

あこら



2025 復刊号

鹿児島県立鶴丸高等学校生物部

～あこう復刊号 目次～

巻頭言.....	- 2 -
表紙等画像説明.....	- 3 -
トンボの保護.....	- 4 -
秋季船釣り録 in 錦江湾.....	- 9 -
ネコとまたたび.....	- 14 -
沖縄で観察した生物.....	- 18 -
野鳥観察で人生を楽しむ.....	- 21 -
身近な植物の生態と鹿児島 of 腐生植物.....	- 23 -
サツマハオリムシについて.....	- 28 -
部長・編集長挨拶.....	- 29 -
部員紹介.....	- 30 -
Column	
カルス培養.....	8 -
ジャコウアゲハの採卵に挑戦.....	13
クロマダラソテツシジミの研究.....	17
ドクダミ栽培.....	22
生物兵器について.....	27



巻頭言

顧問 山口武司

このたび、鶴丸高等学校生物部は、実に 60 年ぶりとなる部誌の刊行をする運びとなりました。長い年月を経て、再びこのような形で活動の記録を残せることを、部員一同、誇りと喜びをもって受け止めています。

さて、部誌のタイトルになっている「あこう」についてですが、アコウ(*Ficuss uperba*)は、暖地に自生するクワ科の常緑高木であり、鹿児島島の街路や公園などでもよく見られる木です。常緑であるにもかかわらず、新しい葉を芽吹かせる直前に、すべての葉を一斉に落とします。あっという間にすべての葉が去り、瞬間に新しい葉が生い茂るという、ダイナミックな葉の入れ替えが起こるのです。その姿は、自然の力強い「再生」の力を象徴するものとも考えられています。

このアコウの葉の入れ替わりは、今回の私たちの活動と重なって感じられます。長い沈黙を経て、再び記録を残すという試みは、まさに新しい葉を広げようとする営みに思えます。過去の先輩方の思いを受け継ぎながら、現在の生徒たちが再び活動を記録し、未来へとつなげていく—その象徴として、「あこう」の名はふさわしいものと思えます。

今年も生物部は、自然と向き合いながら、のんびりと楽しく活動してきました。庭の片隅で見つけた小さな虫、植木鉢で育てた植物の成長、顕微鏡の中に広がる未知の世界—そんな日々の発見が、私たちの好奇心をくすぐり続けてくれました。時には失敗もありましたが、それもまた学びのひとつ。部員それぞれが感じた「おもしろい！」を、この部誌に詰め込みました。また刻み始めた活動の記録を、ご一読ください。

表紙等画像説明

○表紙

オオカマキリ *Tenodera aridifolia*

日本のカマキリの中では最大のものです。昆虫に限らず、スズメやネズミを捕食した記録もあるそうです。この画像は健康の森公園で撮影しました。

撮影:山下樹生

○裏表紙

カラスアゲハ *Papilio dehaanii*

アゲハチョウ科の中でも美しい種類の一つです。全国にトカラ亜種、八丈島亜種(オキナワカラスアゲハ、ヤエヤマカラスアゲハは別種)が存在しておりコレクターには人気です。

撮影:松元晴南

○目次の絵

ミヤマダイコクコガネ *Copris pecuarius*

主に哺乳類の糞に集まる“糞虫”と呼ばれるグループの一種です。近縁種のダイコクコガネに比べると小さいけれども、立派なツノを持っています。

描画:川上創太郎

トンボの保護

～ハネナガチョウトンボとベッコウトンボから考える～

18R 山下 樹生

はじめに

まずこの部誌を読んでいただきありがとうございます。私たちはなんと1965年以来60年ぶりの部誌を発行することができました。このことからこの部誌に何を書こうか、と頭を抱えました。というのははじめて書く部誌だからです。書く量やマニアックな内容まで書くかなど詳細が決まらないのです。なんとか書ききったものの次の問題は部誌の編集です。復刊することを勧めたのは私ですから、この編集の仕事を引き受けました。はじめてというわけではありませんが四苦八苦しながら編集しました。なんだかんだでいい経験にはなったと思います。それでは私の記事を楽しんでください。

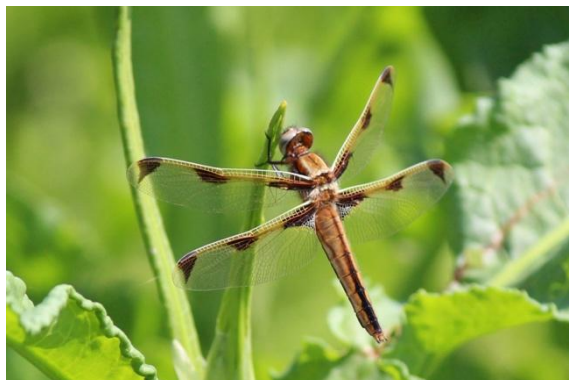
皆さんはトンボに対して“きれい”という印象を抱いたことがありますか？正直ないと僕は思います。実はトンボは種類によって色や形がかなり変わります。色なら赤、青、黄のほか緑、茶、黒、橙、赤紫などのものが、形なら翅に模様があったり、腰や腹部が細かったりするものがあります。図鑑などでトンボを眺めれば美しさは一目瞭然です。是非、次トンボに出会ったらしっかりと見てみてください。案外きれいかもしれませんよ。

では、日本にはどれくらいの数のトンボが生息しているのでしょうか？なんとその数204種も生息しているのです。これには皆さんも驚いたことでしょう。しかも鹿児島には122種類も生息しています。この理由は土地が南北に長く気候のバリエーションに富んでいることが挙げられます。しかし、こんなにも種類が多いトンボは今、大問題を抱えています。それは個体数が全体的に減少傾向であることです。その中で絶滅危惧種に指定された種類は日本には29種存在します。では、絶滅危惧種の中から2種類を選んで、その種類とその保護活動について解説しようと思います。



①ベッコウトンボ

一度は名前を聞いたことのあるトンボだと思います。鹿児島ではラムサール条約に登録された蘭牟田池が有名ですね。このトンボの特徴は、まず春にのみ発生することです。トンボといえば夏というイメージが強いでしょうが、実はトンボ全体で見れば成虫も年中観察することができます。話が少しそれましたが、次の特徴は翅に褐色の個性的な模様があることです。このような模様は他のトンボには基本見られません。ベッコウトンボの現状は全国的に生息地が激減しており鹿児島でも数カ所にしか生息していません。環境省のレッドリストでは絶滅の可能性が最も高い絶滅危惧種 I A 類とともに種の保存法に基づいて国内希少野生動物種(これにより採集は禁止です)に指定されています。有名な蘭牟田池でも毎年大量に発生しているわけではありません。個体数が減少の危機に見舞われたこともあります。例えば 2009 年の濁水が挙げられます。



ではどのような保護活動が行われているのでしょうか？一つ目は採卵からの飼育です。これは蘭牟田池で行われています。環境省の許可のもとメスの個体を採集し、小瓶に腹端をつけ採卵をします。ここで得られた卵を簡易水槽で飼育し成虫になり次第自然に返します。飼育中にはヤゴの個体数を把握し、サイズを測ります。これには、幼虫の生存率や大きさなどのデータを用いて、省力化しつつも高い羽化率を維持する方法の研究を進めるといった目的があります。現在蘭牟田池ではブラックバスなどの外来魚が生息しているためこの活動は効果的であると思われます。実は私もこの活動に参加しており、参加者の中で唯一卵を得ることができました。



