



知ってワクワク♪ 触れてワクワク♪



えひめ 生物多様性 あそまなびフェス 2024



つなげ！生物多様性高校生チャレンジシップ2024

実施概要

交流学习会

日時 2024.8.24(土) 10:00~15:00

場所 面河山岳博物館、面河溪

研究発表イベント

日時 2024.8.25(日) 11:00~17:00

場所 いよてつ高島屋 7F キャスルルーム



各学校の発表、講演会は動画でも視聴できます! →



第8回

えひめの生物多様性を守りたい! 甲子園

審査員

- | | |
|------------------------|----------|
| ●愛媛県 県民環境部 環境局 | 藤原 英治 局長 |
| ●愛媛県生物多様性センター | 竹中 彰一 次長 |
| ●愛媛県自然保護協会 | 佐藤 久子 会長 |
| ●愛媛大学 教育学部(理科教育講座) | 向 平和 教授 |
| ●愛媛大学 社会共創学部(環境デザイン学科) | 徳岡 良則 助教 |

発表校 (発表順)

Number 1 愛媛県立
宇和島東高等学校-A(宇和島市)

河川の水質とカキの生息域の関連性
～辰野川のカキの生態調査と貝類の持つ水質浄化能力～

Number 2 愛媛県立
宇和島東高等学校-B(宇和島市)

固有種トキワバイカツツジの保全に関する基礎研究
～挿し木を用いて光環境への適応戦略を探る～

Number 3 愛媛県立
西条高等学校(西条市)

絶滅危惧種 ハッチョウトンボの保護

Number 4 愛媛県立
今治東中等教育学校(今治市)

蛇池湿地(じゃいけしち)植物群の保全について
～守るべき湿地植物の楽園～

Number 5 愛媛県立
伊予高等学校(松前町)

絶滅危惧種 コアジサシ 子育て応援プロジェクト

Number 6 愛媛県立
今治西高等学校(今治市)

アメリカツノウズムシ増加中!
～プラナリアの自切速度について～

Number 7 ノートルダム清心学園
清心女子高等学校-A(岡山県倉敷市)

ニホンリスの生態調査
岡山県高梁市における森のエビフライ屋の実態

Number 8 ノートルダム清心学園
清心女子高等学校-B(岡山県倉敷市)

ナゴヤダルマガエルの飼育環境を探る
～みんなで守るために最適な飼育方法とは～

Number 9 奈良県立
磯城野高等学校(奈良県田原本町)

いきものいっぱい! ならプロジェクト

Number 10 玉川学園高等部(東京都町田市)

サンゴの未来を救う一手に
～玉川サンゴ研究部の活動～

オンライン発表

開会挨拶

愛媛県知事 中村時広

このたび、「つなげ!生物多様性 高校生チャレンジシップ2024」が、県内外8校の御参加を得まして開催できますことを大変うれしく思っております。

さて、愛媛県は、西日本最高峰の石鎚山や、多島美を誇る瀬戸内海、変化に富んだリアス海岸の宇和海など、四季折々の美しい自然に恵まれており、そこには、数多くの野生動植物が生息し、豊かで多様な生態系を構成しています。

一方で、気候変動やプラスチックごみによる海洋汚染といった地球規模の環境問題は、こうした生態系にも影響を与えていると考えられ、国においては、昨年、「生物多様性国家戦略2023-2030」を策定し、自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させる「ネイチャーポジティブ」の実現に向けた政策を推進しているほか、2030年までに陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全する「30 by 30」の達成に、国際社会が手をたずさえて取り組んでおります。

こうした中、県におきましても、地域のかげがえのない財産である生物多様性の恵みを、将来にわたって享受できる社会づくりのため、生態系の保全・再生活動や、環境教育、自然体験の充実など、さまざまな施策を積極的に展開しているところです。

今回で8回目となる高校生チャレンジシップですが、県内外から御参加いただいた高校生の皆さんに、日頃から取り組まれている生物多様性に関する研究や活動内容を発表し

ていただきますので、生徒の皆さんにおかれては、それぞれの成果を共有し、見識を高められますとともに、次代を担う人材として、今後とも、脈々とはぐくまれてきた豊かな自然と文化の継承に、一層はげまれますことを期待しています。

また、本日は、動植物の判別アプリを開発し、生物多様性の保全が人々の利益につながる社会の構築を目指して、データを生かしたサービスを展開されている株式会社バイオームの代表取締役である藤木庄五郎様に、「研究と社会をつなぐ」をリアルに~生態学者がアプリをつくる~と題した御講演をいただきますほか、大学生発案による子どもたちが楽しく学べる生物多様性のワークショップも実施しております。

御参加の皆様におかれましては、この機会に生物多様性の大切さについて理解を深められ、引き続き、地域における自然環境や生物多様性の保全にお力添えを賜りますようお願い申し上げます。

終わりに、開催に御協力をいただきました関係者の方々に、深く感謝いたしますとともに、皆様方のますますの御健勝、御活躍を祈念申し上げまして、開会の挨拶といたします。



愛媛県知事 中村時広 代読
愛媛県 県民環境部
池田 貴子 部長

プログラム

11:00 ~ 11:15 開会挨拶

11:15 ~ 12:15 基調講演

藤木 庄五郎(株式会社バイオームの代表取締役)
「研究と社会をつなぐ」をリアルに
~生態学者がアプリをつくる~

13:00 ~ 16:20 高校生による研究発表

16:40 ~ 17:00 審査発表・表彰式



Number 1 愛媛県立 宇和島東高等学校-A(宇和島市)



17 調査結果(塩分濃度)と考察(2)

塩分濃度が0.3%以下になる水域でも、生息したりしなかったりしている

塩分濃度は生息域と直結しない

調査地点(辰野川) グーグルマップより引用

25 水質浄化能力に関する検証(2)

(1) アコヤガイの飼育実験方法

今回の実験では、アコヤガイを生物実験室で飼育した。

アコヤガイの飼育実験の様子

26 水質浄化能力に関する検証(4)

(2) アコヤガイの飼育実験結果

項目	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	COD	pH
前	0.5	0.3	1.3	0.05	8	7.30
中	0.5	0.3	2	0.15	8	7.30
後	0.5	0.15	2	0.15	2	7.42
前	0.6	0.15	2	0.05	8	7.38
中	0.6	0.15	1.5	0.1	4	7.40
後	0.5	0.01	0.5	0.05	4	7.30
前	0.5	0.01	0.5	0.05	4	7.30
中	0.5	0.01	0.5	0.05	4	7.30
後	0.5	0.01	0.5	0.05	4	7.30

アコヤガイのバックテスト結果

28 研究成果のまとめ

(1) カキはリン酸値の低い場所に生息する傾向がみられる。
 (2) 塩分濃度は、カキの生息域と直結しない。
 (3) カキの生息域は、COD値の変動にも影響を受ける可能性がある。

(4) アコヤガイを用いてカキを育てるための予備実験を行い、海水ではCODの値が時間とともに低下したが、貝が汚れていたため、海水中の不純物などの変動要因があったりしたため、十分な検証はできなかった。
 (5) 貝類を入れていないピーカーの値も下がるなど、貝類の水質浄化能力によるリン酸値等の低下は、検証できなかった。

※(4)(5)は今後どのような改善が必要か、検討を重ねたうえで実施する必要がある。

河川の水質とカキの生息域の関連性
～辰野川のカキの生態調査と貝類の持つ水質浄化能力～

課題の設定と背景

- 宇和島湾では時折赤潮が発生し、水産業は多大な被害を被っている。カキ殻にみられる水質浄化能力がカキやアコヤガイなどの貝類自体にあるかを確認することで、生物多様性の維持に貢献する複合養殖の可能性を探り、宇和島湾とその周辺の水産業の活性化につながるのではないかと考えた。
- 先行研究をふまえて辰野川におけるカキの生態調査と水質との関連をより詳細に調査することで、カキの生育しやすい環境条件を特定し、地元の漁業や水産業への貢献を目指したい。

仮説

- 辰野川のカキが密集している場所の近くに生活排水が流れ込む土管があることから、カキの生息には塩分濃度が関係している。
- 県外で行われたイケチョウガイを用いた水質浄化の例から、濾過摂食を行う貝類自体には水質浄化能力がある。

