第11回 東海地区

理科研究発表会

2026.12.5(土)
10:00～15:00

プログラム



会　　場／東海学院大学
【メイン会場 東キャンパス図書館】

対　　象／高校生の個人または団体

発表方法／ポスターセッション

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

ポスターセッション奇数

図書館大ホール

10:00～11:00

演題番号	演 題
P- 1	私立 鶯谷高等学校　自然科学部 肥料班 **コーヒーかすの肥料としての利活用可能性を探る**
P- 3	愛知県立 一宮高等学校　生物部 植物発電班 **植物発電の発電効率を高める要因の検討**
P- 5	岐阜県立 岐山高等学校　自然科学部 生物講座 味噌班 **外来魚の有効活用を目的とした魚味噌の作製**
P- 7	岐阜県立 岐阜高等学校　自然科学部 生物班 **ヤマトサンショウウオ幼生の飼育密度が及ぼす死亡率への影響**
P- 9	愛知県立 一宮高等学校　物化部 磁気生理学班 **磁場による鉄(Ⅱ)イオンの酸化抑制**
P-11	愛知県立 一宮高等学校　物化部 インク班 **インクの濃淡による発色の変化**
P-13	岐阜県立 岐山高等学校　自然科学部 化学講座 **チオ硫酸塩を用いたPCメモリからの金浸出における銅イオン濃度の影響**
P-15	岐阜県立 加茂高等学校　個人 **成分分析から考える塩麹の減塩への可能性**
P-17	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 **交雑個体から在来オオサンショウウオを守る！ ～食性の違い・体各部の欠損の比較・親子鑑定を用いた交雑状況等からわかったこと～**
P-19	岐阜県立 武義高等学校　科学部 **美濃市余取川で発生した水害の研究　～余取川が増水しやすいのはなぜか～**
P-21	愛知県立 一宮高等学校　物化部 ささやきの回廊班 **ささやきの回廊の形状の最適化**
P-23	岐阜県立 岐山高等学校　自然科学部 化学講座 **煮色着色における銅合金の種類と皮膜の関係**
P-25	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塩基性条件下における変色反応について**
P-27	岐阜県立 羽島高等学校　科学部 **植物の蛍光物質について**
P-29	岐阜県立 岐山高等学校　自然科学部 地学物理講座 **月と岐阜城が重なる条件　～月齢ごとの撮影スポットを探る～**

ポスターセッション偶数

図書館大ホール

11:00～12:00

演題番号	演 題
P- 2	愛知県立 岡崎高等学校　STEAM部 イシクラゲ班 **再生紙×窒素固定生物でつくる新規農業資材:イシクラゲシートの開発**
P- 4	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顎の形状の推定（2） ～なぜ、二種類のサイ類が生息できたのか？ ～**
P- 6	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・壁材としての性能評価**
P- 8	私立 桜丘高等学校　個人 **AIを用いたカメレオン反応の解析**
P-10	岐阜県立 多治見北高等学校　自然科学部 **ミミズの蠕動運動をもとにした地中移動機構**
P-12	愛知県立 岡崎高等学校　STEAM部 波力発電班 **発電量に影響する波力発電の構造とは～空気室構造の最適化を目指して～**
P-14	岐阜県立 多治見高等学校　総合文化部 科学 **音に対するヒトスジシマカの行動における性差**
P-16	私立 桜丘高等学校　個人 **水耕栽培と土壌栽培の成長の違い**
P-18	岐阜県立 八百津高等学校　自然科学部 動物班 **カモシカの縄張りに侵入！その名も「ニホンジカ」**
P-20	愛知県立 半田高等学校　SSH 自然科学部 **メダカのカイロモンが与えるオオミジンコへの影響**
P-22	愛知県立 時習館高等学校　SSH部 地学班 恐竜班 **中生代の動物の体長変移**
P-24	愛知県立 岡崎高等学校　STEAM部 プラナリア班 **プラナリアにおける共食いによる記憶の伝達**
P-26	岐阜県立 加茂農林高等学校　自然科学部 魚班 **岐阜県内に生息する淡水魚の標本作製と形態観察 ～サケ科魚類の水系別の特徴と変異について～**
P-28	愛知県立 東海南高等学校　個人 **実測コネクトームによるハエ逃避回路再現**
P-30	岐阜県立 八百津高等学校　自然科学部 ／ 岐阜県立 池田高等学校　科学部 **空飛ぶマイクロプラスチックを捕まえろ！**

