・散乱する性質を持つため、日焼け止めクリームに酸化チタン“TiO ₂ ”が多く使用されている。さらに日焼け止めクリームの成分調査を行ったところ、TiO ₂ の他に、酸化亜鉛“ZnO”も多く含まれることが分かった。ZnOのバンドギャップはTiO ₂ と同じであり、それらは同じような光触媒作用を有すると考えられる。ZnOの価格はTiO ₂ の約半分と安価である。したがってZnOがTiO ₂ と同じような光触媒作用を有するならば、より安価な光触媒物質として利用することができる。そこで本研究では、ZnOはTiO ₂ と同じような光触媒作用を有するかを評価した。
発表番号	A345
タイトル	塩基性条件下での過酸化水素とヨウ化カリウムの反応
発表者	千葉県立長生高等学校 座間一樹(2)
要旨	硫酸酸性条件下で過酸化水素水とヨウ化カリウム溶液を混合するとヨウ素が生じる酸化還元反応がある。その反応を中性条件下で行うとヨウ化カリウムが触媒としてはたらき過酸化水素の分解反応が生じ、効率よく酸素が発生する。中性条件の下、さらに中性洗剤を添加すると、多くの泡が生じる『象さんの歯みがき』という実験がある。では、塩基性条件下で過酸化水素水とヨウ化カリウムを反応させるとどうなるか。本研究では水酸化カリウムを添加してその濃度を増加させたところ、ある濃度の時に反応が活発になった。そこで種々の条件で塩基性にして、pHを変化させたときの反応の様子を比較した。

発表番号	B346
タイトル	活性炭に様々な処理を施したときの活性炭電池と吸着力の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○谷脇洋太(1)、吉田壮汰(1)、三澤瞳(1)、磯辺歩帆(1)
要旨	<p>目的は活性炭に様々な処理(加熱、超音波、酸化剤など)を施し活性炭電池の電流の変化や活性炭の吸着能力の変化を調べることである。方法は様々な処理を施した活性炭を活性炭電池にし、電流の変化を調べる。また処理を施した活性炭の吸着能力の変化を調べる等である。活性炭に処理を施すと活性炭の構造の変化によって電流や吸着能力が増加すると考え、実験を行った。結果は活性炭に処理を施す前に比べて施した後は電流の大きさがすべて大きくなった。しかし、超音波処理をした場合は吸着能力は下がった。この事から処理を施すと活性炭の構造は変化していると考えられる。今後は活性炭電池と吸着の結果の違いが出たものについて理由を調べたい。</p>
発表番号	A347
タイトル	ホルモール法による総酸及びアミノ酸の測定
発表者	日本大学習志野高等学校 ○佐藤小弥太(2)、保坂直哉(2)、尾上亮太郎(1)、久保田裕紀(1)、幸坂優奈(1)
要旨	<p>食品や薬品などに含まれる総酸とアミノ酸をホルモール法を用いて求めた。ホルモール法は、清酒中の総酸やアミノ酸の分析などに用いられる実験方法である。まず総酸を滴定により求めた後に、中性ホルマリン溶液を加え、再び滴定することによってアミノ酸を求める。今回は、L-アラニンやL-グルタミンと、スポーツドリンクやアミノ顆粒の水溶液を用いて滴定した。また、L-グルタミンにおいては、滴定曲線を作成した。</p>
発表番号	B348
タイトル	吸着による海水の塩分除去
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小川輝(3)、上村喜士(3)、石井颯(3)
要旨	<p>私たちは水不足の地域での海水の農業利用を目指して研究を行いました。海水の塩分除去の方法として逆浸透法や多段フラッシュ法などがありますが、施設の建設コスト、エネルギーが多くかかります。だから私たちは低コスト、低エネルギーで出来る塩分除去の方法として吸着剤を用いて塩分を吸着させ、取り除く方法を考えて実験をしました。実験は以下の手順で行いました。海水を吸着剤と一緒に振盪した後、濾過によって吸着剤を取り除き、その液体を分析しました。この手順を繰り返し行い、適切な回数と吸着剤の量を調べました。その後適切な回数と吸着剤の量で様々な吸着剤を比較してより優れた吸着剤を探しました。</p>
発表番号	A349
タイトル	低コストで作製する色ガラス
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○福岡伯奈子(1)、磯貝直輝(3)
要旨	<p>我々の身の周りには窓ガラスやコップ等、多くの製品にガラスが使われている。身近なガラス製品としてスタンドガラスやビー玉等が挙げられ、着色されているものもある。一般にガラスの着色には金属酸化物が用いられているが、金属酸化物は高価なものが多い。そこで、本研究ではケーブルや磁石等、身近にある材料を使って色ガラスを安価で簡単に作製することを試みた。今回、金属酸化物を身の周りにある物質に変えて実験を行い、色の付き方を調査したため報告する。</p>
発表番号	B350
タイトル	媒晶剤を用いた塩化ナトリウムの結晶の形状変化
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○高柳駿斗(1)、菊池智貴(1)、楼湊辰(1)
要旨	<p>塩化ナトリウムの結晶形は一般的に立方体であるが、結晶の形を変える性質のある媒晶剤の添加により、様々な形に変化することが知られている。私たちはそのことについて興味を持ち、尿素とL-グルタミン酸ナトリウム-水和物を媒晶剤として、様々な形の塩化ナトリウムの結晶を作ることを試みた。発表では、上記の媒晶剤の濃度を変えて、塩化ナトリウムの八面体結晶を得る試みについて、現在までの結果を報告する。</p>

発表番号	A351
タイトル	「ダマ」を防ぐ装置の開発
発表者	千葉県立柏高等学校 ○秋野竜一郎(2)、金子大紀(2)、白田菊乃助(2)
要旨	料理だけでなく、一部の実験において弊害となる溶け残り、いわゆる「ダマ」というものがある。ダマの発生を未然に防ぐ方法としては、①強力な攪拌によってダマができる前に分散させる、②ダマが発生しない粉末にあらかじめ混合しておく、③ダマができない溶媒と混ぜ、スラリー化させた後に水に溶解させる、などの方法がある。本研究では、このうち原材料のみを使用する①の方法を採用した。また、効率的に攪拌を行う装置を作るにあたり、どのような形状が最適であるかを調べた。

発表番号	B352
タイトル	パン酵母を使用し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 ○河崎佑輔(2)、岡崎将大(2)、長島健裕(2)、成田尚央(2)
要旨	バイオ電池とは生体内で行われる代謝反応を利用した電池である。既存の化学電池に比べ、安全性に優れ、環境負荷の少ないため、新しい電池技術として近年注目されている。本研究では、バイオ電池の課題である、高コスト・低電圧を改善すべく、パン酵母を利用することでの改良を試みた。その結果、温度35°Cにおいて、負極側にパン酵母・ビタミンK3を、正極側に3%過酸化水素水を用いることで、最大約0.45Vの起電力を得ることが可能であった。今後は、パン酵母の電極への固定化や、正極側の還元剤として適した物質の検証を行っていきたい。

発表番号	A353
タイトル	飲料水中のカフェイン量の定量
発表者	千葉県立佐原高等学校 ○山本彩乃(2)、高梨駿(2)、宮本紘実(2)、村田樹奈(2)、防村春樹(2)
要旨	カフェイン量の定量法として、液体クロマトグラフィーによる方法が研究されているが、私たちはコーヒー中に含まれるカフェイン量を吸光度法に基づき定量する方法を考えたい。カフェインの抽出、他の色素のマスクング、カフェインの発色試薬の検討、pHの影響などを考える中で、可視光で分析できる方法をさぐる。できれば、飲料水中に含まれるカフェインを統一的に定量できる方法を検討していきたい。

発表番号	B354
タイトル	気体の質量
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 坂本風輝(1)
要旨	私は以前から気体について研究を行っている。そこで今回は、気体の質量に注目して、気体の質量の違いを調べるために、酸素・窒素・水素・二酸化炭素、ヘリウムの5種類の気体を用いて、それぞれの気体でゴム風船を膨らませて実験を行った。ゴム風船の直径が10cmになるように膨らませて、落ちる速さと質量の測定をしてデータをまとめた。発表会ではこの実験の結果と考察を発表する。

発表番号	A355
タイトル	可視光に応答する酸化チタンの作成
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○岸田実優(2)、吉田拓暉(2)
要旨	可視光対応能力の高い酸化チタンの作成を目指し、以下の方法で鉄を含んだ酸化チタンを作成した。濃度がそれぞれ0.0, 0.2, 0.5, 1mol/Lの塩化鉄(III)水溶液をTTIPとエタノールの混合溶液に加え、鉄(III)イオンの存在下で水酸化チタンを作成した。更に、この水酸化チタンを電気炉を用いて焼成した。作成した鉄を含んだ酸化チタンにメチレンブルーを加え、UVやLEDライトを2時間照射して吸光度を測定することによって酸化チタンの有機物分解能力を評価した。その結果、可視光に対する対応能力はまだ不明確だが、より濃い塩化鉄溶液を加えることにより、より強い紫外線対応能力が現れることがわかった。今後は酸化剤を加えること等により対応能力の向上を図る。

発表番号	B356
タイトル	シヨウノウ舟の新動力源
発表者	千葉県立佐倉高等学校 稲田海斗(2)
要旨	防虫剤が舟を動かす…。「なぜシヨウノウで動くのか？」不思議に思った。舟が進む原理は、舟の後ろに置いたシヨウノウが水に溶け、それにより生じた舟前後の水の表面張力の差によるものだ。シヨウノウに代わる動力源はないものかと探し始めた。まずは身近な物質として、砂糖、塩、酢酸から。結果は酢酸のみ舟が進んだ。物質の構造に注目し、さらなる新動力源を見出したい。

発表番号	A357
タイトル	ナトリウムイオン二次電池の研究
発表者	市川学園市川高等学校 ○辻洸(2)、上村優太(2)、椎名竜一(2)
要旨	リチウムイオン二次電池の正極活物質のLiは資源的に問題がある。Naを使って、正極活物質を合成し、ナトリウムイオン二次電池を作成した。Na ₂ O ₂ とCo ₃ O ₄ から、Na _x CoOを合成し、スラリーの作成、塗布、乾燥させた。ハードカーボンと電解液1mol/LNaPF ₆ テトラグリムを使い、アルゴン中で組み立て、数回充放電に成功した。Na _x CoOより安価なNaMnO ₂ を合成し、繰り返し充放電ができるようにしたい。

発表番号	B358
タイトル	ルミノール反応の触媒の研究
発表者	日本大学習志野高等学校 ○桑原佑真(2)、藤本未来矢(2)、土佐恵美里(2)、清水直樹(1)、田中美咲子(1)
要旨	ルミノール反応における触媒の効果を再検討した。色々な錯体や化合物をつくり錯体の形、重金属、軽金属、遷移元素、典型元素のグループに分けて考察した。その結果、多くの文献では典型元素は触媒にならないとあったが、典型元素でも触媒として機能するイオンを発見することが出来た。

発表番号	A359
タイトル	ルミノール反応の限界に挑戦
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○大橋翔平(2)、並木拓己(2)
要旨	私たちが中学生のころ、高校の文化祭の演習実験でこの反応を見た時にこの光に興味を持った。入学後、先輩がルミノール反応の研究をしていたので、この光について研究することにした。本研究は、ルミノール反応の条件を変えることにより、ルミノール反応の力を最大限引き出し、発光時間や最高照度を大きくすることが目的である。ルミノール反応はルミノールと酸化剤、反応を助ける酸化補助剤によって起こる化学発光である。有名な酸化補助剤に血液中のヘモグロビンがある。そこで私たちはヘモグロビンと構成が似ているタンパク質を銅(II)イオンに配位させた錯イオンを酸化補助剤として使用し、ルミノール反応に有効であるということを見つけた。

発表番号	A401
タイトル	豆腐の凝固剤について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○古澤郁美(2)、梅野朱里(2)、朽方ひかり(2)
要旨	豆腐は、豆乳ににがり(主成分塩化マグネシウム)を加えることにより、固形化することが知られている。本研究では、豆乳に塩化マグネシウム以外の様々な塩を加えて、凝固の様子を比較対照することを試みた。
発表番号	B402
タイトル	林地残材は残材じゃない！
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○粟島由海(3)、上田恵子(3)、加藤亜里沙(3)、西真実(3)、宮内真衣(3)
要旨	近年、地球温暖化対策としてカーボンニュートラルの観点からバイオマスエネルギーの活用は注目されており、木質バイオマスと化石燃料を混ぜた発電方法に取り組む活動が行われている。私たちは木質バイオマスで発生するガスの観点に着目し、特定のガスを効率よく生成する条件を明らかにすることで国内林業地域再生や活性化を見出そうと試みた。最初の実験で杉チップにゼオライトを混ぜた木質バイオマスを作成したとき生成したガスの量が増えたことから加えたゼオライトの種類や割合によってガスの収集率が変わるのではないかと考えた。そこで本研究ではゼオライトの状態や種類を変えた際に発生したガスの量や種類を比較し未使用木質資源の有効利用に最適な条件を明らかにする。
発表番号	A403
タイトル	ラテックスの凝集についての研究
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 佐野陽太(1)
要旨	授業の参考書である図説には、ラテックスは酢酸で凝集して弾力を持つゴムになると書かれている。ラテックスはポリイソプレンのコロイドのまわりをタンパク質が取り囲んで、表面が負の電荷を帯びている。おそらくその電荷は-COO ⁻ によるもので、酸性にするとこれが-COOHに変化して電荷がなくなり、コロイドどうしが結合して凝集するのではないかと考えた。そこで、酸でなくても陽イオンをラテックスに加えることによっても、表面の電荷が打ち消されて凝集するのではないかと、その効果は陽イオンのイオン価数が大きいほど強いのではないかと考えて実験した。その結果、この仮説が正しいことが分かった。
発表番号	B404
タイトル	甘利山土壌環境調査Ⅱ
発表者	山梨県立韮崎高等学校 ○星野大翔(1)、宮沢亮汰(1)
要旨	甘利山は南アルプスユネスコエコパークの一角にありレンゲツツジの名所として知られてきた。しかし、近年その個体数が減少傾向にある。我々は、その原因が土壌にあると考え、平成25年より4年間土壌調査を継続してきた。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分かった。我々は土壌の酸性化により、植物の栄養素であるリン酸が土中の金属イオンと結合して塩となり植物が吸収できなくなっているため、レンゲツツジのが弱まっていると考えている。現在我々は、含水量、pH、リン酸量について調査を継続している。
発表番号	A405
タイトル	生分解性プラスチックによるものづくり
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 平林昂修(2)
要旨	現在、地球温暖化が進み、温室効果ガスを抑えるため、バイオケミストリーが発展してきている。その例として土に埋めると微生物に分解されて土に還るペットボトルや、燃焼したときに温室効果ガスが出ないバイオエタノールなどがある。そこで、本研究では生分解性のポリ袋を作り、我々が普段使っているごみ袋として使えるのではないかと考えた。今回、ポリ乳酸を主成分とした生分解性の樹脂を合成し、袋の作製を試みたため報告する。

発表番号	B406
タイトル	日本人よ、竹離れするんじゃない！～竹を天然ガスに転身させ燃料として利用する時代へ～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○高島琉衣(3)、後藤勇太(3)
要旨	現在、竹林業の衰退により竹林の荒廃化が進行している。その結果、植生や人々の生活に深刻な影響を与える「竹害」が問題となり、伐採した竹が大量の廃棄物となっていることを知った。廃棄物となっている竹を熱分解すると天然ガスのCH ₄ が確認された。CH ₄ を取り出し、燃料として利用できれば利用価値を高めることができるのではないかと考えた。また、様々な条件下で試したところ、吸着剤の役割を担うモレキュラシーブス4Aの顆粒物を1:1の割合で加えたものを熱分解した場合が、CH ₄ を取る目的に最も適した条件だった。

発表番号	A407
タイトル	炭のもつ消臭効果について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○越後谷幸太郎(2)、小林大祐(2)、栗原明稀(2)
要旨	多孔質構造を持つ炭は、消臭効果がある物質として知られている。私達は、その多孔質構造が物質によって異なり、その違いにより脱臭能力に差が生じると予想した。そこでアンモニア臭気を脱臭する能力を、気体検知管を使い炭の重量とアンモニアの量をすべての実験で同じにし、そして残りのアンモニアの量を比較した。そうすることで脱臭能力の優劣を調べる実験を行った。

発表番号	B408
タイトル	グルコース電池の代替糖類の探索
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 長谷川莉来(1)
要旨	私は、グルコースを用いたバイオ電池に着目し、二糖類や多糖類で代替することができないかを研究している。例えばセルロースを分解せず電子供与体として利用することができれば、分解の工程を省ける。グルコースの代替糖類を探索するため、アノードとして炭素板、カソードとして銅板を用いた。アノードは18%糖類を含む1MKOH水溶液、カソードは1MKOH水溶液を電解液として用い、塩橋で連結した。抵抗を接続し起電圧を測定した結果、スクロースやラクトースなどの二糖類でもアノードにおいて酸化反応が起きていることが示唆された。今後、多糖類のセルロースやデキストリンでも同様の実験を行う。

発表番号	A409
タイトル	金属の抗菌作用
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○山本伊咲(2)、重原彩乃(2)、馬屋原啓貴(2)
要旨	現在、銅や銀などの金属のイオンには、抗菌作用があることが知られており、その効果を利用した商品も店頭に並ぶようになっている。そこで、私たちは、どのような金属イオンが抗菌作用を示すのか、金属イオンの種類、濃度、陰イオンとの関係などに注目しながら、抗菌作用の効果を比較し、より有効な効果を示す金属イオンの種類やその金属イオンが示す抗菌作用の最適な条件などを調べることを目的として実験を行っている。今回は、その途中経過を報告する。