二つ目に外来種の駆除です。蘭牟田池や休暇村のビオトープでは先ほど述べた通り外来魚が生息しています。外来魚はベッコウトンボだけでなくそのほかのトンボのヤゴや成虫も捕食してしまい、環境に良くありません。そこで蘭牟田池では外来魚駆除のために外来魚回収ボックスを設置していたり釣り大会を実施したりしています。休暇村のビオトープではカダヤシが生息しており、ベッコウトンボを含めたトンボたちの卵を食べてしまう恐れがあるため駆除が行われています。

三つ目に環境整備です。休暇村のビオトープでは開放水面確保のために草刈りが行われています。蘭牟田池ではトンボたちの良い産卵場所となる泥炭質の浮島が国の天然記念物に指定され保護されており、その群落の周りに侵入したり傷つけたりすることは禁止されています。

最後に啓発活動です。蘭牟田池では小学校や住民、市民団体、薩摩川内市などがまとまって保護活動を行なっています。ベッコウトンボをはじめとしたそこに生息する希少生物を保護していく普及啓発活動として「アクアタイム」という名の生態系保存資料施設が設置されています。ここでは来館者にベッコウトンボの情報を提供しています。池の西側にはベッコウトンボの生息環境維持と、環境学習の場としてビオトープが造成されています

どうでしょうか。このようにたくさんの保護活動が行われています。とても意外だったと思います。是非ベッコウトンボに関心を持って接してみてくださいね。

②ハネナガチョウトンボ

ハネナガチョウトンボはトンボ科チョウトンボ属に分類される美麗種です。各翅の先端と後翅の根本に藍色の光沢があります。環境省レッドリストでは絶滅危惧種 I B 類に指定されており、法律で採集も禁じられています。ハネナガチョウトンボはもともと東南アジアや台湾で生息が確認されました。その後奄美大島でも発見されました。最初は台湾からの飛来だと考えられたものの、他の島に生息域を拡大させる様子もなく、ただ発見が遅れただけだという説も出ているとのこと。しかし、発見が遅れただけであるという説も説得力が低いです。



ではどのような保護活動を行ってきたのかというと、大きく言えば環境整備です。トンボには些細な環境の変化で減少あるいは絶滅してしまうような繊細な種類が多くいます。ハネナガチョウトンボもその一種です。環境整備と言ってもまずは生息環境を知らなければなりません。ハネナガチョウトンボは背の高い挺水植物の繁茂する池沼に生息します。しかも交尾・産卵のための開放水面が必要です。県内唯一の産地である大和村の池(昔はあと二カ所の産地があったものの環境の悪化でなくなってしまった)では植生遷移の急速な進行、外来植物並びにホテイアオイの生息環境の劣化という問題が発生しています。これらの問題に対して、まずホテイアオイは見える範囲のものはすべて駆除、そして植生遷移対しては人の手による管理は追いつかないため 2018 年に植生リセットを行ったようです。また現在生息している場所では繁殖空間を確保するため一部の植物の根茎を駆除することで、開放水面をつくったようです。

ハネナガチョウトンボを語るには欠かせない人が2人います。それは今はもう亡くなられた笹原節男さんと、大山倅市さんです。笹原節男さん(実は鶴丸で7,8年進路指導を行っていたことがあるらしいです)は1993年7月5日奄美大島の名瀬市小湊で本種を発見されました。しかし、その名瀬の産地は環境が悪化してなくなりました。「私にはハネナガチョウトンボを守る使命がある。」「私の命の次に大切だ。」と、池の水温、気温、気象状況やトンボの現れる時間帯等を詳細に記録し、亡くなるまで毎年奄美に2回以上も環境整備のために赴き保護活動に尽力されました。そして大山倅市さんはトンボに興味がなかったものの笹原さんに誘われて保護活動に参加したところ、笹原さんのハネナガチョウトンボにかける熱意に感化され現在も奄美に赴き現状把握や環境整備を行なっています。



私は今年の夏大山さんの話を聞く機会を得ることができました。まず今年の状態について数は10頭以上観察できたようで“交尾個体が私の周りを飛び、その後産卵を始めたところを見て、とても嬉しかった”“笹原先生も喜んでいてに違いない”と当時の記憶に浸っておられました。最後に“ハネナガチョウトンボ以上に美しいトンボはいない”とおっしゃっていました。この2人の30年以上の努力によって大和村や環境省も保護活動に参加してもらえるようになりました。そして笹原さんは環境省沖縄奄美自然環境事務所の所長から表彰され、大山さんは日本野鳥保護連盟から褒状を授与されました(写真は笹原さん)。2人は努力が実ったときとても喜びがあったようです。

私はこの話を知り感動しました。来年は奄美で保護活動に参加したいです。

最後に

皆さんは私の記事を読んでどのように思いましたか？私としてはトンボに限らず生物の保護に興味を持っていただけたのならとても嬉しいです。私はベッコウトンボやハネナガチョウトンボのような希少生物の保護に尽力していくつもりです。最後にこの記事を書くに当たって協力してくれた江平憲治氏、大山倅市氏に感謝します。

参考

江平憲治「鹿児島県のトンボ 解説編」

協力

江平憲治氏 大山倅市氏

Column カルス培養

文化祭で展示したキクのカルスは見ていただけただけでしょうか。やりたいと言い出したのは僕で、植物の細胞は、簡単に未分化細胞を作り出すことが可能だと知り、まえから一度はやってみたい実験のひとつでした。ただ問題点は山積みでした。まず必ずカルス誘導に必要な植物ホルモンですが、とても高価で買うことができません。同じ成分を含む農薬を用いることにしました（もちろん危険なものではありません）。寒天なんかも市販の料理用です。

次に殺菌です。オートクレーブがないので、奇跡的に生物室にあった圧力鍋をつかいました。原理はほぼ同じだそうです。また、菌が一匹でも入れれば失敗となってしまうので、殺菌、滅菌や無菌状態での作業に緊張感がありました。また、顧問の山口先生には準備からたくさん手伝っていただきました。10日以上経ってようやく緑色の葉緑体を持つカルスが形成されてきたのを見て、本当に感動しました。ここからさらに脱分化の処理をすれば、新たな個体を作ることもできます。クローンです。今回は時間的に間に合わなかったのですが、試してみたいと思います。

25R 川上創太郎

秋季船釣り録 in 錦江湾

15R 山下花

自己紹介

今回生物部の一員として部誌を書かせていただきます。15Rの山下です。好きな食べ物は焼肉です。あとよくアニメを見ていて、好きなキャラはHUNTER×HUNTERのキルア=ゾルディックです。嫌いなものとしては運動、でっかい虫、数学と物理です。ぜひ平均とれる人は教えてください。体力テストの順位は下から片手で数えることができます。



生物部に入部した理由としては生物部で飼ってる小鳥が可愛いな—と思ったからで、特になんの生き物について詳しいから、研究してみたいからといった他の部員のような明確な理由はありません。逆に始めの頃はオニヤンマって何？レベルで、蝶すら触れなかったのはいい思い出です。今は少しずつですが鱗翅目に興味が湧いてきていつか海外のキラキラしたものが手に入ったらな—と思っているところです。この記事では私の趣味の一つである釣りについて書かせてもらおうかなと思います。釣り友も増やしたいです！！！！

必要な道具(天秤カゴ釣り)

私はだいたいかめやで買い揃えています。

● 釣竿

これがないと始まらない大事な道具です！私が使ったのは釣り仲間からもらったものです。始めのうちは釣具屋さんの竿、リール、糸がセットになっている初心者セットなるものを買っとけばいいと思います。なんなら百均でもいけます。そんなにこだわらなくても釣れる時は釣れます。

