

発表番号	A101
タイトル	電磁気力を用いた加速装置
発表者	千葉県立柏高等学校 ○高橋 輝(3)、宮田康弘(3)
要旨	私たちは磁力を用いて物体を射出する装置を製作し、エネルギー変換効率をよくする研究を行った。外部から磁場をかけて加速させる場合、射出物自体にはエネルギー源を持たせる必要がないため理論上速度に上限はない。しかし、今あるものは非常に効率が悪い。そこで、高効率を実現するためにさまざまな実験をおこない、条件を模索した。

発表番号	B102
タイトル	点光源から放射状の光が見えるのはなぜか
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 東野 優里香(2)
要旨	夜、信号を見るといくつかの光の筋が見えることがある。本来見えるはずはないが、点光源からは放射状に光が出ている。その原因は何か、またどういう仕組みでそれが起こるのか、その検証を行った。現在の見解は、瞳孔が多角形であるために、多角形の辺で光の回折が起こって筋が見えるのではないかといいもので、カメラの絞りと同じ原理だ。ほかの原因はないか、現在検討中だ。

発表番号	A103
タイトル	ダイラタンシーの視点から見た液状化現象
発表者	千葉県立千葉高等学校 岡村 亮佑(2)
要旨	私はダイラタンシーの視点から、液状化現象を考察しました。ダイラタンシーと液状化現象の深い関係を実験で検証しました。ダイラタンシー現象はまだよく分かっていないことが多く、現象を調べることやモデル実験の方法を考えることにとても苦しみました。まだ研究途中でまとまっていないのですが、液状化に対する対策を見出したいと思います。

発表番号	B104
タイトル	テスラメーターを用いた超伝導体の磁場の変化の測定
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○西尾裕太(2)、矢野祥太郎(3)、田中友貴(1)
要旨	超伝導体の磁場に対する現象は二つあり、磁場を全く内部に通さないマイスナー効果と、磁場を一部のみ通しその磁場により超伝導体がピンで止められたようになるピン止め効果というものがある。我々の研究の目的はマイスナー効果からピン止め効果に移行する際の超伝導の磁場の変化を調べることである。我々はピン止め効果では磁場が超伝導体を貫くことになるので超伝導体と垂直方向の磁場が表面に現れると予想している。そのため、マイスナー効果とピン止め効果では超伝導体の周辺の磁場に違いが現れると予想し、テスラメーターを使い超伝導体の周辺の磁場を測り、超伝導体の現象を観測している。

発表番号	A105
タイトル	立体映像の研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○秋吉陽太(2)、段木穂高(2)、地崎匡哉(2)、木藤将登(2)、田中 敦(2)
要旨	<身近な3DSや3D映画はどういう原理で見えているのか>私たちは3D画像や3D映像をつくることを目的として活動した。画像が3Dに見える最適な距離は、撮影するカメラの幅を7cm、カメラと対象物との距離を2mであった。また3Dを投影するスクリーンを光が乱反射してしまい、銀色のスプレーを吹きつけることで光の反射方向を統一して立体的に見ることができた。

発表番号	B106
タイトル	紙と水風船を使用した落下と衝突に関する研究

発表者	千葉県立四街道北高等学校 ○鈴木 萌(2)、小平 愛(2)、城 怜那(2)、塩入優希絵(2)、宮本 樹弥(2)、安
要旨	エッグドロップ甲子園で優勝するために、落下と衝突に関する研究を行った。卵の代わりに水風船を用い、地面に衝突する瞬間の落下速度と水風船が割れる確率の相関関係を調べた。A3のコピー用紙を3枚用いて、衝突の衝撃を緩和するクッション性と落下速度を緩和する空気抵抗率を上げた装置を作ることによって水風船を10mの高さから落下させても割らずにすむ方法を見つけ出した。

発表番号	A107
タイトル	ムペンバ効果の発生の条件
発表者	東海大学付属望洋高等学校 關本亮(3)
要旨	ムペンバ効果は特定の状況下で高温の水がよりも低温の水より短時間で凍ることがあるという物理学上の主張である。しかし、ムペンバ効果の再現は難しく、ムペンバ効果が起こる条件が特定されていないため必ず短時間で凍るわけではないとされている。私は何故このような現象が起こるのか疑問に思いどのような条件下でムペンバ効果が再現できるのかを研究してる。

発表番号	B108
タイトル	LEDと豆電球の光の違いの研究
発表者	逗子開成高等学校 ○横田 樹(2)、林 瀚溟(2)
要旨	LEDと豆電球が発する光の違いを調べる。また、その2種類の光をカラーフィルムに通した際の違いも調べる。

発表番号	A109
タイトル	円盤の回転の周期
発表者	市川学園市川高等学校 ○堀智貴(2)、宮坂拓志(2)、杉浦元太(2)
要旨	コインなどの円盤を水平面上に立てて回転させると、次第に回転数は小さくなり、それとともに歳差運動が始まり、その後倒れてしまう。この一連の動きの時間と回転数の変化を詳細に観察した。この結果を単位時間当たりのエネルギー損失量と理論的に比較した。

発表番号	B110
タイトル	振り子を振ってみました
発表者	茨城県立土浦第三高等学校 ○永見 風弥(2)、松本 拓也(2)、遠藤 佳樹(2)
要旨	校内で最も高い3.8m程度の天井で地球の自転を証明できるかどうか、振り子を天井から吊り下げて振ってみました。単に吊しただけでは楕円運動をしたり、振動時間が短いなど証明どころではなかった。そこで、錘を薄い円筒状にして空気抵抗低減、ベアリングを使って支点の摩擦低減に努めた。なんとか地球の自転を証明できるようになった。今後、振動の変化を数学的に解析していきたい。

発表番号	A111
タイトル	落下物体が粘土に及ぼす影響とその法則性
発表者	市川学園市川高等学校 佐野仁(2)

要 旨	物体の衝突痕は速度、角度や衝突される物体の性質などによって大きさ、形などが異なる。我々は水平投射した鉄球が水平面に到達したとき、水平面におかれた粘土板に発生させる衝突痕を調べた。このとき、鉄球の初速と、衝突痕の大きさをグラフにまとめたところ、初速が大きくなるにつれて衝突痕の大きさの変化が次第に小さくなる曲線のグラフが得られた。これは、入射角の変化と、バウンド時のエネルギー損失に原因があることを突き止めた。また、理論的なシミュレーションも試みた。
-----	--

発表番号	B112
タイトル	イヤホンのコードはなぜ絡まるのか？
発表者	逗子開成高等学校 石井 智之(2)
要 旨	私たちは日常生活でよくイヤホンを使っているが、イヤホンをポケットにいれておくと入れる前は絡まっていなくて、いざ使うときに取り出すとコードが絡まっていることが多い。私はこの現象を不思議に思い、イヤホンのコードは何が原因で絡まっているのかを考えたところ、コードの構造、長さ、イヤホンを入れるポケットの大きさなど思いついたので、対照実験をしてイヤホンが絡まる原因を調べた。

発表番号	A113
タイトル	紙鉄砲の音が鳴るわけ
発表者	市川学園市川高等学校 ○中川冬輝(2)、武田悠汰 (2)
要 旨	折り紙の紙鉄砲を鳴らした時のスペクトル解析を行った。与えるエネルギーが小さいときは、倍音のスペクトルがはっきりと観測されたが、エネルギーを大きくすると連続スペクトルに近い形になった。また、紙の大きさを変えても振動数の分布はあまり変わらなかった。これにより、紙鉄砲で鳴る音は単なる気柱の共鳴からは説明できないことが分かった。また、アルミ箔でも同様の音を鳴らすことに成功した。

発表番号	B114
タイトル	紙製パラボラアンテナの設計
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○庄野嘉笑(3)、田嶋 晃(3)
要 旨	自分達は、スマートフォン等の充電器に使われているソーラーバッテリーをより簡単な方法で効率良く使えるようにしたいと考えた。そこで、紙でパラボラアンテナを作り太陽光を集光させることで、効率を上げることを目指した。また、普通のパラボラアンテナでは、バッテリーがアンテナに入射する光を遮断してしまうので、本実験ではオフセット型パラボラアンテナを採用している。簡易化の為、オフセットパラボラアンテナのペーパークラフトを設計し、簡易製作キットを作成した。本実験では自作したアンテナの性能を調べるため、電波が集束することを、ゲルマニウムラジオを用いて確かめた。

発表番号	A115
タイトル	水槽内の渦の動き
発表者	市川学園市川高等学校 ○釜坂大貴(2)、清田大和(2)
要 旨	水を張った水槽で板を動かし、渦を発生させた。この時板の長さや横の長さを変えて実験を行ったところ、どちらに関しても板が長いほど深い渦ができ、それががランキンの結合渦に近似できることが分かった。さらに、できた渦同士の相互作用を調べた。

発表番号	B116
タイトル	臨界角で計測する水溶液の屈折率
発表者	逗子開成高等学校 高橋 侑也(2)

要 旨	比較的安価に水溶液の屈折率を求めることが可能な測定方法を考案した。従来の屈折計は数万～百万円ほどの価格であるが、今回考案した測定方法では低精度であることを代わりに極めて安価に測定することを可能とした。安価で単純な構造を有するこの計測器を利用すれば、今後高い精度を求めない民間での測定サービスや、光学分野での教育において一人一人にこの測定器を配布するなどし、より光を身近に感じられる様にするといった応用が可能になる。
-----	---

発表番号	A117
タイトル	熱による超音波の振幅変化
発表者	市川学園市川高等学校 ○若林潤(2)、鈴木文大(2)
要 旨	私達は湿度が空気の寒暖差によって生じることを知った。この現象を超音波に置き換えてどのようなことが起こるかを調べた。超音波の進行している経路の一部に電熱線を用いて熱を与え、オシロスコープを用いて超音波が熱を受ける前と後でどのように波形が変わるかを比較した。その結果、電熱線で熱を与えると周期は変わらず振幅だけが激しく変動することが確認された。このことを私達は空気の粒子の動きが原因と考えた。空気を熱すると粒子の動きが盛んになる。粒子が外側に離れていこうとする場所に音波があたると振幅が拡大され、逆に粒子が内側に集まろうとする場所に音波があたると縮小されると考えた。

発表番号	B118
タイトル	糸電話の長さが変わると聞こえ方はどうなるか？
発表者	千葉県立我孫子高等学校 ○鳥海優人(1)、廣本孝太郎(1)、熊谷尚弥(1)、助川勇太郎(1)、梅澤慧伍(1)、木村
要 旨	糸電話の糸の長さを変えると、聞こえる音の波形がどうなるのかというテーマで研究を行った。糸の長さを変えて測定を行った結果、糸が長いほど音の振幅が減衰する傾向が見られた。また、糸の長さを変えても元の音以外の周波数の増加は見られなかった。今後、周波数の違いによって振幅の減衰の様子がどのように違うのかを調べていく。

発表番号	A119
タイトル	温度上昇と冷却について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○藤田智也(2)、小山 翔(2)、大城和博(2)
要 旨	ニクロム線を用いて熱源を作り、電流を流して15秒毎の温度と200℃に達するまでの時間を計測する。また、電流を変えて計測し、グラフに表し比較する。次に、200℃に熱した熱源を、自然に冷却、風を送りながら冷却、風の強さを変えて冷却した各場合について15秒毎の温度と45℃に冷えるまでの時間を計測しグラフに表し比較し、その冷却の様子を調べた。

発表番号	B120
タイトル	笑い声で発電
発表者	千葉県立長生高等学校 ○山縣俊亮(2)、杉本悠輔(2)、村上雅紀(2)
要 旨	我々は、幸せを象徴する笑い声に注目した。笑い声で発電するため、そのさまざまな特徴を調べた。まず、一定の周波数のとき、どういう条件で最も発電できるかを考えた。発電装置は圧電素子をつけ、閉管で行い、筒の長さを変えていった。それで発電した電流をダイオードを4つ使用した整流装置で直流電流にして測定した。この結果、共鳴点で発電量が大きくなることがわかった。今後は、笑い声を使って発電するために基本振動との違いを調べ、笑い声で共鳴するように、それにあった発電装置をつくることを試みている。

発表番号	A121
タイトル	電磁波の遮断について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○中尾 太一(2)、東海林虎樹(2)、橋口 由樹(2)

要 旨	私達は電磁波について研究しました。具体的には、身の回りには電磁波が漏れているものが存在し、その電磁波が人体に悪影響を及ぼす可能性があるのではと考え、電磁波を遮断するのに適した金属について研究しました。実験方法として、電子レンジの窓にある金属の網を外し、その部分に、アルミ、真鍮、トタン、ステンレス、銅をはめ込み、電磁波測定器によって、電磁波の遮断の様子を調べました。
--------	---

発表番号	B122
タイトル	風レンズについて
発表者	千葉県立長生高等学校 宮崎和馬(2)
要 旨	風レンズというのは、風力発電機の外周に取り付けることで発電効率を上げる装置のことで、それにより数倍の発電量の上昇を望めるとされている。今回は風レンズの装置を3通り作り、それぞれを通過する風の速さを計測することで、その性質を調べることとした。また、これにより計測できた結果より、扇風機などに代表される身近な製品にも応用できないか考察を行う。

発表番号	A123
タイトル	コマの研究
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○長濱 彪(2)、鈴木 優斗(2)、宇野澤 広貴(2)、大口 義博(2)、青木 智宏(2)
要 旨	私たちコンピュータ技術研究部2学年は、金属製コマと同じくらい回るコマを身近なものを使い、だれもが作れるコマを製作することを目標とし、コマの研究をしました。このようなコマの研究をしようとしたきっかけは、職人の方々が金属製コマを製作し、どのコマが長く回るかを競う大会をテレビ放送で見て、自分たちも身近なものでだれもが作れ、金属製コマと同じくらい回るコマを作れないかと思ったためです。私たちは身近にある紙、竹串、釘などを使いコマの研究をしました。内容は軸を釘と竹串に分けたり、紙のおおきさや形状をかえ、さまざまなパターンのコマをそれぞれどのくらい回るかを測定して研究しました。

発表番号	B124
タイトル	水によるガラスの汚染
発表者	千葉県立長生高等学校 山本百花(2)
要 旨	汚れのない窓を研究するために様々なところにスライドガラスを貼り、汚れ方を観察していくうちに、水滴が乾いたような白い円形の汚れがついているものがあることに気づいた。当初は雨などの水分に空気中のほこりや砂が付着して乾いたものだと考えたが、水滴をたらし、ほこりのつかない状態に放置したもので白い汚れがつくことを発見した。また、アルコールや灯油をたらしただけでは白い汚れはつかなかった。このことから白い汚れは、水が原因で起こる汚染であると考え、実験と文献調査をすすめ、白い汚れは白ヤケという現象であることがわかった。さらに、この白ヤケを防ぐ方法を研究した。

発表番号	A125
タイトル	鉄球を落とした時の衝撃
発表者	市川学園市川高等学校 ○富澤伸(2)、坂田優介(2)、中村優樹(2)
要 旨	砂が敷き詰められた平面に上空から鉄球を落とすと、クレーターが発生するとともにインジェクターが飛散する。鉄球衝突前のどの部分が衝突後どこに飛散したかを調べた。その結果を数値シミュレーションと比較して、衝突の際失われたエネルギーとクレーターの縁の高さの関係を予想した。

発表番号	B126
タイトル	陸上競技用やりにおけるベクトルと飛距離の関係
発表者	千葉県立長生高等学校 星野大樹(2)

要 旨	陸上競技の投擲種目の1つにやり投げがあり、その際に用いられる競技用やりが飛ぶ様子は、ボールのような球体とは異なります。やりの先端が指す方向にまっすぐ力が加わらなければ飛ぶことはなく、どの方向に投擲するかということも飛距離に大きく影響します。そこで、実際にグラウンドで投擲を行い、ハイスピードカメラや連続撮影を用いて、やりを投げた瞬間の初速度や水平方向となす角度を算出し、それに伴って飛距離が他の条件のときとどう変化するのかを検証します。その結果から、やりに加える力のベクトルがどんな条件になったときにやりが最も遠くに飛ぶのかを考察します。
-----	---

発表番号	A127
タイトル	ドミノと転倒事故について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○鈴木 萌(2)、石川 花菜(2)、上司 千尋(2)、日下 遥絵(2)
要 旨	電車内の揺れによる人同士の接触事故が多発している。先輩による人ごみの中での転倒事故についての研究を発展させ、車内における転倒事故についてモデル化をして研究した。車内とみなした画用紙の上に人の代わりにドミノを使い、人同士の幅、進行方向に対しての人の角度、人数が関係していると思い実験を行った。人同士の幅が広いほど転倒度合いが大きいことがわかった。また、壁に対しての角度が大きいほうが横揺れ、縦揺れどちらも被害が大きいことが分かった。

発表番号	B128
タイトル	氷結晶の形状と光学的性質
発表者	千葉県立長生高等学校 ○千葉侑哉(3)、野田行人(3)
要 旨	一般的に、氷の結晶を偏光顕微鏡で観察すると、様々な色がついて見える。この現象は「偏光が結晶の中を通過するときに、その偏光の向きが回転し、その度合いは波長ごとに異なる」というすでに広く知られている結晶の性質によって説明できる。しかし、そのような従来の考え方では説明できない氷結晶が何度も観察された。それは波長ごとの回転の度合いの違いがあらわれない氷、つまり偏光顕微鏡で観察したときだけ白く見える氷結晶である。そこで私たちは、その氷結晶を通過する偏光の観察から、氷結晶の性質について考察した。

発表番号	A129
タイトル	波が停泊中の船に与える影響の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○鬼山和也(2)、松村健太郎(2)、山本勝太郎(2)
要 旨	私たちは波が停泊中の船に与える影響を傾きとして調べようと思い、実験しました。停泊中の船はアルミ缶で作り、動かないようにおもりで固定し、船の傾きはハイスピードカメラを使い、一番傾いたときの角度を波の影響として計測します。まずは、船に当てる波の角度を変えて実験したので報告します。今後は、波の速さ・船の重さを変えて実験したいと思っています。

発表番号	B130
タイトル	油の粘度の変化による油時計の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○栗原礼子(2)、松木瑤子(2)
要 旨	油時計の油の種類や油と水の比率、油時計内の水の玉の大きさに変化を与える仕切りに変化を与えて、実験ごとの水の玉の大きさと全て落下するまでにかかる時間の変化を測定する。現地点では自前で油時計を作り、その性質について理解を深めている。

発表番号	A131
タイトル	ずれないメガネ
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○木内佑 (2)、矢口倅大(2)

要 旨	普段メガネをかけながら生活をしていると、いつの間にかメガネがずれてしまっていることが多々ある。そのことをとても不便に感じたので、なぜメガネがずれるのか、どうすればメガネがずれることが無くなるのかを模型を作ってどんな時にどのくらいずれるのかを調べた。
-----	--

発表番号	B132
タイトル	多数の物体が水面を移動するとき生じる影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 柳内幹太(2)
要 旨	浮き具をモーターの力で動かし、波がどのような動きをするのかを計測する実験。闇雲に動かしてもおもしろくないので、とあるストーリーに沿って実験を行う。浮き具を4つ使うことにより、アメンボの様々な動きを再現。アメンボの恐ろしさを君も体感してほしい。

発表番号	A133
タイトル	速やかな避難を可能にする売り場のレイアウト
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○宮尾真生(2)、武内しおり(2)
要 旨	私たちは千葉県立博物館に行き、地層にできる砂の模様を見る機会があり、粒子の流れについて興味を持った。そして、身近に疑問に感じていた「密閉空間から外へ出ていく人の動き」を粒子の流れとしてモデル化実験し調べたいと思い研究を始めた。密閉空間に障害物があるとき、障害物がどのような配置なら人は早く逃げることができるのかを見つけるために、ビー玉を使い、障害物の配置、形などの条件を変えて流れきるまでの動きと時間を調べた。障害物の配置によって、ビー玉が流れる時間にかかなり差があることに気が付き、角度や幅も変え、条件を細かくしていき、早く玉が流れる条件を研究していった。今回はこれについて発表する。

発表番号	B134
タイトル	最も濡れにくい傘
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○石丸雄一(2)、梅津優樹(2)、石井智也(2)
要 旨	みなさんは雨の日、傘をさしていると風が吹いていなくても体が濡れてしまうことはありませんか？私たちは「なぜ体が濡れてしまうのか」また、「どのようにしたら雨を防げるのだろうか」と疑問に思いました。そこで、先輩方の先行研究を引き継ぎました。先輩方の研究は傘の形状だけに関するものでした。そこで、私たちは傘の形状ではない別の視点から考え、実際に傘を使う場面を想定した研究を行おうと思い、地面に注目しました。ここでは、その研究成果を発表したいと思います。

発表番号	A135
タイトル	クントの実験器で見られる共鳴現象と物体浮遊現象について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○鈴木順仁(2)、笹本喬史(2)、柿崎拓人(2)、高谷 将(2)
要 旨	クントの実験器に発泡スチロールの粒を入れ共鳴現象を起こし、その規則性を調べた。その結果、倍振動と共鳴周波数との間には比例関係が、気柱の長さ共鳴周波数との間には反比例の関係があることがわかった。また、音による物体浮遊現象も確認し、現在研究を続けている。共鳴現象の研究結果と物体浮遊現象の途中結果を発表する。

発表番号	B136
タイトル	ヤングの干渉実験の簡易化
発表者	千葉県立長生高等学校 ○河内美乃(2)、三上菜々子(2)

要 旨	中学校のときに行ったヤングの干渉実験を発展させることにした。この研究では卓上での実験を前提とする。まず実験に必要なシングルスリット・ダブルスリットをスライドガラスでつくり一直線上に並べて実験をした。結果、距離がある程度ないと干渉が見られなかった。そこで、光を鏡に当て反射させることで距離を稼ぎ干渉が見られると仮説を立て実験をしたところ、干渉をみることができた。今後はスリットの隙間の幅、スクリーンとスリットの距離、また光源を変えて実験をしてより鮮明に干渉が起こる条件を考える。
-----	--

発表番号	A137
タイトル	糸電話の研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○高田脩哉(2)、佐藤滉平(2)、平岡知樹(2)
要 旨	多くの人は糸電話を子供の頃に作ったことがあると思います。糸電話は糸が振動することで音が伝わります。私たちは、糸電話の長さを1m、1.5m、2mとし、また糸の張力を1~2Nまで変化させ、音が大きく伝わる条件を研究しました。さらに、糸電話の1本の糸から複数分岐させたグループ通話についても研究しました。

発表番号	B138
タイトル	木の吸水と木目の関係
発表者	千葉県立長生高等学校 ○磯野航一(2)、池田賢(2)
要 旨	私たちは、木が吸水した際に木目によって与えられる影響について研究しました。仮説として、木目の方向、吸水方向によってその膨張率や吸水量が異なると考えました。今回の実験の木材は加工をしやすいホワイトウッドを用い、水と木との触れあう体積を変えることで行いました。結果についてはグラフにまとめ、考察をしました。

発表番号	A139
タイトル	車体の形状と空気抵抗
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○赤崎朝望(2)、氣仙拓(2)、渡辺爽太(2)
要 旨	車の模型を作り、氷の上をドライヤーの風で走らせ、その様子をハイスピードカメラで撮影し、車が受けている風の力を求める。昨年度は車をばねで止めて風を当て、ばねの伸びで力の大きさを求めていたが、ばねの伸びが小さいこと、ばね自身の質量や摩擦の抵抗を受けやすいと考えたため、今回のように変更した。具体的な力の大きさの求め方は、ハイスピードカメラで撮影した40分の1秒あたりの車の移動距離を基に加速度を求め、車の前縁部分の角度ごとに比較している。そこから車が受けている力を求めた結果、50度を頂点として上に凸のグラフとなった。つまり、50度が一番車の受ける風の力が少なくなるということである。今後はこの理由を考察する。

発表番号	B140
タイトル	ラジオメーターの性質の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 鈴木悠介(2)
要 旨	ラジオメーターは光エネルギーを力学的エネルギーと熱エネルギーに変換する。ラジオメーターを自作し、それを用いて実験することにより、ラジオメーターではどのようにエネルギーが変換されているのかを調べようと考えた。しかし、さまざまな条件がそろわなければラジオメーターの羽根は回らないと分かった。光の種類や装置の構造などを変え、ラジオメーターの性質とエネルギーの変換について調べた。

発表番号	A141
タイトル	振動止め選手権
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○小泉 京香(2)、須賀 郁美(2)、前川 美里(2)

要 旨	<p>私たちはテニスを見ていて、ガットの振動止めの効果について知りたいと思い、この研究を始めました。実験内容は、振動止めの素材の違いによる振動の減衰の仕方についてです。どのような素材のものが1番短い時間で振動を減衰させるかを調べます。その結果から、一般に販売されているゴム製の振動止め以外にもより効果の高い振動止めの素材を探ることができるのではないかと考えます。今回は測定の仕方の予備実験について発表します。</p>
-----	--

発表番号	B142
タイトル	鉛筆とシャープペンシルの書きやすさの比較
発表者	千葉県立長生高等学校 前畑咲櫻(2)
要 旨	<p>小学生の時は鉛筆を使うことを薦められ、中学生からシャープペンシルが主流になることから、どちらが書きやすいのかと疑問に思った。そこで、科学的な視点から考えてみることにした。まず、シャープペンシルと鉛筆のそれぞれの動摩擦係数と芯が折れるときの力を実験によって割り出しグラフ化した。そして、アンケートによって集計したデータと比較し、なめらかさと硬度は書きやすさにどう影響を及ぼすのかをまとめた。</p>

発表番号	A143
タイトル	スライムで衝撃緩衝剤をつくる
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○田仲 祐紀(2)、菊地 優太(2)、中塚 剛(2)
要 旨	<p>私達は運動部に所属しており、自分たちの履いている運動靴の衝撃吸収性に興味を持った。そこで、私達はできるだけ身近に作成できるスライムを使用し、衝撃を吸収する実験を行った。スライムは洗濯のりとほう砂と水で作り、その分量を調節してどのスライムが一番衝撃を抑えるかを調べた。そして、この実験のためにつくった装置が正確に衝撃を吸収していることを測定できるか報告する。</p>

発表番号	B144
タイトル	リフターの浮上原理解明Ⅱ
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○猿山佳威(1)、長川晃希(3)、宇津野僚平(3)
要 旨	<p>リフターの浮上原理を解明している。リフターとは導線、アルミ箔、バルサ材からできておりとても軽量で、高電圧をかけることによって浮上する。しかしなぜ浮上するかは解明されていない。リフターの浮上原理にはさまざまな仮説があり、その中で有力なのがイオン風説である。私たちはこのイオン風を検証していく中でリフターで発生する空気放電が浮上原理に関わっていると考え、検証を行った。さらにリフター付近の荷電粒子の分布が重要だと考え、荷電粒子の分布を調べるためにシミュレーションを開発している。</p>

