



探究する小中高生の「学会」 KDU STEAM FORUM 2025



時間	プログラム	場所
9 : 30～	受付	多目的ホール
10 : 10～11 : 00	基調講演 「ヨーグルトと免疫の関係を 知っていますか？」 講師：槻木恵一先生 神奈川歯科大学副学長 病理・組織形態学講座環境病理教授	
11 : 10～12 : 40	ポスター発表 ディスカッション 中学生の部と高校生の部の2部門に わかれてのディスカッション 【中学生の部】9 演題 【高校生の部】13 演題	
12 : 40～13 : 40	昼食 *6号館1階学食ご案内します(無料)	
13 : 40～14 : 40	エクスカーション 神奈川歯科大学内の各施設の見学に ご案内致します	① 附属病院 ② 資料館 ③ 歯学部 ④ 看護学科 ⑤ 歯科衛生学科
14 : 50～15 : 20	表彰式 閉会	多目的ホール

ポスター発表 演題番号

【中学生の部】 11時10分～

1. オオイタサンショウウオの生育に水環境が及ぼす影響
○山脇学園中学校
2. ビオトープでのオオイタサンショウ生息に向けた事前調査
○山脇学園中学校
3. オオイタサンショウウオはどのようにして餌を判断しているのか
○山脇学園中学校
4. ワカサギの透明骨格標本の作製
○流通経済大学附属柏中学校
5. 血液塗抹標本による淡水の魚と海水の魚の細胞の比較
○流通経済大学附属柏中学校
6. 植物の気孔を比較すると...
○流通経済大学附属柏中学校
7. 花粉管観察に最適な条件の検討
○流通経済大学附属柏中学校
8. ハイゴケの生育環境の実験
○流通経済大学附属柏中学校
9. 手作り望遠鏡の倍率と見え方の研究
○流通経済大学附属柏中学校

【高校生部】 11時10分～

10. ホントは大切？口腔ケアってなんでみんな後回しにしちゃうの？
○都立本所高校
11. 口腔再現モデルの考案と飴の溶け方についての実験的研究
～唾液の量と飴の溶けるスピードについて～
○県立横須賀高等学校
12. 学校建築～森のような学校は作れるのか～
○不二聖心女子学院高等学校
13. 羽から読み解く鳥の生態
○不二聖心女子学院高等学校
14. 「ニホンジカは害獣なのか」—生態・歴史・気候変動からみる多角的考察—
○不二聖心女子学院高等学校
15. 学校イベントにおける高校生スタッフ「みどじょん」の活動
○緑ヶ丘女子高校
16. 「可愛くなりたい」は環境に悪い！？
○山脇学園高等学校
17. あなたは細菌を顔に塗っている?!
○山脇学園高等学校
18. コルクで土が蘇る！！～廃コルクを用いた土壌改良材の実用性
○山脇学園高等学校 3年
19. 植物乳液の成長促進効果について
○山脇学園高等学校
20. ノゲシを使ったカイコの人工飼料の作成
○山脇学園高等学校 1年
21. 飼育下におけるオオイタサンショウウオの成長特性に関する研究
○山脇学園高等学校
22. ワタシ、ホルモンに操られてました！！～生理周期とメンタル集中力の関係を探る～
○東京都私立中村高校

オオイタサンショウウオの生育に水環境が及ぼす影響

【要旨】

オオイタサンショウウオ *Hynobius dunni* は、大分県、宮崎県、熊本県に生息する固有種であり、近年では環境の変化や生息地の減少により、本種は環境省のレッドリスト(2020)において絶滅危惧Ⅱ類(VU)に指定されている。オオイタサンショウウオを保全していくために、その生態を深く理解することを目的として、オオイタサンショウウオの生育に水環境が及ぼす影響を調べるための研究構想を考えた。仮説として、カルシウムやマグネシウム、ナトリウムなどの成長に必要なイオン成分が含まれるミネラルウォーターで飼育した個体は他の水で飼育した個体よりも成長が促進されるのではないかと考えた。井戸の水、生息地の水、ミネラルウォーター、学校の池の水、カルキを抜いた水道水の五種類の水の成分分析をし、それぞれ水以外の条件は変えずにオオイタサンショウウオの幼体を飼育した場合に体長、頭胴長などの数値に差がみられるかどうかを調べる予定である。