研究方法

- 辰野川のカキの生息域を調査するため、カキが生息する地点A、B、生息していない地点C、追加調査としてA～Cより上流でカキが生息する地点Dの計4カ所でバックテストを行う。
- 各地点のCOD(化学的酸素要求量)値とリン酸値、塩分濃度に注目し、カキの生息と水質とを比較する。
- 辰野川と地形は似ているがカキの密集は見られない神田川でも地点を設けて比較調査を行う。
- 貝類自体に水質浄化能力があるかを調べるため、カキと同じ二枚貝のアコヤガイを海水と人工海水を入れたピーカー内で飼育し、物質の変動を調査する。

研究結果

- 亜硝酸イオンとアンモニウムイオン、硝酸イオンの値は地点や調査日での差異はなかったが、COD値とリン酸はカキの生息する地点とそうでない地点で差異が見られた。
- カキはリン酸値が低い場所を好む可能性がある。
- 河口に近いA地点より上流の塩分濃度はすべて0.3%以下であった。そのためC地点のみカキが生息していない理由は見いだせず、塩分濃度は生息域と直結しないと思われる。
- 水温が下がるとBOD(生物化学的酸素要求量)値も下がる。
- アコヤガイの飼育実験では、海水を入れたピーカーの方が人工海水よりCOD値とリン酸値の変動が大きかった。しかし貝の汚れや海水中の不純物など条件が不十分な面があり、この実験だけでは貝類の水質浄化能力を検証することはできなかった。

結論

- カキはリン酸値が低い場所に生息する傾向が見られる。
- カキの生息域はCOD値の変動に影響を受ける可能性があるが、塩分濃度とは直結しない。

今後の課題

- バックテスト(含BOD値)の調査研究を継続する場合、塩分濃度の変化や海水に浸かっている時間等がどの程度影響しているか、潮の満ち引きや天候の影響も考慮する必要がある。
- アコヤガイの飼育実験は、どのような改善が必要か検討を重ねなければならない。
- カキの水質浄化能力について、植物プランクトンや食物連鎖も考慮し、カキと藻の共存について追加調査をしていきたい。

Number 2 愛媛県立 宇和島東高等学校-B(宇和島市)



研究の背景及び目的

(1) トキワバイカツツジについて

(Rhododendron uwaense H.Hara et T.Yamanaka)

- 原・山中(1984)により新種発表
- 近縁種は台湾・中国のRhododendron ovatum(ランダイヒカゲツツジ)系統解析(早川・徳岡・橋越, 2015)
- 植物地理学的・種生物学的・生態学的知見に乏しい保全生物学的な研究は少ない

種の特徴(愛媛県レッドデータブックより引用)

- 渓谷沿いの林内や林縁に生育するツツジ科の常緑低木
- 花期は4月下旬から5月上旬

図1 トキワバイカツツジ

図2 Rhododendron ovatumの分布図

研究方法

<実験1>

研究方法

- ③ 照度に違いをつけた4つのトレイ(日光を制限しない、透明のビニール、半透明のビニール、新聞紙)
- ④ 個体の生存率と根回り、葉幅を計測し、成長率を求める。

図14 トキワバイカツツジの挿し木

表1 トレイの照度(Lux)と相対照度(%)

照度(Lux)	なし	透明	半透明	新聞紙
9000	9000	8325	7803	1539
相対照度(%)	98.8	92.5	86.7	17.1

図15 照度に違いをつけた挿し木のトレイ

実験1の結果①

① 挿し木における生存率について

表2 トレイの照度(Lux)・相対照度(%)及び6か月後のトキワバイカツツジの生存率(%)

照度(Lux)	なし	透明	半透明	新聞紙
9000	8325	7803	1539	
相対照度(%)	98.8	92.5	86.7	17.1
生存率(%)	60.0	80.0	76.7	80.0
発根率(%)	20.0	60.0	70.0	30.0

図16 表2の照度と発根率・生存率の関係

- 最適な照度は8000 lux程度
- 相対照度が81%低下しても80%の生存率
- 新聞紙で覆ったトレイは生存率が高いが、発根率が低い
- 発根するためには、日光が必要。

まとめと考察

[実験1]

(1) 挿し木における生存率について

相対照度が81%低下しても、80%の生存率

→ トキワバイカツツジは耐陰性がある

透明トレイで60%、半透明トレイで70%の個体が発根

→ 挿し木による本種の保全の可能性

1539 lux以下または9000 lux以上は生育に適さない

→ R5年度の現地調査にほぼ一致

固有種トキワバイカツツジの保全に関する基礎研究
～挿し木を用いて光環境への適応戦略を探る～

課題の設定と背景

- 宇和島市にのみ自生するトキワバイカツツジは環境省、愛媛県レッドリストともに絶滅危惧種に指定されている。その生態は未解明な部分が多く、認知度も低い。本種の保全活動が愛媛県南予地域の生物の保全策につながられるよう、基礎調査の継続が必要である。
- 母樹だけでなく稚樹が自生している周辺環境を調査し、稚樹の適切な生育条件を探る。

仮説

- トキワバイカツツジには生育に最適な照度があり、照度が高すぎても低すぎても成育できない。
- 現地の土には菌根菌などトキワバイカツツジの自生に必要な要素がある。

研究方法

- 現地に生息しているトキワバイカツツジを採取し、照度に違いをつけた4つのトレイ(日光を制限しないもの、透明のビニール、半透明のビニール、新聞紙)に挿し木を行い、6か月後の生存率、発根率、根回りと葉幅の成長と照度の関係を電子ノギスを用いて調べる。
- 自生地の土と鹿沼土の2種類の土壤に挿し木を行い、同じ光条件下で生育。1か月後の個体の根回りと葉の数を計測し、成長を比較する。

研究結果

- 最適な照度は8000ルクス程度であり、相対照度が81%低下した環境でも80%の生存率がある。
- 新聞紙で覆ったトレイは、生存率が高いが発根率が低い。発根には日光が必要である。
- 根回りと葉幅は、日光を制限しないトレイを除いて、相対照度が大きいほど成長率が高い。根回りの成長は、6か月で最高で0.49mmと非常に遅い。葉幅は光の影響が顕著であった。
- 根回りの直径の成長については現地の土の方が鹿沼土より成長速度が速い。葉の枚数の増加率はどちらの土でもおおむね等しい。

考察

- トキワバイカツツジには耐陰性がある。
- 透明トレイで60%、半透明トレイで70%の個体が発根したことから、挿し木による本種の保全の可能性が考えられる。

結論

- 耐陰性があることや、透明トレイや半透明トレイでよく発根したことから1539ルクス以下または9000ルクス以上の照度では生育に適さない(令和5年度の現地調査の結果とほぼ一致)。
- 土壌と生育の関係について、根回りの成長は菌根菌など現地の土特有の要素が関係すると考えられるが、葉の枚数の増加率についての影響は小さいようである。

今後の課題

- ビニールや新聞紙で覆ったことによる影響の考察を行い、現地で土を再採集して実験を継続することで、成長を確認するためのより正確なデータを収集したい。
- 稚樹と母樹との距離を測定することで、種子散布の影響も明らかにしたい。



1. 研究の背景と動機

ハッチョウトンボ・・・日本で最も小さなトンボとされる。
愛媛県レッドデータブック2014年によると、**絶滅危惧種I類**（野生での生存が困難）に指定
・生息地・・・愛媛県では西条市の庄内地区のみ

絶滅を防ぐために、ハッチョウトンボの
生息数増加と生息地拡大を目指す



3 既存の研究の課題 (2)

・湿地とミニピオトープから同じ微生物が見られ、共通性があると考えられる。
・水質の調査により、湿地とミニピオトープはどちらも**中性のpH7**を示した。
→ミニピオトープで湿地と同じ条件を作ることができると考えた。