発表番号	A145
タイトル	ラドン検出器を使った放射線の測定
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○植原大貴(2)、宇佐美将平(2)
要 旨	<p>私達は放射線に興味があり、ラドン検出器の存在を知ったので測定に踏み切った。まず、基板をはんだ付けして検出器を作り、ArduinoとProcessingというソフトでマントルを測定した。マントルとはトリウム系列を含んだ物質でα線をだす。測定の結果、3つの異なったエネルギーのα線が測定された。トリウム系列の表に載ってるα線のエネルギーと時間変化のグラフより、それぞれ^{212}Bi、^{216}Po、^{212}Poが放出したα線であることが分かった。</p>

発表番号	B146
タイトル	Y系超伝導体の作製と特性を用いた研究
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○友成宏之(3)、小島寛航(3)

要 旨	Y系超伝導体の作製、臨界温度(T_c)の測定、マイスナー効果の確認、教材開発を挑戦した。発砲スチロールで模型を作製し、その裏に超伝導体を貼り付け、ネオジウム磁石コースターの上を浮上して走る教材を開発した。小学生対象の科学教室では非常に好評だったが、超伝導体が小さくて見づらい、浮上時間が短いという問題があり、超伝導体の大型化を試みた。本校では、直径1cm、質量1gのものしか作製できなかったが、他のSSH校の協力により、大型の超伝導体の作製が可能となり、直径3cm、質量10gのものが作製できた。直径は3倍、質量は10倍となったが、浮上時間は約7秒から約17秒と長くなった。更に、教材に使用する模型ではなんと約42秒も浮上した。
-----	--

発表番号	A147
タイトル	自由落下の空気抵抗についての研究
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 ○細川 香菜(2)、藤村 七瀬(2)
要 旨	私たちは、大気中を運動する際にはたらく空気抵抗について研究している。先輩方の研究報告を踏まえて追実験を行うところから始めた。現在、底面を円とする様々な形状の物体を一定の高さから落とし、終端速度の大きさを算出している。本研究では、物体の底面積や側面積の大きさ、または質量を変化させながら、慣性抵抗(kv^2)の定数 k にどのような要因がどの程度寄与するのかを見出ししていくことを目標としている。

発表番号	B148
タイトル	ミルククラウンの形
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 信太 一那(2)
要 旨	ミルククラウンとは、牛乳やコーヒーなどの粘性をもつ液体を一滴落としたとき、きれいな王冠のような形ができる現象のことを呼びます。私は学校の卒業研究で、ミルククラウンをつくる実験を行っています。具体的には、使用する液体を変えての実験、液体を落とす高さを変えての実験、液体を落とす容器、また容器内の水位を変えての実験などを行っています。今回の発表では、この実験の中間報告を行います。

発表番号	A149
タイトル	Sound of coin spinning
発表者	市川学園市川高等学校 ○高橋大成(高2)、須藤隼人(高2)、中村圭吾(高2)
要 旨	私たちは硬貨回転時に発生する音の出方や音の高さを不思議に思い、研究を始めた。実際には、10円玉を用意し、回転させ、回転運動が崩れてきた時点からその音を録音し始めた。そして、その録音した音をPCのFFTソフトに入れることで音の周波数分布を確認した。その後、回転している状態以外の条件で10円玉から様々な音を発生させ、録音し、その音の周波数分布を回転のときのものと比較し、回転時の音がどのような条件下で発生する音に類似しているのかを調べ、回転運動と少し合わせて考察した。最後に、今後の方針を示す。

発表番号	B150
タイトル	ゴム板表面の形状と摩擦力の関係
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○高木 孝銘(2)、田中 虎丸(2)、佐々木 雄大(2)、上田 達也(2)
要 旨	私たちは、ゴム板表面の形状によって最大摩擦力がどう変化するのかを調べた。この実験は、滑り止めをより滑りにくくすることに利用できる。接地面積をそろえた4つの形状(X字状、十字状、斜線状、平板状)のゴム板のうち、どの形状が最も最大摩擦力が大きくなるのかを以下の2つの方法で比較実験した。1つは斜面を傾けて滑ったときの角度(摩擦角)、もう一つは水量を変化させてゴム板を引っ張って滑ったときの重さで比較した。すると、いずれの実験でも、X字の形状のものが特に高い数値を示した。これは、引っ張る力に対して変形する部分が2箇所であるためと考えられる。今後は変形部分の増加や、変形部分の形状を変えて研究して行く。

発表番号	A151
タイトル	紙の耐久性
発表者	東海大学付属望洋高等学校 相川幸也(3)

要 旨	身近にある新聞やコピー用紙や画用紙などの性質が違う紙を利用して、一定の大きさに縦横同じサイズに切断し、平らな机に1円玉や5円玉や10円玉の様々な種類の硬貨を利用して硬貨が倒れるまで乗せて、折り方の回数によって硬貨の枚数がどれくらい乗るのかを計測をして平均を出して紙の性質や折り方によってどれくらいの紙の耐久性があるのか研究している。
--------	--

発表番号	B152
タイトル	表面張力が油玉の大きさに与える影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 平田就一(2)
要 旨	水の表面張力の大きさが、水の上に浮く油の大きさや形に与える影響、すなわち、水の表面張力と油の大きさや形の関係について実験し、傾向や関係性について考察する。今回は、水の表面張力のみを変化させるため、水に界面活性剤を加えて、表面張力を変化させ、実験を行った。

発表番号	A153
タイトル	光ファイバーを用いた分光器の開発
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○四方田真輝(2)、江澤虎偉(2)、黒澤祐哉(2)
要 旨	私たちはSSH外部連携講座で光の反射と屈折の実験を行い、光を用いた実験に興味を持ち、光の強度について研究をしようと考えました。実験内容は千葉大学から借りた実験キットを使い、豆電球の光を光ファイバーに通し、その光を回折格子を通過させて七色に光を分け、色ごとの強度を計ります。この研究を通して、分光器の仕組みについて理解を深め、新たな分光器を開発していきたいと思っています。

発表番号	B154
タイトル	ブロックの積み方とブロックの崩れ方の関係
発表者	千葉県立船橋高等学校 相馬亮太(2)
要 旨	ブロックの積み方や角度を変えることで、ブロック内でどのように力が分解されるのか調べる。まず単純に4×4で積み上げたブロックに力を加えて、計測する。

発表番号	A155
タイトル	ビー玉の流れ方
発表者	千葉市立千葉高等学校 猪狩翔太郎(2)
要 旨	大きいビー玉と小さいビー玉を混ぜたものを複数のパターンに分けて斜面を流した。その結果、大きいビー玉を大人、小さいビー玉を子供と考えたときに子供が大人から離れていく迷子のような現象がみられた。それは滑り落ちたときのエネルギーやガイドの角度に影響されていると考察している。

発表番号	A201
タイトル	コンデンサーの過渡現象の実験
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 山賀 幸太(3)

要 旨	授業でコンデンサーについて学んだときは、公式が与えられて数値を代入することにより、コンデンサーに蓄えられる電荷などが求められた。しかし、途中の変化の様子を知ることができなかった。コンデンサーと抵抗を直列に接続した回路を電源に接続すると、コンデンサーに電荷が蓄えられる。このとき、コンデンサーの両端電圧は緩やかに上昇する。この様子を、オシロスコープとテスタを用いて、測定した。また、微分方程式を解くことによって理論的に求めることができる。実際に測定した結果と理論的に計算で求めた値を比較検討した。
--------	---

発表番号	B202
タイトル	持続可能な木造住宅の研究
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○林 至仁(2)、黒田 隆(2)
要 旨	持続可能な木造住宅について設計と実験を行った。住宅の設計方針は、①高耐震②高耐久③省エネ・創エネを考えた。住宅の特徴としては、建物を2層構造にすることにより、温度変化の少ない快適な室内環境を作った。構造計画では、高倍率の耐力壁により、開口部を多く設け、南北通風を計画した。実験では、プレカット端材を活用した耐力壁を開発し、壁の強度を測定した。設計した住宅に開発した耐力壁を配置して、どのくらいの地震波に耐えられるか崩壊シミュレーションを行った。また建物の2層構造による作用温度変化についても実験を行った。

発表番号	A203
タイトル	風レンズの形状と風速の関係調査
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○飯島千晶(3)、武田将之(3)、吉田直史(2)、青木あかり(2)
要 旨	昨年の研究に引き続き風レンズの形状と風速の関係を調査した。風レンズの基本的な形を変更し、ディフューザーの角度と長さ、つばの長さについて測定、調査した。最終目標を、日本大学生産工学部主催第7回風力発電コンペWINGCOM2014に発表する機体に装着し、レンズの効果を実践することとしている。そのために、ディフューザーの角度、長さ、つばの長さの相関関係を調査した。

発表番号	B204
タイトル	夕張に輝く光
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○臼井彩人(2)、山中美幸(2)、上田恵子(1)、宮内麻衣(1)
要 旨	夕張市を対象地にして、再生プランを立てた。夕張市はもともと炭鉱で栄えた街だった。エネルギーをキーワードに再生可能エネルギーによる地域活性化を考えた。夕張市をエネルギーの街として再生するために、新産業として「雪の光の反射による太陽光発電(夕張方式)」を考え、従来の太陽光発電と比較検討し、実証性を調べた。さらに、モデルを作成し、再生可能エネルギーの事業所の設置場所を検討した。すると、駅前周辺に設置することで「夕張市全体が再生可能エネルギーでまかなわれている」ということをPRすることができ、街全体を観光スポットにできるのではないかと考えた。これにより短期的中長期的なプランを作れた。

発表番号	A205
タイトル	竹骨組みによる2階建て仮設住宅の研究開発
発表者	千葉県立市川工業高等学校 ○伊藤 紫苑(2)、木内ミチル(2)、長谷川喬志(2)
要 旨	フィリピン・セブ市の低所得者層が居住する地域では、地震及び火災によって住宅を失った家族が多く存在する。近いところでも、平成25年10月15日にセブ島近くのボホール島でM7.1の地震があり、セブ島でも建物が崩壊するなど多くの被害が広がった。11月8日に台風30号が猛威を振るい、大きなダメージがあったと伝えられている。従って、これらの被災家族のための仮設住宅建設は喫緊の課題である。私達は、フィリピンで安易に入手できる竹を使った「竹骨組みの仮設住宅」の強度研究をし、現地調査を行い、建設する予定としている。

発表番号	B206
タイトル	大手町の森再開発!緑と人をつなぐ駅~地下鉄緑化計画~
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 見米史奈(3)

要 旨	街路樹だけでなく、屋上にも店内にもインテリアとして緑は都市に溶け込んでいる。私は、今回、地下鉄の緑化をしようと考えた。都市の重要な交通機関であり、地下に存在することも関係して多大なメリットをもたらしているにもかかわらず、コンクリートむき出し、殺風景、薄暗い、埃っぽいなどとあまり明るい印象のない地下鉄。もし、その空間に木や緑が加わったらどうだろうか。緑には環境と感情の浄化作用がある。これは地下鉄特有の閉塞感の緩和になるかもしれない。2020年の東京オリンピックの時に訪日した外国人に日本のデザインとして楽しんでもらいたい。そこで、地下鉄空間の緑化計画を提案したいと思う。
-----	--

発表番号	A207
タイトル	筋交い探査ロボットの開発
発表者	千葉県立市川工業高等学校 ○中島崇晴(3)、井上航(3)、穀田秀斗(3)、添田拓人(3)
要 旨	地震多発国である日本において、耐震化対策は人々の生命・財産を守る上で極めて重要なことである。具体的な対策の一つとして木造住宅の柱と柱の間に筋交いといわれる部材を入れ、強度を高める方法がある。しかし、一般に屋根裏は人が容易に立ち入ることができず、筋交いを調べることは困難である。そこで本研究では、屋根裏の点検を安全に低コストでかつスマートフォンなどの端末を用いて簡単に操作可能な筋交い探査ロボットをシングルボードコンピュータRaspberryPiを制御系に用いて製作する。また、建築科と協力して研究を行うことで、実際の現場を想定した運用可能なロボットの開発を目指している。

発表番号	B208
タイトル	非接触充電方式を使ってボタン電池の誤飲を防ぐ
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 横田 貴恒(2)
要 旨	幼児が起こすボタン電池の誤飲はとても危険で、その危険性はテレビでも取り上げられている。現状では誤飲を防ぐために、電池を入れるところの蓋が簡単に開かないような工夫は施されているが、電池の交換時に裸で置いてあるボタン電池を飲んでしまうなど無くなってはいない。そこで、今までの工夫では防ぎきれなかった交換時の誤飲も防ぐように、電池の交換の回数を減らそうと考えた。電池をボタン電池ではなく充電電池にし、その充電を非接触充電で行えば電池を取り換える回数は減少し、誤飲も減らさうと考えた。その考えをもとに実際に装置を作り、最終的には装置の小型化・性能の向上を目指す。

発表番号	A209
タイトル	エフェクタにおけるクリッピング回路の研究
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 高橋 銀之介(3)
要 旨	私は趣味でエレキギターをやっており、演奏の時に必ずエフェクターを使用する。エフェクターとは、エレキギター等の音色を変えるために使用される。エフェクターにはクリッピング回路が用いられている。このクリッピング回路には主にダイオードが用いられており、ダイオードの付け替えることで音色にどのような変化をもたらすかをオシロスコープを用いて実験を行った。また音色というのは人間が音を区別して感じることができる音の間見え方を指す。何もエフェクトをかけていない時とクリッピング回路による歪みの波形の違いを比較して音の違いを知っていただきたいと思う。

発表番号	B210
タイトル	自作装置を使用した小惑星模擬試料回収実験
発表者	茗溪学園高等学校 阪口 友貴(2)
要 旨	小惑星探査機における小惑星表面の試料回収においてはこれまでもいくつかの方法が実施・開発されているが、よりオールラウンダーかつ回収量の増加にも対応できる回収装置を提案する目的で、自作装置を製作し、模擬試料回収実験を行った。先行研究やこれまでの試料回収方法を精査した上で、試料への汚染の少なさ、回収量の多さ、機構のシンプルさを評価基準として試料回収の方法を検討し、投網方式とわしづかみ方式についてそれぞれ自作装置を製作した。小惑星の地表面に見立てた2種類の模擬試料を回収する実験を行った結果、投網方式が回収方法として優れており、地表面への着地の状況によって回収量が変化することが明らかとなった。

発表番号	A211
タイトル	アクリルパイプでフリフリ発電
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 伊藤 瑠星(3)

要 旨	安価で手に入れやすく、誰でも簡単にできることをテーマにした発電実験である。1mの亚克力パイプにエナメル線でコイルを作り、ネオジム磁石を通過させコイルにつないだLEDを点灯させる。まずは10mのエナメル線を巻いてパイプを振り磁石を通過させ電磁誘導を発生させる。電磁誘導はコイルを通過する速さと、巻数、磁力によって電圧なども変化するので、パイプの振り方や巻数を増やすなど条件を変えて実験を行った。記録には電圧の値を使い、グラフやオシロスコープによる波形などでわかりやすくまとめる。
-----	--

発表番号	B212
タイトル	タケコプターの研究
発表者	千葉県立市川工業高等学校(定時制の課程) ○村田大樹(4)、竹内豊和(4)、田代大輝(4)
要 旨	タケコプターとは、漫画に登場する未来の道具である。用途は、回転翼を人の頭部に付け、空中を自由に移動することができるというものである。今回の研究では、タケコプターの飛行原理を研究し、模型を試作することを目指した。試作に当たっては、実際に人が使えるようにするための課題の発見をすること、操縦者の意思を反映して自由に空を飛ぶための制御方法を研究し、具体的な実現方法を発表する。

発表番号	A213
タイトル	掃除ロボットをいかに安価で製作できるか
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 平山 尚樹(3)
要 旨	iRobot社の「ルンバ」など高性能な掃除ロボットがあるが、数万円と性能に見合った価格となっており、安いものでも1万円弱となっている。そこで、自動走行とゴミの吸収だけの機能としたとき製作費用をどれだけ安価で済ませることができるか試したくなったため、今回掃除ロボットの製作を始めた。センサは透過型・反射型フォトインタラプタの2種類を、物体への衝突時用と高い所から落下防止用として本体に設置し、AVRマイコンで制御することで自動走行を可能とした。

発表番号	B214
タイトル	ワーレントラス橋の耐久性
発表者	千葉県立長生高等学校 ○齋藤一沙(2)、清水敬太(2)
要 旨	ワーレントラスとは、正三角形を組み合わせて構成された橋構造の一種である。私たちは、ワーレントラス構造をもつ橋の強度を測定するために、角材を用いて模型を作った。橋の中心、端、その中間にそれぞれ荷重を加え、橋が完全に崩壊するまでに加えた荷重を測定した。これらのデータを基に、端の各点での強度を比較、考察する。

発表番号	A215
タイトル	電磁誘導を用いた効率のいい振動発電
発表者	千葉県立佐倉高等学校 柏原あかね(2)
要 旨	振動発電というと、実際に多く使われているのは、圧電素子である。しかし私はあえて、誰もが中学以来知っている電磁誘導の仕組みを利用して、振動発電を効率よくできないかと考えた。今回は、コイルの巻き数と質量の関係に注目して実験を行った。

発表番号	B216
タイトル	今こそ銭湯!
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 大野拓陽(3)

要 旨	かつては、大人から子どもまで多くの人々で賑わいを見せ、社交場としての役割も担っていた銭湯。ところが、現在は利用客の減少や高齢化が進み、銭湯自体も減少している状況だ。そんな中、防犯面や災害時など地域のつながりが今再び注目されている。そこで、私は銭湯にスポットを当てた。銭湯を中心にまちづくりを考え、「賑わう銭湯がある地域は、強いコミュニティーを形成するのでは」という考えのもと、私の地元で最も古くから残るといふ「弁天湯」さんにヒヤリングを行った。そこで、銭湯の現状について詳しくお話を伺い、現代における銭湯の価値を再確認することができた。そのことから、再び人々が集い賑わう銭湯と、地域再生を考えた。
-----	--

発表番号	A217
タイトル	空の色についての研究
発表者	千葉県立市川工業高等学校 ○藤原美香(3)、植松美波(3)、倉持諒(3)、成田凜(3)
要 旨	私たちインテリア科では、色彩について学習しています。去年、校外学習で美術館へ見学に行ったとき空の色について勉強し大変興味を持ちました。そこで、今回美術館で習った手法で研究しました。1ヶ月間空の色を観察し、デジタルカメラで撮影したものと、絵の具で空の色に近づけたものを比較しました。毎日変化し、手に取って観察できない空の色と同じ色を作り出すことの難しさや、自分たちの色彩についての知識の世界を広げることが目的として、研究しました。

発表番号	B218
タイトル	床発電の発電量について
発表者	千葉県立長生高等学校 岩瀬文也(2)
要 旨	現在、世界では地球温暖化が問題となっている。その原因の一つとして火力発電があり、クリーンなエネルギーを利用した発電として床発電に関心を持った。そこで私は条件の違いによる床発電の発電量の変化を、圧電素子を用いた実験により調べることにした。圧電素子に同じ高さで同じ質量のおもりを落下させ、場合に分けて発電量を測りその発電量の違いなどをもとに考察した。

発表番号	A219
タイトル	船の沈没 なぜ船は沈むのか
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○下村弘太郎(2)、松井裕紀(2)、横山祐太(2)
要 旨	ニュースで船の沈没事故が放送されているのを見て、沈没を防ぐためにはどうすればよいのか気になった事きっかけで研究を始めました。まずどのような条件で船は沈没するのか、過去の沈没事故を調べて船が沈没する条件をまとめました。また、実際に船の模型作り、船を沈ませて船がどのように沈むのかを調べました。これからの方針としては、調べたデータを元に沈みづらい船を作っていきたいと思います。

発表番号	B220
タイトル	バシリスクの足の研究
発表者	千葉県立長生高等学校 前原智(2)
要 旨	私は、バシリスクをモデルとした、足の指の長さによる水からの力の関係を調べた。実験には、形を模倣して作った足を利用した。結果としては、表面積が大きくなるほど大きな力が加わるとは限らなかった。逆に、面積は小さくても指のあるほうが大きな力が加わることがわかった。今後の予定としては、本物に近づけたものを作り、固定されていない状態での実験をしようと思う。

発表番号	A221
タイトル	学校からの廃棄物のコンクリート材料への利用に関する研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 齊藤瑞歩(2)

要 旨	今日、日本では処分困難な廃棄物が多く存在する。また、学校からも様々な廃棄物が発生する。これを今回利用したいと考え、用途を日本で最も多く使われている建築資材のコンクリートとした。対象は廃ガラス(校舎の窓ガラスに由来)および廃陶器(工芸部が製作した陶器のくず)とした。これらをコンクリート用細骨材(砂)と同じ粒度(JISA5308附属書Aに示される標準粒度の中心値)にしてモルタルに使用し、フレッシュモルタルの「モルタルフロー」および硬化モルタルの「強さ」を調べ、まとめた。
-----	---

発表番号	B222
タイトル	マフラーの効率化
発表者	千葉県立長生高等学校 朝田匠(2)
要 旨	自動車のマフラーが消音の際に捨てているエネルギーをペルチェ素子や圧電素子を用いて再利用し、効率を向上できないかと思い実験を行った。実際のマフラーに近い状態にペルチェ素子や圧電素子を置き発電量を調べ、それがマフラーの効率化にどのくらい有効なのか調べた結果、現段階では効率化は厳しいが、ペルチェ素子の性能によっては可能性があるという結論が出た。

発表番号	A223
タイトル	高齢化社会に寄与する乗り物のデザインとものづくりについて
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 ○細岡 蓮(3)、大川 寛樹(3)、戸部 翔平(3)、宮本 樹(3)、矢口 伶也(3)
要 旨	高齢者向けの安全かつ乗車が容易な乗り物に関する研究・開発をした。目的は、高齢化社会の日本では、人口の25%は65歳以上高齢者である。近い将来には自動車を運転することが出来ない状態が考えられる。交通手段が無くなった高齢者は、行動範囲が狭まり、知的・肉体的刺激が減少、運動量の減少から病気等を誘発する危険が推測される。健康保持器具としての機能もある自転車に着目し、自転車に乗れなくなった高齢者対象とした製品をユニバーサルデザインから考え、安全性と実用性を追求した。そして、企業・大学等と連携し、ものづくりの知識・技術を教わる機会を設けた。今回は、研究の途中経過までを発表する。

発表番号	B224
タイトル	人工衛星の電波受信時に発生するノイズの性質の特定
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 島 匠(3)
要 旨	私は、気象衛星NOAAの電波受信時に発生するノイズの性質の特定の研究を行った。本研究では、気象衛星からの電波を受信する際に発生するノイズの中に、送電線からのノイズが含まれていると仮定し、気象衛星から実際に受信されたデータの解析と、室内で電波暗室を作成し行った結果から、送電線がどのような性質を持ったノイズを発生しているのかを特定する試みを行った。

発表番号	A225
タイトル	風車の回転に対する力学的考察
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 ○太田 康貴(2)、折茂 里樹(2)、稲村 文行(2)
要 旨	近年、再生可能エネルギーに注目が集まっている。私たちは比較的クリーンに発電することができるといわれている風力発電に関わる研究を行うことにした。本研究は、一定の風量に対して最も効率よく発電する条件を求めることを目的としている。ここでは、風に対して風車の羽根の傾きを様々に変化させたときの、一定の風量に対する単位時間あたりの回転数を報告する。また、この実験を単純化したモデルに対して、風車の回転数を最大とする羽根の傾きの角度を理論的に計算した。

発表番号	B226
タイトル	LEDデスクスタンドを作る
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 横田 裕亮(2)

要 旨	僕は使いやすいLEDデスクスタンドを作ろうと思っています。具体的に使いやすいとはLEDデスクスタンドの照らす範囲が広い、小型で軽く持ち運びがしやすいということを考えています。研究内容としては実際にLEDデスクスタンドを作り、複数人の人に使ってもらい、アンケートを取りたいと思っています。その結果で自分の作ったデスクスタンドの問題点や改良点を見つけ、完成品を作りたいと思っています。
-----	--

発表番号	A227
タイトル	相対速度を利用した新しい風力発電機の開発
発表者	千葉県立流山南高等学校 ○小林達彦(3)、伊藤俊太郎(3)、淵田葵(3)
要 旨	主軸と本体を逆回転させることにより、相対速度を上げ、発電効率をあげる新しい風力発電機を開発し、「ツイスト発電機」と名付けた。発電機本体にプロペラの回転と逆回転するプロペラを装着し、同時に回転させることによって、コイルと磁界の相対速度を上げた。羽の構造、電極の構造など、開発までの道のりをまとめた。11月に開催される日本大学生産工学部主催第7回風力発電コンペWINCOM2014に発表する機体の試作機である。

発表番号	B228
タイトル	全翼機の容積を大きくする研究
発表者	千葉県立長生高等学校 ○別所悠太(2)、森田和貴(2)
要 旨	全翼機の容積を大きくすることを目的とした研究です。容積を大きくしても、機体が自身の重さより大きい揚力を得られるかどうかを調べるために、機体のモデルの大きさを毎回変えて実験しました。実験には風洞、送風装置と電子てんびんを用い、機体のモデルに発生する揚力を測りました。結果としては、容積を大きくしても、機体の重さよりも大きい揚力を得ることができました。今後は、本物に近い大きさでも、同じような結果が出るようになるまで研究を進めていきたいです。

発表番号	A229
タイトル	振り子を利用した橋の制振
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○藤岡凌司(2)、明司和真(2)
要 旨	振り子を橋の制振材として利用するときどのような条件の振り子が高い制振作用を持つことができるのかを振幅と揺れにかかる時間の二つの観点から調べる。私達の目指す制振とは、揺れにかかる時間はより長く、振幅はより小さくすることである。吊り橋のモデルに単振り子を吊り下げて橋を揺らし、吊り下げる振り子の長さを変化させることで橋の揺れにどのような影響が出るのかを計測した。振り子を吊り下げることによって橋が合成波のような不規則な運動をすること、吊り下げる振り子をより長くすることでかかる時間が長くなることが分かった。

発表番号	B230
タイトル	磁場の中を流れる水溶液に生じる影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○村上勝也(2)、増田峻我(2)
要 旨	磁場の中に電解質の水溶液を流したときに、電磁誘導のような現象がおきることが前年度の研究で分かったため、今年度は装置を改良し、その現象をさらに詳しく調べ、規則性を見つけることを目的とした。実験では食塩水をレーン上に流し磁場をかけたときに、水溶液中に流れる電流を、一对の電極をつないだテスターで測定する。また、規則性を導き出すために、水溶液の流れる速度、磁場の強さ、水溶液の濃度を変化させる。現段階はデータ数が少ないので、今後さらに実験を繰り返し、規則性を見つけたい。