発表番号	B410
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(4)
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アリルイソチオシアネート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改良した。この比色定量法を用いてカイワレダイコンに与えるエチレン量を0ppm、20ppm、100ppm、200ppmにしてそれぞれ8日間育てた。この結果は、最もアリルイソチオシアネート生成量が多いのが100ppmエチレンカイワレダイコン、次が200ppm、0ppm、20ppmという結果となった。辛くなる理由としては植物が防御反応を起こして葉を辛くし、虫に食べられないようにする為であると考えられる。

発表番号	A411
タイトル	Research of Particulate Matter 2.5 ~ 0.5 and Effect of Mask (PM2.5とPM0.5とマスク効果の研究)
発表者	市川学園市川高等学校 ○小澤寛真(2)、池田充希(2) 、 、
要旨	These days Particulate Matter 2.5 and Particulate Matter is paid attention, because air pollution became the serious problem by emitting exhaust gas and other things. PM2.5 enters the trachea and causes respiratory diseases such as an asthma and a bronchitis. PM0.5, is hyperfine particle, invades up to air vesicle and flows in blood, then causes diseases in heart, liver, kidney, and so on. PM2.5 and PM0.5 were caught, then they were searched that how much existing masks could prevent them. Equipment of catching PM2.5 and PM0.5 was set in our school, then it was capacitated to catch PM0.5 by making jet nozzle's diameter of sampling of the impactor small and changing flow of sucking air. Catching PM2.5 and PM0.5 was successful. Fact about PM2.5 was found that the virus protection masks are effective in

発表番号	B412
タイトル	クロロフィルの脱色を目指して
発表者	茨城県立並木中等教育学校 角野優路(4)
要旨	本研究は、アリルイソチオシアネートは脱色せずに植物の葉緑体の色素であるクロロフィルを脱色することを目的としている。よく用いられる方法であるクロロフィルをエタノールに溶かす方法では脱色はできたが、アリルイソチオシアネートもエタノールに溶け出してしまい、クロロフィルのみの脱色は出来なかった。別の方法として過酸化水素水に葉をつけたところクロロフィルのみがされた。クロロフィルのみが脱色されたこと、それはクロロフィルには比較的親水性の部分があることに対し、アリルイソチオシアネートは疎水性であるため、過酸化水素水と反応しなかったのではないかと考えられる。

発表番号	A413
タイトル	輪ゴムに接触する金属の違いによる劣化の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 酒井芳樹(2)
要旨	私は、金属イオンがゴムのポリマーの自動酸化作用を促進させる効果があることに注目し、金属イオンの種類の違いによって酸化の進み方に違いが出るのかを明らかにすることを目的に研究を行った。輪ゴム(16号)を銅・鉄・鉛板の上にそれぞれはみ出ないように置き、25度に保たれたインキュベーターの中で二週間放置した。そして、その輪ゴムを鉄製スタンドに吊るし、500gの重りを輪ゴムに吊るした後、五分ごとに輪ゴムの伸びている長さを測り比較した。その結果、銅と鉛は鉄よりも輪ゴムの伸びが長くなった。また、銅と鉛に大きな違いはなかった。今後は、温度や放置する日数を変えて比較する予定である。

発表番号	B414
タイトル	クロロフィルの光合成における機能の検証
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 楠原若菜(2)
要旨	植物は、葉緑体内のクロロフィルで光エネルギーを受け取り、電子を励起させて電子伝達を行い、ATP合成を行う。しかし、この現象を簡単に観察する実験系はない。そこで、クロロフィルが光触媒としてのほたらくことを化学的に検証したいと考えた。そのために、植物(チャノキの葉)からクロロフィルaをカラムクロマトグラフィーで抽出した。酸化チタンを用いた水の電気分解の実験系を参考にして、導電性ガラスにクロロフィルaを塗布した電極を光アノード電極として用い、炭素棒をカソード電極として用いた。キセノンランプの光を電極に照射しながら、電圧・電流の測定を行った。

発表番号	A415
タイトル	様々な条件下で、LMペクチンのゲル化はどのように変化するか
発表者	千葉県立長生高等学校 ○松丸愛(2)、松尾香代(2)
要旨	LM型ペクチンのゲル化には、カルシウムが必要であることが知られている。そこで、液中のカルシウム濃度とゲルの硬度との関係を調べるとともに、pHや糖度との関連について調べる実験を行った。

発表番号	B416
タイトル	植物色素を活用した着色用具の試み
発表者	千葉県立薬園台高校 佐々木亮典(1)
要旨	ワックスに顔料ではなく、植物色素を混ぜた着色用具を作成したところ、発色が十分ではなかった。発色が不十分であった理由は、使用した植物色素が水溶性であることに原因のひとつだとわかった。そこで、植物色素をそのまま植物の色のように発色させるための方法を実験で探った。

発表番号	A417
タイトル	Cutting of Hydrogen Bond by Salt and Saccharification Rate Using Cellulase (電解質によるデンプンの水分解)
発表者	市川学園市川高等学校 ○中村友哉(2)、松永直樹(2) 、 、
要旨	In order to prevent food crisis in the world, bio-ethanol made from cellulose was searched. However, the tissue of cellulose was firm, so cutting of hydrogen bond was searched on ahead. First, solution of starch with iodine solution was blue, and the solution was boiled. Later, sodium acetate was added into the solution so that salt could enter the spiral structure of starch. As a result, the solution turned violet. The number of spiral structures decreased. This phenomenon was cutting of hydrogen bond itself. Also, the phenomenon occurred when the solution was not heated. Second, the amounts of cellulose were changed and cellulase was added, glucose was analyzed by HPLC at 2 weeks after. Consequently, more and more cellulose resolved, more and more glucose detected. Given outlook, not sodium acetate but

発表番号	B418
タイトル	続・南の島からゴミをなくせ！～ハイドロタルサイトを用いたポリエチレン(化成品)の熱分解と考察～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○鈴木野乃花(2)、長谷川園夏(2)
要旨	廃ポリエチレンを400℃と450℃で熱分解し、生成油の収率を比較する。また、450℃の場合ではハイドロタルサイト量を廃ポリエチレンに対して1:1と1:2の割合で加えそれぞれ実験を行う。どの添加物を加えても、400℃で行った場合では生成油を得ることができなかった。しかし、450℃では生成油の収率がよくなった。添加物としてハイドロタルサイトを加えることにより吸着効果と触媒効果がよくなった。さらに1:1の割合ではハイドロタルサイトの量が多く熱分解の妨げとなったが、1:2の場合では1:1よりも適切な量となりハイドロタルサイトが作用した。

発表番号	A419
タイトル	ガムを主成分とした消しゴム作り
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○石田翔希(2)、齊藤智活(3)
要旨	普段、我々が使う消しゴムはプラスチック消しゴムと呼ばれ、主成分が塩化ビニル樹脂でできているものが多い。しかし、廃棄する際、塩化ビニル樹脂は燃焼させると有毒なガスを発生してしまう。他方で、噛み終えたガムは使い道がなく廃棄されてしまう。そこで本研究では、この問題を解決すべく、塩化ビニル樹脂の代わりに主成分の構造が似ているガムを用いて、リサイクルに貢献でき、市販の製品に届くような性能の良い消しゴムを作ることを目的とし実験を行った。今回、ガムと炭酸カルシウムの配合割合に加え、可塑剤の添加についても検討したので発表する。

発表番号	B420
タイトル	SPF50+のひみつ～日焼け止め効果の検証と考察～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○増田彩子(3)、吹野みづき(3)
要旨	日焼け止めの売れ筋ランキングを見ると、現在、多くの人々がSPF50+を選んでいるということが分かった。そこで日焼け止めの効果や成分などを調べ、より効率のよい日焼け止めを見つけようと考えた。SPFの高い日焼け止めを購入する際、どの程度防止し、また日焼け防止グッズでは紫外線を防げないかを調べることを目的とした。実験内容はSPF値における防止効果の比較、布と日焼け止めの防止効果の比較、防止効果の持続性を紫外分光光度計により調べた。その結果、SPFの高いほど防止効果があり低いものだと布の方が防ぐことが分かり、また、完全に防止効果がなくなることはないが汗などの関係から塗り直しは必要であることも分かった。

発表番号	A421
タイトル	煎茶に含まれるビタミンC量の変化
発表者	千葉県立長生高等学校 ○川地穂乃香(2)、池田知香(2)、村瀬絵美(2)
要旨	煎茶にビタミンCが含まれていることはよく知られている。本研究では、煎茶を熱や紫外線等で処理すると、ビタミンC含有量がどのように変化するかをヨウ素滴定法を用いて調査した。
発表番号	B422
タイトル	Na-A型ゼオライトの銅(Ⅱ)イオン吸着作用と抗菌作用
発表者	学校法人城北学園城北高等学校 ○中村拓也(1)、浅川浩璃(中2)、谷口優人(中2)、海老澤健太(中1)、鎌
要旨	洗剤のビルダーとして用いられているNa-A型ゼオライトはCa ²⁺ やMg ²⁺ 以外にも重金属イオンを吸着することができる。また、重金属イオンはタンパク質と結合し、酵素を失活させ細菌類の発生を抑える。今回はゼオライトを自作し市販のゼオライトとCu ²⁺ の吸着力を比較した。また、Cu-A型ゼオライトの抗菌作用を評価するため、からしの抗菌作用について比較をした。その結果、Na-A型ゼオライトを過剰に加えてもCu ²⁺ を100%吸着することはできないこととCu-A型ゼオライトはからし0.2g~0.3g分の抗菌作用を持つことが確認された。
発表番号	A423
タイトル	お茶の抗酸化作用とビタミンCの関係
発表者	学校法人城北学園城北高等学校 ○小笠原遼(2)、安高幸佑(1)、青木優真(中2)、芝崎伶依(中2)
要旨	昨年度の研究で、お茶に含まれる抗酸化作用の測定を行い、緑茶>烏龍茶>紅茶の順に作用が弱くなるという結果が見られた。一方で、緑茶には烏龍茶・紅茶と比べて多くのビタミンCが含まれることが知られているため、抗酸化作用の強さがそのままポリフェノール類の多さを表しているわけではない。そこで、今年度はお茶に含まれる抗酸化物質の内、ビタミンCの占める割合を調べたところ、こちらも緑茶>烏龍茶>紅茶の順となった。これは烏龍茶・紅茶に含まれるビタミンCが茶葉を発酵する過程で酸化して失われたことが原因だと考えられる。
発表番号	B424
タイトル	ポリグルタミン酸の緩衝作用
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○市川麻央(2)、加藤実桜(2)
要旨	納豆菌の水質浄化について調べたところ、数多の論文の中に、納豆菌の分泌物であるポリグルタミン酸に、緩衝作用があると述べているものがあった。だが、その先行研究には特に緩衝可能な範囲に関するデータがなかった為、ポリグルタミン酸の緩衝可能なpHの範囲を酢酸水溶液、水酸化ナトリウム水溶液を用いて調べることにした。その際、純物質のポリグルタミン酸は高価なため、市販の納豆(40g)を500mlと250mlそれぞれの量の純水ですすいで得られた水溶液(納豆水)2種を使用した。
発表番号	A425
タイトル	Artificial Photosynthesis:Formic Acid Generated from Carbon Dioxide under Visible Light Irradiation by Us
発表者	市川学園市川高等学校 ○呉 慧怡(2)、柴 聖華(3) 、 、
要旨	Reduction in carbon dioxide is desired as an environmental issue of global warming. The study of generation of formic acid from carbon dioxide was performed under the visible light using photocatalyst. The doped tantalum oxide was made to bake tantalum board. Band gap of doped tantalum oxide became short, and it was responded visible light. Using tantalum oxide of nitrogen dope, formic acid could be generated from carbon dioxide under visible light. It'll be able to make the doped tantalum oxide with various metal, and the conversion efficiency will be measured.

発表番号	B426
タイトル	成田近辺のホテルに宿泊している外国人からの問い合わせが多いらしい「キミタチハドンナエコカツドウヲシ
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○栗島由海(3)、上田恵子(3)、加藤亜里沙(3)、西真実(3)、宮内真衣(3)
要旨	千葉県山武市にあるサンプスギは、非赤枯性溝腐病という病気にかかっており、建材としての価値が著しく低下している。新たな付加価値を見出すことを考えたとき、山武の林業家のみなさんから「サンプスギはピンクに染まる」という話を聞いたためサンプスギの廃棄される木材から草木染めをすることにした。目的をサンプスギのみでピンクに染めること、また、染液の分析を行い布をピンクにする成分を解明することとし実験を行った。まず染液を作成し、染液に綿布を入れて染める。染液の成分分析を行い布をピンク色にしている成分を調べる。結果として、布はピンク色に染まった。染液が未分析であるため、今後染液の分析を行い、考察していく。
発表番号	A427
タイトル	塩基性下におけるヨウ素デンプン反応と妨害イオンの研究
発表者	日本大学習志野高等学校 ○中村優斗(2)、小林真弓(1)
要旨	ヨウ素デンプン反応の反応条件を研究した。青紫色がpH6以上で消失した。文献によればPH10以上で消失するが、pH6から消失した理由は、緩衝液中のエタノールの影響だった。また、ヨウ素液を塩基性になるとヨウ素酸が生じることが紫外可視光吸収曲線から確かめられた。このことから、塩基性ではヨウ素デンプン反応が起こらないことが確かめられた。
発表番号	B428
タイトル	金属イオンが与えるカルタミンへの影響
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 ○小藤田崇人(3)、島田力(3)
要旨	私たちは以前からベニバナ(GarthusTinctoriusL)に含まれる、紅色色素カルタミンについて研究を行っている。北海道東海大学の斎藤晃司先生の研究論文に鉄(Ⅱ)イオンがカルタミンの退色に影響することが示されていた。私たちはカルタミンを食品の着色料として使用したいと考えているので、食品に含有している金属イオンがカルタミンの退色にどのような影響を及ぼすかを研究した。
発表番号	A429
タイトル	ジアゾ化合物の合成とその酸塩基特性について
発表者	市川学園市川高等学校 三沢桃羽(2)
要旨	メチルレッドやメチルオレンジは、酸塩基指示薬として有名であり、構造中にジアゾ基を含んでいる。本研究は、ジアゾ基の両端に結合する芳香族系官能基を数種検討し、ジアゾカップリング反応でジアゾ化合物を合成した。また、酸塩基指示薬として活用できるかどうかを、吸光光度計を用いた測定から検討を行った。
発表番号	B430
タイトル	卵白リゾチームの特性
発表者	千葉県立柏中央高等学校 高橋幹太(2)
要旨	リゾチームは唾液や汗に含まれており、細菌の細胞壁を分解するはたらきがある。そこで、卵白リゾチームの溶菌活性について研究した。ニワトリ卵白をイオン交換水で5倍希釈し、この溶液を酵素液として用いた。基質となる細菌はMicrococcusluteusを用い、イオン交換水に懸濁させた。この卵白水溶液と菌懸濁液を等量混合すると菌懸濁液の白濁が薄くなる。これが溶菌である。この溶菌活性を測定するため簡易比色計および分光光度計を用いた。まず、この卵白溶液を段階希釈して菌懸濁液と反応させた。その結果、16および32倍希釈で最も溶菌活性が高くなった。なぜ、酵素濃度が高い2、4および6倍希釈よりも16および32倍希釈のほうが高い活性を示したのか調べた。

発表番号	A431
タイトル	ヘドロセラミックで手賀沼を浄化
発表者	千葉県立柏高等学校 ○佐藤龍輝(2)、榎本一輝(2)、鴨井諒輔(2)
要旨	私達は昨年度に引き継ぎ、ヘドロセラミックによる有機物吸着のメカニズムを調べた。今年度は、正電荷をもっているメチレンブルー、負電荷をもつエオシンの2種の色素を用いて吸着量を調べた。正電荷のメチレンブルーに関しては、ヘドロセラミックの量によって吸着された量が増えたが、負電荷のエオシンに関してはヘドロセラミックの量を増やしてもほとんど吸着されなかった。この事より、手賀沼のヘドロから作製したヘドロセラミックは、負に帯電しており、同符号に帯電しているエオシンの吸着を難しくしていると考えられる。最終的には、手賀沼の水に対し効果的に浄化を行えるようなヘドロセラミックの完成を目指す。

発表番号	B432
タイトル	アゾ染料の色を探る ～色と構造の関係&金属イオンの影響～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○土屋智也(2)、井上匠太郎(2)
要旨	合成染料の一種として知られるアゾ染料を合成し、染料分子の色と構造の関係を探ること、媒染法を用いてアゾ染料による染色法を改良することの2つを目的として研究を進めた。染料の合成にはアゾカップリング反応を用いた。実験では、分光光度計を用いた染料の吸収波長の測定やアゾカップリング反応が可能な有機化合物の検討、ミョウバンを用いたの媒染処理を施した布と、そうでない布の対照実験などを行った。結果として、染料の色はその分子に結びつく官能基によって変化し、その程度は官能基によって異なること、また、染色に媒染法を用いると、媒染剤に含まれる金属イオンが染料へ影響を与えることが分かった。

発表番号	A433
タイトル	金属水酸化物の沈殿の吸着特性を調べてみよう
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○清水蓮(1)、谷澤響平(1)
要旨	金属水酸化物の沈殿の吸着特性を水の浄化に使えるのではないかと考え研究を行った。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。検討条件として、金属水酸化物の沈殿の乾燥のさせ方が吸着量に変化を与えるのではないのかと考え、最も多く吸着する乾燥方法を探した。今回使用した金属水酸化物の沈殿は、硫酸アルミニウムと水酸化ナトリウムから生成した水酸化アルミニウム、吸着させた色素はメチレンブルーである。

発表番号	B434
タイトル	DNAによる水溶液濃度の可逆的調節
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 宮部真美(1)
要旨	DNAは水に溶解し、 T_m 値になると2本鎖DNAは1本鎖に変性する。すなわち、DNAは T_m 値を境界に、1分子から2分子に変化する。一方で、浸透圧はモル濃度に依存し、半透膜を介して浸透が起きる現象である。今回私は、マダラ白子のDNA水溶液を半透性のセルロース膜チューブの中に入れ、それを粗抽出フィコシアニン水溶液(青色)中に入れた。水溶液の温度を T_m 値にすると膜内の分子量が2倍になり、膜外の水分子が膜内に浸透し、膜外の溶液濃度が上昇すると想定される。DNAの変性は可逆的なので、温度を下げることで、逆の操作を行うこともできる。膜外溶液の色を可逆的に変化させる実験について報告する。

発表番号	A435
タイトル	Generation of Ethylene Gas from Fallen Leaf Using Zeolite (ゼオライトを使った落ち葉からエチレンガスの生成)
発表者	市川学園市川高等学校 ○和田遼平(2)、
要旨	It was desired to effectively use the biomass which was energy source. Ethylene gas was produced by thermal decomposition of cherry's fallen leaves. It was contributed to reduction of consumption of petroleum. Cherry's fallen leaves were put in large test tube and were heated by infrared heater, and were heated even 500 °C. Lignin reagent was put in regular size test tube, was heated by electric furnace at 500 °C and the generated ethylene gas was measured by gas chromatography. When natural zeolite was added, the generated gas was increased at low temperature and the generated ethylene gas was increased compared with the case only fallen leaves. Ethylene gas of 4.3% was obtained from fallen leaf. It'll be studied about the structure of the lignin which was source of ethylene gas.