・ミニピオトープでの繁殖の可能性
・ミニピオトープの適した大きさを検証する必要があると考えられる。



5 研究の方法・手法

ハッチョウトンボの好む条件にした人工湿地であるミニピオトープを既存のものより大きく作成し、ハッチョウトンボのヤゴや、大型のヤゴにおける食べ物を確保する。



6 既存の研究結果

・ミニピオトープからハッチョウトンボのヤゴが孵化した。
→先行研究より、問題点である水深の深さによる
しかし **大型トンボのヤゴの孵化も見られた。**

ハッチョウトンボのヤゴの孵化も十分に確認ができたため、
現段階で大型トンボのヤゴによるハッチョウトンボへの課題は解消したものとす。



絶滅危惧種ハッチョウトンボの保護

課題の設定と背景

- 日本で最も小さなトンボとされるハッチョウトンボは、愛媛県レッドデータブック2014で絶滅危惧I類に指定されている。県内では西条市庄内地区の湿地のみが生息地とされており、保護活動が行われている。
- ハッチョウトンボは生息地や個体数が限られており、近親交配によって有害な遺伝子が発現する可能性が高まる近交弱勢という問題がある。ハッチョウトンボが好む環境を調査し、生息数の増加と生息地の拡大を目指したい。
- ハッチョウトンボは陽光の当たる開けた環境を好むことは分かっているが、繁殖に適した水深は検証されていない。水深が深いと天敵となる中型や大型のトンボが好む環境となってしまうので、ミニピオトープでの繁殖の可能性ならびに適切な水深、サイズを検証する必要がある。

仮説

- 昨年ミニピオトープでハッチョウトンボのヤゴの孵化が確認された。昨年と同じ条件でサイズを大きくしたピオトープでも孵化する可能性が高いのではないかと。

研究方法

- ハッチョウトンボの保護区内にある芝生地に、湿地と同条件のミニピオトープを、既存のものより大きく作成し設置する。
- ピオトープのサイズは縦40cm×横60cm。湿地の水を利用し、ピオトープ内の水が枯れないよう給水ポンプを工夫する。
- 保護区の湿地の水深が人差し指を入れて第一関節が見える程度であるため、作成したピオトープは人差し指が全部入る深さとした。
- 市販品のメダカ用のゾウリムシや田んぼの土など、ハッチョウトンボのヤゴや大型のヤゴの食物を確保することで大型のヤゴがハッチョウトンボのヤゴを捕食する確率を減らす。
- 湿地の微生物と共通する田んぼの土をピオトープに投入し、微生物の活動を促進する。
- ハッチョウトンボが止まりやすい草を場合分けして設置。日当たりの異なる場所に配置してハッチョウトンボの成虫が好む条件を見つける。
- 昨年作成したミニピオトープからヤゴの抜け殻を採取してその種類を調べる。

研究結果

- 昨年作成したミニピオトープからハッチョウトンボのヤゴの孵化を確認した。水深の深さにより、ハッチョウトンボの天敵となる種類の大型トンボのヤゴの孵化も見られた。
- 昨年作成したミニピオトープからハッチョウトンボの羽化が確認できた。

考察

- 水深の深さによる大型トンボのヤゴの孵化は見られたが、ハッチョウトンボのヤゴの孵化も十分に確認できたため、現段階では大型トンボのヤゴによるハッチョウトンボのヤゴへの影響は解消したと考える。

今後の課題

- ピオトープの状況を観察することで、ハッチョウトンボのヤゴの食性を把握し、ピオトープでハッチョウトンボが生育できる条件をさらに詳しく調べたい。



近年の蛇池湿地植生の変化

蛇池湿地以外の湧水湿地の調査

今治市 別の湧水湿地 植物全種リスト

今治市 別の湧水湿地 植物全種リスト 2024. 7. 31

種名	科	属	種	種数	生息地
1	コイヌハナズキ	11	ササノコ	21	シカクイ
2	ハンノキ	12	シロイヌハナズキ	22	ススキ
3	ヒメノカンザシ	13	アザミ	23	チゴザサ
4	モウソウゴケ	14	コウゾ	24	シバ
5	オオミズゴケ	15	トウモロコシ	25	トラノオ
6	イヌハナズキ	16	カモメハシ	26	アカハダ
7	キセルアザミ	17	カリタタコ	27	スサキ
8	コバノトコシロ	18	コウゾ	28	スサキ
9	スイラク	19	コウゾ	29	ハハコ
10	ヤチカワスゲ	20	ヤチカワスゲ	30	ヒメオドリ

外来種 0%

まとめ・考察

蛇池湿地を保全するために

- ・現在の湿地の植生、特徴を正確に把握すること。
- ・他の植物が侵入しないように、貧栄養状態を維持し、遷移を進ませないようにすること。
- ・人的影響、他の動植物の影響を防ぐこと。
- ・本来の湿地が存続できるような湿地周辺の自然環境を整えること。

蛇池湿地(じゃいけしち)植物群の保全について ~守るべき湿地植物の楽園~

課題の設定と背景

- 愛媛県の天然記念物に指定されている医王池湿地(通称:蛇池湿地)にはサギソウなど多くの希少な植物種が生育しており、絶滅の危機に瀕した種も多く確認されている。
- 蛇池湿地は湧水湿地であり、かつてこの湿地の周辺には似たような自然環境が存在していた。しかし、管理がされていない湿地はまったく異なる植生になってしまった。
- 現在、隣接する医王池で改修工事が行われており、水が無い状態になっている。そのことが湿地に影響を及ぼすのではないかと危惧し、湿地環境を侵害する要因や影響を調査して、蛇池湿地の保全に貢献したいと考えた。
- 蛇池湿地から5kmほど離れた場所で特定外来植物の大量発生が確認された。湿地内への侵入の可能性があり、注意が必要である。

研究方法

- 湧水湿地の持つ特性や周辺環境を把握するために、市内の自然状態の湧水湿地の植生調査を行い、蛇池湿地と比較する。

研究結果

- 自然状態の湧水湿地周辺の植生環境としてアカマツやコバノミツバツツジの群集、ハンノキを確認。湿地周辺はオオミズゴケで覆われている。
- 自然状態の湧水湿地で確認した種数は30種で、その内の40%は絶滅危惧種(12種)であった。さらにこの湿地で外来種は確認されなかった。
- 蛇池湿地では全体で絶滅危惧種20種を含む141種を確認した。しかし外来種も約20種、全体の約14%に達しており、本来の湧水湿地の生態系と顕著な違いが見られた。
- 蛇池湿地内での植物種構成は変化しており、絶滅の危機に瀕している種もある。

考察

- 湿地のミズゴケは保水力が高く抗菌性があるため、湿地の湿度を高めている。また、湿地に土砂や栄養価の高い腐葉土が流入することを防ぎ、湿地植物の種子の発芽を促進するなど、湿地の環境において重要な役割を果たしていると考えられる。
- 県内の多くの湧水湿地の消滅と人の手によるミズゴケの採取は深い関わりがあるのではないかと。
- もし今後新たな湿地の出現があったとしても、多様な生態系を形成することは困難である。

結論

- 蛇池湿地の保全のためには、現在の湿地の植生や特徴を正確に把握し、人や他の動植物の影響を防ぎ、本来の湿地が存続できるように周辺の自然環境を整えることが非常に重要である。
- 管理がされていない湿地は湿生遷移の移り変わりがまったく異なる環境となる。そのために他の植物が侵入しないように貧栄養状態を維持し、遷移を進ませないようにすることが必要となる。
- 長年地域で継続されている草刈りなどの地域活動が、富栄養化や遷移の進行を抑えており、湿地の環境保全に重要な役割を果たしている。

今後の課題

- 県の許可を得て、水質や土壌のリン酸値などの分析を行いたい。

Number 5 愛媛県立 伊予高等学校(松前町)



