

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、旬のものも味わいます。
- 2 ふれよう** 自然の中に出かけ、動物園、水族館や植物園などを訪ね、自然の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

TEL:089-912-2365

✉:shizenhogo@pref.ehime.lg.jp

つなげ！生物多様性 高校生チャレンジシップ2022

第6回

生物多様性 を守りたい！ 甲子園

【実施概要】

1 研究発表イベント

日時 2022.8.20(土) 10:00～17:00

場所 エミフルMASAKI内

2 交流学习会

日時 2022.8.21(日) 8:30～12:20

場所 松山城登城道ほか



えひめの生物多様性を守りたい!甲子園

愛媛県内の高校に加え、県外からもオンラインで参加。研究発表してくれました。

最優秀賞1校、優秀賞1校、奨励賞、審査員特別賞を決定。

審査員

- 愛媛県 県民環境部 環境局 入船 理 局長
- 愛媛大学 教育学部 向 平和 准教授
- 愛媛大学 大学院 農学研究科 日鷹 一雅 准教授
- 愛媛県 生物多様性センター 畑中 満政 次長
- 愛媛県 県民環境部 自然保護課 秋川 裕一郎 課長

発表校

- Number 1** 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生態を探る
- Number 2** 愛媛県立 今治東中等教育学校(今治市)
唐子浜の希少植物を守れ
～里浜的環境保全のススメ～
- Number 3** 愛媛県立 宇和島東高等学校A(宇和島市)
神田川の水質と生物II
～きれいな川とカワムツを追い～
- Number 4** 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存のための
基礎調査IV
～稚樹の生育環境の調査と適切な保全対策の検討～
- Number 5** 愛媛県立 今治西高等学校(今治市)
大明神川の謎
～どうやってモクズガニは遡上した?～
- Number 6** 愛媛大学附属高等学校(松山市)
マツカサガイとタナゴの県内絶滅を
防ぐために
- Number 7** 広島県立 祇園北高等学校(広島市)
本校がモリアオガエルの
保護区になることを目指して
- Number 8** 秋田県立 新屋高等学校(秋田市)
在来水生生物の保全活動に向けて
～外来種駆除方法の研究～
- Number 9** 青森県立 木造高等学校(つがる市)
絶滅危惧種の水草「ガシャモク」の
保全活動「ガシャ活」
- Number 10** 京都府立 宮津天橋高等学校(宮津市)
人、川、ハッピー!大手川のがかり

開会挨拶

愛媛県知事 中村時広

本日、「つなげ!生物多様性高校生チャレンジシップ」が、県内外から9校の御参加を得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、「東洋のエーゲ海」とも称される瀬戸内海やリアス式海岸が続く宇和海、西日本最高峰の石鎚山、日本3大カルストの一つに数えられる四国カルストなど、四季折々の美しい自然に恵まれており、希少種を含む多くの野生動植物が生息する多様な生態系を有しています。

一方、近年の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ており、国では、2050年までの長期目標である「自然との共生の実現」を目指し、現在「次期生物多様性国家戦略」の検討が進められております。また、本県においても、「第2次生物多様性えひめ戦略」に基づき、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し、人と自然が共生する社会の実現に向けた各種施策を推進しているところです。

今回で6回目となる高校生チャレンジシップは、県内外の高校生の皆さんの生物多様性に関わる研究成果や活動の発表を通じて、生物多様性の認知度の向上

を図るとともに、参加された高校生が切磋琢磨して、「生物多様性を守るために、私たちに何ができるのか」を考えていただき、次代を担う人材として生物多様性の保全と普及に一層取り組まれることを期待しています。

本日は、このほか、場所の専門家を意味する造語である「トコロジスト」がその地域の自然を守る力となることを普及されている日本野鳥の会の箱田敦只様、そして身近な草花を通して自然を学ぶ機会を提供されている多摩川野草会代表ののん様に御講演をいただくこととなっております。

どうか御出席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の理解を深められますとともに、今後とも、それぞれの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、御参加の皆様方のますますの御健勝、御活躍を祈念申し上げます。挨拶といたします。



愛媛県知事 中村時広代読
愛媛県県民環境部長
目見田 貴彦

講評

愛媛大学 教育学部 向 平和 准教授



審査結果

最優秀賞 愛媛大学附属高等学校

マツカサガイの飼育方法や稚貝の収集方法などを綿密に研究されていて、具体的な域外保全の場所も提案し、素晴らしい成果を挙げているところが評価されました。また生徒の皆さんが作成した漫画も素晴らしい出来でした。今後の保全活動の発展も期待されると思います。



優秀賞 愛媛県立 宇和島東高等学校B

トキワバイカツツジの保全の基礎調査を綿密にされ、問題提起をしながら進められていました。特に今回、方位や傾斜に関する生育環境調査を数値化しており、科学的にやれていたと思います。保全につながる啓蒙活動について、積極的に実施しているところも評価されました。



- 奨励賞 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 宇和島東高等学校A
- 愛媛県立 今治西高等学校

- 審査員特別賞 広島県立 祇園北高等学校
- 秋田県立 新屋高等学校
- 青森県立 木造高等学校
- 京都府立 宮津天橋高等学校

1 愛媛県立 西条高等学校(西条市)



2 愛媛県立 今治東中等教育学校(今治市)



先行研究
ハッチョウトンボの移設の可能性について
序論
ハッチョウトンボ *Nannophya phgmaea* Rambur, 1842
不均翅亜目のトンボ科 日本最小のトンボ 体長約20mm程度
・愛媛県2014年レッドデータブック 絶滅危惧Ⅰ類33都府県で絶滅危惧種にランクされている。
・2009年3月「愛媛県野生動物植物の多様性の保全に関する条例」で、特定希少野生動物植物に指定。
・県内唯一の生息地は西条市庄内
2016年に1000個体を超えてから、飽和状態災害などによる絶滅の可能性や湿地環境の自然遷移による生息環境の悪化

研究目的
県内唯一のハッチョウトンボの生息域の新設または造成の可能性を探る。

<研究の背景と動機、目的>
県内唯一の生息場所である西条市の庄内地区
愛媛県内のハッチョウトンボの生態については不明点が多い。
成虫の数が増えると、オスは互いにテリトリーを主張し、牽制しあうので、メスや未成熟なオスは湿地を離れ、サテライト(芝生地)で餌を探し成熟を待つ。
40m余り離れた湿地への帰還が確認できれば、色合いなどの変化を特定することで産卵可能な個体(メス)の識別が可能となり、移虫にさいし最小限の捕獲ですむ。(湿地の生態系のダメージ軽減が可能になる)

