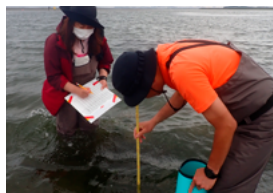


Annual Report 2022



目次

- 03 ごあいさつ
- 04 2022年の動向と成果
- 05 日本国内のプログラム
- 22 企業・団体との協働
- 25 ご支援いただいている企業・団体
- 26 イベントの開催
- 28 事業報告・会計報告
- 32 アースウォッチについて

アースウォッチは、30 by 30の目標を達成するための活動を支援します。



アースウォッチの活動は、国連のSDGs「世界を変えるための17の目標」のうち、以下の項目達成に寄与します。



ごあいさつ



私たちアースウォッチ・ジャパンは、野外科学(フィールド・サイエンス)を実施している研究者と市民ボランティアを結びつけ、「市民科学」を啓発・実行する活動を行って30年目を迎えました。2022年はその地道な活動が画期的な科学的成果の発表に繋がった年となり、大変うれしく思っております。

まず第1に、全国一斉環境DNA調査の成果が挙げられます。これは、東北大学生命科学研究科の近藤倫生先生ほかのご指導を受け、約200名の市民ボランティアが、全国146地点で海水のサンプリングを行なったもので、結果として632種の魚類の検出に貢献しました*。魚類を捕獲することなく海の生物多様性を明らかにしたこの調査のプレスリリースは、多くの反響を呼びいくつかの新聞などで紹介されました。地域住民が地域の生態系を見守り、保全・回復を進める主体になれることを示した意義は大きいと思っています。

次に、2011年3月11日の東日本大震災で発生した大津波に襲われた仙台周辺の8つの干潟を対象とし、10年に渡る生物多様性の変遷を調査した震災復興プロジェクトのとりまとめ論文**が公表されたことです。ここでは、東北大学生命科学研究科の占部城太郎先生ほかのご指導を受け、延べ500人に及ぶ市民ボランティアに参加いただいたことで、沿岸生態系の回復力を評価するお手伝いことができました。

この場を借りて、今後のアースウォッチの活動についても紹介したいと思います。

2022年12月にモントリオールで開催された国連生物多様性条約第15回締約国会議(COP15)では、生物多様性の損失を食い止めるための2030年までの新たな国際目標が採択されました。それによると、生態系の保全区域が「陸、海の少なくとも30%」に拡大されます。なおその区域は、いわゆる保護

地域のみならず、“その他の効果的な地域ベースの保全”(OECM) も含んでいます。つまり、私たち周辺にある身近な生態系を連結して、目標の30%を達成することが大変大切な目標となるわけです。

アースウォッチでは、これまでに積み上げてきた実績を生かしてOECMに取り組むことを決意しています。その一環として、高い塀に囲まれた刑務所や少年院の敷地に奇跡的に残されていることが分かった草地の生態系を保護するプロジェクトを立ち上げるべく、2023年1月に法務省などと協定を結ぶ予定です。

今後これらの活動をさらに推進するとともに、新しいプロジェクトにも取り組んでいく所存です。引き続き市民ボランティア活動に参加いただくとともに、寄付や、企業スポンサーになることを通じて、私たちの取り組みにぜひご参加いただければと存じます。

なおコロナ禍の下、厳しい状況を乗り切るのに大きな力を発揮した布井知子事務局長が退任し、伊藤雪穂が新事務局長に就任しました。新しい事務局体制をよろしく願います。

2022年12月

浦辺 徹郎
アースウォッチ・ジャパン理事長

* 詳しい結果はANEMONE データベースWeb サイト
<https://db.anemone.bio/> をご覧下さい。

** Yuhara,T., Urabe, J. et al. (2022) Recovery of macrobenthic communities in tidal flats following the Great East Japan Earthquake, Limnology Oceanography Letters, DOI: 10.1002/lol2.10292 (<https://aslopubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/lol2.10292>)

2022年の動向と成果

国内外の野外調査は、新型コロナウイルス感染に対する防止策をとりながら再開されています。新しく立ち上げながらも長らく開催ができなかった「木曽馬文化と草原の再生」を始め、多くの国内調査プログラムを実施し、参加したボランティアから喜びの声を聞くことができました。

全国で行う「環境DNAを用いた魚類調査」や「音の生物季節観測」には、ボランティアが100人規模で参加し、新しいアースウォッチプログラムの形を創出しました。

オンラインによるトークイベントでは、隔月で開催する「アースウォッチ・トークス」において、国内調査プログラムの主任研究者から「沿岸生態系の生物多様性の現状と将来」「日本のアカウミガメの生態・保全とその未来」「ニホンウナギの生活史と資源保護」などの講義や、アースウォッチの役員から「沖永良部島の未来を創りたい！ー自然の中で暮らすということー」「2030年に向けた生物多様性の世界目標とは？ 自然に触れ合う大切さ」などの話題を提供し、多岐にわたる内容をお楽しみいただきながら、アースウォッチの特性や理念などを伝えました。

また、プレスリリース「“世界初” 環境DNAビッグデータが生物多様性に見える化！ 生き物の天気図 を示すオープンデータANEMONE DB(アネモネデータベース)の運用開始」を、東北大学大学院生命科学研究所の近藤倫生教授、観測活動に参画してきた日本郵船株式会社、同社グループ会社の近海郵船株式会社及び南三陸町とともに公表し、国内調査プログラム「環境DNAを用いた魚類調査」の成果をメディアなどにも伝えることができました。

海外拠点が運営する調査プログラムに関しては、今後の現地状況に応じて、日本からの参加を再開させていきたいと考えています。

今後もさまざまな変化に柔軟に対応しながら、フィールドワークによる現地活動とオンライン活動の両方を駆使し、充実した活動運営を心掛けていきます。

日本国内のプログラム

アースウォッチで募集しているサイエンスボランティアの活動は、実証的な研究活動を行っている研究者とともに野外調査の現場で行われます。ボランティアとして環境調査の現場に立ち会い、研究者の話を聞き、実際に調査に加わることで、地球上で起こっている環境問題を自らの問題として考え、体感することができます。2022年度には、日本国内で7つのプログラムが実施されました。

■実施したプログラム

ふじの国の里山-植物と昆虫のつながり

- チーム7：2021年11月6日(土)
- チーム8：2021年12月18日(土)
- チーム9：2022年3月26日(土)
- チーム1：2022年5月22日(日)
- チーム2：2022年6月11日(土)
- チーム3：2022年7月16日(土)
- チーム4：2022年9月18日(日)

静岡県の都市近郊に広がる有度(うど)丘陵と、伝統農法を実践する菊川市の茶草場(ちゃぐさば)で、四季を通じて植物と昆虫の関係性や多様性を調査し、都市近郊に残る自然環境の変遷を把握します。調査を通じて都市近郊の里山生態系の一端を捉え、地域の自然を保全することの本質的な意義について考えることができます。

魚のゆりかご-東京湾のアマモ

- チーム1：2022年6月12日(日)

東京湾に生息する海草藻場(アマモ場)は、さまざまな海洋生物の生息の場所として、沿岸生態系の中で重要な役割を担っています。海と陸とをつなぐ沿岸域に生息するアマモの調査を通して、さまざまな海洋生物が複雑かつ多様に共生している現状を把握することができます。

木曽馬文化と草原の再生

- チーム1：2022年6月18日(土)～19日(日)
- チーム3：2022年9月10日(土)～11日(日)

長野県の木曽開田高原で、木曽馬の飼育として利用した草地の植生調査を通じて、全国的に減少している半自然草地の実態や木曽馬文化について学びます。調査を通じて、古くからの伝統農法と地域文化のつながりについて考えることができます。

柳川のニホンウナギ

- チーム1：2022年6月18日(土)～19日(日)
- チーム2：2022年8月20日(土)～21日(日)
- チーム3：2022年10月15日(土)～16日(日)
- チーム4：2022年11月26日(土)～27日(日)

福岡県柳川市を流れる掘割(水路)に、かつてのようにニホンウナギが生息することを目指して、ニホンウナギとその餌となる生物の生息調査を行います。調査に携わることで、絶滅危惧種であるニホンウナギの生息環境を学び、食と保全のあり方を考えることができます。

音の生物季節観測

- 2022年6月1日(水)～9月1日(木)

気候変動は、生物の生息域を変えるだけでなく、虫の鳴く時期にも影響を及ぼしています。暮らしのなかで聞こえるセミの初鳴きを観測し、気候変動の適応研究に役立てます。調査を通じて皆さんの普段暮らす地域から、地球環境の変化を感じることができます。

環境DNAを用いた魚類調査

- 2022年7月18日(月)～8月18日(木)

最新の生物調査法「環境DNA」と市民の皆さんの力を集結することで、これまで誰もみたことのない解像度で「日本沿岸の魚の生物多様性」を観測することを目指しています。その活動を通じて、自分の手で身近な生態系の様子を知り、日本沿岸域をどうやって保全・利用していこうか考える足がかりとなるよう活動を広げていきたいと思っています。

紀州みなべのアカウミガメ

- チーム1：2022年7月14日(木)～16日(土)
- チーム2：2022年7月21日(木)～23日(土)

和歌山県みなべ町の千里浜は、アカウミガメの産卵地として本州最大規模を誇る地域です。産卵のために近隣の岩代浜との間を行き来していると思われるウミガメの年間産卵回数や回帰率を明らかにするための包括的調査を行います。