生物

私立 鷺谷高等学校
自然科学部 肥料班

P-1

コーヒーかすの肥料としての利活用可能性を探る

私達が普段よく消費する飲料の一つのコーヒーは、淹れる過程でコーヒーかすが多く出てしまう。そこで私達は、コーヒーかすの利活用に着目し、ゴミとして捨てられてしまうコーヒーかすを無駄なく利活用したいと考え、肥料や土壌改良剤と役立てる方法を検討することとした。

土に異なる方法で乾燥させたコーヒーかすと糠を、異なる配合で混ぜ合わせ、ハツカダイコンを育てた。その後、用土のN、P、K、pHと成長量として葉身長および、地下部の重量を計測した。本発表では、コーヒーかすの乾燥方法や糠の有無による、土壌の性質およびハツカカダイコンの生育状況の違いを検討し、コーヒーかすの利活用性を考察する。

生物

愛知県立 一宮高等学校
生物部 植物発電班

P-3

植物発電の発電効率を高める要因の検討

植物発電において植物種の違いが発電量に与える影響を明らかにすることを目的として実験を行った。本研究ではC3植物とC4植物に着目し、常温及び高温条件で実験を行った。まず、予備実験として土壌にグルコースを添加して電力を計測した結果、グルコースを少量添加した条件で最も大きな電力を示し、その後は添加量が増えるにつれて電力が低下する傾向が見られた。植物種を比較した実験では両方の条件でC3植物が最も高い電力を示した。また、対照区を含めた全ての条件において高温条件下で電力が増加したため、植物発電の発電量は温度と関係していることが示唆された。現在は温度変化によって発電量に影響を与えた要因について実験中である。

生物

岐阜県立 岐山高等学校
自然科学部 生物講座 味噌班

P-5

外来魚の有効活用を目的とした魚味噌の作製

【目的】駆除後に焼却処分されている長良川の外来魚（オオクチバス・ブルーギル）を有効活用するため、魚味噌を作製しその特性を評価することを目的とした。

【方法】魚ペーストに米麹、食塩、水を加えて発酵させ、アミノ酸度の経時変化を分析した。また、大豆味噌との比較官能検査を行い、香りや旨味、甘味などを評価した。

【結果】発酵に伴うアミノ酸度の変動が確認され発酵の進行が示された。官能検査では生臭さに課題が残る一方、魚肉由来と推測される強い甘味や優れた旨味が感じられ、外来魚を原料とした魚味噌の食品利用の可能性が示唆された。

生物

岐阜県立 岐阜高等学校
自然科学部 生物班

P-7

ヤマトサンショウウオ幼生の飼育密度が及ぼす死亡率への影響

本校での20年間にわたるヤマトサンショウウオの保護活動の中で、近年岐阜市生息地で発見される卵嚢数と個体数が減少傾向にある。この減少傾向を抑制するために飼育下の死亡率を下げ、放流数を増やすことが必要だと判断した。そこで、飼育ケースごとに27、55、109個体の幼生とし、各々の死亡率、死亡時期、死亡要因を調査したところ、死亡率は順に21%、15%、40%であり55個体が最も低かった。また、死亡時期は55、109個体では孵化後5週以内に多く、27個体では時期の関係は見られなかった。これらの主な死亡要因は共食いによる外傷に起因したため、孵化後しばらくは体サイズごとに個体を分離して飼育することでさらに死亡率を下げられると考えられた。

化学

愛知県立 一宮高等学校
物化部 磁気生理学班

P-9

磁場による鉄(Ⅱ)イオンの酸化抑制

磁気製品でうたわれる血行促進効果に関連し,本研究では静磁場が鉄の酸化反応に及ぼす影響を,硫酸鉄(Ⅱ)水溶液を用いて検討した.約240mTの静磁場を長期間作用させた結果,無磁場条件に比べFe^{2+}残存量が多く,pH低下と水酸化鉄(Ⅲ)コロイドの生成が抑制される傾向がみられた.これらの結果から,磁場がFe^{2+}の酸化過程やFe^{3+}の加水分解に影響した可能性が示唆された.また,ラジカル対のスピン状態に磁場が作用する機構を仮説として提案した.今後は磁場強度や溶存酸素濃度への依存性を検証し,Fe^{2+}・Fe^{3+}の分離定量やESR測定を通じて,酸化抑制の機構解明を目指す。