発表番号	B436
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	日本大学習志野高等学校 ○横田智也(2)、伊熊透也(2)、石井由馬(1)、鈴木雅也(1)、田澤翔太(1)、吉田
要旨	草木染め染料には構造が類似しているが、色が全く異なるものがある。これはわずかな置換基の違いによると考えられた。そこで合成が容易で構造が単純なアルキルフェノールフタレインを合成、分析し炭化水素基の影響を明らかにした。分光光度計を用い、炭化水素基と極大吸収波長の関係を調べ、置換基の炭素数が増加するに従って極大吸収波長が長波長側にシフトすることを見出した。

発表番号	A437
タイトル	アルギン酸Caの生分解性を検証する
発表者	千葉県立薬園台高校 毛束隆太(2)
要旨	今回の研究は、アルギン酸カルシウムの実用化に向けた、アルギン酸カルシウムの物性の検証の一環として行なった。アルギン酸ナトリウムは水溶液を、Caイオンを含む水溶液と接触させることで架橋反応を起こし、ゲル化する。このゲルの生分解性の有無を比較的手が容易なコウジカビや酵母菌を用いて実験した結果について報告する。

発表番号	B438
タイトル	銅イオンの抗菌作用
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○岸本健太(2)、落合凌我(2)、柏谷颯(2)
要旨	微量金属の抗菌作用を実証するために、比較的身近に使われている銅を用いて実験を行った。硝酸銅(Ⅱ)、硫酸銅(Ⅱ)、塩化銅(Ⅱ)、銅粉を用いて微量金属作用が働いていることがわかった。次に水(イオン交換水、水道水)と銅を混ぜた。水に銅が溶けていることをまだ証明できていないが、これを証明して低コストで作れる銅イオン水の作製を目指している。これができれば簡単に殺菌作用のある銅イオン水をつくることができる。

発表番号	A439
タイトル	納豆のネバネバ成分 ～なぜ納豆をかき混ぜるのか～
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○中尾志穂(2)、沖川由紀(2)
要旨	納豆を食べる時、かき回す回数が多いほど美味しくなるという噂を聞く。私たちはこの噂を確認するため旨味成分であるグルタミン酸に着目し、かき回す回数とのグルタミン酸の増加量の関係を調べたところ、かき回す回数が多いほどグルタミン酸の量が増えることが確認できた。さらにネバネバ成分の一つであるγポリグルタミン酸について着目し、グルタミン酸との間にどのような関係があるのかを調べたところγポリグルタミン酸からもグルタミン酸が得られることが確認できた。

発表番号	B440
タイトル	EXTRACT RENEWABLE ENERGY EFFICIENTLY FROM RICE HUSKS!!
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○笹川珠希(2)、清水安穂(2)
要旨	Our research is about extracting energy efficiently from rice husks. In Southeast Asia, rice is the staple food. So rice husks are abundant. Many boats are powered by energy extracted from them by a technique called pyrolysis. But the efficiency of pyrolysis is bad. Therefore, we thought that if we could extract energy more efficiently from these waste products, it would be a much more renewable eco-friendly energy. Usually, pyrolysis is done with rice husks. So we decided to add something to pyrolysis to extract energy more efficiently. We focused on using molecular sieves to extract methane gases. A molecular sieve is an adsorbent catalyst. We used molecular sieves for pyrolysis. We were able to extract methane gases efficiently using this method. Many rice husks are generated in the world, for

発表番号	A441
タイトル	分光光度計を用いた水質調査
発表者	千葉県立佐原高等学校 長尾絵里沙(2)
要旨	本校周辺には利根川の支流である小野川が流れているが、水は濁っており清流とはいえない。銚子地域には清流とされている高田川があり、2つの川の水質を分光光度計を用いて定量的に分析したいと考えた。現在、その準備として、2つの川の水のCODやpH、亜硝酸などのイオンの濃度を測定中であり、今後どの物質に注目して定量分析を行うか検討したい。

発表番号	B442
タイトル	キハダの抗菌作用 ～黄色い粉vs酵母菌～
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○貝塚春香(1)、木村碧(1)、宮崎祐和(1)
要旨	キハダの内皮を乾燥させたものは生薬の黄柏(おうばく)と呼ばれ、古くから胃腸薬や腹痛の妙薬で現在でも重要な医薬品のひとつである。我々は黄檗の薬理作用に興味を持ち、特に抗菌作用に着目し酵母菌を用いてその抗菌作用を調べた。すると黄檗抽出成分を含んだ培地では酵母菌の増殖は見られなかった。また黄柏抽出成分は複数の化合物を含んでおり、どの成分が酵母菌に作用したのか、まずベルベリンという化合物を単離してその抗菌作用を調べてみた。

発表番号	A443
タイトル	圧力クッキング 加圧による食材への液体の浸透の度合い
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○服部浩輝(2)、松野祥希(2)
要旨	漬物を漬ける際に加圧をすることで、普段よりも少ない量の浅漬けのもとで漬けるようにするという話を耳にした。そこで我々は、家庭にもあるものを用いて効率よく漬物を漬けることができないかと考えた。自作の装置を用いて食品に様々な圧力をかけ、かかるまでの時間や、消費した浅漬けのもとから効率の良い漬け方を探ってみた。

発表番号	B444
タイトル	乳製品を使ったメタン発酵
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○大内千夏(3)、岩崎太陽(3)
要旨	私たちはヨーグルト及び、乳製品の乾式メタン発酵についての研究を行った。ヨーグルトなどの発酵乳製品は廃棄量が多いなど、廃棄の仕方がわからなかったために流しに大量に流してしまい悪臭の問題ともなっている。そこで廃棄されるヨーグルトを使いバイオガス、つまりメタンガスを生成させる実験を行った。メタン発酵菌を使ったメタン生成を考え、学校の近くの川(野川)から汚泥を採取し、メタン発酵菌の餌となる酢酸、グルコース、pH調整(7~8)のための水酸化ナトリウムを二週間ほど汚泥に加え続けてメタン発酵菌を活性化させた。さらに日にちが経ち発酵しすぎたヨーグルトを用いて温度、湿乾、割合など、いくつかの条件を組み合わせることでメタン発酵を行うこととした。

発表番号	A445
タイトル	共存しない2つの天然色素の特性の違い
発表者	千葉県立安房高等学校 ○西村星海(2)、鈴木萌(1)
要旨	花卉に含まれる水溶性の色素である、フラボノイド類色素及びベタレイン類色素の特性を分析し両者を比較した。花卉から採集した上記2つの色素水溶液のpH、温度、酸化状態の変化による、色の変化を確認した。また、それぞれの花卉と水溶液を用いて同一花卉内での共存の可否を確認した。今回はおもに、2つの色素の特性の違いについて報告する。

発表番号	B446
タイトル	廃棄物リサイクルで草木染め
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 大津美佳(3)
要旨	私の研究は、一般家庭の台所から出る家庭ゴミ(例えば、野菜や果物の皮、紅茶の出し殻)を主にして、それらから染料を作り染物をして小物等を作成する。家庭ゴミなどの廃棄物を使用してリサイクルも目的とし、様々な布を染める過程でそれぞれの布の染まり方や特性を調べる。その結果小物等を作成するにあたり、染まり易さや日常的な使い易さ等を考慮して主に絹と綿を使用する事になった。それらの布は様々な所で出てしまった端切れ布や、長く保存して少し黄ばんでしまった布を使用し出来るだけ再利用を心がけた。また、染料は家庭ゴミ以外に、夏あとに家庭で余ったカキ氷のシロップ(人口と天然色素の物)、草花、また農家から出る廃棄の果物や野菜も使用している。

発表番号	A447
タイトル	香る！炎色固形燃料作り
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○畑俊輔(1)、冬木雅也(3)
要旨	一般に固形燃料は料亭等で用いられており、ほとんどの固形燃料の炎の色は同じ色を呈することから、我々は炎色反応を利用して様々な炎の色の固形燃料を作製できないかと考えた。また、香りを付けることはできないかと考え、本研究では、芳香があり、炎色が赤色や緑色などを示す固形燃料を作製することとした。今回、香料などを用いて固形燃料に様々な香りをつけることを試したほか、固形燃料を簡単に作製できないか検討したため、発表する。

発表番号	B448
タイトル	バイオエタノールについての研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 関達也(2)
要旨	近年、地球温暖化が世界的に騒がれているが、その主な原因の一つが二酸化炭素だと言われる。そこで、二酸化炭素排出量の削減に効果があり、食料との競合になりづらいセルロース由来のバイオエタノールに興味を持った。セルロースが主成分の脱脂綿を濃硫酸で加水分解し、得られたグルコースをアルコール発酵させ、エタノールの生成を試みた。しかし、グルコースが生じているものの、発酵が進まなかった。これは、加水分解時に、発酵阻害物質が生じていることによるものだと知った。活性炭を用い阻害物質を吸着することにより発酵が進むようになった。これを踏まえ、より効率の良いバイオエタノールの生成に挑戦したい。

発表番号	A449
タイトル	手賀沼流域の水質
発表者	千葉県立柏高等学校 ○畑優成(1)、樽矢遥人(1)、城地遼(1)、西田龍平(1)、村遥佳(1)
要旨	私達は手賀沼流域の水質検査を行った。検査項目はCOD、クロロフィル、そして新たに硝酸イオンを取り入れた。CODは浮遊物を含むトータル値と、浮遊物を取り除いた溶存値の二つを測定した。クロロフィルはアセトンで抽出後、比色定量した。硝酸イオンも同様に比色定量した。COD、クロロフィル、硝酸イオンいずれも下流に向けて値が大きくなっており、河川の水が流入する地点の値は小さいことから、下流にかけて高度経済成長期にたまったヘドロより水中に有機物などが溶出し続けていることが水質汚染の原因であると考えられる。

発表番号	B450
タイトル	寮のご飯からバイオエタノール
発表者	岐阜県立岐阜農林高等学校 ○安藤将輝(3)、猪口綾斗(3)
要旨	SS課題研究でクズ、エダマメ、カキ等未利用バイオマスからのエタノール製造を試みているが失敗している。原点に戻り本校寮で廃棄される「残飯」を用いてバイオエタノールの製造に取り組んだ。アルコール発酵の①最適温度、②最適pH、③基質について調査した。発酵後の蒸留もうまく進み、精製したバイオエタノールを着火させることができた。「残飯」からの「エタノール」製造の可能性を見出せた。

発表番号	A451
タイトル	雑草を用いた再生繊維キュプラの作成
発表者	千葉県立柏高等学校 ○相川隼人(2)、上島聖矢(2)、丸木駿(2)
要旨	キュプラとは、シュヴァイツァー試薬に木材パルプや木綿繊維などの天然セルロース源を溶かした溶液を酸性の水中に押し出して生成した繊維である。シュヴァイツァー試薬は濃アンモニア水に硫酸銅(Ⅱ)五水和物を溶解させ、水酸化ナトリウム水溶液を加えて得られる試薬でセルロースを溶解することができる。この試薬に植物の葉を入れたところセルロースは溶け出さなかった。そこで、植物にあるセルロース以外の様々な物質が原因ではないかと考え、キュプラの生成条件について研究した。

発表番号	A501
タイトル	千葉県のアリの分子系統樹の作成～DNA分析の手法を学ぶ～
発表者	千葉県立松戸南高等学校 ○松田大樹(3)、川田拓海(3)、渡部維眞(1)
要旨	複数のグループが連携してサンプルを集め、共同でDNA分析を行うことでこれまで中々困難であったサンプル採集を、短い時間で多量にデータを集めることができるようになる。この研究モデルを高校生のグループで行うことで、将来の生態系保全の遺伝子マップ作りの可能性を高めることにつながると思う。

発表番号	B502
タイトル	植物の根を阻害すると茎や葉の成長は変わるのか
発表者	茨城県立並木中等教育学校 倉持宙生(4)
要旨	植物の根を粘土層で阻害すると、茎や葉の成長は阻害されるかどうかを調べた。今回は、赤玉土、腐葉土、荒木土(粘土層)、キュウリの種、植物を育てるための容器を用いて、実験をした。キュウリにした理由としては、ウリ科の植物が、根の成長がよいからである。キュウリの種は各容器に、25個ずつ入れた。育てる期間は、2週間とした。育てる場所は、日光の当たるベランダとした。粘土層までの距離を変えた。粘土層までの距離が長くなるほど、根の成長や茎の成長はよくなった。育てる最終日に、根の長さ、茎の長さ、葉の大きさ、葉の枚数を計測してまとめたところ、植物の根を粘土層で阻害すると、茎や葉の成長は阻害されるという結果になった。(300字)。

発表番号	A503
タイトル	オナジマイマイの生活史解明のため室内産卵状況を調べる
発表者	千葉県立千葉北高等学校 ○高木翔(2)、西村崇一郎(2)
要旨	無脊椎動物の中には生活史が明らかでない生物も多い。マイマイ類の生活史も厳密に報告されている例は少ない。今回県内に生息するオナジマイマイの生活史を明らかにする基礎データとして、室内飼育における産卵状況を調べた。その結果交尾後、約6ヶ月を過ぎても、蓄えた精子により産卵すること、貧栄養条件により、質的でなく量的に産卵が抑制されることが示された。

発表番号	B504
タイトル	霊長目の体毛の構造の多様性から見えてくる哺乳類の体毛の内部構造と保温性の関係
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○畠山純(2)、久世千寿宝(2)
要旨	哺乳類の体毛の構造には大きく分けて2つの役割があることが知られている。1つは、敵から身を守るといった身体の保護という役割である。2つ目は、身体の保温が挙げられる。今回はその保温性に焦点を当て内部構造との関係を調べていくことにした。哺乳類の体毛の内部構造と保温の関係を知るために、霊長目の体毛の内部構造を光学および電子顕微鏡で観察し比較した。そしてその結果から体毛の持つ保温性についてより正確に理解するため、体毛の構造を模した模型を作製するなどして、体毛の内部構造による保温性の効率などを考察した。

発表番号	A505
タイトル	カエルの採餌行動実験
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 岸野紘大(4)
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で知られているが、樹上性の種に対する研究は行われておらず、色覚による影響も調べられていない。そこで今回は樹上性のアマガエルを使用し、物体がどのように動いたときに最も餌と認識しやすいか、また色が採餌行動に関係するかどうかを調べた。その結果、物体が動かなければ餌と認識して食いつかないことが示された。また、特に物体が上下方向に動いたときに、統計的に有意とはいえないものの食いつきやすい傾向が見られた。また物体の色が濃いほどカエルがそれに興味を持ちやすい傾向も見られた。

発表番号	B506
タイトル	植物の光合成効率を高める
発表者	茗溪学園中学校高等学校 櫻井侖(2)
要旨	植物の葉は裏でも光合成をしているので、反射板を設置して光を集めてやることで植物の成長を速める効果が期待できる。植物は太陽光パネルを用いて開度をフィボナッチ数列に元ずいてモデルを作った。このモデルを利用して葉の裏でどれ程の効果が期待できるのか実験した。

発表番号	A507
タイトル	都市緑地の環境とツバメの食性との関係
発表者	千葉県立船橋東高等学校 ○児玉孝文(2)、村越遥希(2)、小櫃隼(2)、野口雄太(2)、田上瑠菜(2)
要旨	去年ツバメの食性について調べるときにフン分析を実施した。そしてフンの中からはアリ類や甲虫類の断片が多くみられた。しかし、この結果からツバメはアリ、甲虫類を好んで捕食するという結論は見いだせないと考えた。なぜならアリ、甲虫類の外骨格は消化しにくくどうしてもフンの中から多く見つかってしまうからだ。フンの中から確認できなかった、つまりツバメの体内で完全に消化されてしまった昆虫。つまり、チョウやガ等の空中昆虫だ。これらの種類を調査するためには前述の理由からフン分析では不可能だ。そこで今年度我々は、大柏川において空中昆虫調査を実施しツバメの食性の全体像に迫った。

