

CONNECT
BIODIVERSITY

暮らしを支える「生物多様性」。その大切さと面白さをみんなに伝えたい。

つなげ 生物多様性

高校生チャレンジシップ

生物って
多様で面白い

ひらけ、
*子
*奇
*バ!



日時
2021

8.21 SAT 10:30-17:00

会場

JAえひめ中央 太陽市内 「みなとまちまってる」2F
愛媛県松山市湊町8丁目120-1

生物って多様で面白い!

つなげ!生物多様性

2021.8.21. SAT 10:30-17:00

高校生チャレンジシップ

愛媛における生物多様性の保全や普及を志す若者を育成するための場として高校生による研究発表会を主としたイベントを開催しました。

会場

JAえひめ中央
太陽市内「みなとまちまってる」2F
愛媛県松山市湊町8丁目120-1

YouTube

Liveによるオンライン配信イベント開催!
(公開は終了しています)

ステージライブ

2F 会議室

10:30~10:40

開会

司会 榊形浩人



10:40~11:40

基調講演



テーマ

身近な自然を見る“眼鏡”

沖縄大学学長 博物学者 盛口 満 氏

「ゲッチョ先生」という愛称で、植物や昆虫の研究や執筆活動、イラストレーターとして活躍。全国各地で講演活動を行っている。

第5回 えひめの生物多様性を守りたい!甲子園

12:10~13:35

高校生による研究発表会

前半:県内高校

- 1 愛媛県立 今治東中等教育学校
- 2 愛媛県立 宇和島東高等学校
- 3 愛媛県立 野村高等学校
- 4 愛媛県立 今治西高等学校
- 5 愛媛県立 西条高等学校

13:45~15:45

高校生によるオンライン研究発表会

後半:県外高校

- 6 福岡県立 伝習館高等学校
- 7 長崎県立 対馬高等学校
- 8 東京都立 国分寺高等学校
- 9 愛知県立 佐屋高等学校
- 10 岡山県立 笠岡高等学校
- 11 香川県立 小豆島中央高等学校
- 12 長野県立 上伊那農業高等学校

15:55~16:40

招待講演



テーマ

サンゴとサンゴ礁の話 ~沖縄で20年海に潜って~

元・阿嘉島臨海研究所 一般財団法人熱帯海洋生態研究振興財団理事 岩尾 研二 氏

20年余りの間、沖縄の海でサンゴ礁の生物と生態系を研究。
現在は松山市に在住。

16:40~17:00

審査発表・表彰式、閉会の挨拶

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、県内外から過去最多となる12校の参加をいただき、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、日本三大カルスト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、数多くの野生動植物が生息する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汚染といった今日の地球規模の環境問題は、地域の自然環境や生態系に深刻な影響を与えており、現在、国では、2050年までの長期目標である自然との共生の実現に向けた「次期生物多様性国家戦略」の策定が進められています。

このような中、本県におきましては、「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を目指した各種施策を展開しております。

こうした事業の一環として開催され、今回で5回目となるこの高校生チャレンジシップでは、県内外の高校生

の皆さんの研究成果や活動の発表のほか、植物・昆虫の研究等で幅広く活躍され、「ゲッチョ先生」の愛称で知られる沖縄大学の盛口満学長の基調講演や、沖縄で20年余りにわたりサンゴ礁の生物・生態系を研究されている岩尾研二様の招待講演など、自然環境や生物多様性の保全につながるさまざまな見識・取り組みを紹介いただくこととなっています。

どうか皆様方には、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、自然環境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、挨拶いたします。



愛媛県知事 中村時広代読

愛媛県民環境部長
宇佐美 伸次

ワークショップ 動画配信

2日目にワークショップの実施を予定していましたが、中止となりましたので
高校生のみなさんに向けた動画を制作しました。

「シカの痕跡勉強会」 10/20(水) 愛媛県松山市 高縄山にて

特定非営利活動法人 西条自然学校 理事長 山本 貴仁さん



二ホンシカの現状や生態系、被害状況など学び、シカの痕跡などを現地で調査しました。

シカの糞です。黒く少し楕円の形状になっています。



シカが食べた葉の痕跡です。



木の傷は角をこすった痕跡のようです。

詳しくは
動画で確認しよう

えひめの生物多様性を守りたい! 甲子園

オンラインを活用した  高校生研究発表会

研究発表のVTRを放映。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 日野 伸二 局長
- 愛媛大学 大学院 農学研究科 日鷹 一雅 准教授
- 愛媛大学 教育学部 向 平和 准教授
- 愛媛県 県民環境部 自然保護課 仙波 元衛 課長
- 愛媛県生物多様性センター 松岡 基憲 次長

発表校

Number
1愛媛県立
今治東中等教育学校隔離された淡水域における
生物多様性の形成についてNumber
2愛媛県立
宇和島東高等学校トキワバイカツツジの
保全のための基礎調査ⅢNumber
3愛媛県立
野村高等学校

野村の土壌動物による環境診断

Number
4愛媛県立
今治西高等学校

今治市の淡水生ウズムシの現状と課題

Number
5愛媛県立
西条高等学校

西条地区におけるシカの食性

Number
6福岡県立
伝習館高等学校ニホンウナギを保護するための
2つのサンクチュアリづくり
～飼育槽から見えてきたクスノキ落葉と微生物の重要性～Number
7長崎県立
対馬高等学校地域と連携した
「国境の島・対馬」の保全活動Number
8東京都立
国分寺高等学校カラスバト≠こだま
カラスバトを絶滅から救え!Number
9愛知県立
佐屋高等学校

水田生態系の保全

Number
10岡山県立
笠岡高等学校

カブトガニから学んだ! 今 守るべきモノ

Number
11香川県立
小豆島中央高等学校小豆島における
野生生物の調査研究Number
12長野県立
上伊那農業高等学校「幻の花」アツモリソウを未来に残したい!
～美ヶ原のアツモリソウ保護活動～

Number

1

愛媛県立 今治東中等教育学校



はじめに

学校の池を浄化する研究をしていたところ、多種多様なプランクトンや水生昆虫の生存を確認し、なぜ自然からの水の流入もない池の中にも多種多様なプランクトンが移動し生息しているのか疑問に思い、実験を行った。

水生昆虫によるプランクトン類の移動の可能性を検証

仮説…水生昆虫の種類によって移動できるプランクトンが決まっているのではないかと?