● 釣り糸(ライン)

私が使っているものは4~7号のPEラインです。編み込まれているので魚にちぎられず、ナイロンみたいに伸びることがありません。



- リール

私が使ったのはこれまた釣り仲間からもらったものです。今回は番手が4000のものを使いました。番手が大きくなればなるほど一巻きでの糸の量が増えるので、釣り上げるまでに巻く回数が減り、とっても楽です。竿の先に糸を通す時は、ベールを上げてからにしましょう。

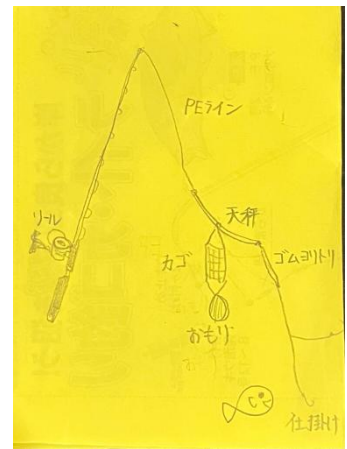


- サルカン

仕掛けとラインをつなげるための道具です。糸の結び方が色々あって、私はユニノット結びをしました。他にも簡単な深海結びなどがあります。PEラインとサルカンを結ぶ場合は、ラインが解けないように先を炙ったほうがいい気がします。師匠(弟)が結んでくれました。

- 仕掛け

狙う魚によって仕掛けも変わります。私はタイ狙いだったのでタイの絵が書いてある仕掛けにしました。



- 重り

ラインが潮流によって横流しにされないようにしてくれます。今回は80~100号を使いましたが、流れが緩いところはもっと軽いのも使ってもいいです。軽い方が巻くのが楽ですが、軽すぎると流されて他の人と絡まります。

- ゴムヨリトリ

もし魚がかかった時に、ゴムヨリトリが伸縮することにより、ラインへの負荷を減少させ、ラインが切れないようにします。

- カゴ

マキエを入れるものです。

- 天秤

タイは重りが近くにあると怖がってエサに食いつかないので、天秤で重りのついているところと仕掛けを離すことでタイが来やすくなります。

- その他

魚についた針を外すためのペンチと、手が汚れた時用のウェットティッシュを持って行きましょう。また女子の皆さん、釣りは日焼けが天敵なので帽子、日焼け止めは絶対に塗りましょう。



いざ大海原へ！！！！

今回乗る船は潤風丸です。いつも 5 時半集合でとても眠いです。四時に起きて 5 時前くらいにかめやで解凍してもらったオキアミを取りに行きます。朝ごはんですが、船酔いしやすい人はお腹いっぱい食べると吐きやすくなるので軽めにしておいた方がいいと思います。酔い止めは必須！



いざ出航ー！この日は大雨で雷も鳴っていて大丈夫かこれ？って感じでしたがなんとか中止は免れました。錦江湾の真ん中なのに夏と秋はいつもトンボが飛んでるので、こんなところに何しに来てるんだ？いつも釣りをしながら思ってます。船でポイントまで移動する間に仕掛け、天秤、イトヨリトリ、重り、カゴなどを付けておくと早く釣りが始められます。言うのを忘れてましたが、前日に竿に糸とサルカンをつけておくことをお勧めします。ポイントに到着したら、針にオキアミをつけて、カゴにはオキアミとパン粉を混ぜたマキエを入れます。オキアミの付け方は、尻尾を取ってから付ける方法と取らないでつける方法があります。最初は取ってからつけた方が綺麗につけられますが、めんどくさいので慣れたらそのままつけましょう。そして海に仕掛けを入れるのですが、ここで重要なことがあります！カゴから先に入れて仕掛けは後から入れましょう。さもなくばラインと仕掛けが絡まりとんでもないことになって解くのに時間を取られて楽しさ半減です。しかも解くために下を向いて作業するので酔いやすくなるかも、。



カゴと仕掛けを海に入れたらバールを上げてラインを海に送って行きます。リールを見てラインが止まったらバールを戻します。そして魚がいそうな位置まで何巻きかします。この時の巻き数は私にもよくわかりませんが、船長さんが下から何メートルのところに魚いるよ～って言ったらだいたいその長さ分巻き上げます。一卷きで巻くラインの長さはリールの大きさによって違うので自分のリールはどのくらいかな～と事前に説明書を見ましょう。船長さんが言わなかったら聞くか、自分の感を信じて巻いてみよう！何かしら食いつくはずです！そしてこれはカゴ釣りなのでカゴの中のマキエを散らすために一回竿を大きく持ち上げます。

あとは魚が針にかかるのを待つだけ！魚が食いつくと竿の先がピクピクします。先が動いたら迷わずラインを巻きましょう。この時に魚が抵抗してる感覚を楽しむことができます！魚を上引き上げたらペンチを使って口から針を外します。この時に奥まで針を飲み込んでいた場合、割り箸などの棒を口に突っ込んでぐるぐるするとすぐに外れます。サバやアジなどの魚はその場でやることもしばしば。その時は体をしっかり持って頭を背中側にボキッと折ります。結構力が必要で、時々「キュー」って可愛い声を出しますが、心を鬼にして一瞬で終わらせてあげてください。

本日の釣果

今回は最初にマダイが一匹と次のポイントでサバが三匹、カサゴ(アラカブ)が二匹釣れました。あとはマダイがちよくちよく釣れていたのですが、全部サイズが小さすぎてリリースしました。タマガシラもめっちゃ釣れましたがあまり美味しいと言う記憶がないのでリリース。もう皆さんお気づきでしょうが今回はとっても不漁でした。釣りは技術の面もありますが、天候や魚の気分など運も大事なのでこういうこともあります。でももっと大きいの釣りたいなあ。あと、今回はオマツリ(自分の仕掛けと人の仕掛けが絡まること)が1回と自分でオマツリになるのが5回ほどありました。その度に父が糸を解いてくれましたが、マジでこれだけで1時間は時間が取られたと思います。皆さんはもっと上等な天秤を買ってスムーズに釣りを楽しんでください(๑'ω'๑)

レッツ三枚おろし！

釣った魚はクーラーボックスに氷を入れて持ち帰ります。私は釣りは何回か行っていますが、臭いが無理で捌いていませんでした。でもせっかく部誌に載せるなら捌いた方がいいかなと思ったので師匠に捌き方を教えてもらいました！右の写真の上は私が、下は師匠が捌きました。まず鱗をとります。サバはほぼ鱗がないので普通にシンクで取ればいいんですが、問題なのはタイです。タイは鱗が大きくて飛び散りやすいので袋の中で取る方がいいです。鱗を取り終わったらまな板の上で頭を落とします。胸ビレを持ち上げてギコギコします。半分まで行ったら反対から同じようにします。タイは腹ビレのところが硬いので包丁で叩き切りましょう。次は内臓タイムです。ここをミスると地獄の臭いで苦しむことになるので慎重に！まず腹に包丁を入れてたできるだけ内臓を切らないようにします。そして腹を開いたら内臓を引きずり出します。ここで内臓を中途半端なところで千切るといろいろヤバいです。空になった腹を水で洗いながら膜を取ります。ここまで来ればあともう一步！頭側から背骨に沿うように少し斜めに包丁を入れて尻尾まで切ります。できるだけ背骨ギリギリを攻めると身が多く取れて無駄が少なくなります。反対側も同じように切ったらあっという間に三枚おろしの完成です！