庄内地区ハッチョウトンボ保護区
西条市庄之内1番12地内

研究の方法・手法
ハッチョウトンボに、青・緑・黒の3色の油性マジックを用い翅に点を打ちその打ち方により個体識別を行った。ハッチョウトンボの移動を目標で確認し、識別したハッチョウトンボがどこにいたのかをオスメスそれぞれ記録する。ハッチョウトンボが湿地に近づくまで記録を続け、産卵可能なハッチョウトンボに身体的特徴があるのかを観察する。

ハッチョウトンボの翅の点の打ち方

18日の18時時点の湿地側
19日の観察では、芝生地側に2頭のメスが居て、湿地側にはメス2頭
6月22日に湿地で撮った印の入ったメス1頭の写真
6月22日に湿地で撮った印の入ったオス1頭の写真

餌を探して40m余り拡散したハッチョウトンボが、広がり霧散してしまわないで、湿地を識別でき、帰還する個体を愛媛において初確認できた

未成熟個体が芝生側から一週間後に成熟して湿地側で確認された

絶滅危惧種ハッチョウトンボの生態を探る

- 絶滅危惧種であるハッチョウトンボは、愛媛県内では西条市庄内地区のみに生息。その生態を調べ、生息地の移設や造成につなげることで、県内での絶滅を防ぐことができるのではないかと考え、研究を行った。
- ハッチョウトンボの保護区にて、雄雌25匹を採集。移設候補地(保護区から南に約200m)に放ち、時間経過とハッチョウトンボの移動状況を調査。
- 移設候補地において、繁殖行動が見られるのではないかと考えたが、オスは水域での縄張り行動を示したものの、メスは産卵の場である水面に留まらず、周辺に広がり、観察できなかった。
- 移設実験地を1年間放置し、再調査を行ったが、湿地に侵入したトンボの中にも、ハッチョウトンボは確認できず。
- ハッチョウトンボのメスや未成熟なオスは、湿地を離れ、芝生地で餌を探し成熟を待つという特徴がある。産卵や縄張り行動を示すために湿地に近づくのではないかと考え、ハッチョウトンボの羽化から繁殖可能になるまでの日数を調査した。
- ハッチョウトンボのメスの翅に青・緑・黒、オスの翅に赤のマジックで点を打ち、個体識別を行った。ハッチョウトンボが湿地に近づくまでの移動を雄雌それぞれ記録し、産卵可能なハッチョウトンボに身体的特徴があるのかも観察。
- 餌を探して40m余り拡散したハッチョウトンボが、広がり霧散してしまわないで湿地を識別でき、帰還する個体を愛媛において初確認できた。

ナミキソウとは
ナミキソウ (浪来草、学名: *Scutellaria strigillosa*) シソ科タツナミソウ属の多年草
・北海道、本州、四国、九州に分布し、海岸の砂地に生育する。世界では、朝鮮、中国(東北部)、千島、樺太に分布
・全国的にその数が減少し、全国21府県で絶滅危惧種になっている
・四国では今治市と香川県観音寺市、徳島県海部郡美波町に生育
・観音寺市有明浜では最近の生育が確認できていない
・徳島県海部郡美波町では阿南光高校の方が保護活動に取り組んでいる
・四国と他の地域では生育環境が全く異なる 出典①

ナミキソウの植生調査の実施方法

- ・1m四方の方形区の209区画で、ナミキソウの植生調査を実施
- ・調査結果をもとにナミキソウ生育地の植物全種リストを作成
- ・調査の際、生態に配慮しフィールドスコープを活用

「フィールドスコープ」を利用し植生調査をする様子

ナミキソウ生育地での他植物の出現率
ナミキソウ生育場所における他植物の出現率一覧表
調査区画: 209 区画
生育植物: 52 種

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1

唐子浜のゾーネーション(帯状分布)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1

唐子浜の希少植物を守れ ~里浜的環境保全のススメ~

- 今治市の唐子浜海岸周辺には、絶滅危惧種であるナミキソウなど希少な植物が生育。これらの植物群落を持続していく方法の提唱を目指し、環境の変化に敏感であるナミキソウと海浜植生との関係性を調査研究した。
- ナミキソウの植生調査を1m四方の方形区の209区画で実施。ナミキソウ生育地の植物リストを作成した結果、生育が見られた区画の約76%でチガヤが出現。ナミキソウの生育にチガヤが関係しているのではないかと考えられる。
- チガヤは春に出芽し、夏頃にはナミキソウを覆い隠して遮光する存在になる。チガヤが枯れ始めると、ナミキソウは大きくなり晩秋も成長し続けることが分かった。チガヤ群落を維持するためには適度に草刈りが必要。
- アカマツ林も生育に深く関わっていると考えられ、松葉(すくず)が比較的多いと植物体は小さめ、松葉が少ないと生育が良いという傾向が見られた。
- さらに、唐子浜全域の植生調査も実施。その結果、汀(みぎわ)群落からハマゴウ群落まできれいなゾーネーションができていることを確認。ゾーネーションが砂浜の砂の移動を抑制し、ナミキソウの生育に寄与している可能性が高い。
- ナミキソウが唐子浜で生育できたのは、瀬戸内海国立公園第2種特別区に指定され、松林が保全されてきたこと。昔から地元の方々が草を刈ったり松葉を取り除いたりして、自然環境が保たれてきたからだと考えられる。
- 今後は、地域の小学校児童などにナミキソウとその保全の取り組みを紹介し、地元の方々と松葉掻きや海岸清掃などを実施。愛媛県生物多様性センターら関係団体の方々と協働し、生態環境を保全していくことが大事だと感じた。

3 愛媛県立 宇和島東高等学校A(宇和島市)



14 課題設定の動機②

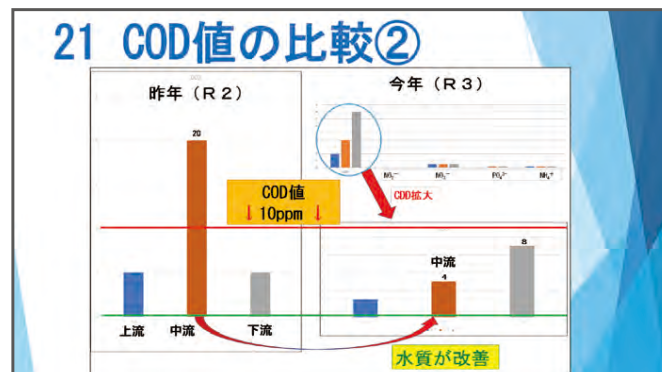
身近な河川の水質について、地域の人々、特に小学生以下の子供たちが容易に確認できる“環境省で定めていない”新たな指標生物を見つけ出したい。

17 結果① 生物 大注目!