化学

愛知県立 一宮高等学校
物化部 インク班

P-11

インクの濃淡による発色の変化

近年の社会では、万年筆やガラスペンといった筆記具はシャープペンシルやボールペンに利便性で劣り、実用的なものという方向ではなく観賞用として発展している。そこで、筆記具だけでなくインクにも面白さを持たせたいと思い、研究を始めた。本研究では、シャボン玉が虹色に見える原理である薄膜干渉と、光吸収スペクトルが変化するJ/H会合を利用して、インクの液層が厚くなっている部分と薄くなっている部分によって色を変化させることを目指した。結果、J/H会合では塩析による色素の結晶化により、高濃度のインクでは異常分散が見られ、通常青を呈色するメチレンブルーのインクの中に赤黒い色が確認された。

化学

岐阜県立 岐山高等学校
自然科学部 化学講座

P-13

チオ硫酸塩を用いたPCメモリからの金浸出における銅イオン濃度の影響

PCメモリからチオ硫酸アンモニウム浸出法により金を回収する際、浸出液中の銅イオン濃度が金の回収量に与える影響を明らかにすることを目的とした。硫酸銅(Ⅱ)濃度を0~0.075mol/Lの範囲で変化させ、それぞれにチオ硫酸ナトリウム、アンモニア水を加えた溶液を用意し、細断したPCメモリ端子を24時間浸出した。その後、亜鉛粉末を加えて金を還元・析出させ、沈殿を回収して質量測定を試みた。その結果、銅イオン濃度0.015mol/Lおよび0.030mol/Lで黄金色の粒子状沈殿が確認されたが、黒色副生成物が多量に混入したため金の定量ができなかった。副生成物の発生が回収工程に大きく影響することが示唆された。

化学

岐阜県立 加茂高等学校
個人

P-15

成分分析から考える塩麹の減塩への可能性

高血圧の方の血圧管理には、減塩が重要ですが、ただ塩分を減らすと物足りなくなることがある。そこで塩麹に着目し、発酵に伴う糖度とアミノ酸量の変化を15日間測定した。糖度は糖度計を用いて測定し、アミノ酸はニンヒドリン反応させ、吸光光度計で測定したものを、グルタミン酸ナトリウムによるニンヒドリン反応で作成した検量線をもとに換算した。その結果、糖度は最初の3日間で急激に上昇し、その後は緩やかに増加し、一定の糖度となった。アミノ酸量は3日間まではほとんど変化がなかったが、4日目以降に急に増加し、やがて一定の値で安定した。以上のことから、塩麹は甘みとうま味を生かした減塩に役立つ可能性があると考えられる。

生物

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

P-17

交雑個体から在来オオサンショウウオを守る！
~食性の違い・体各部の欠損の比較・親子鑑定を用いた交雑状況等からわかったこと~

下呂市に生息する在来・交雑オオサンショウウオの食性の違いを胃内容物と安定同位体比分析から比較したところ、交雑個体の食性の幅が広く、地域の生態系や水産業に大きな打撃を与えていた。体各部の欠損保有率を比較したところ、交雑個体の高い攻撃性によって、繁殖や採餌において交雑個体が優位であることが分かった。2つの繁殖巣穴のヌシ(巣穴を占有する雄)と巣穴の出口付近にいた幼生のDNAを解析した結果、スニーカー雄の繁殖成功が確認でき、繁殖に参加した雌親3匹、ヌシ2匹、スニーカー雄1匹は全て交雑個体であった。交雑個体の生息が在来個体に対し悪影響を及ぼし、在来個体の個体数激減の大きな要因になっていることを明らかにした。

地学

岐阜県立 武義高等学校
科学部

P-19

美濃市余取川で発生した水害の研究
～余取川が増水しやすいのはなぜか～

美濃市の余取川は、記録では「水勢が激しく、雨が降るたびに氾濫して被害を出していた」。近年では2023年に増水し被害を出した。私たちは、余取川が増水しやすい要因を探るために、近隣2河川と河床勾配、集水域面積、河川断面、集水域の保水力について比較・検討した。

その結果、集水域面積、保水力は近隣2河川との違いは小さく、河床勾配も2023年の増水被害には影響が小さいと考えられた。それに対して河川断面に違いがみられた。余取川は尾根から川へ直接斜面がつながっていたが、他河川は支流を経由していた。尾根のつながり方を確認したところ、それが明瞭になった。