発表番号	A231
タイトル	LED 発電
発表者	千葉県立千葉工業高等学校 戸村 翼(3)

要 旨	中学校の理科の授業で、LEDは発光するだけでなく、光を当てることによって微量ですが発電することを学びました。今回そのときのことを思い出し、LED発電について研究することに至りました。まず、ソーラーパネルによる太陽光発電と比較して、LED発電の長所や短所を調べました。LEDはp型半導体とn型半導体の接合面から発光します。逆に、接合面に光を当てると、LEDを発電させることができます。LED発電で充電電池を充電し、その充電電池を使って発電に使ったLEDを点灯させる実験を行い、どの条件で発電量が大きくなるのかを調べました。
-----	--

発表番号	A301
タイトル	銀樹に現れる赤褐色の物質の研究
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 ○土田誠(2)、保坂康彦(2)、伊藤晋哉(2)、磯啓一朗(2)、井出暖(2)、市岡俊樹(2)
要 旨	AgNO ₃ 水溶液に銅板を入れると銀樹を生成する。これを数日間放置しておく、溶液の青色が薄くなって赤褐色の物質が現れる。この物質を分析したところCu ₂ Oであることが分かった。Cu ₂ Oが生成する反応としては、まず未反応のCuがCu ₂ Oに変化して電子を放出し、その電子をCu ²⁺ が受け取ってCu ₂ Oに変わる反応があることを確認した。それ以外に、NO ₃ ⁻ イオンがCuやCu ₂ O、Agを酸化し、結果的にCu ²⁺ を増加させて、そのCu ²⁺ がCu ₂ Oに変わる反応もあることが分かった。さらに、溶存酸素がCu ₂ Oを増加させるしくみも分かった。

発表番号	B302
タイトル	リーゼガング現象の濃度と規則性の研究
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○志村朋哉(2)、河田智也(2)、渡辺祐輝(2)、金丸将也(1)、矢崎雅菜(1)
要 旨	リーゼガング現象は、ゲル化した電解質溶液に、その電解質と混合すると沈殿を生じる別の電解質溶液を接触させると、ゲル中にリング状の沈殿が縞模様を描くように現れる現象である。そのリングの現れ方には規則性があり、縞模様の間隔が段々と広がっていく。リーゼガング現象について、電解質溶液の濃度変化により生成されるリングの位置や速度に関する研究を行った。

発表番号	A303
タイトル	アルミニウム金属の鑄造条件による金属組織と強度の研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 蔭平紗弥(2)
要 旨	金属は多くの結晶からできており、金属中の結晶の構成は金属組織とよばれる。金属を鑄造する際の温度の違いや、融解した金属を流し込む時の振動の有無によって金属組織の形、大きさが変化し鑄造物の強度に深く関係してくる。今回の研究ではアルミニウム金属を鑄造する時の条件を変え、生じた金属片の組織を観察し、さらに強度の比較を行った。また、延伸・展性されたアルミニウム金属片と強度の比較を行った。

発表番号	B304
タイトル	ポリビニルアルコールや多糖類を用いた鉛蓄電池の研究
発表者	茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 ○高野元気(2)、直井貴一(2)、高地鳳真(2)
要 旨	電池における塩橋を着眼点に、多糖類ゲルを用いた廃棄が容易な鉛蓄電池を作製した。ゲル中においても溶液中と同様の起電力を取り出せることが特徴である。ただし、溶液中に比べ内部抵抗が大きくなったが、ポリビニルアルコールを利用することで改善された。原因は対流の抑制であると考えられる。

発表番号	A305
タイトル	煮込んで、青銅・銅の色を変化させる。
発表者	千葉県立佐倉高等学校 高橋萌子(2)

要 旨	銅は赤味のある金属、青銅は比率にも因るが工芸品など一般に使用されるもの(JIS規格CAC406)は黄色味のある合金である。しかし、伝統的な着色方法によってそれらの表面は様々に色が変化する。銅の2価のイオンにより青色を呈するのはわかりやすい例である。伝統的な着色方法の1つ、銅の2価のイオンの入った液体で青銅を煮込む方法「煮色」だと艶が出て茶色味が増す。今回は、煮色の際に用いられる大根の汁、梅酢等で条件を変え、色の違いを考察した。
-----	---

発表番号	B306
タイトル	テルミット反応を用いた精錬・溶接技術の開発～効率的な精錬・反応条件を求めて～
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○アリザ メグミ(2)、島村 勇太郎(2)、西川 千遥(2)、柳沼 愛輝(2)
要 旨	私たちは金属酸化物がアルミニウム粉末を用いることにより還元、精錬されるテルミット反応に興味を持った。私たちは様々な金属酸化物のより効率的な精錬、反応条件について研究している。そして今回千葉大学工学部応用化学科の小島隆先生の御指導のもと、生成物の各元素の含有量等を解析するなどして正確な生成物の評価を試みた。これらの研究は将来的に、酸素のない宇宙空間などの厳しい条件下での金属の精製・溶接に応用できるのではないかと考えている。また、この反応を利用して高性能な合金の作成にも応用できると考えている。今後は様々な面について研究していくつもりである。

発表番号	A307
タイトル	重曹の熱分解の研究
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○永山晶(1)、長岡洋和(1)、小林亮太郎(1)、三橋晟(1)
要 旨	海外には設備が十分ではない学校がたくさんあることを知り、そのような学校でも行える実験として、ローソクによる重曹の熱分解に挑戦した。熱分解が完全に起こったかどうかは、反応物と生成物の質量変化の割合および生成物と市販の炭酸ナトリウムの比較により確認した。その結果、反応時間は遅くなるが、ガスバーナーを用いず、ろうそくやホットプレートでも完全に熱分解を起こることができることがわかった。

発表番号	B308
タイトル	メイラード反応における窒素原子の影響
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 富田季里呼(2)
要 旨	メイラード反応とはアミノ化合物と還元糖を加熱することで褐色物質メラノイジンと風味成分が生成される反応である。これまでの研究から、複合反応であるメイラード反応に対し、一次反応を仮定した反応速度定数の算出方法を確立できた。その反応は、アミノ化合物と還元糖から Schiff 塩基が形成される過程に律速段階があることがわかった。本研究では、アミノ基を2つもつリシン、アミノ基とグアニジノ基をそれぞれ1つもつアルギニン、アミノ基とイミダゾール基をそれぞれ1つもつヒスチジンをアミノ化合物とし、還元糖であるグルコースとの反応速度定数を算出した。その結果、メイラード反応において窒素原子が重要な役割をもつことが示唆された。

発表番号	A309
タイトル	カルタミンの熱安定性について
発表者	東海大学付属望洋高等学校 ○関川颯人(3)、戸村大河(2)、安田響(1)
要 旨	私たちは以前からベニバナ(Carthamus Tinctorius L.)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。そこで今回は、紅色色素カルタミンの食品における利用法に注目し、加熱による色調の変化についての研究を行うことを目的として、アセトン及び小麦粉がカルタミンの熱安定性に及ぼす影響と、有機酸及び金属塩類がカルタミンの熱安定性に及ぼす影響を調べるため、薄層クロマトグラフィーと分光光度計を用いた吸光度測定を行い、実験を行った。この結果と考察を報告する。

発表番号	B310
タイトル	COD(Mn)法における試料水中Cl ⁻ の本当の影響
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○堀 愛佳(2)、江藤 淳(2)、豊田 桃子(2)、中野 みなみ(2)、嶋崎 絵莉香

要 旨	COD(化学的酸素要求量)とは、水中の有機物を酸化するために必要とする酸素量のこと、有機物による汚染度を調査する際の重要な指標の一つである。本校化学部では、本校周辺環境調査の一環としてJIS規格に基づき河川水のCODを測定してきた。調査対象の河川水にはCODの値を大きくしてしまう塩化物イオンCl ⁻ が含まれているため、硝酸銀水溶液でマスクングした後にCODを測定していた。しかし、その測定結果を詳細に検討すると明らかな異常値を示していたため、実験方法等を詳細に検討した。その結果、異常値を示す原因の一つを突き止めたので報告する。
-----	---

発表番号	A311
タイトル	チューブ内の水素燃焼炎の移動速度の研究
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 ○川口駿(3)、土田誠(2)、伊藤晋哉(2)
要 旨	H ₂ ・O ₂ 混合気およびHe、Ar、N ₂ 、CO ₂ などの不燃性ガスを混合したものを透明塩ビチューブに注入して点火し、燃焼炎の速度を調べた。その結果、平均分子量が小さいほど速いことが分かった。しかし、CO ₂ を混合すると理論値よりも遅くなることを発見した。これは専門家にも知られていない結果であった。CO ₂ は自由度が大きいため第三体としてのはたらきが強く、燃焼素反応中の停止反応を促進させることが原因だと考えた。そこで、同様に多原子分子である水蒸気をH ₂ ・O ₂ 混合気に加えたところ、やはり燃焼炎が遅くなることが確認できた。さらに、CO ₂ を加えた場合や、細いチューブを使った場合には爆轟範囲が狭くなることも分かった。

発表番号	B312
タイトル	より安全な銀鏡反応について
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○細田優輝(2)、高橋柚子(2)、小林真子(1)、矢崎亮平(1)
要 旨	銀鏡反応はトレンス試薬にホルムアルデヒドなどの還元性物質を加えると、器壁に銀が鏡のように析出する反応である。高校の教科書でも記載されており、生徒実験でもたびたび行われる反応の一つである。しかしながら、トレンス試薬を用いると、爆発性の物質(雷銀Ag ₃ Nと銀アミドAgNH ₂)が生成する恐れもあるため、使用後は酸性にするなどの廃液処理も必要である。過去には文化祭で負傷者がでる事故も起きている。この爆発性物質は、アンモニアに起因するため、アンモニアを使用せず、銀鏡反応が安全かつ容易にできる方法の研究を行った。

発表番号	A313
タイトル	光触媒の性能向上を目指して
発表者	渋谷教育学園幕張高等学校 三上喬弘(2)
要 旨	光触媒とは紫外線を照射すると有機物や菌を分解する触媒であり、代表例としてTiO ₂ が知られている。TiO ₂ は粉末であるため、①多孔質の基材に対してTiO ₂ をコーティングしたハイブリッド触媒を用いる、②他の金属をTiO ₂ 膜に付着させる、ことが性能向上に有効である。本研究では、①について、コーティングに適した基材を探すため、沸騰石、ガラスビーズ、シリカゲルの3つの球状の基材を選び、その基材にゾルゲル法で酸化チタン被膜をコーティングした。②については、基材は扱いやすいスライドガラスを用い、用いる金属としては、電気伝導性が高く、抗菌作用もある、銀、銅を選んだ。①、②について別個に光触媒を作成し、その活性をCODで評価した。

発表番号	B314
タイトル	泡立ちの研究
発表者	逗子開成高等学校 沖山 大知(2)
要 旨	世の中には泡立ちやすいものとそうでないものがある。たとえばお茶は一度泡立つとなかなか消えないが、水のはあつという間に消えてしまう。ケーキや豆腐にも泡立ちが利用されているし、洗剤や石鹼も泡を利用している。泡は私たちの生活と深く関わっているがどうして泡が立つのか、どんな時に泡がしやすいのか、疑問に思い主に泡立ちについて研究した。

発表番号	A315
タイトル	青銅鏡で割れにくい鏡を作り隊
発表者	千葉県立鎌ヶ谷西高校 ○小松翔(2)、広瀬香織(2)

要 旨	現在でもなお、作られた当初の形を保つ青銅鏡はとても強度のある鏡なのではないかと思い、錫と銅を混ぜる比率や他にも金属(亜鉛、アルミニウム、鉄、鉛)を加えたりして割れにくい鏡の作成を目指した。また、鏡としての機能性も考え、磨いた時の光沢、色なども考慮した。また、鏡としての持ちやすさも考え、どれだけ薄くなるかも実験した。
--------	--

発表番号	B316
タイトル	おいしい煮物を化学してみた
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○庄司輝(3)、平野琢登(3)、古澤純(3)
要 旨	料理と化学は密接な関係にあると言われている。そこで、おいしい煮物を作るにはどうすればいいのかわかると化学の観点から調べたいと思った。冷蔵処理と冷凍処理をした大根をさまざまな温度で煮込み、醤油の染み込み具合を味と色の観点から比較し、考察した。すると、温度によって味と色では染み込み方に違いが見られた。

発表番号	A317
タイトル	鉄の定量
発表者	千葉県立柏高等学校 ○新地くるみ(2)、平田ますみ(2)、福島 綾花(2)、三崎 優 (2)
要 旨	私達は、鉄鍋で料理する場合は普通の鍋で料理する場合に比べ、含む鉄の量がどのように違うかを調べてみることにしました。実験方法として、4種類の鉄鍋に水を入れ、それぞれ5, 10, 15, 20分加熱し、その加熱した水に含まれる鉄の量を吸光度計で測定しました。

発表番号	B318
タイトル	金平糖の作成と角の規則性を調べる
発表者	千葉県立長生高等学校 ○東将平(2)、高橋佑樹(2)
要 旨	金平糖の角が出来る理由は厳密にはまだ良くわかっていないそうだが、仮説が紹介されていて、その仮説が正しいのかどうか検証することにした。方法はフライパンの中に2.50gのゴマを入れそこに糖蜜(砂糖水)を葉さじ一杯ずつ入れていき、ガスバーナーで加熱しながら葉さじでかき混ぜていく。ゴマのまわりに糖蜜が付着し、8mm程度の大きさになったら金平糖の角の数を調べる。実験の結果、糖蜜の砂糖の濃度が高い方が角の数が多く、砂糖の濃度が低いと角が出来ない事がわかった。このことから、仮説が不適であるということがわかった。

発表番号	A319
タイトル	微量パラジウム・白金混合触媒の様々な活性とその電子的特性について
発表者	千葉県立千葉高等学校 ○木村 快生(3)、勝 智也(2)、米谷 史音(2)、荒井 頌太(1)、岡崎 創平(1)、京
要 旨	微量の白金にルテニウム、ロジウム、パラジウムをそれぞれ混合した。パラジウム混合の場合に優れた燃料電池用触媒となり、白金の量を1/50以下に減らす効果があった。混合はアノードにもカソードにも有効だった。またこの混合触媒は、過酸化水素分解、ビタミンC+銅イオン、シュウ酸+過マンガン酸イオン、ヨウ化カリウム+希硫酸などの酸化還元反応も速やかに起こせることがわかった。ただしビタミンC燃料電池の触媒はパラジウム単独がよい。触媒表面の電子状態を探るためにX線光電子分光(XPS)を行ったところ、混合によって両者のスペクトルが重なったとき、おもに白金の4f軌道のエネルギーがプラス側にシフトすることが判明した。またSEM画像等を見ると、混合ではゴツゴツした表面積の大きい構造になることもわかった。

発表番号	B320
タイトル	錯体とBZ反応の関係性
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○梶谷奈津(2)、益田奈苗(2)、日田結実子(2)

要 旨	市立千葉高校では、今まで継続的に錯体の研究を行ってきた。その中でも私たちは「錯体とBZ反応の関係性」に注目し、錯体の中心金属や配位子が反応に及ぼす影響、反応後の溶液が無色透明になる要因を調べた。錯体の中心金属を変える実験では、様々な金属の有機・無機錯体を作成し、濃度などを変えBZ反応を試みた。配位子を変える実験では、ピリジン環に結合させた置換基の電子吸引性・供与性やオルト・メタ・パラ位に注目し複数の配位子を使いBZ反応を試し中心金属と配位子の関係性を調べた。そしてBZ反応後の溶液が無色透明になる要因を調べるため、その溶液の親水性、pHなどの性質を調べた。
-----	--

発表番号	A321
タイトル	新規セリウム触媒を使ったBR振動反応の開発
発表者	市川学園市川高等学校 松澤優実(2)
要 旨	BR振動反応はMnを触媒として、ヨウ素酸、マロン酸、過酸化水素、硫酸、デンプン水溶液を加えることにより、繰り返し色が無色→黄色→青紫色に変化することが知られている。従来、Mn以外の触媒でのBR振動反応は知られなかったが、今回、セリウムを触媒として、振動させることに成功した。この新規BR振動反応の、セリウムやマロン酸、ヨウ素酸カリウム、硫酸の濃度と振動周期など様子を報告する。

発表番号	B322
タイトル	きれいな七宝焼きはどのようにしてできるのか
発表者	東海大学付属浦安高等学校 豊島誠也(1)
要 旨	七宝焼きは、銅板の上に、珪石、鉛丹、酸化金属を混ぜた釉薬を乗せて焼いた工芸品である。化学部では、過去の研究から、焼成時間3分、温度800℃の設定条件が光沢を出す上で最も良い条件であることを明らかにしている。しかし、最適条件の理由や背景は不明のままである。そこで今回は、焼成時間や温度設定、釉薬の種類など、過去のデータを基に、さらにいくつかの条件を変化させ、焼成後の表面構造や色彩、光沢度を比較し、最適条件の裏付けの解明を試みた。色彩や光沢度の違いは、目視ならびに撮影したデジタル画像からRGB数値を読み取り、その数値を比較する方法をとった。ここでは、中間報告として発表する。

発表番号	A323
タイトル	万能指示薬
発表者	千葉県立柏高等学校 ○中川 樹(2)、笈裕二郎(2)、中垣克隆(2)、仁藤大貴(2)
要 旨	「万能指示薬を作る」という研究を耳にし、もっとはっきりとした14色の色彩を示すことができる指示薬を作りたいと思って研究を開始した。まず、pH1からpH13までの標準溶液を作り、指示薬を調合しながら万能指示薬を作っていく。調合の材料として既存の指示薬に限らず、煮沸させる過した紫キャベツや紫芋粉を水に溶かしたものなど、身の回りにあるものも使用した。

発表番号	B324
タイトル	ヨウ素はどれほど含まれているか2
発表者	千葉県立長生高等学校 ○廣田夏樹(2)、阪谷新之助(2)、橘高宏海(2)、杉原光(2)
要 旨	昨年度の研究課題を解決しさらに発展させることを目標とし研究テーマとした。具体的には、より広い地域から試料とする地下水を集め、かん水と地下水(温泉水)に含まれるヨウ素量の違いを比較し、かん水が地下水に影響を与えるかどうか、与えるとするならば地域によって差が生じるかどうかについて検証した。また、同様に試料とする海藻の種類を増やし、種類によるヨウ素含有量の差を再確認するとともに前年度の研究においては仮説であった採取時期によって同じ種類の海藻であっても含まれるヨウ素量に差があることも確認した。

発表番号	A325
タイトル	ミョウバン用いた結晶の構造の探索
発表者	市川学園市川高等学校 ○松浦 梨花子(2)、佐藤 夏希(2)、関 瑞希(2)

要 旨	結晶づくりには、さまざまな試薬を用いて行われている。今回私たちは、2種類のミョウバンを用いて、結晶を作成したところ、内側にクロムミョウバン、外側にカリミョウバンの層が二重になった結晶を作成することができた。どうしてそのような結晶が作成できたかを解明し、発表する。
-----	---

発表番号	B326
タイトル	過冷却に挑戦！～過冷却のメカニズムに迫る～
発表者	東海大学付属浦安高等学校 ○有田健太郎(3)、石井亮汰(1)
要 旨	私たちは、炭酸飲料水が過冷却によって特殊な氷結をすることをネットで知った。この事がきっかけで過冷却について興味をもち、同様の現象を起こしてみたいと思った。そこで、過冷却によって氷結するための発生メカニズムについて、冷却温度や温度勾配、液体の違いによってどう異なるかを視点に研究を開始した。はじめに、身近にある液体について、過冷却がどのような条件で発生し、温度条件によりどう変化するか、また、他の水溶液でも氷結するかどうか、基礎的なデータを得るための初期実験を行った。現在、水に対してデータを取り調べている。現段階では初歩的な知見しかないが、中間報告として発表する。

発表番号	A327
タイトル	小型で確実な粉塵爆発
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○三村 匠海(2)、青柳 憲紀(2)、石井 大登(2)、岩切 星慈(2)、植草 雅也(2)
要 旨	これまで、粉塵爆発の実験をするためには、大型の装置が必要だった。ときに、多くの手間がかかるが、粉がうまく舞わないことや、舞った粉に着火せず、爆発しないなどと問題があった。そこで、今回は粉塵爆発用小型装置の開発と爆発の成功率を高めることに焦点を絞り、研究することにした。そして、従来と逆転の発想で空気を上から送り込むこと、また粒子の小さな粉砂糖を使うことで、従来の大型装置に比べて、はるかに小さな規模の装置で爆発を成功させた。

発表番号	B328
タイトル	化学的処理を施した卵殻膜の吸着能
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○渡邊研太(2)、尾久瑞希(2)
要 旨	卵殻膜(卵の殻の内側についている薄い膜)には金属イオンなど、物質を吸着させる性質があることが分かったので膜に酸、塩基処理をしたときの吸着能の違いについて調べた。方法は塩化銅(Ⅱ)、塩化鉄(Ⅲ)、ヨウ素ヨウ化カリウムの3種類の水溶液に未処理の卵殻膜、酸(塩酸)、塩基(水酸化ナトリウム水溶液)処理をした卵殻膜を入れ、残った液体の吸光度を分光光度計で計った。結果は銅、鉄イオンは塩基処理、ヨウ素は酸処理をしたときに吸光度が薄くなりつまりよく吸着した。また、膜の表面をキウイのたんぱく質分解酵素で分解させると、よく吸着することも分かった。表面積が拡大したからではないかと考えられる。

発表番号	A329
タイトル	混合酸および炭酸ナトリウムの滴定曲線
発表者	日本大学習志野高等学校 新名亮佑(2)
要 旨	酸塩基の滴定曲線は特徴的な形をしている。これに興味を持ち実験を行った。まずはじめに様々な酸を用いて中和実験を行い、酸の強弱とその滴定曲線の形状について確認した。つぎに、強酸と弱酸を混合した溶液を用いて中和滴定を行った。混合酸の中和は先に強酸が反応し、強酸が完全に中和されてから弱酸の中和が始まるので、滴定曲線上に2つのpHジャンプが存在する。これを用いることで、混合酸中のそれぞれの酸の濃度を求められる。また、炭酸ナトリウムの2段階中和の確認もした。

発表番号	B330
タイトル	メチレンブルーを触媒に用いた燃料電池の開発
発表者	千葉県立船橋高等学校 工藤俊輔(2)

【物理 I の部】

要 旨	一般的に燃料電池の触媒には白金が用いられるが白金は高価であるため、電池の価格が上がってしまう。そのため白金よりも安価な物質を燃料電池の触媒に使えないだろうか考えた。メチレンブルーには可逆的に酸化還元する作用があると知り、触媒として使えるのではないかと考えた。燃料には、容易に使用できるグルコースを用いた。正極の電極には備長炭、負極の電極にはメチレンブルーを吸着させた炭素シートを用いた。結果、ソーラーモーターが少し回転する程度の電気を発生させることは出来た。しかし、白金を吸着させたものには大きく劣る為、メチレンブルーを吸着させる方法等の工夫をするなどして改良を図っていききたい。
-----	--

【化学 I の部】

発表番号	A331
タイトル	反応熱に関する実験
発表者	千葉県立薬園台高等学校 久保駿介(1)
要 旨	一部の化学薬品には、溶媒に溶けると溶媒の熱を変化させる性質がある。一般的に発熱反応、吸熱反応と呼ばれる反応である。その中で、様々な熱反応の共通性や、溶質と溶媒の比率がどう反応熱に影響をおよぼすか。また、溶質と溶媒の比率の変化による誤差の変化などについて実験し、それを熱反応のメカニズムに合わせてグラフや表にまとめ、実験内容と共に報告する。

発表番号	B332
タイトル	不溶性・可溶性プルシアンブルーの酸化体・還元体に関する研究
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 須藤 駿(2)
要 旨	これまでの研究から、プルシアンブルー“PB”には不溶性と可溶性が存在し、その酸化体はベルリンブラウン“BB”，還元体はプルシアンホワイト“PW”であることがわかった。本研究では、定量的に評価し、PW・PB・BBの詳細な関係を明らかにすることを目的とした。結果として、不溶性PBが最も安定であることがわかった。さらに、PWにも可用性・不溶性があり、それらはヘキサシアノ鉄(II・III)カリウムと硫酸鉄(II・III)水溶液の混合比と濃度に依存することがわかった。BBについては、不溶性や可溶性は無く、コロイドとして存在していることがわかった。PW⇌PBは可逆反応であるがPB←BBは不可逆反応であることがわかった。

発表番号	A333
タイトル	次亜ヨウ素酸の吸収スペクトルと計算化学
発表者	市川学園市川高等学校 橋本向貴(2)
要 旨	ヨウ化カリウム水溶液に塩素水を加えていくことにより、途中で、金色(こはく色)で450nmに吸収極大があり、ヨウ素デンプン反応を示さない物質が生成し、それが酸性・中性領域で存在する次亜ヨウ素酸であることを先輩が発見した。今回、化学大辞典には「黄色または緑色」と記載されているのが誤りであることを、ヨウ素と酢酸銀の反応により証明した。アルカリ性の領域で次亜ヨウ素酸イオンは無色である。計算化学により、ヨウ素化合物のHOMOとLUMOの準位をWinmostar、MOPACのソフトを使って計算し、吸収スペクトルとの関係を調べた。

発表番号	B334
タイトル	γ -PGAの粘性に対するpHの影響について
発表者	千葉県立船橋高等学校 萩塚貴裕(2)
要 旨	納豆の粘り気の成分の一つである γ -ポリグルタミン酸(γ -PGA)水溶液にフルクトースを添加すると、粘度が増加する。これは γ -PGA水溶液の親水基(-COO-, -COOH)とフルクトースのOH基の間で引き合うためと考えられる。また γ -PGA水溶液の粘性はpHの影響も受け、酸性・塩基性ではともに粘度は減少した。これは γ -PGAの-COO-基が酸性では-COOHとなり水と引き合う力が弱まるためではないかと考えられる。一方、塩基性ではすべて-COO-となり γ -PGAどうしが反発し絡みにくくなるためではないかと考えられる。今後は、さらに γ -PGAの凝集作用について調べ、より効果的な凝集剤としての利用方法について探っていききたい。

発表番号	A335
タイトル	局在表面プラズモン共鳴を利用した固体型太陽電池の研究
発表者	市川学園市川高等学校 種市智集(2)

要 旨	金、銀のナノ粒子は局在表面プラズモン共鳴により、それぞれ赤色、茶色(黒色)に着色する。金箔表面に塩化金酸溶液から金ナノ粒子を析出させ、酸化チタンを付けたITO板を当てると、光応答する固体型太陽電池を作ることができた。さらに、酸化チタンを付けたITO板を硝酸銀水溶液に浸して紫外線を照射すると、銀のナノ粒子が析出する。対極に銀箔をつけると、光応答する太陽電池を作ることができた。パラジウムのナノ粒子を析出させることにより、固体太陽電池を作ることができた。
-----	--