実験装置



アメンボ、およびマツモムシを多数捕獲し、様々なプランクトンが生育している容器に別々に入れ、少し離れた水槽に移動した際に、どのようなプランクトンが運ばれるのか調査。周囲を防虫ネットで囲い、逃げ出せない環境を作った。

乾燥させたコマツモムシによるプランクトンの移動実験



1時間、及び24時間乾燥させたコマツモムシを培養液に入れる。

一定時間培養し、プランクトンを観察。

生物多様性の構築イメージ

生産者

分解者

消費者

様々な要因で移動し、互いに影響しあいながら、生物の多様性が形成されると考えられる。

隔離された淡水域における生物多様性の形成について

- 今治東中等教育学校の中庭の池の中から多種多様なプランクトンや水生昆虫の存在を確認し、水の流入もなく、地理的に隔離された池の中にも、多様なプランクトンがどう移動し、生息しているのか実験を行った。
- 水生昆虫によるプランクトン類の移動について実験を行い、その可能性を検証した。植物プランクトンを観察することができ、水生昆虫による移動を示唆する結果となったが、動物プランクトンは確認できなかった。
- 隔離された新しい水域にどのような時系列でプランクトンが移入するのかを検証。水生昆虫の生息数が増加していくにつれ、大型の肉食水生昆虫が出現。プランクトンの移入、種の多様化とともに、その水域における生態系全体の多様化が進んでいくことが示唆される結果となった。
- 隔離された水域に、生物が移動する要因としては水の流れ込み、風や水鳥の移動とともに、水生昆虫による移動が大きく影響していると考えられる。
- 水生昆虫によるプランクトンの移動実験では、各水生昆虫の特長的な体の部分により、ある種のプランクトンが特異的に運搬される可能性もあるのではないかと考える。
- 水量や水の流入、周囲の環境にも大きく作用されるが、パイオニア的役割を担う水生昆虫自らが、栄養度の低い新水域への有機物供給源となって、生態系を支えていく土台となる場合があることが考えられる。
- 動物プランクトンが運ばれるメカニズムの解明、水生昆虫の糞による移動について今後も研究を続けていきたい。

2 愛媛県立 宇和島東高等学校

固有種トキワバイカツツジの保全のための基礎調査Ⅲ

成長速度を通してトキワバイカツツジの生育過程を推定
—1年枝と胸高直径からの考察—

愛媛県立宇和島東高等学校生物部生態班
井伊彩佳 池田夢美 大館咲羽 尾崎煌弥
本田咲和 丸永李音 濱見晴丘



トキワバイカツツジについて

Rhododendron uwaense H. Hara et T. Yamanaka

種の特徴 (愛媛県レッドデータブックより引用)

- ・溪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



2018年4月22日撮影

生息状況 (愛媛県レッドデータブックより引用)

- ・愛媛県宇和島市の固有種
- ・盗掘等による個体数の激減
- ・遷移進行による生育環境の悪化

結果及び考察

(1) 1年枝 (昨年枝) の長さの測定

全個体 (n=12) の1年枝の長さの測定
(株立個体はそれぞれを測定)

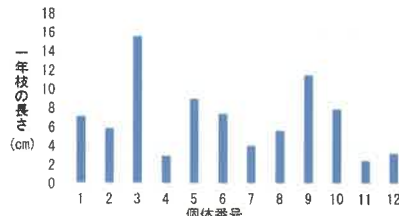


図1 全個体 (n=12) の 1年枝の長さ (cm)



写真1 トキワバイカツツジの1年枝 (昨年枝)

(3) 植物群落における各樹種の胸高直径 (DBH (cm)) の測定結果



〈低木層〉

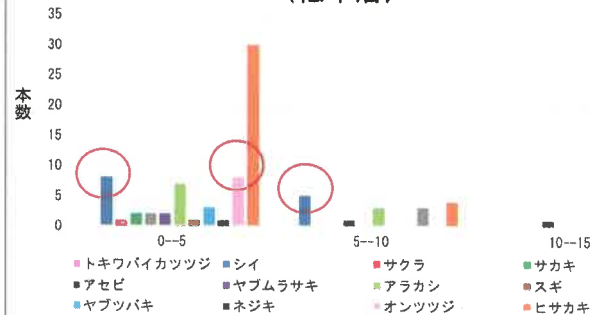


図6 低木層の樹種別DBH (cm) 分布

トキワバイカツツジの保全のための基礎調査Ⅲ

- 宇和島市の固有種であるトキワバイカツツジは、その生態や生育適地、訪花昆虫、遺伝的多様性、生活史などに関して不明な点が多い。保全のためには基礎調査をするべきだと考え、成長速度や生育地の遷移について調査を行った。
- 伸長成長速度、胸高直径を測定し、肥大成長速度を推定。続いて生育地における各樹種の胸高直径を測定し、生育地における二次遷移を推定した。
- 1年枝の長さの測定結果から日当たり、方位、水分条件、気温などの生育条件の影響を受けやすいと考察。また伸長成長速度と株立ち個体の平均樹高から樹齢を推定することは誤差が大きく難しいが、平均肥大成長速度から樹齢を推定することは誤差が小さく有効と考える。調査個体数が少ないため、今後も調査を継続し精度を高める。
- 生育地における各樹種の胸高直径の測定を通じ、生育地はシイが優先の照葉樹林の林縁であると考えられる。
- 環境について、日照、方位、傾斜、水分条件、群落組成など不足データが多いため、今後も基礎調査、分析を行う。
- 保全のための具体策をだし、それが適切であるかどうかを議論して保全活動を進める必要があるため、他団体と協力連携を密にすることが大事と考える。
- 保全に取り組みなければ遷移の進行などによって知らないうちに絶滅する可能性がある。基礎調査を行い、発表することでトキワバイカツツジに関する情報発信をこれからも行い、私達はなにができるかを考え、これからもこの保全活動を継続していきたい。

Number

3

愛媛県立 野村高等学校

野村の土壌動物による環境診断

野村・大野ヶ原(ブナ原生林・源氏が駄馬)・城川方面にかけての土壌動物



●調査の方法

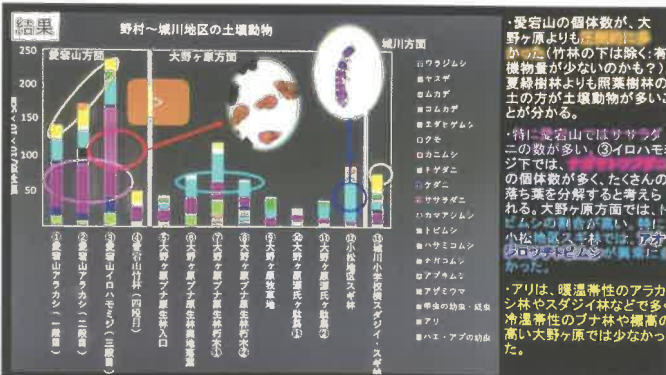
表土(枯葉・朽ち木を含む)を、縦30cm×横30cm×深さ10cmの方形枠から採取し、ポリエチレンの袋に入れ、実験室へ持ち帰った。