余取川の水勢が激しく増水しやすいのは、地形の影響が大きいと考えられた。

物理

愛知県立 一宮高等学校
物化部 ささやきの回廊班

P-21

ささやきの回廊の形状の最適化

ささやきの回廊とは、ドーム状の建造物の総称であり、音が壁を伝って遠くまで伝わるという特徴がある。現在知られているささやきの回廊の多くは数十m規模である。そこで、直径数十cm程度のささやきの回廊を製作するというのが本研究の目的である。まず、段ボールで直径47cmの回廊模型(屋根は切頂二十面体、側面は長方形)を作成した。次に、この模型内で音の大きさを測定し、模型なしの場合との対照実験を行った。その結果、ウェルチのｔ検定を行うと、ｐ値は5.0×10の－2乗となり、これは5.0×10の－2乗よりも十分小さい値であるため、有意差がある、即ち模型の有無によって音の大きさに違いが表れると判断した。

化学

岐阜県立 岐山高等学校
自然科学部 化学講座

P-23

煮色着色における
銅合金の種類と皮膜の関係

日本の伝統的な銅着色技法である煮色着色において、従来用いられてきた純銅・赤銅・四分一以外の銅合金が使用されてこなかった理由を、皮膜の色と厚さの観点から明らかにすることを目的とした。純銅を基準として、真鍮・リン青銅・洋白を用い、加熱時間や溶液のpHを変化させながら煮色着色を行い、RGB値による色分析と塩酸による皮膜溶解時間測定から皮膜の厚さを比較した。その結果、真鍮と洋白は皮膜の色・厚さともに純銅とほぼ同等であった。一方、リン青銅は皮膜の厚さはほぼ同等であるが、純銅より赤味の強い色を示した。また、pHを低下させると全試料で赤味が増し、皮膜はやや薄くなる傾向が見られた。

化学 愛知県立 一宮高等学校 物化部 信号反応班 P-25

インジゴカルミンの塩基性条件下における変色反応について

インジゴカルミン(IC)とは青色の合成着色料で、還元糖を含む塩基性条件下で酸化還元により変色する、信号反応が知られている。しかし我々は、還元糖のない塩基性条件下で、信号反応に似た変色反応を確認した。そこで、この変色反応が起きる条件を調べた。pHを12.5-14.0までそれぞれ調製したIC溶液を放置、攪拌し、変色するか調べた。また、変色反応が起きた溶液では、変色前後の吸光ピークを測定した。結果、この変色反応は、pHがおよそ13を超える範囲で起き、pHの上昇に伴い、攪拌後の色が黄に寄ることがわかった。吸光ピークから、この溶液にはICの信号反応における酸化体と中間体が含まれていることが示唆された。

生物 岐阜県立 羽島高等学校 科学部 P-27

植物の蛍光物質について

本年度は昨年の研究を踏まえ、マロニエとアオダモについて調べ、蛍光物質の持続性については、水抽出とエタノール抽出で比較し、imageJを用いて輝度の変化を確認する。また、蛍光物質の抗菌性については、標準寒天培地に納豆菌を植え付け、ペーパーディスク法にて阻止円ができるかを確認する。いずれの植物においても水で抽出したものの方が、輝度の強い傾向がみられた。水で抽出したものは時間とともに急激な輝度の低下がみられた。t検定の結果、蛍光物質がありなしの間で、いずれもp値＞0.05となり有意な差は見られなかった。

地学 岐阜県立 岐山高等学校 自然科学部 地学物理講座 P-29

月と岐阜城が重なる条件 ～月齢ごとの撮影スポットを探る～

岐阜城がある金華山の景色は、全国的に「月と城との特別な写真が撮れる場所」として知られている。2020年ごろよりSNSなどで取り上げられるようになった両者を組み合わせた写真について、これまで本校理数科の課題研究にて研究が行われてきた。その中で、各種条件より本校の地点からは両者の重なって見える日は存在しないことなどが示されている。

本研究ではこれを部活動として引継ぎ、立体模型と実際の観測から満月以外の月齢における撮影条件を考察している。今回は上弦前後(月齢3～10)に条件を絞って、時刻や場所についての考察を述べる。