発表番号	B336
タイトル	次亜ハロゲン酸塩の漂白力
発表者	千葉県立船橋高等学校 高志史香(2)
要 旨	身近な漂白剤として、次亜塩素酸ナトリウム(NaClO)がよく使用されている。本研究の目的は、Clと同じハロゲン元素に属するBrやIについて、次亜臭素酸塩(NaBrO)、次亜ヨウ素酸塩(NaIO)がどの程度の漂白作用を示すかを調べることである。まず初めにNaOHを含むKCl、KBr、KIを電気分解し電解水をつくり、オレンジIIを使用した染色水と染色布を漂白した。その結果、染色水・染色布のどちらにおいても、KBr電解水(NaBrO を含む)の漂白力が最も大きいことがわかった。次に6%ヨウ素溶液($\text{I}_2 + \text{KI}$)に、酸・塩基を加えpHを調節し漂白力を調べた。結果、中性～弱塩基性の間で漂白作用を示した。その中でも、ヨウ素に NH_3 を加えたものが特に大きな漂白力を示した。

発表番号	A337
タイトル	金属の反応における添加物の影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○早田尊(1)、羽生田聖人(1)
要 旨	金属の様々な反応や、それに影響を与える塩などの添加物に興味を持ち、研究を始めた。今回は、「鉄粉と硫黄粉の混合物に水を加えると発熱し80℃位まで温度が上がる」という反応について研究した。「この反応はどのような仕組みで起こるのか」「添加物は反応の速さにどのような影響を及ぼすか」について詳しく調べた。反応の仕組みについては、まず鉄と水と酸素が反応して酸化鉄ができ、次にその反応熱で鉄と硫黄が反応して硫化鉄ができることが分かった。添加物については、酸化剤の H_2O_2 は濃度の濃い方が鉄粉と硫黄を早く反応させた(早く発熱させた)。また、NaClなど多くの塩は反応を促進したが、K+を含む塩については逆に反応を抑制した。

発表番号	A401
タイトル	果物で鏡を作ろう！ ～銀鏡反応の応用～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 重松花梨(2)
要 旨	銀鏡反応の実験において、授業などではグルコースやフルクトース、マルトースなどを使用するが、私は身近にある様々な果物を使用し、実験を行った。実験の結果、成功した果実を使用して鏡を作った。また、実験で使用した果物の糖度やpHを調べ、それが銀鏡反応に影響を及ぼすのかどうかを考察した。今回はこれまでの研究の取り組みを発表する。

発表番号	B402
タイトル	ホコニ水質浄化プロジェクト
発表者	茨城県立鉾田第二高等学校 石橋美友(1)
要 旨	本校には人工の池があり、大変汚かったことから池の水をきれいになりたいと思った。しかし、予算が少なかつたため、安価で手に入りやすい水質浄化ができる材料を探した。10種類の材料で実験を行った結果、植物性の材料(松かさ、松かさ炭、糸炭灰)に水質を浄化する効果があり、さらに軽石を組み合わせると水質の浄化が早くなることがわかった。

発表番号	A403
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 ○浅野健太郎(2)、八田宏輔(1)、五十嵐寿和(1)

要 旨	前回の草木染め染料の研究では、その成分のポリフェノール類がpHによって色変化し酸塩基指示薬として利用できることが分かった。これらポリフェノール類は構造類似点が多く、その色変化の仕方は置換基の影響が大きいと考えられた。この仮説を検証するために、本研究では合成が容易で単純な構造を持つフェノールフタレイン類に着目し、さまざまなアルキル置換基を導入したアルキルフェノールフタレインの合成を行った。また、分光分析の手法を用いその置換基と吸収極大波長の関係を調べ、置換基の炭素数が増加するとともに吸収極大波長が長波長シフトすることが分かった。さらに、置換基の置換位置の違いによる比較も行った。
-----	---

発表番号	B404
タイトル	紙の作成について
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○武内 勇士朗(2)、相川 航汰(2)、川口 隼矢(2)、菊嶋 一真(2)
要 旨	紙は材料となる植物繊維の種類、処理方法等によって質感の異なるものが作成できる。本研究では、『良質な紙』の作成を目指し、材料の検討や生成方法の検討を行ない、良質な紙を作るために必要な条件を追求した。現在、タマネギの外皮を用いて作成した紙と市販のわら半紙について走査型電子顕微鏡による表面構造の撮影を行い、構造的な相違から紙の作成方法について検討を行った。

発表番号	A405
タイトル	温度と光が液晶の色に与える影響の研究
発表者	千葉県立佐倉高等学校 松本倫太郎(2)
要 旨	コレステリック液晶の温度と色の関係性について研究した。液晶の温度と当てる光の色・角度・振動面をそれぞれ変化させ、表面の色を撮影し、規則性を調べた。これにより、色の表示性能が向上すれば、コレステリック液晶の応用の場がさらに広がるものと考えられる。

発表番号	B406
タイトル	河川の生活排水の調査から見た田越川の水質について
発表者	逗子開成高等学校 ○岡本 凱(1)、小野寺 海斗(1)、野口 太誓(1)
要 旨	私たちは学校の近くにある田越川という川の水質を様々な薬品を使って計測している。その中でも川の水質に大きく影響するとみられる生活排水の量を調べることができる薬品である、「界面活性剤」「リン酸」「亜硝酸」「NH ₄ 」の4つの値を分析することで、薬品ごとの相関関係を調べる。また、調査の対象である田越川の水質について調べる。

発表番号	A407
タイトル	カロテンの紫外線に対する反応について
発表者	千葉県立薬園台高等学校 若月夏海(2)
要 旨	カロテンには紫外線の侵入を何らかの方法で防いでいるのではないかという話を聞き、その実態について調べた。カロテンを含む植物からカロテンを抽出し、その色素が紫外線に対しどのような反応をしているのかを調べ、またクロロフィルなどのほかの色素との比較を行った。

発表番号	B408
タイトル	ミセル法を用いた有機ナノ蛍光体の作製
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 松田 樹生也(1)

要 旨	水の中で有機溶媒を界面活性剤で覆いナノサイズにまで小さくすることで、非常に狭い反応場での化学反応が可能となる。また、ナノ蛍光体は新規の高輝度透明ディスプレイへの応用が期待される。これまで当部活動では、逆ミセル法により作製した無機ナノ蛍光体の研究を行い、簡単な合成法やその発光メカニズムを明らかにできた。そこで本研究では、逆ミセル法を応用したミセル法により、有機ナノ蛍光体の高校の実験室で簡単にできる合成法を確立することを目的とした。その結果として、試薬の分量や混合法などを評価した結果、最適な実験条件を確立できた。
-----	---

発表番号	A409
タイトル	複合材料としてのWPCに関する研究
発表者	芝浦工業大学柏高等学校 若松 佑樹(2)
要 旨	本研究は、木(wood)とプラスチック(plastic)を混ぜた複合材料であるWPCの強度に関するものである。私は建築等で用いる材料に興味があり、木とプラスチックの廃材から作ることができるWPCの可能性について模索している。ポリメチルメタアクリル酸(メタクリル樹脂)に木くずを混ぜたところ、強度の増加に成功したので、ここではその結果を報告する。現在はさらに条件を変えて、さらなる強度の増加を図っている。

発表番号	B410
タイトル	包接化合物の研究
発表者	茨城県立緑岡高等学校 ○助川 翔(2)、佐藤 遥大(1)、萩野谷啓太(1)、柿崎 杏菜(1)、安西 俊晃(1)
要 旨	本研究では、「包接化合物」として知られるシクロデキストリンと様々なゲスト分子の反応のしくみを研究している。 α 、 β 、 γ 、シクロデキストリンに酸・塩基指示薬として知られるフェノールフタレインやメチルレッドを取り込ませたときの色の違いや、インドメタシンやワサビを取り込ませたときの香りの違いを比較した。それぞれについて、温度や濃度など条件を変えた時の反応について化学的な考察を目指している。

発表番号	A411
タイトル	シリカゲルを触媒とした新しいエステル合成法
発表者	渋谷教育学園幕張高等学校 ○長田皓(2)、増田崇(3)
要 旨	本校化学部では、気相中で、シリカゲルがカルボン酸とアルコールのエステル化を触媒することを見つけた。しかし、気相中の反応では、エステルの生成量などを評価することは難しかった。本研究では、反応の場を気相から液相に変え、蒸留によりエステルを取り出す方法を考えた。研究の結果、シリカゲルの存在下で、メタノールとギ酸を反応させると、高純度のギ酸メチルが89%の収率で得られた。また、研究を進めていくと、青色シリカゲルに含まれるコバルト(Ⅱ)イオンもエステル化を触媒することが分かったので、他の金属イオンの触媒効果を調べた。その結果、鉄(Ⅲ)イオンをシリカゲルに加えたとき、ギ酸メチルが97%の収率で得られた。

発表番号	B412
タイトル	熱フィラメント法による糖合成の試み(Ⅲ)
発表者	埼玉県立所沢西高等学校 ○川田裕己(2)、木村 涼(2)、猿井智裕(2)、浅海友哉(2)、金城晴也(1)、山城
要 旨	昨年に引き続き、水素、一酸化炭素、窒素の混合気体にフィラメントを熱源にした加熱で糖の合成を試みた。今回、生成物をTLCで標準試料と共に一斉展開し、アミノ酸及び糖の同定を試みた。この結果、アミノ酸が生成しているにもかかわらず、窒素ガスの存在下でもグルコース及びリボースが生成することを再確認した。さらに、今回はグルコースの生成を尿糖デジタルセンサー(タニタ製)でも定量した。以上の結果を報告する。

発表番号	A413
タイトル	身近な植物で緑色を染め出そう
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○熊澤日菜子(2)、黒田千晴(2)

要 旨	授業で藍染を体験してから、私たちは草木染めに興味を持ち研究を始めた。草木染めといっても、多くの植物の見た目の色の「緑」が通常の染め方では染まらない、ということを知り、身近にあるものを使って緑に染める、というテーマを決めた。今回は、綿と絹の染まり方の違い、藍で染めてから黄色で染める、黄色の染料を使い、さまざまな媒染剤を使い、染まり方の違いを確かめる。そのほかにも染料となる植物を煮だす時にアルカリ性の溶液を用いて染めるなどの様々な方法で実験をした。今は、私たち独自の方法で緑色に染められるように研究をしている。今回は、私たちが調べた方法で実験をした結果や研究の途中結果を報告する。
-----	--

発表番号	B414
タイトル	魅せる!! ルミノール反応 ～酸化補助剤で明るく長く～
発表者	千葉市立千葉高等学校 井上 瑞貴(2)
要 旨	私はルミノール反応の発光を明るく長くすることを目指し、反応に加える金属に注目して研究した。先輩方による先行研究で、すでに「金属錯体を用いる」「溶液の濃度を上げる」などの結論が出ている。これに加えて本研究では「金属溶液自体の色が濃いと反応の妨げになる」「反応後、金属錯体は還元されている」ということを発見した。また、金属の状態が反応後に変化するため一般に触媒と呼ばれる金属溶液を酸化補助剤と呼ぶことにした。これらの結果を踏まえて鉄、銅、コバルトの金属錯体を選びルミノール反応を行った。結果は、選んだすべての錯体がルミノール反応の発光を促進した。

発表番号	A415
タイトル	新しい高分子ヒドロゲルの合成とその物性および機能性
発表者	千葉県立佐倉高等学校 青柳和(1)
要 旨	高分子ヒドロゲルのひとつであるナノコンポジットゲル(NCゲル)は架橋点に無機粘土鉱物(クレイ)を用い、架橋成分モノマーを必要としない新しいゲルである。私は今回の研究において、その優れた物性・機能性について従来の化学架橋ゲル(ORゲル)との評価実験による比較から検証した。今回の実験結果から、NCゲルは複雑な形状や表面パターンでの合成が可能であること、高い膨潤性をもつこと、自己修復性をもつことがわかった。また、ある条件下におけるNCゲルでは高温になると収縮する性質をもつことがわかった。

発表番号	B416
タイトル	錯体の神秘 -新たな可能性を求めて-
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○堀尾哲矢(2)、一畝田伸明(2)、中村海哉(2)
要 旨	本校では2006年から錯体についての研究が続いている。我々はその研究を引き継ぎ、錯体高分子の合成、色素増感太陽電池の作成、BZ反応とそれに伴ったcis-trans異性化反応の3点について研究を進めた。高分子錯体の合成では生体内にみられるヘモグロビンやクロロフィルのような特殊な機能を持ったものを合成することを目的としている。また、太陽電池の研究では、錯体を触媒として用い、実用化できるレベルの発電効率の良い太陽電池の作成を目的としている。また、BZ反応と異性化反応は成分の量的関係から電子の移動を見て、反応機構を解明することを目的としている。今回はその研究内容を発表する。

発表番号	A417
タイトル	水環境中での窒素化合物の生分解に影響を与える物質
発表者	千葉県立柏高等学校 ○小島慶也(2)、梅田直哉(2)、田中大陽(2)
要 旨	水環境へ流された窒素化合物は好気性・嫌気性さまざまなバクテリアによって生分解され水質浄化されていく。本研究ではこの窒素化合物の生分解へ影響を与える物質について調べた。手賀沼の水にグルコース、各種界面活性剤を加え好氣的・嫌氣的環境下での亜硝酸イオン濃度の経日変化調べていった。亜硝酸イオン濃度はザルツマン試薬を使って比色定量した。界面活性剤、特に陽イオン界面活性剤を加えた時、濃度変化はあまりなく、自然浄化作用に与える影響が強いことがわかった。

発表番号	B418
タイトル	石鹼が違くと汚れの落ちかたに違いを生じるのか？
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○新木 香純(2)、高田 柚希(2)、増田 彩馨(2)

要旨	私たちは石鹼が違くと汚れの落ちかたに違いがあるのかということに興味を持ち研究しようと思いました。まず、自分達で石鹼を作り各々でマジックペンのインクがどれくらい落ちるのかを画像解析ソフトを利用して比較しました。今回は、汚れの落ち方の差を検証し今後はその違いが何故生じるのかを調べていきたいと思います。
----	---

発表番号	A419
タイトル	漂白に最も適した身近なものの研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○齋藤江佑(2)、小山夢叶(2)、川田智貴(2)、塩澤健翔(2)
要旨	服についたしみや果汁などを、できるだけ安全に、かつ強力で漂白する方法について研究を重ねた。これまでの研究から、強力な酸化剤であるほど漂白作用が強いことが確認された。

発表番号	B420
タイトル	ルミノール反応と条件による照度と時間の関係
発表者	千葉市立千葉高等学校 吉田龍平(2)
要旨	私がこの研究を始めた理由は初めてルミノール反応を見たときに、光が弱くすぐに消えてしまうことを残念に思い、明るく長く光らせたいと思ったからである。具体的な方法として行ったことは過酸化水素の濃度を変えた実験とpHの値を変えた実験である。実験を行うときに工夫したことは、過酸化水素の濃度でpHが変化するため、過酸化水素の濃度を変える実験ではpHの値を変えないために緩衝液を用いたことである。この研究から得られたことはpHの値の変化がルミノール反応の反応速度に大きく影響すること、過酸化水素は一定量必要で、それ以上ある場合には反応に強い影響を与えないことである。

発表番号	A421
タイトル	電気分解による水質浄化
発表者	千葉県立柏高等学校 ○松元耀司(3)、井上七海(3)、野坂美帆(3)、茂庭歩美(3)
要旨	電気分解法による水質浄化は他の浄化法に比べ、安全で安定して浄化することができる。この浄化法を用いて自分たちの身近な湖沼である手賀沼を浄化できないか考え研究を行った。まず、亜硝酸イオン、リン酸イオン、有機物(メチレンブルー・カテキン)の各溶液を電気分解した。電解質としては食塩を加えた。各溶液の濃度は分光光度計を使い比色定量した。炭素電極、金属電極にした場合で違いは見られたが、いずれも減少した。次に手賀沼の水を電気分解した。電極は環境に配慮し、炭素粉末にショ糖を混ぜて電気炉で加熱して作った炭素電極を使用した。結果は亜硝酸イオン、リン酸イオンについて減少がみられた。

発表番号	B422
タイトル	媒染剤が導く色とりどりの世界
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○千葉詩織(2)、清水里保(2)、山田紗綾(2)
要旨	植物などの天然素材を使って布を染める草木染めに興味を持った。植物と繊維の結合力を強くする媒染剤を複数使い、染色にどのような変化をもたらすかを研究した。植物によって様々な結果が得られたが、今回は媒染剤の効果に重点をおいて植物の色を特定しなかったため、今後は植物の色を特定して、媒染剤を変えることでどのような影響がでるのか研究したい。

発表番号	A423
タイトル	手賀沼流域の水質
発表者	千葉県立柏高等学校 ○長谷川駿也(1)、安藤 美咲(1)、小野寺智春(1)、河合 慧 (1)、谷口 峻亮(1)、山

要旨	本校化学部では手賀沼の水質を毎月測定し、測定場所・月による変化を調べている。測定項目は浮遊物を含んだトータルCOD、溶存COD、塩化物イオン濃度、クロロフィル濃度である。CODは、過マンガン酸カリウムを使ったJIS法、塩化物イオン濃度はモール法、クロロフィルはアセトン抽出法を使って調べた。トータルCOD、クロロフィル濃度は湖尻に向かうにつれ増加の傾向にある。塩化物イオン濃度は湖沼に流入する河川汚染源があり、これが沼へ影響を与えている。トータルCOD・クロロフィル濃度は季節による変動が大きい。これは藻類の繁殖、利根川からの浄化水の流入が原因と考えられる。
----	---

発表番号	B424
タイトル	ファイトレメディエーション
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小倉大祈(2)、中村拓海(2)、梅田伸平(2)
要旨	大気汚染の原因となる排ガス中の窒素酸化物(NO _x)に注目し、植物の窒素源として利用できないかと考え、パンジー、ノースポール、チェッカーベリー、イチゴを用いて対照実験を開始した。その結果、実が大きくなる、花が鮮やかになるなど生長に変化が見られた。また、植物中の成分を、イオンクロマトグラフ装置を用いて分析したところ、硝酸イオン量、アンモニウムイオン量は排ガスを吸収した植物の方が多く含んでいた。これらのことから、植物は排ガス中のNO _x を吸収し、生長に利用したと考えられる。以上より、植物は排ガス中のNO _x を利用できることがわかった。

発表番号	A425
タイトル	塩化亜鉛とゼオライトによる落ち葉からエチレンガスの製造
発表者	市川学園市川高等学校 名苗遼(2)
要旨	落ち葉中のリグニンは約300~500℃で熱分解されてエチレンガスを発生する。今回、塩化亜鉛を275℃で融解させ、酸触媒である自然ゼオライトを入れると、従来より低温で多量のエチレンガスが発生することを発見した。エチレンガスの濃度は検知管およびFIDのガスクロにより求めた。より低温でエチレンガスを発生させることが可能になるので、低炭素社会の貢献できると期待される。

発表番号	B426
タイトル	色素増感太陽電池 -Dye Sensitized Solar Cell-
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○小野柚香(3)、高橋佑輔(3)
要旨	私達は色素増感太陽電池について研究している。昨年度から同じテーマで研究をしており、今年度はポリエチレングリコールの分子量の違いと膜厚による発電効率の変化を研究している。又、この太陽電池の性質から分子量や膜厚によって電圧値が変化するのではないかと考えている。使用している酸化チタンの粒径は0.16μ mで、ルチル型ではなくアナターゼ型を用い、変性しない範囲で焼成している。添付方法にはスキージ法を採用している。使用している色素は乾燥したものを粉末状にしたハイビスカスを水を溶媒にして抽出したものであり、陰極にはカーボンスパッターを用いて炭素を蒸着した導電性ガラスを使用している。

発表番号	A427
タイトル	有機薄膜太陽電池の作成
発表者	市川学園市川高等学校 稲村拓衛(2)
要旨	より安い材料を使って有機薄膜太陽電池を作成した。ITO基板にPEDOT:PSSで孔輸送層を成膜した。その上に、p型有機半導体のCuフタロシアニンとn型有機半導体の7,7,8,8-テトラシアノキノジメタンのクロロベンゼン溶液を塗って成膜した。別のITO基板にチタニウムテトライソプロポキシドのエタノール溶液を塗布し、電子輸送層を成膜した。2枚の基板を張り合わせると、光応答する電圧が得られた。

発表番号	B428
タイトル	LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○森 亜弓美(3)、今井 美柚(3)、宮田 翔純(3)、箱井 悠人(3)、宮崎 麻帆

要 旨	1960年代後半から毎年約6万tも消費されている石油由来の界面活性剤LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸およびその塩)は、農業に使われたり繊維を染色加工するための分散剤に使われたりしている。安価な洗浄剤な面と手荒れなどの皮膚障害、アレルギーの誘発、動物実験では腫瘍の発生が報告されるといった危険な面を持ち合わせている。この危険性ゆえ平成25年3月に水生生物の環境基準が確立されたが今現在、植物の環境基準は確立されていない。そのため、カイワレ大根の栽培を行って茎と根の伸長の計測、細胞の観察により私たち独自の植物への環境基準の作成を試みた。また、各合成洗剤の成分を分析し、界面活性剤の比較を行った。
-----	---

発表番号	A429
タイトル	アセチルサリチル酸の合成研究 ～声による結晶化～
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○笹井達希(3)、長岡洋和(1)、小林亮太郎(1)
要 旨	無水酢酸と濃硫酸を用いたサリチル酸のアセチル化の際、120Hzの振動を与えると生成物のアセチルサリチル酸の結晶化が速まることを発見した。これをもとに、反応容器に自分たちの声を当てて実験したところ、ちょうど120Hz近辺の声のみが、結晶化が始まるまでの時間を短くする事が確認できた。これらのことより120Hzの振動は結晶化に何らかの影響を及ぼしていることがわかった。

発表番号	B430
タイトル	メタン生成菌の研究
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 伊藤正明(3)
要 旨	バイオメタンガスの単離は吸収法や吸着法を使った二酸化炭素の吸収が基本でした。しかし私はメタンを生成する菌の中に二酸化炭素からメタンガスを生成するのがあるのがわかりメタン菌を使い単離することができれば無駄なコストがかからずメタンガスを生成できるのではと考え研究を行った。今回メタン菌はメタノセラ属メタン生成古細菌を使用した。このメタン菌は酢酸からと二酸化炭素からメタンを生成する。二酸化炭素からのメタン発酵は炭酸水にした溶液にメタン菌を植えるというものだったがメタンは生成しなかった。しかしこの単離法ならばメタンガスの単離にかかるコストの削減とバイオメタンガスの新たな発酵槽を作ることができるだろう。

発表番号	A431
タイトル	ヨウ素による金の溶解についての研究
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○永山晶(1)、三橋晟(1)
要 旨	金は単体で装飾品などとして用いられるが、王水やシアン化合物の水溶液に溶解してメッキされても利用されている。しかし王水やシアン化合物は非常に強い毒性があり、水質汚濁などにより環境に負荷をかけるので最近ではハロゲン、ハロゲン化合物、有機溶液など、比較的毒性の弱い溶液を用い溶解されている。そこで私達は、ヨウ素、ヨウ化カリウム、エタノールの混合物で金の溶解とメッキを試みた。

発表番号	B432
タイトル	身近な廃物を用いて水質浄化 ～重金属除去を目指して～
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○只木 一心(2)、山崎 弓香(3)、宮田 琉(2)、松田 直之(1)、中村 亮祐(1)
要 旨	私たちは学校前の運河に堆積している河川底質と学校で毎日多量に廃棄されているチョークの粉末を「やっかいもののゴミ」ではなく、河川・学校由来の資源と捉えこれを用いてタイルを作製した。このタイルは多孔質であり、溶液に入れると強塩基性を示す特徴を持つ。これを使用し、重金属[Cr(VI)、Pb、Cd]の吸着・固定化を試みた。各重金属の溶液では鉛の吸着率が91.8%、固定化率が91%と高い値を示した。また、三種類の重金属を混合した溶液でも鉛の吸着率が89%となった。鉛のみを吸着したタイルをEDS元素分析装置にかけると鉛の化合物が58%検出された。このことから、身近な廃物で作製したタイルは鉛の吸着に有効活用できると証明された。

発表番号	A433
タイトル	ヘドロセラミックによる有機物の吸着 ～ヘドロ採取場所による違い～
発表者	千葉県立柏高等学校 ○板谷亮太(3)、竹上 怜(3)、彦坂佳尚(3)

要 旨	ヘドロと粘土を混合焼成して作ったヘドロセラミックは有機物を吸着するため、水質浄化の有効な手段である。本研究においては、ヘドロの採取場所(プールと手賀沼)の違いにより有機物吸着量の違いが見られたのでその原因を調べた。原因をヘドロを構成する無機成分にあると考え、蛍光X線分析装置を使い元素分析を行った。その結果、鉄とケイ素の成分比が異なるなることがわかった。鉄を添加した吸着実験から有機物量の吸着量の違いの原因の一つは鉄であることがわかった。
-----	---

発表番号	B434
タイトル	カルメ焼き～卵白の不思議な力を探る！～
発表者	東海大学付属浦安高等学校 佐藤 奏(2)
要 旨	私は、カルメ焼きがどのようなメカニズムで完成するかを化学的視点で研究している。カルメ焼きは、重曹のみで膨らませるよりも鶏卵白を加えた方が大きく膨らむ。しかし、なぜ卵白があると大きく膨らむのだろうか。その詳細なメカニズムを解明したいと思い実験を行った。実験は、卵白がどのような役割を担っているのか、なぜ卵黄は使用しないのか、おなじタンパク質のゼラチンは同様の作用を示すのか、うずらの卵を用いたらどうなのか等について比較した。さらに、卵白の「起泡性」をテーマに加え研究を推進している。ここでは、カルメ焼きを材料に、卵白の「起泡性」について得られた知見を中心に報告する。

発表番号	A435
タイトル	アルギン酸Caの生分解性と半透膜的性質の利用
発表者	千葉県立薬園台高等学校 ○藤尾尚弥(1)、工藤恭介(3)
要 旨	以前からアルギン酸の研究をしており、その中で「アルギン酸カルシウムに生分解性があるのではないか」「高分子吸収体をアルギン酸カルシウムに混ぜて、保水性をもった膜を作れるのではないか」という仮説をたてた。それをもとにアルギン酸カルシウムに化成肥料を混ぜカプセル状にすることで、半透膜の性質を利用した長期的に利用可能な植物栽培用カプセルやその他用途に用いることができるのではないかと考えた。

