

第10回 東海地区

プログラム

理科学研究 発表会

会場／東海学院大学
【メイン会場 東キャンパス図書館】

2025.12.6(土)

10:00~17:00

対 象 採択個人・団体54件

発表方法 口頭発表(発表8分・質疑応答2分)

問 合 先 東海学院大学 理科学研究発表会 事務局
〒504-8511 岐阜県各務原市那加桐野町5-68
TEL : 058-382-4761 / 058-389-2200(代表)
FAX : 058-389-2205

主 催 東海学院大学

後 援 岐阜県教育委員会 愛知県教育委員会 三重県教育委員会

●開会の言葉・諸連絡 9:45～10:00

●研究発表 午前10時より

番号	時間	発表時間 8分 質疑応答 2分	演題
A-1	10:00～10:10		愛知県立 一宮高等学校 生物部 メダカ班 周波数の違いによるメダカの身体的変化
A-2	10:10～10:20		岐阜県立 加茂高等学校 自然科学部 瑞浪層群から産出したサイ類化石の大きさと顎の形状の推定 ～なぜ、二種類のサイ類が生息できたか？～
A-3	10:20～10:30		岐阜県立 大垣北高等学校 自然科学部 長良川班 岐阜市長良川の水難事故多発地点についての考察 ～河床構造、流速の解析から分かること～
A-4	10:30～10:40		名古屋市立 向陽高等学校 科学部・太陽班 太陽活動の活発化 2024～2025 ～差動回転と黒点～
A-5	10:40～10:50		愛知県立 一宮高等学校 地学部 流星班 流星の足跡をたどる ～2点観測による対地軌道の3D化～
A-6	10:50～11:00		岐阜県立 岐阜高等学校 自然科学部 生物班 鯉グループ 長良川水系におけるコイの外来種問題 ～遺伝子解析から考える～

休憩

A-7	11:10～11:20		岐阜県立 多治見高等学校 総合文化部科学 物理班 落下する物体に生じる空気の層の発生条件 2
A-8	11:20～11:30		岐阜県立 加茂農林高等学校 自然科学部 魚班 魚類骨格標本の作製と観察からわかる魚類の生態について
A-9	11:30～11:40		岐阜県立 岐山高等学校 自然科学部 生物講座 バランスドアクアリウム班 バランスドアクアリウムの物質循環の定量化
A-10	11:40～11:50		私立 青山高等学校 サイエンスサークル② 青山高校の生態系について
A-11	11:50～12:00		岐阜県立 八百津高等学校 自然科学部 化石班 恐竜と一緒に生きていた海の生き物たち
A-12	12:00～12:10		三重県立 松阪高等学校 鳥類骨格班 鳥類骨格の標本作製

休憩

A-13	13:00～13:10		私立 帝京大学可児高等学校 サイエンス部 大森奥山湿地群の保全活動
A-14	13:10～13:20		岐阜県立 八百津高等学校 自然科学部 動物班 追究！学校周辺の野生動物 ～イノシシとカモシカを中心に・・・～
A-15	13:20～13:30		岐阜県立 多治見高等学校 総合文化部科学 生物班 周波数による蚊の行動変化
A-16	13:30～13:40		愛知県立 古知野高等学校 福祉ボランティア部 環境社会班 木曽川のカワラサイコの生育地域外での栽培に挑戦！～カワラ姉妹の楽園を造ろう！～
A-17	13:40～13:50		岐阜県立 不破高等学校 自然科学部 学校周辺に現れるニホンジカの4年半の記録から ～繁殖と行動を分析する～
A-18	13:50～14:00		私立 桜丘高等学校 個人 キャベツの水耕栽培と土壌栽培の発芽率の違い

●開会の言葉・諸連絡 9:45～10:00

●研究発表 午前10時より

番号	時間 <small>発表時間 8分 質疑応答 2分</small>	演題
B-1	10:00～10:10	岐阜県立 岐阜高等学校 自然科学部 生物班昆虫班 市街地の環境に適応するアオスジアゲハ
B-2	10:10～10:20	岐阜県立 八百津高等学校 個人 山間のため池に生息するブルーギル
B-3	10:20～10:30	岐阜県立 岐山高等学校 自然科学部 生物講座 球根班 球根植物におけるブドウ糖施用効果
B-4	10:30～10:40	岐阜県立 加茂農林高等学校 自然科学部 鳥班 加茂農林高校で繁殖したツバメ類について
B-5	10:40～10:50	岐阜県立 大垣北高等学校 自然科学部 ハクセキレイ班 ハクセキレイの巣作りにおける親鳥の行動
B-6	10:50～11:00	岐阜県立 武義高等学校 科学部 コバエの被害を減らしたい！—武義高校のコバエって何者？—

休憩

B-7	11:10～11:20	私立 青山高等学校 サイエンスサークル① 青山高校敷地内におけるホンシュウシカが与える影響
B-8	11:20～11:30	岐阜県立 羽島高等学校 科学部 マロニエの蛍光物質について
B-9	11:30～11:40	名古屋市立 向陽高等学校 科学部・ミドリムシ班 ミドリムシの赤色化とシスト形成
B-10	11:40～11:50	愛知県立 一宮高等学校 物化部 フリスビー班 回転飛行物体の飛行原理について
B-11	11:50～12:00	岐阜県立 多治見北高等学校 自然科学部 缶サットによるサンプル採取の試みについて
B-12	12:00～12:10	愛知県立 一宮高等学校 物化部 マグネティックバイオロジー班 血液モデルを用いた磁場刺激によるpHと血行の変化

休憩

B-13	13:00～13:10	愛知県立 豊田西高等学校 S S 科学部 A I ミニカー班 自動運転ミニカーにおけるLiDARセンサーの活用と走行改善
B-14	13:10～13:20	愛知県立 一宮高等学校 物化部 塑性班 焼きなましの最適温度
B-15	13:20～13:30	岐阜県立 大垣北高等学校 自然科学部 物理班 バードコールから発生する摩擦音についての考察
B-16	13:30～13:40	愛知県立 一宮高等学校 物化部 ささやきの回廊班 ささやきの回廊～回廊モデルの制作と評価～
B-17	13:40～13:50	岐阜県立 可児高等学校 科学部 自励振動を利用したエネルギー変換の研究
B-18	13:50～14:00	愛知県立 一宮高等学校 物化部 熱音響班 熱音響自励振動の効率化