①採取した土をバットの中に広げ、小動物を肉眼で見つけてピンセットで捕らえた(ハンド・ソーティング法)。

②その後、土の大部分を3日間ツルグレン装置にかけ、さらに小形の動物を抽出した。小形動物は、70%アルコール溶液からグリセリン液へ移し、顕微鏡で観察しながら分類し、動物名と個体数を記録した。

顕微鏡にうつり、上から光を当てて、動物を下のアルコール瓶の中に落とす装置。

ツルグレン装置



今後の展望

・本州では、ササダニを中心とした環境調査が多く行われているが、四国ではまだまだ調査数が少ないので、今後は様々な場所の土壌動物相を研究していきたい。

・ブナ林には、日本で最大の(1.5mm程)が生息していると言われるが、今のところ大野ヶ原では発見できていない(小田深山や石鎚山系からは報告がある)。文献によれば健康なブナ林にしかいないと言われているので、現在、この種を見つけることが私たちの重要な関心事である。

⇒ 巨人はいるのかいないのか・・・

「進撃の巨人」プロジェクトの発動!!

↑キョジンダニ

野村の土壌動物による環境診断

- 土壌動物による調査は分類学的な困難さが伴うため下火である印象を受けるが、できるだけ詳細に分類することで有効な環境診断ができるはずと考え、地元野村町の様々な場所を採集地点に設定して調査研究を行った。
- どの地点でも気温より土の中の温度の方が低く、大野ヶ原の方が愛宕山に比べて、気温・土の温度ともに低い傾向。これは大野ヶ原が標高の高い場所にあることが原因と考える。
- 何種類もの多様な生物が棲めてこそ、生き物に優しい良好な環境といえるのではないかと考え、採集場所の自然の豊かさを知るためのいくつかの指標を用いた。
- 愛宕山、ブナ原生林、城川小学校横など極相を形成する森林の土壌動物は、出現種数・シャノンの多様性指数ともに高く、竹林、牧草地、スギ林などは低くなるという傾向を示した。
- 出現した土壌動物の大部分は暖温帯の種だが、大野ヶ原地区では北方性と思われる種が多数出現。これらは高山植物のような氷河期の遺存種ではないかと考えられる。また、同地区において、南方性と考えられる種も出現。多様な種の出現する大野ヶ原地区の保存が今後ますます重要になってくると考えられる。
- 四国は環境調査数が少ないので、様々な場所の土壌動物相を研究していきたい。
- ブナ林には、日本で最大のキョジンダニが生息しているといわれているが、大野ヶ原では、まだ見つけられていない。健康なブナ林にしかいないといわれているので、この種を見つける「進撃の巨人」のプロジェクトに関心を寄せている。

④ 愛媛県立 今治西高等学校



今治市の淡水生ウズムシの現状と課題

- 淡水性ウズムシには在来種であるナミウズムシと、外来種であるアメリカツノウズムシの2種類がいる。
- ナミウズムシは環境省の水生物による水質判定で、きれいな水の指標生物となっている。過去の蒼社川生態調査結果から、農業用水路に生息していることを知り、生息域に興味を持ち農業用水路の調査を行った。
- 蒼社川も含む、蒼社川付近の農業用水路計50地点で調査を行い、ナミウズムシが13地点で51個体を、アメリカツノウズムシが14地点で73個体を確認。
- 水温の比較。ナミウズムシは24度、アメリカツノウズムシは25度がもっとも多く確認できたが、アメリカツノウズムシの場合はほかの水温でも確認ができ、アメリカツノウズムシの方が幅広い水温で生息できることがわかった。
- ナミウズムシとアメリカツノウズムシが共存している場所は1カ所しかない。水温以外に生息場所の違いが生まれるほかの要因があると考えられる。
- 行動を観察したところ、アメリカツノウズムシにだけ反り返る行動を起こすことが判明。反り返り行動を用い、アメリカツノウズムシのみを捕獲する装置を開発したが失敗。淡水性ウズムシが壁につくメカニズムについて研究し、改良したい。
- 純水での飼育はアメリカツノウズムシだけが全滅。水に含まれる化学物質の不足が原因であると考えられる。
- 河川だけでなく農業用水路や水田など周辺の水環境にも目を向け、広域河川生態系の重要性を広く伝えていきたい。

Number

5

愛媛県立 西条高等学校

西条地区における
シカの食性

西条高等学校 シカ班

シカの被害を受けた土地(徳島県正善山)
樹皮剥ぎ被害・下層植生の消滅① 現地調査 結果
食痕が見つかった植物

アオキ



タラノキ



イノデ

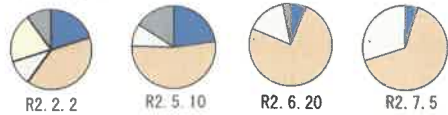
シカの糞も発見

- ・多くの植物に食痕
- ・定点カメラにもシカの姿

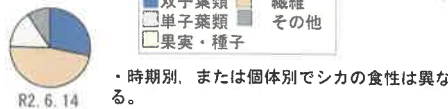


② 胃内容物の解析 結果 シカの胃内容物

西条市丹原町白坂



西条市藤之石丙



- ・時期別、または個体別でシカの食性は異なる。

- ・目視で種まで同定することは困難

・DNAによる分析 方法

胃内容物

- ・不純物を取り除く
- ・植物DNAのみを取り出す

DNA 標品

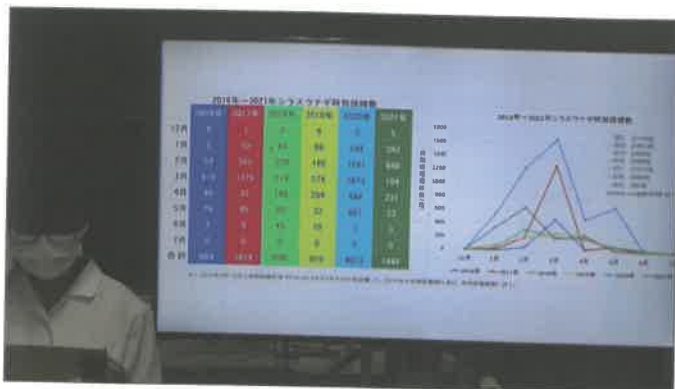
- ・PCR法によって植物DNAを増幅
- ・電気泳動によってDNAの増幅を確認