◇ 注意！！

魚にはヒレに棘があるので刺さらないように気をつけましょう。私は鱗取りが楽しくてノリノリでしてたら手に棘が刺さって血が出ました。痛かったです！

サバはフライにしました！とても美味しかったです。タイはまだ食べてないですがたぶん塩焼きになると思います。



最後に

ここまで読んでくださった方ありがとうございます！これを読んで釣りに興味を持ってくれたら嬉しい限りです。釣りの初期費用は高いですが、その分大物がかった時の楽しさも倍増です。学校で釣り友が欲しいなと思っているので、もしよかったら釣りが趣味の人、もっと知りたい人は生物部に来て山下に話しかけてください！おすすめ釣り場とか道具とかの話ができれば嬉しいです。以上です！

Column ジャコウアゲハの採卵に挑戦

ある日部室前のランタナにジャコウアゲハが吸蜜しに来ているのを発見した。しかもメスであった。たまたまあった捕虫網で採集した。この学校には珍しくジャコウアゲハの食草である毒草ウマノスズクサが生えている。そのため私は採卵を試みた。採卵には十分な光、食草、母蝶の餌が必要である。この条件を整え採卵を始めた。しかし、全く産む素振りが見られなかった。そこで食草のにおいを嗅がせてみた。それでもうまうまいなかった。とても残念だが自然に返した。次は成功させ幼虫を飼育したい。

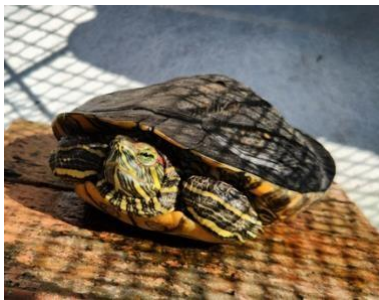
ちなみにジャコウアゲハは翅の色はオスは黒、メスはクリーム色だ。体色は赤でウマノスズクサ由来の毒を持っていることからくる警告色だ。毒を持っていることが分かっているのかとても優雅に飛ぶ。美しい蝶なのでぜひ探してみしてほしい。 18R 山下樹生

ネコとまたたび

15R 窪田理里

こんにちは。15R の窪田理里です。バドミントン部と兼部しています。家では、ネコ 2 匹と、金魚 1 匹と、ミシシippアカミミガメ(ミドリガメ)を 1 匹飼っています。

今回は、ネコとまたたびに関する面白い研究を見つけたので、まとめてみようと思います。



マタタビ反応

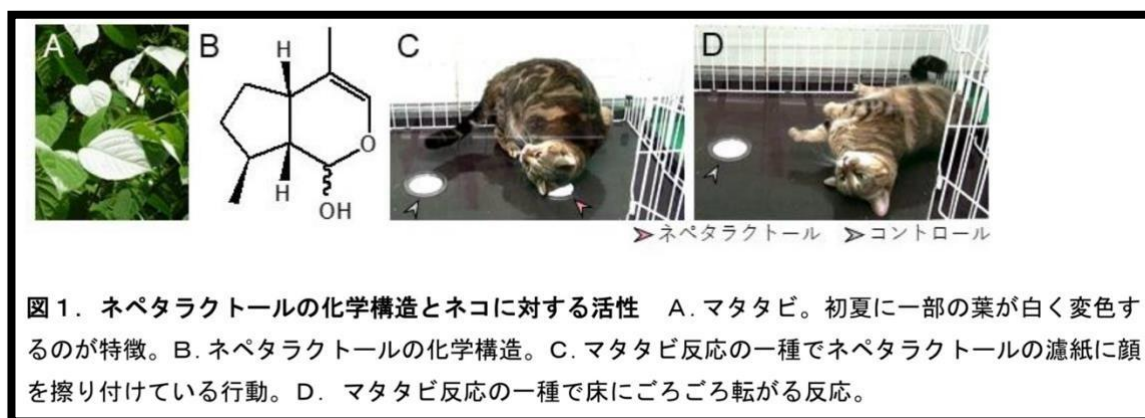
ネコがマタタビを嗅ぐと葉に体を擦り付け、ごろごろ転がる反応。ヒョウやライオンなどのネコ科動物にも見られる。この反応は、300 年以上前の書物に記されていた。このネコの現象を引き起こすマタタビ活性物質は 60 年以上前、目武雄博士らの研究によって、

「マタタビラクトン」と呼ばれる複数の化学成分であると報告されていた。

マタタビ反応を誘起する活性物質

岩手大学らの研究グループは、マタタビラクトン類のうち最も強力な活性を示す物質を探すため、マタタビ葉の抽出物を分離し、ネコに嗅がせてマタタビ反応を誘起させる成分を探索する実験を行った。

・「ネペタラクトール」という化学物質にマタタビな反応を誘起する強力な活性があることを発見(過去の研究では見逃されていた)。



・ネペタラクトールには、大型ネコ科動物(ジャガー、アムールヒョウ、シベリアオオヤマネコなど)も反応し、マタタビ反応を起こす。



・マタタビ反応中のネコでは、多幸感に関わる神経系である「 μ オピオイド系」が活性化している。

なぜマタタビ反応を起こすのか

ネコと大型ネコ科動物は、約 1000 万年前に生物種が分かれ、独自に進化したことから、マタタビ反応は 1000 万年以上前のネコ科の動物の祖先が既に獲得していたのものと推測される。

⇒マタタビ反応は、ネコが陶醉して起こしているものではなく、何らかの重要な機能を持っているのでは？

研究グループは、ネペタラクトールを床以外の壁や天井に提示して、ネコの反応を調べた。

・ネコは壁や天井に提示されたネペタラクトールに対して何度も顔や頭を擦り付けたが、床に提示した時に行ったごろごろ転がる反応を示さなかった。

・ネペタラクトールによってマタタビ反応を起こしたネコは、顔や頭にネペタラクトールが付着していた。

・マタタビ反応で一番重要な行動は、ネペタラクトールを顔や頭に擦り付ける行動であると明らかになった。

・ネペタラクトールが蚊を忌避・殺虫する活性を示すことも分かった。

※実際、ネペタラクトールが頭に塗られたネコやマタタビの葉に擦り付けをしたネコは、蚊に刺されにくくなることを確認した。

ネコのマタタビ反応は、蚊の忌避活性を有する植物成分「ネペタラクトール」を体に擦り付けるために重要な行動であり、これによってフィラリアなどの寄生虫やウイルスなどを媒介する蚊から身を守っている。

参考

ネコのマタタビ反応の謎を解明

～マタタビ反応はネコが蚊を忌避するための行動だった～
(京都大学 PDF)