●開会の言葉・諸連絡 9:45～10:00

●研究発表 午前10時より

番号	時間	発表時間 8分 質疑応答 2分	演題
C-1	10:00～10:10		私立 桜丘高等学校 個人 溶液の金属に対する腐食性の検討
C-2	10:10～10:20		岐阜県立 池田高等学校 化学探求チーム 若者にお茶を飲んでももらいたい！！
C-3	10:20～10:30		愛知県立 一宮高等学校 物化部 信号反応班 インジゴカルミンの酸性条件下における変色と構造について
C-4	10:30～10:40		岐阜県立 八百津高等学校 自然科学部 ドローン班 ドローンによる微小マイクロプラ回収と分析回収と分析
C-5	10:40～10:50		私立 桜丘高等学校 個人 カゼインプラスチックの透明化条件の検討
C-6	10:50～11:00		岐阜県立 岐山高等学校 自然科学部 化学講座 ルミノール反応と過酸化水素濃度の関係

休憩

C-7	11:10～11:20		三重県立 松阪高等学校 SSC化学カゼイン班 カゼインプラスチックの接着剤としての性能評価
C-8	11:20～11:30		私立 桜丘高等学校 個人 水系における光触媒使用時の液性条件の寄与
C-9	11:30～11:40		岐阜県立 岐阜高等学校 自然科学部 生物班 植物グループ クスノキに現れるダニ室について
C-10	11:40～11:50		愛知県立 岡崎高等学校 スーパーサイエンス部 ゾウリムシ班 ゾウリムシの電気走性における軌跡の関数化への挑戦
C-11	11:50～12:00		岐阜県立 大垣北高等学校 自然科学部 サンショウウオ班 画像解析を用いたハコネサンショウウオ・ホムラハコネサンショウウオの幼生の種判別
C-12	12:00～12:10		岐阜県立 岐阜高等学校 自然科学部 生物班 鮎グループ アユの仔魚降下についての考察 ～水温と卵黄指数の関係～

休憩

C-13	13:00～13:10		愛知県立 岡崎高等学校 スーパーサイエンス部 イシクラゲ班 イシクラゲシートで持続可能な窒素供給を ～イシクラゲ・再生紙を用いた新規農業資材の開発～
C-14	13:10～13:20		岐阜県立 岐阜高等学校 自然科学部 生物班 山椒魚グループ ヤマトサンショウウオとアカハライモリの生存優位性比較 ～両種の共生を目指して～
C-15	13:20～13:30		岐阜県立 加茂高等学校 理数科 課題研究 タカサゴユリの繁殖に関する研究
C-16	13:30～13:40		岐阜県立 岐山高等学校 自然科学部 生物講座 植物班 アレロパシー物質の混合による外来種駆除の可能性
C-17	13:40～13:50		愛知県立 豊田西高等学校 S S 科学部 下水道班 下水道で旨いをつくる ～豊田西高校×豊田市上下水道局による下水道汚泥を用いた農作物の栽培～
C-18	13:50～14:00		岐阜県立 大垣北高等学校 自然科学部 オオサンショウウオ班 岐阜のオオサンショウウオを守る! ～国産個体と交雑個体の食性の比較・交雑個体捕獲活動の成果・国産個体のサンクチュアリ創出～

生物

愛知県立 一宮高等学校
生物部 メダカ班

A-1

周波数の違いによる
メダカの身体的変化

私たちは、養殖業において音波を使って魚群を遠ざける技術があることを知り、メダカの外敵対策への応用ができないかと思った。本実験では、高い周波数の音ほどメダカの発育を抑制するという仮説のもと、周波数の違いによるメダカの体調の変化について調べる実験を行った。条件として音無し、150Hz、4000Hzで実験を行った。それぞれ5日間続けて実験を行い、実験の前後にメダカの体重を測定し平均値を算出した。そして、高周波と低周波の違いによる、メダカの体重の増減の違いを考察し、メダカの発育を妨げるなどのメダカへの負担の有無を検討した。結果、4000Hz、150Hz、音なしの順で体重の減少量が大きく、その順にメダカの体調に負荷がかかること結論づけた。

地学

岐阜県立 加茂高等学校
自然科学部

A-2

瑞浪層群から産出したサイ類化石の大きさと顎の形状の推定
～なぜ、二種類のサイ類が生息できたか？～

可児・加茂地域から産出したサイ類化石は大小二種類あることが報告されている。本研究では歯の大きさを現生のサイ類と比較することで体の大きさを推定できないかと研究を行った。また、同地域に二種類のサイ類が生息できた理由が不明である。食性の違いが、ともに生息できた理由ではないかと考えた。食性の違いにより、顎の形状に違いが現れる。サイ類化石歯の部位による大きさの違いから顎の形状が推定できると考えた。その結果、サイ類化石のうち小型種は、クロサイ程度の大きさであり、下顎は短く、口先が狭かった。大型種はシロサイよりやや小さく、下顎が長く、口先が広がったと推定され、食性に違いがあったのではないかと考えられる。

地学

岐阜県立 大垣北高等学校
自然科学部 長良川班

A-3

岐阜市長良川の水難事故多発地点についての考察
～河床構造、流速の解析から分かること～

長良川は水難事故が多く発生している河川である。そこで、水難事故多発地点である、長良橋周辺と千鳥橋周辺で河床構造及び流速の解析を行い、共通点や相違点を調べ、水難事故との関連性について考察することを目的に研究を始めた。

川の各地点の水深を測定し、その変化を視覚的に確認できる地図を作製した。また、流速の計測を行い、水難事故との関係を考察した。2地点を比較した結果、岸からある程度の距離までは水深が浅く、ほとんど流れがないため安全だと思い込みやすいという共通点があることや、千鳥橋周辺では、河床の起伏が激しく、複雑な流れや渦も発生しており、より危険であることが分かった。

地学

名古屋市立 向陽高等学校
科学部・太陽班

A-4

太陽活動の活発化2024～2025
～差動回転と黒点～

太陽活動は11年周期で極大と極小を繰り返し、極大期には黒点相対数・電磁バーストの発生・太陽フレアの発生頻度の上昇が見られることが知られている。私たちは、昨年の春に、2025年に太陽が極大期を迎えることを知り、どのような現象が起こるのか興味を持ち、昨年7月より太陽黒点や、プロミネンス、太陽電波などの観測に取り組んできた。極大期には数多くの黒点を観測可能であるため、太陽の緯度によって自転速度が異なることや黒点相対数には1カ月程度の周期があることが、自分たちの観測データから見えてきている。現在、太陽には活動が活発な領域があり、緯度の異なる黒点相対数の増減も自転速度の違いを示すのではないかと考えている。