■中止したプログラム

種子島のアカウミガメ保全

ボランティア参加型のプログラムは中止としましたが、研究者による限定的な調査を継続し、有効なデータを収集できました



Supported by:公益財団法人イオン環境財団
公益財団法人松下幸之助記念志財団

調査結果と考察

有度(うど)丘陵に所在する「ふじのくに地球環境史ミュージアム」自然観察路及び伝統農法を実践する菊川市の茶草場(ちゃぐさば)において、昆虫及び植物調査を行いました。

■ミュージアムの自然観察路:

昆虫の任意採集や土壌動物を抽出するツルグレン装置の使用等による昆虫の捕獲調査を実施し、ソーティング作業等を行いました。過年度を含め、採集・標本作成された昆虫は、甲虫目、チョウ目等19目4475個体に上りました。昨年と一昨年の調査で追加されたのは、1750個体です。今回はじめて記録された外来種として中国原産と考えられるアミガサハゴロモの近似種Pochazia shantungensis(カメムシ目ハゴロモ科)が確認されました。

■茶草場:

茶畑に敷くためのススキやネザサを採集するために維持される草地である茶草場において、昆虫相調査を実施しました。今回の調査では、計13目62科155種(5月22日125種、9月18日51種)を採集しました。

■ミュージアムの自然観察路:

昆虫のインベントリー(種リスト作成)が国内で一番進んでいる場所は東京の都心に位置する皇居であり、そこでは多くの昆虫学者が調査に参画して2900種を越える昆虫が記録されています。皇居との比較は本調査地の特性を考える際に、参考になると考えられます。例えばナナフシ目では皇居が1種、本調査地で4種、カマキリ目ではが皇居が3種、本調査地で5種と種数を上回っており、東京都心よりも昆虫の種多様性が高いことが示唆されています。また、今回の調査でこれまでこ

の地域で確認されていなかった、外来昆虫や温暖化で分布を拡大しているとみられる種が確認され、生態系の変化の一端を捉えることができたと言えるでしょう。

■茶草場:

世界農業遺産に認定されている「静岡の茶草場農法」は茶畑の周辺にススキやアズマネザサの二次的な自然草原(茶草場)が維持されており、そこには、草原性の希少な植物が生育しています。現在実施中の動物相については、これまで菊川市から368種の昆虫を記録していましたが、今回、新たにカワゲラ目やカメムシ目、ハエ目、ハチ目などの未同定種を採集することができました。このことは、茶草場を生活の場とする昆虫類が今後も見出される可能性を示唆しており、伝統農法である茶草場は、茶業を行うことで副次的にその地域の生物多様性の保全に貢献していることを示しています。

今後の見通し

昆虫類の種の多様性は膨大ですが、市民の協力により調査し、標本化しながら、少しずつデータを蓄積することで、全貌に近づくことができるだろうと考えています。まずは、同定が可能な群からリスト化を進め、本地域の昆虫相の特性を明らかにしていく予定です。また、外来種の侵入や温暖化による分布拡大種を捉えることで、生態系の変化を継続的に見続けることができるでしょう。これらの調査地にどのような昆虫・生態系が存在するかということを調査し、その変化を見続けながら市民と共に見守ることができれば、将来的なOECM(保護地域以外で生物多様性保全に資する地域)としても機能するのではないかと考えています。

調査の概要

私たちの周りは、様々な生物であふれています。目立つ鳥やきれいな花の他にも、目に見えないほど小さな虫や土の中の菌類など、深山や密林にでかけなくても、身近な自然のなかにたくさんの生物がくらしています。地域の生物多様性は、長い地史的な時間と有史以来の人と自然の関わりの中で形づくられてきました。生物多様性を理解するためには、「どんな生物がすんでいるのか」ということと、「生物たちがどのように関わりあっているのか」を知ることが重要です。

このプログラムでは、静岡市とその周辺にある里山の植物や昆虫及びそれらの関りについて調査します。

一見何の変哲もないように見える都市近郊の自然のなかにも、まだよく分かっていない「もの」(生物)や「こと」(関係性)があふれているはず。具体的には捕虫網や罠を利用して、網羅的に昆虫を捕獲し昆虫相を調べます。また、どんな植物が生えているかを調べたうえで、その花粉をどんな昆虫が運んでいるか、侵略してくる外来生物は脅威になっているかなどを調べます。

そうした調査を通じて都市近郊の里山生態系の一端を捉え、可視化することを目指しています。

【調査地】 静岡県静岡市・菊川市

2021年11月～2022年9月 47名

ミュージアム自然観察路昆虫標本頭数

目	order	個体数
古顎目 (イシノミ目)	Archaeognatha	10
蜉蝣目 (カゲロウ目)	Ephemeroptera	1
蜻蛉目 (トンボ目)	Odonata	8
竹節虫目 (ナナフシ目)	Phasmatodea	13
直翅目 (バッタ目)	Orthoptera	293
革翅目 (ハサミムシ目)	Dermaptera	11
襍翅目 (カワゲラ目)	Plecoptera	1
網翅目 (ゴキブリ目)	Blattodea	26
蟷螂目 (カマキリ目)	Mantodea	42
咀顎目 (カジリムシ目)	Psocodea	2
総翅目 (アザミウマ目)	Thysanoptera	4
半翅目 (カメムシ目)	Hemiptera	762
駱駝虫目 (ラクダムシ目)	Raphidioptera	1
脈翅目 (アミメカゲロウ目)	Neuroptera	52
鞘翅目 (コウチュウ目)	Coleoptera	1610
長翅目 (シリアゲムシ目)	Mecoptera	13
双翅目 (ハエ目)	Diptera	742
膜翅目 (ハチ目)	Hymenoptera	834
鱗翅目 (チョウ目)	Lepidoptera	50

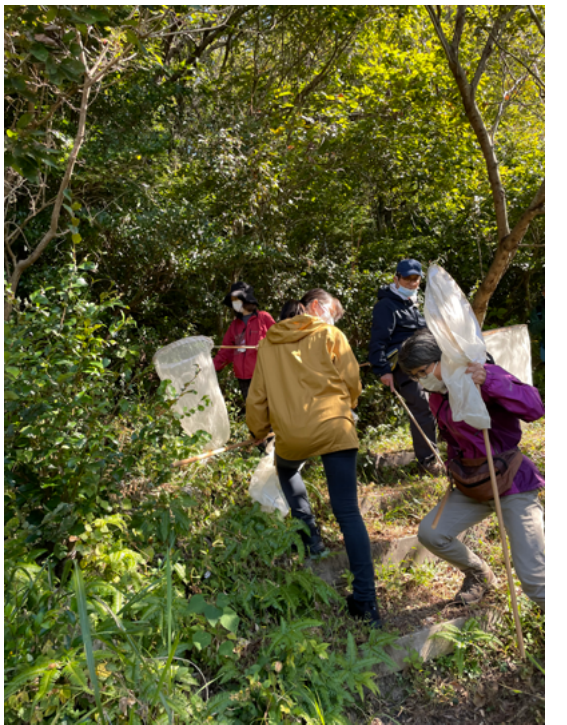
主任研究者



岸本 年郎 先生 (きしもと としお)
ふじのくに地球環境史ミュージアム 教授



早川 宗志 先生 (はやかわ ひろし)
ふじのくに地球環境史ミュージアム 准教授



参加者の声

まだ寒いこの時期にどんな昆虫がいるのかと思いましたが、いざフィールドに出ると、こんな昆虫がいたのかと驚き、まだ発見実績のない昆虫がいくつか採集されたことに喜びました。また、あんなに小さい虫もしっかり標本になっていたとは!と、驚きの連続でした。

ふじのくに地球環境史ミュージアムという、博物館敷地内なので、万一天候が悪くて十分な調査ができないとしても、博物館展示などを通して学べることが多いので満足感がある。

地域の昆虫の情報が世界的にデータベース化されつつあることを教えていただき今後の自分の活動成果が反映されるなら大変喜ばしいことです。

昆虫を大まかに分けた後、先生がチェックしてくれたことがありがたかったです。やりっぱなしではなく、素人の私たちの仕事がちやんと成果につながっていることを知ることで、モチベーションが上がりました。



Supported by 清水建設株式会社

調査結果と考察

音の生物季節観測は、気象庁によって取得されてきた過去の生物季節観測の記録を生かすことができる、新たな市民科学の体制の構築を目的としています。地理的な偏りはあるものの、北は北海道、南は宮崎県まで、幅広い地域の方々から情報をいただくことができました(図1)。その結果、セミの種類による初鳴の時期の相違が明らかになりました(図1)。観測記録の内、アブラゼミはたくさんの報告が集まった一方で、誤同定が多いことがわかりました(図2)。理由は、事前の説明で、アブラゼミと間違えやすい種としてニイニイゼミを紹介しなかったこと、学習用音声データをうまく活用できなかったことが考えられます。アブラゼミの記録を用いて、気象庁による過去の記録と比べて春の気温に対する応答に違いがあるかどうかを解析したところ、矛盾しないデータが得られたことが伺えます(図3)。以上のことから、課題はあるものの、プロジェクトの目的の達成への道筋は見えてきたと言えます。

今後の見通し

プロジェクトの目的である、長期的な観測体制の構築のためには、調査員の皆様の参加意欲を喚起できるプログラムにすること、参加における操作上のハードルを下げる事が重要であることが見えてきました。来年度の調査では、今年は対象外としたセミや、バッタ目の昆虫も新たに加えて観測を継続します。その際研究者側からの声がけの頻度を高く維持し、相談しやすい雰囲気を醸成すること、学習セミナーで取り扱う音源を増やすこと、電子マニュアルや参考動画のリンクを掲載することなどを通して、調査員の方が協力しやすい体制を整えたいと思います。また、ご参加いただいている調査員同士でコミュニケーションが取れる体制を構築するなど、調査員の参加意欲を高める工夫ができないかについても検討を進め