発表番号	B508
タイトル	青色光にハエに対する殺虫効果があるのは本当なのか
発表者	山梨県立韮崎高等学校 平田匠(2)
要旨	2014年に東北大学の堀雅敏准教授らの研究によって、青色光に昆虫に対する致死効果があることが発表された。私は、実際に殺虫効果があるのか調べ、死亡のメカニズムの解明を試みた。実験の結果、照度10000Luxの青色光を照射すると、強い殺虫効果が認められた。現在は、死亡のメカニズムを青色光受容蛋白質が光過剰吸収することによる、酸化ストレスレベルの上昇と考え、酵素SOD活性測定実験を継続中である。

発表番号	A509
タイトル	蟻の糖に対する嗜好性の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 田鎖佑弥(2)
要旨	食べ物の好き嫌いをしないことは大事ではあるが、ヒト以外(特に脊椎動物以外)ではどれくらい好き嫌いがあるかに興味を持った。そこで身近な生物である蟻を用いて、餌に対して好き嫌いを持つかどうか実験した。始めに、うま味調味料(グルタミン酸ナトリウム:味の素)とショ糖(スクロース)を巣穴から同距離の近くに設置して観察した。この結果、スクロースにより集まることが分かったため、次にショ糖、フルクトース、グルコース、ラクトース、人工甘味料(パルスweet)で実験を行った。結果として、ショ糖とフルクトースに集まる傾向が見られているが、今後、再現性を検証し、発表する予定である。

発表番号	B510
タイトル	人の集中力の度合いについて
発表者	千葉県立佐倉高等学校 佐瀬裕哉(2)
要旨	ある先行研究の実験方法を踏襲して、①【患者の体の穴から異物を穴の縁に触れずに取り出すという玩具(ピリピリドクターゲーム)を使ったテスト】と②【40個の数字(0~9)が書いてある数種類の表を用いて、指定された数字の含まれている個数を答える】という二種類の作業を条件を変えて被験者に行ってもらおう。このときに集中の度合いに差があるかを調べる。

発表番号	A511
タイトル	動的な翅 静的な翅 ～ハナムグリ亜科の特殊な飛翔について
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○瀬島 勇飛(2)、竹島 拳気(2)、根本 龍也(2)、森田 幹史(2)、野秋 元(2)
要旨	アオドウガネ(<i>Anomala albopilosa albopilosa</i>)などの甲虫は、前翅を開きながら飛翔しているが、ハナムグリ(<i>Cetunia pilifera pilifera</i>)とカナブン(<i>Rhomborrhina japonica</i>)は前翅を開かず飛翔している。私たちはこの飛翔方法に着目し研究を行った。今回は、シロテンハナムグリ(<i>Protaetia orientalis submarumorea</i>)、カナブン、アオドウガネをハイスピードカメラを用いて、羽ばたき回数や軌道などの比較を行った。羽ばたき回数は、シロテンハナムグリ>カナブン>アオドウガネとなり、軌道は3種で違いが見られた。以上のことを踏まえて発表する。

発表番号	B512
タイトル	昆虫糞からのリグニン精製の挑戦
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○小島梨紗子(2)、川村ほのか(2)、本田葉(2)
要旨	木材の主成分であるリグニンを未変性で抽出する技術は確立されていない。私たちは、リグニンを未変性で抽出することを目的とした。木材を主食とする食材性昆虫の糞にはリグニンが未変性で濃縮されているのではないかと仮説を立て、検証を試みた。その結果、シロアリの糞にリグニンが高濃度で濃縮されていることを明らかにした。シロアリの糞に含まれるリグニンの状況を調べるために、リグニン分解菌(腐朽菌)をスクリーニングしたところ、シロアリ糞のリグニンは腐朽菌が利用しにくい状態になっていることがわかった。以上より、シロアリ糞の中にリグニンは高濃度に濃縮されていたが、シロアリの体内で変性してしまっている可能性が示唆された。

発表番号	A513
タイトル	生活習慣と睡眠の関係性の探究 ～睡眠の質と寝返りについて～
発表者	千葉県立長生高等学校 宮本新平(2)
要旨	部活動におけるパフォーマンスと休息について日ごろから関係があると感じており、その中でも睡眠は重要なものであると考えた。そこで、高校生活をより充実させるために、より質の高い睡眠をとることができるきっかけとなる研究を行った。1日の活動状況と寝室の環境を記録し、就寝から起床までを映像から、寝返り回数を数えた。実験者だけではなく、年齢、性別などの異なる性質の違いを考慮し研究を継続している。

発表番号	B514
タイトル	Artificial incubation of the silkworm eggs カイコ卵の人工孵化
発表者	埼玉県立熊谷西高等学校 ○倉股春希(3)、新井将人(2)
要旨	This is the research about the way Artificial incubation of the silkworm egg by using HCl. there is a old method of incubation by using HCl. But no one knows why HCl helps the incubation. We strongly thought that we want to clear up the cause. So we focused on corrosiveness of HCl. We used NaOH on this experiment. However we could not get a good result although we try to many ways. So we built a new hypothesis that focuses on Cl ion. Because Cl ion is one of the characterized of HCl. We used KCl on this experiment.

発表番号	A515
タイトル	土壌動物の光走性について
発表者	千葉県立柏中央高等学校 菅原菜々子(2)
要旨	私は土壌動物の光走性と光の波長の関係性について研究した。土壌動物、例えばダニ、トビムシなど知名度も低い生き物に興味をもちこの研究を始めた。ダニの中には眼がないものもいるが、太陽光や乾燥を避けるために土の中にもぐる。そこで、本研究では赤、緑、青の3色のLEDと白熱球を用いて、どんな種類の土壌動物がどの色に光走性を示しているのか調べた。実験では、サンプル土に含まれるすべての土壌動物を扱うが、注目しているのは眼のないトゲダニ、ササラダニである。結果は赤と青色で光走性が強くみられる傾向があった。今後もよりよいデータをとるため根気よく研究を続けていきたい。

発表番号	B516
タイトル	マウス腸内フローラから観察したマヌカハニーの機能性 ～マヌカハニーは腸内フローラを改善した～
発表者	山村学園山村国際高等学校 高野美穂(3)
要旨	ニュージーランドのマヌカハニー(以下MH)には、抗菌活性成分(メチルグリオキサール:以下MG)が含まれる。一昨年は、食中毒菌をマーカーとしてMHの高い抗菌力を報告した。また昨年は、消費者庁の制度改変を契機に、この高い抗菌力をセルフケアに役立てようとマウスに投与し、MHは腸内フローラのバランスの改善(善玉菌の優勢)を図る機能性があると報告した。今回はMG含有量が多い高価なMHではなく、安価なものにオリゴ糖(プレバイオティクス)を添加し、高価なものと同様な機能性の発揮を考え(仮説)検証した。検証の結果、オリゴ糖の添加では同等な機能性が図られたが、比較した人工甘味料(NAS)の添加では腸内フローラは大きく崩れた。

発表番号	A517
タイトル	肉食貝イボニシの捕食行動の研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○北野歆(2)、阿部光希(2)、田中瑠璃(2)
要旨	イボニシは、日本全国の潮溜まりに最も普通に見られる小型の巻貝である。しかしありふれた見た目とは裏腹に、自分より大きな二枚貝を襲い、毒を注入して殻を開かせ、開いた殻の隙間から長い吻を差し入れ肉をかじり取る、どう猛な肉食貝である。私達はイボニシの手の込んだ捕食行動に興味を持ち、予め殻の一部を削った二枚貝を与え、イボニシが毒を注入する為の穴をあける場所の選び方を研究した。また、捕食の際の吻の動きを観察し、消化方法について研究を行った。

発表番号	B518
タイトル	セミの羽化・死亡数の推移から寿命を推定する
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○鈴木裕(1)、国行隼矢(1)
要旨	セミの寿命を推定するために、高校周辺の4か所の公園で一日おきに抜け殻と死骸を採集し、羽化・死亡数の推移を種類・雌雄別に記録した。採集できた物のほとんどはアブラゼミで、ミンミンゼミとツクツクホウシも少数ではあるが採集できた。アブラゼミで抜け殻と死骸の数の推移を見ると、寿命は雌雄によらずおよそ10日間～2週間となった。また、雄は雌に比べ全体的に早い時期に羽化することも分かった。これは雌が生まれる前に雄が性成熟することで、未交尾の雌とすぐに交尾を行えるからではないかと考えた。今後、実際に性成熟の期間が理由なのかの確認を行いたい。

発表番号	A519
タイトル	ゲンゴロウ
発表者	千葉県立柏高等学校 相蘇巧(3)
要旨	水生昆虫であるゲンゴロウ類が陸上にあがっていた後、水中に戻すと潜水ができなくなるという事例を発見した。そこでこの現象には分泌物がかかっているであろうという仮説をたて、ゲンゴロウ類を採集し、ガスクロマトグラフを用いて測定を試みた。

発表番号	B520
タイトル	鳥と人との距離
発表者	逗子開成高等学校 ○秋山礼(1)、真貝碧(1)
要旨	飛び立ち距離(人が野鳥に近づいた際に野鳥が飛び立つまでの距離である)について、神奈川県逗子市・葉山町に生息する野鳥のうち、測定可能な約10種類について測定を行った。飛び立ち距離を野鳥の種類や計測した場所別に比較することで、人に対する警戒心の相違条件について考察を行った。

発表番号	A521
タイトル	餌の含有水分量が与えるワモンゴキブリの糞の形状への影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○山田隼也(2)、山本莉央(2)
要旨	ワモンゴキブリは、俵状のものと、ペースト状のもの2種類の糞をする。私達は彼らが2種類の糞を出しわけの要因を解明する事を目的に研究を行った。私達は、水分の摂取量が多いとペースト状の糞を多くするのではないかと考え、週齢ごとに分けた個体を使って餌の水分量を変化させ、出た2種類の糞のそれぞれの割合をもとめた。また、ゴキブリの糞には集合フェロモンが含まれることが分かっている。今後、2種類の糞の形状と集合フェロモンに関係が有るのか調べる予定である。

発表番号	B522
タイトル	発光バクテリアはなぜグルコース添加培地では光らないのか
発表者	茗溪学園中学校高等学校 小西史人(2)
要旨	発光バクテリアは、普通培地では発光をするがグルコースを添加した培地では発光しない。そこで、7mM, 5mM, 4mMのグルコースを添加して発光強度を測定した。その結果、全て発光を確認した。また、0mM, 3.5mM, 7mMの顕微鏡1視野における菌体数を測定した。その結果、グルコースの濃度と菌体数に正の相関がみられた。菌体数と発光強度は必ずしも関係していないことが分かった。

発表番号	A523
タイトル	クモの種類による糸の構造と巣の形状の違い
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○齊藤凜空(1)、佐藤翔悟(1)
要旨	近年、鉄よりも強い新しい繊維として注目されているクモの糸。クモは種類により習性、体の形状が大きく異なる。まず我々は、クモの糸について、なぜあの細さであの強度を持つのかを調べるため、クモの糸を集め、その形状を観察した。また、クモの種類による巣の形状の違いによる巣の働きの違いを調べるため、実際に飼育ケースにクモを飼育し、巣を張らせ、巣の使い方についての考察をおこなった。

発表番号	B524
タイトル	Comparison of the nutrient composition of AMAZAKE in being made with different ingredients
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○矢野清楓(2)
要旨	Amazake is the sweet, non alcoholic sake. It can be analyzed various content. It is a Japanese traditional drink. In the future I want to be famous it around the world because it is easy to make and very healthy drink. To make samples for testing for experiments used two kinds of rice and three kinds of koji, and then each of amazake was analyzed by GC-MS. (Gas chromatography-mass spectrometry)

発表番号	A525
タイトル	アメリカザリガニの脚の再生について
発表者	千葉県立千葉東高等学校 岡本明之(1)
要旨	アメリカザリガニは脚に損傷を負うと、自切し新しい脚を再生することが知られている。この現象に興味を持ち、自切後の様子を継続的に観察した。この結果、再生の過程を詳細に見ることができたので報告する。棒状に伸長した再生芽からの脚の各節の再生の順序について仮説を立てられたので、検証するとともに、条件を変えて再生過程をさらに調べていきたい。

発表番号	B526
タイトル	ハツカネズミに仲間意識はあるのか
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 ○大友沙羅(3)、西林伶華(3)
要旨	ハツカネズミ(以下マウス)は超音波でコミュニケーションをとる事が知られている。本校のマウスの観察による所見から、マウス同士の仲間意識に焦点を当てた実験を行った。本実験では、檻の中と外に一匹ずつマウスを置き、自由に動く事の出来る外側のマウスの檻に触れる回数・時間、餌を食べた回数を計測した。その結果、外側のマウスが檻に触れている時間は、マウス同士が初対面である場合が一番長いという結果や、内側のマウスが既知の相手の場合に最も餌を食べる回数が少ないといった結果が得られた。これらの結果から、マウスは未知の相手に興味を持ちやすい事や、相手により食欲が変化する可能性がある事などを示した。

発表番号	A527
タイトル	指の切れ易さと紙の切断面の関係
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○小野関友佳(2)、山田真悠子(2)
要旨	紙で指が切れたとき、何故指が切れるのか、紙の切断面によって指の切れ方は変わるのか気になった。そして、どの紙が指を切りやすいか切りにくいかを調べ、指を切る前に注意を喚起できるようにしたいと思った。今は、電子顕微鏡を用いて様々な紙の断面図を観察している。

発表番号	B528
タイトル	ネジバナ種子の発芽条件の解明
発表者	茗溪学園中学校高等学校 繁森有紗(2)
要旨	6月中旬から7月上旬にかけて赤塚公園における47地点でネジバナの植生調査を行った。調査方法には30×30cm方形枠を用いたコドラート法を採用した。その結果、ネジバナの自生地にもっとも多く生息しているのがオヒシバであることがわかった。現在はネジバナと共生するリゾクニア・レペンスという菌根菌を用いたネジバナ種子の発芽試験を行っている最中である。今後はオヒシバがネジバナの生態にどのような影響を及ぼしているのかについても、発芽試験を行って解明する予定である。

発表番号	A529
タイトル	ヒドラがミジンコ個体群に及ぼす影響
発表者	千葉県立千葉北高等学校 池田凌(1)
要旨	ヒドラの毒によりミジンコの個体群は大きな打撃を受ける。水1L中にヒドラが1匹いると、タイリクミジンコ15匹は1日で全て死んでしまう。緑藻の存在下では初期の生存率が高くなることがわかった。また、ヒドラの飼育水のみでは死なないことから、直接ヒドラの触手に触れなければ影響がないことがわかった。低層で生活するカイミジンコはタイリクミジンコよりも生存率が高かったが、直接ヒドラの触手に触れるとタイリクミジンコよりも短時間で死んでしまった。水草や壁に付着して生活するヒドラと接触する機会の少ないカイミジンコは、ヒドラの毒に対する抵抗力が低いのではないかと考えられる。

発表番号	B530
タイトル	スズメガの幼虫の重力定位行動について
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○佐甲魁世(1)、加藤由稀(1)、斎藤瑞起(1)、小川航平(1)、石田亮太(3)
要旨	スズメガの幼虫が行う特徴的な重力定位行動について調べた。多くの動物で重力の方向に対して一定の方向に姿勢を保つ「重力定位行動」が見られることは良く知られている。スズメガはイモムシ型の幼虫期を持つ。横に屈曲した幼虫を水平な場所に置いた状態で上下逆さまにすると、1秒以内に体の上下を正しい向き(背側が上、腹側が下)にする重力定位行動を行うことについて詳しく観察した。行動の様子の動画を撮影し、各コマを詳しく計測すること、およびスズメガの幼虫の模型を作成することを通じて、この重力定位行動が体をねじることなく体の側面を前後軸に平行に走る「縦走筋」の収縮のみにより行うと考えられるデータが得られたので報告する。

発表番号	A531
タイトル	船橋東ビオトープ ～発展への第一歩～
発表者	千葉県立船橋東高等学校 ○前田優(1)、宮崎いつ歌(1)、岩澤凱瑛(1)、浅野大樹(1)、三木基靖(1)、市本
要旨	船橋東高校にあるビオトープA、Bはそれぞれ問題を抱えていた。ビオトープAは日当たりの問題ですぐに干からびてしまう。また以前来ていたオツネトンボも肉食のトンボによって食べられるなどして追い出されてしまった。ビオトープBはシオカラ・オオシオカラトンボに適した環境になっているため、縄張り意識が強いこの2種類にほかのトンボは追い出されてしまった。以上の問題点から、これからのビオトープの生物多様性を目標に、今回ビオトープA、Bを改良することにした。
発表番号	B532
タイトル	ミジンコの紫外線に対する反応2
発表者	千葉県立千葉東高等学校 小林真理菜(1)
要旨	タイリクミジンコ(Daphniasimilis)に紫外線を当てるとミジンコは水中で下方に移動する。これは、紫外線を受けると遊泳に用いる第2触角の運動回数が減り、ミジンコは水中で浮遊できず沈降するのではないかと報告した昨年度の研究を継続し、今回はさらにデータを集め、また直接顕微鏡で観察して確認することで検証を行った。
発表番号	A533
タイトル	フサオマキザルの学習行動の観察と餌食機の製作
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 戸村太一(3)
要旨	南米のチンパンジーの異名を持つフサオマキザルの学習行動を観察するため、押しボタンの動作により餌が供給出来る餌食機を製作した。この餌食機は、複数のボタン中から1つだけ押すと容器から餌が供給される仕組みになっており、この装置を千葉市動物公園の檻に設置した。実験は、いくつかのパターンで人が餌を出す様子をサルの前で行い、その後の行動を定点カメラにより撮影しサルの学習力について考察を行った。この記録は動物の行動と学習力の解析やフサオマキザルの生態研究の貴重な資料となった試みと言える。
発表番号	B534
タイトル	The Formation of the Heart in Chicken Embryos ニワトリ胚の心臓の形成
発表者	埼玉県立熊谷西高等学校 ○千村明日美(3)、中澤一太(3)、柳田友規(3)、浦春乃(3)
要旨	We investigated how the heart is formed in chicken embryos. In terms of the process of the heart forming, cell division is not uniform. First, we dyed part of the heart in each embryo and cultivated it. After that, we compared the positions of the dye before growth and after the growth. As a result, we found cell division for the head side of the heart was especially numerous and developed in a clockwise spiral pattern.
発表番号	A535
タイトル	カメムシの走光性の研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 笠原佑一郎(2)
要旨	カメムシを効率よく回収する装置を作るためにカメムシの走光性に着目し、実験を行った。ブラックライトを使い、光に寄ってくるか調べたところ、捕まえたばかりのカメムシは、光によく反応することがわかった。しかし、2週間ほど飼育し続けたカメムシはブラックライトに反応しなくなっていた。光環境の変化が走光性へ変化を与えたと考えられるため、実験を行うことにした。