ビオトープでのオオイタサンショウウオの生息に向けた事前調査

【要旨】

本校は両生類の有尾類に属しているオオイタサンショウウオの保全を目的として生態の解明や生態系に関する研究を行っている。その活動の一環として屋外実験場にビオトープを作り、そこで飼育していたサンショウウオが生息できるようにする計画がある。サンショウウオを生態系に加える前後で継続して生態系の変化を観察していくことが重要であると考えられる。そのため本研究ではビオトープの事前調査の結果と、サンショウウオが生活する際に同一の生息場所にあたる生物との共同飼育実験の記録について発表する。飼育実験では両生類の無尾類であるヒキガエル類のオタマジャクシと共にオオイタサンショウウオの幼生を飼育し、単独飼育と比較した。その結果、両者の個体サイズに差がある場合に、捕食-被食関係が見られた。また、共同飼育をしていたものは単独飼育のものよりも早く上陸することがわかった。

オオイタサンショウウオはどの様にして餌を判断しているのか

【要旨】

私たちは、オオイタサンショウウオを飼育する際、主に冷凍アカムシを与えている。彼らが何を手がかりに餌だと判断しているのか疑問に思い、色覚と嗅覚の観点から検証することにした。対象は私達が飼育している上陸して1年の個体13匹と今年上陸した個体7匹の計20匹です。オオイタサンショウウオに餌を与える際にピンセットを利用しているためピンセットに反応している可能性があったので先にピンセット、針金、釣り糸の3種類で餌を与えたところ3種類全てで餌を食べたことから餌の判断材料にピンセットは含まれていないと考えた。実験内容としてはピンセットの先端にカラーテープを貼り異なる色のカラーテープをつけたピンセットを個体の前に出して反応したのかをまとめる。さらに、カラーテープをつけたピンセットにアカムシの汁や砂肝の汁をつけ、個体の反応に違いがあるか観察する。これらの結果をまとめ考察をし今後の研究を練っていく予定。

ワカサギの透明骨格標本の作製

【要旨】

魚類透明骨格標本の作製は、固定、透明化、染色、グリセリン置換の段階を経て行う。このうち、筋肉の透明化の過程では、劇物である水酸化カリウムを使用する方法や、トリプシンを使う方法がある。しかし私は安全性が高く、安価に手に入る材料で骨格標本の作製を実現したいと考えた。今回は水酸化カリウムと、アタックZEROで透明化処理をして比較した。水酸化カリウムの場合、エタノール固定したワカサギの鱗と内臓を除去し、皮は残した。0.1%または1%水酸化カリウム溶液に5日間浸漬した。アタックZEROの場合では皮をむき5日間浸漬した。どちらもその後アリザリンレッド入りの0.1%水酸化カリウム溶液で3日間染色した。グリセリン置換を2回実施後、標本の作製に成功した。1%水酸化カリウム溶液につけた場合は1日で骨格がバラバラになってしまった。気軽に買える洗濯洗剤でも透明骨格標本が作製可能なことがわかった。

血液塗抹標本による淡水の魚と海水の魚の細胞の比較

【要旨】

私たちは7月13日に千葉科学大学にて血液の塗抹標本のつくり方を学んできた。そこで私たちは淡水の魚と海水の魚の血液の中にある血液の細胞や内臓の細胞などに違いはあるのか気になったためこの研究を始めた。実験の方法は、魚の血液にライト液を1～2ml載せて2分間乾燥させる。次にリン酸緩衝液を追加で載せ、2分間乾燥させる。乾燥が終わったら横から水をかけて染色液を洗い流す。流したら、希釈したギムザ染色液を1～2mlくらい載せて10分間乾燥させる。乾燥させたら水をかけて染色液を洗い流す。洗い流したら約5分間乾燥させる。その後顕微鏡で染色した細胞を観察し、違いを比べる。実験には、淡水の魚はアメリカナマズ、海水の魚はアジの血液や臓器を使用する。私たちは、淡水の魚と海水の魚は食べているものが異なるため、それぞれの生活にあった異なる細胞を持っていると予想する。この実験が成功すれば淡水と海水の水質が比べられると考えた。

植物の気孔を比較すると...