調査の概要

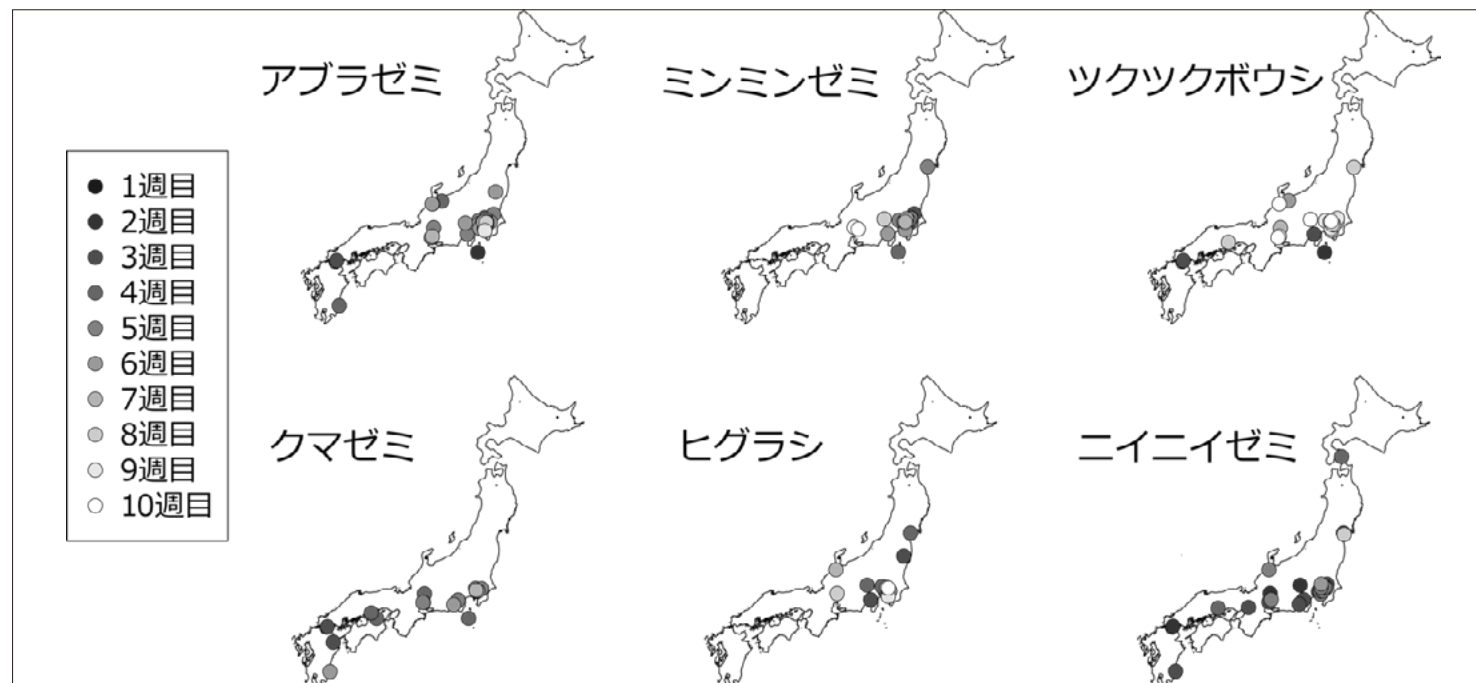
生物の季節性という現象は、それぞれの生き物が気温や湿度、日照などの気候条件の変化を感じ取って生じます。この活動時期の開始日を長期的に記録しつづけることで、生き物の活動に適切な時期が気候変動と共にどのように変化しているのかを知る手掛かりになります。その変化を評価する事は、気候変動が生き物や生態系全体に与える影響を直接的に理解することにつながります。

虫の鳴き声は、写真や標本では残すことができません。私たちが聴覚をつかって(一部は機械の力も使って)把握する必要があります。そのためには多くの方の協力が不可欠です。また虫の声に耳をそばだてる経験は、ふだん視覚中心で世界をとらえがちな多くの人たちに、新しい世界をもたらしてくれることでしょう。

【調査地】 日本全国

2022年6月1日～9月31日 100名

図1：種類ごとの初鳴記録の分布。1週目は最初の記録をうけた6月19日を起点とし、以降の報告時期の違いをグレースケールで表している。セミの種類によって初鳴の時期に違いはあるものの、同じ種の中で南から北へと順に移り変わるような一貫した季節性の変化は見られない。



主任研究者

西廣 淳 国立環境研究所気候変動適応センター 室長

辻本 翔平 国立環境研究所気候変動適応センター 特別研究員

図2：報告件数とその内訳。各棒グラフのラベルは、報告時に登録されていたセミの種類を、その内訳は録音データに基づいて後から同定したセミの種類を表す。すなわち、棒グラフの中に別の種類の記録が混じっているものは誤同定であることを意味する。

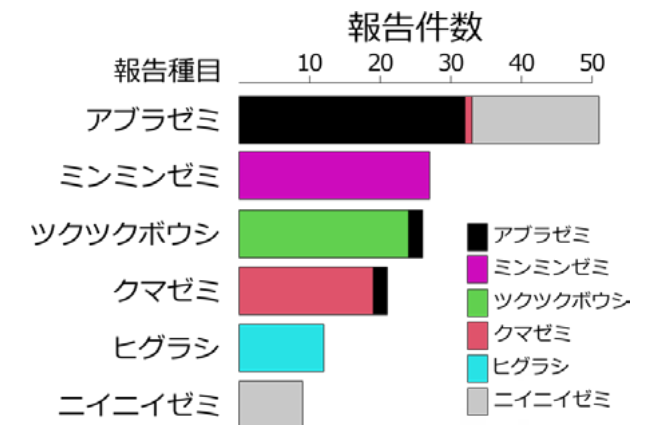
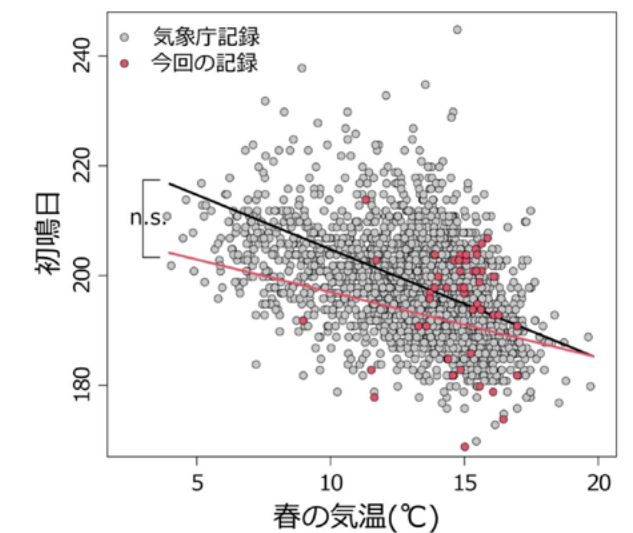


図3：気象庁による過去の記録と今回の記録の比較。灰色の丸が1970～2019年の記録(気象庁による観測)の、赤色の丸が本プログラムの記録(音の生物季節)を表す。横軸には当年の4月の平均気温を、縦軸には初鳴日(1月1日からの経過日数)を表している。直線は線形混合モデルによって予測された回帰直線を表している。



参加者の声

データ収集の調査を体験するのは初めてでした。普段からセミや虫の声を気にかけるようになり、それまでうるさいだけだったセミの声を聞くのが楽しくなりました。

近所のどの場所に蝉が多いのかを探し歩くことで、自宅近くの自然に注目する機会が得られた。

鳴き声による種の聞き分けが最初は難しかった。同じ種でもいろんな鳴き声パターンがある。

実際に全然鳴きはじめて、とても焦りました。



調査結果と考察

2004年にアマモ場の中央南部(メインサイト)および沖側(サブサイト)に設けたそれぞれ200m×50mと50m×10m区画の調査区において、例年と同様に、東西南北1m間隔で調査点を設定して(合計11,322地点)、アマモやコアマモなどの有無および優占的に見られる種を記録しました。また、地形の変化を知るため、各点の水深を測定しました。今後ドローンによる空撮と合わせて、現地目視調査との比較を進めます。

図1では、2004年より継続して調査を行っているメインサイトにおけるアマモ、コアマモの分布の変化について、今年(2022年)のデータを加えて示したものです。これまでの解析より、①2004～2009年は岸側・沖側で裸地やコアマモからアマモに変化し、アマモが増加していること、②2010年から2011年にかけてアマモが優占する場所が激減したこと、③2014年以降、アマモの分布は沖側で減る一方岸側で高密度化していることなどがわかり、④2019年以降、残った高密度な場所も一気に減少したことが新たに判明しました。

また、ドローンによる空撮画像では、周辺の似たような環境でも急減した可能性が示唆されました(図2)。

これまでで2004～2022年にわたる富津干潟のアマモ場の長期データを集積することができました。得られたデータの詳細な解析はまだ途中ですが、このアマモ場の植生の変化については、水質・水温の変化、波浪や潮流など物理的攪乱に伴う砂州の地形や水深の変化など多数の要因が関わっており、その相対的重要性はアマモ場内の異なる環境で異なっていることがこれまでの富津での研究で明らかになっています。例えば、アマモ場の最も岸側の浅い部分では、記録的猛暑であった2010年に植生が激減し、その後、沖からの砂の堆積の増加に伴い、無植生部分が拡大していると考えられます。一方、