生物 愛知県立 岡崎高等学校 STEAM部 イシクラゲ班 P-2

再生紙×窒素固定生物でつくる新規農業資材:イシクラゲシートの開発

作物の生育に必要な人工窒素肥料の合成は環境負荷が大きい。そこで本研究では、代替となる肥料の作成を目指し、窒素固定生物であるイシクラゲと再生紙を混合してシート化した新規農業資材「イシクラゲシート」を開発し、その有用性を検証した。イシクラゲシートによる窒素供給の成長促進効果を評価するため、イシクラゲシートを施用して植物を育てたところ、施用箇所で土壌のNH_4^+濃度が高くなり、植物の胚軸が大きく伸長した。また、乾燥しやすい屋外環境では植物の生存率が向上した。さらに、イシクラゲシートを畑で1ヶ月間施用した結果、ビニールマルチシートと同程度の耐久性および防草性が確認され、農業資材としての有用性が示された。

地学 岐阜県立 加茂高等学校 自然科学部 P-4

瑞浪層群から産出したサイ類化石の顎の形状の推定(2)～なぜ、二種類のサイ類が生息できたのか？～

美濃加茂市をはじめとする新生代新第三紀の地層からは大小二種類のサイ類が発見されているが、なぜ二種類が生息できたかが明らかでない。現生のクロサイとシロサイは、食性や好む生息環境に違いがあるため、ともに生息できていると考えられる。しかし、見つかっているサイ類化石は部分化石であり、食性を推定する顎の形はわからない。下顎の歯の大きさを現生のサイ類と比較することで、体の大きさと顎の形の推定を試みた。また、顎の形状が残されている中国や埼玉県で発見されていたサイ類化石の歯の大きさや顎の形状を比較した。その結果、大型のサイ類化石は口先が広く、小型のサイ類化石は口先が狭く食性に違いがあったことが推定された。

化学 三重県立 松阪高等学校 SSC化学 カゼイン班 P-6

カゼインプラスチックの接着剤・壁材としての性能評価

プラスチックゴミの問題の対策として生分解性を持つカゼインプラスチックに着目した。そこでカゼインを様々に活用し、その性能を評価した。

接着剤への性能評価で、T型剥離試験を行った。カゼインとゼラチンの混合物は、カゼイン単体の場合より2.5倍以上の接着強度を示した。

壁材への性能評価実験で、カゼインへのでんぷんの混合量が違う各サンプルとカゼイン単体のそれぞれにカビが生えたため、カビの防止剤としての評価を行った。水道水、純水、エタノール各々で洗浄したカゼインをガラス板に塗布し、経過観察した。エタノールで洗浄したカゼインにのみカビが生えなかった。

化学 私立 桜丘高等学校 個人 P-8

AIを用いたカメレオン反応の解析

過マンガン酸カリウムがアルカリ性条件下で糖により還元される「カメレオン反応」の仕組みを定量的に解き明かすことを目指す。グルコース水溶液と水酸化ナトリウム水溶液が含まれるアルカリ性溶液を用意して攪拌し、過マンガン酸カリウムを加える。反応の様子をスマートフォンで記録に収め、反応速度を調べるためにAIを用いて色の変化や吸収波長などをグラフ化した。水溶液の色の変化が読み取れたことから、このグラフは反応の様子を数値的、視覚的に証明していると言える。今後はAI以外の方法で画像解析を行い、AIの正確性を確かめると共に、溶液の条件、糖の種類などを変化させ、本反応のより詳細なメカニズムの解明を目指す。

物理 岐阜県立 多治見北高等学校 自然科学部 P-10

ミミズの蠕動運動をもとにした地中移動機構

本研究では、ミミズの蠕動運動に着想を得て、機体内部の液体配分のみを利用した新しい地中移動機構の開発を目的とした。従来のミミズ型移動機構では、膨張・収縮機構と推力発生機構を別々に備えていたが、本研究では液体移動によって機体の膨張・収縮と重心移動を同時に実現し、土との保持力の差から推力を生み出す仕組みを考案した。製作した簡易モデルを用いて、液体配分による形状変化が保持力に与える影響を測定した結果、液体体積と保持力は単純な比例関係ではないことが分かった。より大きな保持力の差を生むように試行錯誤し、地中移動機構として機能する可能性が示された。さらに実験結果をもとに、性能向上と設計の最適化を行った。