あとがき

今回、初めて部誌を書いてみました。色々時間がなくて、(秋休み中に書こうと思っていたら、毎日バド部でした)雑になってしまいました。あたたかい目で見てください。

ネコが普通に大好きなので、この論文をまとめてみました。少しでも新しい発見があったら嬉しいです。

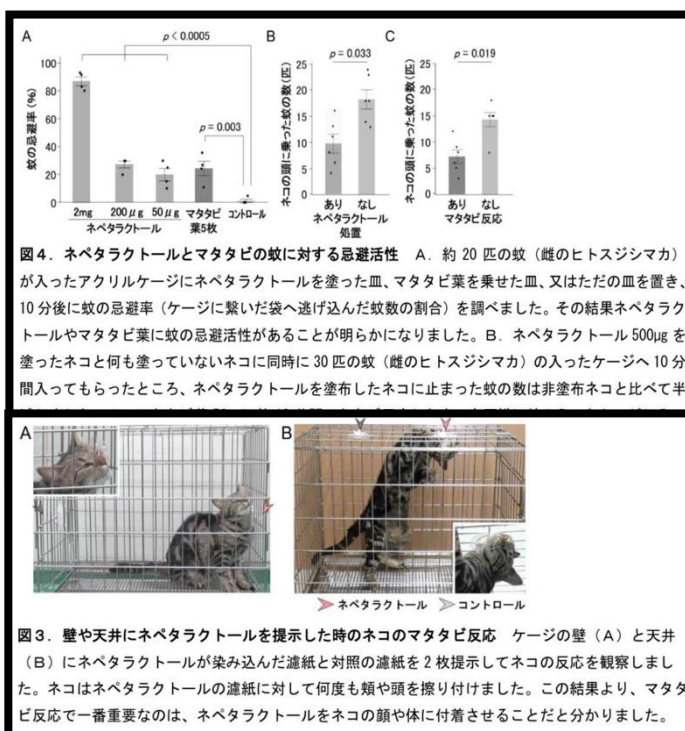


図4. ネペタラクトールとマタタビの蚊に対する忌避活性 A. 約20匹の蚊(雌のヒトスジシマカ)が入ったアクリルケージにネペタラクトールを塗った皿、マタタビ葉を乗せた皿、又はただの皿を置き、10分後に蚊の忌避率(ケージに繫いだ袋へ逃げ込んだ蚊数の割合)を調べました。その結果ネペタラクトールやマタタビ葉に蚊の忌避活性があることが明らかになりました。B. ネペタラクトール500µgを塗ったネコと何も塗っていないネコと同時に30匹の蚊(雌のヒトスジシマカ)の入ったケージへ10分間入ってもらったところ、ネペタラクトールを塗布したネコに止まった蚊の数は非塗布ネコと比べて半



図3. 壁や天井にネペタラクトールを提示した時のネコのマタタビ反応 ケージの壁(A)と天井(B)にネペタラクトールが染み込んだ濾紙と対照の濾紙を2枚提示してネコの反応を観察しました。ネコはネペタラクトールの濾紙に対して何度も頬や頭を擦り付けました。この結果より、マタタビ反応で一番重要なのは、ネペタラクトールをネコの顔や体に付着させることだと分かりました。



Column クロマダラソテツシジミの研究

クマソとは、クロマダラソテツシジミの略です。僕も今年初めて知りました。部としての研究を始めたいとテーマを探していた時に、校内のソテツの木の周りを飛び交っているところを発見しました。元々は南方系の種で、鹿児島には生息していなかったのですが、しばらく前から本州などでも確認されるほど生息域が北上しているようです。研究テーマとしては「クロマダラソテツシジミの季節型に関わる条件」。実はクマソは季節によって羽の模様が変わります。その原因となっているのは一体何なのか。

仮説としては

- ①幼虫期・蛹期の外気温が関係している
- ②幼虫期・蛹期の日長が関係している

それを確認するために、実際それぞれの条件で飼育してみました。実はこのクマソ、2週間ほどで卵から成虫になります。あっという間に結果が出ました。なんと、冬季型は一匹も羽化しませんでした。原因は何か分かりません。生きているものを相手にするのは難しいものです。まだ個体数を確保できていないので、さらに実験を繰り返したいのですが、エサとなるソテツの新芽の確保が難しく、この時期はなかなか実験できないのです。研究は上手くいっていませんが、続けることに意味があるので、来年以降も試行錯誤していきたいと思います。

25R 川上創太郎

沖縄で観察した生物

15R 高田良樹

初めに

沖縄で見せてもらったり、散歩中に見かけたり、釣ったりして観察した生物について書こうと思います。

1 スナハラコモリグモ

スナハラコモリグモ(*Pardosa takahashii*)は南西諸島、伊豆諸島、小笠原諸島に生息するコモリグモ科のクモ。名前の通り砂浜などの海沿いに生息し、メスは卵のうを持って移動します。内地にも、砂浜に生息し卵のうを持ち移動するイソコモリグモ(*Lycosa ishikariana*)というクモがいますが、イソコモリグモは生息地の破壊などにより数が減り、環境省のレッドリストに記載されています。写真は沖縄本島の北にある古宇利島の砂浜で撮影したものです。



2 オキナワフキバツタ

オキナワフキバツタ(*Tonkinacris ruficrus* Ito, 1999)は沖縄本島の固有種とされてきましたが、2016年に沖縄本島の北にある伊是名島で記録されました。⁽¹⁾

他のフキバツタの仲間と同じく羽が退化していて、飛ぶことができません。また、バツタ科としては珍しく裸子植物(リュウキュウマツ)を食用とすることができます。⁽²⁾写真はまだ記録されていなかった本島北の伊平屋島で発見したものです。



3 ツキイゲ

ツキイゲ(*Spinifex littoreus*)はイネ科の植物。放射状に延びた針で球状になっていて、風に運ばれることで種子を散布します。針が馬に刺さると、痛みで走り出してしまうと言われています。



4 アイゴ(エーグァー)

エーグァー(*Siganus fuscescens*)は、アイゴ科の海水魚。毒針がありますが、白身魚でとてもおいしいです。エーグァーのマース煮(塩煮)は僕が最も好きな料理のうちの一つです。(僕はほかの魚は釣れませんでした、いここはオジサンとかも釣ってました)この日は調子が良くて、昼ごはんの時間までに5匹釣れました。



5 オオゴマダラ

オオゴマダラ(*Idea leuconoe*)はタテハチョウ科の大形の蝶で喜界島、与論島以南の南西諸島に分布し沖縄県の県蝶にも指定されています。

オオゴマダラの最大の特徴、それは蛹が金色であるということです。(白黒じゃ伝わりにくいと思いますが、幼虫のころハウライカガミという植物を食べて蓄えた毒があることを警告する警戒色であるという説があります。



金色の色素を持っているわけではなく、多層膜による構造色(DVD やシャボン玉も構造色)により金色に見えています。そのため羽化が近づいたり中身が死んでしまったりしたときには構造が変化し、黄金ではなくなります。

そして、羽化が近づくと全体的に少し緑っぽくなります。羽化直前になるとこのようにオオゴマダラの羽の模様が浮かび上がります。羽化後は、少しだけ金色が残った薄い色になります。



そこまで金色は濃くないですが、抜け殻は生物講義室にあるのでみたい人はぜひ見てください。

終わりに

Word で写真をたくさん使った経験がなかったため、無駄なスペースが多く不格好になってしまいました。次は頑張ろうと思います。

参考

(¹) [Jpn. J. Entomol. \(N.S.\) 19\(2\): 61-62 \(2016\)](#)

(²) <http://hdl.handle.net/20.500.12000/12653>

野鳥観察で人生を楽しむ

16R 松元晴南

皆さん野鳥は好きですか？日常生活に明るさとワクワクを与え、私たちの心を癒してくれる、野鳥観察の魅力について記したいと思います。

私が野鳥に興味を持ち始めたのは昨年の初夏頃です。これまで昆虫や爬虫類など生物が好きでしたが、鳥類は「スズメ可愛いな」程度しか意識していませんでした。しかし、趣味のカメラ撮影で難易度の高い野鳥を追いかけしているうちに、野鳥たちのひとつひとつの動作のおもしろさや、羽、嘴、瞳、さえずりの美しさに惹かれ、いつのまにか、野鳥図鑑を手に入れ、野鳥の鳴き声を聞き分けるために何度も鳴き声の動画を再生していました。