岸側でのアマモ植生部分の増加は、砂州の移動に伴い、比較的水深が深い部分が岸側に移行していると思われます。この傾向は2019年ごろに東側に砂防堤や沖に砂防杭ができてからさらに強まったものと考えられました。しかし、周囲を含めてまだ水深がある程度ある地点でも急激に減っていることから、砂の堆積の他にも夏の高温や台風などの影響も否定できません。沖の調査地点では砂の堆積によって逆にアマモ場増加しており、今後、この地点での回復の可能性はないのか、沖側で継続して増加するかどうかについて注視していく必要があると考えられます。

今後の見通し

アマモ場生態系には、水質の富栄養化や沿岸域の開発などに代表されるローカルな人為的栄養から、気候変動に伴う水温上昇や海面上昇、海洋酸性化、嵐の巨大化に伴う大規模攪乱の増加などのグローバルな影響まで、さまざまな要因が複合的に影響しています。これまでの調査により、富津干潟では、これら多様な要因が複雑に影響しあってアマモ場の面積の変化、および種構成の変化に関連していることがわかってきました。特に近年の砂の動きの影響が特徴的にみられています。東京湾周辺の環境は、今後も温度上昇や、海面上昇、台風や低気圧の巨大化に伴う攪乱の増加や、植食魚の増加が予測されており、アマモ場の分布の変化、さらにはアマモ場を利用する生物の変動も引き続き進行すると予想されます。本調査を継続することは、アマモ場の長期変動に関する貴重なデータを得るために非常に重要です。

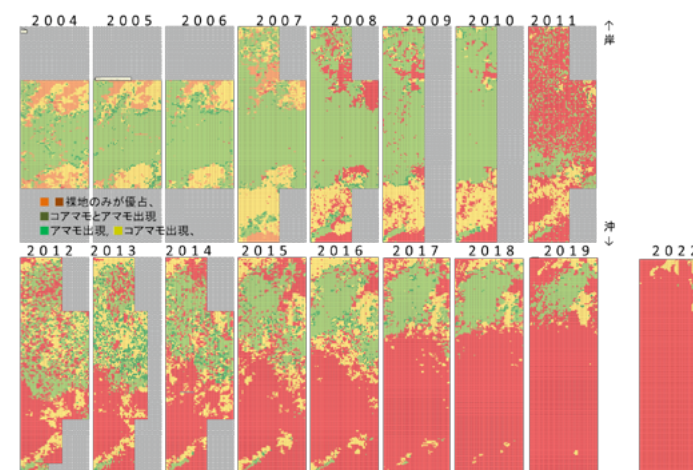
調査の概要

温帯域の沿岸に見られる海草藻場(アマモ場)は、熱帯のサンゴ礁やマングローブなどと同様に、生産性が高く、さまざまな動植物の生息の場所として、沿岸環境で重要な役割を担っていると考えられます。しかし沿岸における人間の経済活動の拡大に伴い、その分布面積の減少や機能の劣化が心配されています。

私たちは、この重要な沿岸生態系を保全するために、生物群集の構成や変動様式と、さまざまな環境要因の関係を明らかにするための、広域・長期的な研究に取り組みます。海洋生態系は陸上生態系よりはるかに多様な生物が観察されます。私たちの調査では、アマモ・コアマモなどの海草やムラサキガイなどの二枚貝類をはじめ、日ごろ目にすることが少ないさまざまな生物を間近に観察できます。これらの生物間のつながり、および環境との関連性を明らかにしていくことにより、生物の多様性が非常に複雑な相互関係で成り立っていることが理解できると思います。近年進行する地球温暖化に代表される環境変動が、沿岸生物群集の変化を通じて沿岸生態系にどのような変化を与えるかについて予測することにより、今後の人間活動を含めた野外生態系のあり方を考える機会になればよいと願っています。

【調査地】 千葉県富津市、東京湾富津干潟のアマモ場
2022年6月 9名

図1：岸側の調査区におけるアマモ類の分布の長期変化

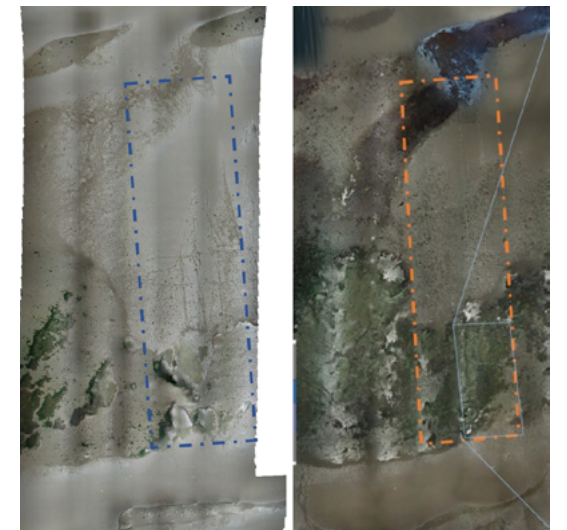


主任研究者

仲岡 雅裕 北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 厚岸臨海実験所 教授
山岡 剛久 独立行政法人海洋研究開発機構(JAMSTEC) 技術研究員



図2：ドローンで撮影したアマモ場調査区の変化(左：2022年、右：2018年)



参加者の声

海域の調査を誰でも参加できるように展開されていっしょなところに、大変感銘を受けました。ただ楽しいだけでなく、泥にはまりながら調査することで海域調査の大変さの一端も体感することができ、すばらしいプログラムだと思いました。

海の現状を今回の調査を通して知る事ができ、大変よかったです。生物が減ってしまっていたことには考えさせられました。

東京湾は意外に透明度が高く、アマモのような植物が海岸近くに生えていること、その繁殖方法など、普段まったく考えたことがない世界の話を聞くことが出来て楽しかったです。あらゆる生き物と共存している海の存在を考える機会になりました。



Supported by 株式会社カクコム

調査結果と考察

福岡県柳川市沖端地区の二丁井樋排水口右岸側に設置したモニタリング用石倉カゴをひきあげて、定量的生物調査を実施しました。

6月の調査では魚類ではニホンウナギ(2個体)、モツゴ(1)シモフリシマハゼ(15)、ウロハゼ(1)、ニッポンバラタナゴ(1)、甲殻類ではテナガエビ(75)、モクズガニ(4)、その他の無脊椎動物はタニシ類(23)、シジミ類(26)、ヤゴ類(3)、アメンボ類(2)が確認され、全長と体重を測定しました。

8月の調査では、ニホンウナギ(2)、ギンブナ(1)、ドンコ(7)、シモフリシマハゼ(15)、テナガエビ(9)、ヌマエビ類(13)、モクズガニ(1)、テナガエビ(9)、タニシ類(220)、シジミ類(6)が確認されました。

10月の調査では、ギンブナ(8)、ドンコ(4)、モツゴ(1)、ウロハゼ(1)、シモフリシマハゼ(4)、テナガエビ(15)、タニシ類(297)、シジミ類(32)が確認されました。

11月の調査では、ニホンウナギ(3)、ギンブナ(3)、シモフリシマハゼ(1)、ドンコ(1)、ウロハゼ(4)、テナガエビ(212)が確認されました。なお、11月のモニタリングで採捕された3個体のニホンウナギは肛門前の右体側に蛍光色素標識がみられ、10月のプログラムで堀割に放流した個体でした。

4チームともにプログラム2日目(11月は1日目)に腹腔内にマイクロワイヤータグ標識を施された稚ウナギ(0.2～1.1g)にピンクの蛍光シリコン色素で体側皮下(部位は月毎に異なる)に標識し、堀割内に放流しました。これらの稚ウナギは福岡県特別採捕許可に基づいて、福岡県立伝習館高校自然科

学部が堀割近傍の矢部川で採捕し、人工飼料は用いず、ユスリカ幼虫で飼育した個体です。

ニホンウナギは2013年に環境省レッドリスト(汽水・淡水魚類)に登載され、絶滅危惧IB類に区分されました。個体数減少要因として、1)海洋環境の変動、2)乱獲、3)生息場所の減少と劣化があげられています。このなかで私達が手を差し伸べることに3)の軽減があります。柳川での取り組みはウナギ生息域の量的回復、なかでも、河川を縦方向とすると横方向(水路、水田など)のニホンウナギの生息場所を回復する取り組みです。

2014年から開始した柳川堀割での石倉カゴ調査によって、堀割内にはニホンウナギの餌生物は豊富に生息することが明らかにされたが、ニホンウナギは堀割内に設置した石倉カゴで採捕されることは無く、堀割内に遡上することが困難な状況であることがわかりました。そこで、柳川市土木部署のご理解を得て、天然稚ウナギの遡上を補助するため2022年4月16日に二丁井樋排水口に麻布を垂らし、水中ポンプで麻布全体が濡れる程度の水を流しました。この麻布魚道は5月5日に撤収しました。

その結果、上述のように初めてニホンウナギが確認され、二丁井樋の排水口から堀割に遡上したことが明らかになりました。加えて、汽水性のシモフリシマハゼや両側回遊性のエビ類も確認され、麻布魚道設置によって、これらの生物の遡上を補助したと考えられます。

調査の概要

日本食文化の貴重な資源であるニホンウナギは、ウナギの稚魚であるシラスウナギの乱獲や生息環境の悪化等により、2013年に絶滅危惧種に指定されています。かつては多くのシラスウナギが遡上した福岡県柳川市の堀割(水路)では、水門の建設により遡上ができなくなり、ニホンウナギは姿を消しています。そこでカゴ状のワナに石を積めた「石倉カゴ」を堀割に設置し、ウナギやその餌となる生物の生息状況を調査しています。

この調査で得るウナギ生体の知見は、堀割の今後を協議する「柳川堀割ウナギ円卓会議」や柳川市の事業に提供され、ウナギの生息回復に役立てられることを目指しています。ボランティアは、ニホンウナギの生態調査に関わりながら、ウナギの生息する環境を学び、食と生息環境のあり方を考えることができます。