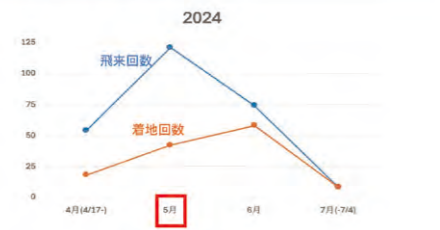
研究目的

絶滅危惧種であるコアジサシの繁殖地復活に必要な条件を検討する

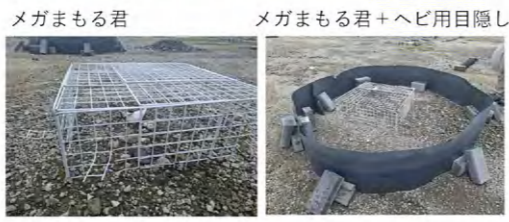
(協力団体)
日本野鳥の会愛媛
松山衛生ecoセンター



コアジサシの飛来時期



捕食要因と対策②



絶滅危惧種 コアジサシ 子育て応援プロジェクト

課題の設定と背景

- 松山市に夏鳥または旅鳥として飛来するコアジサシは環境省のレッドリストで絶滅危惧II類に、松山市のレッドリストでは絶滅危惧IB類に指定されている希少な鳥である。
- 県内では東・中予地方の河川の中州および海辺の埋立地に分布し、かつては松山市と四国中央市の埋立て地で大規模なコロニー(集団繁殖地)が見られた。重信川と加茂川では5~10つがい営巣していたが、2000年以降1羽も巣立っていない状況である。
- 繁殖地減少の理由として、コアジサシが好む裸地の開発や環境の変化、ネコやカラス、ヘビなど天敵の分布が広がったことが考えられる。
- コアジサシの繁殖地復活に必要な条件を探るために飛来調査を行い、天敵から卵を守るための対策の検討を合わせて行う。将来の目標は50つがい100羽の繁殖である。

仮説

- デコイ(鳥形の模型)を配置したり、鳴き声をスピーカーで流したりする方法は、集団で子育てをする習性があるコアジサシの営巣に有効である。

研究方法

- 松山衛生ecoセンター旧施設跡地を保全区域とし、コアジサシの飛来、営巣の状況を調査観察する。
- 区域内にデコイを複数配置し、鳴き声をスピーカーで常時流す。
- 外敵を防ぐための装置「まもる君」「メガまもる君」を設置する。

研究結果

- 鳴き声を流し始めて間もなくコアジサシの飛来が見られ、配置したデコイへの求愛行動が観察された。
- 2024年4月17日から7月4日の間に飛来を観測。最も多く観察されたのは5月。
- 調査期間中、合計6個の卵を確認したがカラスや蛇の捕食などによりすべて孵化には至らなかった。産卵の最後は6月24日であった。

結論

- 過去4年分の調査結果から、飛来時期は4月~7月、ピークは5月である。
- デコイの設置と鳴き声再生による音声誘因はコアジサシの営巣に有効な方法であった。
- カラスやネコによる捕食対策用の「まもる君」「メガまもる君」ではヘビ類の侵入を防ぐことはできなかった。

再実験と結論

- ヘビ類からの保護方法の検討のため、ウズラの無精卵を用いて、①保護網等を付けず地面に置く、②「メガまもる君」、③ヘビ目隠し、④「メガまもる君」+ヘビ目隠し、の4条件で一週間放置する実験を行ったが、有効な対策は確認できなかった。

今後の課題

- ヘビ類による捕食の対策方法をさらに検討する。
- 地域での情報発信の他、松山市から伊予市にかけて保全活動が行えそうな200ha以上の遊休地を保有している企業へプレゼンテーションを行い、繁殖に適した土地を増やしたい

Number 6 愛媛県立 今治西高等学校(今治市)



プラナリアとは

扁形動物
分裂、再生する一体の再生能力が非常に高い。
プラナリアというのは扁形動物門のウズムシ綱の中の中・大型の動物群を指す通称。

ナミウズムシ
Dugesia japonica

在来種
三角形の頭部をもつ。

アメリカツノウズムシ
Girardia dorocephala

外来種
耳葉が長く角状に尖っている

調査場所

- 蒼社川周辺の農業用水路
- 2021年に実施した調査地点61地点



調査地点61地点の内訳

調査年度	2021年	2024年
外来種のみ	18	25
在来種のみ	11	2
混在	1	2
確認できず	31	32



アメリカツノウズムシ増加中!

~プラナリアの自切速度について~

課題の設定と背景

- プラナリアは、扁形動物門のウズムシ綱の中・大型の動物群を指す通称であり、体を切るとその断面から再生する生物である。きれいな水質の川などに生息しているので、水質の指標生物にもなっている。
- 2021年度の研究成果より、蒼社川周辺の農業用水路で外来種のアメリカツノウズムシの生息地点の増加と在来種のナミウズムシの生息域が変化していることに気づいた。
- 在来種と外来種の分布動向を調査することにより、前回調査以降どのような変化があったかを確認する。

調査方法

- 2021年に実施した蒼社川とその周辺の農業用水路の61地点を調査地点とする。
- 3名で10分間、川の中の石を取り、表面に付着したプラナリアを筆で1匹ずつ採取する。
- 採取したプラナリアを外来種と在来種に判別し個体数を調べる。判別は外来種の特徴であるツノの有無で行う。

調査結果

- 外来種の生息範囲は川の上流、下流を問わず広がっており、外来種のみ生息していた地点は7地点増加していたのに対し、在来種のみが生息していた地点は11地点から2地点に減少していた。
- 前回調査時に在来種のみを確認した地点では、外来種のみ確認もしくは何も確認できなかった。
- 採取個体数については、外来種は127個体から451個体へ大幅に増加していたが、在来種は76個体から5個体に減少していた。

結論

- 在来種と外来種の分布や個体数について、3年間で大きな変化がみられた。

調査結果からの仮説

- 在来種に比べて外来種の方が増加しているのは、外来種の自切(プラナリアの無性生殖。自身が体を二分し、1個体から2個体を形成する現象)する速度が在来種よりも速いからではないか。

研究方法

- 室温25℃の環境で、最初の個体が一回自切してからもう一度自切するまでにかかる日数を調べる。
- 在来種と外来種のプラナリア各30匹を2つのプラスチック容器(3cm×3.7cm×1.8cm×30部屋)に1匹ずつ入れ、個体数を調べる。
- 週3回、生の鶏レバーを1mm程度にしたものを餌として与え、その約4時間後に水替えを行う。

研究結果

- 外来種は4個体において1回目の自切を確認することができたが、在来種で自切を確認できた個体はいなかった。

今後の課題

- 在来種は調査期間中に一度も自切が見られなかったため、継続して観察を行いたい。
- 外来種は引き続き2回目、3回目の自切速度を調べ、自切後の頭部と尾部で次の自切までにどのくらい時間差が出るのかも確認したい。
- 何匹かのDNAを調べて、同一性固体か否かを検証したい。



岡山県での生息状況

- 絶滅危惧I類に指定
- 県東部を中心に分布するが記録は少なく、西部では、かなり稀と考えられる。

【減少の要因】

- マツ枯れによる生息地の分断や減少
- 基礎的な生態情報が少ない

【研究目的】

- 県西部の生息実態・生態の解明
- ニホンリスの個体数減少の阻止

用語解説

球果

→ 食べられていない松ぼっくり

食痕

→ リスが球果を食べた痕

← 球果の大きさが違う！

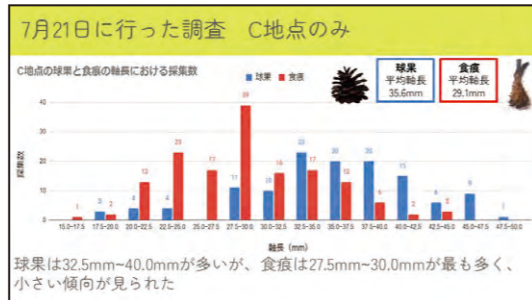
← ここが「軸長」

2024年7月21日に行った調査

方法：調査地A,B,C,E地点において無作為に、落ちていた球果と食痕を採取し、それぞれの地点で軸長と採集数を比較した。

↑ 調査地：高梁美しい森

↑ 調査風景



ニホンリスの生態調査 岡山県高梁市における森のエビフライ屋の実態

課題の設定と背景

- 中国地方のニホンリスは環境省のレッドリスト2020で「絶滅の恐れがある地域個体群(LP)」に指定されている日本固有種である。岡山県版レッドデータブック2020では絶滅危惧I類に指定され、県東部を中心に生息しているとされるが生態の記録は少ない。個体数の減少の要因として、マツ枯れによる生息地の分断や減少が考えられる。
- ニホンリスは松ぼっくり(球果)を餌とする。「森のエビフライ」とはリスが食べた球果の食痕のことを指し、食物のエビフライと見た目が似ているため、このように呼ばれている。
- 県西部においてニホンリスの確認はかなり稀で基本的な生態情報が不足しているため、2~3カ月に1回、地域の方や野鳥の会と協力して生息調査を行っている。