流星の足跡をたどる ～2点観測による対地軌道の3D化～

本研究では、流星の対地軌道を明らかにすることを目的とした。本校とひるがの高原の2点にAtomCam2を複数台を設置し、同時に撮影された流星の動画データを収集した。動画を静止画像に分解し、流星が写っているコマのみを抽出した。次に、流星と同じ画像内に写る恒星を基準として流星の位置を特定し、球面三角法を用いて流星のそれぞれの観測点における方位角・高度を算出した。得られたデータを2地点を含む地図上と流星高度グラフ上にプロットすることで、流星の対地軌道を導き出した。これらの検証により、流星の対地軌道を三次元的に可視化できることが示された。

長良川水系におけるコイの外來種問題 ～遺伝子解析から考える～

コイは放流による人為的移入の機会が多い一方で、在来系統と外來系統を形態から判別することが難しいため、外來種問題を考える上で身近な存在である。そこで、一般の人々のコイの外來種問題に対する認識を把握するため、岐阜市内の池でアンケート調査を行ったところ、多くの人がコイの外來種問題を認識していないことが分かった。続いて、長良川支流で捕獲したコイの遺伝子解析をすると、すべての個体が外來系統であった。実験の妥当性を評価するため、琵琶湖で捕獲された在来系統のコイでも同様の実験を行い、すべての個体が在来系統であると確認された。今回開発した方法を用いて、今後は長良川本流での調査をしていきたい。

落下する物体に生じる 空気層の発生条件 2

私たちは小球を水中に落下させた際、水中に空気層(以下空気層とする)が発生する時と発生しない時があることを発見した。球が水中を落下する際、水中では球に添った水流が生まれる。その球上に水流を変化させる抵抗物によって水流が変化し、空気層が発生すると考えた。

抵抗物をつけた鉄球を高さ18cmから水面へ自由落下させ、入水時からの水中の様子をハイスピードカメラで撮影。抵抗物の位置を変えて10回測定を行い、空気層の有無とその形を観察した。その結果、抵抗物がない、あるいは入水点とそれに対応する頂点に抵抗物がある場合、空気層は発生しなかった。それ以外の球上に抵抗物がある場合、空気層は発生した。

魚類骨格標本の作製と観察からわかる 魚類の生態について

私達は2024年～2025年にかけて、100体以上の魚類を骨格標本にし、魚類の食性や生活域と骨格の特徴の関連性について研究を行いました。魚類標本は、胃の内容物と下顎の長さ、頭骨の縦横比、最も大きい歯のアスペクト比をノギスや定規を用いて測定しました。その結果、頭骨の縦横比の比較から、底生生活の魚類は頭骨横の比が大きく、中層を遊泳する魚類は縦比が大きいこと。肉食で貪欲な食欲をもつ魚類は歯のアスペクト比が大きく鋭いことが示唆されました。以上のことから、魚類骨格標本とその生態には関連があり、頭骨や歯の大きさ等から魚類の生息環境や採餌、食性を考察することができると分かりました。

バランスドアクアリウムの 物質循環の定量化

アクアリウムでは水質悪化等が原因で生体を死なせてしまっていることが多く見受けられる。そこで私たちは、人工器具を使用せずに生体同士の物質循環によって水槽内の生態系を維持する、バランスドアクアリウムに注目した。

本実験では、物質循環を定量するにあたり、生体の排出するアンモニウムイオン量、硝酸菌によって発生する硝酸イオン量、水草が硝酸イオンを吸収する量の3つを計測した。

その結果、生体の一定日数あたりのアンモニウムイオン排出量や発生する硝酸イオン量を定量することができた。また水草は硝酸イオンが高濃度の環境下では吸収量は減少することが新たにわかった。

青山高校の生態系について

三重県青山高原の西部に位置する本校内では、タヌキやイノシシなどの野生動物が多々見られる。野球場、サッカー場とラグビー場での野生動物の出没の相違、また出没時間まで、赤外線カメラを使って詳細に記録を残した。タヌキやアナグマ、キツネなどの出没パターンは、地域の生態的条件や食物資源の分布に強く影響されていると考えられ、これらの夜行性の動物が夜間に活動することで、捕食者から襲われるリスクを回避し、食物を効率的に得ている可能性が高い。今回は、それらの結果を発表するとともに、タヌキの巣(住処)を新たに発見したことにより、その生態や行動、さらには環境との相互作用の点も加味して、結論としたい。また、地域の野生動物の多様性の保全に向けた対策を講じるために、これらの動物の生息地の保護や管理も考慮に入れる必要がある。

恐竜と一緒に生きていた 海の生き物たち

私は幼いころからとても恐竜に興味があった。八百津高校に入学して、恐竜に関する研究ができないかと思っていたところ、八百津高校周辺に恐竜が生きていた時代の地層が露頭している場所があることがわかった。そこで、大学の研究者に相談をし、この地層から微化石の採取に挑戦した。方法は、水酸化ナトリウム溶液を用いて採取したチャート岩を溶解した。従来のフッ化水素酸に比べ取り扱いが容易である。

採取したチャート岩から放散虫化石はまだ採取できていない。その理由の一つとして変成作用による影響があるものと考えられる。その一方で、時代区分ははっきりとしないが、ケイ酸質の骨片を主とする骨格をもつガラス海綿の骨針を発見した。

鳥類骨格の標本作製

三重県総合博物館、三重県立盲学校から、触れる立体標本作製できないかと相談を受けた。

そこで、3Dスキャナーと3Dプリンターを用いることで教材としての模型を作製できると考えた。

今までに作製した模型は鳥類の頭部のみで、手に取って形や特徴の確認ができる立体標本としての利用のみであった。

そこで私たちは、動きがある部分「鳥類の翼」の骨格模型を作製し、形はもとより、動きが理解できる標本を目標とし、実際の動きに近い模型が完成した。今後はあらゆる動物の骨格模型を作製し、理科や保健体育の授業、動物の動きの研究に使える教材として骨格標本を目指して、研究、作製を進めています。

大森奥山湿地群の保全活動

本校の近くには大森奥山湿地群と呼ばれる湧水湿地群が存在し、地域固有種や絶滅危惧種が生息している。近年、全国各地でメガソーラーの設置による自然環境の破壊が問題視されており、この大森奥山湿地群も例外ではない。そこで我々は、生態系の維持・管理を目的として、週1回程度湿地の水質(pH、電気伝導度)を測定した。また、「大森奥山湿地群を守る会」の協力のもと、月1回程度湿地の湧水量を測定した。現時点では、電気伝導度は低い値で推移しており、小型の植物類や昆虫類に適した値であると考えられる。また、pHや湧水量も有意な変化は見られないことから、太陽光パネルの設置などによる水質の汚染は無いと考えられる。