(1) 令和3年度は、すべての流域にカワムツが生息していた。

↓

令和2年度より川がきれいになり、生息域が広がった。



24 今後の課題②

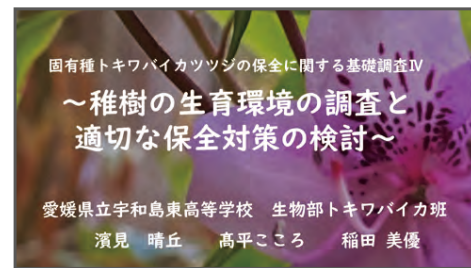
- 季節や天候等との関連性
- 他の河川との比較
- 河川の水質の改善や維持に有効な手立てを考える。

継続的な調査

神田川の水質と生物Ⅱ ～きれいな川とカワムツを追え～

- 宇和島東高等学校の近くにある神田川は一見きれいに見えるが、本当にきれいなのか。化学的・生物学的な面から検証するため、令和2年度に神田川の水質についての調査研究を行う。
- 神田川を上流・中流・下流に分け、各場所に生息する生物から河川の水質を推測。環境省が定めている“指標生物”のうち、水がきれいなところを好むといわれるカワムツ、ヒラタカゲロウ類(幼虫)などを捕獲。神田川の水質は、水質階級Ⅰ(きれいな水)～Ⅱ(ややきれいな水)の範囲にあると考えられる。
- ただしCOD(化学的酸素要求量)の平均値は中流の値が高く、排水が流れ込んでいる可能性があるかと推測。カワムツの生息も確認できず。
- 令和3年度は、身近な河川の水質について、地域の人々、特に小学生以下の子供たちが容易に確認できる“新たな指標生物”を見つけ出したいとの思いで調査を継続。指標生物にカワムツの登録認定を目指す。
- 前年同様の調査を行った結果、すべての流域にカワムツが生息。前年度より川がきれいになり、生息域が広がった。
- CODの数値も低く水質が改善。15ppmで生息していなかったカワムツを、令和3年度は8ppmの下流で確認。カワムツの生息域に影響を与えるCOD値の境界は8ppm～15ppm(平均値では20ppm)の間にあると考えられる。
- 今後はカワムツの生息域とCOD値との詳細な関係性の追求、神田川流域に住む人々の生活と水質との関連性について調査。季節や天候等との関連性、他の河川との比較、河川の水質改善や維持に有効な手立ても考えていきたい。

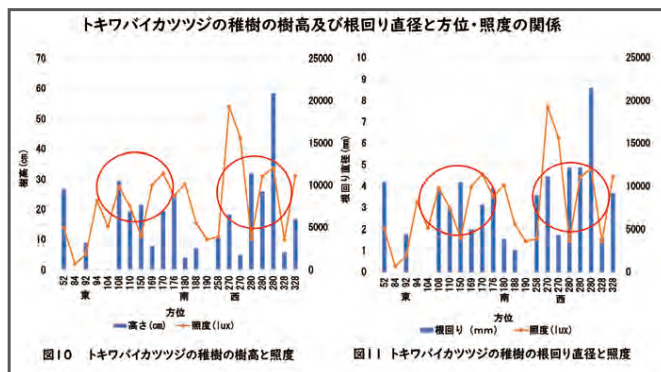
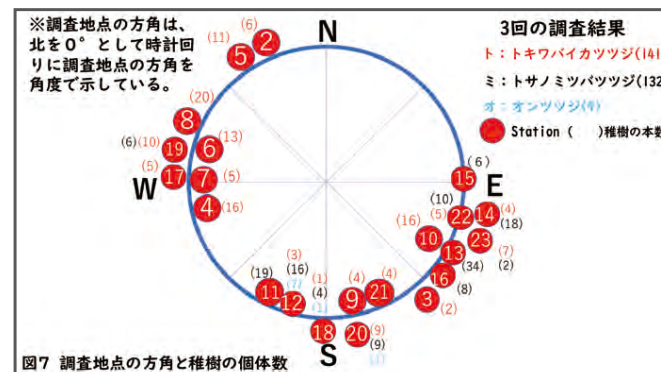
4 愛媛県立 宇和島東高等学校B(宇和島市)



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



固有種トキワバイカツツジの保存のための基礎調査Ⅳ ～稚樹の生育環境の調査と適切な保全対策の検討～

- トキワバイカツツジは宇和島市の固有種(絶滅危惧種)。しかし認知度が低く、保全生物学的な研究も少ないのが現状。地域の固有種を守りたいとの思いで、自生地における稚樹の生育状況について調査し、トキワバイカツツジの適切な保全方法を研究した。
- 2018年～2020年は訪花昆虫について調査し、ハチの保全が欠かせないことが判明。2021年はトキワバイカツツジの樹齢について、根回りの直径から推定したところ、100年以内の個体が多く。樹齢600年以上のものも確認できた。
- トキワバイカツツジの保全に向けて、母樹だけでなく次世代の稚樹の確保も必要。そこで今年度は、稚樹の生育環境を把握し、保全するための調査を実施。稚樹の生育環境が見られる23地点の方位、傾斜、樹高、直径を計測した。
- その結果、トキワバイカツツジの稚樹は、明るい場所(東、西、南側の斜面)に生息。特に西側の急斜面に多く見られ、生育にはある程度の照度が必要であると考えられる。
- 稚樹の根回りの直径から、推定平均年齢は6.4年。9年以下の個体が多く見られた。
- トキワバイカツツジの保全活動を通じて、宇和島市の町おこしにつなげたい。南楽園にトキワバイカツツジを植樹して人の流れを活発にしたほか、花の特徴を活かした商品の開発、啓発活動を踏まえた地域の交流も行いたい。
- 今後は、トキワバイカツツジの樹齢の推定とその精度の向上、生育環境の分析(日照・方位・傾斜・水分条件・群落組成など)を行い、保全のための具体策の検討や、他の団体との連携を考えていきたい。

5 愛媛県立 今治西高等学校(今治市)