物理 愛知県立 岡崎高等学校 STEAM部 波力発電班 P-12

発電量に影響する波力発電の構造とは ～空気室構造の最適化を目指して～

本研究では、振動水柱型波力発電における空気室構造に着目し、その構造が発電性能に及ぼす影響を明らかにし、発電性能の向上を目指す。空気孔を通過する空気の流速の理論式を導出し、各構造における空気の流速を予測する。ここでは、空気の流速が発電性能に影響を及ぼすとする。次に、複数の異なる空気室構造の模型を用いて空気孔を通過する空気の流速を測定し、理論値と実験値を比較・検証した。さらに、流体シミュレーションを実施し、空気室内部の流速分布や流れの変化を解析する。理論計算、実験及びシミュレーションの結果を総合的に考察し、発電性能に影響を与える要因を特定するとともに、発電性能の向上に適した空気室構造を提案する。

生物 岐阜県立 多治見高等学校 総合文化部 科学 P-14

音に対するヒトスジシマカの行動における性差

私は長年、蚊の吸血によるかゆみに悩まされてきた。また、蚊はかゆみだけでなく病気を媒介する。そこで、薬剤を使わない蚊の対策を考え、音に注目した。名古屋大学の研究で蚊の聴覚器官の仕組みがオスとメスで異なることが報告されており、音を流した時の行動を調べれば、対策のヒントが得られると思った。今回は、異なる周波数の音に対するヒトスジシマカの行動反応の性差を明らかにすることを目的に実験した。アクリル管に蚊を入れ、一端に設置したスピーカーから音を流した時の様子を撮影した。その結果、400Hzではメスの移動割合がオスより有意に高かった。このことから、400Hzに対する行動反応には性差がある可能性が示された。

生物 私立 桜丘高等学校 個人 P-16

水耕栽培と土壌栽培の成長の違い

近年、水耕栽培は農業従事者の間で労働問題解決の手段として期待されている。水耕栽培は土壌栽培より敷地面積を取らない。土壌栽培は天候や季節に左右されやすい。そこでキャベツを使って水耕栽培と土壌栽培の発芽率と成長の違いについて比較した。結果、水耕栽培の方が発芽率が早く発芽率が高いことがわかった。また成長の違いは土壌栽培が成長につれて急激に成長し、水耕栽培は発芽や初期の成長に適しおり、土壌栽培は成長が進むにつれて生育が良くなる可能性が示唆された。

生物 岐阜県立 八百津高等学校 自然科学部 動物班 P-18

カモシカの縄張りに侵入！ その名も「ニホンジカ」

八百津高校は高台にあり、昨年度までの観察結果ではニホンジカは確認することができていなかった。木曽川沿いの低地を走っているJR高山線ではニホンジカが線路で轢かれる事例が多く発生しており、高台にはカモシカ低地にはニホンジカというようなすみわけができていたようである。しかし、ニホンジカの増加もしくはニホンジカが低地ですみにくくなったことで高台に上がってきたようである。ニホンジカの食性はカモシカと近いため学校周辺は暮らしやすいと考えられるが、斜面を移動することはカモシカに劣ると思われる。今は学校周辺で「共生」できているが、今後ニホンジカの侵入が進攻するとどうなるかカモシカの動向に注目したい。

生物 愛知県立 半田高等学校 SSH 自然科学部 P-20

メダカのカイロモンが与える オオミジンコへの影響

オオミジンコ(以下、ミジンコ)は淡水に生息する動物プランクトンである。本研究では、ミジンコの生態をより明らかにするために、天敵がどのような影響を与えるのかを研究した。先行研究の多くはフサカの幼虫との関係を対象としている。本研究では接点が多いにもかかわらず研究例が少ない、メダカとの関係に着目して研究を行った。具体的には、ミジンコが天敵由来の化学物質(カイロモン)を受容すると形質や行動が変化する特性を利用し、条件を変えたメダカのカイロモンをミジンコに投与してその反応を観察した。その結果、ミジンコを捕食した状態のメダカが出すカイロモンが、ミジンコに対してより大きな影響を与えることが明らかとなった。

地学 愛知県立 時習館高等学校 SSH部 地学班 恐竜班 P-22

中生代の動物の体長変移

自然界において、体の大きさは明確な利点である。しかし、大きいというだけが種の生存に常に有利であるとは限らない。大絶滅の際などでは、どれだけ環境に対応できるかが重要である。環境へ対応できることを見ていくときに、今回は、その中でも体長に注目し、大絶滅を生き延び繁栄し、大絶滅によって衰退した恐竜とその同じ時代を生きた生物で比較することで、体長がどのように種の強弱などに関わっているか考察する。