発表番号	B536
タイトル	LEDの光の色とカイワレダイコンとの相互関係を探る カイワレダイコンのミニ植物工場 Part2
発表者	茨城県立並木中等教育学校 大口翔太(4)
要旨	スーパーマーケットで販売されているカイワレダイコンは、1パックあたりに数百本もの数が密集している。そのため、密集状態でのカイワレダイコンの生育を促進するLEDの光の色は何なのか、その時の地盤環境はどうなっているのか調べようと考えた。その結果、カイワレダイコンの生育に最も適した種子数(密度)は、1cm ² 当たり5～10粒と分かり、密集状況でも生育を最も促進している光の色は青色光だと分かった。また、青色光で生育した場合の地盤環境については、赤色光で生育した場合と比べて、水の中の不純物の量が少なくなるという傾向がみられた。

発表番号	A537
タイトル	ミジンコの頭部形態と捕食者の関係
発表者	千葉県立柏高等学校 ○金濱武章(2)、山口康太郎(2)、小野裕太郎(2)
要旨	ミジンコはアカムシなどの捕食者の出す物質に反応して、ヘルメット状の頭部を持つ個体が発生することが知られている。私たちは、形態変化をもたらす条件を調べ、アカムシの存在下でミジンコの頭部先端と眼の間が広がることを確認した。今後は飼育条件を変えることや頭部変化のスピードを計測するなどの実験をしていく予定である。

発表番号	B538
タイトル	タイリクミジンコとカイミジンコの種間関係 ～混合飼育が休眠卵形成に及ぼす影響～
発表者	千葉県立千葉北高等学校 柳瀬陽一(1)
要旨	タイリクミジンコの休眠卵形成にカイミジンコの存在が影響することに気づき、混合飼育した場合の個体数の変化を調べた。その結果、混合飼育ではタイリクミジンコの繁殖速度が2分の1になり、カイミジンコが優位であることがわかった。また、タイリクミジンコの休眠卵形成数はカイミジンコとの混合飼育で減少することがわかった。卵数の変動からカイミジンコによる休眠卵の捕食が予想される。

発表番号	A539
タイトル	スナヤツメの成長解析と動きについて
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 内澤晃太(2)
要旨	原始的な脊索動物であるスナヤツメが一年を通して確認できる生息地を見つけ、2014年5月より個体の成長の調査を行った。また、動きが通常の魚類とは異なるため、その動き方の特徴も調べることにした。その結果、成長では、1～3月頃は大型の個体が確認できるが、4月にはほとんど確認できなかったため、この頃に産卵して一生を終えたと思われる。また、動き方はS字のような動き(蛇行)が多かった。刺激の強さを変えても反応は変わらないということも分かった。また、後ろに動く行動が見られた。

発表番号	B540
タイトル	紫外線が雌のジョロウグモの牽引糸の引っ張り強度に与える変化。
発表者	千葉県立船橋高等学校 大草三起(2)
要旨	紫外線がグモの糸の構造に何らかの影響を与え、それを確かめるためにUVAとUVB照射後の糸の引っ張り強度を測定した。対象とする糸には雌のオニグモの牽引糸を用いた。牽引糸は他の種類の糸に比べて個体から直接糸を取り出すことが容易である。実験は波長を変えて一定の時間に紫外線を照射する場合と、時間を変えて特定の波長の紫外線を照射する場合の2つを実験する。

発表番号	A601
タイトル	マイハギの側小葉の回転速度と周波数の関係性
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○竹内晃大(2)、市原優香(2)、根本太郎(2)
要旨	マイハギには側小葉がある。これは気温や音、光などに反応して回転すると言われているが、詳しいことはまだ分かっていない。自分達の実験では、回転速度が一番促進される周波数を調べるのを目的に、気温、湿度、光量の条件を一定にした装置内にマイハギを入れ、スピーカーを使い、周波数を500～1500Hzの中で100Hzごとに音を流し、それぞれ回転速度を調べた。

発表番号	B602
タイトル	新しいアスパラの使い方～アスパラガスの糖化と発酵～
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○岡村晴紀(3)、富樫巧(3)、笹野智佑樹(3)
要旨	様々なものからバイオエタノールを精製し、次世代における新たな原料の模索を行うため今回は安易に入手することができ、食物競合が高いとは思えず成長も早いアスパラガスを糖化することにした。アスパラガスを様々な部位に分け、活性炭とともにすり潰し塩酸で分解、水酸化ナトリウムを用いて中和した後ろろして溶液を作った。その溶液に酵母を入れ1週間ほど常温で放置、発酵させた。実験の結果は、糖化はできたが発酵の過程においては変化が見られず、十分な結果は得られなかった。分解、中和で生じた塩により溶液中の塩分濃度がとても高くなりその結果、発酵できなかったと考えられる。今後は分解と中和に用いる薬品の組み合わせや用いる酵母などこれから変えながら研究したいと思う。

発表番号	A603
タイトル	ミニトマトを人工海水で栽培したときの甘さ
発表者	千葉市立千葉高等学校 須藤大輝(2)
要旨	熊本県の土壌塩分濃度が高い干拓地や震災で津波の影響を受けた土壌で栽培されたトマトは甘くなることを知った。そこで私は、この甘いトマトを家庭で再現出来ないかと思い、この実験を行った。ミニトマトの株に塩分濃度の違う人工海水を各2株ずつ、5段階に分け、各段階ごとに海水を初めから与えるものと結実してから与えるものを用意した。それらの株について背丈、葉、果実の個数、果実の糖度等の観点から考察を行う予定である。

発表番号	B604
タイトル	アブラナ科植物を用いた種の認識メカニズム分析
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○近藤唯貴(2)、深沢勇人(1)、市村智明(1)、赤池優(1)、山本翔太(1)、小島梨緒(1)
要旨	自然界ではミツバチが飛び回っており、多様な花粉が様々な種のめしべの柱頭に受粉されている。その際、同じ種の花粉でなければ種子ができないことを不思議に感じた。植物はどのようにして同種の花粉を受け入れ、異種の花粉を拒絶しているのだろうか。私たちは、17種40系統のアブラナ科植物を材料に用い、種内および種間で総当たり受粉を行い、柱頭内に花粉管が伸長するかどうかを調べ、法則性を明らかにしようとしている。また、花粉の表面に特異的に存在している複数のタンパク質の遺伝子をPCRで増幅し、その塩基配列を種内および種間で比較することで、種の認識に関わっているタンパク質を同定できないか検討した。

発表番号	A605
タイトル	コケの原系体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 ○渡邊智咲(3)、内野優希(3)、浅房香菜(3)、高橋咲葵(3)
要旨	我々はコケの原系体がもつ重金属を効率よく集積する能力について研究している。これまでは、重金属の種類を変えて集積量を比較してきたが、今回コケの種類を変えて実験したところ、重金属の集積量に違いが見られることがわかった。そこで異なる種類のコケの原系体懸濁液を複数混ぜ合わせて、相乗効果の有無を調べた。これはコケの原系体によるファイトレメディエーションの新たな有用性につながると考えられる。

発表番号	B606
タイトル	地衣類と微環境の関係4年次 ～地衣類の成長を通して～
発表者	茨城県立並木中等教育学校 小野寺理紗(4)
要旨	本研究は地衣類の着生分布と樹種・生育場所の関連性を探り、それを元に地衣類を異なる環境で成長させことを目的とした。まず都市公園の樹木152本の生息地・樹木の種類・方位ごとに着生している地衣類を調べた。次に樹木の上に地衣類を貼り付けた板を設置し「自然培養」として地衣類の成長の違いを見た。結果、固着地衣類はばらけて、葉状地衣類は湿潤なところに多く着生していた。自然培養では湿度が高い方が成長はよかったが、同じ湿度で比べると差はなかった。よって水辺の湿潤したところは地衣類の着生が盛んであると考えられる。また地衣類の着生は差があったのに対し自然培養では差がなかったためさらに長い期間で観察する必要がある。

発表番号	A607
タイトル	カビキラーの効果
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 阿井知輝(2)
要旨	私は、カビキラーがどの種類のカビに効果があり、どの種類のカビに効果がないのかを確かめたいと考え、この実験を行った。身近なところから数種類のカビを採取して、シャーレ内で単離させて培養した。その数種類のカビに対して、カビキラーが効果があるのかを調べた。今回は、この実験結果を基にカビの種類に対する効果とカビキラーの濃度とカビの関係についても実験を行って発表する。

発表番号	B608
タイトル	雑種セイヨウタンポポの繁殖戦略を探る
発表者	茨城県立並木中等教育学校 飯塚亮太(4)
要旨	雑種タンポポは、在来種のカントウタンポポと外来種のセイヨウタンポポが交配したことでできたタンポポである。本研究は雑種タンポポの繁殖戦略を探る一環として異なる倍数体は同時にできていないと見出すために、花粉の大きさの度数分布表から倍数体を判別すること、土地利用と雑種タンポポの拡大の関連性を見つけることを目的とした。結果、花粉の大きさの度数分布表を用いて倍数体の判別は不可で、開発されている土地ではされていない土地にくらべ雑種タンポポが多く見られることが分かった。これは総苞片での倍数体判別は正確性に欠け、開発された土地は風が遮られずに無性生殖で発芽できる種子を広範囲に大量に生産するためだと考えられる。

発表番号	A609
タイトル	光の波長とカビの成長の関係
発表者	千葉県立柏高等学校 ○井戸川新(2)、佐藤将直(2)、堀裕貴(2)、吉野瑞穂(2)
要旨	白コウジカビに赤・緑・青のLED光を照射し、その成長を観察した。その結果、光の波長によって成長に差が若干生じたため、その原因について考察を行った。

発表番号	B610
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
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○田川実樹(2)、櫻井彩花(1)、小林幸音(2)、吉野七美(1)、齋藤桃子(1)
要旨	飲料中に混入させた唾液中の菌数の変化は、ペットボトル飲料の種類と保管条件によって違いが生じるかどうかを研究した。ニュートリエントブイオン(関東化学株式会社)を使用した液体培地(以下標準培地とする)と比較した。ペットボトル飲料はお茶もスポーツ飲料も共に唾液を混入させた直後と比較して8時間後まで菌の増殖がみられず、減少傾向があった。しかし、飲料の種類と保管方法によって異なる結果も得られた。直飲みすることが多いペットボトル飲料中に唾液が混入したときに、保管方法の違いや時間の経過とともに飲料がどの程度汚染されていくかを予想することができる。

発表番号	A611
タイトル	市民参加としてのヒヌマイトンボの生態調査
発表者	千葉県立国府台高等学校 ○中田敦也(2)、横塚匠(2)、佐藤海(2)、今井あやめ(2)、竹村俊(2)、中村隆哉(2)
要旨	ヒヌマイトンボは汽水域のヨシ原に生息するイトンボの一種で、絶滅危惧ⅠB類に指定されている。江戸川河口ヨシ原に生育する個体群は市川市の天然記念物である。可動堰計画地が生息域と重なる事態を改善を図るため、国土交通省が上流域に生息地を新設した。保護していた本種を放し、モニタリングを行っている。2014年からの市民連携モニタリングに本校では部活動として参加協力している。今回は、個体数調査に加え、定点観察を行った結果を報告する。本種は飛翔活性が低く、風の影響を受けやすく、ヨシ原の中で近距離を移動すること、さらにヨシ原の外に生息するアオモンイトンボとすみわけをしている可能性が示された。

発表番号	B612
タイトル	イシクラゲが地球を救う
発表者	岐阜県立岐阜農林高等学校 ○宇野晏正(3)、高木啓介(3)
要旨	庭などにふつうに見られるゼリー状の物体が、イシクラゲという藻類である。光合成をする藻類で「気生微細藻類」と呼ばれる。ミネラル、窒素、二酸化炭素を栄養源に、有機化合物を生成する。滋賀県姉川地域では“姉川クラゲ”という名で食用にされていた。イシクラゲは簡単に増殖することから、食糧問題の解決になるのではと考え、研究に取り組んが実際には培養が非常に難しい藻類であることが判明した。

発表番号	A613
タイトル	バナナに与える太陽光中の紫外線の作用と時間の関係
発表者	東海大学付属市原望洋高等学校 渡邊武尊(1)
要旨	私は以前から太陽光中の紫外線が与える作用に興味があり、特に今回はバナナの果皮が紫外線により茶褐色になることを知り、そのバナナの特徴を利用して紫外線の作用を調べた。太陽光が当たる条件を変えながらそれぞれ対照実験を行い、データをまとめた。また、太陽光中の可視光線についても作用を調べ、発表会ではこの実験の結果と考察を発表する。

発表番号	B614
タイトル	再利用したペットボトル容器の安全性について
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○小林幸音(2)、吉野七美(1)、田川実樹(2)、櫻井彩花(1)、齋藤桃子(1)
要旨	私たちの高校でアンケートをとった結果、多くの方がペットボトル飲料の容器を再利用したことがあることが分かった。そこで、再利用したペットボトル容器の洗い方ごとに残留菌の増殖の様子を調べた。洗い方の条件を次の3通りに設定した。①「洗剤スポンジ洗浄」: 洗剤をつかってスポンジで洗う、②「洗剤洗浄」: 洗剤を使ってすすぐ、③「水洗い」: 水ですすぐのみ。残留菌をほとんどなくすることができたときは、8時間後までペットボトル内で菌は増加しなかった。この研究を広げて直飲みタイプの水筒を安全に利用する方法を提唱したい。

発表番号	A615
タイトル	おどろき!マングローブ植物の葉～マングローブ植物の葉の調査～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○下田凜太郎(3)、菅野琴(2)、池ノ上幹太(2)
要旨	マングローブは熱帯、亜熱帯の汽水域に存在する森林生態系の総称であり、マングローブを構成するヤエヤマヒルギ等の植物をマングローブ植物という。私たちは西表島のフィールドワークを通じていくつかのマングローブ植物は黄葉に塩類を濃縮し、落葉することで樹木内の塩分調節を行っていることを知った。その塩類排出から、①ヤエヤマヒルギの黄葉内と緑葉内における各種陽イオン濃度の関係②ヤエヤマヒルギの葉歳と陽イオン濃度の関係について興味を持ち陽イオンの定量(Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺)を行った。その結果、陽イオンの種類ごと、葉歳ごとで濃縮される陽イオン濃度に差があるということがわかった。

発表番号	B616
タイトル	微生物を利用したマンゴージュースの清澄化
発表者	茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 ○薄井くるみ(2)、井坂友香(2)
要旨	フルーツジュースの濁り成分である植物の細胞壁成分を沈殿させ、果汁を透明化(清澄化)するために、微生物が生産するペクチン分解酵素が用いられている。本酵素は、様々な果汁への利用がなされているものの、特定の果汁に適したペクチン分解酵素が開発・研究された例はない。また、透明なマンゴージュースは市販されていない。そこで本研究では、マンゴージュースの清澄化に適したペクチン分解酵素の取得を目的とし、このペクチン分解酵素を生産する微生物を日本やハワイ島などの様々な環境から探索・発見し、利用することを目指した。

発表番号	A617
タイトル	水素産生微生物の探索および水素濃度測定装置の開発
発表者	千葉県立柏中央高等学校 清水拓海(2)
要旨	新しいエネルギーとして水素が注目されている。水素はCO ₂ を排出しないことや再生可能なエネルギーである。そこで、身近な製品や場所から水素を発生する生物を探索し、水素発生条件や発生した水素の濃度について調べた。まず、発生した水素濃度を測定するために燃料電池を用いて分析機器を作製した。空気と水素ガスを混合して0、25、50、75および100%の水素ガスを調整し、燃料電池で発生した電流量[C]を求めた。検量線を作成した結果、決定係数R ² =0.9993であった。この水素濃度測定装置を用いて学校周辺4地点から土200gと0.1%グルコース溶液を加え32℃で培養した。その結果、発生した気体の60%以上が水素であることがわかった。

発表番号	B618
タイトル	ミントタブレットの口腔細菌におよぼす抗菌効果 (～ミントはオーラルケアに使える～)
発表者	山村学園山村国際高等学校 小林湧弥(2)
要旨	気分転換のときに口にするミントタブレット。アロマセラピーの検定資格を持つ先輩は、ミントには抗菌効果があると話していた。そこでミントタブレットにも、ミントのメントールによる抗菌効果があると考え(仮説)研究した。研究方法は、口腔細菌を塗布した寒天培地の上にミントタブレットを置き、この増殖阻止円から判断した。また増殖阻止円が観察できない場合は、その原因も検証した。研究の結果、ミントタブレットには3つのタイプ(酸味・甘味・辛味)があり、口腔細菌に対する高い抗菌効果は(酸味)>(甘味)で、また(辛味)には効果がない。原因は、ミントのメントールによる「辛味」ではなく、「酸性度(pH)」の違いであると検証した。