研究の背景

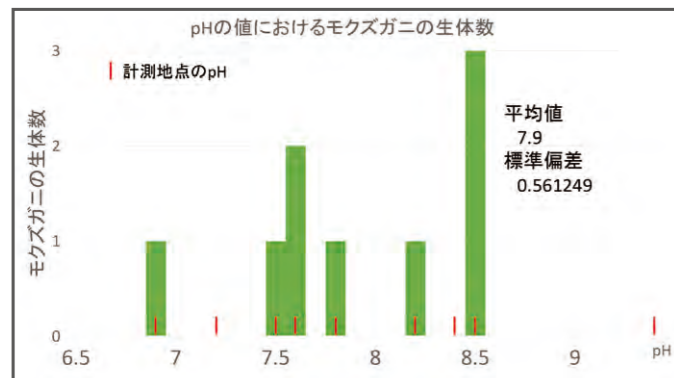
先輩方が大明神川の生物調査を行っていたところ、海からの遡上が必要なモズガニを確認した。



モズガニはどのようにして大明神川の上流部にたどり着いているのか？



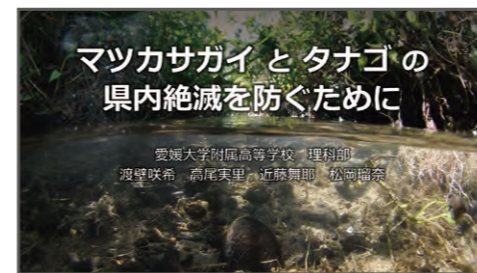
●生体確認
●脱皮殻、死骸のみ
●未確認



大明神川の謎 ～どうやってモズガニは遡上した？～

- 中流から河口にかけて伏流している大明神川の上流で、海から遡上するモズガニを発見。どのようにして上流部に辿り着いたのか？「大明神川付近の農業用水路を利用して遡上している」という仮説を立て、調査研究を開始。
- 2019年度は「モズガニは雨で伏流部が短くなったときに遡上している」という仮説のもと調査したが、立証できず。
- 2020年度はQGISなどのソフトで分析。大明神川と北川の間で農業用水路が密集しているを見つけ、「モズガニは北川から遡上し、農業用水路を遡上している」との仮説のもと、農業用水路でモズガニを確認した。
- 今年度は「モズガニは幅広い水質に適応して農業用水路や大明神川に生息している」という仮説のもと調査。農業用水路には水田からの水が流れているため、pHメーターを使用。モズガニはえら呼吸なので、水中の酸素も必要になると考え、溶存酸素濃度計も使用した。
- その結果、モズガニは農業用水路でさまざまな水質に対応して生息しているのを確認。
- モズガニは夜行性であることから、大明神川につながる水路で赤外線カメラを用いて夜間にタイムラプス撮影も実施。すると、モズガニが実際に農業用水路を出入りしていることが確認され、モズガニが農業用水路を利用して大明神川を遡上していることが証明された。ただ、幅広い環境に対応できなかったのか、死骸も複数発見された。
- これまでの調査により、河川の生物の保全には、主要河川だけでなく、農業用水路や水田などさまざまな環境を含めた「広域河川生態系」の保全が重要であると考えられる。その大切さをさまざまな活動を通じて伝えていきたい。

6 愛媛大学附属高等学校(松山市)



マツカサガイとは

- ・イシガイ目イシガイ科。淡水にすむ二枚貝。
- ・愛媛県では**特定希少野生動植物種**に指定。
- ・愛媛県内の主な生息地は**2カ所**にまで減少
 - └ 中予の生息地(繁殖が行われていない)
 - └ 東予の生息地(繁殖可能)

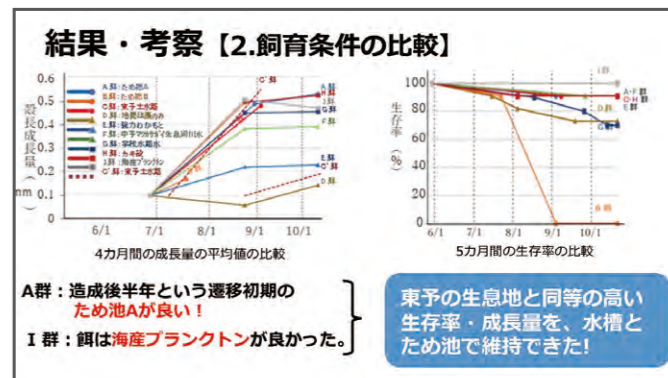
大規模改修工事が予定される

研究の目的

- 東予個体群の年齢構成と生息状況を把握する。
- マツカサガイの長期水槽飼育方法を見つける。
- 東予個体群の全個体を避難させることができる場所を見つける。
- 海へ流れて消えている幼生の捕獲方法を確立する。
- 幼生を稚貝へ育て、その稚貝を水槽飼育する方法を見つける。

方法【2.飼育条件の比較】

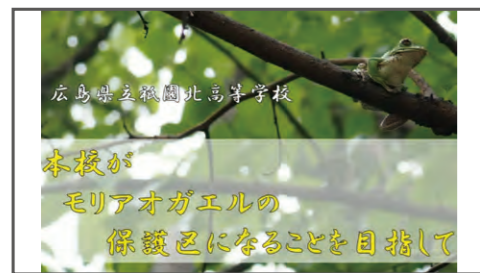
- 1か月ごとの生存率と成長量を測定した。
- 水温、流速、水質を測定した。



マツカサガイとタナゴの県内絶滅を防ぐために

- マツカサガイは絶滅が危惧されており、この貝が絶滅するとヤリタナゴも絶滅する。県内で唯一この貝が繁殖している生息地が東予にあるが、工事で消える可能性がある。そこで、今の生息状況を記録し、避難先について研究した。
- まず生息地で、水路清掃によって意図せず泥と一緒に陸あげされたマツカサガイを救出して殻長を計測した。その一部をため池、餌や水質の条件を変えた水槽で飼育し、1か月ごとに生残率と成長量を比較した。
- 流水を好むマツカサガイだが、ため池Aでは、生息地同様の成長量を維持しながら、生存率も91%と高かった。その後生存率が高いので、工事期間中の緊急避難先としてため池が活用できると分かった。また、これまで飼育不可能と言われたマツカサガイだが、1年間水槽飼育できた。
- 東予の個体群は、他の生息地に比べて若くて小さい。水路清掃の影響が大きいと考えられたので、今年度からは清掃を手伝い、貝を水路に戻している。今後の追跡調査で、大きい個体が増えるのではないかと期待している。
- 水槽飼育においては、海産プランクトンを用いると手間がかからず、短期的には良好に飼育できた。
- マツカサガイは、陸にあげられ、連日直射日光を浴びてもすぐには死なないなど、一時的な高温耐性は高いが、恒常的な高水温は苦手と思われる。生存に適した水質については、今回は分からなかった。
- 生息地では、生まれた幼生が多数、海へ流れて死んでいる。幼生を捕獲・回収する方法と、幼生を稚貝に変態させる方法は確立した(9割成功)ので、今後はまだ誰も実現できていない稚貝の飼育方法を開発するのが課題。