生物 愛知県立 岡崎高等学校 STEAM部 プラナリア班 P-24

プラナリアにおける 共食いによる記憶の伝達

プラナリアで「共食い」が生じると、被食個体の記憶が捕食個体に伝わるという報告があるが、再現性が疑問視されている。そこで本研究では、赤色光と電気刺激による条件づけを行った学習個体を未学習個体に摂食させた後、未学習個体の赤色光への反応を調べたところ、学習個体と同様の回避行動を示すようになった。 また、報酬であるショ糖による条件づけでも、未学習個体の選好性が学習個体を摂食した後に変化した。さらに、学習個体を頭部と尾部に分けて摂食させたところ、頭部を摂食した場合にのみ学習内容が伝達された。以上より、共食いによって記憶は伝達され、この現象には頭部に由来する物質が関与していることが明らかになった。

生物　岐阜県立 加茂農林高等学校
自然科学部 魚班　P-26

岐阜県内に生息する淡水魚の標本作製と形態観察 ～サケ科魚類の水系別の特徴と変異について～

岐阜県内の庄川水系、長良川水系、木曽川水系のサケ科魚類について、上顎の歯列と脊椎骨数に注目して観察を行い、魚種や水系ごとの特徴や変異について調べた。

その結果、サケ属の脊椎骨数は安定していることが分かった。しかし、歯列は中央歯列が短い個体が17%存在し多様であることが分かった。イワナ属は、歯列の形質はほぼ安定しているものの、水系ごとに脊椎骨数の平均にわずかな違いが見られ、標高が高く水温が低い木曽川水系のイワナで脊椎骨数が多く、標高が低く水温が高い長良川水系で脊椎骨数が少ない傾向が見られた。その原因が、遺伝的なものなのか、発生初期の水温環境が原因なのかは不明であり、さらなる研究が必要である。

生物　愛知県立 東海南高等学校
個人　P-28

実測コネクトームによる ハエ逃避回路再現

ハエがハエたたきをかわす速さに驚き、逃避回路の仕組みを知りたいと考えた。生物実験の設備がないため、公開された全脳コネクトーム(FlyWire)の実測シナプス数(興奮757個、抑制498個)を結合の強さとし、膜電位を計算するLIFモデルでPC上に回路を再現した。正常状態では36通りの接近刺激すべてで逃避に成功し、活動電位は1～2回に収まった。カフェインで早期ジャンプ、GABAで活動電位停止となった。抑制回路を外すと逃避速度はほぼ変わらず活動電位が5回に増え、抑制回路は遅らせるブレーキではなく連射を防ぐ回数制限装置と判明した。

化学　岐阜県立 八百津高等学校　自然科学部
岐阜県立 池田高等学校　科学部　P-30

空飛ぶマイクロプラスチックを 捕まえろ！

八百津高校近くのため池からマイクロプラスチック(以下MPs)を発見して以来、MPsの流入経路を調査してきた。昨年度からドローンを用いて大気中のMPsの回収を行い、ため池への流入経路の一部を担っていること明らかにした。しかし、ため池ではそれほど見られない成分のMPsが大気中に存在していることもわかってきたため、大気中のMPsの分析を行っていく。また、ドローンにはMPs捕獲のために茶こしボール(麦茶などの茶葉を濾すための1.0mメッシュのステンレス製のボール)を装着し、捕獲したMPsを付着させるために多孔質物質を入れたが、この多孔質物質についても新たな発見があった。そして、今年度から池田高校と共同で研究することとなった。



理科研究発表会 進行スケジュール

時間	項目	会場	内容
9:00～9:45	受付	図書館大ホール内	資料配布　　発表会場へ入場
10:00～11:00	発表	図書館大ホール	**ポスターセッション（奇数）**
11:00～12:00	発表	図書館大ホール	**ポスターセッション（偶数）**
12:00～13:00	昼食　学生食堂にて医療栄養学科の学生が開発した「9代目生彩弁当」		
13:00～14:00	特別講演	東6号館1階講義室	テーマ：たんぱく質を観る　ーアクチンの話ー 講　師：小田俊郎氏 東海学院大学健康福祉学部　教授
14:00～14:15	休憩		
14:15～15:00	表彰式	東6号館1階講義室	学長挨拶、審査結果発表、表彰、講評

会場案内