追究！学校周辺の野生動物 ～イノシシとカモシカを中心に・・・～

八百津高校では数年前からカモシカの目撃情報が多数寄せられ、卒業までに必ずカモシカに遭遇することができる。また、イノシシの掘り返した跡が通学路でよく見られ、イノシシとの遭遇も不思議ではない。そこで、学校近くの町有林を借り受け、6台のトレイルカメラで野生動物の生息状況を追う。

最も多く撮影されたのはイノシシで、次いでカモシカであり、今まで目撃情報のなかったニホンジカの撮影にも成功した。データを詳しく分析したところ、イノシシとカモシカの縄張りが重なりや、子育てにおいて興味深い行動がわかった。さらに、調査地点でもキイチゴ類などの木の実の種子がぎっしりと詰まったツキノワグマと思われるフンを発見した。

周波数による蚊の行動変化

蚊の吸血が原因でデング熱やマラリアなどの蚊媒介感染症が発生する。蚊は主に熱帯や亜熱帯に生息しており、温暖化が進んでいる日本でも感染症が拡大する恐れがある。そこで、効率的な蚊の対策を見出したいと考え、音と蚊の行動について研究した。

様々な周波数の音をスピーカーから流し、動画で記録した。対照区として無音での行動も記録した。

結果、無音は蚊を動かさなかった。蚊の羽音の周波数である400Hzと600Hzは蚊を近づけ、50Hzが蚊を遠ざけた。また、どの音でも、蚊は繰り返し往復する動き方をした。

このような結果から、音を出すことによって何らかの効果があり、規則的な動き方をすることが考えられ、蚊の対策に役立つことに期待できる。

木曽川のカワラサイコの生育地域外での栽培に挑戦！ ～カワラ姉妹の楽園を造ろう！～

カワラサイコは、バラ科の植物で、愛知県では絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。現在は、江南市の北部を流れる木曽川の南派川の河原でのみ確認されている。私たちは、カワラサイコを保護するために生育地では観察とオオキンケイギクの駆除活動、生育地域外の校内では栽培を行っている。今年度は地元企業の専門家から指導を受けながら栽培に挑戦し、カワラサイコの開花に成功した。種子も採取できた。また、カワラサイコの認知度を高めるため、小学生を対象とした環境学習会や名古屋市内のイオンモールで私たちの活動を紹介した。参加者が、押し花の葉作りや缶バッジ作り等を体験し、楽しみながら認知度が高まるような内容や工夫を取り入れた。

学校周辺に現れるニホンジカの4年半の記録から ～繁殖と行動を分析する～

学校周辺に頻繁に現れるニホンジカの調査を4年半続けてきた。これまでの資料を詳しく分析して、森と住宅街を行き来するシカの生態分析を目的とした。学校周辺にトレイルカメラを仕掛け、動画撮影した。これらの記録を元に繁殖期の推定と集団サイズの変化、行動の変化を繁殖と関連付けながら考察することができた。出産に伴い単独行動が増え、集団サイズが小さくなり、その後冬にかけて餌の確保のために集団サイズが大きくなる傾向が掴めた。行動においては、攻撃行動が集団が大きくなることで増える傾向があった。

キャベツの水耕栽培と 土壌栽培の発芽率の違い

水耕栽培は土を使わず水と液体肥料(溶液)で植物を育てる方法である。土を使う栽培を土耕栽培といい、良い畑や良い土作りのために多くの労力が必要で天候や季節に左右される。本研究では、キャベツを目的植物とし、キャベツを水耕栽培と土壌栽培をそれぞれ20個ずつ六日間同じ室内で育てて、温度や湿度などの環境条件を一定に管理し、水耕栽培と土壌栽培の発芽率の違いとその原因を追求した結果六日目までに水耕栽培の発芽率は45%、土壌栽培では65%という結果になった。

B 会場

市街地の環境に適応する アオスジアゲハ

アオスジアゲハの幼虫は街路樹に多いクスノキを食害するが、人が幼虫を目にする機会が少ないため駆除対象とせず市街地で多く生息している。これには幼虫の体色と行動パターンが関係すると考えた。そこで、光の有無による幼虫の体色変化、動画撮影による幼虫の行動時間を調べた。その結果、幼虫は日光が当たると体色がクスノキの成熟葉に近い色に変化すること、暗い時間帯の方が、食事時間が長いことが分かった。また、日光を浴びると体液中のビリン系の色素が構造変化をおこし、成熟葉の色に近づくことがImageJにより確認できた。また、幼虫は採食する葉と光を浴びるための葉を区別しており、採食後は糸を目印に元の葉に戻ることが明らかとなった。

山間のため池に生息するブルーギル

5年前から学校近くのため池の環境調査を行っており、マイクロプラスチック(MPs)を発見した。また、ため池には特定外来生物であるブルーギルの生息が確認できたため、ブルーギルの体内からMPsを検出する。さらに、ブルーギルを捕獲する過程で、オスが巣を作り、メスを誘導している行動が見られたため報告する。

結果として、ブルーギルの体内から4種類のMPsが発見できた。また、ブルーギルのオスは巣を守る行動をとる。その時、巣の周りには、たくさんの小型のオスが集まる。なぜ小型のオスがたくさん集まっているのか大変興味を持った。このオスたちの様子からスニーキングという行動であることがわかり、今後詳しく観察していく。

球根植物におけるブドウ糖施用効果

球根植物は内部に蓄えた糖を利用して生育するため、外部からの糖供給が影響する可能性がある。本研究では、チューリップ球根に対し、ブドウ糖溶液と液体肥料を組み合わせ散布し、生育期間、球根重量、腐敗率を評価し、その作用のしくみを明らかにすることを目的とした。その結果、低濃度のブドウ糖と液肥を併用した群では開花後生育期間が延長し、乾燥重量も増加した。一方、高濃度のブドウ糖を散布した場合では生育期間が短縮し、腐敗が増加した。これらから、適切な糖供給が球根の老化抑制や養分蓄積に寄与し、健康な球根の成長を促す可能性が示唆された。