【要旨】

「気孔は葉の裏面に多く存在する」これは植物学における常識とされている。この理由は、日光や雨水の直接的な影響を避けるためであるという説が広く受け入れられている。しかしながら、植物の種類によって気孔の分布には顕著な違いが見られることが明らかになっている。これらの違いは、これまでの観察から各種の生育環境に基づく一貫した傾向があると感じた。本研究では、樹木8種および草本植物9種を対象に、レプリカ法を用いて葉の表裏における気孔の数を記録した。その結果、樹木の葉の表面には気孔が確認されなかった。一方、草本植物の葉の表面には、裏面の約1/4の数の気孔が存在していた。これらの結果は、樹木と草本植物が生育する環境の違いや、それぞれに必要なエネルギー量の差異が影響している可能性を示唆している。さらに、本調査の知見は、オゾン層の破壊によって増加する紫外線が植物に与える影響の予測にも寄与する可能性がある。

花粉管観察に最適な条件の検討

【要旨】

植物の受粉において花粉管の伸長は重要な過程である。花粉管の観察には一般的にホウセンカの花粉とショ糖を含む培地が用いられているが、数ある植物と糖の中でなぜホウセンカとショ糖が選択されているのかその理由は明確ではない。そこで本実験では、複数の植物の花粉を用いて花粉管の伸長を比較した。加えて、単糖類および二糖類を含む計6種類の寒天培地を作成し、ホウセンカの花粉を塗布して花粉管の伸長を経時的に測定した。その結果、最も明瞭な花粉管を観察できたのはホウセンカの花粉であった。また、二糖類は単糖類に比べて花粉管の伸長を促進し、特にショ糖を含む培地においては最も顕著な伸長が確認された。このことから、ホウセンカの花粉とショ糖を含む培地が花粉管の観察に最も適していることが明らかになった。また、二糖類は単糖類よりも花粉管の伸長に効果的であったことから糖の構造の違いが花粉管の伸長に影響を与えることが示唆された。

ハイゴケの生育環境の実験

【要旨】

コケ植物は、私たちの身近に存在する植物のひとつである。しかし授業では、植物の紹介にとどまり、コケ植物に関する参考文献や書籍は非常に少ない。その中でもハイゴケに注目し実験を行うことにした。ハイゴケは全国に分布し、樹上から地面、水中に至るまで驚くほど広い分布域を持つとされている。しかし、公園で観察したところ、樹上から地面へ、あるいは地面から樹上へと広がることはなく、それぞれの環境に限定されて生育しているように見えた。一見すると同じハイゴケに見えるが、地面で繁殖しているものと樹上で繁殖しているものには違いがあるのではないかと考えた。これらの違いは、ハイゴケの生息環境に依存するものである可能性がある。そこで、樹上性のハイゴケと地上性のハイゴケをそれぞれ樹皮と土壤に植え替え、生育状況を記録・比較することにした。この仮説が正しければコケ植物の分類に対する新たな知見を得ることができると考えられる。

手作り望遠鏡の倍率と見え方の研究

【要旨】

研究の目的

宇宙をくわしく調べるには、望遠鏡が欠かせません。しかし、高価で大きな望遠鏡がなくても、自作の望遠鏡で月を見ることができると知り、研究として挑戦してみることにしました。

そこで今回は、100円ショップで手に入る老眼鏡や虫眼鏡を使って、いくつかの望遠鏡を作り、それぞれの見え方や性能のちがいを調べてみることにしました。

実験の方法と結果

まず、100円ショップで同じシリーズの老眼鏡をいくつか買い、それぞれの「焦点距離（ピントが合うまでの距離）」を調べました。方法は、老眼鏡を地面に置き、太陽の光を通して明るい点ができる位置を見て、その距離を測定するというものです。