発表番号	B436
タイトル	廃材から取り出したエチレンを有効利用することができるか。
発表者	千葉県立長生高等学校 ○合田豊(2)、江口大樹(2)
要 旨	廃棄されるポリエチレンを活用できる方法がないかと考え研究に取り組んだ。千葉県は野菜や果物の生産県として知られているが、エチレンガスには植物の成熟を促進させる作用がある。これを用いて生産される野菜や果物をより短時間で価値の高いものにできないか廃材のポリバケツからエチレンガスを発生させ、野菜や果物に与える影響や対象植物の変化のようすを観察し測定した。その結果、キウイフルーツとトマトで糖度や表面の色に変化があった。

発表番号	A437
タイトル	α -テルチェニールの効果について
発表者	千葉県立薬園台高等学校 吉岡志剛(2)
要 旨	マリーゴールドには線虫を防除する作用がある。これはマリーゴールドに含まれる α -テルチェニールと呼ばれる化学物質によるものであることがわかっている。今回は線虫以外の生物にも同様な効果が得られるのか調べた。具体的にはマリーゴールドの根、茎、葉、花の部分から抽出した後、細菌を用いてその効果を確認した。今回はその結果を報告する。

発表番号	B438
タイトル	化学発光の研究
発表者	茨城県立緑岡高等学校 ○大木 康弘(2)、大川 翔(2)、豊島 大地(1)、吉岡 圭佑(1)、橋本 一輝(1)、坏

要 旨	私たちは化学反応の際に光を発する化学発光に興味を持った。広く普及しているケミカルライトには、どのような反応が利用されているのか調べたところ、直接発光であるルミノール反応と間接発光であるシュウ酸エステル反応があることが分かった。実際に反応させ、両者の違いは何なのか反応原理を調べている。さらに、シュウ酸エステルの反応では発光剤と発光色の関係を探っている。
-----	--

発表番号	A439
タイトル	シリカゲルを酸触媒とした有機合成
発表者	渋谷教育学園幕張高等学校 ○渡邊裕春(2)、増田崇(3)
要 旨	高校の実験室でエステルを合成するときは、濃硫酸を触媒に用いてアルコールとカルボン酸を反応させる。この方法はフィッシャーエステル化と呼ばれ、炭素数の大きいアルコールや級数の高いアルコール、フェノール類を用いたエステルの合成は難しいことが知られている。本校化学部では、シリカゲルが濃硫酸の代わりにエステル化を触媒することを見つけた。本研究では、カルボン酸やアルコールの種類を変えて実験を行った。その結果、シリカゲルを用いればフィッシャーエステル化では合成困難なエステルも合成できることがわかった。また、シリカゲルはアルコールの酸触媒脱水反応やエステル化と似た反応であるアミド化も触媒することがわかった。

発表番号	B440
タイトル	混合染料液を用いた布の染め分け
発表者	千葉県立船橋高等学校 板垣万里奈(2)
要 旨	目的は染料の混合液に一枚の木綿布を浸け、布を2種類以上の色に染め分けることである。その第一段階として、布を逆性石鹼であるオスバン(ベンザルコニウム塩化物水溶液)で処理し、オスバン処理された布と通常の布と同じ条件で染め、布の比較と浸漬液を分光光度計で測定した。その結果、オスバン処理したことで染まりにくい木綿布の性質を改質し、メチルオレンジ水溶液では染まることわかった。今後の目標としては、オスバンが木綿布の構造にどのような影響を与えたのかを考え、染め分けるための対になる染料を探す。

発表番号	A441
タイトル	ケルセチンの性質
発表者	日本大学習志野高等学校 生田和也(2)
要 旨	数ある健康食品の中で、ケルセチンという物質をよく見聞きする。ケルセチンは古くから草木染めの染料として使われている化合物であり、当化学部でも文化祭などでハンカチの染色に利用している。このケルセチンの性質、とりわけ健康食品等でうたわれている還元作用について、玉ねぎの外皮から抽出したケルセチンを用いて実験を行った。ケルセチンはポリフェノールの一種であるが、他のポリフェノールとは違いpHに対する色変化はあまり観測されなかった。金属イオンとは錯体を形成し色が濃くなる。また、還元作用については、糖やビタミンCと比較した結果、糖と同程度の還元力があることがわかった。

発表番号	B442
タイトル	金属イオンによるアントシアニンの色の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 石塚友樹(2)
要 旨	漬物を作る際、多くの場合ミョウバンを用いる。含まれる Al^{3+} がアントシアニンと配位結合するからだそうだ。そこで他の金属イオンではどうだろうかと思い、 Al^{3+} も含めて4種類の金属イオン($Al^{3+}+Fe^{3+}+Ni^{2+}+Cu^{2+}$)で実験した。結果として、 Al^{3+} を入れた時色の変化が著しく $Ni^{2+}+Cu^{2+}$ の時にはあまり大きな変化が見られなかった。この際、 Fe^{3+} を入れたところ直後は Al^{3+} を入れた時に似たような色の変化を示したが、1分も経たないうちに脱色(ピーク値が低下)してしまっ。その後 Fe^{2+} を用いて同じ実験をしたところ、脱色はせず、 Al^{3+} と同じような青色を示した。また、金属イオンを加えた時に青色を示すのは一定の酸性領域であった。今後これらの変化の応用を考えていきたい。

発表番号	A443
タイトル	スライムを利用した土壌の保湿
発表者	東海大学付属望洋高等学校 ○石渡智央(2)、飛留間智貴(2)、小藤田崇人(1)

要 旨	スライムを利用した土壌の保湿について研究している。私は幼い頃スライムで遊んだあと片付けるのを忘れてしまい乾燥させてしまった。そこからスライムは乾燥すると体積が減るため、水分を多く含んでるのではないかと考えた。それを利用し土の中にスライムの層を作り、土と混ぜるなどをして、水分をどれくらい保てるかを発表する。
-----	---

発表番号	B444
タイトル	新規色付き糊の作製に関する研究
発表者	茨城県立水戸第一高等学校 遠田雄大(2)
要 旨	現在、様々な色付き糊が販売されているが、黒色の色付き糊は見たことがない。そこで本研究では、黒色付き糊の作製方法を確立する前段階として糊の中でも単純なチューブ糊“でんぶん糊”を用い色料の三原色の一つである赤色に着目し、赤色付き糊の作製方法の確立を目的とした。加熱・攪拌したでんぶん水溶液にエタノールを加えていくつかのでんぶん糊を作製し、見た目・固さ・乾燥時間を評価した。その結果、市販のチューブ糊に近い糊の作り方が分かった。さらに、フェノールフタレインと水酸化ナトリウム水溶液の量を変化させ、赤色付き糊の色の濃淡・pH・消色時間を評価したところ、市販の無色のチューブ糊に近い新しい赤色付き糊を作製できた。

発表番号	A445
タイトル	ルミノール反応
発表者	日本大学習志野高等学校 生部可奈子(1)
要 旨	最近のテレビドラマでは科学捜査の場面が多くみられる。中でもルミノールによる血痕検出は有名な手法である。このシーンを見て、ルミノールは本当に血液以外と反応しないのか疑問に思い実験を行った。ルミノール反応は、ルミノールが過酸化水素により酸化されることにより発光することを利用した血痕検出法であり、血液中のヘモグロビンがその酸化反応を触媒する。本研究では、ルミノール反応における酸化剤及び触媒の検討を行い、ヘモグロビン以外の金属イオンでも反応を触媒すること、酸化剤として次亜塩素酸ナトリウムが利用可能なことを示した。また、pHによる影響も調べた。

発表番号	B446
タイトル	竹の有効利用
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○飯塚翔太(3)、菅野友代(3)、吉原菜々子(3)
要 旨	今回の実験で穀物ではない“なにか”を材料として生分解性プラスチックをつくることはできないかと考えた。そこで注目したのが竹である。竹はどんな環境でも育ち、成長が早い。しかし、自生地に侵入し、その地の植物の絶滅の危機を生んでしまう。そして、その土地の昆虫類の減少にもつながってしまうのだ。このように利点があるが、悪影響をもたらしてしまう竹を有効に利用できないかと考え、竹を材料に生分解性プラスチックを作ることを目標に取り組んだ。製造した生分解性プラスチックの分解能を調べ周りに対する影響を調査したい。

発表番号	A447
タイトル	イカ墨のムコ多糖類ペプチド複合体の分解による粘性の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 内山媛理(2)
要 旨	イカ墨はほかの生物の墨に比べて粘性が高いことに着目して、その粘性を自由に变化させ、インクなどに利用できないかと考えた。イカ墨の粘性の元となっているものはFuc、GlcA、GalNAcの3つの糖からなるムコ多糖類ペプチド複合体でありペプチド結合からなっていることから、酸や塩基を加えれば加水分解がおこり粘性が減るのではないかと仮説を立て、実験を行った。HClを加えた結果、イカ墨が分離してしまって粘性の測定が出来なくなりました。またNaOHを加えた結果、濃いNaOHを加えるほど粘性が増した。これは仮説と反対の結果であった。今後はこの結果を考察するとともに、分解に適した物質を探りだすことが課題である。

発表番号	B448
タイトル	ごまの活性酸素消去能
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○山本康代(3)、対馬愛果(3)、佐藤朱夏(3)、関川夏生(3)

要 旨	活性酸素は人間が生活をしている中で発生し、殺菌・消毒としての働きをするが、体内に多量にあると万病のもとになるといわれている。よって活性酸素をより多く消去する方が体に良いと定義して、ごまの最も効果的な食べ方を調べた。活性酸素を消去する物質は抗酸化物質と呼ばれ、ポリフェノール類、ビタミンC、ビタミンEなどが挙げられる。私たちはそれらの抗酸化物質を多く含むごまに注目した。まず活性酸素の消去率をDPPH法で求めた。また、ビタミンC、ビタミンEの含有量をHPLC法で、ポリフェノール類の含有量をフォーリンチオカルト法で求めた。
-----	--

発表番号	A501
タイトル	プラナリアの記憶の行方
発表者	私立敬愛学園高等学校 ○井上喜広(2)、齋藤翼(2)
要 旨	プラナリアには学習したことを記憶する能力がある。TalとMichael(2013)は「学習したプラナリアを切断し、尾部を再生させた個体には記憶が残存している」ということを示すような実験結果を発表した。これを受けてプラナリアの記憶は、尾部のどの部分に残存しているのかを調べたい。今回はプラナリアを学習、記憶させるという準備実験を行った。シャーレの底面にガムテープを貼る区、やすりをかけ凹凸をつける区、光を当てる区の3つを作り、それぞれの場所に餌があると学習させた。その結果、ガムテープ、光の実験は明確に学習が成立した。やすりは、ガムテープに劣るものの学習が成立した。今後は、学習したプラナリアを切断して記憶残存の実験を行いたい。

発表番号	B502
タイトル	自動撮影カメラを用いたイノシシの研究
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○椎名 真希(2)、高橋 理恵子(2)、中島 望実(2)、松森 千裕(2)
要 旨	本校では昨年度から、群馬県太田市にある児童施設「ぐんまこどもの国」で自動撮影カメラ(トロフィーカムXLT)を用いた野生動物の観察を行っている。カメラは、獣道沿いに2台ずつ、計6台設置した。写真を集計した結果、アナグマ(Melesanakuma)、イノシシ(Susscrofa)、ノウサギ(Lepusbrachyurus)、タヌキ(Nyctereutesprotyonoides)等10種以上の動物が確認された。種ごとに集計したところ、イノシシの出現頻度(カメラ1台あたり1日の撮影頭数)が最も高かった。そこでイノシシについて詳しく分析し、季節ごとの頻度の変化や1日の活動時間の変化を考察した。

発表番号	A503
タイトル	キイロショウジョウバエの蛹形成における位置決定の要因について
発表者	千葉県立東葛飾高等学校 福田 里利子(3)
要 旨	キイロショウジョウバエの蛹は、培養チューブ壁面上に集中分布する。集中分布を示す要因を調べたところ、湿潤な環境や凹凸のある環境、暗い環境を選択し、明るい環境や乾燥した環境を避ける傾向があることがわかった。また、蛹形成には、他個体の存在が影響している可能性が示唆された。

発表番号	B504
タイトル	対称群上のBigrassmannian置換の個数
発表者	広尾学園高等学校 杉山匠(2)
要 旨	対称群にはBigrassmannian置換という特別な置換があり、各次数でのその個数に興味を持った。Bigrassmannian置換は整数で言う素数と似た性質を持ち、素因数分解のように置換を一意的に分解できる。そのことからBigrassmannian置換は重要視され、その性質をより多く見つけ、その正体を明らかにすることを目標に研究されている。本研究ではその個数に注目し次数における規則性を発見した。そして、 n 次対称群において $n+1C3$ 個あるということがその規則から予想され、それが正しいことを証明した。その証明過程でBigrassmannian置換であるための必要十分条件を発見することもできた。

発表番号	A505
タイトル	ゴミグモの巣の張り方
発表者	市川学園市川高等学校 畑岡 愛佳(2)

要 旨	ゴミグモの研究の動機はゴミグモの食べかすを自分の巣に縦に並べるという習性である。縦に並べる理由に興味がある。まず、学校の周りにおけるゴミグモについて傾き、方位、高さについて調査した。垂直の巣が多いことや方位や高さにも特徴があることが分かった。次に、飼育箱の中で木枠を吊るして、飼育してみた。しかし、綺麗な巣を作らなかった。木枠の大きさに問題があると疑った。そこで、ゴミグモの大きさ、巣の面積、高さについて再び学校周辺で調査を行った。巣の大きさは蜘蛛の大きさに比例して大きくなっていった。今後は実際に飼育して周りの条件を色々変えてみたい。
-----	--

発表番号	B506
タイトル	ゴキブリの能力は…。
発表者	茨城県立土浦第三高等学校 ○仲川 翼(2)、北野 順大(2)、藤ヶ崎 敬大(1)、橋口 真侑(1)
要 旨	我々は、部室に大量発生した「カ」を捕るために途上国で使われているというアルコール発酵を利用したモスクイトラップを作ってみた。早速仕掛けたところ、「カ」よりも「ゴキブリ」の方が多く入った。ゴキブリは、どの成分によってきたのかを調べるた。また、文献にはゴキブリは迷路学習ができるあったので、実際にできるかを調べてみた。だが、我々は、ゴキブリが迷路を記憶した訳ではなく、フェロモンによるものだと考える。

発表番号	A507
タイトル	ミジンコの光に対する反応
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○多田直輝(1)、小野ゆかり(1)
要 旨	ミジンコには光に対する走性があることが知られている。青色光に対する正の走性、紫外線に対する負の走性などがあげられているが、実際にどうなのか興味を持ち、調べてみることにした。ミジンコにさまざまな波長の光および紫外線を当てて、反応を観察・計測した。波長によりミジンコの活動がどのように変化するか、比較を行った。

発表番号	B508
タイトル	サツマゴキブリの移動と季節推移に伴う環境変化の関係性 —南国ゴキブリの宿えらび?—
発表者	逗子開成高等学校 ○関岡 寛知(2)、高橋 勇人(2)
要 旨	神奈川県葉山町において移入種と考えられるサツマゴキブリの生態を調査・考察した。本研究では昨年度に引き続き個体ごとの移動に焦点をあて調査を行い、調査スポット間の移動の状況を明らかにした。その上で季節の変化との関係を探るため、本種の性格を踏まえ気象的なデータとの比較を行った。本種の生態について詳細な考察を行った記録が少ないことから、生物学的に重要な研究であると思われる。

発表番号	A509
タイトル	二枚貝の浄化能力について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○藤巻海人(2)、漆田光一(2)、須藤夏輝(2)、土屋俊太(2)
要 旨	昨年はアサリと透明度を用いて水質の測定を行ったが、目視よりも誤差の少ない方法が良いとの意見を頂き、今年は、高校の近くの沼で採取でき産地の限定できるシジミを用いた。水槽の側面に光を当て、その面と反対の面にある光を照度計を用いて測定し、その差から水質を調べ、環境の変化と浄化能力の変化について調べようと思い、そのための測定方法を確立した。

発表番号	B510
タイトル	アリのフェロモンについての研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○市東潤哉(2)、岡村晃(2)、今井陽一(2)

要 旨	絶食して死んだアリを冷凍し、エタノールにいれてすり潰し、この抽出液を方眼用紙に塗り、アリが塗った上を歩くか観察したが、歩かなかった。そこで次の実験として、アリに色々なエサを与えてみて、同様の実験をおこなったが、塗った上を歩かなかった。
-----	---

発表番号	A511
タイトル	ウナギの血液と粘膜の毒の効果についての研究
発表者	千葉県立柏高等学校 ○庄司拓海(2)、柴田大輔(2)
要 旨	私達はウナギの血液と粘膜に、イクシオトキシンという毒があることを知った。この毒は水中の菌を殺し、病気を防ぐためにあるのではないかと考えた。そこで、ウナギの血液と粘膜を採取し、米粒を基質として培養した水カビに与え、反応を調べた。この実験結果を応用すると、ウナギのもつ毒を家庭内の風呂に生じたカビを殺すためや水カビ病になってしまった魚の治療などに利用することができるのではないかと考えている。

発表番号	B512
タイトル	ダンゴムシの気象条件による落ち葉の分解速度の違い
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○池浦祐史(2)、納谷優佑(2)
要 旨	ダンゴムシは作物の芽などを食べてしまい、害虫と呼ばれる一方で、落ち葉や昆虫の死骸などを食べ糞として分解する、お掃除屋さんでもあります。そんなダンゴムシの落ち葉を分解するスピードは温度や湿度、光量などの気象条件によって変化するのか。また、どのような条件で最もスピードが速いのかを、実験で調べたいと考えています。

発表番号	A513
タイトル	色と文字の相関性について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○丸山春樹(2)、坪田奈穂(2)、成田裕也(2)、三浦大樹(2)、宮脇圭汰(2)
要 旨	私たちは、文字と色は各々に影響し合い印象を与えているのではないかと考えた。そこで、私たちは文字のイメージの色を答えてもらうという予備実験を行った。そこから偏りがあるものとそうでないものがあることが分かり、本実験を行った。本実験では、予備実験をもとにした質問を用い、さらにその相関性について調べた。また、本実験ではカラーバーを工夫し、全色から偏りなく選んだ729色を用いてカラーバーを作成した。他にも、ポスターを使った実験をし、印象について探究した。文字と色の相関性があることが分かれば、文字と色のみで印象を与えられるのではと考える。

発表番号	B514
タイトル	フリーズドライ処理した梅酒は美味しいのか!?
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 ○辻谷甘寧(2)、山崎花梨(2)、加藤亜梨沙(1)、比留間遼(1)
要 旨	和歌山県の研究で、梅を冷凍してからジュースを作ることで、有機酸の一種であるクエン酸をより多く含むジュースができたと報告されていた。ここから、フリーズドライ処理をした梅でジュースを作ることにより多くの有機酸を取り出せるのではないかと考えた。3種類の梅をそれぞれ無処理、冷凍処理、フリーズドライ処理しそれらを梅ジュースもしくは梅酒にした。それらを1週間毎に試料を取り4週間行った。とれた検体を液体クロマトグラフィーにかけた。同時に、クエン酸とリンゴ酸の検量線を描き、梅ジュース内の有機酸含有量を調べた。

発表番号	A515
タイトル	船橋東高校ビオトープ池で羽化したトンボ類の推移
発表者	千葉県立船橋東高等学校 ○朝比奈秀侑(2)、出石龍一郎(2)、三平 将貴(2)、増田 悠吏(2)、来栖 康太(2)

【物理 I の部】

要 旨	本校にはA、B、C3つのビオトープ池がある。池Aは8年目で、明るいため池型、池Bは5年目で、3つの小さな池がつながっている循環流水型、池Cは2年目で、2つの池がつながっている浅くやや暗いため池型である。それぞれの池で、トンボの羽化殻確認とコドラート法による種別の個体数を調査した。池Aは、2009～10年にはクロスギンヤンマ・ショウジョウトンボ、2012年にはオツネトンボ、2014年にはオシオカヲトンボと優先種が変化した。池Bは、2012年にはウスバキトンボ、2013～14年はオシオカヲトンボと優先種が変化した。池Cは、2013年はシオカヲトンボ、2014年はオシオカヲトンボと優先種が変化した。環境の違いや作られた期間により、トンボの種類の割合の変化を考察する。
-----	--

【生物 I の部】

発表番号	B516
タイトル	アフリカツメガエル表皮の再生について
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○西脇英人(3)、吉田響(3)
要 旨	アフリカツメガエルの表皮の移植実験を行ったが失敗し、移植は難しい事がわかった。そこで表皮の傷の再生過程を観察することにした。実験には3匹のカエルを使用し、それぞれに直線状、三角形状、円状の形の異なる傷を背中表皮につけた。そして、傷の再生過程と傷痕の有無を観察した。三角形状の傷の治り方は、いったん直線状になってから再生した。円状の傷ではそのままの形を残しながら再生することがわかった。いずれの形状の傷も完全に治っており、アフリカツメガエルの再生能力の高さを確認した。

発表番号	A517
タイトル	動物の排出物の水質への影響について
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○滝沢健太(2)、石川響太(2)、木村謙治郎(2)
要 旨	セキツイ動物の窒素排出物は、魚類では主にアンモニア(および若干の尿素)、両生類では主に尿素またはアンモニア、爬虫類では主に尿酸であることが知られている。これらの排出物が飼育水の水質にどのような影響を与えるのか興味を持った。魚類、両生類、爬虫類の各動物を温度を一定にした環境で飼育し、それぞれの水槽の水質がどのような変化を示すか測定し比較した。

発表番号	B518
タイトル	森戸川の影響が影響している生物について
発表者	逗子開成高等学校 金井 大輔(1)
要 旨	私は学校周辺を流れている森戸川に生息する生物について調べている。そして、今年行った調査の中で、護岸工事が行われているのを確認した。その工事の影響がどれだけ出ているのかを例年のデータと照らし合わせ考察した。

発表番号	A519
タイトル	視覚の不思議について～錯視
発表者	千葉県立鎌ヶ谷西高校 ○皆川裕貴(3)、小松翔(2)、百瀬優弥(2)
要 旨	日頃、生活をするなかで、場所や角度が変わることによって、見え方が変わるものなどはないだろうか。それには規則性があるのではないかと思い、代表的な錯視図を用い、回数ごとに条件を変えて様々な実験を行った。結果、色や図の位置を変更することによって図が初見の時とは違う変化をして見えることが解った。

発表番号	B520
タイトル	ゴキブリの集合フェロモンの種分化について
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 吉野 雄一郎(2)

要 旨	ゴキブリの糞には集合フェロモンが含まれている。また、この集合フェロモンには、誘引効果のみならず、成長促進効果もあるといわれている。しかし、これは果たして別種にも効果があるのか、と疑問に思った。26℃～28℃の蛍光灯下の環境にて、糞のついた隠れ家と糞のついていない隠れ家を用意し、ゴキブリを放つ。一定時間経過後に隠れ家を改修、中に入っているゴキブリの数を数えるという実験。もう一つ、同じ親から生まれたゴキブリを、糞のある環境とない環境で分けて飼育、成長の速度の違いを記録するという実験を行う。この糞は、同種、別種と分けて行い、比較する。
-----	---

発表番号	A521
タイトル	卵を持ったミジンコの数と全滅防止のメカニズム
発表者	千葉県立長生高等学校 ○内山拓也(2)、森川貴弘(2)、山本裕己(2)、吉野敦久(2)
要 旨	前年度、ミジンコの個体数変化と卵を持ったミジンコの数に相関関係があることが明らかにされた。今年度はより条件を整え、捕食者の存在下でもオオミジンコの個体群が全滅しない理由をより明確にすることを目的に研究を始めた。水槽の水の量、光の強度、送る空気の量、水温やえさの量を一定とし、捕食者の有無による卵を持った個体の割合への影響を調べた。結果、卵を持ったミジンコの割合は捕食者有の方が多くなった。これはミジンコが全滅を避けるために卵を多く作ったと考えられる。しかし、これを証明するには実験の数が足りないため、実験をより多く重ね、個体群が全滅しない理由とそのメカニズムをより明らかにする予定である。

発表番号	B522
タイトル	ホンヤドカリの行動研究
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 和久井 俊(3)
要 旨	ホンヤドカリの探餌行動と交替性転向反応に関する実験を行った。探餌行動については視覚、嗅覚の主にとどちらを使って餌を探すのかを探る実験を行った。餌のにおいのみが出る器具、餌の姿のみが見える器具を製作し、ホンヤドカリがそれらの器具に5回中何回たどり着いたかを記録した。結果どちらの実験でも同様の到達率となった。交替性転向反応についてはH字型の迷路を作り行き止まり区画に番号をつけた。各個体10回の実験を行い、到達した区画の番号を記録した。その後各区画の到達率を出した。結果、「右に曲がると次は左に曲がる」を繰り返す交替性転向反応がみられた。

発表番号	A523
タイトル	ミナミウメボシイソギンチャクの給餌頻度による分裂回数の違い
発表者	千葉県立長生高等学校 ○勝優(2)、加藤哲(2)、久我拓駿(2)
要 旨	ミナミウメボシイソギンチャクは分裂して繁殖する。しかし、分裂を促進する環境は明らかになっていない。私達は給餌頻度に着目した。ミナミウメボシイソギンチャクを2体ずつ容積250mLのガラスビンに入れた。飼育環境は水温20.0℃、水替えを2日に1回とした。餌のオキアミを①給餌を2日に1回②給餌を4日に1回③給餌を6日に1回④給餌を8日に1回⑤給餌しないの条件で、7/10から8/25の46日間実験した。結果はどれも分裂しなかった、実験期間中ミナミウメボシイソギンチャクはビンに吸着したまま動かなかった。実験条件を増やし、実験期間を延ばし観察する必要があると考えられる。

発表番号	B524
タイトル	ゼブラフィッシュの成長と餌の関係
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○芦野光祐(3)、菅原 楓(3)
要 旨	雑食性魚であるゼブラフィッシュに動物性、植物性、動植物混合の餌を与えた場合、それぞれの成長にどのような差が表れるのか疑問に思い実験を行った。実験方法は、ゼブラフィッシュを5匹×3グループに分けそれぞれに動物性(乾燥赤虫)、植物性(麻の実)、動植物混合(テトラフィン)のみを与え毎週体長を測定し、その平均値を求めた。結果は植物性の餌を与えたグループが最も大きく成長し、動物性の餌を与えたグループはあまり成長が見られなかった。しかし植物性の餌を与えたグループが肥満状態だったため、負の走流性を用いて体力測定を行ったが、やはり植物性の餌を与えたグループは持久力があり、体力があると判断した。

発表番号	A525
タイトル	ゴカイの再生
発表者	千葉県立長生高等学校 ○名雪崇(2)、榎本翔太(2)