7 広島県立 祇園北高等学校(広島市)



今年度の研究目的
モリアオガエル(シュレーゲルアオガエル)の継続観察&環境構築

方法
毎日観測
(目視&暗視カメラ)

令和3年度(10日13匹) (卵6日9個) 令和4年度(31日55匹) (卵4日5個)

○ 卵塊の位置
○ モリアオガエルの位置



生物が多く訪れるようになった要因

平成16年8月豪雨で祇園北高校周辺は被災
↓
砂防ダム建設や護岸工事の実施
↓
生物からのSOS

祇園北高校の立地を生かした生物保護と防災の両立

本校がモリアオガエルの保護区になることを目指して

- 広島県立祇園北高等学校の周辺では防災工事が進行。モリアオガエルを中心とした生物等が居場所を失っているのではと考え、自然に囲まれた本校で保護ができないかと、令和2年度に活動開始。
- 「学校に約100種類の生物が生息していれば」という仮説のもと、生物を撮影し、ネット・図鑑・専門家に聞く等で193種類の特定に成功。広島県の準絶滅危惧種ニホントカゲ、広島県初確認のトサハエトリを発見した。
- そこで昭和60年設置の飼育池にも注目。30種類の生物を特定し、金魚やメダカやエビ、ツチガエルやヤゴを発見。
- 「水生昆虫の多様性の保全には、生息環境を悪化させない管理が必要」との農業環境技術研究所の研究成果を参考に、飼育池の清掃を実施し、令和3年度に観察。すると水質改善が見られ、アマガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、シマヘビなどの確認に成功した。
- 今年度はモリアオガエル、シュレーゲルアオガエルの継続観測と環境構築を実施。モリアオガエルを昨年の約3倍、シュレーゲルアオガエルを約9倍の日数発見した。共に居住している可能性あり。
- 同研究を通して、樹上のモリアオガエル、色素の薄いオタマジャクシ、羽化直後のギンヤンマなど、多数の生物を観察。カラスがカエルを捕食する様子も捉えており、外敵から隠れる場所を増やすのが課題。
- 生物が増えたのは、本校周辺でのダム建設や護岸工事などの影響と考えられる。生物増加を生物からのSOSだと捉え、今後は防災と生物保護の両立を行なっていきたい。

8 秋田県立 新屋高等学校(秋田市)



ゼニタナゴとは? 体長 6-11cm

- コイ目コイ科タナゴ亜科 タナゴ属
- タナゴ類は春に産卵することが多いが、ゼニタナゴは秋に産卵する。
- 絶滅危惧種のIA類

外来種の駆除方法

仕掛けを設置して週に一回回収し、個体数を記録した。

アナゴモンドリ スプリングモンドリ 6つ穴モンドリ

大森のウシガエル幼生!

ボートでウシガエルの卵の探索
仕掛けにかかった蛇

←アメリカザリガニの肥料
取れた外来種を肥料とし、野菜を生育

在来水生生物保全に向けて ~外来種駆除方法の研究~

- 希少在来種が多く生息する秋田市大森山動物園。塩曳瀧にゼニタナゴなどの絶滅危惧種がいることを知り、それらを守るために外来種の駆除法を確立しようと、昨年から調査研究を実施。
- ウシガエルはゼニタナゴを捕食。アメリカザリガニはゼニタナゴの繁殖に必要な二枚貝を食べてしまい、ゼニタナゴの生息が脅かされてしまっている。そのため、ゼニタナゴを保護し、アメリカザリガニ、ウシガエル(成体・幼生)の駆除が必要と考える。
- アナゴモンドリとスプリングモンドリの2種類を使用して駆除を実施。ウシガエルの卵がないかボートで探索し、取れた外来種と在来種は種と採捕量を記録。外来種は駆除し、在来種は放流した。
- キタノアカヒレタビラ、シナイモツゴ、ジュズカケハゼ、ヨシノボリなど、在来生物も保全の必要性がある。
- 今年からは、アナゴモンドリとスプリングモンドリと6つ穴モンドリを使用して駆除を実施。その結果、アナゴモンドリではウシガエルが、スプリングモンドリではアメリカザリガニが多く採れた。
- 高校周辺のため池の生態調査も行い、アメリカザリガニなどの外来種は野菜の肥料として有効活用した。
- 今後は、外来種に対する効果的な駆除方法を確立するほか、外来種をただ殺すのではなく、今回のように肥料に利用するなど、生活に役立てられることを新しく作り出していきたい。

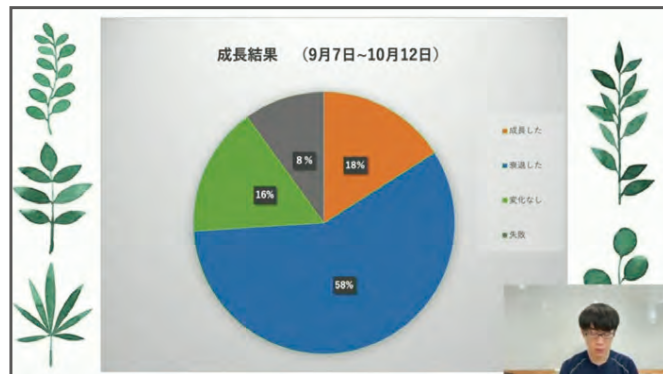
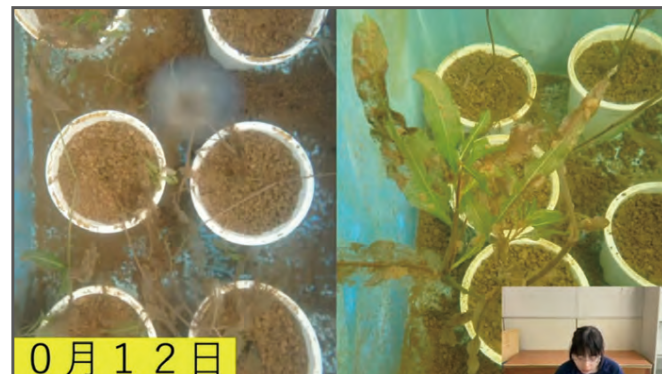
9 青森県立 木造高等学校(つがる市)



ガシャモクってなに?