調べた結果、老眼鏡の「度数」が大きいほど焦点距離が短くなり、「度数」と「焦点距離」は反比例の関係があることがわかりました。

今後の予定

次は、レンズの組み合わせを変えると見える像がどう変わるのかをくわしく調べて、発表したいと考えています。

ホントは大切？口腔ケアってなんでみんな後回しにしちゃうの？

【要旨】

本研究は、口腔ケアの大切さ、歯科医療が内科医療に比べ軽視される現状を解明し、その原因と改善策を検討することを目的とします。文献調査で虫歯放置が死まで至るリスクを確認後、一般市民と歯科従事者にアンケートを実施しました。結果、市民の多くは口腔と全身の関係を認識せず、費用負担を懸念。若年層はSNSで情報を得る一方、高齢者の情報接触は乏しいと指摘されました。以上より、学校教育やメディア啓発、費用制度の周知を通じた予防歯科普及が必要と考えます。

口腔再現モデルの考案と飴の溶け方についての実験的研究 ～唾液の量と飴の溶けるスピードについて～

【要旨】

子供が薬を簡単に摂取しやすくするために、飴を使用できると考えた。長時間、飴を口に含むことが可能になれば、持続的な薬の投与ができると考えた。そこで、飴の持続時間に関わる要因を研究するため、飴の溶ける原因についての実験を行った。食塩水で浸したシャーレに飴を置いてスターラーで攪拌しながら、ビュレットで食塩水を垂らす腔内再現モデルを作成した。このモデルを使用し、2種類の飴に対して食塩水の温度と滴下時間を変えて実験を行った。結果、飴の溶ける速度と温度には関係性が見られなかった。また、唾液量が多いほど飴の溶ける速度が早くなったため、飴の溶ける速度と唾液量には関係性が見られた。しかし、種類によって結果に特異的な差が見られた。この結果は飴の成分に起因すると考えられる。今後は、飴の溶ける速度を変化させる原因を見出し、「治療薬が体内に吸収されていく速度をコントロールできる飴」を実現したいと考えている。

学校建築～森のような学校は作れるのか～

【要旨】

本研究は、自然の中で感じられる心地よさを建築に生かす方法を探り、「森のような学校空間」のデザインを提案することを目的とする。特に、森に見られる導線・色彩・構造・光の特徴に着目し、それらが人の感性や快適さに与える影響を検討した。方法としては、不二聖心女子学院の森で、空間性に関する要素を集めた。また、森林環境に近い学校と都市型学校の生徒を対象に、空間の印象や集中度などに関するアンケートを実施し、比較分析を行った。結果として、自然に近い空間は人の心理に良い影響を与える傾向が見られた。これらを踏まえ、「小道のような導線」「木漏れ日をつくる窓設計」「自然素材の活用」といった空間提案を行った。以上から、自然を感じられる空間構成が生徒の心理に肯定的な影響を与える可能性があり、今後の学校建築における設計の新たな視点として活用されることが期待される。

羽から読み解く鳥の生態

【要旨】

鳥の翼の重さと形から飛び方の違いを研究し、鳥の種類と進化について考察する。世界の鳥825種を対象とした体重、翼面積、翼開長の調査結果をもとに、 $\text{体重} \div \text{翼面積}$ で翼荷重を計算、 $\text{翼面積} \div \text{翼開長}$ で翼の大まかな形を計算する。これらの2つの値を縦横にした散布図を描くことで視覚化した。低荷重・細長翼は、アルバトロスなど滑空型の鳥であることがわかり、低荷重・広翼＝フクロウなど森で急旋回型の鳥、高荷重・細長翼＝ハヤブサなど高速ダイブ型の鳥、高荷重・広翼＝ペンギンやダチョウのように飛ばず泳ぐ／走る型の鳥に分類できた。散布図では右上ほど重く大きな翼、左下ほど軽く小さい翼とわかり、それぞれの位置が鳥の暮らし方を映しだしている。考察：わずか2つの値を計算することで、鳥が暮らす環境と狩りの方法に合わせて翼を変えた進化の工夫が読み取れる。