西条地区におけるシカの食性

- 近年全国規模でシカが増加傾向にあり、今後愛媛県でもシカによる林業被害や食害が増加することが懸念される。
- 四国に哺乳類の研究者が少なく四国のシカの研究が進んでいないこと。猟師や肉食動物が少なく、シカの増加を抑制する要因が少ないこと。このことによりシカが増え、多くの植物が食害を受けていることが予想される。
- 徳島県の剣山系ではシカによる樹皮を剥す被害や下層植生の消滅が報告され、石鎚山系でも同じような状況にならないために、シカの食害への対応策が必要だと考え、西条市におけるシカを中心とした植物網の図式化を実施した。
- 現地調査では、アオキ、タラノキ、イノデに食痕が見つかりシカの糞も発見。定点カメラにもシカの姿があり、シカの生息域が拡大していることを実感。
- ポイント採法により胃の内容物の植物の割合や種類を調査。単子葉類と双子葉類が見られたが、時期や個体でシカの食性は大きく異なる結果となった。
- DNA配列データから植物の種を特定し、食性解析を実施。双子葉類はノイバラのみ。よってDNAの分析速度が植物によって異なると考えられる。
- 今後はポイント採法とDNAによる分析を並行して行う必要があると感じた。
- 現在愛媛県のシカの被害割合は全国と比べ小さいが、解析した植物が減少するとシカによる農業被害が増加する可能性があるため今後もさらなる調査が必要。

福岡県立 伝習館高等学校

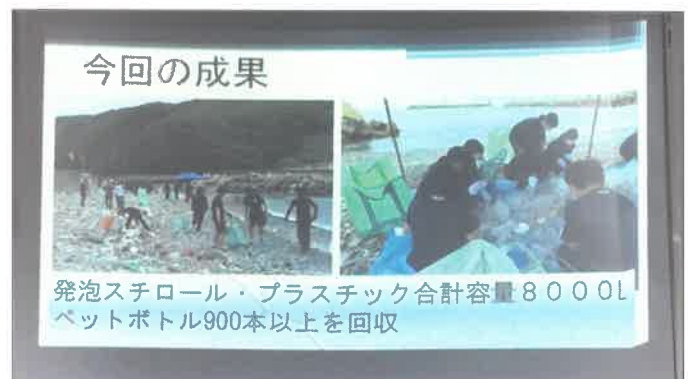
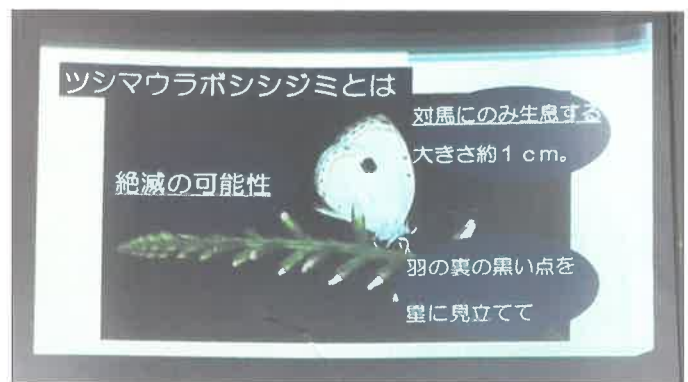


ニホンウナギを保護するための2つのサンクチュアリづくり ～飼育槽から見てきたクスノキ落葉と微生物の重要性～

- 2014年にニホンウナギが国際自然保護連合によって絶滅危惧種に指定された時から、絶滅を回避するための取り組みをはじめた。2015年からはシラスウナギの特別採捕許可証の採捕者に登録し、特別採捕を続けている。
- 特別採捕の結果、3月に採捕数のピークを迎えることがわかり、産卵場所の西マリアナ海嶺周辺海域では、アジア各国から集まったニホンウナギがウナギ柱を作って産卵や受精を行い、種の多様性を維持していると考えている。
- 特別採捕したウナギは腹腔内に金属の微小な標識を挿入して、柳川掘割に近くの子どもたちと一緒に放流するとともに、石倉かごを使って掘割の水生物の調査も行っている。2016年、掘割で放流したウナギの再捕獲に成功した。
- 2019年には、銀ウナギの保護も行った。2020年から飯江川でも放流を行い、放流数は1200尾を越えた。飯江川では現在までに15尾ウナギ稚魚を再捕獲した。
- 飯江川の石倉かごを使った水生物の調査では、種数が少ない印象。飯江川には可動堰があるため、魚が海からのぼってこれないのが原因と思われる。生物多様性には可動堰に工夫が必要であると考え実験を行った。
- 広葉樹の林床では厚い腐植層が形成され、団粒構造がつけられて通気性と吸水性が生まれる。吸水性が生じると豪雨災害の軽減、夏の農業用水確保が可能。これにより可動堰が必要なくなるのではないだろうか。
- 2018年にウナギの飼育水槽にクスノキの落ち葉を入れるとウナギが感染症にかからなくなることを発見し死亡率が激減した。酸素と微生物の働きで硝化作用が起こり、その後脱窒が起こったと考えられる。