要 旨	ゴカイは体節からの増殖シグナルが新たな体節形成を誘導し、再生すると言われている。そこでゴカイの再生可能な限界長が明らかになっていないので調べようと思う。ゴカイには、頭部に重要な器官があると仮定して頭部を切ると再生せずに絶命し、消化吸収器官や呼吸器官が働かず絶命すると考えられる。尾からさまざまな長さの体節の境界線に沿って解剖バサミで切り再生する限界長を調べる。切り口を見て、尾が生えたら再生したと考える。実験では尾から4分の1、4分の2の所で切断したゴカイの尾が生えたのが確認できた。やはり頭部の1部を切ったゴカイは絶命してしまった。
-----	---

発表番号	B526
タイトル	金魚の行動と音の関係
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 遠藤功喜(3)
要 旨	金魚には音の学習能力があることが分かっている。音の学習能力を利用して、学習した音によって行動に違いが生じるのかを調べたいと思い、研究にあたった。今回は無音状態、パッハ作小フーガ短調、モーツァルト作エヌエットとラジオのノイズを用い、エラ呼吸数を計測して金魚へのストレスを調べた。環境に慣らすため3分間放置した後、無音で1分間エラ呼吸数を計測した。そのあとそれぞれの音楽を日にちを置いて計測した。その結果、パッハの音楽は金魚のストレスを緩和する作用を持っている可能性があることと、ノイズの音楽は、金魚のストレスを増加させる作用を持っている可能性があるということを明らかにした。

発表番号	A527
タイトル	オカダンゴムシとゴミムシにおける交替制転向反応
発表者	市川学園市川高等学校 政池 一輝(2)
要 旨	多くの無セキツイ動物に見られる交替性転向反応をオカダンゴムシとゴミムシを用いて確かめた。2種類の交替性転向反応が起こる確率を比較して考察を行った。

発表番号	B528
タイトル	カブトムシの変態に必要な温度と餌の条件
発表者	千葉県立市原八幡高等学校 ○武川菜由(2)、江澤亜梨沙(2)、山村恵(2)、石坂南実(2)
要 旨	カブトムシの変態に適した(1)積算温度(起算日は春分の日)と(2)餌について調べた。(1)温度条件を変えるために1階から4階までの教室にカブトムシの幼虫の飼育ケースと温度データ記録計を設置して、3月20日から羽化終了までの積算温度を計測した。(2)は餌として、生息地と学校の落葉と昆虫マットを入れ、毎月1回体重を計測した。結果は(1)は、カブトムシは1300℃から1400℃の間で蛹化し、1700℃から1800℃の間で羽化開始する。(2)は、羽化するまでの体重の変化などは最終的な体重には関係していないが、死亡率に影響することがわかった。

発表番号	A529
タイトル	金魚の学習能力について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○露崎れな(2)、吉野友衣奈(2)
要 旨	ペットとしてよく飼われている金魚だが、えさを与える動作をすると、実際にえさを与えなくても近寄ってくる。これは金魚に学習能力があるためだと考えられる。これを証明するために、片側を黒、もう片側を白にしたT字の迷路を用いた。また、学習したことをどれぐらいの期間記憶していられるかと調査した。この実験により、金魚には学習能力があり、学習したことを〇〇日間程度記憶しておくことが可能であると考えられる。今後の課題は、より多くの金魚で実験し、より正確な値を出すとともに、他の条件ではどの程度まで学習することができ、また記憶していられるかを調べることである。

発表番号	B530
タイトル	腸内原生動物の喪失がヤマトシロアリに及ぼす影響
発表者	東京大学教育学部附属中等教育学校 桑原 嵩佳(2)

要 旨	下等シロアリであるヤマトシロアリは、主に木だけを食べる生活をしているが、木に含まれるセルロースは主に腸内原生動物によって消化されている。そんなシロアリを見ていて自然界では脱皮や事故等により腸内原生動物がいなくなってしまう場合、何日間生きられるのか、また、その場合、仲間からどのタイミングで腸内原生動物が分け与えられているのだろうか、という疑問が湧いてきた。そこで、ヤマトシロアリの腸内原生動物を除いた場合、何日間生きられるか、また、どのタイミングで再び腸内原生動物を与えれば、生存期間が延びるのか、ということを実験により調べた。
-----	--

発表番号	A531
タイトル	大柏川第一調節池緑地でのツバメの繁殖と人工巣の実験
発表者	千葉県立船橋東高等学校 ○河原 菜月(1)、奈良橋桃子(1)、梅田 琴 (1)
要 旨	千葉県市川市の大柏川第一調節池緑地のビジターセンターにおいて、ツバメの繁殖調査と繁殖を成功させるため人工巣(コルク粘土で手作りしたもの)を使った以下の実験を行った。①人間にとって不都合な場所への営巣を防ぐため壁にビニールを張り、被害のない所に営巣場所を誘導する。②巣が落下しやすい場所に人工巣を設置し繁殖状況を調査する。その結果2014年には36巣が営巣し、約130羽のツバメが巣立った。一方、チョウトンボなどの希少種がツバメの餌となっていることがわかった。今後ツバメを保護することは生物多様性を維持するために良いことなのか、周囲の生態系への影響についても考えていきたい。

発表番号	B532
タイトル	ワクチン接種を考慮したSIRモデルによる新型インフルエンザ感染者数予想
発表者	広尾学園高等学校 高橋捷也(2)
要 旨	ケルマックとマッケンドリックによって提唱されたSIRモデルは以下のように表せる。 $dS/dt = -bS(t)I(t)$, $dI/dt = bS(t)I(t) - kI(t)$, $dR/dt = kI(t)$ ただし、Sは感染可能者数、Iは感染者数、Rは回復者数とする。このモデルを用いて2009~2010年の日本における新型インフルエンザ(H1N1)のシミュレーションを試みたが、実際のデータと適合させることが困難であった。そこで、ワクチン接種を考慮して免疫保持者Wを新しい関数として加えたモデルを考えてみたのだが、従来のモデルよりも実際のデータに近いシミュレーション結果を得ることができた。

発表番号	A533
タイトル	昆虫から学ぶ構造色
発表者	東海大学付属望洋高等学校 山田康記(3)
要 旨	私はカナブンの研究を3年間続けており、昆虫の体色は構造色を用いてタマムシのような鮮やかな色を出すということを知りました。このことから、人工的に美しい構造色をつくりだすことはできないのかと思い、その方法について考えました。すると、ヒドロキシピルセルロースという昆虫の体表に近い物質から美しい構造色を作れるのではないかと考えそして、もし人工的に作り出した構造色で何か役に立つものはつくることができるのか考えました。

発表番号	B534
タイトル	飼育生物の透明標本化研究
発表者	千葉県立市原緑高等学校 ○山本翔太(3)、神村拓海(3)、岡澤幸哉(3)、佐伯明鳳(1)
要 旨	本校周辺の水系には、絶滅が危惧されているホトケドジョウやギギなどの魚類が生息していることが分かり、飼育観察を行っていた。飼育している中で死んでしまった個体をどうにかして標本にし保存できないかと考え、骨格を残す透明標本の作成を試みている。骨格を染色し死んでしまったあとも観察でき、かつより状態の良い標本になるように日々研究をしている。

発表番号	A535
タイトル	光の色がハエトリグモの視覚に及ぼす影響
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○今村拓夢(2)、渡辺杏太(2)

【物理Ⅰの部】

要 旨	ハエトリグモの主眼は常にピンぼけ像を受け取りそのぼけの量から物体との距離を測っている。緑の光のもとでは自然光のものと同様に正確に距離を測れる。しかし赤い光のもとだと実際の距離より短く見えてしまうことが報告されている。このことから自分たちは赤い光のもとでは、緑の光より餌を捕まえるのに時間がかかると考えた。そしてそのことを検証する実験を行った。実験の結果緑の光より赤い光の方が餌を捕まえるまでに時間がかかるような傾向が見られた。これはまだ検証実験なので次はこれから発展した実験をやろうと考えている。
-----	--

【生物Ⅰの部】

発表番号	B536
タイトル	マウスの試行錯誤学習における飼料の硬さの影響
発表者	千葉県立長生高等学校 ○久我晟史(2)、梶健太郎(2)、尾高有輝(2)
要 旨	固いものを食べると頭が良くなると一般的に言われている。そこで、飼料の硬さによる実際の知能発達の変化を調べた。固形餌、粉末餌を同腹のメスのネズミに与え、二週間餌に慣らし、二日に一度、二回の迷路実験を行い、ゴールまでの所要時と袋小路に入った回数を計測した。予備実験として餌に慣らさずに実験を行ったところ、三回の試行でゴールまでの所要時に変化がみられなくなった。これに対し、固形餌のみを与えた八週齢の個体を用いた予備実験では記録は24回の試行で変化が見られなくなった。この差は若いため、活発に動く、記憶の定着が早いからだと考え。餌の硬さで変化が出なかったのは、餌の変化と試行の開始が同時だったためと考えた。

【生物Ⅱの部】

発表番号	A601
タイトル	クスノキの葉による窒素酸化物吸収能力の検証
発表者	市川学園市川高等学校 河原めぐみ(3)
要 旨	大気の浄化などを目的に植えられている街路樹が実際にどれくらいの窒素酸化物を吸収しているのか、街路樹の代表であるクスノキとイチョウを材料に実験した。枝付きの葉を袋で密閉し、車の排気ガスを与え、一定時間後の袋の中の二酸化窒素濃度の変化量をザルツマン法で測定した。その結果、クスノキは一本あたり約180ppm、イチョウは一本あたり約0.38ppmの二酸化窒素を吸収していることがわかった。

発表番号	B602
タイトル	地衣類の胞子による分離培養
発表者	東京都立多摩科学技術高等学校 三上大輔(3)
要 旨	地衣類は菌類と藻類との共生による特殊なからだをしている。その特殊な構造により身近な場所から過酷な環境まで、さまざまな地域に生活している。その対応力について追及し応用すれば、過酷な場所での緑化などにもつながる重要なものだと考えた。今回はその増殖方法について注目し、子器から放出される胞子による分離培養を行った。

発表番号	A603
タイトル	安価な万能培地の作成を目指して
発表者	私立敬愛学園高等学校 ○風戸瑞穂(2)、潮田千晶(2)、曾根博之(1)
要 旨	地球温暖化で天然ガス資源の枯渇が話題になる中で再生可能エネルギーやバイオ燃料が注目されてきた。油を生産することのできる藻類がいるが、それを使って油を生産するには多額のコストや多くの手間がかかる。そこで私たちは万能な藻類用の培地を安価で作成することを目標とした。今回、藻類はユーグレナとボルボックスを使用し培地にはハイポネックスを1%、0.5%、0.25%、0.1%、0.01%に希釈したものとチューN6培地を使用した。2週間ほど観察を続けたところ、0.1%のハイポネックス培地のユーグレナが特に増えやすい結果となった。今後はユーグレナとボルボックスに効果があった0.1%のハイポネックスに様々な種類の藻類を入れ実験を行っていきたくと計画している。

発表番号	B604
タイトル	ヒマワリの種子の配置・成長と繁殖戦略
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○原野頌子(2)、佐々木華恋(1)、星健斗(1)、大宮悠(1)

要 旨	ヒマワリの花および種子は、ほぼ平面である頭状花の上で整然と位置している。それらの配置は中心からみて「黄金角」と呼ばれる、一周 360° を $(3+\sqrt{5})/2$ で割った角度(およそ 137.5078°)ずつ回転した場所に花(そして種子)が生じることがわかっている。私達は、まずヒマワリの花の配置について数学的なシミュレーションを行い、この配置が、種子が頭状花上に占める面積を最大にすることを示した。また、ヒマワリの種子を実際に播くことによって、ヒマワリの種子の発芽能力がその大きさに強く依存していることを見出した。したがって、ヒマワリの花の配置が、ヒマワリにとって発芽可能な種子を最大に作ることができる最善の生存戦略であるといえる。
-----	--

発表番号	A605
タイトル	お弁当をカビから守り隊
発表者	千葉県立鎌ヶ谷西高校 ○広瀬香織(2)、菊池緩(3)、森谷穂乃花(1)
要 旨	夏場、お弁当にカビが生えやすいことを疑問に思い、環境によって生え方は異なるのか、また家庭にあるもの(調味料など)で繁殖を防げないか実験した。どの環境でも喘息の原因とされる黒カビや、食中毒の原因とされる青カビとみられるものが生えてしまった。また家庭にある身近なものを塗ったものには驚きの結果が出た。昔から言い伝えられていたものの抗菌作用は本当にあったのではないかと考えられる。

発表番号	B606
タイトル	誰にでもできるミドリムシとミドリゾウリムシの培養と観察
発表者	岐阜県立岐阜農林高等学校 ○谷村雄大(3)、中村一輝(3)、寺倉啓太(3)、奥田駿祐(3)
要 旨	ミドリムシは、最近「ユーグレナ」という名称で注目されています。ミドリムシは、人体に必要な栄養分を体内に保持しているため利用価値が高まり健康食品として販売されています。また炭素固定能力が高いことから、環境浄化の分野からも期待が高まっています。ミドリゾウリムシは、動物細胞の中に植物プランクトンを共生させている不思議な微生物です。私たちはこの2種類のミドリの微生物に着目して、誰でもできる培養方法・比較実験の確立を目指しています。

発表番号	A607
タイトル	ミジンコの心拍数の分析
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○木内彩紀(2)、堀江有紀(2)
要 旨	私たちは、ミジンコの環境の変化に対する心拍数の変化を調べることによってミジンコの水質を調べる指標生物として活用できるのではないかと思い、予備実験としてどのような物質がミジンコの心拍数に影響を与えるのか研究をしている。様々な種類の液体や塩分濃度を変えた食塩水にミジンコを5分間泳がせ、その後ミジンコの心拍数の変化を計測した。その結果より酸性に近い溶液がミジンコの心拍数を減少させていることがわかった。

発表番号	B608
タイトル	大気汚染の現状を知ろう マツの葉の気孔の観察を通して
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 金子みなみ(1)
要 旨	世界中で地球温暖化の進行が叫ばれているが、それを目で確認することは難しい。そこで、マツの葉の気孔に自動車の排気ガスなどの空気の汚れがつまりやすいことを利用して、マツの葉の気孔を観察し、つまりぐあいによって汚染率を出し目に見える形に整理した。

発表番号	A609
タイトル	誰でも簡単にできるビオトープ —多様な生物が息づくためには
発表者	千葉県立国府台高等学校 田村 響子(2)

要 旨	2013年度コンクリートをこねるために使うタブネ(トロ箱)に水を張り、この中にプランターを置き、水田の植物や土壌を入れ変化を継続観察した。埋土種子から1年草が出現し、トンボなど50種以上の生物を確認した。2014年度は、継続観察するもの(A)、目標生物をチョウ(B)、トンボ(C)とする3つのタブネを用意して、観察を続けている。出現生物の由来、持ち込んだものか、外部からの飛来か、それぞれの種を観察し、環境との関係を調べ、小さな面積で高い生物多様性をもつ簡単にできるビオトープの条件を明らかにしつつある。なお、管理は水を足しているだけであり、蚊などの発生もない。近隣中学にも普及活動を行っている。
-----	--

発表番号	B610
タイトル	色水を吸わせて蒸散させると… ー食紅はどこへ行ったのかー
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 山田夏帆(1)
要 旨	色水を吸わせて蒸散すると透明になる。その仕組みを調べるため、私は5cmまで成長したカイワレ大根を使い実験を行なった。実験でカイワレに食紅水溶液を吸わせた一日後、その実験で使ったどのカイワレにも、根元から1.5cm付近の茎の部分に幅5mmの赤い帯ができていた。私はこの帯に食紅があるのではないかと思い、この帯に注目して実験を進めていった。

発表番号	A611
タイトル	イカダモの培養を目指して～印旛沼の藻類の有効利用～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○岡田諒太郎(2)、神崎倫太郎(2)
要 旨	印旛沼には多くの微生物が生息している。私達はその中から有用なものを利用できないかと考え、食用や飼料として注目されている緑藻類の培養について研究することにした。印旛沼の水には摂食すると健康に害がある生物もいるため、飼料として利用され害が少ない緑藻であるイカダモを単離して培養することを最初の目標とした。最初に採集した微生物について、寒天培地による培養を試みた。結果、緑藻類を増殖させることはできなかった。次に、緑藻が多く見られた沼の水の沈殿を塗布した寒天培地からイカダモの集団を選び、液肥を溶かした液体培地に移した。単離には至っていないが、今後は単離したのち、培養して食用化を目指していきたい。

発表番号	B612
タイトル	ダイコンの根の部位による違い
発表者	群馬県立前橋女子高校 村岡怜奈(2)
要 旨	ペルオキシソームという細胞小器官に存在するカタラーゼが過酸化水素を分解し酸素を発生することに興味を持ち、ダイコンの部位によるカタラーゼ活性を調べ呼吸量との因果関係を調べた。また、ダイコン特有の辛味成分イソチオシアネートの殺菌効果に注目した。ダイコンの絞り汁を寒天培地に滴下し、カビを培養して、カビの生えた面積によって殺菌効果を調べた。

発表番号	A613
タイトル	強直な生プラ分解菌はどこに？～身近な植物から探る～
発表者	私立敬愛学園高等学校 ○道譚心(2)、古村亮(2)
要 旨	私たちはより強力な生分解性プラスチック分解菌を探すために、様々な場所の土や植物を中心に分解菌を採集し、分解菌の同定と分解能力の測定を行った。結果、私たちの発見した分解菌の多くが植物に特異的な種でなく、土壌などいたる所に存在する菌だった。また、これらは私たちの発見した分解菌の中で分解速度がそれぞれ異なることがわかった。さらに植物に特異的な分解菌を探すため、葉の内側に存在する内生菌の調査を行った。調査の結果より、菌の生育速度が遅い分解菌が存在を確認できた。以上のことからこれらの方法で分解菌の模索が可能であると結論した。今後実験を継続し、同定した分解菌の分解試験とより強力な分解菌の模索を行う。

発表番号	B614
タイトル	ヒカリモの不思議な生態の観察
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○井上晴香(2)、山崎朝子(2)、柳井利栄子(2)、鈴木詩子(2)

要 旨	本校近くにある日立市東滑川海浜緑地には複数の洞穴が存在し、その中には泥・枯葉・雨がしみ出した水が溜まっている。その水面には鮮やかな黄金色の膜のようなものが形成されている。この膜を形成しているのが大きさ2～5μ mほどの小さな淡水性単細胞生物のヒカリモである。東滑川海浜緑地では一年を通してヒカリモが観察されるが、すべての洞穴でいつも観察されるわけではない。一年中観察できる洞穴とできない洞穴の違いが何かを探るべく、現在も定期的な観察を行っている。今年度は栄養塩の測定を開始したので、現在までの状況を報告したい。また、室内実験において、ヒカリモと光の関係についても調べているので、その報告もする。
-----	---

発表番号	A615
タイトル	植物クローンの培養
発表者	私立敬愛学園高等学校 早川明志(2)
要 旨	植物の組織培養についての研究を行っている。研究の対象とした植物のクローンを作り出すことを最終目標としている。実験方法は、植物の成長点と呼ばれている部位を無菌状態で取り出し、植物ホルモンを混ぜたMS培地に植え、カルスを誘導する。今回の実験では、ニンジンやアスパラガスなどを試料として培養しカルスの誘導と、根や芽への分化状態への形成に成功している。また、カルスに関しては光の有無の対照実験も行っている。現段階では、ニンジンの培養方法でもアスパラガスが培養可能ということなどが分かっている。今後は、根や芽がはっきり形成され次第、滅菌された土に植える予定でいる。

発表番号	B616
タイトル	摩擦力とナツツタの壁面付着の関係性
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 高橋茉優(1)
要 旨	ナツツタなどの植物は茎から出した気根によって壁を這い上がる。私は、壁面の摩擦力が大きいほどツタは這い上がりやすいと仮説を立て、実験を行った。まず、壁として使用する物質の摩擦力を計測したところ、鉄板・ベニヤ板・PET樹脂版・発泡スチロール・粘土の順に摩擦力は大きかった。次にプランターにナツツタと壁を一組ずつ植え、8月10日～31日の22日間、ナツツタの成長を観察した。ところがその22日間で壁面を這い上がった株は一つもなく、気根が出ている様子も見られなかった。この理由として、観察期間が短過ぎた、もっと摩擦力が大きい物質でないとい這い上がれない、などが考えられる。これからも観察を続けていく所存だ。

発表番号	A617
タイトル	シダ植物の生態～佐倉高校のシダ植物の分布～
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○菅原紗彩(2)、村松ななみ(2)
要 旨	シダ植物は隠花植物であるため、身近に存在しているものの顕花植物に比べて目立ちにくく、種類や分布について知らないことが多い。そこで私たちはシダ植物の生態を知りたいと思い調査を始めた。初めに校内に生息しているシダ植物について分布を調べた。その結果、ホシダ、イヌワラビ、ヤブソテツ、ノキシノブが生息していた。イヌワラビやホシダは日当たりが良く地面が湿っているところ、ヤブソテツは校舎の基礎部分に生息しており、ノキシノブはコケの生えた木に着生していることがわかった。今後は温度や湿度等、シダが生息する環境を調べたいと思う。

発表番号	B618
タイトル	コンニャク培地の可能性を探る
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 小林彩乃(2)
要 旨	現在、培地の主成分としては寒天が広く用いられている。しかし、寒天培地には、ひび割れが生じやすいことに加え、培養物の種類によっては成長、分化を阻害してしまうという問題点がある。群馬県の特産品であるコンニャクを培地の主成分として利用することを検討し、事前調査したところ、「コンニャクグルコマンナンを主成分とした培地支持体とその利用法」と題した特許技術を群馬県が取得していた。そこで、コンニャク培地についてさらなるデータを収集し、その可能性を探ることにした。実験としては、コンニャクグルコマンナンと寒天粉末を混合した培地支持体を調整し、pH、保水率、培地の経時変化、植物組織の成長促進作用について測定する。

発表番号	A619
タイトル	ナガエツルノゲイトウのエネルギー化計画 厄介者を救世主に!
発表者	千葉県立佐倉高等学校 千葉悠斗(2)

要 旨	日本各地の水路や池で、驚異の繁殖力で水面を覆い尽くす特定外来生物ナガエツルノゲイトウ。在来種の植物と競争したり、水を止めるなど厄介な存在である。今回の実験は、この厄介者を生物の力を使ってエネルギーに変えられないものかと考えた。そして、「日本麴かび」に注目した。麴は有機物を糖に変える。この麴の特性を利用してナガエツルノゲイトウを、十分な量のアルコールに変えられる糖に変えてもらおうというものである。そして、より多くの糖を入手するには、どの様な条件で培養すれば良いのかを探っていく。
-----	--

発表番号	B620
タイトル	ペーパーディスク法による天然精油の抗菌効果の測定（一滴のエッセンシャルオイルから抗菌を探る）
発表者	山村学園山村国際高等学校 菊池 濤(2)
要 旨	＜研究の動機＞天然精油(エッセンシャルオイル)は、植物から抽出された芳香成分である。そこで、芳香成分であれば抗菌作用が存在すると考え(仮説)、抗菌効果の研究を開始した。＜研究方法＞天然精油は香調表現と芳香成分から6組10種類を選んだ。また、市販の除菌スプレーも対照として加えた。抗菌効果は測定値の定量化のためにペーパーディスク法により、寒天培地の納豆菌の増殖を阻害した阻止円を基準として、他の検体とを比較した。＜結果と考察＞天然精油の抗菌効果は、芳香ノート(揮発性)と芳香成分が持つ官能基の特性に関係があった。また天然精油で作ったスプレーは、市販の除菌スプレーの抗菌効果より優れていた。

発表番号	A621
タイトル	メダカとストレスとうつ病
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○伊藤有莉(2)、山口彩吏須(2)
要 旨	精神に関する科学に興味があったため、うつ病についての研究をしようと思った。人間を対象にした実験・調査は道徳的にみて難しいと感じたため、わたしたちにとって身近な、メダカを用いることにした。人間のうつ病は、ストレスや耐えきれない苦痛・責任感などから発病するとされているので、この研究では、メダカにストレスを与え、仲間を突つく回数、エサを食べる量などのデータをとろうと思う。具体的なストレスの与え方として考えたのは、日光遮断、エサの減量、人工的な波の発生、天敵の生物を入れた容器をメダカの容器の隣に設置する、等である。

発表番号	B622
タイトル	天然食品の食中毒菌に対する抗菌効果の測定(ニュージーランドで見つけたマヌカハニーの抗菌を探る)
発表者	山村学園山村国際高等学校 小林 聖莉奈(3)
要 旨	＜動機＞修学旅行先のニュージーランドで見つけた天然食品のマヌカハニー。これには抗菌活性成分が含まれる。そこで抗菌効果はどの程度なのか(仮説)、4種類の食中毒菌を使用して検証した。＜方法＞抗菌活性成分値が異なるマヌカハニーとノーマルハニーを使用した。抗菌効果はペーパーディスク法により、食中毒菌の増殖を阻害した阻止円を比較した。また、抗菌活性成分の性質も検査した。＜結果と考察＞抗菌活性成分値の高いマヌカハニーほど、食中毒菌に対して強い抗菌効果が存在し、抗菌活性成分値と抗菌効果の関係を認めた。一方ノーマルには、ほとんど抗菌効果は存在しなかった。また抗菌活性成分は、水溶性で熱に弱いと判明した。

発表番号	A623
タイトル	天然成分を材料とした洗濯のりの効果
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○福山花(2)、沼館美法(2)
要 旨	衣類の感触を改善したり、型崩れを防止したりするために洗濯のりは使われる。洗濯のりは加工デンプンやカルボキシメチルセルロースなどを主成分とする化学のりと、片栗粉やコーンスターチなどを使い、デンプンを主成分とする天然のりに分けられる。私たちはそのうち、天然のりを野菜からとったデンプンや小麦粉などから作り、材料による感触の違いや持続性、汚れの付着にどれほど差があるかなどを調べ、比較した。

発表番号	B624
タイトル	野菜サラダの保存法（28℃の室温でも安心して食べられるサラダ保存法を見つける）
発表者	山村学園山村国際高等学校 ○高野 美穂(1)、北堀 隼人(1)、中島 彩香(1)

要 旨	<研究の動機>夏場の野菜サラダは傷みやすい。そこで、夏期補習中の教室内に置いた野菜サラダを昼食時にも安心して食べられる保存法を考えた。<研究方法>先輩の研究ではお酢を添加していたが、これは酸味が強くて美味しくない。そこで、クエン酸の抗菌作用にヒントを得て(仮説)、今回はレモン汁(抗菌食材)をサラダに振りかけて、28℃と6℃の保存条件で実験した。<結果と考察>サラダにレモン汁を2mL以上振りかけておけば、28℃保存(教室設定)でも6℃保存(冷蔵庫設定)と同等に細菌コロニー数の増殖を抑えることができた。だが生温かいサラダを食べた1年生部員はまだいない…。今後も検証を続けていく。
-----	--