仮説

- 球果の大きさと種子の総量は比例し、ニホンリスが好むサイズの球果がある。

調査方法

- 調査地の高梁美しい森(岡山県高梁市)でアカマツのかさが開いていない球果を木から直接採取し、乾燥させて種子を取り出し軸長と種子の総量の関係を調べる。
- ニホンリスが好むサイズを調べるため、食べられずに落ちていた球果と食痕を比較する。
- センサーカメラを設置し、ニホンリスの生息状況を調べる。

調査結果

- 球果の軸長が大きくなると種子量は増えるが、ばらつきが多い。
- 採集した食痕のサイズは25~40mmに集中し、特に25~30mmのものが多い。球果は採集数の81%が30~40mmで、特に35~40mmのサイズが多く採集された。
- ニホンリスが多く撮影されたのは2~4月の午前中であつた。2匹で活動する映像もあり、撮影地の近辺で営巣している可能性がある。

結論

- 「ニホンリスはより大きな球果を好んで食べる傾向がある」と結論づける先行研究があるが、本調査では小さめの球果が多く食べられていた。

追加調査方法

- 2024年7月、調査地A、B、C、E地点において落下している球果と食痕を無作為に採集し、球果と食痕の軸長を計測し、サイズの比較をする。
- 各地点の食痕の平均軸長を先行調査結果と比較する。

追加調査結果

- 食痕数が一番多かったC地点では、食痕は軸長27.5~30.0mm、球果は軸長32.5~40.0mmのものがそれぞれ多く確認でき、食痕の方が球果より小さい傾向が見られた。
- 各地点での食痕の平均軸長は、先行研究結果と大きな差はなかった。

今後の課題

- 調査地においてニホンリスが小さい球果を好むという仮説を立て、さらに調査検証していきたい。



ナゴヤダルマガエル

- 分布：本州(主に西日本) 四国の一部
- レッドリスト：環境省 2020 絶滅危惧I B類(EN) 岡山県 2020 絶滅危惧I類 愛媛県 2020 絶滅危惧I類
- 形態：体長：オス5cm メス6cm 後肢は短く、跳躍力が弱い
- 生態：水田などの水辺 4月下旬~7月下旬に繁殖

実験方法 産卵日：2024年6月21日、飼育開始：7月8日

- 4つのポイントに水槽を2種類用意し、温度ロガーを設置。
- 各水槽に15匹ずつ入れる。(15匹×4箇所×2槽=120匹)
- 個体数の変化、成長の様子を記録する。*エサ量は一定

小さい水槽 36.5cm×21.5cm 大きい水槽 45.0cm×27.5cm

体サイズの測り方 (ImageJを使用)

水深はどちらも約3cm

幼生の全長を計測。写真内に定規を入れスケールを設定した。

結果 各水槽の生存率

ポイント	サイズ	雨					生存率低下	【考えられる原因】
		7/10	7/16	7/20	7/24	7/28		
ポイント①	小	100%	100%	100%	100%	100%	67%	水質悪化?
	大	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ポイント②	小	100%	100%	100%	30%	30%	30%	水温上昇?水質悪化?
	大	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ポイント③	小	100%	100%	100%	100%	100%	0%	水温上昇?水質悪化?
	大	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ポイント④	小	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	大	100%	100%	100%	47%	30%	30%	鳥による捕食?

まとめ

①幼生~幼体までの期間

メリット	デメリット
室内 生存率が高い	成長スピードが遅い
屋外 成長スピードが早い	生存率が低い

②幼体~成体までの期間

室内飼育した個体は、越冬までに十分に体を大きくすることができず、冬眠時に生存率が低くなる?

ナゴヤダルマガエルの飼育環境を探る ~みんなで守るために最適な飼育方法とは~

課題の設定と背景

- 西日本を中心に生息しているナゴヤダルマガエルは、昔ながらの田んぼの様式に合わせて生息する農業依存種である。近年は土地開発や農業の変化、外敵による捕食などによって個体数が減っており、調査地の田では14年間で2,400個体の減少が見られた。環境省レッドリスト2020で絶滅危惧種IB類(EN)の指定を受けている。
- 保護団体による「里親プロジェクト」は、田に水が無くなる中干しの期間中に幼生(オタマジャクシ)を一時的に人の手で飼育し、幼体(変態した直後)になった後に再び田に戻すというものである。
- 同プロジェクトで放流した個体数は年々増加しているが、昨年度は約30%の個体が飼育期間中に死亡している。死亡個体数を抑えるため、幼生から幼体に変態する期間の最適な飼育方法を確立させたい。

仮説

- 両生類の繁殖に実績のある施設で取り入れられている水循環型の飼育方法が有効である。
- 飼育水槽内での個体数の密度を小さくし、さらに屋外で飼育すると成長速度が早まり生存率も上がる。

研究方法

- 個体数の密度や飼育環境を比較するために、屋内1カ所と屋外3カ所の計4カ所に大小の水槽と温度ロガーを設置し、それぞれの水槽に15匹ずつナゴヤダルマガエルの幼生を入れる。
- 水槽の仕様は、水滴を水槽内に常に流し込む水循環型とし、水深はいずれも約3cmにそろえる。
- 水槽内の個体数の変化や体サイズの成長の様子を記録する。個体の全長の計測にはImageJを用いる。

研究結果

- 設置場所や水槽の大きさによる全長の変化に大きな違いは見られなかった。
- 最も早く変態が見られたのは、屋外の日当たりのよい場所に置かれた大水槽。その水槽では変態する個体数も一番多かった。屋内に置かれた水槽は大小いずれも変態する個体がいなかった。
- 飼育開始17日目以降より生存率の低下が確認されるようになった。
- 各水槽の温度変化について、屋外と屋外で一日の温度差が大きく異なるものの、平均3~5℃程度の違いであった。

考察

- 生存率の低下は、水温上昇による水質の悪化や溶存酸素量の減少が原因だと考えられる。
- 幼生から幼体までの成長には、水温が大きく影響しているのではないかと。
- 室内飼育の個体は、越冬までに体を大きくすることができず、冬眠時の生存率が低くなるのではないかと。

結論

- 水槽の設置場所や大きさによる個体の体サイズに大きな違いはないが、変態時期は屋外が早い。
- 屋内に設置した大きい水槽(個体数の密度が小さい飼育)が最も生存率が高い。

今後の課題

- 屋内飼育では成長速度を早める、屋外飼育では生存率を上げるために、それぞれ効果的な方法を見つけたい。
- 飼育を継続し、冬眠時における個体の生存率が屋内と屋外で違いがあるかを研究し、保護活動に役立てたい。



いきものいっぱい! ならプロジェクト

課題の設定と背景

- 奈良県には県立の自然史博物館や生物多様性センターがない。
- 「いきものいっぱい! ならプロジェクト」は校内の野生生物目録の作成から始まり、現在は①バタフライガーデンの設置、②生き物調べサポーター、③専門的な研究の3本の柱を軸に活動を続けており、生物多様性を多くの人に知ってもらうため、自分たちが「ミニ生物多様性センター」となることを目標にしている。

活動内容

- 町内の駅や公共施設などに蝶が集まるバタフライガーデンを設置し、蝶の図鑑を作成・配布した。
- バタフライガーデンの一部は福祉交流花壇として機能している。町と共同で「地域ケア推進会議」を立ち上げ、コーディネーターとして福祉交流バタフライガーデンの設置を増やす活動を行っている。
- 企業と提携して、麻袋や酒粕などの企業廃棄物をバタフライガーデンの肥料や資材に活用し、管理コストを削減している。
- 製菓会社のミミス養殖場から出るミミズのふんの土壌改良効果に注目し、ピートモス採取地の環境破壊の減少や二酸化炭素排出量の削減ができる、環境にやさしい園芸用土を開発し、ガーデンに利用している。
- コロナ禍以前に行われていた県の事業を継承し、「奈良県田本の生き物調べサポーター」活動を開始。昨年は県内各地で行われた子どもの向けの生き物調査の手伝いや、県レッドリスト改訂に向けた調査を行った。
- 希少種や外来種などの調査研究を行い、成果を学術誌等で発表している。