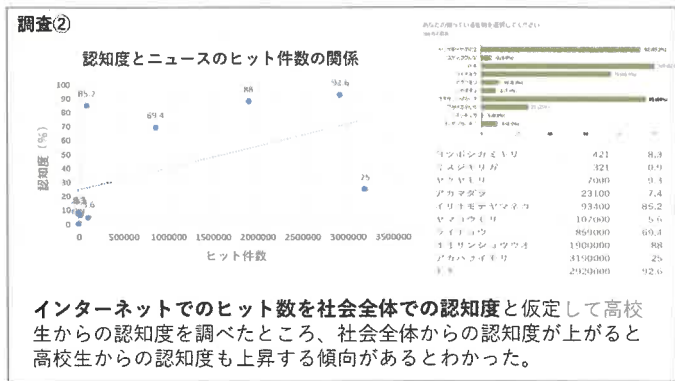
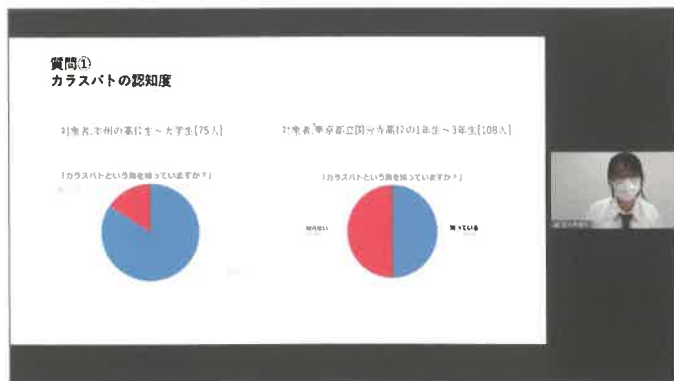
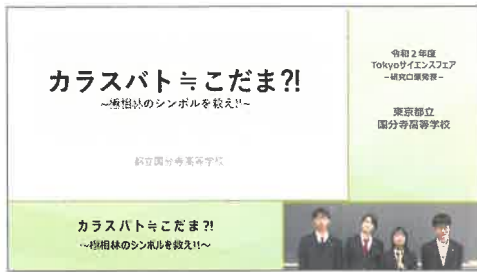
Number

7 長崎県立 対馬高等学校



地域と連携した「国境の島・対馬」の保全活動

- 対馬は九州と韓国の上に浮かぶ長崎の離島。四季を通して豊かな漁場に恵まれ、山間部には緑深い樹林や溪流が残され、大陸系の珍しい動植物が生息する。
- ツシマウラボシシジミは対馬固有のシジミチョウ科の仲間、大きさは約1cmととても小さなチョウ。レッドリストに指定され日本でもっとも絶滅の可能性の高いチョウだと言われている。
- 対馬市役所の方と協力し、チョウの幼虫のエサになる、ケヤブハギ、ヌスビトハギ、フジカンゾウの植え替え、苗の植え替え、植栽を行っている。
- 黄金オニユリは島に自生しているオニユリの変異種。野生では絶滅してしまったと言われている。対馬市と連携し黄金オニユリの保存に取り組む諫早農業高校と交流を図り、栽培方法や注意点、アドバイスなどをもとに育てている。
- 活動を通してもっとより多くの人たちに黄金オニユリについて興味を持ってもらえるよう、これからも懸命に栽培を行い自然の保全活動に取り組んでいきたい。
- 対馬CAPPさんのご協力のもと、椎根浜の海ごみの回収を実施。対馬は対馬海流が日本海に流れ込む入口にあるため、対馬の海ごみは比較的大きい。対馬で回収することでマイクロプラスチックになるのを防ぐことが可能になる。
- 活動を通して島の自然に貢献できるよう、これからも対馬の自然の保護活動に部員全員で取り組み、より一層自然への理解を深めるとともに、よりよい活動となるよう日々精進していきたい。



カラスバト≠こだま カラスバトを絶滅から救え!

- 天然記念物、準絶滅危惧種に指定されるカラスバト。生息地は伊豆諸島、沖縄諸島、本州の海岸とされている。
- 昨年度までは、伊豆大島で個体数の調査やアンケートを実施。結果からカラスバトは森の豊かさを示すシンボリック的存在なのではないかと考え、更なる生態の調査、環境保全の大切さの呼びかけを行い、活動を通してカラスバトの個体数減少を防ぎ、自然と人間の共存を目指してきた。
- 本年度は啓蒙活動を行っていない本州の高校または大学に通っている学生、東京都立国分寺高校全生徒を対象にしたアンケートを実施した。国分寺高校では、生物部による文化祭での研究発表や課題研究発表会での発表、また表彰などを通して啓蒙活動を行っているため、認知度が高い結果がでた。
- 他校の生徒は身近にカラスバトがおらず、啓蒙活動も行っていないため、認知度が低くなっている。
- 啓蒙活動をより広く行い、情報にふれる機会を増加させることで、認知度が上昇し保全に繋げることができる。
- カラスバトはその生息地の減少により個体数が減少していると推測され、過去にあった人間による捕獲もその一因といわれている。新島で暮らす70代の男性の話では、鳥の罠の仕掛け方を教えてもらい、捕まえていたそう。
- 伊豆諸島の人々の辿ってきた歴史的背景を読み解き、調査を通して住民にも、自然にも負荷のかからない保全方法を発見していきたいと思う。

Number

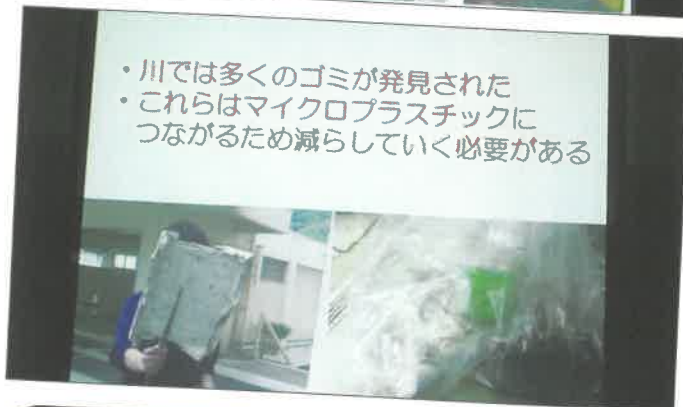
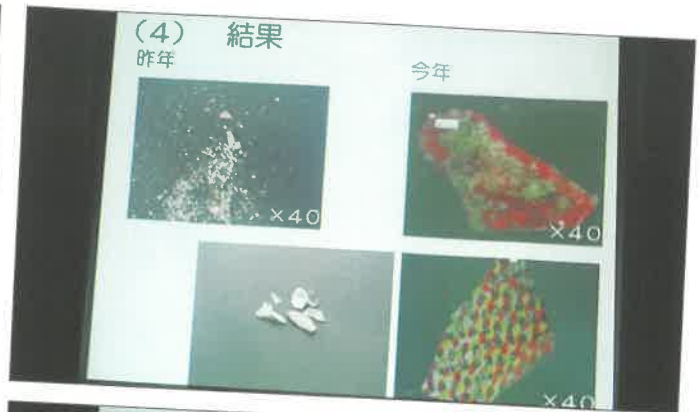
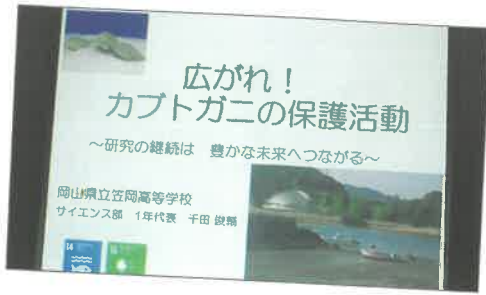
9