発表番号	A619
タイトル	校庭に生育する草本植物の菌根菌に関する研究
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○田中勇輝(2)、門井大和(1)、神田桃花(1)、能重百花(1)
要旨	植物の根に共生する菌根菌を観察し、菌根菌の役割や形態を調べることを目標とした。そこで、身近な環境に生育する草本植物の根を採取し、トリパンブルー染色法により観察した。植物の種やその生育環境により、菌根菌の有無や形態の差が生じるのか比較した。今後、さらにサンプル数を増やし、詳細に比較検討するとともに、菌根菌の型(Arum型、Paris型)の分類も進める予定である。

発表番号	B620
タイトル	ケヤキに着生する植物と環境との関係Ⅱ(4年次)
発表者	茨城県立並木中等教育学校 阿久津舞(4)
要旨	ケヤキの樹幹上に着生する植物を観察すると、同じ方位、高さにおいて、生育環境が少し変化で地衣類やコケ植物の種類や着生分布などが異なっている。樹幹の日の当たる面と関連する「樹木の傾き」も着生分布に深く関係しているのではないかと考え、つくば市内の3箇所の公園で研究を行った。研究対象の樹木の写真から樹木の全体の傾きを出す方法を確立し、樹木に着生している地衣類のロウソクゴケとコケ植物のヒロハツヤゴケを指標として、その被度を6段階で表した。そして被度と4方位ごとの傾き値との関係性を相関で表し、考察した。また、並木公園では、雨水の通り道から木の傾きや、着生している植物との関係も考察した。

発表番号	A621
タイトル	安価な潮汐水槽の開発と潮間帯の生物の観察
発表者	千葉県立柏高等学校 ○長縄健(3)、大森温(3)、小野寺智春(3)、黒澤豪(3)、平川将大(3)
要旨	安価な潮汐機能付き水槽の開発を行い、この水槽を用いた潮間帯にすむ生物の観察を行った。前回開発したサイフォンの原理を利用した潮汐水槽に改良を加えて周期を調節し、より自然に近い潮汐周期を再現した。この潮汐環境の中で藻類の飼育および観察を行ったところ、通常の水槽では見られない藻類の帯状分布を観察できた。今後、この水槽を使って、イソギンチャクの行動やフジツボの繁殖などの観察を行っていきたい。

発表番号	B622
タイトル	ペットボトル飲料のクエン酸による保存法（～クエン酸パワーって「スゴッ」～）
発表者	山村学園山村国際高等学校 ○新井倭愛(1)、小倉壮太(1)、芹澤俊哉(1)
要旨	生物部では抗菌の研究をしている。新入部員は、課題を見つけて共同で研究しなければならない。すると、部活の先輩が飲みかけのペットボトル飲料を口にして体調を悪くしたと聞いた。そこで夏場の教室(28℃)に放置されたペットボトル飲料の安全な保存法を考え、「クエン酸」による抗菌性にヒントを得て(仮説)研究した。研究方法は、「日本茶」・「紅茶」・「スポーツ飲料」のペットボトル飲料に濃度の異なる「クエン酸」を添加して、増殖する細菌数を希釈法にて測定した。研究の結果、ペットボトル飲料に「クエン酸」を0.1%以上添加すれば、室温保存でも細菌の増殖を抑えることができた。さらにスポーツ飲料には抗菌力があることを発見した。

発表番号	A623
タイトル	ヘマトコッカス藻類の培養
発表者	千葉県立千葉東高等学校 難波由依(1)
要旨	学校の屋上に放置された水槽で採取した微細藻類の中から、ヘマトコッカス(Haematococcus)と思われるもの得、増殖させた。ヘマトコッカス藻は環境条件によって細胞内にアスタキサンチンを合成・蓄積することが知られている。今回、温度や水分量、光・紫外線など培養条件を変えて、この藻がどのように変化するかを観察した。

発表番号	B624
タイトル	シアノバクテリアによる窒素固定
発表者	山梨県立韮崎高等学校 相原柊介(2)
要旨	空気中の約8割は窒素が占めている。この窒素を有効活用する方法としてシアノバクテリアの窒素固定に着目した。現在窒素肥料は人工的に作られているが、シアノバクテリアを用いれば環境に負荷の少ない自然の肥料を生産できると考え、私はシアノバクテリアを大量培養するための最適培養条件、窒素固定を行うための条件、窒素固定を行った際のアンモニア態窒素の生産量を調べている。

発表番号	A625
タイトル	重金属イオンが酵母に与える影響
発表者	千葉県立千葉東高等学校 鈴木杏奈(2)
要旨	酵母に対する重金属イオンの作用を調べるためYPD液体培地にナトリウム、ニッケル、銅、銀の硝酸塩を $5 \times 10^{-3}M$ 、 $5 \times 10^{-4}M$ となるよう混合して培養する実験を行ったところ、両濃度において硝酸銀を混合したシャーレにのみ酵母の増殖が見られないという結果が得られた。このことから銀イオンに酵母の増殖を抑制する作用があると考えられる。

発表番号	B626
タイトル	植物病原性糸状菌に有効な微生物由来農薬の開発研究
発表者	埼玉県立熊谷西高等学校 ○及川拓朗(2)、有馬樹(2)、小川岳紘(2)、小池泉美(2)、中嶋完爾(2)
要旨	植物病原性糸状菌に有効な農薬を微生物由来代謝産物から見いだすことを目指し、研究は開始された。先行研究において、コマツナから炭疽病を引き起こす病原性糸状菌が単離された。植物内生放線菌の単離も行い、病原性糸状菌に抗真菌性を示す物質の探索を行ったが、見つからなかった。そこで我々は、多くの微生物が存在する土壌から放線菌の分離を行った。病原性糸状菌に対する抗真菌性を確認したところ、一株が活性を示し、出芽酵母にはより強力であった。現在、その放線菌が生産する物質の毒性・安全性の有無を検討している。また、土壌からの放線菌の分離を継続して行い、他の抗真菌性を示す放線菌の単離を試みている。

発表番号	A627
タイトル	農作物の光合成能力の比較
発表者	千葉県立船橋高等学校 小林明日香(2)
要旨	私は異なる植物の光合成能力を比較しその傾向を導き、植物の光合成というはたらきで、地球上の二酸化炭素の関与する環境問題にアプローチするためにはどうすればよいかを考察するために実験を行った。自作の光合成装置内で植物に一定時間光合成を行わせ実験前後の気体の濃度変化を測定し比較した。今後は温度も変化させて実験を行い結果を比較したい。

発表番号	B628
タイトル	唾液中に存在する菌の性質
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○櫻井彩花(1)、齋藤桃子(1)、田川実樹(2)、小林幸音(2)、吉野七美(1)
要旨	ペットボトル飲料(スポーツドリンク)において、唾液中の菌は著しく減少した。菌を減少させる要因について次の2つの仮説を立て研究した。①硫酸マグネシウムが飲料中に存在するため菌の増殖が抑制された。②飲料が酸性であるために菌の増殖が抑制された。唾液中に混在するいくつかの菌に対して硫酸マグネシウムは影響を与えていると考えられる。

発表番号	A629
タイトル	LEDの光の色と植物の発芽・成長の関係
発表者	千葉市立千葉高等学校 鈴木琉雅(2)
要旨	LEDを使用したLED菜園では土を使わないため、水を循環して再利用することが可能になり、栽培に使用する水が少量で済む。また、栽培面を棚のように重ねることで小さなスペースにも設置でき、都市のビルや小さな建物などでも野菜作りができるようになる。消費地で野菜を作ることは輸送距離を減らせ、トラックや船舶のCO2排出量を低減し、環境に優しい農業生産につながると考えた。そこで、より良い栽培方法を探すために、LEDの光の色と植物の発芽・成長にどんな関係があるのかを探ろうと考えた。

発表番号	B630
タイトル	植物の発芽と紫外線
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○倉持進吾(3)、浦花果(3)、平沢英美(3)
要旨	太陽光に含まれる紫外線は、波長によってUV-A,UV-B,UV-Cの3種類に分けられる。これらの紫外線は生物のDNAに損傷を与え、がんなどの原因となることが知られている。そこで、紫外線は生物にどのような影響を与えるのか、植物の発芽時における紫外線の影響に着目し、チンゲンサイの種子にUV-A,UV-B,UV-Cをそれぞれ当て、発芽した植物体の茎の長さや根の長さを測定した。また、紫外線から身を守るにはどのような方法が有効であるかを探るため、紫外線ランプと種子の間に防護材を置き、植物体の生育にどのような影響が出るか比較を行った。

発表番号	A631
タイトル	プロトプラストの単離と細胞融合における最適処理条件
発表者	市川学園市川高等学校 古川彩絢(2)
要旨	細胞融合の効率化をめざし、プロトプラストの作成における最適条件を調べた。本実験ではピーマンとニンジンを用いて、切片の状態、酵素液の組成、脱気の有無におけるプロトプラスト化への影響について検討した。ピーマンはニンジンよりプロトプラストになりやすかった。酵素液の濃度による影響は認められなかったが、各植物における最適な条件があることが示唆された。

発表番号	B632
タイトル	パラミロン高含有ユーグレナの効率的な培養条件の検討
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 美留町竜輝(2)
要旨	ユーグレナだけがもつパラミロンという多糖類は、生分解性プラスチックなどの原料になることやデトックス効果をもつなど、有用性のある物質である。ユーグレナの培養条件による増殖様式や糖代謝の基礎的知見を調べ、パラミロン含有率を比較することで、ユーグレナからパラミロンを効率よく抽出する方法を確立したいと考えた。ユーグレナの様々な条件で培養し、それぞれの増殖曲線やパラミロンの含有量を測定し、パラミロン高含有ユーグレナを培養する方法を検討した。メタボなユーグレナを目指してメチルセルロースを用いて培地の粘度を高くして培養した。グルコースなどの糖類を含ませた時に比べて細胞あたりのパラミロン量が4倍近くになった。

発表番号	A633
タイトル	Brasiliopuntia属の茎伸長の考察
発表者	千葉県立薬園台高校 高田真実(1)
要旨	和名でヒメウチワとよばれているBrasiliopuntia属はサボテンの一種である。本研究は、この種の茎伸長に着目し、茎形成の仕組みに着目した。いくつかの苗を準備し観察したところ、被子植物が持つべき器官の軸方向に関係する茎頂分裂組織に乱れがあることが分かった。このことが植物体の生長にどのようにかわるかを茎の形や刺座の位置から考察した。

発表番号	B634
タイトル	cis-DMEのレタスに対する阻害作用
発表者	茨城県立並木中等教育学校 ○戸田直人(5)、浅沼智哉(4)
要旨	セイタカアワダチソウはcis-DMEを放出し他の植物の成長を阻害するので、cis-DMEを生物農薬として利用しようと考えた。これまでの研究で、カイワレダイコンは10ppmのcis-DMEで一番阻害され20ppmで成長を促進することがわかっている。そこで、レタスを一番阻害する濃度を調査するためcis-DMEの濃度が0ppmと50ppm、75ppm、150ppm、300ppmの寒天溶液を作り実験を行った。結果は濃度が高くなるほど阻害し、促進へ変わる濃度は発見できなかった。また前出のカイワレダイコンの結果は20ppmより濃い濃度の成長動向が分からないため再度カイワレダイコンにcis-DMEを与える実験を行い促進の有無について調査する必要がある。

発表番号	A635
タイトル	タブフネビオトープの作り方～環境をどう整えるのか
発表者	千葉県立国府台高等学校 ○中村隆哉(2)、横塚匠(2)、佐藤海(2)、中田敦也(2)、今井あやめ(2)、竹村浚(2)
要旨	簡単なビオトープづくりに取り組んで4年目になる。大型タブフネ(1360×900×210mm)に水を張り、土を入れたプランターを中に置いた。土は埋土種子を含む水田土壌が良く、大小のプランターを置くと、水に浸る部分と浸らない部分ができ、生育する植物に多様性が生まれた。これに伴い飛来するトンボなどの昆虫などにも差が見られた。タブフネを簀の子の上に置くことで、夏や冬の水温に緩和が役立つことが分かった。トンボの羽化には割り箸を使った羽化装置が有効なこともわかった。今年度は羽化の成功率を上げるため、大型プランターの陸(土壌面)と水面をつなげる工夫を行っている。

発表番号	B636
タイトル	香辛料の食中毒原因菌におよぼす抗菌効果 ～天然山葵と天然大蒜から抗菌がでた～
発表者	山村学園山村国際高等学校 上坂朋之(2)
要旨	香辛料の抗菌効果は、納豆菌をマーカーとしてきたが、これを食中毒原因菌に変更しても序列化が図れると考え(仮説)検証を行った。加工香辛料には、「本わさび」・「本からし」・「生にんにく」・「生しょうが」を使用し、天然香辛料には、「山葵」・「大蒜」・「根生姜」を使用した。検証方法は、香辛料をペーパーディスクに浸透させ、食中毒原因菌を塗布した寒天培地の阻止円から判断した。検証の結果、加工「本わさび」と「本からし」、また天然「大蒜」に高い抗菌効果が現れ、次いで「山葵」であった。さらに、加工「本わさび」に天然「山葵」を混合して、「山葵」の風味を生かした高い抗菌効果を持つ刺身用「特製ワサビ」を開発した。

発表番号	A637
タイトル	ミズキンバイ(絶滅危惧種)が生育しやすい環境と保全の考察
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○松原瑞貴(2)、小原瑞稀(2)
要旨	私たちはミズキンバイの生育しやすい環境を明らかにすることを目的に研究を行った。ミズキンバイの自生地に行き、CODやpH、周囲の植物の高さや種類、ミズキンバイとの位置関係等について調べた。その結果、周囲の植物が大きくなるほどミズキンバイも大きくなることや、茎が流されることにより生育範囲を拡大していくこと、日当たりがよく、水深が浅い場所に生育しやすいことが分かった。

発表番号	B638
タイトル	粘菌によるエサの摂取について
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 人見樹(6)
要旨	粘菌(真正粘菌)は変形菌と呼ばれ、多核の単細胞生物で、周囲の環境の変化に伴い自らの形を変化させる。雌雄の配偶子が結合して変形体となり、自由に体の形を変化させながら餌を摂取し成長していく。変形体は餌を探すために無数の管を多方向に伸ばし、移動する性質が知られており、迷路を解くことなどに利用されている。以前、この性質を利用して、シュタイナー木問題を解かせてみた。この時粘菌はどのくらいの距離なら餌と餌の間を最短距離でつなぐ形に変形するのか疑問に思った。今回は、粘菌と餌との間の距離を様々に変え、1点に置かれた餌をどこまで感知するか、また2点の餌の間をどれくらいの距離まで結ぶように変形するのか、実験によって調べてみた。

発表番号	A639
タイトル	音による植物の成長への影響
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○角早紀瑛(2)、加藤吏恵(2)、関萌里(2)
要旨	植物の成長中の段階で音を聞かせ、その後の成長にどのような影響を及ぼすのか観察、測定した。実験にはカイワレダイコンを使用し、大量に育て結果をとることで、実験の正確性向上を図った。その結果、高い音より低い音の方が成長を促進できることが判明した。音を用いて植物を育てることで食物の生産性向上につながることを期待される。

発表番号	B640
タイトル	除菌スプレーと合成洗剤による食中毒菌におよぼす除菌効果 (～パッケージにある99.9%の除菌は本当!)
発表者	山村学園山村国際高等学校 ○中島彩香(3)、北堀隼人(3)
要旨	除菌スプレーや合成洗剤には「99.9%」の除菌とある。本当なのか!?この疑問から、去年は納豆菌をマーカーとして検証したが説得力を欠いた。今回は食中毒菌をマーカーとし、また殺菌灯や太陽光とも比較した。検証方法は、除菌スプレーの場合は食中毒菌で汚染された布巾にスプレーし、合成洗剤の場合は食中毒菌で汚染された布巾に合成洗剤を一晚浸透させ、希釈法により生菌数を比較した。検証の結果、除菌スプレーは除菌効果が49.5%と低く、「99.9%」には及ばなかった。しかし殺菌灯では100.0%、太陽光でも98.4%と高かった。一方、合成洗剤も「99.9%」には及ばなかったが、これに天然精油を添加すると食中毒菌に除菌効果のある強力除菌合成洗剤となった。

発表番号	A641
タイトル	動かない生物の環境適応能力
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 加賀三鈴(5)
要旨	気孔の開閉運動は植物の重要な生理機構である。本研究ではナツミカンを中心に、陽葉と陰葉の気孔における光・ホルモンが気孔開閉運動に与える影響を観察した結果、陽葉では光・サイトカイニンに対して、陰葉ではアブシシン酸に対して鋭敏に気孔開閉運動する様子が確認され、さらに、陽葉は植物ホルモン、陰葉は光環境によって気孔開度が左右される様子が確認された。気孔が開く頻度が高いと開きやすく、閉口する頻度が高いと閉じやすくなっているという現象や、外界の影響を受けやすいと植物ホルモンが効きやすいという現象は、動物に比べ運動能に乏しい植物における重要な環境適応機能だと推測される。

発表番号	A701
タイトル	毛細管現象を用いた岩石の判別方法の研究
発表者	千葉県立船橋高等学校 鍋田悠人(2)
要旨	毛細管現象を用い、専門家でなくても岩石を判別できる方法を研究している。これは、岩石を青インクにつけ放置し、一定時間での上昇した長さの違いによって岩石を判別するものである。この方法では岩石の密度がインクの上昇する速さに大きく関係することがわかった。