「ニホンジカは害獣なのか」—生態・歴史・気候変動からみる多角的考察—

【要旨】

シカは古来より神の使いとして崇められてきたが、近年では農作物を荒らす害獣として認識されている。本論文では、歴史・文化・生態・環境の多角的視点からシカ問題を考察した。全校生徒を対象にした目撃情報のアンケートや、夜間に監視カメラを設置する調査、さらに教員へのインタビューも実施。結果、シカの生息域は校舎付近まで拡大していることが確認された。地球温暖化、狩猟者の減少、天敵の絶滅など人間活動が背景にあると考えられ、シカが害獣と見なされる原因は人間側にあるとも言える。生態系は多様な種のバランスで成り立っており、一方的な駆除ではなく共生のあり方を探る必要がある。

学校イベントにおける高校生スタッフ「みどじょん」の活動

【要旨】

緑ヶ丘女子高校への生徒募集活動の一環として、在学生2～3年生から学校イベントスタッフ「みどじょん」の活動が2025年度より始まった。緑ヶ丘女子高校の魅力を最大限伝え、来年度の新入生を増やすという目的を達成するため、「みどじょん」はホスピタリティを学ぶためのディズニーランドでの研修や、校内紹介の練習など様々な研修を行い、学校イベント運営に携わった。現在はその経験を経て、彼女たちは校内イベントにおける教員にはない中学生との距離の近さや親しみやすさを強みとして活動している。

目的である緑ヶ丘女子高校の次年度の入学者数の増加を数値として確認することは現段階では難しいが、昨年度のイベント集客数やイベント満足度などから、前向きな結果を期待することができる。

「可愛くなりたい」は環境に悪い！？

【要旨】

日焼け止め製品に含まれる紫外線吸収剤は、吸収したエネルギーを、熱や赤外線などに変換することで皮膚への傷害性を低減させるとされ、多くの市販製品に使用されている。最近では環境保護意識の高まりと共に、安全性が高いと評価されてきた紫外線吸収剤であるBP-3やEHMCなど一部の紫外線吸収剤において、環境ホルモン様作用やサンゴの白化現象の一因として取り上げられ、これを受ける形でハワイ州など一部地域では、紫外線吸収剤が使用されている日焼け止め製品の流通・販売が制限されるに至っている。

そこで、私たちは、ヒトの肌に塗布された日焼け止め製品に由来する紫外線吸収剤としてBP-3及びEHMCを対象として、これらが身近な環境水中にどの程度含まれて、どのような影響が懸念されるかを明らかにするための分析手法と水性生物に対する毒性評価を行うことを目的として、主に4種類の実験を行なった。

あなたは細菌を顔に塗っている?!

【要旨】

市販の化粧水が、常用環境下で微生物汚染を引き起こすかを調査した。開封後1年以内の8製品から採取した水滴を培養した結果、6製品で微生物の繁殖が確認され、うち4製品から4種類のコロニーを分離した。DNA解析により、3種類の常在菌（1種類は病原性菌、2種類は非病原性菌）が同定された。成分分析では、BGとパラベンが微生物の繁殖を抑制する可能性が示唆されたが、繁殖を助長する成分の特定には至らなかった。また、容器の形状による微生物の混入のしやすさの比較実験を行ったが繁殖が見られず、影響していないことが判明した。この結果から、開封済みの化粧水は使用過程で微生物が混入し、生息していることが明らかになった。化粧水に含まれる防腐剤だけでは菌の完全な死滅は難しく、消費者の使用方法が微生物の繁殖に最も影響を与えていると考察した。

コルクで土が蘇る！！～廃コルクを用いた土壌改良材の実用性

【要旨】

ワイン栓などに使われているコルクは、年間2000トン以上廃棄されている。コルクには土壌を豊かにするスベリンやセルロース、タンニンなどの成分が含まれており、土壌改良剤として使用できる可能性が示唆されている。しかし、現時点ではこの研究に関する論文は発表されておらず、コルクが土壌改良剤としての機能を果たすかどうかについては十分な科学的な証拠がない。よって本研究ではコルクの土壌改良剤としての効果を検証し、実際に家庭での利用が可能かどうかを明らかにすることを目的とした。