研究結果

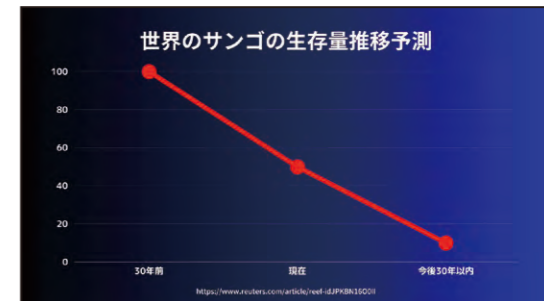
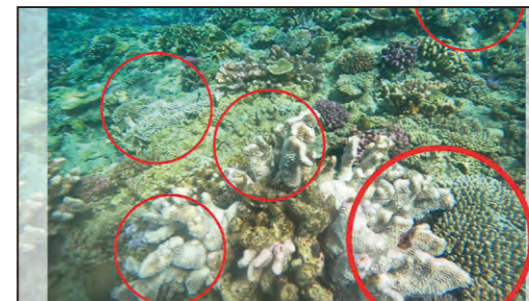
- 校内の約770種の野生生物調査の結果を目録にまとめ、県の野生生物目録との比較を行った。県レッドリスト記載種が29種発見され、県絶滅危惧種ナガオカモアラガイの県内最大級の繁殖地があることが分かった。
- ナガオカモアラガイの生活史を研究し、孵化の瞬間の撮影に成功した。
- 東大寺知覚院の天然記念物ナラノヤエザクラを害虫から守るため、できないとされている挿し木繁殖に挑戦し、2024年1月に発根を確認した。
- 種子ができないとされる3倍体と確認できたヒガンバナから稔性のある種子を発見し、親株の染色体も3倍体と確認した。
- 奈良県で初めて国内外来種コハクオナジマイマイを発見し、同種の屋外越冬を確認した。これは日本初記録である。

結論

- 県立の自然史博物館や生物多様性センターが無くても可能な活動は多い。他の県立高校でも生物調査などの取り組みが普及すれば、各校が地域のミニ生物多様性センターの役割を果たすようになり、奈良県で生物多様性の主流化が進むのではないかと期待している。

今後の課題

- 3倍体ヒガンバナの稔性について、さらに研究を進めたい。
- 園芸用のミミスふん土を畑にも使ってもらえるようにしたい。また、カブトムシやカナブンの養殖で出るふんを利用した園芸用土づくりも研究したい。
- ナラノヤエザクラの挿し木繁殖法の確立を目指したい。



サンゴの未来を救う一手に ～玉川サンゴ研究部の活動～

課題の設定と背景

- 近年、サンゴの白化現象が問題となっている。原因として海水温の上昇、海洋の酸性化、外敵による被害などが挙げられる。サンゴの生存量は30年前の約50%になっており、今後30年以内で10%未満に減少すると予測される。
- 海洋生物の約25%がサンゴ礁を住処として利用している。サンゴを取り巻く生態環境の研究を行い、生物指標を作成することはサンゴの理解につながると考え、サンゴの個体ではなく環境に存在する「環境DNA」に注目した調査を行う。
- 年間800万t以上のプラスチックが海洋中に流出し、堆積する量は年々増加している。海洋汚染はサンゴの白化に影響を与えていると考えられる。

活動内容

- サンゴを増やすために、海からサンゴを採取・輸送し、校内で育成した後に再び海に移植する。
- 環境DNAや海洋プラスチックによるサンゴ礁への影響など、サンゴを取り巻く調査研究。
- 研究活動や情報、サンゴの現状などを発信。地元店舗と協力し、白化したサンゴを活用したコーヒーの開発に取り組んでいる。

研究方法①

- 沖縄県伊江島の海からサンゴを採取し、東京まで輸送する。温度や水質変化を最小限に抑え、サンゴにストレスを与えないように輸送方法は空輸とする。
- 専用のサンゴカッターを用いて切断し、細かく株分けを行う。
- 飼育中は水質調査や水替えを行い、サンゴの育成しやすい環境づくりを徹底する。
- 部内で約半年間育成し、成長したサンゴを伊江島に輸送。専用の接着剤を用いて現地に移植する。

研究方法②

- 環境DNAを用いたサンゴの移植場所の選定を行う。近年、海洋の温暖化などによりサンゴの北限域が上昇しているため、新しい珊瑚礁を作るのに適した場所を、その場所にいる生物から特定する。
- 海洋プラスチックによるサンゴへの影響を調べるため、サンゴの近海種のイソギンチャクにプラスチックを取り込ませ、経過観察を行う。

結論

- 北限域の上昇に合わせて、沖縄の他に千葉や和歌山でも移植活動のための研修を計画している。
- プラスチックを与えた個体と与えていない個体を比較すると、与えた個体には白化がみられた。

今後の課題

- 飼育方法の改善や技術の向上、施設設備の強化など、校内でサンゴが成長しやすい環境の整備に取り組む。
- 環境のよい移植の土台の作成や、伊江島の人と話し合うなど、移植方法の問題点の改善を目指す。
- 様々な海域で環境DNAの現地調査を行いたい。
- 蛍光プラスチックを使用した実験・研究を行いたい。

基調講演

いよてつ高島屋7F「キャスルルーム」11:15~12:15

「“研究と社会をつなぐ”をリアルに～生態学者がアプリをつくる～」



株式会社バイオーム
代表取締役 藤木 庄五郎氏

京都大学大学院在学中、衛星画像解析を用いた生物多様性の可視化技術を開発。博士号(農学)取得後、株式会社バイオームを設立、代表取締役に就任。生物多様性の保全が社会の利益につながる仕組みづくりを目指し、世界中の生物の情報をビッグデータ化する事業に取り組む。そのデータを活かしたサービスとして、いきものコレクションアプリ「Biome(バイオーム)」を開発・運営。

「生物多様性保全」にビジネスで挑む新進気鋭の起業家・藤木さんに現在のチャレンジと今後の展望をお話いただきました。

私が生物多様性に興味を持ったのは小学生の頃です。当時、私は釣りが好きでフナを釣っていたのですが、ある日、ブラックバスやブルーギルといった外来魚が放流され、それまで釣れていた魚が急に釣れなくなりました。この経験から、生態系がどう変化し、崩れていくのかを身近に感じ、自然のバランスを守ることの重要性を意識するようになりました。

その後、大学で生態学を学び、ボルネオ島での熱帯雨林の調査に参加。しかし、調査は非常に過酷で、マラリアやデング熱にかかるリスクと隣り合わせの生活でした。また、現地の作業員が次々と逃げ出してしまふこともあり、残された数人で何十kmも歩きながら調査を続ける日々でした。こうした経験から、私は生物多様性の保全には調査とデータ収集が欠かせないと痛感し、広範囲の生物多様性を効率的に把握する方法を模索するようになりました。

その結果、私が開発したのが「Biome(バイオーム)」というアプリ。このアプリは、ポケモンGOのように実際の生き物を撮影し、コレクションすることができるものです。楽しみながら自然に関心を持ち、生物多様性を守る活動に参加してもらうためのツールとして開発しました。アプリにはAIが搭載されており、写真を撮るだけでその生物の名前を特定できるようになっています。これまでに約100万人に利用され、集まったデータは700万件以上。これにより、生物多様性の可視化が進み、希少種の保護や開発の見直しに役立てられています。

私がアプリ開発に取り組んだ背景には、生物多様性を守る活動をビジネスとして持続可能にする必要があるという強い思いがありました。従来、環境保護活動は「守るべきもの」として認識される一方で、経済活動とは対立することが多かったものです。しかし、私は「生物多様性の保全を通じて利益を上げる」という新しいビジネスモデルをつくるのが、持続可能な社会に向けた一歩だと考え、バイオームを設立しました。現在、50名以上の社員とともに、国内外で活動を進めています。