愛知県立 佐屋高等学校



水田生態系の保全

- ドジョウは圃場整備や開発による影響を受け、生息範囲が縮小しているが、佐屋高校の水田では多くみられている。
- 一部の水田で農業を使用しない有機栽培を行っていること、圃場整備が進んだ今では珍しい土水路が残っているのが理由だと考えられる。
- 有機栽培水田内に生息するドジョウの推定数調査の結果で、本校の水田はドジョウの楽園といえるが、外来種であるカラドジョウも多く含まれることも確認した。
- 水田周辺への除草剤散布の中止と、除草は高刈りを実施。害虫の天敵となる生き物が棲みやすい環境を作った。
- 稲作期間以外も水路内に保水機能を残すことができれば、より生物種が豊かになると考えた。
- カラドジョウの越冬調査では、素掘りによる個体確認を行い同定。確認したドジョウはすべてカラドジョウであった。
- 計測した体長平均調査では、慣行栽培水田に比べて有機栽培水田の方が大きいことがわかった。田植え時の米ぬか投入、除草剤や苗床への殺虫剤の不使用などでドジョウのエサとなる生物種が豊富になり、体長が大きくなる結果がでた。
- 有機栽培水田に生息する外来種、スクミリンゴガイの産卵場所調査、卵塊の粒数調査や稚貝発生調査の実施や、生態を解明するためにマーキングした成貝を約130個体放し、行動調査も実施した。マーキング個体は翌年、生存を確認しておらず、成貝での越冬は難しかったと判断した。
- 水田生態系をもっと広く知ってもらうために「あいちの未来クリエイティブ部」で作成した教材を用いて、有機米づくりと一緒にを行う小学校に赴いて出前授業も行った。



カブトガニから学んだ! 今 守るべきモノ

- カブトガニ生息地周辺の干潟の環境調査と、マイクロプラスチックについての調査研究を実施した結果、保護地区内からもマイクロプラスチックが検出され、このことを新たな脅威と捉え、持続的な保護啓発活動を実施する。
- 干潟調査の内容は、水温、溶存酸素量、透明度、塩分濃度、土壌pH、海水pHの6つ。溶存酸素量の悪化、海水pHや土壌pHが基準値を下回っており、干潟の環境は悪化していると考えられる。
- 今年は全体的にごみが減少した。このことからカブトガニ保護地域の保護啓発活動が進んでいると推測できる。
- マイクロプラスチックの存在を受けて実施した笠岡湾に流れ込む川の環境の生き物調査では、ヌマエビ、テナガエビを発見。水質改善に役立てられた実績があるため、隅田川の水質の改善に役立っていると考えられる。
- 発見された生物は、海と川と行き来する生物が多く、このような生物によって生態系のバランスが保たれていると考えられる。隅田川の水質がとてもよいことがわかると同時に、多くのごみも発見された。これらのごみがマイクロプラスチックに繋がっていると考えられ、今後このようなごみを減らしていけるように調査を継続する。
- カブトガニの幼生の休眠期と活動期の境は、海水温度18度。活動期に脱皮を繰り返し、成長するといわれている。
- 水温を18度以上に保てば休眠期に入らずに脱皮を繰り返し成長し続けるという仮説をたて、実験を行った。
- 休眠をさせないA水槽では、脱皮する時期が早まり、加温し30度に保ったB水槽では、連続して脱皮が起こった。
- 脱皮には温度変化や他の個体を誘発させる物質が関わっていると考えられ、今後の実験課題とし研究を行う。

Number

11

香川県立 小豆島中央高等学校

令和3年度つなげ!生物多様性
高校生チャレンジシップ

小豆島における野生生物の調査研究

香川県立小豆島中央高等学校

自然科学部 後藤晃輝 中村有志 瀨本天聖



特に力を入れている活動

デンジソウの保全活動



里山の生物調査



人工湿地で出現した植物



湿生植物が出現



全20種の湿生植物が出現 (2018年6月)

中山について

- 急峻な山腹に棚田
- ため池・河川もある
- 良好な水辺環境と水田・湿地環境が保全
- 水辺に生息する **在来種が多く生息**



確認された在来種



サワガニ



シマヨシノボリ



ヤゴ



カワムツ

小豆島における野生生物の調査研究

- 小豆島は人口減少、少子高齢化による里山の荒廃や開発による生息地の減少、外来種による生態系のかく乱により自然が大きく変化。かつて身近にいた生物が減少している。
- デンジソウは水田など湿った場所に生育するシダ植物で、湿田の乾田化、除草剤、水質汚濁が原因で絶滅危惧種に指定される。自生する湿地が埋め立て対象になり、別の場所に人工湿地を造成し、デンジソウを移植することで保護。湿地の生態系を保全するためにデンジソウだけでなく在来種の湿性植物も生育させたいと考え、埋土種子も利用した。
- 2018年にはタマガヤツリ、コナギ、アゼナ、カワヂシャなど湿生植物が20種出現。合わせて、人工湿地が水辺に生息する動物に利用されていることもわかった。
- 今後は継続的な観察と管理、湿地を利用する動物の調査をし、生物多様性の高い環境をつくり、次の世代へ地域の自然を残していきたい。
- 里山では近年、河床のコンクリート化、外来種、過疎化高齢化による放棄水田の増加がみられ、生態系への悪影響が懸念されているが、現状はよくわかっておらず、詳しく調査する必要があると考え里山の生物調査を実施した。
- 調査したなかで準絶滅危惧種である在来種が多く生息することがわかったが、特定外来生物も個体数は少ないものが見られ、生態系への悪影響が懸念される。
- 地域の自然を次の世代に残せるように様々な活動を行っていきたい。