本研究では主に、pHの変化、土壌中の微生物の変化、植物への影響、土壌の保水性の変化、この4つの観点から6つの実験を行った。これらの実験により、コルクの土壌改良剤はアルカリ性の土壌を中性に近づける効果、植物には無害であること、土壌の保水性を向上させる効果があるという結果が得られた。よってコルクは土壌改良剤として使用できると考えた。

植物乳液の成長促進効果について

【要旨】

イチジク(クワ科)、クワ(クワ科)、レタス(キク科)、トウダイグサ(トウダイグサ科)などの植物は枝や茎を傷つけると白い乳液を出す。この乳液には害虫を追い払う効果があることが高校生の研究からわかっている。害虫を追い払うことができ、さらに野菜がよく育てることができれば非常に有益であると考え研究を行った。

野外の圃場に植えたヒマワリ(キク科)、トウモロコシ(イネ科)、ナス(ナス科)の全体に各溶液を霧吹きで週2回吹きかけ、成長量を比較した。

植物乳液は日本中どこでも手に入りやすいノゲシ(キク科)の乳液を使った。比較対象にバジル、クローブ、オレガノ、 β -カリオフィレン、クマリンのエタノール溶液を使ったバジル、クローブの抽出液を吹きかけたものの成長が顕著であった。液体クロマトグラフィーの測定結果から、オレガノ、クローブには β -カリオフィレンが含まれていることがわかった。

ノゲシを使ったカイコの人工飼料の作成

【要旨】

ノゲシは日本中どこでもみられるキク科の植物である。名前は知らなくても誰でも一度は見たことのある雑草である。市販のカイコの人工飼料にはクワ(桑)の葉が使われており、500gが約2,000円と高価である。日本中どこにでも生えているノゲシを材料に使うことができれば、安価なカイコの人工飼料をつくることができる。また世界中どこでも普通に生えているノゲシを使ってカイコの人工飼料ができれば、クワの木が生えないような気候の国でも養蚕が広められるのではないかと考えた。

カイコが食べるためには(1)匂い(2)噛むための触感(3)おいしさ(甘さ)の3つの要素が必要である。ノゲシを使うことで(1)匂い(2)噛むための触感の2つを満たすことができると考えた。従来の人工飼料の材料のうち、クワの葉をノゲシに変えて人工飼料を作成した。

飼育下におけるオオイタサンショウウオの成長特性に関する研究

【要旨】

オオイタサンショウウオ *Hynobius dunni* は、大分県を中心に九州の一部に分布する止水性のサンショウウオである。本種は山間部だけでなく市街地に近い湖沼などにも生息するが、近年、生息環境の変化や外来種の影響により生息地の減少が顕著に見られることから、環境省のRDBにおいては絶滅危惧II類に指定されている。本研究はその保全を目的とし、初期生態の理解のため、幼生期における個体密度や餌の違いが形態特性にどのような影響を及ぼすかを飼育実験で調べた。

標準的な形態を把握するため、単独で飼育した幼生の測定を行った結果、全長に対する頭胴長の割合は約60%、頭胴長に対する頭長・頭幅の割合は各々約30%、頭長に対する頭幅の割合は約120%、頭幅に対する眼上頭幅の割合は約50%であった。

これらの基準値をもとに、個体密度や餌の量が異なる環境条件下で、形態特性にどのような変化が生じるのかを検証した。

ワタシ、ホルモンに操られてました！！ ～生理周期とメンタル集中力の関係を探る～

【要旨】

私は「生理周期とメンタル・集中力の関係」に注目し、女子高校生になる自分自身の1か月の記録を通じて、ホルモンバランスが日々の感情や学習効率にどのような影響を与えるかを明らかにすることを目的とした。近年、PMS（生理前症候群）やセルフケアへの関心が高まっており、自分の体調と向き合う力を育てるためにも、本テーマは重要だと考えました。