加茂農林高校で繁殖した ツバメ類について

本校の自然科学部では、14年前から学校にある宮浦池を中心として野鳥観察を行ってきた。今年度は校内に飛来したツバメ類について、繁殖行動の観察を毎日行い記録した。校内の巣の位置を特定し、巣から人の通り道までの距離、人通りの多さを調べ、営巣成功の理由について考察を行った。観察の結果、営巣を確認した校内3か所のうち、体育館裏に営巣したコシアカツバメは2羽の雛が巣立ったが、その場所以外はスズメの妨害があり繁殖に失敗した。繁殖が成功した要因として、体育館裏は平日週末ともに人通りが最も多く、巣から人の通り道までの距離が近いこと、スズメが人を警戒して近寄りにくかったことが考えられる。

ハクセキレイの巣作りにおける 親鳥の行動

本校でハクセキレイが営巣していたため、親鳥が巣作りを行う中でとる行動を解析することを目的として研究を行った。巣の真上にカメラを設置し、訪問回数、滞在時間、親鳥の行動、巣材の観点で観察し、考察した。結果として、日の出前、日の入り後の訪問は少なく、また、人通りの多い時間帯の訪問は極端に減った。15秒以上の滞在では、翼を広げる行動が多く、15秒以下の滞在では巣材を運んだあとにすぐに巣を離れた。巣材には巣の土台となる木の枝や枯葉、ヒナの保温、クッションとなる動物の毛から構成されていた。さらに巣作りがいかに大変な作業であるかを体験するために、今回の研究で得られたデータを基にして自分たちでも巣を作成した。

コバエの被害を減らしたい！ —武義高校のコバエって何者？—

近年、武義高校では梅雨の時期になるとコバエが大量に発生し、授業の妨げになっている。先輩方の話によると昨年度は、授業が終わるときには死骸の山ができるほど教室に大量に飛来し集中力が著しく低下してしまったと聞いた。そのため、対応策を考えることは重要であると考え、研究を始めた。本研究では光学顕微鏡を用いて、学校敷地内で発生するコバエの種類の同定を行った。観察結果と文献にある特徴を比較したところ、本校で発生するコバエは、クロバネキノコバエ科に属する種類であることが分かった。現在は気温や降水量などの気象条件がコバエ発生に何らかの関係があると考え、調査している。

青山高校敷地内における ホンシュウシカが与える影響

三重県津市の青山高原西側に位置する全寮制の高校は、森林に囲まれている。広大な敷地内では、様々な野生動物が多発する環境下にあり、前年度の発表では、鹿(ホンシュウシカ)が人の出入りが少ないと思われる場所を生活場所を選んでいる点、森林に入っていく位置を選んでいる点が、赤外線カメラの追跡結果から読み取れたことを考察した。運動部のグラウンドが鹿によって荒らされている点や車道に飛び出して来た鹿と車が衝突する点、寮近辺で生育中の植物が食べられる点など、いずれも校舎周辺よりも人の比較的小さい場面に限られた行動が見られた点を考察した。今回は、引き続き今年度調査した結果と、新たに鹿の糞から外部機関にDNA解析をして見えてきた結果(摂取物)も、本校敷地内の場所を分けて考察をする。

マロニエの蛍光物質について

マロニエの蛍光物質が含まれている箇所及び性質について確認し、自然界における役割を確認することを最終目的とした。蛍光物質がどの箇所に多く含まれるかを確認するため、紫外線装置のもとで発光の度合いを比較した。枝では樹皮(内、外)、木部、髄について、葉では葉柄、中央脈、側脈について、果実は果皮と種子についてそれぞれを比較した。その結果、代謝活性の高い部位で多く含まれる傾向がみられた。また、性質については酸・アルカリによる影響、熱による影響を比較した結果、酸・アルカリではやや低下し、熱による影響はほとんど見られなかった。自然界における役割については結果に結びつけることができず、今後の課題となった。

ミドリムシの赤色化とシスト形成

ミドリムシ(*Euglena gracilis*)は、鞭毛中に分類される独立栄養生物である。先行研究により、カツオ出汁を含む特殊な培地でミドリムシに赤色光を照射すると、細胞が赤色化し、細胞内の色素成分が変化することが報告されている。これを踏まえ、私たちは細胞の赤色化のメカニズムや、生理的役割の解明を目的として研究を行った。これまでの実験から、私たちの実験室の環境でもミドリムシの赤色化が再現できること、赤色化したミドリムシでは、シスト(周囲の環境が悪化した際に形成される、膜に包まれた休眠状態)を形成する割合が上昇することが示唆された。現在は、シスト形成と赤色化の関係について検討中である。

回転飛行物体の飛行原理について

回転飛行物体の飛行原理について解明をおこなうため、今回はその原理追求の一環としてフリスビーに焦点をあて、その飛行原理について究明を行った。フリスビーの飛行の様子を動画に撮りtracker(コマ送りで運動を解析できるアプリ)を使用し、運動の様子を解析した。フリスビーの飛行を成立させている要因を初速度、回転数、迎角の三要素だと推測し、それぞれの要素に対して対照実験を行い、三要素がフリスビーの飛行に関してどのように揚力をフリスビーに与え寄与しているかについて調べた。初速度はかなり大きく運動に関して寄与していることがわかり、回転数についても寄与しており、迎角については飛行距離に違いがみられた。

缶サットによる サンプル採取の試みについて

缶サットと呼ばれる、空き缶サイズの模擬人工衛星を用いた、惑星表面の岩石などのサンプル採取を目的に活動しています。今年度缶サットの岐阜地方大会に出場しました。大会とその実験段階で得られた課題として、接地を感知するスイッチの動作不良、地面に固定される確率の低さ、採取後の帰還時における推進力の不足、角度推定の精度の低さがありました。これらの課題に対して、センサーによる接地の感知、落下速度を利用した地面への固定、すぐに状況を把握できるUIの開発などによってその改善を図りました。本発表では、その成果と課題、さらなる缶サットの将来の展望について考えます。

血液モデルを用いた磁場刺激による pHと血行の変化

市販の磁気ネックレスは「血行促進」に効果があるとされているが、その仕組みは科学的に明確でない。

本研究では、人工的に作成した「血液モデル」を用いて、磁場が血行に影響を与えるのかを物理的に検証する。

ボーア効果より、人体は二酸化炭素の割合が増えると血行が悪くなるため、磁場によって血液のpHが上昇するという仮説を立てた。

今回は、水中ポンプを用いた心臓モデル、硫酸鉄七水和物とPBS緩衝液を主成分とした血液モデル、シリコンチューブの血管モデルを使用し、磁場の有無による血液のpHを計測した。