野鳥観察の魅力一つ目は、身近な気づきで私たちの心を変えてくれるところです。受験期の登下校を楽しくしてくれたのが野鳥でした。気が重い朝も、駐車場を歩きまわるハクセキレイ、静寂の中で、複雑で美しい声でさえずるイソヒヨドリの姿で目が覚め、次は何の鳥が見られるのか、と自然に顔が上がってしまいます。ちょっとした移動の時間や、外を見た時に、身近な鳥の仕草を見て元気をもらえる、これが野鳥観察の魅力の一つだと実感しました。

野鳥観察の魅力二つ目は、どの野鳥も個性的で、つい「推し」ができてしまうところ。ここで、私の「推し」を三種紹介させていただきます。一種目は「メジロ」です。メジロは春を感じさせる、黄緑色が美しい小鳥です。梅の花に集まって「キュルキュル」と鳴く姿がとても愛おしくて、身近な野鳥の中でも特に大好きな鳥です。冬につがいでくっつき合うメジロは、最近の言葉でいうと「てえてえ」と感じます。春の訪れが待ち遠しいです。二種目は「ジョウビタキ」です。十月頃に市街地にやってくるジョウビタキは秋の象徴で、季語にもなっています。家の前に飛んできて初めて姿を見たとき、オレンジ色の腹に、黒い顔と羽、そして銀色の頭という美しいルックスと、まんまるなボディに一目惚れしました。秋から冬は公園や住宅地でも見られるようになるので、ぜひ探してみてください！そして三種目は「クロツラヘラサギ」です。冬から春の間、朝鮮から日本の干潟に飛んできます。絶滅危惧種に指定されている貴重な野鳥です。黒くて太い嘴がチャームポイント。どうしても会いたくて



重富や吹上へ訪れて、クロツラヘラサギが朝鮮へ帰るギリギリの三月にようやく見ることができました。今年から平川動物公園でも見るできるようになって嬉しく思います。



最後に野鳥観察の魅力三つ目は、目標ができること、そしてその目標を達成したときの満足感です。先程のクロツラヘラサギのように、会いたかった野鳥に会えたときの喜びは今でも忘れられません。逆に、遠出して追い求めてもなかなか会えないときもあります。残念な気持ちにもなりますが、次は会えるかもしれない、というワクワク感がまた良いものです。昨年の冬会えなかったルリビタキに今年こそは、とりベンジに燃えています。

野鳥観察をしていると、身近なところにこんなにたくさんの野鳥がいたのだと気付いて驚きます。歩いていると、小鳥たちの美しいさえずりが聞こえてきませんか？この部誌を読んで少しでも野鳥観察に興味を持ってくださったら嬉しいです。今日から皆さんも野鳥観察をしてみませんか？

Column ドクダミ栽培

部長の川上です。この機会に生物部に入ってからのことを振り返ってみようと思います。僕は生物部に入ったばかりの一年生の頃にある実験を始めました。その内容は、植物が「記憶」と呼べるような仕組みをどれだけ持っているのかを調べるという実験です。難しいテーマではありますが、何か持っている可能性を示せるくらいの結果を目指して、実験方法を考えました。その時対象に決めた植物がドクダミです。地下茎を切断し、次の成長を見れば何か傾向が見えてくるのではないかと思ったのです。早速校庭を探し歩きドクダミを引っっこ抜いて回りました。ドクダミを知っている人はよくわかると思いますが、すぐに蔓延る「雑草（敢えて）」なので、短期間で結果が出ると思ったのです。ところが、最初に植えたものは、葉が黄色くなってあっという間に枯れてしまいました。2度目は冬場にも関わらず頑張ると根付くところまでいったのですが、何と地下茎がほとんど成長しないのです。「雑草」を育てるのは難しいと聞いたことはありましたが、思うようにいかず現状は別の植物（つる植物のつる）を使おうと調整しています。ドクダミの地下茎は思ったより伸びるのに時間がかかるようです。あれほど元気に茂っている「雑草」も育ててみると新たなことが見えてきます。いい経験となりました。諦めずに、新たな発見を求めて頑張ります。

25R 川上創太郎

身近な植物の生態と鹿児島県の腐生植物

25R 川上創太郎

約 60 年ぶりの鶴丸高校生物部誌「あこう」の復刊ということで、直前まで何を書こうかかなり迷っていた。60 年前の部誌を見てみても（ネット上でも見ることができるのでぜひ見てほしい。かなり面白い。）佐多岬や奄美へ採集旅行に行ったり、文化祭で来校者の血液型判定を試みたりとなかなか真似できない記事が多く、参考にならない。出場した生物学オリンピックについて書くことができればよかったのだが、残念ながら今年も予選を通過することができなかった。予選通過できなかった大会について書くのは悔しいだけなので、来年に取っておく。

そこで、最近日本植物学会の一般公開講演会に参加し、講師の先生方のお話に刺激を受けたばかりなので、今年はひたすら好きな植物について、皆さんに紹介するという形で、図鑑のように文章を書きたいと思う。身近にみられる面白い植物と、今私が興味を持っている腐生植物について3種類ずつ選んで紹介するので、少しでも植物に興味を持ってもらえたらうれしい。

I. 身近な植物編

はじめに、日本には約 7000 種類の植物が自生している。昆虫は 32000(推定では 10 万)種生息するが、昆虫を十種類探すより植物を十種類探す方がはるかに簡単で、採集もしやすい。自然が好きな人には、植物学を強くお勧めしたい。

スマレ スマレ科 スマレ属 *Viola mandshurica*

まずは皆さんもよく知っているスマレだ。スマレの仲間は日本に約 50 種存在する。スマレの仲間はとても戦略的な生態を持っている。

花の形は特徴的で、発達した距という部分を持っている。この距には蜜が入っているが、斜め上方を向いているため、蜜を吸うことができるのはホバリングができる昆虫に限られる。そのためスマレはたくさんの花を行き来する優秀なハナバチ類を選ぶことができる。さらに、スマレの種子には「エライオ

ソーム」という物質がついている。これはアリの大好物であり、アリは巣に持って帰った後、周りのエライオソームだけ回収して種子は外に捨てる。スマレはアリに遠くへ種子を運んでもらうのだ。実際道端のスマレの株元ではアリの巣があるのをよく見るのでぜひ探してみてください。



ヤブカラシ ブドウ科 ヤブカラシ属 *Causonis japonica*

漢字で書くと「藪枯らし」。藪を枯らしてしまうほど生育が旺盛なことが名前の由来で、最もよく見るつる植物の一つである。ここで紹介したいのは、ヤブカラシのつるが「味覚」を持っているという研究についてである。東京大の深野助教による研究では、ヤブカラシはつるが接触したとき、同種の葉を識別し巻きつきを忌避することが発見された。同じヤブカラシの葉に含まれるシュウ酸化合物を認識し、同種の葉には巻きつかないそうだ。とはいえ完全なものではなさそうで、絡み合っている姿もよく見るが、動物では「味覚」と定義される機構が植物にも備わっていることは驚きである。



③ ヒガンバナ ヒガンバナ科 ヒガンバナ属 *Lycoris radiata*

ちょうど季節なのもあって、ヒガンバナを選んだ。ヒガンバナは中国が原産で、秋のお彼岸の時期に咲くことからその名がついている。実は、ヒガンバナは三倍体で種子をつくることができない。バナナなどと同じである。つまり今咲いているヒガンバナはすべて球根を分けたものであり、全国に広がっている理由は人為的なものである。