【調査地】福岡県柳川市

2022年6月～11月 25名

今後の見通し

二丁井樋の樋管内で実施した調査によって、シラスウナギは二丁井樋開口部のスリップゲートをくぐり抜け、樋管内に進入していることを確認できたため、2023年も2022年同様に麻布魚道を設置し、シラスウナギの遡上調査を実施する予定です。

かつての堀割のように、ニホンウナギ稚魚や川と海を行き来する両側回遊性の魚類、エビ・カニ類が、簡易魚道(麻布魚道)を遡って排水口から堀割内に入り、石倉カゴを隠れ家として利用すれば、石倉内の生物相はこれまでとは異なる生物で構成されるはずです。この取り組みによって、堀割の生物相がどのように変化し、かつての姿に回復していくのか、今後もモニタリングを継続し、魚道の効果を検証していく予定です。



主任研究者



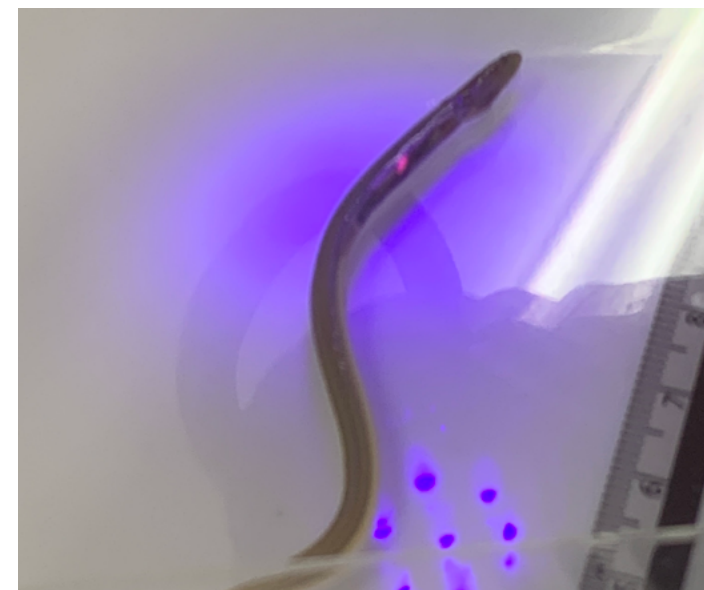
望岡 典隆 先生
九州大学大学院農学研究院資源生物科学部門
特任教授



田中 克 先生
京都大学名誉教授、NPO法人SPERA森里海・
時代を拓く 理事長代行



木庭 慎治 先生
福岡県立伝習館高等学校教諭



参加者の声

シラスウナギの計測や放流を初めて体験したことで、環境問題、食糧問題、開発等様々な事を考えられたことが良かったです。

石倉カゴや魚道の設置により、将来の「ウナギが住める環境」に展望を感じました。

「ウナギが食べたい」という感覚は、啓発時のキーワードになると感じました。調査場所周辺に漂う蒲焼きの香りは、ぜひ今後も引き継いでいくべき文化だと実感しました。



Supported by 独立行政法人環境再生保全機構地球環境基金
公益財団法人大阪コミュニティ財団
公益財団法人松下幸之助記念志財団

調査結果と考察

長野県木曽町開田高原には、隔年での春の火入れと秋の草刈りによる伝統的な管理が続けられている草地があり、種の多様性が高く維持されてきたことがわかっています。一方、こうした伝統的な管理には労力がかかるため、火入れのみ、草刈りのみへの管理の簡略化、さらには管理の放棄がすすみつつあります。しかし一部の場所で、伝統的な管理の再導入が数年前から試みられています。

今年度は、伝統的管理を再導入した次の2か所で、6月と9月に開花植物の種とその花の数をカウントする調査を行いました。

調査地1：毎年火入れのみとなっていた場所に2018年から隔年の草刈りを再導入。

調査地2：2005年ごろから管理放棄されていた場所に2018年から草刈り、2020年に火入れと隔年管理を再導入。

各調査地に幅5m×長さ30mの調査区を3本ずつ設け、その中にある開花植物の種別に花の数をカウントしました。

その結果、調査地1と調査地2の双方で、開花植物の種数と花の数が大きく回復していることがわかりました(図1)。6月の調査ではアヤメ、ニガナ、オオヤマフスマなど、9月の調査ではシオガマギク、ワレモコウ、ゴマナなどが見られました。

今回の調査で、草地の管理が一度簡略化されたり放棄されたりした場合でも、伝統的な管理の再導入で草原性の開花植物がかなり回復することがわかりました。また、今回のプログラムに参加された方には、このような調査が初めての方も多くいらっしゃいましたが、植物の識別できる専門家のサポートがあれば十分に調査にご参加いただけることがわかりました。

開田高原では、木曽馬とそれにかかわる文化が貴重な地域の遺産と認識されています。一方で、草地の管理にともなう労力や負担も課題になっています。

野の花の咲く草地の風景は、この地域の魅力を高める要素にもなります。そうした風景により木曽馬の文化を可視化し、新しい視点でその価値を再発見することで、地域の活性化や関係人口の増加につなげることができるのではないかと相談をすすめているところです。

今回のプログラムでは、植生の調査の前後に、木曽馬やこれに関係する文化遺産を見学する時間を設け、草地の背後にある木曽馬の文化にも触れていただきました。このような側面

今後の見通し

伝統的な草地管理の再導入には、野の花の咲く草地の再生に大きな効果があることがわかりました。この伝統的管理の再導入を維持し、広げていくためには、地域内での理解をさらに広げ、また深い関心をもつ地域外からの参加者を増やしていく必要があります。

そのための活動体制の再構築に向けて、関係者での協議と取り組みをすすめています。来年度以降、その新しい体制の下で、今回のプログラムの発展形を実施できればと思います。

木曽馬文化による地域活動を軸に草地再生がすすむことになれば、生物多様性の回復に向けて広く議論されているNature-based Solutions (NbS)やOECMの動向とも接点が出てくるのではないかと考えています。

調査の概要

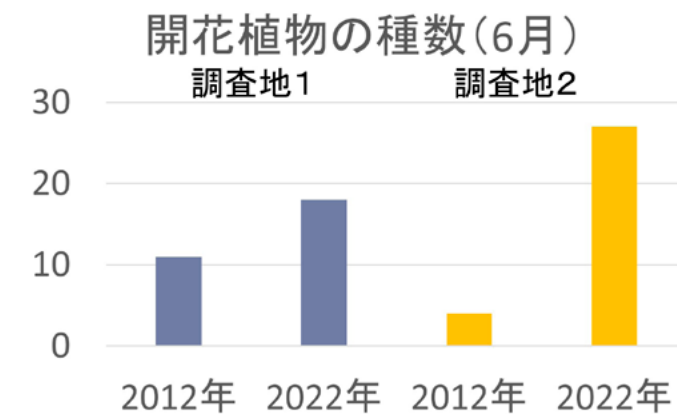
長野県木曽町開田高原は、日本在来馬のひとつである木曽馬の産地として300年以上の歴史をもっています。20世紀中葉にも700頭近い木曽馬が飼われており、馬のための採草地や放牧地として約5,000haの半自然草地が広がっていました。しかしその後、馬の飼養が衰退し、今も残る半自然草地は約5ha、約40頭の木曽馬はその大部分が「木曽馬の里」などでの保存・活用事業によって飼われています。

今も残る半自然草地の一部では、隔年での春の火入れと秋の草刈りによる伝統的な管理が続けられており、草原性の種の多様性が高いことがわかっています。またこうした草地管理の技術のほか、刈草を「ニゴ」と呼ばれる干し草積みにして冬の飼料にする技術、薬草をはじめとしたさまざまな植物利用の知識など、木曽馬や草地にかかわる豊かな伝統的知識や文化が伝えられています。昨今、このような伝統的な草地管理と木曽馬にかかわる文化を再生し、特色のある地域づくりにつなげる活動が地域で始まりました。

このプログラムは、再生の始まった伝統的管理による半自然草地の花を調査し、地域の人との交流を通じて、農山村の地域づくりや市民参加型の草地再生と調査の手法を確立することを目的にしています。またこのことが、地域の伝統文化と生物多様性との生きたつながり(生物文化多様性)を再生するためのモデルケースへとつながることを目指しています。

【調査地】 長野県木曽町
2022年6月～9月 10名

図1：伝統的管理の再導入前と今回の調査結果の比較



主任研究者

須賀 丈	長野県環境保全研究所 自然環境部長
畑中 健一郎	長野県環境保全研究所 自然環境部自然資源班長 主任研究員
内田 圭	東京大学大学院農学生命科学研究科 附属生態調和農学機構 助教



参加者の声

草原の見え方が変わりました。日本古来の伝統的な草地を探し出すことやそれに光を当てること、さらに人為的な手入れでもって保全していく必要性などがよく分かりました。

これまであまり自然と関わりのない生活をしていたので、自然の中で調査することそのものが楽しい経験でした。知らなかった花の名前などもたくさん知ることが出来、草花に興味が出てきました。

現場での指示は分かりやすく、まずやってみるという形はよかったです。地道な観察や記録により、自然についてより理解が得られるということを実感できました。

初心者向きに分かりやすく説明していただきました。アカデミックな事も初心者でも興味を持てるような話を織り交ぜていただき、よく分かりました。



Supported by 株式会社カクコム

調査結果と考察

市民ボランティアのみなさんのおかげで、「環境DNAを用いた魚類調査プロジェクト」の目的の1つ「これまで誰もみたことのない解像度で日本沿岸の魚の生物多様性を観測すること」は、達成されつつあります。2021年までで146サンプルが収集され、600以上の分類グループの魚の環境DNAが検出されました。2022年のサンプルは分析中で、その数は今後さらに増える予定です。