結果、血液モデルのpHは微小であるが上昇し、仮説に確証を得た。

自動運転ミニカーにおける LiDARセンサーの活用と走行改善

我々は1/10スケールラジコンカーにおいて自動運転技術を研究している。既存手法である画像認識AIによるスロットル制御は精度が低く、特にブレーキ量不足による走行破綻が課題であった。そこで本研究では、LiDARセンサー値を1次元配列として畳み込むCNNモデルを提案し、スロットル制御をLiDAR推論モデルに、ステアリング制御を画像認識AIに分担させる手法を検証した。同一コース・データで作成した画像認識モデルとLiDARモデルを、loss値、実走行の様子、ブレーキ量減少、処理速度で比較した。しかし、教師あり学習のため未学習状況への対応はLiDARを用いても依然困難である。今後はLiDARによるSLAMでマップを作成し、環境認識に基づく自律走行を目指す。

焼きなましの最適温度

銅を焼きなましすることで塑性が大きくなる。本研究では、焼きなましの際に最も塑性が大きくなる温度を調査する。今回は、塑性の大きさを伸び率と定義した。銅線をガスバーナーで50℃から500℃まで50℃刻みでそれぞれ加熱していき、加熱した部分を灰の中に入れて冷やした。その後、銅線を20kgのおもりで吊るして引っ張り、破断するまでにどのぐらい伸びたかを測定した。これで最も伸びていた温度の付近について詳細に調べていき、絞り込む形で最適温度を求めた。しかし、ガスバーナーで銅線を加熱した際に銅線が酸化してしまい、折れてしまった。そこで、銅線を熱する際に、窒素で満たした環境を用意して再度検証を行った。

バードコールから発生する 摩擦音についての考察

昨年度高文連自然科学部会の行事である、高校生サイエンスフェスにおいて、大垣北高校自然科学部のハクセキレイ班がバードコールを参加者に作成させる企画をおこなった。バードコールとは、小鳥の鳴き声に似た音を発し、小鳥を呼ぶ道具である。私たちはバードコールから鳴る音が木の枝の種類によって違うことに気がついた。そして、条件を変えることによってバードコールの音にどのような違いが発生するかに興味を持った。本研究では、木の種類による密度の違いやアイボルトのねじ込む深さ、ネジを回すトルクの違いによるバードコールの音の違い、および鳥の音声とバードコールの音の比較についての考察をすることを目的とする。

ささやきの回廊 ～回廊モデルの制作と評価～

現在、ささやきの回廊に関する研究の多くはコンピュータ上のモデルを用いている。本研究は、ささやきの回廊を実際に制作するものである。実在するささやきの回廊はセント・ポール大聖堂(高さ:111m 幅:74m)のように大型のものが圧倒的に多い。実験室で扱える大きさのもの(幅:1m セント・ポール大聖堂と比較すると1/74のスケールのモデル)がささやきの回廊として機能するのかを制作を通して検証・評価するのが今回の主な目的である。他にも、天井の形状の違いによる音の反射の変化や、回廊の大きさ、曲面の曲率による特性の検証なども行っていく予定である。

自励振動を利用した エネルギー変換の研究

自励振動という現象を上手く利用すると、弱い風力でも振動エネルギーに変換することができる。さらに振動エネルギーの一部を使って発電が可能である。本研究では、葉っぱ型の風受けをピアノ線に取り付けた振動子を自作し、最も効率良く自励振動を発生させることができる風受けを見つけ、それを使って発電を試みた。その結果風力を効率よく振動エネルギーに変換できる風受けを特定し、さらにわずかではあるが発電に成功した。実用化にはほど遠く課題山積であるが、微風力→振動エネルギー→電気エネルギーというエネルギー変換ができることを確認した研究である。

熱音響自励振動の効率化

熱によって音が自励される熱音響自励振動の効率化を目的としている研究である。本研究では、実験の容易さゆえにレイケ管を使用する。①レイケ管の金網の熱伝導率による効率の変化②金網の目の細かさによる効率の変化③気柱の長さによる効率の変化④気柱の材質による効率の変化 の4つの観点で比較実験を行い、金網の熱伝導率が高く、金網の目をより細かく、気柱を長く、気柱のQ値を大きくすれば効率化できると分かった。

また、それらの効率化の要素を考慮しつつ、ループ管(環状の管に金網を取り付けた物)で実験を行い、熱音響機関を実用化に近づけていく。

化学

私立 桜丘高等学校
個人

C-1

溶液の金属に対する腐食性の検討

金属は、塩害や酸性雨などの様々な公害によって、腐食される。これらの公害の原因となる汚染物質(NaCl 、 H_2SO_4 、 HNO_3 など)が金属にどのような影響を与えるのか調べるため、6種の金属板(Mg 、 Al 、 Zn 、 Fe 、 Ni 、 Cu)をこれらの物質を溶かした水溶液の中でどのように反応するのか観察した。

6種の金属板を水と食塩水の2つの液体に浸かせたところ、 Al 、 Zn 、 Fe 、 Cu が、水よりも食塩水と強い腐食反応を示した。また、ニッケルは他の金属と比べ、水や食塩水との反応が弱かった。

化学

岐阜県立 池田高等学校
化学探求チーム

C-2

若者にお茶を飲んでもらいたい！！

池田町では緑茶の生産が行われているが、近年若者を中心に緑茶離れが進み消費量は減少傾向にある。池田町役場からの依頼を受け、若者にもおいしいと思われる緑茶の抽出方法を検討することにした。本実験では緑茶のおいしさをうまみ成分であるテアニンの濃度とし、ニンヒドリン反応による色の強度で評価することができるかを確認するための実験を行った。実験結果からテアニンの濃度が増すと光が通りにくくなり、照度が低下することが分かった。また、テアニン濃度と照度には逆相関の関係があり、この方法を用いることでテアニン濃度を簡易的に定量することができると考えた。また、実際に抽出した緑茶の試飲による官能検査も実施し、低温で抽出するほどうまみを強く感じることが分かった。

化学

愛知県立 一宮高等学校
物化部 信号反応班

C-3

インジゴカルミンの
酸性条件下における変色と構造について

インジゴカルミンは青色の合成着色料で、酸化還元により共役系が伸縮して変色する「信号反応」など化学教材としても利用されている。この信号反応は塩基性条件下で確認可能であり、またpHに依存して呈色が変わることが分かっている。一方、同様に共役系の伸縮で変色するフェノールフタレインは濃厚酸性溶液中では通常と異なる呈色をすることが報告されているが、インジゴカルミンはこの限りではない。そこで、今回はインジゴカルミン自体の酸性条件下での呈色について、色を数値化して比較し、また分光光度計を用いて調査した。結果、pH -1.0以下の溶液中で新たな呈色が確認され、これは既知のものと異なる構造によると判断された。