ではなぜ人々はヒガンバナを植えてきたのか。

一つ目の理由は救荒作物としての需要である。不作の際には、有毒の球根を毒抜きして食べていたそうだ。

もう一つはモグラよけのためである。どこまで効果があるのかはわからないが、その球根の強い毒性からモグラが寄ってこないらしい。

こんな理由があるものの、やはり一番はその美しさのためだろう。意識してみることは少ないかもしれないが、秋のヒガンバナには葉がない。ほかの植物が枯れる冬の間だけ葉をつけ光合成し、夏と秋には球根のみになる。葉をつけない生態がああ幻想的な風景を生み出している。人と植物のかかわりを知ることができるのも植物を勉強する楽しみの一つである。

II. 鹿児島島の腐生植物編

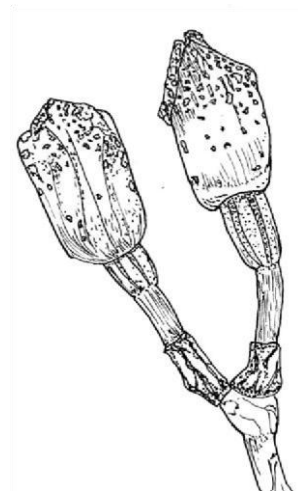
ここからは話を変えて、滅多にお目にかかれない、森の落ち葉に埋もれてひっそりと花を咲かせる、腐生植物について紹介する。そもそも腐生植物とは、光合成をせず、必要な有機物は菌類から得て生活している植物の総称である。その多くが葉を退化させ、花だけを咲かせて枯れてしまう。限られた時期に、限られた場所でしか見られない。

ただ、実は鹿児島は腐生植物のホットスポットなのだ。というのも近年新種が次々に発見されている。最近参加した講演会ではそれらの植物の発見、命名に携わった神戸大の末次教授のお話を聞くことができ、一層興味が増している。これから紹介する三種はいずれも最近末次教授らによって発見された新種であり、名前(学名)にも鹿児島の地名が含まれている。

アマミヤツシロラン ラン科 オニノヤガラ属 *Gastrodia amamiana*

2019 年に発見されたこの種は名前の通り、世界遺産に登録された奄美大島・徳之島に生息する。草丈はわずか 2~4cm、花は長さ 1cm ほどしかない。もちろん光合成能力は持っておらず、完全な菌従属栄養植物である。

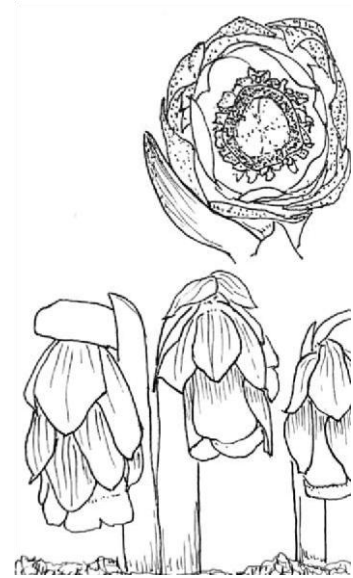
この植物の面白いところは、花が開かないことである。菌から栄養をいただいているのでわざわざつけた花が、開かないのだ。暗い林床では、葉をつけることも、花を咲かせることもコストになってしまう。実は最初に紹介したスマレも閉鎖花といい、自家受粉のみの 開かない花をつけるのだが、アマミヤツシロラン はつける花のすべてが開かないまま枯れてしまう。そのため、アマミヤツシロランは遺伝的多様性が 乏しくなっており、その上個体数も少ないため、これからの 保護が重要になってくるだろう。



キリシマギンリョウソウ

ツツジ科 ギンリョウソウ属 *Monotropastrum kirishimense*

ギンリョウソウは腐生植物の中では有名な種類であるが、このキリシマギンリョウソウは赤色の花びらを持ち、開花の時期もやや遅咲きである。ギンリョウソウは、ユーラシアに広く分布し、ギンリョウソウ属はこれまでギンリョウソウの一種のみと考えられてきたが、このキリシマギンリョウソウが世界でも 2 種目ということになる。それまでこのキリシマギンリョウソウはギンリョウソウの色変わりだと思われていたのだが、2022 年に改めて霧島の個体群は新種として記載された。ただキリシマギンリョウソウは特定の菌類にしか寄生できず、アマミヤツシロランと同じく絶滅の危機に瀕している。

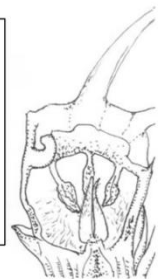
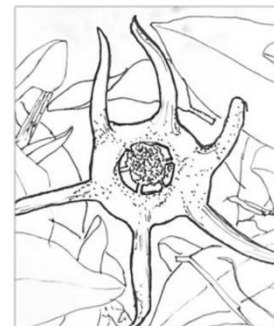


⑥ ムジナノシヨクダイ タヌキノシヨクダイ科 ムジナノシヨクダイ属

Relictithismia kimotsukiensis

名前は「貉の燭台」。もともとタヌキノシヨクダイという植物があり、それに似ていることや、ムジナのような生態の半地下生の植物であることからその名がついた。が、タヌキノシヨクダイとは似て非なるものである。そう、お気づきだろうか。「ムジナノシヨクダイ属 ムジナノシヨクダイ」なのである。このムジナノシヨクダイは 2022 年に大隅半島で発見された新属新種で、日本で新種が発見されたのは 1930 年のオゼソウ以来ほぼ百年ぶりのことであり、植物の調査が世界でもトップクラスに進んでいる日本では控えめに言っても大発見だ。学名は肝属山地から *kimotsukiensis* となっている。

タヌキノシヨクダイではおしべとめしべが遠く離れているが、ムジナノシヨクダイではおしべとめしべが触れ合うほど近くにあり、形態的な差は大きい



ここまで六種の植物を紹介してきた。腐生植物三種は、よほどのことがない限り目にすることは無いと思うが、鹿児島で発見された新種であり、森の落ち葉に埋もれるこの奇妙な植物の存在を知っておいてもらえたらうれしい。反対に、最初の三種は鹿児島で普通に生活していれば必ず見かける種である。本当にどこにでもいる。ここには書き記すことができなかったが、他にも必ずと言っていいほど見る植物は山ほどいて、それぞれが面白い生態を持っている。この文章が少しでも植物に興味を持って、図鑑を眺めたり、絵を描いてみたり、育ててみたり、探しに行つて写真を撮つてみたりするきっかけになればうれしい。

Column 生物兵器について

生物兵器とは細菌やウイルスなどを用いた兵器の総称で、核兵器(原水爆など)や化学兵器(毒ガス)などと共に大量破壊兵器に含まれます。創作作品で見かけるゾンビウイルスも生物兵器に該当します。細菌やウイルスというと現代医学のイメージが強いですが、その歴史はかなり古いものです。

1348年にはモンゴル軍が包囲していたジェノヴァの港街カッファに対して、ペスト(黒死病)で死亡した人の死体を投げ込み、市中でペストが蔓延しました。結果として、この出来事がヨーロッパでのペストのパンデミックに繋がり、推定で2500万人が死亡しました。これは、当時のヨーロッパの人口の約3分の1にあたります。史上最悪の戦争と呼ばれる独ソ戦の犠牲者が約3000万人なので、その被害の甚大さが分かるでしょう。広島、長崎の原爆による犠牲者は約20万人であることを考えると比べものになりません。