- * 日本や中国に分布
- * 葉の形：楕円形
- * 長さ：2.5~3.0m
- * 幅：1.2~2.5cm
- * 多年生の沈水植物

水槽1号



絶滅危惧種の水草「ガシャモク」の保全活動「ガシャ活」

- 2017年に青森県つがる市の絶滅危惧種である水草・ガシャモクが発見される。この希少な水草を守るため、2020年、弘前大学や地域の方たちと共にガシャモクの調査研究、水槽栽培を開始した。
- 2021年も、学校の水槽で栽培実験を継続。水槽の清掃、水温最低気温・天気の詳細、水槽の水の補充などを行い、7月にガシャモクの植え替えをしたが育たず、水温の影響と考えられる。
- 同年9月に再度植え替え。栽培実験が進んでいる北九州市を参考にし、黒土から赤玉土に変更。ガシャモクを3等分にし、水槽1号にはガシャモクAのアタマ、ガシャモクBのお腹、ガシャモクCの根本を入れるなど、植え方を変えた3つの水槽に分けて栽培する。
- すると約18%は成長したが、58%が衰退。夏場より水温が低く、日照時間も短いため、冬に向けて衰退しているとも考えられる。
- また、ガシャモクが自生しているガシャ沼にて、水の透明度やCODの測定、周辺植物、沼の地形なども観察。ガシャ沼は、COD が8mg/L以上=水質汚濁の可能性があると考察。今後も継続して計測を行う必要がある。
- 北九州市では、粘土状の底土を用い、水を入れ替えた結果、水の透明度が上がりガシャモクが再増殖したとのこと。今後はこれらを参考にし、気温、水質などさまざまなデータを収集。ガシャ沼の調査と並行し、安定して育てられる環境を調べたい。また、地元の子どもたちと共に活動し、つがる市の方にガシャモクを広く周知していきたい。

10 京都府立 宮津天橋高等学校(宮津市)



目標：宮津の人が大手川を好きになること

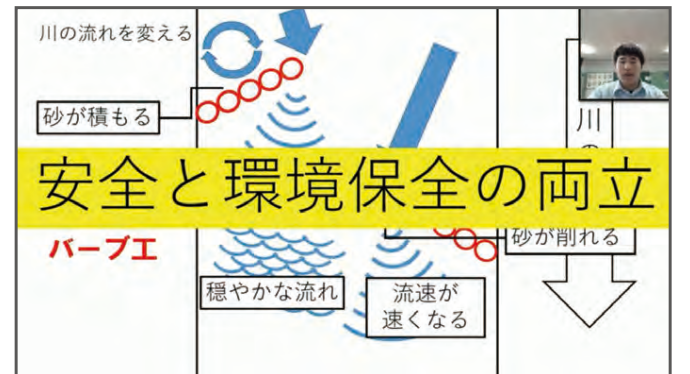
解決：行政が作りかけた子供の遊び場を再生させる

生物調査で大手川の生態系を知る
工事が生態系に影響を与えた可能性豊かな環境と市民の安全の両立



2. 生物調査で大手川の生態系を理解する

カワムツ アユ モクスガニ アカザ など19種類



人、川、ハッピー! 大手川のでがかり

- 平成16年の大規模災害後に、護岸工事が行われた大手川。安心安全な川になったものの、高い堤防の川に、誰も目を向けなくなってしまった現在。「川を楽しい場所にしたい!」との思いで、人と自然が触れ合える方法を研究した。
- 大手川の魅力は、絶滅危惧種のアカザやミナミメダカ、ニホンイシガメがいること。護岸工事の際に親水公園が作りかけられていたことを知り、それを蘇らせることができれば、親子で楽しめる場所になるのではないかと。
- 護岸工事が生態系に与えた影響を分析し、多くの生き物が生息できる環境をつくることも軸にした。
- 近隣住民から意見を募り、公園の設計図を作成。いろいろな方の力を借りて約1カ月間草を刈り、溝を掘って池造りを実施。川の流れに逆らうように土のうを並べるパーブ工を用い、水を引き入れてどんどん掘り進めた。
- 生物調査はガサガサ、投網、もんどり、刺し網の方法で実施。上流ではカワムツ、アカザ、モクスガニなど19種類、中流はメダカやドジョウなど18種類、下流は海水でも生息できるボラやスズキなどを捕獲。
- 土木事務所の生物調査結果もあわせて考察すると、近年カワムツが減少。河川改修の後、砂地が増え、瀬がなくなったのが原因と考えられる。パーブ工法で川の流れに変化をつけられれば、カワムツを蘇らせることができるのではないかと。
- 今年度は、大手川の特徴に合わせてパーブ工を改良。雨が降っても崩れず、土砂もどんどん流れるようになった。
- 誰も近づかなくなった川での活動が珍しく、地域の方からたくさん声をかけていただいている。このほか、観察会や広報を通して、興味がない人たちを少しでも振り向かせ、人と自然が持続的に共存できるよう活動を続けたい。

10:05~11:00

基調講演

トコロジストのすすめ ～その場所の専門家になろう～

日本野鳥の会 ^{はこだ あつし} 箱田 敦只 氏



「トコロジスト」とは、普通の市民が自分の住んでいる地域に決まったフィールドを持ち、その場所を隅々まで歩いて、生き物や歴史、文化、地理など幅広い分野に精通した「場所の専門家」のこと。自分たちが暮らす町、公園や茂みをトコロジストの視点で見つめ直し、発信していくことの大切さについて教えていただきました。

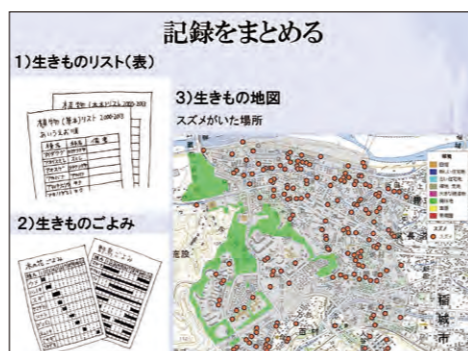
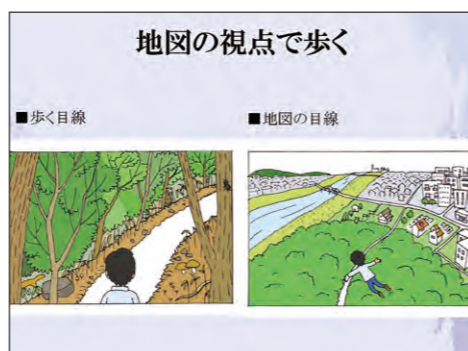
箱田さんがトコロジストに興味を持ったのは、子育てがきっかけだそう。通勤族で土地に愛着を持たず育ってきた経験から、自分の子どもにはふるさとを持ってほしいと思っていたところ、トコロジストに出会い、子どもと一緒に自宅周辺を歩くことを始めたと言います。自宅からなるべく近い場所を、時間をかけて繰り返し歩いてみると、子どもと大人では