発表番号	B702
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 ○鶴貝望(1)、橋本優里(1)、尾内千花(1)、大橋葵(1)、齋藤仁見(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を水洗処理した。そこから双眼実体顕微鏡を使って有孔虫微化石を拾い出した。その結果、Trochamminaspという有孔虫種が産出した。また、放射虫化石も産出した。これらの生物が現在の海洋でどのようなところに生息しているかを調べ、考察し、釧路湿原の古環境を推定した。

発表番号	A703
タイトル	学生でも作成可能な簡易的保水性コンクリート
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○杉本光陽(2)、長谷川太一(2)
要旨	1. 研究動機今日、都市部ではヒートアイランド現象が進行している。そこで、打ち水の原理を応用して路面の熱を発散させようと考えた。2. 研究方法打ち水の原理を路面に適用するため、コンクリートに透水性・保水性を持たせようとした。骨材として5mm～10mmの砂利、ナイロン製のスポンジを5mm程に細かくしたものを使用した。また、本来コンクリートを作成するときに使用する砂は透水性を損なうため、使用しなかった。3. 研究結果骨材・セメント・水の割合を変更することで透水性・保水性の良い物が作成できたが、透水性を高めるためにセメントの量を減らしたり、保水性を高めるために骨材にスポンジを使用したため、従来のコンクリートに比べて耐久性が大きく低下してしまった。4. 今後の展望・骨材に工夫を加え、より性能の高いコンクリートを作成する。・従来のコンクリートと性能を比較する実験を行う。

発表番号	B704
タイトル	つくば市中心部におけるヒートアイランド現象
発表者	茨城県立並木中等教育学校 軽辺凌太(5)
要旨	昨年行った研究から、つくば市郊外部と比較すると、中心部において最低気温が高く、日較差が小さいことから、ヒートアイランド現象が発生していることが分かった。今年度は定置観測や移動観測からつくば市中心部と郊外部の正確な定義をすることにより、中心部におけるヒートアイランド現象のスケールを定め、内部構造を探ることを研究の目的とした。定置観測は、つくば市内の小中学校10校の百葉箱に気温測定用データロガーを設置し、気温を測定した。移動観測は、自転車に強制通風筒付きのWireless Thermo Recorder RTR-502をとりつけ、事前に決めたルートを走行し10秒間隔で気温を測定した。また、GPSを用いて同間隔で位置情報を記録した。

発表番号	A705
タイトル	津波と消波ブロックのシミュレーション実験
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○高野夏樹(2)、杉嶋鉄也(2)、高岡悠(2)
要旨	近年、日本では東日本大震災の様な大地震が多数発生しておりその影響で津波がたくさん発生している。そこで我々はどうのような消波ブロックが津波の威力の軽減に有効か研究した。津波のシミュレーション実験のための水槽を製作した。さらにセメントで既存のものをモデルにした様々な形の消波ブロックを作り、それが発生した津波に与える影響を観察した。今後はより効率よく津波の威力を軽減する消波ブロックの形を研究していきたい。

発表番号	B706
タイトル	液状化発生時の間隙水圧の変化について
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○篠崎実紗(2)、石井咲妃(2)
要旨	液状化発生時の間隙水圧の仕組みについて研究した。実験は、粒径がそろった砂を容器に入れ、水を加え、振動を与えるという方法で行った。今回は、砂の粒径・疎密、間隙水圧を測るチューブの太さに着目して、間隙水圧の仕組みを考えた。この先の計画としては、上の3点をそれぞれ対照実験していきたい。

発表番号	A707
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(2)、小出萌乃(1)
要旨	千葉県市毛区東寺山の露頭で、偽礫を多く含む地層を見つけた。偽礫は、未固結の堆積物の塊が礫状になったものであり、その成因は様々である。地層に含まれる偽礫の成因を明らかにしたいと思い、露頭の地質調査と、採取した偽礫の観察をおこなった。調査の結果、偽礫は斜交層理が見られる地層に多く含まれる傾向が見られた。また、偽礫はものによって大きさや形だけでなく、構成粒子の色や偽礫周縁部の様子も違うことがわかった。

発表番号	B708
タイトル	星の瞬きと高度の関係性
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○余世良(2)、吉田拓暉(2)
要旨	昨年度の研究を継続し、星が瞬く回数、明るさの振れ幅が高度にどのように依存していて、どのような関係性があるのかを調べた。昨年度は測光した時間が短かったうえ、同じ星を時間をあけて観測したため気象条件が大きく変わってしまっていた。今回はそれを受け観測時間を延ばし同じ時間に高度の違う星を観測することによって、気象条件の違いを小さくし、より信頼のできるデータ採集に努めた。

発表番号	A709
タイトル	天王星の研究
発表者	千葉県立市川昂高等学校 ○榊原伊吹(2)、尾上詩乃(2)
要旨	天体について興味を持ち様々な惑星を調べた。その中で天王星がとても綺麗だと思い今回の研究テーマにした。調べていくと地球とは全く違う特徴を持っていて、どれも引きつけられるものばかりであった。特に自転軸が他の太陽系の惑星と比べ軌道面に対してほぼ横倒しになっていることに興味を持ち再現実験を試みた。天王星の神秘的な姿を是非様々な方々に知ってもらいたい。

発表番号	B710
タイトル	春分と秋分の日の昼間が長い理由を観測したい！
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○岡庭佳泉(2)、北爪愛莉(2)、長谷川千紗(2)
要旨	春分の日と秋分の日には昼間と夜の長さが同じとされている。しかし実際には昼間のほうが夜よりも十数分も長いことが分かっている。昼間が長くなる理由は、日の出と日の入りの定義によるものと、大気中を進む光の屈折によるものの2つがある。私たちは、2つ目の理由を実証するために、南中以降の太陽を連続で撮影し、写真から太陽が1分間ごと進む距離を求め角度に直したグラフを作成した。カメラのレンズによるゆがみを考慮し、作成したグラフを補正したが、予想とは異なった結果となっている。その原因を早急に解決し、次の秋分の日には実証したい。

発表番号	A711
タイトル	千葉県内の火成岩を叩いた時の音の比較
発表者	千葉県立佐原高等学校 ○遠藤光(2)、小林宗一郎(2)
要旨	千葉県銚子地域には県内では珍しく、古銅輝石安山岩のような火成岩が分布している。県内では鴨川地域でも火成岩が表れており、それらの特徴を薄片観察によって比較した。また古銅輝石安山岩は、叩くとききれいな音がすることも知られており、この音をオシロスコープを用いて調べている。なぜ良い音がするのか、石琴に使われるサヌカイトや他の火成岩と比較・検討したい。

発表番号	B712
タイトル	ヘリオスタットを用いた安全な太陽観測装置
発表者	茨城県立土浦第三高等学校 ○天貝梨花(2)、高田祐希(2)、天野翔馬(1)
要旨	本校科学部で4年前から開発してきた、誰にでも扱えかつ安全に太陽観測が可能な装置。長焦点反射鏡や長焦点レンズと平面鏡を組み合わせることできれいな太陽像を投影することには成功したが、太陽の追尾が課題であった。そこで、平面鏡を1/2倍速の赤道儀に搭載した「ヘリオスタット」と長焦点レンズを組み合わせることで、追尾ができるようになった。

発表番号	A713
タイトル	模擬火成岩作成実験における冷却時間と結晶の状態の関係
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○大久保敦也(2)、井上大裕(2)
要旨	人工的に火成岩を生成し、天然の火成岩との結晶の様子の違いを観察した。この実験は、火成岩の成分の薬品を配合した試薬を作成し、これを高温で加熱・冷却することで人工的に火成岩を作成する。その後、できたサンプルを薄く削り、偏光顕微鏡で観察し、天然のものと比較して、結晶の大きさや形などの要素を観察する。それによって、人工でどこまで天然の火成岩に近づけられるかを調べる実験である。結果、冷却時間と結晶の状態の間には相関がみられた。これにより、冷却時間とできる結晶の形・大きさ、またできる結晶の種類などの相関にも拡張できるかを模索している。

発表番号	B714
タイトル	星空の天気を予測する
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○吉田百花(1)、鈴木里佳子(1)、澤田真凜(1)、六本木美里(1)、生方朱莉(1)
要旨	私たちは、観測や合宿などの予定を立てる際に、より精度の高い星空の天気予報を使いたいと考えた。そこで、最終的には夜空の様子を予測するのに有用な天気予報を見つける、あるいは作るために、インターネットで閲覧できるそれぞれ別の会社の天気予報とその日の実際の夜空の天気の様子を記録し、それらのデータを照らし合わせることによって調査を進めている。

発表番号	A715
タイトル	放射線量が高くなる条件
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○岩本歩夢(2)、幡谷亮(2)
要旨	東日本大震災以降、放射線は多くの人にとって身近なものになりつつある。5年が経った今でも局所的に放射線量の高いところが存在する。そこで、一体どのような場所の放射線量が高くなるのかについて研究した。学校敷地内において風通し、日当たり、雨水の流れ、地面の材質について条件を変えた場所を選んで測定した。その結果、風通しが良く、日当たりが悪く、雨水の流れがなく、地面がコンクリートである場所の放射線量が高くなる傾向にあるとわかった。また、一般に放射線量が高くなりやすいとされる側溝についても同様に測定した。今後は校外にも視野を広げフィールドワーク等を実施していきたい。

発表番号	B716
タイトル	ヒカリモが生息する東滑川海浜緑地の洞穴内の水位変化の研究
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○川崎亮磨(2)、石川嵩人(2)、坂本未来(1)
要旨	本校近くにある東滑川海浜緑地には、砂質シルトの地層に、人為的な人一人が入る大きさの複数の洞穴があり、泥、枯葉、水が溜まっている。その洞穴には水面を鮮やかな黄金色の膜を形成するヒカリモが生息している。ヒカリモは、大きさ5 μ mほどの不等毛植物門黄金色藻綱に属する淡水生の単細胞生物である。平成22年度より、東滑川海浜緑地のヒカリモを観察してきたが、いくつかの洞穴において、水が干上がる現象が何度か観察された。そこで、日立市の月ごとの降水量と洞穴内の水が干上がった時期の関係を調べてみた。すると、降水量が少ない時期と干上がった時期が一致することが分かった。そこで、洞穴の水位変化の要因を解明することにした。
発表番号	A717
タイトル	鴨川八岡海岸から岩石の構成比を知る
発表者	千葉県立長生高等学校 福永しおり(2)
要旨	鴨川市に分布する嶺岡帯は、露頭が少なく、地質構造の構成が十分明らかになっていない。そこで私は、採集した鴨川市八岡海岸の転石を調べることで、岩石の構成比を明らかにできると考えて、調査及び研究を行なった。調べた岩石は、斑れい岩、玄武岩、チャート、石灰岩及び蛇紋岩である。岩石薄片を作成し、顕微鏡鑑定も行なった。
発表番号	B718
タイトル	大気が夕日の色に与える影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○大山智弘(2)、吉雄忠行(2)
要旨	大気の状態によって夕日の色がどのように変化するかを研究した。夕日をモデル実験(水槽の中にレイリー散乱を起こすコロイド溶液を入れ、コロイドの量を変えながらLED電球の光を通すもの)によって再現した。それをRGBの値に解析すると、コロイドの量が増えるにつれ、青、赤、緑の順に値が減っていった。この結果の原因をつきとめるとともに、様々な条件で実験を行い、夕日の色はどのようにして変化するかを明らかにしていきたいと考えている。
発表番号	A719
タイトル	液状化と砂の粒径・種類の関係について
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 柏山英輝(2)
要旨	東日本大震災の時、自分の住んでいる家の近くで(浦安市)液状化が発生し、水が止まってしばらく不便な事があった。そこでどうすれば液状化が発生しないか、また、どれだけその被害を少なくすることができるかについて興味があった。今回の研究では、三種類の砂を使用し、砂の形と水の量の違いに注目してモデル実験を行った。さらに、粒径の違いについても着目し、粒径ごとに層状に分けて実験した。また、本実験では一定の振動を与えられるよう工夫し、同じ条件下での実験を可能にしようと試みた。
発表番号	B720
タイトル	茨城県会瀬海岸でみられた1年間の地形変動について
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○森泉怜(2)、志関弘平(2)、千葉翔真(2)、丹羽智哉(2)、川崎剛(1)、磯部将典
要旨	近年、茨城県北部の沿岸地域では、様々な理由による海岸侵食が起こっているとの報告がなされている。私たちは、国土地理院「地図・空中写真閲覧サービス」を利用し、学校に近い会瀬海岸を調査対象として、海岸線の経年変化を調べた。その結果、海岸侵食と見られる現象を確認した。そこで、レベル計を用いて会瀬海岸を2015年7月から約50日ごとに測量し、1年間にわたって地形変動を調査した。すると、会瀬海岸は時期によって侵食時期と堆積時期がみられ、1年を通して変動していることが判明した。この地形変動の要因について、私たちは沿岸流に焦点をあてて考察を試みた。

発表番号	A721
タイトル	温度変化と校舎の構造との関係性について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○鈴木大輝(2)、近藤匠(2)、坂本あみ(2)
要旨	学校の敷地内の屋内外12ヶ所にボタン型の温度計(うち4ヶ所は温湿度計)を設置し、天気や階層ごとの温湿度の違いを調べることで、空気の温まり方や建物の性質を考察した。本校校舎は1階と4階で体感温度に大きな差が感じられた。また、体育館ではとても蒸し暑く、このような差が生まれるのは校舎特有のつくりや、立地によるものではないかと考えた。また、先輩方が学校の周りの地形による温度や風などの変化を観測し考察していたので、その研究を引き継いだ。
発表番号	B722
タイトル	簡易分光器を使用したスペクトル観察
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○大地拓実(2)、景山由唯(1)
要旨	JAXAホームページを参考に簡易分光器を手作りし、太陽、蛍光灯、水銀ランプ、カドミウムランプ、ナトリウムランプのスペクトルを観察した。太陽スペクトルは虹のような連続スペクトルが観察でき、蛍光灯、各ランプでは線スペクトルが観察できた。これにより、物質によってスペクトルが異なることがわかった。しかし、本来ないはずのスペクトルが見られることや、カメラのレンズに光が反射する、また、本来見られるはずの輝線、暗線が見られないなどと言った正確なスペクトルがカメラで撮影出来ないことが課題としてあがり今後改善していく必要がある。
発表番号	A723
タイトル	太陽フレアの発生を観測した
発表者	埼玉県立浦和西高等学校 ○深堀未久(2)、島津かなめ(2)、山下知穂(1)
要旨	今年7月に太陽観測衛星ひのでとの共同観測に参加した。その際、2度のMクラスフレアとそれに伴うポストフレアループの観測に成功した。観測は本校の屋上で行き、H α の波長を用いた。この観測を基に、GOES衛星のX線強度のグラフと撮像した画像を比較した結果、フレアを観測した時間とX線グラフが大きく変化した時間が一致していることが分かった。また、ひのでが撮像したX線の画像と私たちが撮像したH α 画像を比べるとH α でとらえたフレアの位置とX線画像でとらえたフレアの位置が一致していたことが確認できた。これらより、フレア発生とX線の変化は強い相関関係があることが分かった。
発表番号	B724
タイトル	伝統的七夕ライトダウンの普及と科学的評価Ⅲ
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○星野有香(2)、岡庭佳泉(2)、関口舞(2)、長谷川千紗(2)、中島志保(2)、小
要旨	私たちは夜空の明るさ調査を続ける一方、伝統的七夕ライトダウンに賛同し、平成26年度から県内への周知・普及活動を始めた。伝統的七夕ライトダウンとは、伝統的七夕ライトダウン推進委員会が主催する、伝統的七夕(旧暦の七夕)の日に20:00~22:00の間に明かりを消して星空を眺めようという活動である。昨年度と同様に、今年度もSQMとカメラでの観測を行ったが、今年度は学校で二方向への観測を行った。今年度も、県内の地学系部活動を行っている生徒と前女地学部とで連携会議を行い、協力を得た。また群馬テレビ、まえばしCITYエフエム、FMぐんま、上毛新聞、読売新聞に取材をしていただき、伝統的七夕ライトダウンの広報を行った。
発表番号	A725
タイトル	家を浮かせる! ~地震という言葉のない未来を目指して~
発表者	千葉県立柏高等学校 ○田口涼太(2)、野口稜太(2)、川上慧(2)
要旨	東日本大震災や熊本地震により、人々の地震に対する意識が高まっていき、建物に耐震ブレースを入れるなどの対策が取られてきている。しかし、もし家を浮かせることができれば、家自体や中は全く被害を受けない。そこで、私たちは家を浮かせて揺れないようにする研究をめざしている。実用化されているものとして“エア―断震”があるが、あまり普及していない。私たちは、磁石の反発力を利用して家を浮かせる方法を研究することにした。今はどのように磁石を配置すればうまく浮かせるのか試行錯誤の段階である。