「幻の花」アツモリソウを未来に残したい! ~美ヶ原のアツモリソウ保護活動~

- アツモリソウは自生個体がほとんどなく、幻の花とよばれるほど希少な植物。自然界でのアツモリソウの発芽率は、約10万分の1と低く、さらに開花までに10年という長い年月が係るため、ほとんどが成長するまでに枯死する。美ヶ原のアツモリソウは10年前には61株開花していたものが、平成27年には3株まで激減し危機的状況。
- 研究がはじまって10年後の平成29年、はじめて無菌播種で育成した苗が花をつけ、大きな自信となった。
- 培養瓶のなかで発芽から増殖、さらには培養時の枯死率を下げ、順調に苗を育成する技術を確認。さらに増殖した個体を独自に考案した順化装置を用いて、自生地に戻せる状態にまで苗を育成できる環境を整えることができた。
- 長年の研究が評価され、産官学が共同したアツモリソウの保護活動をはじめている。
- 美ヶ原では頻りに霧が発生することに気が付き、霧のように細かいミストを発生させ灌水ができる、上農オリジナル超音波ミスト式灌水順化装置を考案。苗の枯死を10%以下に防ぐことができた。
- 平成30年は開花数が多く他家受粉を行うことができた。得られた種子からは、数百個ものプロトコームが形成。私たちの手で美ヶ原のアツモリソウを増やすことができ、未来に繋げられるという安心した気持ちに。
- 美ヶ原のアツモリソウと増殖した苗の遺伝子が同一であることが証明できれば、増殖した美ヶ原のアツモリソウを自生地に戻せる。
- 先の未来でもアツモリソウを見ることができるよう私たちは保護活動を続けていく。

審査結果

最優秀賞 愛媛県立 野村高等学校

愛媛大学 農学部 生物環境学科 日鷹一雅准教授

講評

土壌動物の調査というのは大変労力のかかるオーソドックスな仕事です。コロナ禍でも頑張って、コツコツ行ったのが評価されました。オーソドックスさというのはある意味、科学においてすごく重要です。常道といわれる方法を若い時に習得しておくことは、大学で研究をおこなっている者からすると、心強いものも感じるということも評価されたと思います。生物多様性というのは新しい繋がりや生き物の新しい側面を見つけるということですが、それには地味な作業が必要です。実際に地味な作業を続けられたところも評価されましたし、解析法としてよく我々も使う、シャノンの生物多様性指数、クラスター分析。こういった統計的、数学的な手法を分類するだけでなく、使っていたところも評価されました。また最後の「進撃の巨人プロジェクト」というのは大変高校生らしく、楽しく聞かせていただきました。



優秀賞 愛媛県立 今治西高等学校

愛媛大学 教育学部 向平和准教授

講評

長年継続調査されている蒼社川の環境調査の中から課題を見つけ、今回はナミウズムシに焦点を当て、仮説検証しながらきちんと順序立てをし、しっかりと実験計画を組んでおこなっていたところが高く評価されました。また発表の終盤には、川の評価について文化的な側面、今回の講演の盛口先生のお話にもありましたが、生物多様性を守るということは、文化を守るということに繋がるという評価指標も示していこうという発展性。そういうところも評価されました。発表も上手にできていましたが、さらに質疑もきちんと論理的に返答されていた点が素晴らしかったと思います。



奨励賞

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
愛媛県立 西条高等学校

愛媛県 県民環境部 自然保護課 仙波元衛 課長

講評

各校とも素晴らしい発表でした。今治東中等教育学校は、プランクトンで新たな研究定説もあるのでそうした推論を入れてみると研究精度が上がっていくと思います。また、ゲンゴロウについては同定をしっかりとやっていたきたいと思います。

宇和島東高等学校は、トキワバイカツツジの生育にいろんな推論を出しており、研究によって推測したトキワバイカツツジの将来の姿を今後しっかり検証していくと研究精度が上がってくると思います。

西条高等学校は、シカが捕獲された場所の自然環境(植生環境)とシカが捕食したものをデータ比較した上で、分析してみると精度が更に高いものになると思います。

審査員特別賞

福岡県立 伝習館高等学校
長崎県立 対馬高等学校
東京都立 国分寺高等学校
愛知県立 佐屋高等学校

岡山県立 笠岡高等学校
香川県立 小豆島中央高等学校
長野県立 上伊那農業高等学校

愛媛県生物多様性センター 松岡基憲 次長

講評

みなさまの発表を聞かせていただいて日本の自然の豊かさとか、生物の多様性を再認識しました。研究については地元の自然や生物を守るための活動を地道に行っていくという調査研究をされているわけですが、それぞれに特長的な自然があり、生物があり、それを守るための方法もあるということで、創意工夫しながらやっているとしたいと思います。調査はどれも長年続けていると思いますが、高校生の調査研究は、地元の方から協力も理解も得られやすいと思います。今後とも地元とともに自然、生物を守るためにしっかりと調査研究をしていただき、そして新たな成果がでたら、また来年以降もぜひ参加していただきたいと思います。

10:40~11:40

基調講演

身近な自然を見る“眼鏡”

沖縄大学学長 博物学者 盛口 満氏



地球上の生き物は100万種以上が命名されてもなお、まだ何種類存在するかは不明。何千万種という人もおり、その数のレベルがまだ不安定でわかっていないことが多い世界です。

幼少期は地球上にいるすべての生き物の図鑑を作るのが夢だったという盛口さん。地球上の生き物は数が膨大にあり、とてもそんなことは不可能。自分の好きなジャンル、自分がよく見る生き物、自分が集中して見た生き物について、生き物や自然が好きなのにも、そうでない人にも、生き物のおもしろさを探求できる本を出版しています。

講演では、自然は非常に奥深く、まだまだ知らないことがある。しかし多くの人は興味を持っていない。そんな多様な自然のおもしろさに気が付くきっかけになればと、盛口さんが見つけた自然の入口、意外なところからの自然のおもしろさを紹介していただきました。

暇があれば生き物を見てしまう、大人になっても生き物を追いかけている人を、盛口さんは「生き物屋」と呼んでいます。その生き物屋の行動を見、行動を共にしてきた経験から、人によって見ているものが違い、人によって気にしているもの(生き物)が違う。見ているようで実は見ていないものが身近にたくさんあり、普段と違う見方をすると、これまで気付かなかったものが見えてくるそうです。コアな生き物屋さんの例として、地衣類屋、冬虫夏草屋の例を挙げて紹介していただきました。もしかすると今日参加している高校生も、大人になって振り返ったときに、ずっと生き物を追いかけていることに気が付き「生き物屋」の仲間入りする人もいるかもしれませんと話されました。生物とともに、盛口さんが聞き集めた50~60年前の沖縄の自然、生活も紹介。生物の多様性と同様に、自然とともに生きる人の文化の多様性もあることを教えていただきました。