目線が全く違うこと。今見えている景色も、歴史を遡ってみると、違う世界が見えてくること。そして、そこで見た鳥の種類などを地図に書き込んでみると、自宅の周りにも小さな自然があることを発見したと言います。

トコロジストになるために必要なのは「3つの視点」であると箱田さん。1つ目は「自分のフィールドを持つ(場所性)」こと。住んでいる場所の近くに1カ所フィールドを決め、何度も通うことで愛着がわき、いろいろな情報が入ってくるようになるそうです。2つ目は「複数の視点を重ねて見る(学際性)」。例えば、鳥を何度も見ていると、餌にも目がいくようになり、餌である虫や木の実なども気になり始めるようになる。同じ場所でも、複数の視点から見るができるようになると言います。3つ目は「アマチュアであることに誇りを持つ(市民性)」。トコロジストには動物や虫の専門家にはない、地元を歩いている人ならではの視点があります。専門家と一緒にフィールドを歩き、互いの視点を交わらせていくことが、地域の保全を進めていくことになると教えてくれました。

トコロジストとして活動を長く続けることで、季節の変化が分かり、数年間続けると、経年変化も見えてくるそうです。また、地図の視点を持ち、地形図などで確認しながら歩くと、目線からは見えない面積の広さや、周りの様子が分かるようになると言います。古い地図や、土地の凹凸がよく分かる立体地図で、昔と今を比較しながら歩くのもおすすめです。そして気付いたことはスマートフォンやメモ帳に、生き物を見つけた時は「生きものごよみ」や「生きもの地図」などに記録。グラフやポスター、紙芝居などにまとめて分析し、広く発信してほしいと言います。

そして、発信しながら「これからのことを考えることが大切」と箱田さんは言います。どうすれば自然豊かなこの場所を守れるか、生き物を守れるかについて、いろいろな人と考えてみる。そうやって、共感の輪を広げていく。それがトコロジストの意義であり、活動そのものであると教えてくれました。



15:30~16:20

招待講演

「毎日が宝探し - 365日野草生活® -」

多摩川野草会代表 ^{のん} 氏



自然、生物、環境への関心を仕事につなげるのは難しいと言われる中で、会社員から野草愛好家として転身をとげた「のん」さん。「365日野草生活®」を始めたきっかけや活動の内容、自分らしく生きるためのヒントなどについて教えていただきました。

のんさんが野草生活を始めたのは8年前、うさぎを飼い始めたのがきっかけだそう。災害で物流が止まり、うさぎの餌が届かない経験をしたことから、リスク管理のために、野草を探し始めたと言います。

当時会社員だったのんさんは、ハサミとルーペと図鑑をバッグに詰め込み、お昼休みに多摩川へ。10cm四方の範囲内にある植物を観察し、見終わったら石ころを置いて次の10cmを観察するというのを、毎日繰り返しました。すると、うさぎの餌であるたんぼぼやくローバーも分からないほどの知識だったのが、徐々に名前を認識できるようになり、種から子葉や双葉が出て、花になり実になるというサイクルまで分かるようになったそう。「もう楽しくなっちゃって!」と、のんさん。2年ほど経った頃、「野草を毎日見て、365日見てたな」と「365日野草生活®」を名乗り始めました。

植物が季節ごとに変わるのも、植物自体が姿かたちを変えていくのも面白い。そんな野草の魅力を伝えたいと、観察会をスタート。テーマや場所を予め決めるのではなく、参加者の希望をカスタマイズし、「ラーメンの具になる野草の観察会」「ワンちゃんと一緒に散歩する通り道の植物を探る観察会」など、ユニークな企画を実施しました。また、野草がデザインされた手ぬぐいの監修や、野草のフルコース、野草のおせち、どんぐりラーメンなども考案。学生への講演や、指導員の育成など多岐にわたって活動しています。

「365日野草生活®」は、自分の半径1m以内にある植物を観察する生活のこと。その1mが分かってくるだけで、世界の彩りが変わる、解像度が上がるとのんさんは言います。一般的には背景に見える「緑の風景」も、植物の顔がすべて見え、一つの個性を持った隣人として見えてくる。さらに、野草につく昆虫まで発見できるようになり、それがとても楽しいと教えてくれました。

「野草を観察し始めてから、毎日が楽しくて仕方がない」と話すのんさんですが、野草生活をしている人があまりいないことから、会社を辞めた時は、崖から落ちる覚悟だったと振り返ります。会社員生活を続けているほうが社会的地位もあり、正しい道かもしれない。でも、正しいか、楽しいかを考えた時に、楽しいを選んだと言います。そのおかげで、本当に楽しいことを、自分の気持ちでやっていると実感できているそうです。

のんさんは、野草観察会の持ち物に「好奇心」と書くそうです。好奇心を持って、ちょっと前のめりでやってみるだけで世界は広がる。そして、そのヒントは身近にあり、常に好奇心を持って過ごすことで、いろいろな発見ができるかと教えてくれました。



展示発表

参加校の研究をはじめ、愛媛県や生物多様センターによる調査結果も展示。
年齢問わず、たくさんの人たちが、生物多様性について学んでいました。

愛媛県立
今治西高等学校

大明神川の謎
～どうやってモクズガニは遡上した～

愛媛県立
今治東中等教育学校

今治市周辺の希少生物調査と保全活動について
～日本一美しい海岸線を残すために～

愛媛県立
宇和島市東高等学校

三間町の田んぼ環境調査

愛媛大学附属高等学校

マツカサガイって知ってるカイ？

愛媛県立
松山中央高等学校

絶滅危惧種「ミナミメダカ」の生息調査 in 松山



商品開発例

豊かな生物多様性を守るため、各学校では、さまざま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)
株式会社エフエム愛媛 FMマルシェ とコラボ

ピーマンが苦手な人に届けたい！
上浮穴学校 まろやか高原カレー

高原育ちの栄養豊富なピーマンを使用
お子さまも食べやすいマイルドな味に



久万高原産のピーマンを使用したグリーンカレー。子たちの嫌いな野菜で上位に挙げられるピーマンを「もっと好きになってもらいたい」との思いで企画し、ピーマンが苦手な人でもおいしく食べられるよう、辛さ控えめに仕上げました。規格外で廃棄になる野菜を活かし、産地を守る取り組みです。

愛媛県立
西条農業高等学校 (西条市)