発表番号	A625
タイトル	微生物による無機物質への分解とその種類に関する研究
発表者	東海大学付属望洋高等学校 山崎秀明(3)
要 旨	土などに住む微生物は動物の死骸や汚れなどの有機物を栄養分として吸収し、窒素化合物などに分解するはたらきを持つ。そこで、焼いた土と焼いていない土それぞれに、ニンジンなどの根野菜、カボチャなどの果菜、キャベツなどの葉茎野菜を入れて一週間定置した後、どのように分解したか、またどのような微生物が存在したかを調べた。さらに、それらの微生物が他にどのようなはたらきをもつかについても研究する。

発表番号	B626
タイトル	植物組織の緑化と緑化を誘導する光について
発表者	山梨県立甲府南高等学校 ○南手 宏紀(1)、堀田 京花(1)、大澤 未歩(1)、中島 一薫(1)、鶴田 実奈(1)、若
要 旨	軟白ウドやもやしなど遮光培養を行った植物では、葉緑体を有しない植物組織が形成される。しかし、これらの組織は光を照射することで容易に緑化する。本研究では、この現象に着目して、LEDを用いた光照射により、植物が緑化するために必要な光の種類の特定を目指した。また、緑化した組織の細胞について、クロロフィルなどの色素量の変化および葉緑体の細胞内分布について研究を行った。

発表番号	A627
タイトル	小麦粉を見分けてみよう! ~生物学的アプローチ~
発表者	千葉学芸高等学校 ○加瀬 千春(3)、加瀬 春香(3)、伊東 実咲(3)、大野 直敏(1)
要 旨	私たちが普段食べているパンやパスタの原料には、小麦粉が使われている。その小麦粉には薄力粉・強力粉などの種類がある。見た目だけでは区別が難しいが、科学の力で見分ける方法を研究した。具体的には、小麦粉を呼吸基質とし、イースト菌の呼吸で発生した二酸化炭素の量を比較する方法を研究した。その結果、本研究において、簡易な小麦粉分類方法を開発することに成功した。また基質量と、反応時間の最適条件を明らかにした。

発表番号	B628
タイトル	天然の除草剤を作る
発表者	茨城県立鉾田第二高等学校 川崎見多朗(2)
要 旨	本研究はセイタカアワダチソウのアレロパシーを利用した人や環境にやさしい天然の除草剤作りを目的とし、セイタカアワダチソウの有効利用を試みた。今回は、発芽実験としてセイタカアワダチソウの抑制成分を効率よく抽出する方法とその効果について調べた。また、現地調査として、発芽実験での抽出方法を用いて刈り取った雑草の上にセイタカアワダチソウを被せ、雑草の成長を観察した。

発表番号	A629
タイトル	身近なコケの原糸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 ○井戸方子(3)、越川愛雪(3)、和田秋花(3)

要 旨	コケの原糸体には、有害な金属イオン等を高濃度で集積する能力が知られている。この高い集積能力を利用し、排水浄化や資源回収に利用されている。そこで、原糸体の鉛の集積量の測定を正確に行うため、はじめに私達は学校周辺で見つけたコケから原糸体を無菌的に培養する方法を確立した。その後、原糸体の集積時間と量を変化させ、鉛の集積に適した条件を探した。その結果、集積時間は20分が最も適しており、20分以降は集積が止まった。また、原糸体の量を増やすと集積量も増えた。このことから、原糸体の量と鉛の集積量は比例の関係にあると考える。
-----	---

発表番号	B630
タイトル	スペアナを用いた天体高度変化に伴うスペクトル変化の解明
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○土屋響平(2)、渥美智也(3)、西尾裕太(2)
要 旨	日中と夕方の太陽光の色が違うことに疑問を持ち分光して調べることに興味を湧いた。研究目標は「天体高度変化に伴うスペクトル変化の解明」である。本研究で我々は実験機器の誤差を修正する実験をし、測定する際の誤差の大きさを最小限にすることに努めた。観測対象は都内でも観測可能な太陽および月、金星とした。天体のスペクトルを一定高度ごとに測り、比較した。

発表番号	A631
タイトル	カビの色と光の関係性について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○内田麟太郎(2)、岩月 龍平(2)、松田 優 (2)
要 旨	カビには緑や黒、白など、様々な色を持ったものがある。では、どうしてこのように採やかな色をつけるのだろうか。植物は光合成のための葉緑体で緑色になる。体色をカモフラージュにして敵から隠れる生物もいる。しかし、カビは光合成もしないし、パンにはえたカビは目立っている。そこで、私達は孢子を光から守るためだと考え、自然光中や紫外線中でカビを育て、孢子の機能が失われるかどうかを調査した。

発表番号	B632
タイトル	マングローブの土を見る！
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○阿部隼人(2)、野口さやか(2)、安西雄希(2)
要 旨	私たちは沖縄県西表島でフィールドワークを行った。そこで、日本のマングローブ植物の代表種であるヒルギ科樹木と土壌の関係に興味を持ち、研究活動を始めた。干潟でヤエヤマヒルギの支柱根を観察した。私たちは、マングローブの環境形成作用に着目し、マングローブ林成立が干潟土壌を豊かにするという仮説を立てた。まず、様々な地点からジオスライサーを用いて土壌を垂直に採取した。また、マングローブ林内にできるオキナワアナジャコの泥塚を採取した。これらサンプルの、粒度・pH・電気伝導度・有機物含有量等を調べた。その結果から、マングローブ土壌の特徴と、将来の地球環境を見据えたマングローブ植物の植林の可能性について考察する。

発表番号	A633
タイトル	切り花延命剤の研究
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○岡田啓汰(2)、山崎健太(2)
要 旨	安価で比較的身近で手に入るものや、薬品を使い切り花延命剤を開発した。研究では長い期間広い範囲で目にするのできるシロツメクサを使用した。これにより比較的簡単に対照実験が可能になり、より明確でわかりやすい結果が得られたと考えている。しかしカビの発生などの問題もあり課題も多い。

発表番号	B634
タイトル	植物に及ぼす音の影響
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○橘高早織里(2)、黒川絢菜(2)

要 旨	自宅で観葉植物を育てているが、ヘヴィーメタルをかけ始めてから枯れてしまった。だが、クラシックを聴くようになってからは、またいきいきと成長していった。このことから、植物の成長に音が影響しているように考え、音の影響を以下のように調べた。音漏れを防ぐための箱を作り、その箱の中でもやし100粒を育てた。私たちが聞きなれている救急車のサイレンの音とNHKの時報の音をもとに6種類の高さの音をそれぞれの箱の中で流して、成長後の長さを計測した。実験前の文献調査では、一年生の植物の成長には200Hz～600Hzが適当とされていることが分かった。しかし、今回の実験では一概にこれらの振動数が適当とは言えない結果になった。
-----	---

発表番号	A635
タイトル	茶カテキンによる抗菌効果について
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○内山 健太郎(2)、佐々木 大槻(2)
要 旨	茶のカテキンには抗菌効果をはじめ、さまざまな効果があるとされている。そのなかでも身近に手に入る菌やカビ(手の表面の菌、納豆菌、乳酸菌、シロカビ、アオカビ、コウジカビ)を寒天培地で培養した。その際に、カテキンがないもの、カテキンの濃度がペットボトルのお茶と同程度のもの、2倍のもの三種類に分けて実験をした。カテキンは、濃度が調節しやすく手軽に手に入る粉茶を利用した。実験の結果、カテキンには確かに抗菌効果があることがわかった。今後、条件を変えたり、カテキンのその他の効果についても調べてみる予定である。

発表番号	B636
タイトル	LED光色による小松菜の成長への影響に関する研究
発表者	東洋高等学校 ○内田貴哉(3)、高野聖也(3)、奥松一樹(3)
要 旨	植物の効率的な成長方法を考案することは、農業分野において価値のあることである。今回は植物の成長と光の関係に着目して研究を行った。本研究では、小松菜を使用して光の色と光量に着目し、小松菜の成長過程を観察した。光の色や光量により小松菜の成長過程に大きな差が見られた。本研究結果は植物の成長と光の関係を解明する一助になると考えられる。

発表番号	A637
タイトル	根粒菌の性質とその利用に関する研究Ⅴ
発表者	千葉市立稲毛高等学校 小倉 永里(2)
要 旨	根粒菌と枝豆の生長の関係についての研究を5年間継続して行っている。これまでの研究では主に、根粒菌を加えたとき、リン酸とカリウムを加えると枝豆の生長が良くなり、窒素肥料を加えると逆に生長が悪くなるという結果が出た。そのため現段階では、枝豆を育てるには窒素肥料は不要で、リン酸とカリウムの肥料と根粒菌を加えるのが最も良い栽培条件だといえる。今年はより生長のよい枝豆の栽培方法の探求のため、枝豆一株あたりの土地の面積の違いや土壌のpH・食塩濃度による枝豆の生長の比較と、根粒菌を取り入れた枝豆の水耕栽培に挑戦した。

発表番号	B638
タイトル	栄養条件の違いによるコウジカビの増殖率変化
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 馬場言子(3)
要 旨	はじめに、コウジカビとはアスペルギルス属に分類される不完全菌の一群である。コウジカビはデンプンやタンパク質などを分解する様々な酵素を生産、放出し、培地上のデンプンやタンパク質を分解することで得られるアミノ酸等を栄養源として増殖する。そこで私は、コウジカビの栄養素である糖の種類を変えて培養し、コウジカビの増殖量の変化を調べた。グルコースとデンプンを用いた場合、糖の増加に比例して増殖量が増加することがわかった。また、培養したコウジカビからいくつかのアミノ酸を検出することができた。このことから、培地に糖を加えることによって栄養となるアミノ酸を作り出していると考えた。

発表番号	A639
タイトル	高塚山におけるキジョランの生育異常と菌根形成の関係
発表者	千葉県立木更津高等学校 ○田中誠太郎(2)、小柴悠生(2)、釘持 雅(2)、平 晶斗(2)、小田島樹(1)、木

要 旨	南房総市千倉の高塚山には、アサギマダラの食草であるキジョランが生育しています。ところが、生育条件の良くなると考えられる夏の時期に、キジョランの上部が枯れてしまい、蔓を伸ばした大きな個体が見つかりません。従って、種子も発見できません。私達は、この原因を調べるために、観察や実験を行ってきました。そして、菌類が共生してできる菌根の発達具合が、キジョランの生育状況に関係するという仮説を立てて、年間を通じた菌根の調査を開始しました。今回は、その経過を報告します。
-----	--

発表番号	B640
タイトル	陽葉VS陰葉
発表者	東京都立科学技術高等学校 ○下田凜太郎(1)、高橋 里歩(1)、田村早伎子(1)、田邊 海雅(1)、高山 円花(1)
要 旨	私たちはこの夏休みに西表島でフィールドワークを行った。亜熱帯に生育しているマングローブなどの代謝、光合成、葉の形態などに興味をもった。陽葉と陰葉では葉の厚さや大きさが異なっており、それには光合成色素などが関わっているのではないかと思った。そこで、マングローブ植物(ヤエヤマヒルギ、ヒルギダマシ、オヒルギ、メヒルギ)およびサキシマスオウやシマシラキの葉を陽葉と陰葉に分けて採取し、それぞれの葉が含んでいるクロロフィル量と、葉の大きさ、葉柄、厚さ、質量を調べた。その結果を報告する。

発表番号	A641
タイトル	ミドリムシの遊泳とユーグレナ運動の関係
発表者	千葉県立柏高等学校 ○成田みのり(3)、野中 強也(3)、山崎 晴菜(3)
要 旨	機械的刺激、化学的刺激、鞭毛除去によりミドリムシの遊泳を阻害すると、ユーグレナ運動が活発に行われた。また、それらを洗浄するとミドリムシが元の状態に戻った。従って、ユーグレナ運動は遊泳を阻害すると活発に行われると考えられる。さらに、ユーグレナ運動に関わっているとされる微小管の働きを阻害する作用をもつコルヒチンを加え、メカニズムを調べた。その結果、ミドリムシは丸くなって再び伸張することはなかった。従って、ユーグレナ運動で細胞が伸張するのに微小管の働きは必要であると考えられる。この実験の結果を踏まえ、自分たちで独自にミドリムシがユーグレナ運動を行うモデルの制作も行った。

発表番号	B642
タイトル	与える水の量によるハツカダイコンの成長の変化
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 ○国武正太(3)、中村奎斗(3)、小林真衣(3)
要 旨	我々は今回、水分条件の違いによって植物の成長にどのような影響がみられるか実験を試みた。ハツカダイコンRaphanussativusvar.sativusを用いて二種類の水分量(250ml・500ml)を与え、成長にどのような変化があるかを調べた。実験結果としては、根の長さを比較したところ、500mlに対して250mlの方が長くなっていることがわかった。このことから与えた水の量が少ない場合、ハツカダイコンは根を伸ばして水を得る効率を上げるように光合成産物を分配したと推測される。その他にも肥料の有無や土の粒子の細かさを変えて実験を行っている。

発表番号	A643
タイトル	メダカが水質に及ぼす影響
発表者	千葉県立千葉東高等学校 楠瀬由夏(1)
要 旨	メダカが環境に及ぼす影響に関心を持ち、調べることにした。環境条件を同一にした2つの水槽で、一方の水槽にのみメダカを入れ、2つの水槽の変化を約3ヶ月間観察した。両方の水槽の水質について、化学的酸素要求量(COD)、濁度、pHを計測し、経時的変化を比較した。またメダカを入れない水槽の水面に形成される膜にも注目した。

発表番号	B644
タイトル	植物の生長における光の波長の影響
発表者	東海大学付属第三高等学校 ○名取ありさ(3)、阿部倭太(3)、菊池晃久(2)、秋山悠生(2)、志水敦哉(2)

要 旨	本校近隣では近年、植物工場が増えており、植物の生長に光の波長がどのように影響するのか研究し、地域の農産業に貢献したいと考え、2年前から実験を開始した。植物の種類によって波長効果は異なるが、サラダ菜では、栄養成長には赤の光が、生殖生長には青の光が有効であること、キノコでは緑の光が、傘の巨大化を促進する可能性があること、赤シソなどに含まれるアントシアン形成にも光の波長の影響があることが分かった。現在はニンジンの組織培養を行いカルス形成に及ぼす光の波長の影響を調べている。
-----	---

発表番号	A645
タイトル	ミジンコについて
発表者	千葉市立千葉高等学校 ○津行雄介(2)、櫻井琢斗(2)、垂柳有輝(2)
要 旨	ミジンコの飼育条件及び耐眠卵の発生条件を研究した。ミジンコは研究において基本的な生物なのにもかかわらずあまり研究が進んでいない。よってミジンコが生息できる気温、水量について研究した。ミジンコは生息環境が悪化した場合、有性生殖によってできた耐眠卵を産む。耐眠卵は、クマムシほどの環境変化に対応できる耐性を持っているのだが、世界的に研究が全く進んでいない。そのため、どのような環境で発生するのかを研究した。今後は研究を進め、より正確なデータを求めたい。

発表番号	B646
タイトル	アスファルトと土に生息する菌の違い
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○星野菜南子(1)、平井美優(1)
要 旨	私たちの身の回りにあるアスファルトと土にいる菌について研究することにした。同じ菌というくりの中でも、多くの種類があり、また性質は異なる。そこで、環境が大きく違うと思われるアスファルトと土にはどんな性質をもった菌がいるのかを探す。そのために、希釈平板法を利用して実際に培養してコロニーを観察し確かめることにした。

発表番号	A647
タイトル	館山湾沖海底堆積物からみる藻類の多様性
発表者	千葉県立東葛飾高等学校 竹内 梓(3)
要 旨	2014年3月25日～29日にかけて行われた日本海洋研究開発機構のJAMSTECハイスクール～サイエンスクルーズ部～で、海洋調査船「なつしま」に乗船し、千葉県館山湾沖で海洋調査を行った。深度の異なる4箇所の調査区で、マルチプルコアラーで海底堆積物を採取し、その堆積物中に存在する珪藻類の多様性を調べた。

発表番号	B648
タイトル	飛翔制御したテントウムシによるアブラムシ類防除の試み
発表者	千葉県立成田西陵高等学校 ○和田 雪奈(2)、五十嵐祐実(1)
要 旨	ナミテントウなどの肉食性の種類は、各種アブラムシの天敵として知られている。しかし、高い飛翔能力を有するため、圃場に放飼してもその場に留まらず、減農薬農法における生物的防除資材としての利用が困難である。本研究では、テントウムシ成虫の上翅会合線をホットメルト接着剤で固定して飛翔制御し、アブラムシ類の防除への利用可能性を探った。イチゴ施設栽培圃場にて、放飼区と無放飼区(それぞれ3反復)を設け、アブラムシの個体数を調査した。放飼区(1m×1m)には、飛翔制御した成虫2頭を放飼した。放飼区において密度抑制効果が認められ、この方法が有効であることが示唆された。現在、この技術は特許を出願中である。

発表番号	A649
タイトル	レタス類に対する雑草のアレロパシー活性検索
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○小山誠太郎(2)、平田路和(2)

要 旨	最近、植物によるアレロパシー現象を用いた新しい除草剤の開発や研究が進められている。過去に行われた研究及び実験の中でレタスがアレロパシー効果の影響を受けやすいこと、検定植物によってアレロパシーの影響度合いに違いがあることが分かった。そこで私たちは、サンドイッチ法を用い、寒天培地中の供試植物から浸出するアレロパシー活性を培地上のレタスの幼根等の伸長程度から判定。多くの身近な雑草を選出し、この活性を比べた。
-----	--

発表番号	A701
タイトル	関東ロームの吸着能力について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○平井真樹(2)、杉浦功祐(2)、鶴岡希望(2)
要 旨	雨水中に含まれる物質がどのように土壌に浸透するか、雨水中に含まれる物質の吸着の仕方を調査している。今回は茨城県取手市戸頭公園横の露頭で採取した関東ローム層を試料として用いた。メチレンブルー水溶液を浸透水とし、地中を浸透していくとき層準による吸着による違いはないか調べた。抽出されたメチレンブルー水溶液については吸光光度計を用いて、吸着率を定量分析した。

発表番号	B702
タイトル	十枚の大鏡による月光の一点収集
発表者	長野県屋代高等学校 ○丸山春香(2)、中澤諒太(2)、宮崎里菜(2)、竹重遥(2)、大澤賢也(2)
要 旨	本校天文班は昨年、千曲市誕生10周年記念事業に参加して姨捨棚田にて千年の夢「田毎の月」を再現しました。月の軌道と観察者の位置から10枚の大鏡の設置場所や傾斜角などを独自に計算し、再現に成功しました。今年も10/7,8に予定していますが、8日は皆既月食と重なるため赤黒い幻想的な「田毎の月」が楽しめます。本年度は鏡の配置を変えるなど、より多くの方により長く観察してもらうための工夫をしました。また、「田毎の月」を観察するプランが観光甲子園(本選8/24)にて評価(優秀作品賞)されました。天文ファンに天体ショーと姨捨の魅力を伝えます。

発表番号	A703
タイトル	蛇紋岩から水を取り出す
発表者	千葉県立柏高等学校 ○桑原古都美(2)、楠元太朗(2)、堀越ひなこ(2)
要 旨	蛇紋岩を用いて様々な実験を行っている。蛇紋岩を高温で加熱して水を抽出する実験を前年度から継続している。蛇紋岩地帯では、植物の成長を阻害する物質が含まれているため、植生が乏しいとされている。そんな中、蛇紋岩地帯で稲を栽培している地域があることを知り、蛇紋岩を含んだ土壌を再現し、稲をはじめ植物を育てて成長の様子を観察している。

発表番号	B704
タイトル	伝統的七夕ライトダウン～天の川を取り戻せ！！～
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 ○櫻井 美緒(2)、金井 和泉(2)、矢野いまり(2)、福田早紀子(2)、佐藤 優佳
要 旨	私たちは夜空の明るさ調査の一環として、今年度から伝統的七夕ライトダウンへの参加を始めた。これは伝統的七夕の日に、不必要な照明を消したりカーテンを閉めたりすることで、暗くなった夜空を眺めようという活動である。私たちは、文化祭の来場者や生徒、メディアを通じての呼びかけや県内企業・施設へ協力依頼をし、当日へ向け活動を広めた。今回は、この活動の経緯と当日の結果を報告する。今回の活動を通じて多くの人にこの活動を知ってもらえたと思うが、群馬できれいな星空を見るにはもっと多くの人々に知ってもらう必要がある。今後も夜空の明るさ調査活動を続け、群馬でもきれいな天の川を見ることができるようになりたい。

発表番号	A705
タイトル	星の瞬きの定量的観測
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○池嶋小雪(2)、菅井優花(2)

要 旨	私達は星の瞬きについて研究しようと思った。そこで、星を動画撮影し、1/60秒ごとに明るさを計測し、グラフ化して考察した。今後は高度の違いや恒星と惑星の違いで星の瞬き方がどのように変わるかを研究する予定である。
-----	--

発表番号	B706
タイトル	千葉県柏市産ザトウクジラ化石産出層の微化石
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○原島 舞(2)、猪口 華蓮(1)、今橋 春日(1)、佐藤 有花(1)
要 旨	千葉県柏市の手賀沼南側の耕作中の畑地から、平成25年にザトウクジラの骨格化石が発見された。千葉県立中央博物館が発掘を行い、その後化石のクリーニングを行った。この時のクリーニング残渣を計量し、水洗処理をしたものから、双眼実体顕微鏡を使って微化石を拾い出した。その結果、多くの底生有孔虫化石・浮遊性有孔虫化石・介形虫化石および少数の放射虫化石が産出した。これらの現在の生息域を比較し、古環境を推定した。産出した化石の多くは、現在の茨城県沖に生息するものがほとんどだった。また、湾央部の古環境が推定された。

発表番号	A707
タイトル	鴨川市の保安林における防風林の検証
発表者	千葉県立長生高等学校 ○尾野貴大(2)、大塚俊介(2)
要 旨	防風林の防風効果は密閉度を基準として推測されることが多い。しかし、防風林は立体構造をもっており、密閉度だけでは測定できない部分がある。防風林を構成する要素として、木の高さ、幹の太さ、葉の量、木の並びなど、様々なものが関与しており、防風効果の推測の正確性について疑問に思う点も多い。そこで私たちは、防風効果に最も影響を及ぼす要素の解明を研究の目的とした。今回は、その途中経過として、防風林の注目した要素と模式化について発表する。

発表番号	B708
タイトル	黄鉄鉱化した微化石について
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○原島 舞(2)、佐藤 有花(1)、猪口 華蓮(1)、今橋 春日(1)
要 旨	微化石の研究をしている時、黄鉄鉱化した微化石を双眼実体顕微鏡を使って拾い出すことができた。これらの化石は、有孔虫・珪藻・微小な貝であった。これらを電子顕微鏡で観察するとフランボイダルパイライトが認められた。これらの観察結果より、黄鉄鉱化した微化石の成り方を考察した。その結果、硫酸還元菌が黄鉄鉱化した化石を作ると予想し、現在、水田を使った黄鉄鉱化石作成の予備実験を実施している。これらの結果を報告する。

発表番号	A709
タイトル	光る泥団子の仕組みを応用したソーラークッカーの製作
発表者	千葉県立佐原高等学校 森下 千大(2)
要 旨	泥団子を磨くとピカピカ光る(反射する)ようになることに興味を持ち、その現象を実生活に役立てられないかと考えた。そして、泥でパラボラアンテナの形を作り、表面を磨いて太陽光を反射させるようにすれば、焦点の温度が高くなり、ソーラークッカーとして使えるのではないかとアイデアを得た。現在、泥団子が光を反射する仕組みを調べるため、泥団子を接着剤で固めて薄片を作り、偏光顕微鏡で鉱物の並び方を観察している段階である。

発表番号	B710
タイトル	New Type太陽像投影装置改の開発
発表者	茨城県立土浦第三高等学校 ○大久保 拓弥(1)、星野 大河(2)、山内 翔太(1)

要 旨	金環日食観測を安全に観測するために1枚の長焦点反射鏡を使った太陽像投影装置を作った。しかし、太陽と投影場所の離角が大きくなるとどうしても像が劣化する。そこで、太陽の位置からそれ程離れない位置に平面鏡を置くことできれいな太陽像を投影できると考え製作してみた。すると、焦点位置には完璧な大きな太陽像を投影でき細かい構造も分かる。さらに、市販の移動スクリーンは風が吹くと歪むため薄い合板を使って移動式スクリーンも製作した。
-----	--

発表番号	A711
タイトル	実験室の中で雪の結晶を作る
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○長曾我部渉(2)、羽賀航平(2)、平川拓(2)、坂巻孟(2)
要 旨	水はいろいろな形を持ち、特に固体の場合は氷、雪、雹など多数の形をとる。中でも雪の結晶は六角形を基本とした美しい形を持つが、その形は様々だ。我々はそれらを人為的に作り出し、温度と形の間を調べるべく、実験を行った。実験方法500mlペットボトルや試験管に木綿糸、頭髮、針金を吊るし発泡スチロールとドライアイスを使って冷却した、そして、その様子を観察した。実験結果どの試験管にも結晶はできなかった。考察しかし、冷却するドライアイスの表面には樹状の結晶が無数にできていた。これは、ペットボトルや試験管の中の絶対的な水蒸気量の不足が原因で結晶ができなかったと考えられる。今後の実験では、装置を改良し大きな容器を用いて実験を行う予定である。

発表番号	B712
タイトル	いかにして南海トラフ巨大地震を予測するか
発表者	逗子開成高等学校 ○上野 将義(2)、野口 岳(2)
要 旨	現在発生が危惧されている南海トラフ巨大地震。発生すると約32万人が犠牲になるとも言われるその大震災を、3年前に発生した東日本大震災を参考に予測を試みる。まず地震は、規模に関係なく発生しているわけではなく地震の規模と発生回数に相関がある。私たちはその点に注目し、グーテンベルグ・リヒターの則を用いて地震を計算で紐解いた。さらに計算だけではなく、個人的に行っていた4年間の地震研究の経験を用い、最近日本で発生した地震、また海外で多発している中規模地震と南海トラフ巨大地震の関連も調査した。

発表番号	A713
タイトル	実験室でオーロラをつくろう2
発表者	千葉県立柏高等学校 ○深山 瑞稀(2)、森永 千尋(2)
要 旨	昨年の普通科2年生が行った研究の継続研究である。昨年はオーロラの発生条件を知り、実験室での人工オーロラ作成に成功した。また真空容器内の気体の種類を変え、発色の違いを調査した。今年度は窒素など封入気体の種類を昨年より増やし、気体による発色の違いをより詳しく調べることを目的に研究を進めている。