発表番号	B726
タイトル	グリーンカーテンの冷却効果について
発表者	群馬県立桐生高等学校 ○本川正太(2)、中村剛樹(2)、小此木駿一(2)、平石泰己(2)、亀井美玖(1)、小林-
要旨	本校では夏になるとグリーンカーテン(アサガオ)を設置する。そのグリーンカーテンが室内の温度を下げる効果があるのかを調べた。グリーンカーテンに外壁が完全に覆われた部屋、半分だけ覆われた部屋、まったく覆われていない部屋に温度計を設置して気温を測定した。その結果、グリーンカーテンには室内の温度を下げる効果があることが分かった。この要因として、グリーンカーテンが日光を遮るためであると考えられた。
発表番号	A727
タイトル	水蒸気爆発モデル実験から推定された火山噴出物の広がりについて
発表者	千葉県立成東高等学校 ○荻野真也(1)、山本茉梨乃(1)、高橋麻菜(1)、若林里咲(1)
要旨	おがくず・発泡スチロール球・ペットボトル・風船を用いて水蒸気爆発の地形形成モデル実験装置を作成し、条件を変えながら、おがくずと発泡スチロールの山体において爆発時の挙動の違いを比較した。その結果、装置のペットボトルを長くするとおがくずはより遠くに飛ぶ可能性が高い一方、発泡スチロールでは装置の長さや飛距離に顕著な関係はないことが分かった。装置の長さや噴出される破片物の量の関係は、発泡スチロールではやや見られたものの、おがくずでは不明瞭であった。以上のことから、水蒸気爆発による破片物の量や飛距離は、山体の岩石の種類によって水蒸気の影響を受けやすい場合と、そうでない場合があることが推定された。
発表番号	B728
タイトル	国際宇宙ステーションの見やすさの予測
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○堀内桃音(2)、丸山玲花(2)、小村昌子(2)、斉藤あすか(2)、関口舞(2)
要旨	私たちはISSの見やすさを最終的に予測するために、どのような条件にどの程度影響されるかを調べている。ISSの連続写真を撮り、ISSの見やすさ指数というものを定義してグラフを作成したところ、目視の記録と一致し、ISSの見やすさは大きく変化することがわかった。そこで、まずはISS自体の明るさを左右する条件について2つの仮説を立て、ISSの模型と太陽に見立てた光源を使って実験をした結果、ISSと太陽と観測地点の位置関係による明るさの変化がみられた。また、観測によってISS周辺の空の明るさについても調査を進めている。
発表番号	A729
タイトル	ポットホール生成とその過程
発表者	千葉県立柏高等学校 ○高杉魁(2)、田畑輝(2)、野村拓真(2)
要旨	ポットホールは川などの水の流れにより浸食され、自然に生成される地形のことを示すが、その浸食される過程や浸食される条件はあまり研究が進んでいない。そのため今回はこれらに関するモデル実験を行った。電動回転台を用いた自作の装置を作成し、鉛の球を石に、フローラルフォーム(花の吸水スポンジ)を地面に見立て、40分ごとに穴の深さと幅を計測した。また、今回は穴の形による生成の違いについて掘り下げて実験を行った。その結果、円柱型から掘り始めたものが自然界で見られるような元の円柱の底から半球状に広がったような形になった。
発表番号	B730
タイトル	地球照は青いのか?!
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○福田紫都(2)、中野里美(2)、中島志保(2)、高草木寧緒(2)、美才治凜花(2)
要旨	「地球は青かった」これは、宇宙飛行士のユーリ・ガガーリンが言ったとされる有名な言葉だ。私達はこの言葉の代わりに、「地球照は青かった」と言いたいと考えて研究している。地球照は三日月のような細長い月のときに見ることができ、地球の光を光源としている。一方、普段見ている月は太陽の光を光源としている。この二つを分析したところ、現段階では、地球照は月よりも赤っぽさが少ないことが分かっている。

発表番号	A731
タイトル	地震波を「ミエル」化する
発表者	千葉県立葉園台高校 ○米山大喜(1)、岩浅寛将(1)、土橋凌也(1)、鷲巢天斗(1)、今謙滋(1)、川尻果苗(1)、
要旨	関東大震災、阪神淡路大震災、東日本大震災など、これまで日本を襲い続けてきた地震。そして、これからもいつ起こるかわからないという恐怖の中で生活している私たち人類ですが、皆さんはその地震波を見たことがあるでしょうか。恐らく、その答えは「NO」だと思います。そこで私たちは地震波が「ミエル」模型を作り、二種類の地震波の伝わる速さの違いをわかりやすくしました。地震の本当の姿を知ることによって真の恐ろしさを皆さんに分かって頂くことが出来た時、遂にこの研究は成功を迎えます！。
発表番号	B732
タイトル	貝化石と探る、御用邸岬の過去
発表者	逗子開成高等学校 御館澄晴(2)
要旨	昨年、化石が出てくる地層があると目星をつけていた葉山御用邸付近の岬(通称御用邸岬)を地質調査し、発掘した貝化石や周辺の地形から、三浦半島形成時の御用邸岬の環境を、独自に推測した。
発表番号	A733
タイトル	千葉県西谷地域の地蔵堂層から産出する化石単体サンゴ
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○安藤綾海(2)、島袋朱里(2)
要旨	千葉県君津市西谷地域の下総層群地蔵堂層(約40万年前)から産出する化石単体サンゴを調査した。単体サンゴが産出するのは地蔵堂層の中の厚さ20cmの層準に集中していることが分かった。地層の観察をして柱状図を作成し、同時に産出した貝化石を調べたところ、単体サンゴを産出した層準は北緯35度、潮間帯～100mの大陸棚を含む範囲で形成されていると考えられる。産出する単体サンゴを、千葉県地学図集第4集サンゴ編を用いて分類した結果、10種が見つかり、そのうち、これまでにこの地域で見つかっていなかった6種を新たに発見した。しかし、これら10種のサンゴは、最新の文献で改めて分類し直す必要がある。
発表番号	B734
タイトル	神奈川県藤沢市日本大学六会キャンパスコアの微化石
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○齋藤仁見(2)、大橋葵(1)、尾内千花(1)、鶴貝望(1)、橋本優里(1)
要旨	神奈川県の日本大学で掘削された六会キャンパスコアから、双眼実体顕微鏡を使って介形虫、有孔虫の微化石を拾い出し、古相模湾の古環境を推定した。さらに、有孔虫の巻き方向についての考察も行った。ある時代・地域の古環境推定は、地球の環境変化を考える上でひとつの手がかりとなり、また、介形虫・有孔虫の生態や分布を知ることにつながると考える。
発表番号	A735
タイトル	ヒートアイランド現象下の路面の素材による温度変化の違い
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○市川玲輝(2)、浅見陽(2)
要旨	近年都市部でよく起きるヒートアイランド現象についてモデル実験を行った。大気を閉じ込めるための透明な半球ドームの下に砂、ベニヤ板、アスファルトをそれぞれ敷き、それに太陽の代わりとなる熱が大きいハロゲンランプを一時間半当てて内部の熱を五分おきに計測した。その後、ハロゲンランプを消し、三十分間内部の熱を五分おきに計測した。下に敷いた三つの材料それぞれの温度の上がり方と下がり方の違いからヒートアイランド現象の対策について考えた。

発表番号	B736
タイトル	RCW36に付随する分子雲の研究
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 森田早織(2)
要旨	私たちは大質量星が誕生するプロセスの一つとして分子雲衝突によるものがあると考えている。今回は分子雲を伴った比較的若い星団である、RCW36を解析した。解析を行った結果、違う視線速度で運動している2つの分子雲の交点と大質量星の視線方向が一致していることが分かった。また、計算によりこの2つの分子雲は重力的な束縛を受けずに、運動していることが分かった。さらに、2つの分子雲の中間の視線速度で運動している分子雲が見つかった。これは2つの分子雲が衝突し、相互関係を及ぼしていることを示している。以上のことからRCW36の大質量星は、分子雲が衝突したことによって誕生したことを示唆する。

発表番号	A737
タイトル	野外における紫外線量
発表者	千葉県立長生高等学校 松本季海芳(2)
要旨	女性たちは、日焼け防止のため紫外線対策を行なっている。一般に、野外における紫外線量は、夏に多く、晴れの日だけでなく、曇りの日でもあると言われている。しかし、紫外線は目に見えないため、実感が無い。そこで、野外における紫外線量について、天候による違い、太陽高度による違い、方向による違い、日向と日陰の違いを測定し、可視光の強度と比較することによって、その特徴を明らかにした。

発表番号	A801
タイトル	ハノイの塔と塔の数
発表者	千葉県立長生高等学校 ○常泉壮史(2)、澤田卓巳(2)
要旨	ハノイの塔とは、3本の塔の1番左に大きなものを下にして積まれた円盤を、小さな円盤の上に大きな円盤を乗せずに一番右の塔に同じように積み直すパズルゲームである。 n 個の円盤を動かすには最低 $2^n - 1$ 回必要だが、今回は塔の数を4本に増やし、実験し、式を立てた。

発表番号	B802
タイトル	じゃんけんに勝つ方法
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○田中璃矩(2)、田中玲汰(2)
要旨	我々はじゃんけんにおいてどのようなタイプの人間が、どんな手(グー、チョキ、パー)を出しやすいかを調べることを目的とする。今回、2年生理数科38名を対象とし、人のタイプ(性別、好きな色、趣味など)を、アンケートによって事前に調査した。38名全員にじゃんけんを複数回実施し、グー、チョキ、パーの出す傾向を考察した。

発表番号	A803
タイトル	2を累乗したときの下 n 桁以下が一致する周期の公式化
発表者	千葉県立長生高等学校 ○荻原辰弥(2)、高砂宏太郎(2)、松浦颯音(2)
要旨	私たちは2を累乗したときに下1桁が周期的に変化していることに着目した。そこで、下 n 桁以下の値は累乗することによって周期的変化が現れると仮定した。まず、Excelで具体的な数を代入して調査することにより、周期性があると確信した。研究を進めていくことにより、これらは等比数列や合同式と深く関係していることが判明した。

発表番号	B804
タイトル	連続自然数のグループ分け
発表者	名古屋大学教育学部附属高等学校 ○新井一希(1)、堀江孝文(1)
要旨	$n, n+1, n+2, \dots, n+k-1$ の k 個の連続する自然数を2つのグループA,Bに分ける。A,Bそれぞれの要素の総積(PA),(PB)について、等しくならない条件について研究した。 k が素数の時は $(PA) \neq (PB)$ となる。他のどの数とも互いに素な数が含まれることによる証明から、 $k < 18!$ について示した。 k が合成数のとき、うまく数学的帰納法を定義し、素数と素数の間において、真偽が一致することを証明した。計算機により $k \leq 26$ まで実証した。

発表番号	A805
タイトル	三次元数独の作成とその数学的性質
発表者	千葉県立船橋高等学校 佐藤翔太(2)
要旨	4×4 の二次元数独をもとにして立方体の表面で考える 4×4 三次元数独の性質、場合の数、最小配置、などを調べた。またそこから四次元数独が作れないかも考察した。

発表番号	B806
タイトル	円筒形オセロの必勝法
発表者	千葉県立船橋高等学校 鈴木さら(2)
要旨	通常平面で行うオセロゲームを円筒形の面上で行った際のゲーム展開について研究した。円筒形の面上でゲームを行った場合、両端の列を取れば勝つことができるが、片端しかとれなかった場合は勝てるとは限らないことがわかった。

発表番号	A807
タイトル	和算について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○岩瀬裕哉(2)、池澤廉音(2)、田口優人(2)
要旨	日本では昔「和算」とよばれる日本独自の数学が発達していた。それは当時鎖国状態にあり、海外からの情報も得られなかった状況でのものとはとても思えないほど高度に成長していた。ここでは、その和算で取り扱われた問題に古来の和算とは違う、私たちがこれまで習ってきたような数学技術も用いて取り組んでいこうと思う。

発表番号	B808
タイトル	ハノイの塔の柱を4本にして最小手順を求める
発表者	千葉県立船橋高等学校 坂口慶多(2)
要旨	通常のハノイの塔は柱が3本で、円盤を移動する最小手順の求め方が分かっているが、柱を4本にしたときは、ネットで調べた限り知られていない。本研究で、柱を4本、円盤が n 枚のときの最小手順を独自に数式で表すことに成功した。柱が3本、円盤が n 枚のときの最小手順が 2^{n-1} であることを利用して柱が4本のときの最小手順の規則性を見つけ、そこから式を立てた。また、この考え方から最小手順を取る円盤の動かし方が複数あることが分かったので、今後は、動かし方の数について研究する予定である。

発表番号	A809
タイトル	四次元ルービックキューブにおける、解を得る手数の下限值
発表者	千葉県立船橋高等学校 長谷川世波(2)
要旨	ルービックキューブを四次元に拡張し、全てのキューブの配置から、解を得られるまでの手数の下限值を求めようとした。インターネット上にあげられている、四次元ルービックキューブを動かすプログラムと、三次元のルービックキューブで研究されたアルゴリズムを参考に、独自の方法で研究を行った。

発表番号	B810
タイトル	ブラックジャックの確率
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 松岡理紗(3)
要旨	トランプゲーム「ブラックジャック」において、3枚のカードの合計が12～16の時、もう一枚カードを引くと得するのか、損するのかというテーマについて探究した。トランプの合計が22以上の場合を損、17～21の場合を得とした。3枚の合計が11～16の場合、3枚の合計が減少していく程、損する確率は減少していく。一方、得する確率は3枚のカードの合計が12の時、最も高くなった。

発表番号	A811
タイトル	指折り掛け算の拡張
発表者	千葉県立船橋高等学校 齋藤諒明(2)
要旨	日本では小学校の段階で九九を暗記させられるが、欧米諸国ではいきなり一から九の段を暗記するわけではない。そこで一から五の段まで覚えた子供たちはもっと大きい数の掛け算をするために指を使って計算をすることがある。これが指折り掛け算である。しかしこの方法では計算できる数がかかなり限られている。本研究で、指折りの手順を数式に表していくことによってより大きい数でも計算ができるようにした。

発表番号	B812
タイトル	二項定理を用いた $(a+bi)^n$ の規則性
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○井上竜徳(2)、唐橋幸佑(2)
要旨	$(a+bi)^n$ は $r^n(\cos n\theta + i\sin n\theta)$ と表すことができるが、それとは異なる方法で表し、定数 a, b, n を変化させたときの規則性を探ろうと考えた。これまでの結果として、 $n=2$ の場合は展開式の係数が等差数列となっている。 $n=3$ 以降の場合、展開式の係数の階差数列を更に階差数列で表していくと等差数列になることが分かった。

発表番号	A813
タイトル	数学は独身に限る ～解答提示と高難易度問題の生成～
発表者	千葉県立柏高等学校 ○植原龍之介(2)、佐々木龍之介(2)、清水友梨(2)
要旨	私達は「数学は独身に限る」俗に言う「数独・ナンプレ」に関する研究を行いました。数独は、 3×3 のブロックに区切られた 9×9 の正方形の枠内に1～9までの数字を入れるペンシルパズルの1つです。日本では、1984年に初めて紹介され、2006年から、外国のブームを追うように連載する新聞や雑誌が増加しました。本研究では、手軽に組める解答提示プログラムと高難易度問題の生成プログラムに焦点をあてました。

発表番号	B814
タイトル	複素数列の総和
発表者	千葉県立柏高等学校 ○豊田悠起(2)、長谷川佳毅(2)、日野基資(2)、三ツ井陸(2)
要旨	一般項 $(a+bi)$ の n 乗の数列の第1項から第 n 項までの総和 S は一般項が全て実数である等比数列の総和と同じように表せるのか、という疑問を持った。まず $a=b=1$ として n に1からいくつかの値を代入し S を求めていったところ隣り合った項同士には一見規則性が見られなかった。しかし4の倍数毎に値を確認した結果、 S には規則性があった。 a, b が別の数である場合なども調べ数列の総和はどのように表せるかを調べた。

発表番号	A815
タイトル	n 進法における倍数判定法について
発表者	千葉県立佐倉高等学校 阿部璃紗(2)
要旨	10進法における倍数判定法を基にして、 n 進法における倍数の判定法について予想をたて、証明した。具体的には、 n 進法における $n+1$ の倍数と $n-1$ の倍数の判定法についてである。これを用いると、例えば、2進法表記の数を10進法表記に戻すことなく3の倍数の判定を行うことができる。

発表番号	B816
タイトル	循環小数における循環節の規則性
発表者	千葉県立船橋高等学校 伊達まどか(2)
要旨	循環小数は、コンピューターのプログラミングのアルゴリズムにも利用されることを知り興味をもった。本研究で、 $1/n$ の n を2と5以外の素数としたときの循環節における規則性を見つけ、循環小数の四則演算を使って証明を試みた。

発表番号	A817
タイトル	求根アルゴリズムにおける線形探索法と二分探索法
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 種田建太郎(3)
要旨	方程式の解の具体的な数値を求めることができる2つの方法について研究した。原始的な方法として、方程式の解の真の値に近い数値を順に代入し、真の値が存在する区間を狭めていくものである。その狭め方について、最も効率の良いものを結論付けた。情報化社会において、コンピュータが受け付けられる数値をより早く得ることは重要であり、今後発展させていきたいと考える。

発表番号	B818
タイトル	和算について ～算木を使って何が出来る？～
発表者	千葉県立柏高等学校 ○浅野笙大(2)、米川峻矢(2)
要旨	皆さんも教科書や参考書などで、鶴亀算や小町算などの和算を目にしたことがあると思います。我々は、和算書を読んで『算木』に目を付けました。算木とは、そろばんと同じように東洋の計算の道具であるが、高次方程式を解くのに有用とされていて、和算の発展に貢献したものです。我々は、その『算木』に注目し『算木』を用いて現代において何が出来るかを探索・模索します。

発表番号	A819
タイトル	平方剰余 -2次合同式の解の有無の判別を目指して-
発表者	千葉県立柏高等学校 神谷昇吾(2)
要旨	2次方程式の解の個数は、判別式と0との大小関係で判別される。では合同式の世界ではどうなるか。 x の2乗と a が奇素数 p を法として合同になる x が存在する時、 a を p の平方剰余といい、そうでないとき平方非剰余という。 $a=-1,2$ のときは判別の方法が一般に知られている。私は $a=-1,2$ 以外のとき、どのように判別されるのかについて興味を持ち、 $a=3,5,7,11$ の時における、 p の条件による a が平方剰余か否かを判別する法則を探すことを目指し、研究を行った。