化学

岐阜県立 八百津高等学校
自然科学部 ドローン班

C-4

ドローンによる微小マイクロプラ回収と
分析回収と分析

プラスチックごみは細分化され陸地から海へ、そして大気中にもマイクロプラスチック(MPs)として地球の表層部を循環している。昨年度までに、私たちはため池からMPsを採取し成分分析を行ってきた。今年は大気中に漂う1.0mm以下の大きさの微小MPsを、直接ドローンを使って採取し成分分析などを行った。

その結果、地上から10m、50m、100mにあるMPsの大きさの違いや、MPs以外の微粒子との大きさを比較することができた。今回発見した大気中の微小MPsの大きさは花粉もしくは黄砂くらい大きさであったが、今後はPM2.5レベルの微小MPsについても研究していきたい。また、季節による変化や微小MPs以外の大気中を漂う微粒子との関係性について調べていく。

カゼインプラスチックの 透明化条件の検討

カゼインプラスチックは牛乳に含まれるタンパク質のカゼインを主成分としたプラスチックであり、自然環境下で H_2O と CO_2 に分解される生分解性プラスチックの一種である。環境に優しく、容易に作ることでこのプラスチックは現代社会において需要が高いと考えられるが、あまり使用されていない。そこでカゼインプラスチックを透明化し汎用性を高めることを目的に本研究を行った。カゼインを溶かした水酸化ナトリウム水溶液と酢酸水溶液を中和反応させる実験を行い、それぞれの溶液の濃度を変えたところ、水酸化ナトリウム水溶液が 0.2mol/L 、酢酸水溶液が 1.1mol/L のときに最も透明度が高くなった。

ルミノール反応と 過酸化水素濃度の関係

主に鑑識の血痕検出に使われているルミノール反応について研究している。この反応は反応速度が速く、化学反応がすぐに終わってしまうことが難点であった。そこでルミノール反応における酸化剤である過酸化水素の濃度がルミノール反応の発光に影響を与えているのではないかと考えた。そのため、まずルミノール反応で過酸化水素濃度が照度や発光時間にどのような影響を及ぼすかを調べることにした。実験では過酸化水素濃度を30%、20%、10%と変えていき 照度と発光時間を調べ、最大照度と発光時間を記録した。実験の結果、過酸化水素濃度が低くなるほど最大照度は大きくなり、発光時間も長くなっていった。

カゼインプラスチックの 接着剤としての性能評価

現在、世界中でゴミの増加や処理によって環境汚染・生態系への影響が大きくなっている。その中でもプラスチックゴミの対策として生分解性プラスチックであるカゼインプラスチックに着目した。

カゼインは古くから合板用接着剤として利用されている。カゼインは牛乳に酸を添加することで簡単に分離・抽出できる。そこで様々なモノへの活用を考え、その性能を評価した。

接着剤への性能評価として、T型剥離試験を行った。

カゼイン単体では、脆い性質により簡単に剥離した。そこで同じ天然由来の物質で柔軟性のあるゼラチンをブレンドさせたものの接着効果を評価した。その場合、カゼイン単体の場合より約2倍以上の接着強度を示した。

水系における 光触媒使用時の液性条件の寄与

近年、光触媒を用いた環境浄化に注目が集まっている。中でも無害無毒である二酸化チタンはトンネル照明や空気清浄機など、私達の生活様々な場所で使用されている。本研究は二酸化チタンの光触媒能を利用し有色有機物水溶液の色をどのような条件下で最も減色できるかについて、溶液の液性条件の観点から検討した。まず、二酸化チタンを加える溶液のpHを4,7,10に分けたところ、pH10が最も減色が見られた。これは二酸化チタンを加えた際に出る H^+ と打ち消し合う OH^- が多いためだと考えられる。しかしpH12以上になると使用する有色有機物の構造が壊れてしまうため、pH11～pH12の間に溶液pHの最適条件があると考えられる。

クスノキに現れるダニ室について

クスノキなどの植物が葉脈の間につくる小さな部屋状の器官であるダニ室の存在意義に疑問を抱き、クスノキがダニ室をもつ利点の解明を目的に、本研究ではダニ室がしやすい条件を調査した。デジタルノギスを用いて葉の厚さを測定すると、ダニ室有の平均は0.19mmから0.26mmに集中し、ダニ室無と比較して平均が0.028mm厚いという結果が示された。また、枝ごとにダニ室を持つ葉の割合を調査すると、北側が85%、南側が57%となった。陽葉の方が陰葉よりも葉の厚みがあると知られているが、上のような結果になったのは周辺の建造物等による影が原因だと考え、照度や日照時間との関係性を調査中である。展葉後にダニ室ができる期間についても調査を予定している。

ゾウリムシの電気走性における軌跡の関数化への挑戦

私たちは、生物学と物理学とを結びつける分野を研究したいと考え、ゾウリムシが水中で電流による刺激を受けると陰極側に向かう習性である電気走性に着目した。ゾウリムシの電気走性による軌跡を追従し、軌跡を近似する関係式を求められないか検証した。その結果、Pythonを使用し撮影動画からゾウリムシの座標を出力することができた。また、電気走性による軌跡が電磁力線に沿っていると仮定し、システムダイナミクスによるシミュレーションを行うこともできた。今後は、実験条件を変化させてゾウリムシの電気走性と外部条件の関係を考察するとともに、座標検出のプログラムの正確さが向上するように検出する閾値などを確立する予定である。

画像解析を用いたハコネサンショウウオ・ホムラハコネサンショウウオの幼生の種判別

画像解析によるハコネサンショウウオと近縁のホムラハコネサンショウウオの幼生識別を目的とする。種同定と検証にはPCR-RFLP法を用い、幼生の画像を学習データとしてEfficientNet-B0で画像解析を行った。検証データの正解率は93.5%であったがテストデータでは種間で性能差が確認され、ハコネの分類性能は高い一方でホムラの性能は低い傾向が見られた。画像回転によるデータ拡張やトメックリンクによる不均衡是正を試みたところ、ホムラの性能は改善したがハコネの性能が低下した。模様の有無や当歳幼生の外見類似が識別困難な要因であり、今後は画像枚数の増加、追加のデータ拡張、Grad-CAMによる可視化でAIの注目領域を明らかにし、解釈性と精度を向上させ実用化を目指す。