これらの環境DNAデータから、様々なことがわかります。たとえば図1は、2020・2021年の環境DNA調査データから、各調査地点の魚の群集が互いにどれほど似ているか（類似度）を計算して作成した樹系図です。二つの調査地点を結ぶ枝の長さが短いほど、これらの地点の魚の組成が似ていることを表しています。日本沿岸の魚群集は、沖縄・小笠原・沖永良部グループ、北海道グループ、本州・四国・九州グループの3つに分けることができとわかります（図1）。もちろん地理的に近い場所は魚の組成が似ている傾向があるのですが、なかには距離が近くても魚の組成が似ていない場合もあることがわかりました。これは生息地の環境や海流、生物種間等の複雑な関係性によってそれぞれの地域の生物相が決まる複雑なメカニズムを反映していると思われます。

今後の見通し

本プロジェクトの重要な目的のひとつ「世界中の科学者が自由に利用できる生物多様性のデータベースを作ること」は、2022年の6月に達成できました。参加者のみなさんが収集した環境DNAデータを含む、日本全国の環境DNAデータはANEMONE DB(アネモネデータベース)として、一般公開されています(図2, <https://db.anemone.bio/>)。

三つ目の目的は「自分の手で身近な生態系の様子を知ること

調査の概要

日本の周辺海域は、世界でも有数の生物多様性ホットスポットで、4,000種くらいの魚が生息していると言われています。しかし多様な魚がどのように日本沿岸に分布し、季節変動するのかについては、まだわかっていないことも多いのです。このプロジェクトの目的は3つ。一つ目は、最新の生物調査法「環境DNA」と市民の皆さんの力を借りることで、これまで誰もみたことのない解像度で「日本沿岸の魚の生物多様性」を観測すること。二つ目は、世界中の科学者が自由に利用できる生物多様性のデータベースを作ること。三つ目は、自分の手で身近な生態系の様子を知ること、日本沿岸域をどうやって保全・利用していこうか考える足がかりを作ることです。環境DNAを使えば、海の中を自由に動き回れない私たちにも、そこを泳ぎ回る魚の種類を知ることができます。温暖化をはじめとする地球環境の急激な変化が海に棲む生物に及ぼす影響が心配されていますが、それを知る方法としても期待される調査手法と言えるでしょう。

【調査地】 日本全国の沿岸

2022年7月18日～8月18日 162名

主任研究者

近藤 倫生 東北大学大学院生命科学研究科 教授

笠井 亮秀 北海道大学大学院水産科学研究院 教授

益田 玲爾 京都大学フィールド科学教育研究センター 教授

清野 聡子 九州大学大学院工学研究院 准教授

一般社団法人サステナビリティセンター 代表理事 太齋 彰浩

図2: ウェブサイトANEMONE DB(アネモネデータベース)のトップページ(<https://db.anemone.bio/>)。グリッドの色は、調査地点数を表していて、青は数が少なく、赤くなるほど数が多いことを表している。

Current distribution of all MiFish metabarcoding samples

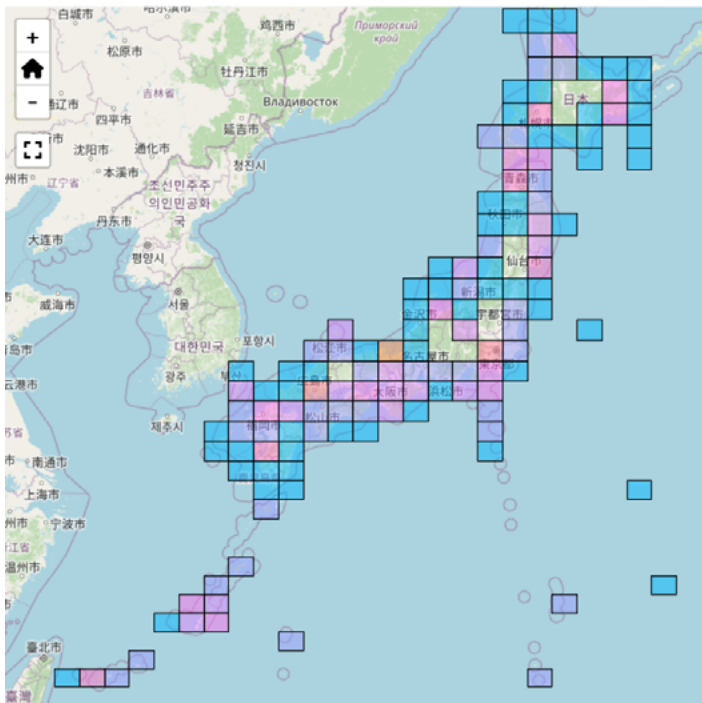
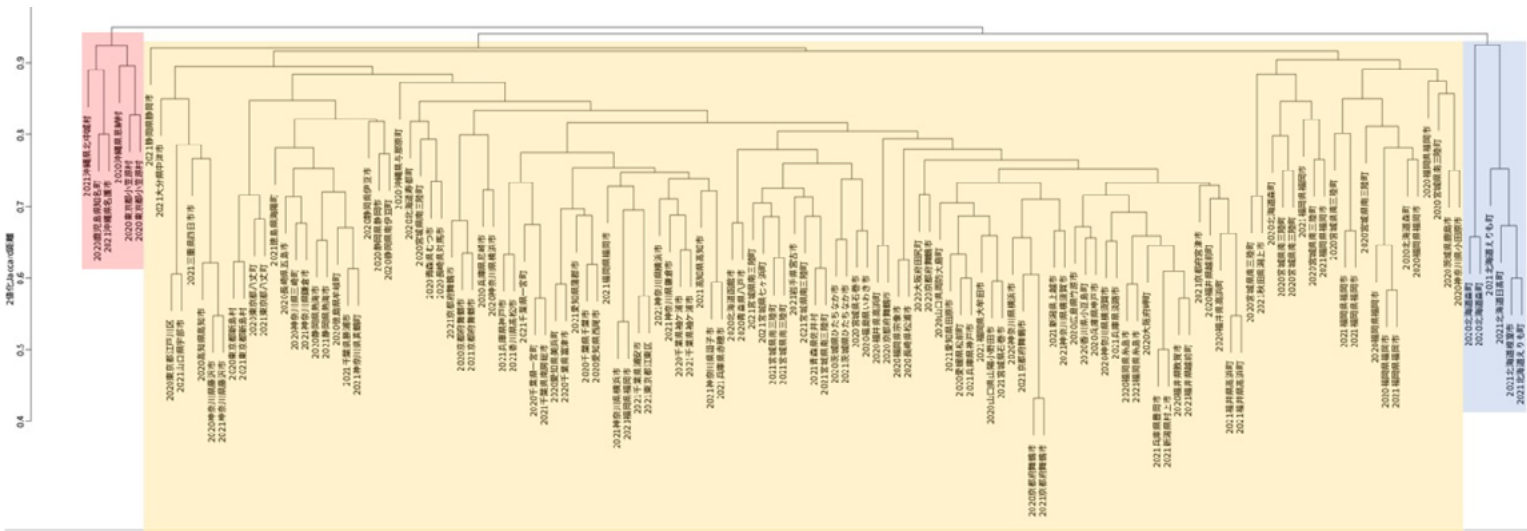


図1: 検出された環境DNAから得られた調査地点の魚群集の樹系図。枝の長さが短いほど、類似度が高いことを表している。図1は類似度として2値化Jaccard距離を使用している。赤は沖縄・小笠原・沖永良部グループ、青は北海道グループ、黄色は本州・四国・九州グループを表している。ただし、黄色の中にも、沖縄が1地点、北海道が3地点入っている。



参加者の声

環境DNAという、言葉は知っているけれども具体的にはわからない、というものについて詳しく知るとともに、その研究に関わっているという実感が持てたことが良かったです。

注射器で海水を濾過している時、この中に何種類の魚がいるのかなあ〜とワクワクしました。

初めてこのような調査プロジェクトに参加して、海水を採取するだけでどのような生物がいるのか把握できるなんてすごいことだと印象に残りました。

初体験でしたが、事前にマニュアルをよく読み、友人と協同で作業したら、極めて順調に進み、マニュアルでも目安として示された時間の半分の時間で、全てを順調に終了しました。

海洋環境の変化等考えるきっかけになったが、個々の結果に対する掘り下げたコメントがなければローカルな環境に対する意識、具体的なアクションに結びつけるのは難しいと感じた。



Supported by 日本郵船株式会社

調査結果と考察

2022年は、3年ぶりにボランティアとともに千里浜と岩代浜でアカウミガメ産卵個体の識別調査を実施しました。千里浜と岩代浜で産卵が各1つずつ確認され、両浜での年間識別個体は28、うち千里浜でのみ18、岩代浜のみ4、千里浜と岩代浜の両方で個体識別された個体数6でした。

GPS機能付き衛星送信機2台を、6月26日に千里浜で産卵した2個体のメスの背甲に装着して、産卵期間中の動向および、産卵期終了後の索餌回遊について調査。1個体目(愛称:うみちゃん4号)は標準直甲長952mmの回帰個体で、2個体目(愛称:はなちゃん4号)は標準直甲長816mmの新規個体です。うみちゃん4号は12月12日までアルゴシステムで2140地点、GPSで1721地点を測位し、はなちゃん4号は、8月29日まで、アルゴシステムで898地点、GPSで621地点を測位して、追跡を終了しました。また、昨年度のプロジェクで衛星送信機を装着したうみちゃん3号については、7月5日まで追跡を継続できました。