バイオームでは、市民科学の手法を取り入れ、多くの人々が楽しみながらデータを収集できる仕組みをつくっています。これにより、私たち一人ひとりが生物多様性の保全に貢献できる時代が来ています。例えば、アプリを使って生物のデータを集め、その情報を基にして地域の開発を見直すといった取り組みが実現できています。

しかし、この道のりは簡単ではありませんでした。起業当初は資金がなく、アプリの開発にも2年以上かかりました。全国のピッチコンテストに参加し、少しずつ認知を広げ、ようやく1,000万円の出資を得たところから、現在では累計5億円の資金調達に成功しました。20代の研究者が研究費を集めるのは難しいことですが、株式会社にしたことでこの資金を得ることができ、開発が進められました。現在も一貫して環境保全に関わる仕事しか受けたくないというポリシーで活動しており、弊社の利益や売上の向上が環境保全の進展とイコールであるという構図を維持しています。このような努力を重ねながら、今では多くの企業や自治体とも連携し、データの提供や活用が進んでいます。

2008年のリーマンショック以降、長期的なリスクに対応する企業への投資が主流となり、気候変動と生物多様性が重要視されるようになりました。企業はこれらの対策を行うことで投資を得ることができ、逆に対策を行わない企業には投資が集まりにくくなっています。生物多様性領域では、気候変動のルールを模倣する形でルールが策定されています。私自身もよく話をしていますが、気候変動の対策を生物多様性に応用する動きが基本的な流れとなっています。気候変動の領域においてCO₂の排出量でエネルギーの価値が変わるように、生物多様性に関しては自然資本、つまり土地や天然資源が焦点となり、環境に良いか悪いかでその土地や資源の価値が変わるようになって考えられています。たとえば環境に悪影響を与えて生産された木材は価値が低く、逆に環境に配慮して生産された木材の価値は高くなります。もっと言えば、土地の価値も環境への影響によって決まるでしょう。天然資源には食品や衣類、木材、セメント、金属などが幅広く含まれますが、これら多くの資源が環境への影響を考慮しなくてはいけなくなってきたというのが大きな流れ。そのため生物多様性を正しく評価し、適切に判断できるようにするための技術や知識が社会全体で重要になってきています。

生物多様性に関しては、世界が今危機的状況にあり、その取り組みが非常に活性化してきていることを、学生の皆さんに知ってほしいです。また、それが自分の将来につながる可能性もあるという感覚を、ぜひ今日の話から持っていただければうれしいです。

質疑応答では学生とコミュニケーションを取りながら行われました。



研究成果展示

愛媛県立
宇和島東高等学校-A

河川の水質とカキの生息域の関連性
～辰野川のカキの生態調査と貝類の持つ水質浄化能力～

愛媛県立
宇和島東高等学校-B

固有種トキワバイカツツジの保全に関する基礎研究
～挿し木を用いて光環境への適応戦略を探る～

愛媛県立
宇和島東高等学校-C

地域の廃棄物を用いた
発展途上国のための水質浄化装置

愛媛県立
今治東中等教育学校-A

蛇池湿地(じゃいけしつち)植物群の保全について
～守るべき湿地生物の楽園～

愛媛県立
今治東中等教育学校-B

日本一美しい今治市の海岸線
～里山と里海の重なるところ～

愛媛県立
今治西高等学校

アメリカツノウズムシ増加中!
～ブラナリアの自切速度について～



高校生の商品開発紹介

豊かな生物多様性を守るため、各学校では、様々な取り組みを行っています。
地域の特産品を活かし、地元企業と協力して作った商品や環境に配慮して開発された商品を紹介します。

愛媛県立
上浮穴高等学校
(久万高原町)

ひらたけスパイス



完全なる「高校生×地域」による開発

“気楽に久万の魅力発信”をコンセプトに活動する上浮穴高校プロジェクトチーム「きらくま」と、地域プラットフォーム「ゆりラボ」による地域おこし活動「放課後ラボ」から生まれた商品。農業の盛んな久万高原町は「規格外品の廃棄」という課題を抱えており、その解決策として考案。ヒラタケの規格外品を乾燥粉末にして万能スパイスに。ヒラタケの規格外品が出たときのみ製造できる限定品です。



愛媛県立
宇和島水産高等学校
(宇和島市)

鯛がキューピッド



キーワードはSDGs

愛媛の豊かな海を守り、“今”と“未来”をつなぐ活動に励んでいる「宇和島水産高校フィッシュガール」。生産量日本一を誇る愛媛のマダイをキューピッドにした、「おいしい幸せ」で多くの人々をつなぐ商品(アクアパッツァ、パエリアの2種)が誕生。「SDGsへの貢献」をテーマに、命を余すことなく使い切っている点も特徴。アラや中骨を焼いて香ばしく仕上げた鯛出汁をベースに開発しました。



愛媛県立
西条農業高等学校
(西条市)

べっぴんやけん食べてみそ!



コンセプトはオール西条!

西条市のブランド豚「ひうちべっぴんポーク」を使った西条の特産品開発プロジェクトとして誕生。生徒たちのアイデア、西条市ひうちのマルノー物産が育てる「ひうちべっぴんポーク」、そして西条市がNo.1産地であるはだか麦を使った「麦みそ」、地元食材を生かした飲食店「Caféダイニング つじ丸」による監修、西条市のデザイナーが手掛けたパッケージデザインと、すべて「西条」にこだわった一品です。



愛媛県立
新居浜商業高等学校
(新居浜市)

銅婚ロマンス 白いもクッキー



地元の幻の特産物を商品化

新居浜市沖の離島・新居大島特産の「白いも」が手軽に味わえるクッキー。白いもは水はけや日当たりがよく、砂混じりの土壌という限られた地域でしか育たないため、「幻の七福芋」と呼ばれ、その糖度はメロン並みともいわれています。そんな白いもの栽培から収穫、商品開発、販売までを生徒たちで行いました。銅婚の里・新居浜の幸せの贈り物として、パッケージもこだわっています。



愛媛県立
南宇和高等学校
(愛南町)

愛南ゴールドジュース



自分たちで栽培した愛南の特産柑橘

愛南ゴールド(河内晩柑)は、愛南町が生産量日本一を誇る柑橘。爽やかな酸味と程よい甘さが特徴で、南宇和高校の果樹園でも100本以上、栽培しています。町内で水揚げされたソウダガツオの魚かすを中心に、独自配合の肥料を使用。愛南町では持続可能で多様な環境に対応した農業に50年以上取り組んでいます。おいしい規格外品を愛南町や南宇和高校をPRするジュースにしました。



くじ引き抽選会

来場アンケートに回答くださった方を対象とした、ハズレなしのくじ引き抽選会を開催。左記で紹介した開発商品など景品を求めて、合計123名の方がアンケートに回答、くじ引き抽選会に参加くださいました。



大学生ワークショップ

生物多様性について、子どもたちも楽しく学べるワークショップを愛媛大学の学生たちが企画しました。4つの教材には学生たちオリジナルの工夫が凝らされています。

折り紙



里山の風景の中の生き物たち

タガメやチョウなど折り紙で作ってもらった生き物がどなところに棲んでいるのか、どんな環境なら生きていくことができるのかなどについて考えることが狙い。里山にはいろんな生き物が棲んでいることに気づき、私たち人間だけで生きているのではなく、生き物同士が関わり合うことによって環境は保たれているということを知り、生物多様性の重要性について伝えました。

ジグソーパズル



壊された自然を再生する

1枚の自然の写真子どもたちが切ってパズルにし(=自然破壊)、元通りに組んでいく(自然再生)ことで、元の自然の状態に戻ることにより、生物も戻ってくることを学びました。しかし白い紙のパズルを元に戻すことは難しいのと同様に、自然も昔の情報なくなってしまうと再生できません。今ある自然を大切にすること、残せる情報は残しておく必要があることを伝えました。