このように核兵器や化学兵器と比べると印象は薄いものの、生物兵器が世界に与える被害は他の2つよりもはるかに大きなものになります。もちろん、大量破壊兵器は全て条約により保有や使用が禁止されていますが、それが確実に守られているとは言えません。また、核兵器と比べて生物兵器は容易に製造できる点からテロなどに使われる危険性もあります。本当に廃絶すべきは核兵器だけなのでしょうか。この項を読んでもくれた人が少しでもそう思ってくれたらと願います。

26R 川路翔也

サツマハオリムシについて

26R 川路翔也

自己紹介

みなさんこんにちは。26R の川路翔也です。

専門分野は歴史の第二次世界大戦なので、実は生物は専門ではありません。しかし、自分の分野にも生物に関連することは多く存在します。また、今まで、1 都 4 県を飛び回ってきた転勤族である自分の知見を生かして色々紹介できたらなと思います。

みなさんはサツマハオリムシを知っていますか？おそらく初めて聞いたという人も多いと思います。名前に「サツマ」と入ってるので鹿児島に関係があるのかなと思うかもしれませんが実はこの「サツマハオリムシ」結構すごいやつなんです。この項ではその「サツマハオリムシ」について少し紹介したいと思います。

まず、「ハオリムシ」とはいったいなんなんだろうという話からです。



英語名では「tubeworm(チューブワーム)」と呼び写真の通り管状の生物です。和名の「ハオリムシ」とは先端部にある筋肉帯が羽織に見えることから付けられました。

ここで、本題に戻って「サツマハオリムシ」についてですが、恐らく野生のサツマハオリムシを見たことがある人はいないはずですが、でも、コイツの生息地は「サツマ」が表すように鹿児島です。鹿児島に生息しているのに見たことがないなんて、いったい何処に住んでいるのか？答えは錦江湾です。それも水深 80-130m の湧水域(所謂たぎり)に生息しています。体の直径は 8 mmほどで長さは 50-100 cmのものが多く、コロニーを形成しています。

そして、コイツが普段何を食べているのかについてですが、実はコイツ胃や腸などの消化管はおろか、口さえももっていないのです。どうやってエネルギーを得ているのか？少し脱線して植物について考えてみます、植物も食事をしません、しかし水と二酸化炭素、そして日光を用いて光合成を行うことでエネルギーを得ています。「サツマハオリムシ」も似たような感じで体内の硫黄酸化細菌に硫化水素を供給し、細菌が合成した有機物を栄養にしています。要するに、硫化水素が栄養源ということです。

このサツマハオリムシは水槽での飼育が可能で、その飼育展示を世界で初めて行ったのがかごしま水族館です。現在でも、サツマハオリムシのコーナーが設置されているので見る事が出来ます。これを機会に鹿児島に生息するすごい生物を見に行ってみてはどうでしょうか。

部長・編集長挨拶

部長 川上創太郎

生物部部長の川上です。この度は鶴丸高校生物部誌「あこう」を手にとっていただき、ありがとうございます。このように部誌を無事完成できたことを嬉しく思います。

きっかけとなったのは、生物講義室(文化祭で展示を行っていた教室)の後ろの棚にあった古びた第一号の部誌でした。生物部は特に大会の結果があるわけでもないので、昔の活動については考えたこともありませんでした。その部誌の各記事を読んで、60年前から生物部が存在していて、その頃にはこんなにも熱心な部員たちが活動していたと思うと、歴史の重みを感じるとともに、今この部誌を復活させたらどんなものになるのだろうか、60年後の部員に見てもらえるのだろうかと思像が広がりました。嬉しいことに熱意のある一年生も入部してきてくれて、これは復活させるしかないと作成を始めた次第です。生物部誌「あこう」は、どうやら第4号を最後にその発行が止まってしまったようです。できることなら、これからも毎年部誌をつくり、新しい歴史を作っていきたいものです。

最後に、記事を書いてくれた部員たち、文化祭の準備を通して支えてくださった顧問の山口先生、読んでくださった皆様、本当にありがとうございました。

編集長 山下樹生

まずはじめに、この部誌を復刊することができたということを喜びたいです。本校の生物部の発行してきた部誌は私の確認できる限りでは1962～1965年までの4巻のみであり、その後の発行は滞っていました。そしてこの部誌はちょうど60年ぶりのものなのです。私は部誌を書くという文化が廃れてしまったということが悲しく感じました。そこで是非復刊したいと考えました。まず部誌の題名です。これは新しいものにすることも考えましたが、昔にならって「あこう」とすることにしました。この復刊を提案したのは私であるので編集長として責任を持ってこの部誌を編集しました。最後に部誌を書いてくれた部員たちや顧問の山口先生に感謝します。

部員紹介

25R 川上創太郎(部長)

25R 中村文音(副部長)

26R 川路翔也(会計)

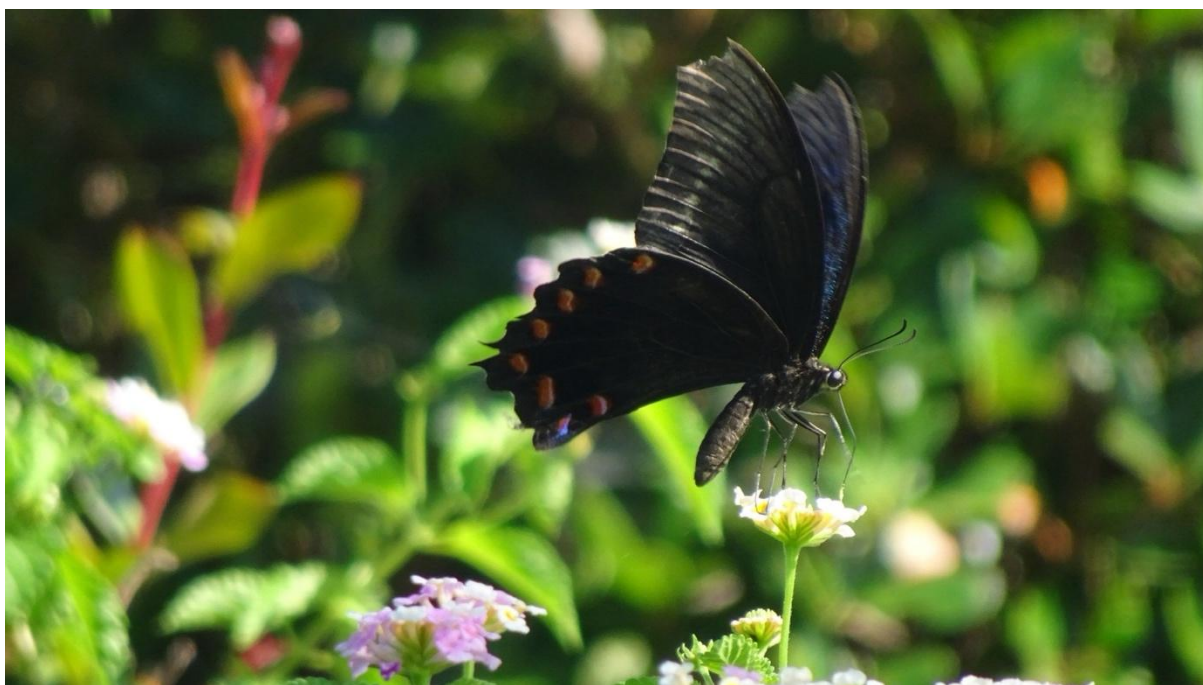
以下部員

24R 内田絢衣 26R 児玉友那

15R 窪田理里 15R 高田良樹

15R 山下花 16R 松元晴南

18R 山下樹生



鹿児島県鶴丸高等学校生物部