本プロジェクトでは、2019年以降、毎年、新規個体と回帰個体を1個体ずつ衛星追跡してきました。

追跡開始直後に産卵地を離れた2個体を除いた6個体について、産卵期間中に見られた産卵地周辺での行動に注目すると、千里浜と岩代浜以外での上陸は確認されませんでした。基本的に千里浜・岩代浜の地先の岩礁に滞在するものの、北西部の印南町沿岸にまで移動範囲に収める個体もありました。このように産卵期間中の移動の範囲が広い個体は、比較的体が小さな個体に多く見受けられました。

産卵後の回遊に関しては、当初期待したような、新規個体と回帰個体とで明瞭な違いはまだ見出すに至っておりませんが、実に多様なパターンが確認されてきました。まず、アカウミガメでは産卵地と索餌域が離れていて、最後の産卵を終えると速やかに移動を開始することが一般的ですが、2019年のうみちゃんは例外的で、最後の産卵を終えてから、最終的な索餌域である朝鮮半島沿岸部へ向けた継続的な移動に移る前に、産卵地にほど近い御坊市沖合の浅海域に2週間ほど滞在していました。次に、9月以降も追跡が継続できた6個体について、積極的な摂餌時期と想定される9・10月の滞在場所について注目すると、東シナ海を経て対馬海峡・日本海に達したものが4個体(はなちゃん、はなちゃん2号、うみちゃん2号、うみちゃん4号)、瀬戸内海が2個体(はなちゃん3号、うみちゃん3号)で、いずれも大陸棚海域でした。続いて前者4個体の対馬海峡までの移動ルートに注目すると、四国南東部と九州南部では岸に極めて近くなっていたのに対して、それ以外の場所では個体によって沖合のコースをとるものもありました。越冬に関しては、年を越えて追跡できたものは3個体(はなちゃん2号、うみちゃん2号、うみちゃん3号)で、いずれも4月中旬以降は前年秋に滞在していた海域に戻っており、索餌海域に対する固執性が確認されました。一方で、越冬の仕方は三者三様でした。すなわち、はなちゃん2号は特定の海域に留まることなく九州の西側の東シナ海で移動を続けたのに対して、うみちゃん2号は五島列島福江島沖の岩礁に約5か月間留まり続けました。うみちゃん3号は、この両者の特徴を持ち合わせたパターンで、一度、黒潮も利用しながら西日本の南東側の太平洋を時計回りに1周した後に、高知県西南部の柏島の地先の岩礁に約2か月滞在しました。なお、うみちゃん2号とはなちゃん3号の越冬場所は、いずれも産卵終了後に索餌海域へ向かう途中で通過した、「馴染み」の場所でした。

調査の概要

和歌山県みなべ町の千里浜は、アカウミガメの産卵地として本州最大規模を誇る地域です。上陸密度が高く遭遇確率が高いことから、1990年以降、個体識別を基礎にした生態研究やバイオロギング研究の拠点として研究者が調査し、本種の生態解明に多大なる貢献をしてきました。

同町内においては、千里浜のほかに周辺の「岩代浜」でも例年上陸が確認されています。また、岩代浜で標識装着した個体が千里浜に上陸したり、その逆のケースが散見されることから、「みなべ」に産卵に訪れるウミガメは同一の集団と考えられます。その個体数や1頭あたりの年間産卵回数、回帰率など個体群の増減や今後の動向を予測するためには、千里浜だけでなく、岩代浜でも同様の個体識別調査が必要ですが、人員不足等の理由から、これまで実施できていません。

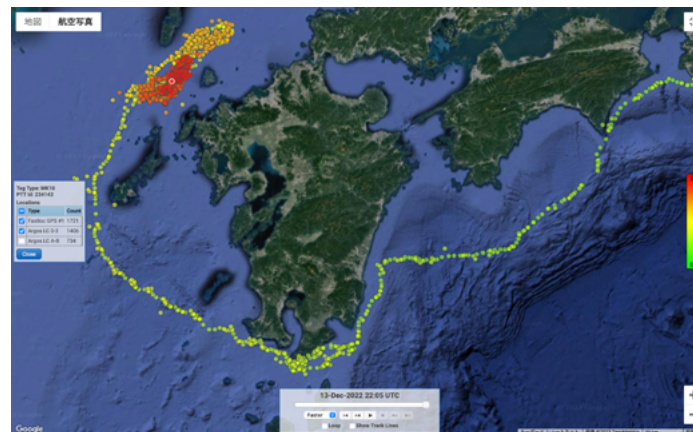
2022年も新型コロナウィルス感染症拡大に配慮してボランティア人数を縮小して調査プログラムを実施しました。

【調査地】和歌山県みなべ町千里浜

7月 2チーム 15名

今後の見通し

今年度新たに追跡を開始したうみちゃん4号は、回帰個体であり、かつ過年度の追跡個体の中でも最も大型個体で、産卵期以外は東シナ海などに広がる大陸棚の海域で底生生物を主な餌としていることが予想され、実際にそのような動きを示しました。うみちゃん4号の動きで特に注目すべきは、常に岸からある程度の距離を保ちながら移動したことです。現在、世界的には漁業による混獲で多くのウミガメ類が溺死したり負傷したりすることが問題視され、様々な対策がとられています。我が国沿岸においても、毎年、200を超える死亡漂着が見つかっており、沿岸漁業による混獲が原因だと推察されています。うみちゃん4号のような、常に岸からある程度の距離を保ちながらの移動様式は、刺網や中底層設置網などの沿岸漁業による混獲のリスクを避けるには有効であり、長生きして索餌域と産卵地を何度も往復でき



主任研究者

松沢 慶将 特定非営利活動法人日本ウミガメ協議会 会長

協働研究者

日本ウミガメ協議会メンバー
みなべウミガメ研究班メンバー



ていることと関係しているかもしれません。今後、同様に体の大きな回帰個体を追跡する際には、特に注視したいと思います。

現在、日本で産卵するアカウミガメの数は大きく落ち込んでいます。みなべ町千里浜では、1990年には350回確認された産卵が、2021年には31回にまで減少しました。2022年は若干盛り返したものの、49回にとどまっています。一方で、産卵個体の回帰率も芳しくありません。みなべでは、標識の脱落を考慮しても約7割の個体が、二度と戻ってきません。メスが特定の砂浜に固執することに照らすと、これは、産卵後の死亡率の高さを意味します。回帰率の向上を図るためには、産卵後のメスのアカウミガメがどこでどのような脅威にさらされているのか明らかにすることが最重要課題です。その意味においても、本プロジェクトによる衛星追跡の継続によるデータの蓄積は、今後、本種の保全において中心的な役割を担うことが期待されます。

参加者の声

活動の中で現地の方々が深く関わっている事を肌で感じ、研究者らと一体になり調査を行っているのが非常に好印象だった。

ウミガメ保護に当たり、地域の自然保護を強制的に進めるのではなく、バランスの取れた形でサステナブルな活動として長く続けてこられた姿勢が大変印象的でした。特に地元の青年団の皆さんのボランティア活動や観光資源化せず見守る姿勢は想定外でした。

ただ保全するのではなく、一定の回復を見届けることが出来たなら地域固有の文化を否定することなく見守ることも重要というコメントに柔軟性と地域とのバランス・共生の意識を強く感じ、先生の視野の広さに感服しました。



Supported by 三菱重工業株式会社

調査の概要

IUCNのレッドリストで絶滅危惧II類に分類されるアカウミガメの生態を解明するひとつの方法として、産卵のために上陸するメスの生残率と産卵地の変更を明らかにする調査を行います。

種子島は屋久島に次いでアカウミガメの上陸数が多く観察されている場所です。本研究では、種子島において、産卵地を夜間踏査し、産卵個体を対象に通常タイプの標識と体内埋め込み型の標識を用いた個体識別調査を実施することで、通常タイプの標識の脱落率、他の産卵地で標識を装着された個体の移入率、および種子島で産卵したメスの回帰率について明らかにしていきます。

2022年も新型コロナウイルス感染症拡大に配慮してボランティアプログラムは中止し、研究者のみによる限定的な調査を実施しました。

【調査地】 鹿児島県種子島の長浜海岸

6/17-21, 6/22-26



調査結果と考察

2022年の調査では、27個体のアカウミガメによる延べ31回の上陸に遭遇し、このうち20例で産卵を確認しました。識別した26個体のうち新規が19個体で、残りの8個体は2015～2021年に本プログラムで識別された回帰個体でした。

ドローンを用いるなどした痕跡調査により、長浜全体で本年は211回の産卵が記録されており、平均産卵頻度が2.5回/個体/年とすると、長浜全体で約85個体が産卵していたと推定できます。産卵シーズンは3-4か月に渡る長いもので、本調査エリアは長浜全体をカバーしているわけではありませんが、産卵最盛期での8日間の調査で全体の約3割の個体を識別・計測することができました。

この8年間で識別した196個体のうち、他の産卵地から標識を付けて移動してきたのは隣の屋久島からの3個体(2022年は0個体)のみであり、改めて産卵地への固執性が高いことが伺えます。標識が脱落して識別できなくなっている可能性もありますが、産卵回数が例年と大きく変わらない中、本年の調査から過年度に識別した個体の割合(8/26個体)が低かったことは、回帰する前に死亡してしまった個体が多いものと強く疑われます。