ブームの予感！南国発のスーパーフード
青パパイヤ茶

豊富な栄養価に注目
ポリフェノールはワインの7倍



タンパク質分解酵素・パパイン酸などの優れた成分が豊富な青パパイヤ。その葉を乾燥させて、さっぱりと飲みやすく栄養満点のお茶にしました。青パパイヤは鳥獣被害を避けられる農作物です。このお茶のニーズが高まれば、地域の耕作地を維持することができ、栽培農家の拡大にもつながります。

愛媛県立
長浜高等学校 (大洲市)
株式会社エイビイエス とコラボ

世界初！のクラゲ予防クリーム
JELLYS GUARD (ジェリーズガード)

紫外線吸収剤やパラベン不使用
珊瑚にやさしいノンケミ処方



カクレクマノミの体表粘液からヒントを得て開発された、クラゲ除けクリーム。クラゲの刺胞発射を抑制し、体が触れた際に刺される危険性を軽減できます。人々がマリンレジャーを安心して楽しめるように、危険な海洋生物を駆除するのではなく、危険を緩和することで「人と海の共生」を実現しました。

愛媛県立
三崎高等学校 (伊方町)
田村菓子舗 とコラボ

高校生と地元菓子舗がコラボ！
みっちゃん大福

樹上で完熟させた
薄皮のみかんを丸ごとイン



伊方町で採れた柑橘を丸ごと一つ、清見タンゴールのジュースを使った生地と白あんであんだ大福です。「地元の柑橘農家が育てたみかんを使い、三崎を元気づけたい」との思いに地元の菓子舗が応えて実現しました。少子高齢化から荒廃農地等の課題がある中、地元店舗と協力し、商品開発などに挑戦しています。

ガラポン抽選会も
大盛況！

来場アンケートに回答くださった方に、ハズレなしのガラポン券をプレゼント。
上記で紹介した開発商品や、県内企業の景品を求めて、
合計200名の方がアンケートに回答、ガラポン抽選会に参加くださいました。



交流学習会

2022.8.21(日) 8:30 - 12:20
フィールド：松山城登城道ほか

Program

1

フィールドビンゴ

市街地の中心地でありながら、豊かな生態系を育む「松山城山樹叢」を歩き、五感を使って自然を観察しました。



2

グループ発表

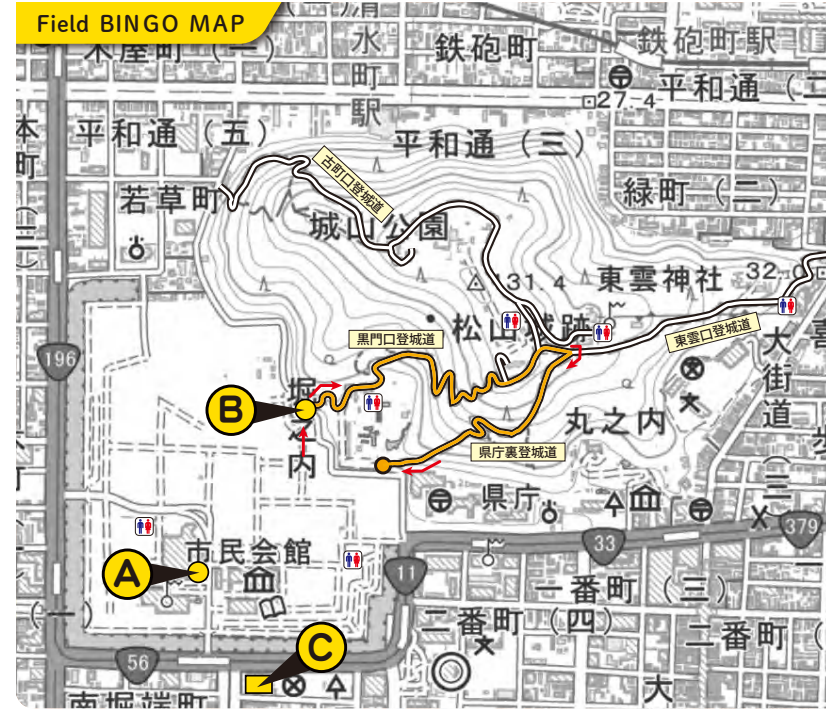
「明日だれかにおしえてくれるマチナカの大発見」

フィールドビンゴを通して発見した、興味深いものや驚きの発見などをチームごとに発表しました。



Time Table

時間	内容	場所
8:30	集合	松山市民会館 駐輪場
8:30~ 9:00	オリエンテーション 1)開会挨拶(松山東雲短期大学名誉教授 松井宏光氏) 2)引率先生のご紹介 3)プログラム説明 4)チーム発表	
9:00~11:00	フィールドビンゴ ※下山後は「リジェール松山」のシルバーホールに集合	城山登山道 ※詳細ルートは18ページ
11:00~11:15	(休憩/15分)	リジェール松山 (シルバーホール/7階)
11:15~12:20	グループ発表 1)グループミーティング(20分間) 2)発表(各10分×4チーム)	



当日は松山市民会館(A)に集合し、黒門口登城道入口(B)をスタート。フィールドビンゴカードを片手に松山城山樹叢を歩きながら、自然を観察しました。

リジェール松山(C)に戻り、グループ発表



▼フィールドビンゴカード

マチナカの生物多様性観察会

Field BINGO in 松山城山公園

2ページのルート内で25個のものを見つけましょう
記録係(撮影係)を一人決め、見つけたものをスマホで撮影してください。(発表用)
見つけたものに○などの印をつけましょう
すべてのマスが見つからなくても、遅くとも10:45には登山口に下山してください。

[難易度] ★:見つけやすい / ★★★:見つけにくい / ★★★★★:とても見つけにくい

融るとサラサラ、紙やすりのような木の葉	藍色の葉っぱ	先が大きく3つに裂けている木の葉	ウチワの骨のように根元まで裂けている木の葉	手のひらよりも大きな木の葉
揉むと良いにおいがする落ち葉	緑がノコギリのような木の葉	葉が凸凹、コルクの代用となる木	赤く色ついた落ち葉	熟すと食べられる木の葉
クルクルと舞いながら落ちる木の葉	ハート形に見える葉っぱ	葉が凸凹、虫食いで穴だらけの葉っぱ	裏が白い葉っぱ(木でも草でも可)	
白色の花(なんでも)	ピンク色の花(なんでも)	鳥の鳴き声(写真なし)	黄色の花-1	黄色の花-2
鳥の羽根	セミの抜け殻	クモの巣	地衣類(なんでも)	菌類(なんでも)

1位のチームから順に素敵な賞品を選んでいただきます!

グループ発表 ●あなたが揃えた列の数
●明日、誰かにおしえてくれる「あなたが見つけた大発見」