アユの仔魚降下についての考察 ～水温と卵黄指数の関係～

長良川天然アユの確保のため、7年前より仔魚調査を続けてきた。先行研究において流速により仔魚降下時間を計算し、河口堰運用開始後の降下時間は開始前より約11日延長して17.8日になったことが分かっている。本研究では、プランクトンネットで集めた仔魚を数え、さらに卵黄指数を調べた。結果、長良大橋地点の仔魚数は上流の穂積大橋地点の0.2～0.28%まで減少しており、穂積大橋地点で卵黄指数0の個体が確認された。また、無給餌飼育下で仔魚の生存日数を調査した結果、17.8日より短い日数で全ての仔魚が死亡した。以上から、多数の仔魚が海に到達する前に死亡していると考えられ、水温上昇に伴い降下できる仔魚数がさらに減少することが懸念される。

イシクラゲシートで持続可能な窒素供給を ～イシクラゲ・再生紙を用いた新規農業資材の開発～

窒素は植物の成長にとって重要な栄養素の一つだが、人工的な窒素肥料の生成には高温・高圧を必要とし、環境への負荷が大きい。そこで本研究では、窒素固定生物であるイシクラゲを活用したマルチング材を開発し、新たな窒素供給法の確立を目指した。紙を水に溶かした後にイシクラゲを練り込み、シート状に広げて乾燥させ、イシクラゲシートを作成した。屋外において、土のみの条件と土にイシクラゲシートを敷いた条件でカイワレ大根を育て、長さや乾燥重量を比較した。その結果、イシクラゲシートを敷いた条件下の方が、カイワレ大根が長く成長した。したがって、イシクラゲシートを使用すると、植物の伸長成長が促進されることが示唆された。

ヤマトサンショウウオとアカハライモリの生存優位性比較 ～両種の共生を目指して～

絶滅危惧種Ⅰ類に指定されるヤマトサンショウウオの岐阜市内の生息域外保全場では、準絶滅危惧種に指定されるアカハライモリによるヤマトサンショウウオの捕食が問題となっている。そこで、両種の共生を目指すことを目的に、それぞれの生存にかかわる特徴を明らかにすることにした。「学習能力」の比較では、餌がついていないピンセットに3度にわたって噛みつくことを「学習能力」と定義し、各成長段階の個体を用いて調査したところ、ヤマトサンショウウオ18%、アカハライモリ53%が学習能力ありと判断され、アカハライモリの方が優れていることがわかった。「活動可能な環境」「食の多様性」「産卵方法」についての結果も発表予定である。

タカサゴユリの繁殖に関する研究

近年、外来種であるタカサゴユリの生育地が一気に拡大した。タカサゴユリは、自殖も他殖をすることが分かっている。また、先行研究では風媒を行う報告もある。しかし、私たちは、タカサゴユリが生育を拡大する原因の1つは、タカサゴユリは自殖による繁殖様式が自然界では主流であり、また風媒花でない、別の繁殖様式であることが原因であるという仮説を立て、研究を始めた。

私たちは、まず高校がある美濃加茂市周辺の生育地を調査し、どのくらい繁殖拡大をしているかを確認した。また、繁殖様式による結実率の違いを調べるために、対照区(自然繁殖区)、自殖区、他殖区の受粉コントロールを行い、結実率を調査した。

アレロパシー物質の混合による 外来種駆除の可能性

岐山高校周辺の植物相を調査したところ在来種よりも外来種の割合が約2倍存在していた。そこで私たちは異なるアレロパシー物質を混合することで外来種駆除効果が高まると仮定し、その効果を明らかにするために研究を行った。研究では検体のセイタカアワダチソウ、サクラ、ヨモギの葉を2種ずつ混合し、レタスを被検体としてプラントボックス法で、幼根の長さを測定し、幼根伸長抑制力を評価した。その結果、単独時よりも混合時のほうが被検体の幼根伸長抑制力が低下し、検体植物を混合するよりも単独で使ったほうが外来種駆除において有用であることが明らかになった。

下水道で旨いをつくる ～豊田西高校×豊田市上下水道局による 下水道汚泥を用いた農作物の栽培～

汚泥には作物の生育に必要なリンや窒素が多く含まれているが、肥料として十分に活用されていない。そこで本研究では、汚泥を利用した肥料の製作と作物栽培への応用を目的とした。汚泥と赤玉土を混ぜてトマトを栽培したところ、生育は良好だったが土壌にカビが発生し安全性に課題が生じた。そこで、汚泥ともみがらを質量比 1:1 で混合しコマツナを栽培した結果、カビの発生はなく安全に生育が確認された。今後は肥効の持続性を検証する予定である。

岐阜のオオサンショウウオを守る！ ～国産個体と交雑個体の食性の比較 ・交雑個体捕獲活動の成果・国産個体のサンクチュアリ創出～

下呂市菅田川で、チュウゴクオオサンショウウオとの交雑個体が爆発的に増加している要因を明らかにしたいと考え、交雑個体が大型になり繁殖に優位になっているという仮説を立てた。交雑個体が大型になる理由の一つに、食性の違いがあると考え、強制嘔吐や解剖によって胃内容物を調査したところ、両者の食性に違いがみられた。長期的な食性の違いにも注目し、組織に含まれる窒素と炭素の安定同位体比を比較したところ有意差がみられた。交雑個体は国産個体を駆逐しているだけでなく、地域の生態系や水産業に甚大なダメージを及ぼしていることが明らかとなった。交雑個体捕獲活動の成果、国産個体のサンクチュアリ創出についても合わせて報告する。



理科学研究発表会 進行スケジュール

時間	項目	会場	内容
9:00～9:45	受付	本館玄関	資料配布 発表会場へ入場
9:45～10:00	開会式	A会場・B会場・C会場	挨拶、諸注意
10:00～11:00	発表	A会場・B会場・C会場	No.1～No.6の発表 (写真撮影あり)
11:00～11:10	休 憩		
11:10～12:10	発表	A会場・B会場・C会場	No.7～No.12の発表 (写真撮影あり)
12:10～13:00	昼 食		
13:00～14:00	発表	A会場・B会場・C会場	No.13～No.18の発表 (写真撮影あり)
14:00～14:20	移動・休憩		
14:20～15:20	講演会	A会場	テーマ：たんぱく質の世界 講 師：小田 俊 郎 氏 東海学院大学 健康福祉学部 総合福祉学科 教授
15:20～15:40	表彰式会場へ移動		
15:40～16:40	閉会式	A会場	学長挨拶、審査結果発表、表彰、講評

会 場 案 内