射的



害獣から私たちの暮らしを守る

12種類の害獣の特徴をカードにまとめ、射的してもらいました。カードを渡してその害獣の知識を得てもらうとともに、害獣を撃ち、その場から退けるとはということなのかを考える機会に。さらに、むやみに命を奪ってはいけない、農作物を荒らすけれど保護生物に指定されているので許可なしでは殺してはいけないなど、生物の倫理観も射的を通して学んでもらいました。

カルタ



生物多様性を守るためにできること

生物多様性を守るために、私たちに何ができるのか、カルタを通して守るための具体的な手段を考えました。カルタには、ペットは最期まで責任を持って飼う、善かれと思って野生動物にもやみにエサをあげてはいけないなど、実生活に沿ったメッセージを盛り込んでいて、子どもたちが繰り返し遊んでいるうちに文章を記憶に刻んでもらうことを狙っています。

審査発表・表彰式

審査結果

最優秀賞

愛媛県立 今治西高等学校

「アメリカツノウズムシ増加中!
～プラナリアの自切速度について～」



もっとも良かった点は、フィールド調査で新しい課題を発見し、それを実験室で検証して仮説を立て、しっかりと検証できているところです。今回は夏の研究成果が中心でしたが、冬のデータも取り入れ、さ

らに多くの課題に挑戦してほしいと思います。皆さんはこの研究を先輩から引き継いだとのこと、博物館のデータなどを継続して出されていますし、いろいろな連携も行われています。そういった継続の重要性も再認識するとともに、他所との連携の仕方も学んでいただきたいと思います。

講評

愛媛大学 教育学部
(理科教育講座)

向 平和 教授



優秀賞

愛媛県立 宇和島東高等学校-B

「固有種トキワバイカツツジの保全に関する基礎研究
～挿し木を用いて光環境への適応戦略を探る～」



皆さんが一生命研究されている姿が評価ポイントの一つです。スライドにも書かれていたように、自生地の生態系が未解明であることは、まさにその通り。ツツジの進化の歴史が数100万年から数1000

万年ということに対し、ツツジを危機に追いやっている人間の影響はせいぜい1000年いかにくくらいであると考えます。このツツジをどのように守れるかを考える時、人間がどんな影響を与えてきたのか、人間がいる以前はツツジやこの森はどうやって生きてきたのかということを考えながら、この研究を続けてください。

講評

愛媛大学 社会共創学部
(環境デザイン学科)

徳岡良則 助教



奨励賞

- 愛媛県立 宇和島東高等学校-A
- 愛媛県立 西条高等学校
- 愛媛県立 今治東中等教育学校
- 愛媛県立 伊予高等学校

審査員特別賞

- ノートルダム清心学園 清心女子高等学校-A
- ノートルダム清心学園 清心女子高等学校-B
- 奈良県立 磯城野高等学校
- 玉川学園高等部

総評



愛媛県 県民環境部
藤原英治 環境局長

本日の研究成果の発表は先生方のご指導のもと、チームの仲間が集結し、汗を流し知恵を絞った賜物です。地元を愛し、生物多様性の保全

を実践する若者が着実に育っていると感じました。

評価のポイントの一つ目は、研究が科学的根拠に基づいたものであるかどうか。研究課題に対して仮説を立て、それに基づくデータを収集し、考察ができていたかどうか。その考察に対して客観性を持ち、課題解決の過程で新たな問題点が発見されるなど、当初の目標に対してどこまで達成できたのか、何が明らかになったのかが、明確にされているかどうかを評価しました。二つ目は、それぞれの活動が生物多様性の保全につながるかどうか。発見した課題の解決を目指し、考えるだけでなく実際に行動することが重要です。活動の過程でどのような工夫や努力があり、それが成果にどう結びついたのかも評価しました。三つ目は、活動の成果を



地域へどのように発信していくか。効果的に発信するためには、図表や写真を活用して視覚的に分かりやすく伝えることが非常に重要です。様々な機会を捉え、例えばSNSを駆使するなどして、活動の成果を積極的に発信していただきたいと思います。例えば英語で発信することで世界中の人々から反応を得られれば、新しい展開が見えてくるかもしれません。

皆さんの地元には豊かな自然があり、多様な生態系が育まれていることと思います。どうか、高校を卒業しても引き続き美しい自然を守る活動を続けていただきたい。故郷を離れるようなことがあったとしても、いつか故郷に戻り、環境保全活動に取り組んでいただけると嬉しいです。

交流学習会

2024.8.24 (土) 13:30~17:00
フィールド/面河山岳博物館とその周辺

いきものコレクションアプリ「Biome(バイオーム)」で撮影しながら行く、面河自然観察。まずは面河山岳博物館で面河の自然、生態系を学びました。グループ発表では、興味深い発見をしたチームを表彰・意見交換を行いました。

Time Table & Program

13:30~

プログラム説明

15:15~

研修室にて座学

さらに座学で、面河溪の自然と生態系を学びました。また(株)バイオームの藤木庄五郎氏より、事前にスマホにインストールしておいた「Biome」について、AI判定の可能性や専門家の使い方などの説明を受けました。



16:25~

まとめ

優勝チーム発表、景品プレゼントなど。

16:30~

学ぶ! 面河溪の自然と生態系

面河山岳博物館の学芸員の解説を聞きながら、石鎚山や面河溪の地史、石鎚山系に生息する動植物や岩石などを紹介する常設展示や企画展を見学。



14:00~

実践! 面河溪自然観察会
(面河溪の自然観察)

面河山岳博物館の学芸員のガイドで、面河溪の自然観察へ。珍しい植物やキノコを観察したり、昆虫や爬虫類を見つつけたりしました。



16:10~

発表! 今日の私の大発見
(グループ発表)

5つのチームに分かれ、自然観察会の振り返りと共有。

高校生たちが撮影



お疲れさまでした!
ボクも高校生に撮影してもらったよ

PICK UP.01

生物多様性とは

私たちは毎日、多くの種類の食材を口にし、
また、服を着、そして木材を使った家で暮らしています。
この当たり前のような営みは、森林や里地里山、河川、海といった自然がなければ成り立ちません。
そして、これらの自然は、動物、植物、微生物などのいろいろな生きものの
様々な「個性」と「つながり」によって成り立っています。
こうした姿を生物多様性と呼んでおり、私たちの暮らしは、
生物多様性を基盤とする生態系から得られる「自然の恵み」によって支えられています。
しかしながら、人の活動による影響が主な原因で、地球上の種の絶滅スピードは、
自然状態の約100~1,000倍にもなっているといわれており、
生物多様性は危機的な状況にあります。
生物多様性を守ることは、私たちにとって身近で重要な問題なのです。

PICK UP.02

MY行動宣言

一人ひとりが生物多様性との関わりを日常の暮らしの中でとらえ、実感し、
身近なところから行動することが、生物多様性を守るための第一歩になります。
生物多様性になじみのない方は、まずここから始めてみませんか？
生物多様性の恵みを受け続けられるように、次の5つの中からできることを選んで、
あなたの「MY行動宣言」として宣言し、今日から生物多様性を守るために行動しましょう。



- 1 たべよう** 地元でとれたものを食べ、旬のものを味わいます。
- 2 ふれよう** 自然の中へ出かけ、動物園、水族館や植物園などを訪ね、自然や生きものにふれます。
- 3 つたえよう** 自然の素晴らしさや季節の移ろいを感じて、写真や絵、文章などで伝えます。
- 4 まもろう** 生きものの自然、人や文化との「つながり」を守るため、地域や全国の活動に参加します。
- 5 えらぼう** エコラベルなどが付いた環境に優しい商品を選んで買います。

主催：愛媛県自然保護課

後援：環境省中国四国地方環境事務所 四国事務所、四国環境パートナーシップオフィス、
愛媛県教育委員会、愛媛新聞社、NHK松山放送局、南海放送、テレビ愛媛、
あいテレビ、愛媛朝日テレビ、愛媛CATV、愛媛県市長会、愛媛県町村会、
愛媛県自然保護協会、タウン情報まつやま

協力：太陽石油株式会社
運営：株式会社エス・ピー・シー

お問い合わせ

☎ :089-912-2365

✉ :shizenhogo@pref.ehime.lg.jp