発表番号	B714
タイトル	岩石の新たな分類方法を考える
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○日下菜奈美(2)、田川紫野(2)、松崎 奏(2)
要 旨	私達は、岩石をより手軽な方法で分類できるようにするため、さまざまな観点から岩石を分析している。今回は岩石の色について発表する。まず、試料岩石の色(RGB)をカラー分析器を用いて測定した。次に、岩石を粉末にして同様に測定し、両者を比較した。その結果、粉末にした試料はそうでないものに比べて、RGBそれぞれの値のバラツキが増える傾向がある。また、どの試料でもR、G、Bそれぞれの割合は約30~50%の中で変化していて、少しの数値の差で色が大きく変化することがわかった。今後は色指数(有色鉱物量)を正確に測定したり、岩石を熱して色の変化を調べたりするつもりである。

発表番号	A715
タイトル	県立柏高校体育祭の「綱引き」の改善案
発表者	千葉県立柏高等学校 ○長谷川智也(2)、小松本啓太(2)、島田匠(2)、南大成(2)

要 旨	<p>体育祭の綱引きは、「野球場側のチーム」が勝利することがとても多い。その原因について、前年度は傾斜、粒度、貫入、摩擦の四つの実験から調査した。その結果、勝敗を左右する要因は傾斜ではなく、残りの三つの粒度、貫入の度合い、摩擦による違いであることがわかった。今年度はその結果をふまえ、公平な綱引きをめざし、比較的均質なサッカーコート内で平等な条件の場所を四つの実験から調査し、改善案を求めた。</p>
-----	--

発表番号	B716
タイトル	蛇紋岩の不思議
発表者	千葉県立長生高等学校 ○中澤満菜(2)、古田歩未(2)、廣本 望(2)
要 旨	<p>南房総市から産出する蛇紋岩の変質の仕方が特徴的だったので、研究に取り組むことにした。南房総市産出の蛇紋岩は外側だけが大変きれいだった。なぜそうなるのかを調べるために、蛇紋岩の薄片を作製して顕微鏡観察を行ない、含まれている鉱物の特徴を調べた。また、採取した環境も影響しているかもしれないと考え、雨水や水の流れなども検討した。</p>

発表番号	A717
タイトル	光害による夜空への影響
発表者	千葉県立千葉東高等学校 ○百瀬晴輝(2)、横路友翼(1)、鶴岡憲人(1)、山内 拓(1)
要 旨	<p>街の光害が大きい都心部と、小さい郊外との間には、どれほどの差があるのかを知りたいと思い、調査することにした。そこで、千葉東高校屋上、千葉公園、もみじ公園、昭和の森の計4か所で星空の撮影を行い、写真に写っている星の明るさから、街の光害の大きさを調べることにした。調査の結果、郊外である昭和の森、もみじ公園は、都心部である千葉東高校屋上、千葉公園よりも、1.2倍暗い星が写っており、都心部と郊外の明るさの差を知ることができた。今後は、さらに広い範囲でデータを収集し、「千葉県明るさマップ」を製作し、これからの地学部の活動に役立てていきたい。</p>

発表番号	B718
タイトル	自作電波望遠鏡を用いた太陽電波観測
発表者	福島県立磐城高等学校 ○遠山友貴(2)、伊勢明弘(2)、菅野雄哉(2)
要 旨	<p>私たちは昨年度オーストラリアの電波望遠鏡を郡山市で遠隔操作するという体験をし、電波望遠鏡の仕組みに興味を持った。そこで、参考文献をもとに、高校生の私たちでも手に入れることのできる安価な部品を用いて検波器を自作し、BSアンテナを利用して、太陽の電波観測が可能な電波望遠鏡の製作を試みた。そして完成した電波望遠鏡を使用して、太陽電波の観測を行った。今回は実験で得られたデータが太陽電波のものであることの証明を行うために、定点カメラによって撮影を行い、アンテナに映った影の位置や大きさの変化と、取れた電波の値を比較し、取れた電波が太陽電波であるとしました。</p>

発表番号	A719
タイトル	身のまわりの環境紫外線
発表者	千葉県立長生高等学校 鈴木悠介(2)
要 旨	<p>普段、私たちが生活し、過ごしている場所で、私たち自身が環境からどのように紫外線を受けているのかに関心を持った。そこで、学校周辺のさまざまな場所で紫外線の強さを測定し、受ける紫外線の強い場所、弱い場所を探した。さらに、これらの場所でなぜ紫外線の強さに差が出るのかを、周囲の環境の状態と関連させて考察を行った。</p>

発表番号	B720
タイトル	太陽黒点の移動速度とスケッチの有用性について
発表者	私立桐朋高校 ○白木悠大(2)、西川俊吾(1)

要 旨	太陽も地球やその他の惑星と同じように自転をしている。太陽の黒点の動きを観察することによって、対地球自転周期を求める事ができる。そこで今回は、太陽の全面スケッチと全面画像で黒点の移動速度を計測し、正確さ、手間等も考慮してスケッチの有用性を考えたい。具体的には、画像は画像解析ソフトを、スケッチは経緯度図を使用し、太陽黒点の対地球自転周期を求めた。この2つデータと解析方法によって、太陽黒点の対地球自転周期が緯度によってどのくらい違うのかを導き出し、スケッチと撮像観測との違い、これまで桐朋中高の地学部で行ってきたスケッチを今後とも続けていくことに意義はあるのか考えていく。
-----	---

発表番号	A721
タイトル	八岡海岸にみられる斑れい岩のモード組成による分類
発表者	千葉県立長生高等学校 永田聡志(2)
要 旨	房総半島の南部、千葉県鴨川市には嶺岡帯が広がっている。嶺岡帯の構造は複雑で、露頭も少なく、地質構造の詳細はまだ明らかになっていない。そこで私は、嶺岡帯と関連が深いと考えられる八岡海岸の転石に注目した。この中で、特に斑れい岩に焦点をあてて、薄片を作製して顕微鏡観察を行い、斑れい岩のモードの測定を行った。

発表番号	B722
タイトル	群馬県板倉ボーリングコアの介形虫化石と有孔虫化石について
発表者	群馬県立太田女子高等学校 ○原島 舞(2)、今橋 春日(1)、猪口 華蓮(1)、佐藤 有花(1)
要 旨	研究に使用した試料は、群馬県板倉町で平成4年に掘削されたボーリングコアで深度は約400mある。そのうちの下総層群の地蔵堂層(約40万年前)と藪層(約30万年前)に相当する地層中に含まれる介形虫化石と有孔虫化石の研究をした。産出した化石と同じ種が現在のどのような環境に生息しているかを比較し、堆積当時の古環境を推定した。地蔵堂層では、群集の変化より海進のピークが99.00m~99.10mとわかった。藪層では、Neomonoceratinadelicataという熱帯に生息する介形虫やMurrayinellatakayanagiiという産出した報告例が少ない有孔虫が産出し、特徴的な群集がみられた。

発表番号	A723
タイトル	外房の海岸浸食と砂の成分について
発表者	千葉県立長生高等学校 ○三枝理咲(2)、加藤春佳(2)
要 旨	私たちの住んでいる外房地域の海岸では近年浸食が進んでいる。浸食や堆積には砂の成分が関係しているのではないかと考え、研究に取り組んだ。主な方法として、各地から採集した砂1kg中の砂鉄の質量を測定するとともに、顕微鏡写真をもとに有色鉱物と無色鉱物をの数を数え、それぞれの割合を求めた。今後の課題として、採集地を増やして詳細な関係性を導き出すことと、データの精度を上げるために手順ごとの回数を増やすことである。

発表番号	B724
タイトル	雨粒の大きさと気象条件の関係性
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 松井航平(3)
要 旨	「霧雨」や「土砂降り」という言葉があるように同じ雨でも雨粒の大きさは様々である。雨粒の大きさと気象条件の関係性を解明すれば降水量だけでなく雨粒の大きさも予測できるようになると考えこの実験を始めることにした。まず、身近にあるものを使って雨粒の大きさの測定方法を考案し、どのような測定方法が最も雨粒の採取に適しているか検証する実験を行った。測定方法は大きく3つ考えた。紙を使い雨粒のシミの直径を測る方法、粉を使い雨粒を取り出す方法、ハイスピードカメラを使い雨粒を撮影する方法である。その結果、粉を使う方法が雨粒の大きさの測定に最も適していると判断した。その実験結果について報告する。

発表番号	A725
タイトル	太陽放射エネルギーから温室効果を考える
発表者	千葉県立佐倉高等学校 ○金子柊(2)、横山晴之(2)

要 旨	大気による太陽放射エネルギーの吸収量をしらべるために、一日をとおして太陽放射エネルギーの測定をし、朝と日中の太陽放射エネルギー吸収量の違いから太陽放射エネルギーが大気に吸収されたことを確認した。太陽光が通過する大気の厚さが朝と日中とは差がある。この差が、太陽放射エネルギーの差に関係してくるため、大気は温室効果を持っていると考えた。
--------	--

発表番号	B726
タイトル	気管の結晶生成と気象条件との関係
発表者	茨城県立日立第一高等学校 ○椎名香奈里(2)、吽野茉優(1)、佐藤駿介(1)、木名瀬暁理(1)、高星さゆり(1)
要 旨	気管とは、アルコールに樟脳を溶かした溶液をガラス管内に封入したものである。このガラス管内には様々な結晶が形成され、その結晶形態により数時間後の天候が予報できるとされる器具である。しかし、その結晶生成の詳細や天候との関係については不明な点が多い。今回はこの冬と春に観測した、天候、気温、気圧といった基本的気象条件と生成された結晶形態との関係について報告する。また、特に気温との関係が見られたので、結晶生成時の温度と気温との関係について調べた実験結果についても報告する。

発表番号	A727
タイトル	河川形成の際の、周囲環境による蛇行の変化
発表者	千葉県立船橋高等学校 山中健矢(2)
要 旨	河川のモデル実験で、傾斜や砂の種類を変えることによる蛇行の変化に注目した。現在、分かっていることは、砂に流す水量が少ないとき(流速が小さい)には蛇行する数が多いのに対して、水量が多いとき(流速が大きい)には蛇行する数が少なかったことや、水量が多いときは少ないときに比べて川幅が広がっていたことである。今後の課題としては、砂をふるいをにかけ、同じ粒径の条件のもとで実験を行うことや、モデル装置を拡大し、長い周期の蛇行の実験を可能にすることである。

発表番号	B728
タイトル	10/8皆既月食に向けた研究
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 藤崎りら(1)
要 旨	今年10月8日に日本で見られる皆既月食に向けて、月の光の波長を調査したいと思っています。それに向けて、偏光フィルターを用いて、暗室に再現した月の模型と、普段の月の写真を撮っています。それらの情報から、月食時の光の波長の様子がどのようなものになりそうか、仮説を立てています。皆既月食は、普段ではあまり見られないものなので、カメラの使い方に慣れ、月の光の様子が正確に写真に収められるように、様々なものを撮ることに努めています。

発表番号	A729
タイトル	可視光線とH α 線による太陽の継続的観測
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○畑川悠介(2)、西川 薫(2)、相馬 薫(2)、河上 瑛(2)、渡邊研太(2)、森田優希(2)
要 旨	太陽活動は昨年極大を迎えると見られていたが、実際は低調に推移している。私達は可視光線とH α 線による太陽観測を継続して行っている。今回は、2012年9月以降の撮影画像から、黒点、プロミネンス、ダークフィラメントの数を測定し、最近の太陽活動について分析する。併せて今後の太陽活動についての予測を行う。

発表番号	B730
タイトル	音のスペクトル解析による鳴き砂の定義
発表者	福島県立磐城高等学校 ○山野邊瑞樹(2)、緒方敦也(2)

要 旨	いわき市沿岸の鳴き砂の定義と、鳴き砂を叩き続けると徐々に特徴的な音を発さなくなる要因について調査した。鳴き砂と鳴かない砂の音を比較するために、一定時間における最大音圧を周波数ごとに示したグラフであるスペクトルを作成した。その結果から、1000Hz～3000Hzにおける2つのピーク間の谷の深さが13.2dBより大きく、約8500Hzにおける雑音の音圧が3.65dBより小さいことを、鳴き砂の定義として定めた。そして、複数の鳴き砂について叩く前と数十秒(15秒、30秒、45秒、60秒)叩いた後の、音と円磨度を比較した。その結果、砂を叩き続けると、円磨度が小さくなることがわかった。
-----	--

発表番号	A731
タイトル	茂原市の夜空の調査
発表者	千葉県立長生高等学校 佐野内大輔(3)
要 旨	私の住む茂原市では、以前に比べ、夜空が明るくなり、天体が見えにくくなっていると感じていた。そこで、夜空の明るさを測定する方法を開発し、明るさの分布図を作製した。さらに、夜空が明るさを変化させる要因として水蒸気量に着目し、測定を行った。これらの結果を踏まえて、夜空が明るくなる原因とその対策を見出した。

発表番号	B732
タイトル	いわき市の津波被害についての考察
発表者	福島県立磐城高等学校 ○阿部宮基(2)、八島総太(2)、賀澤海斗(2)、田中智久(2)、河野大樹(2)、菜花祐(2)
要 旨	私達はいわき市が東北地方太平洋沖地震による津波の被害を受けたことから津波の研究を始めた。今回は津波による人的被害を抑制するために、ハザードマップの作製、防災効果の高い防波堤の研究を行った。ハザードマップに掲載する項目は①避難の範囲②避難ゾーンの区分け③津波の遡上しやすい道路④津波の滞留しやすい地域⑤避難経路とした。①、②では野外調査の結果から避難範囲を決定した。③、④では模型を作製し実験を行い危険範囲を特定した。⑤では野外調査、①～④から避難経路を決定した。防波堤については形状を変えることにより流速がどの程度下がるのか実験を行った。実験結果から円形防波堤が流速を下げることに適していると言える。

発表番号	A801
タイトル	群論と写像について
発表者	千葉県立柏高等学校 ○高橋明也(2)、高村直孝(2)、丁村梨央(2)、豊田准矢(2)
要 旨	写像の集合を群として捉え、写像の集合の性質に迫る。写像の集合に合成という演算を入れたときに群の基本性質が成り立つかを調べる。

発表番号	B802
タイトル	リンケージを用いて任意の曲線を描くための方法の模索
発表者	茨城県立並木中等教育学校 吉田真也(5)
要 旨	「リンケージ」とは、長さの変わらない線分同士を、回転のみを許して結合したものである。それを用いてある曲線を描きたいとき、それを描くためのリンケージを得るために、幾何的な視点から模索した。一般的なリンケージは「へ」の字型リンケージの積み重ねで得られる。そのため、まず1個の「へ」の字型リンケージにおいて、元の図形と描画される図形の間係を考えることにした。その結果、2つの図形の間係を示すリンク表を作成することができた。次々と「へ」の字型リンケージをつなぎ、それぞれのリンク表と、リンケージ上の動く点の時刻と位置の情報を加味することで、任意の図形をリンケージを用いて描画することが可能であると考えた。

発表番号	A803
タイトル	超演算なるものについて
発表者	千葉県立柏高等学校 後藤 倫(3)

要 旨	足し算を繰り返したものがかけ算、かけ算を繰り返したものがべき乗、そしてべき乗を繰り返したものがテトレーションと呼ばれ、テトレーション以降の繰り返しによって作られる演算を超演算と呼ぶ。このように、新しい演算は繰り返しによって生まれる。その「繰り返し」がどのような作用をしているのか調べるために、今回は多項式写像を基点としてその反復がどのような作用を及ぼすか調べたところ、多くの写像は2回の反復によって単調な写像になることがわかった。
-----	---

発表番号	B804
タイトル	2進数を用いたn乗根の筆算法
発表者	千葉県立船橋高等学校 岸本 佳樹(2)
要 旨	2乗根、3乗根を求める手法として、開平法、開立法の考え方がある。その筆算の過程を2進数で表すことで計算を簡単にできるのではと考えた。考察の結果、2乗根、3乗根については、手順は増えるが、計算を比較的簡単にできることが分かった。さらに、4乗根、5乗根を求める筆算法についても考察を進めた。

発表番号	A805
タイトル	シチャーマンのサイコロについて
発表者	千葉県立千葉東高等学校 細野 泰己(2)
要 旨	普通のサイコロ2個を振ったときと目の和の確率分布が同じになる「シチャーマンのサイコロ」について研究しました。まずそのようなサイコロがこの「シチャーマンのサイコロ」1通りしかないことをサイコロを多項式で表すことにより証明しました。次に立方体以外の正多面体のサイコロについて同様のサイコロを作れないか調べました。

発表番号	B806
タイトル	ベイズの定理を用いた迷惑メールの判別
発表者	千葉県立長生高等学校 O大塚知輝(2)、沼祐之介(2)
要 旨	私たちは現在、去年の研究テーマであったベイズの定理を用いた性格判定を応用した、ベイズの定理を用いた迷惑メールの分類について研究しています。ベイズの定理とは条件付き確率と似ていますが、Aが起きたときにBが起きる確率だけでなく、Bが起きたときにAが起きる確率も考えるといったように原因と結果を逆転させて確率を考えるための定理です。この定理を用いてメールに含まれている単語で迷惑メールかどうかを計算し、簡略化しました。

発表番号	A807
タイトル	文字の並べ替え
発表者	千葉県立長生高等学校 小林 萌音(2)
要 旨	私は、自分で考えたいいくつかの条件にあてはまる、文字を並べ替えた数列のパターンの個数を文字ごとに調べた。数列の個数と文字数に規則性を見つけ、一般化することを目指している。まず始めに文字数ごとに数列を書き出す。次にパソコンを使って条件にあてはまる数列の個数を計測する。その後、文字数とそれに応じた条件にあてはまる数列の個数の関係に規則性を見つける。

発表番号	B808
タイトル	素数とABC予想
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 増田 憲(3)

要 旨	前回の研究ではフェルマーの最終定理に関する大学入試の問題を様々な角度から検証した。フェルマーの最終定理に関する研究を進めていたらABC予想に出会った。ABC予想と素数との関連性について興味をわいたため研究した。まずはフェルマーの最終定理とABC予想との関係や前回までに研究したこととの関係について研究した。そして、本題としてABC予想と双子素数予想の関連性を研究した。「ABC予想が成り立つと仮定して素数が無限に存在すること」を用いて、双子素数が無数に存在する証明に挑戦した。結論としてABC予想と素数の直接の関係を知ることはできなかったが、私の中で大きな進歩を遂げることができた。
-----	---

発表番号	A809
タイトル	自然数ループ
発表者	千葉県立長生高等学校 ○高木康太(2)、荘司明宏(2)、大内健太郎(2)
要 旨	私たちは、自然数がループする現象について研究しています。具体的にはまず適当な1~100の間の数を選びます。そして各桁の数字を2乗した数を足します。そうしてできた数をまた同じ手順で計算します。(例)25→29→85→89→145→42→20→4→37→58→89このループを1~100のすべての数で調べたところ1に帰着するものと89に帰着するのがあることと発見できました。また三桁の数でも同様の試行をしました。このような自然数のループについて発表したいと思います。

発表番号	B810
タイトル	主成分分析における統計の精度の考察
発表者	千葉県立長生高等学校 ○小林 天(3)、中村歩未(3)、森 隆慶(3)
要 旨	私たちは、これまでの研究で主成分分析という手法を用いて一般的な評価よりの確に評価することができたと考えている。そこで今回は計算する際の問題点として、どの程度の小数点以下の桁数であれば、寄与率に大きく影響を与えないか。さらに処理しやすくなるか。以上のことについて検証をおこなった。その方法として、データの情報量(小数点以下の桁数)を変化させることで寄与率の変化を検証してみた。

発表番号	A811
タイトル	同じ誕生日の確率
発表者	千葉県立長生高等学校 ○武田 智(1)、積田嘉海(1)、中村梨久(1)、河野翔太(1)
要 旨	私たちは、身のまわりのある集団で2人以上の誕生日が1日に重なるという事象について関心をもった。そこで、人数がn人のある集団における誕生日が重なる確率や、確率の平均変化率、1年の日数を増減させた場合についても調べ、表計算ソフトなどを用いてグラフを描いた。そしてそのグラフから、ある集団で2人以上の誕生日が1日に重なるという確率の特性を考察した。

発表番号	B812
タイトル	曲の特徴から作曲家は特定できるのか
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 堀川翔平(3)
要 旨	人物の絵画作品において顔の特徴から画家を特定することができるという事象を知り、音楽作品に対しても同じように作曲家の特定をしたいと思い、作曲家ごとの曲の特徴を研究し、曲を統計学的に考察することで作曲家や年代の特定をおこなった。1曲に含まれる膨大な情報のうち、曲の特徴的でやすい主旋律のみを抜きだし、サビ部分の特徴を、音の変化の度合いと、音の高さの平均から1曲ずつデータをとった。それぞれフォルテピアノの最低音を1とし、標準偏差からばらつきを求めた。前回、作曲家クーラウのソナチネ作品では大きな特徴は見られなかったため、今回は、ジャンルを変えて様々な作曲家について研究した。

発表番号	A813
タイトル	三角三色オセロ～ルール成立から戦術考察～
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○星 智文(2)、根来 拓海(2)、色田 悠人(2)、寺田 雄一朗(2)

要 旨	本研究では「三角三色オセロ」という三角形の盤面を用い、3人で行うボードゲームをルール作成から行い、その特徴を考察した。ゲームのルールは、2人で行うボードゲーム「リバーシ(オセロ)」に基づいて作成した。ゲームの特徴を探るため、ゲームの目的である「自分の駒を盤面に多く残す」ということを達成するための条件を調べた。調査方法は、コンピュータプログラムを活用し、設定した条件下で乱数を使い、また、母数を大きくして勝率等のデータを取った。
-----	--

発表番号	B814
タイトル	様々なビンゴの確率について
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 吉越 隼(3)
要 旨	確率について興味があり、ビンゴの確率についてはなにも知らなかったため調べたいと思った。【ルールの説明】・マスは3×3のものとする。・使う数は1～25までとする。・ビンゴのマスの中をFree枠を使うものと使わないものの2つの確率を求める。・確率は小数第五位を四捨五入した数を求める。内容は、Free枠があるものは2回目から5回目の間にビンゴする確率を求め、Free枠がないものは3回目から5回目の間にビンゴする確率を求めた。実際に取ったデータとの比較を行った。実際にクラスメイトに協力してもらい、その実際に取ったデータと求めた確率の差を比較しどのような数値が出たかなど考察をした。

発表番号	A815
タイトル	トリボナッチ数列
発表者	千葉県立長生高等学校 中村琴香(2)
要 旨	黄金比や自然界の様々な現象に関係がある三項間数列フィボナッチ数。これは有名な数列の一つである。前の二項を足した数列に性質があるならば、前の三項間を足した数列いわゆるトリボナッチ数列には何か性質がないかと考えた。今回仮説として、異なるトリボナッチ数の和で全ての自然数を表されるのではないかと考えた。これを数学的帰納法により証明した。今後の課題として、トリボナッチ数列の周期性・規則性などの性質が無いかを求めることを中心に進めていく予定である。

発表番号	B816
タイトル	自然数におけるコラッツの問題を考える
発表者	茨城県立並木中等教育学校 圓崎遥華(6)
要 旨	自然数におけるコラッツの予想を考えるために「ステップ数」を考えた。その結果、同じステップ数で1に到達する数が3個以上連続している場合があることがわかった。それらの数の相違点を調べたところ、あるステップ数以降は同じ数をたどっていることがわかった。そこで、コラッツの予想における数の推移において、相違がわかるような「コラッツの木」を作成した。これにより、中央の「幹」の部分は 2^n ($n=0, 1, 2, \dots$)、幹から分岐した「枝」の最小の数は奇数となっていることがわかった。また、それぞれの枝の数列の要素は、別の枝の数列とは重ならないことがわかった。

発表番号	A817
タイトル	正m角形とk辺のみを共有するn角形の個数
発表者	千葉県立佐倉高等学校 川畑天馬(2)
要 旨	場合の数の問題で「正八角形の3つの頂点を結んでできる三角形のうち、正八角形と辺を共有しないものの個数を求めよ。」をより一般化した問題について考察した。

発表番号	B818
タイトル	数学オリンピックの問題にチャレンジ～代数学からのアプローチ～
発表者	東海大学付属高輪台高等学校 岡部 魁(3)

要 旨	難しい数学の問題に挑戦したかったため数学オリンピックの問題に挑戦した。また、問題の一部を変えたときに問題集の解答が使えないときがあるので、工夫することでどうなるかを調べたかった。問題集の解答を理解したうえで、問題の条件としてでている方程式の部分に注目。まず次数と最大次数部分以外の係数を変更した。係数などを変更して解いた問題から方程式の解の有理数の部分が一致しないと問題集の解答では解けないことが分かった。そのことに着目して1次式～4次式までのパターンを作成した。また、そのパターン作成中に別解をみつけることができた。ただし、この別解は3次以上の方程式では使えなかった。
-----	---

発表番号	A819
タイトル	折り紙のn等分法
発表者	千葉県立船橋高等学校 藤井 才暉(2)
要 旨	折り紙において、一辺を2等分、4等分…することは容易である。では、3等分や5等分することは可能だろうか？そのような疑問から研究を進めて、一辺をn等分できることが分かった(nは任意の自然数)。辺のn等分法は三角形の相似とピタゴラスの定理から導いた。さらに、それを用いて、面積が元の折り紙のk/n倍の正方形を折る方法を考えた。この正方形はもとの折り紙の4辺に接する4つの合同な直角三角形を除くことで導いた。

発表番号	B820
タイトル	ハトのフンが頭に落ちる確率はどれくらいか
発表者	群馬県立前橋女子高等学校 堺堀裕子(2)
要 旨	ハトのフンが頭に落ちる確率は、宝くじで当選するようなものだとしばしば形容されるが、実際にはどのくらいの値なのか算出してみた。まず簡単な設定で計算したところ、0.00126%という値を得た。この値に様々な要素を付け加えて、確率の精度を上げていきたい。

発表番号	A821
タイトル	大和比、黄金比などの立体への拡張
発表者	千葉県立船橋高等学校 ○堀切 順平(2)、安田 雄大(2)
要 旨	大和比、黄金比などの長方形は、それからある長方形を切り取ると、切り取られた長方形は元の長方形と相似の関係が成り立つ。私たちは、直方体の辺に垂直で、互いに直交する2つの平面で切り取ったとき、切り取られた直方体が元の直方体と相似な関係になる条件について考察した。考察の結果、切り取る長さがある一定の範囲のとき、元の直方体と切り取られた直方体の間に相似の関係が成り立つことがわかった。