見方さえ変えれば、私達にとっての異世界(生き物の暮す場所)は見すぐ近くにも存在するといひ、かつては大陸と繋がっていた大陸島の特長を持つ沖縄県の自然を例に、視点を変えることで出現する異世界への扉を紹介してくださいました。実際に盛口さんが視点を少し変えることで発見した渚の虫・ハネカクシの新種や100年以上前の生き物たちの化石が見つかることもある工事現場という意外な異世界も紹介していただきました。

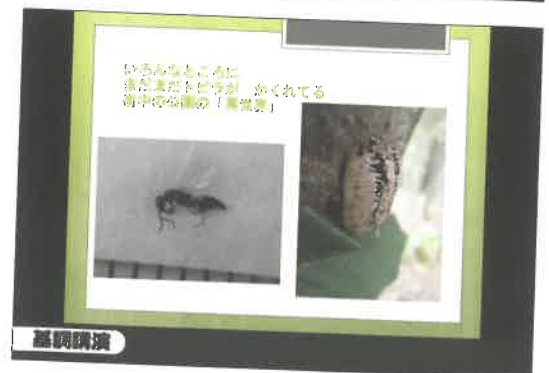
数々の例を見てもわかる通り、生き物は多様で、まだ見つからない新種も身近な場所に潜んでいる可能性がある。しかし私たちは限られたものの見方をしているために、普段は気が付いてない。そこから一歩飛び出すと違うものが見えてくる。街中でも少し視点はずれたり、まだ目が行き届かないところ(異世界)に行くと生物多様性の新たな一端が見えてくると教えていただきました。



基調講演



基調講演



基調講演

15:55~16:40

招待講演

サンゴとサンゴ礁の話

～沖縄で20年海に潜って～

元・阿嘉島臨海研究所

一般財団法人熱帯海洋生態研究振興財団理事 岩尾研二氏



岩尾さんが沖縄で見えてきた、サンゴとサンゴ礁のお話をさせていただきました。①造礁サンゴの2つの特徴 ②食物連鎖と棲み込み連鎖 ③サンゴは北へ向かうのかという3つの項目について詳しく教えていただきました。

サンゴはテーブル状、枝状、ドーム型など造礁サンゴと一口でいってもたくさんの形、種類あり、造礁サンゴの仲間は世界で800種ぐらい、日本では370種から400種ぐらいが生息しているそう。実際には、もっとたくさんの種類がいると言われており、同定されればもっと生息種というのは増えてくるそうです。

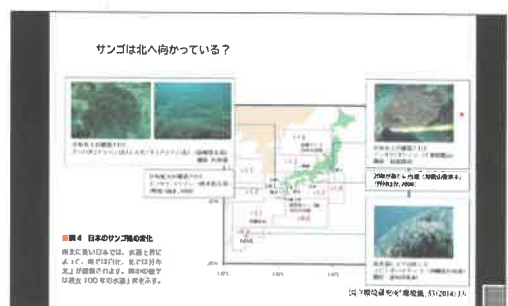
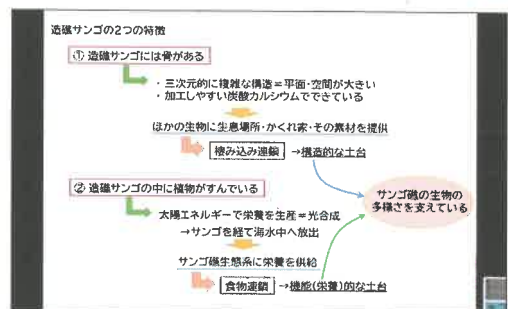
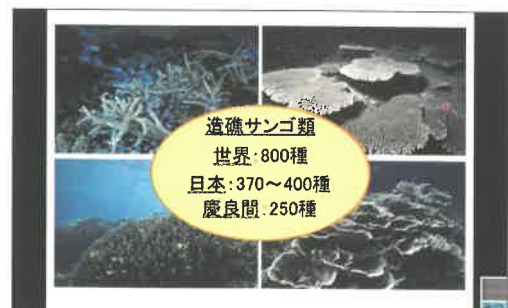
サンゴの特徴は、骨があり、褐虫藻という植物が棲んでいるという2点。骨があることで三次元的に複雑な構造ができ、生息面積を広げられること。骨は加工しやすい炭酸カルシウムできていることで、ほかの生物に生息場所や隠れ家、生息場所の素材を提供することが棲み込み連鎖の素になっていること。棲み込んでいる褐虫藻が太陽エネルギーを栄養に変え、その栄養を取り込んだサンゴが海中に一部栄養を放出し、サンゴ礁生態系に供給する食物連鎖の素になっていること。サンゴは、棲み込み連鎖の面から構造的な土台になり、食物連鎖の面からは栄養的な土台になり、サンゴ礁の多様な生物を支えると教えていただきました。

地球環境の変化にも注目し、近年問題となっているサンゴの白化の問題にも言及されました。海水が高水温になることで、サンゴと褐虫藻の両者の関係がくずれ白化が起きています。海の中に異変が起きているんじゃないかと言われており、サンゴは、海水温が高くなれば北へ動くんじゃないかという話もされました。実際に、日本のまわりでは100年に1.14度上がっているというデータがでており、これによりサンゴの分布の拡大、従来見られない海域にサンゴの出現が確認されています。研究者によると、毎年14km、サンゴは北へ分布を広げているという結論に達しているといい、愛媛ではどうなっているのかも紹介していただきました。

四国で唯一データとして公開されている足摺宇和海エリアは、横ばい。残念ながらサンゴは北上しているかどうかは分からないそう。しかし、現在のデータにはない、足摺宇和海から北上した海域でどうなっているのか、そちらのほうが重要だと教えていただきました。

環境保全や生態系の変化を捉えるには、気の長い継続調査が重要。地元の人たちが自分たちの海、自分たちの山がどうなっているのかというのを見ていこうという気持ちが必要だと教えていただきました。

最後に、発表を行った高校生へ「調査はこれからも続けてください。そうすれば20年、40年後にとっても重要なデータになるのは間違いありません。先のことも考えた、生き物の繋がりを捉えられるようなデータ収集を続けてください」と激励の言葉もいただきました。



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。

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。



主催：愛媛県自然保護課

TEL：089-912-2365

✉：shizenhogo@pref.ehime.lg.jp

後援：環境省中国四国地方環境事務所、国連生物多様性の10年日本委員会、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松山拠点放送局、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