回帰も含めて今年計測できた23個体の直甲長の平均は

875.8mmで、過年度(843.8-865.9mm)に比べて最大となりました。今年も回帰個体(897.6mm、n=6)は新規個体(868.1mm、n=17)よりも大きく、いずれも過去最大の大きさでした。小さい個体ほど死亡しやすいのか、産卵のため回帰するまでの成長が影響しているのか、あるいはその両方かを見極めるのは難しいですが、死因の解明にもつながる要素であり、解析の方策は探り続けたいと思います。

ところで、大型の産卵個体は東シナ海を、小型の産卵個体は太平洋の沖合を餌場とする傾向にあるため、2022年は東シナ海で摂餌する個体の割合が増した可能性があります。あるいは、多くのアカウミガメが死亡し、生き残った1個体あたりの餌生物の量が増えるといった、密度効果によって体格が全体に大きくなった可能性も考えられます。今年の回帰個体の成長量を見てみると、再計測できた6個体中5個体は5mm/年以下でしたが、1個体は2年前に比べて61mm、30.5mm/年の大きな成長を遂げていました。東シナ海を餌場とする個体の割合が高かったのか、密度効果が影響していたのか、あるいは別に要因があったのか。他の産卵地との共通点、相違点も踏まえてみていくことが大切です。



企業・団体との協働

| 清水建設株式会社 環境保全活動 谷津の湿地再生調査プログラム |



協働企業：清水建設株式会社
活動地域：千葉県富里市の休耕田
主任研究者
西廣 淳
国立環境研究所気候変動適応センター 室長

活動趣旨

千葉県には台地の縁に谷津と呼ばれる小規模な谷が多数存在し、谷津の湧水が印旛沼など低地湖沼の水源となっています。谷津はかつて水田として利用されていましたが、狭く、また排水が困難な地形のため近代的な農業には不向きで、現在ではほとんどが耕作放棄地となっています。谷津の耕作放棄水田は、地表水の最上流部にあたり、再生されれば治水と水質浄化の機能を効果的に発揮します。また、水生昆虫からサシバなどの猛禽類まで、自然環境との結びつきの強い多様な動植物の生育・生息場所となることが期待できます。このプログラムは、清水建設株式会社の従業員の協力のもと、千葉県富里市において放棄水田を湿地に戻す再生活動を行い、その成果を生物多様性調査により野生生物に評価してもらおうものです。水深、流速、水温、植生の密度などにより、その湿地を利用する動物が変わります。水生昆虫や両生類など、さまざまな生物を調べながら、人と生物の共存をささえる湿地のあり方を考えていきます。

調査結果と考察

清水建設株式会社の社員の方々および富里市の方々との協働により、耕作放棄水田を湿地に再生した場所で、調査を行いました。早春のカエル類調査、夏季・秋季の生物調査から以下のことが明らかになりました。

湿地再生前(2021年6月)と湿地再生後(2022年6月)の水生動物の分類群数は14種類から25種類へと増加しました。再生前には、キベリヒラタガムシ、オオヒメゲンゴロウといった樹林に囲まれた暗い湿地を好む種やオニヤンマ、サワガニ、カワニナといった谷津の細流を好む種で水生動物群集が構成されていました。

再生後にはこれらに加え、コミズムシ属、ニホンアマガエルなどの開放的な止水域を好む種が繁殖し、水際に樹木のある開放湿地で繁殖するオオアオイトトンボの幼虫が採集されました。またしみず谷津の放棄田および水路、しみず谷津周辺にある慣行水田の生物群集を比較したところ(2022年6月～10月)、各湿地タイプにより群集組成が異なることが示されました(図1)。これらのことから、協働による湿地再生は、多様な湿地環境の形成を通して、水生動物群集の多様性の向上に寄与したことが示唆されました。

しみず谷津のカエル類について、再生前は、アズマヒキガエルとシュレーゲルアオガエルが確認されていました。再生後は、アズマヒキガエルは池と放棄田で繁殖し(3月)、シュレーゲルアオガエルとニホンアマガエルは、田んぼと周辺に草が茂る池で繁殖していました(4-7月)。夏期には谷津内の湿地で見つかるカエル類は激減し、再生湿地をほとんど利用していませんでした。これは、カエル類は周囲の斜面林に移動しているためと考えられます。

今後の活動予定

本研究の一般性を証明するためにも、他地域を含む複数の谷津での調査や野外実験が必要であるため、調査地の拡大を検討していきます。カエル類については、その利用状況を調査することで、湿地とそれを取り囲む植生あるいは土地利用との関係を明らかにする必要があると思われます。本研究結果を活用し、谷津での湿地再生により保全・再生する生物群の特徴を整理する予定です。

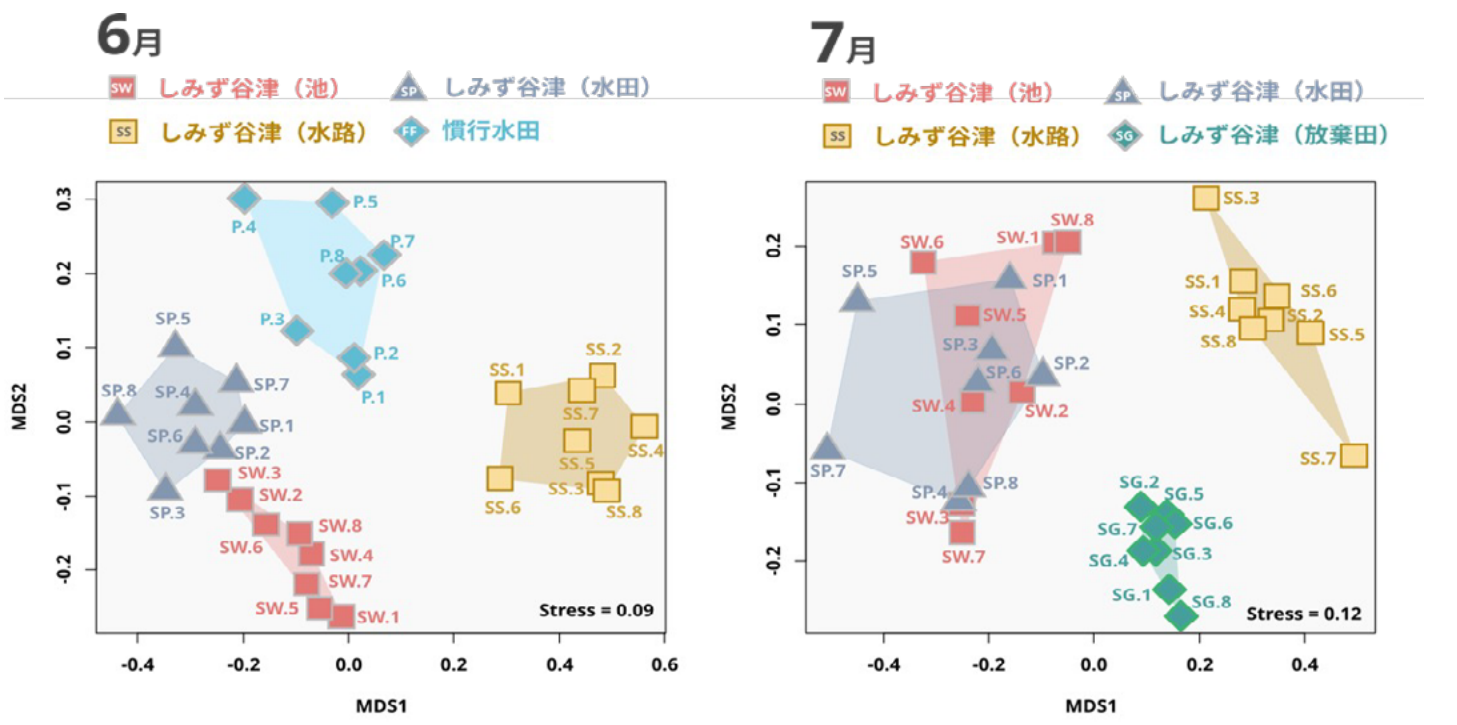


図1. Bray-Curtis指数を用いた利用非軽量多次元尺度法(NMDS)による水域タイプごとの水生動物群集の座標付け。一つのプロットが一つの湿地タイプの調査地点を示す。湿地タイプごとに最外郭を示した。各湿地タイプにつき、8か所の調査地点(コードラート)を設け、1 mmメッシュのタモ網による掬い取り調査を実施した。再生湿地では水稻を植えた区(しみず谷津(水田))と水面のみの区(しみず谷津(池))に分かれていたため、それぞれの区で調査を実施した

企業・団体との協働

| 松下幸之助記念志財団
教員フェローシップ |

2014年度より松下幸之助記念志財団と共に、次世代を担う子どもたちの環境教育推進を目指して、子どもたちの環境教育に関わる職員を対象とした支援プログラムを行っています。今年度は7人の教育関係者が選ばれ、アースウォッチの国内調査プログラムに参加し、その体験を子どもたちに伝えました。それぞれの貴重な体験や授業の様子は、報告書としてwebに掲載されています。

プログラム	開催	参加者(地域)
ふじのくにの里山 (静岡県静岡市・菊川市)	7月16日、 9月18日	小学校教員1名(東京都) 高等学校教員2名(大阪府・ 三重県)
環境DNAを用いた魚類調査 (全国の海岸)	7/18(海の日)ー 8/18(木)任意 の一日	中高一貫校教員1名(北海道) 高等学校教員2名(大阪府・ 兵庫県)
木曾馬文化と草原の再生 (長野県木曾町)	9月10日-11日	高等学校教員1名(兵庫県) 兵庫県)



生徒の感想や教員が体験を語ることによる学びについて
(報告レポートより)

たった一日のプログラムだったが、本当に多くの学びがあったため、たくさんのコンテンツを生徒に提供することができた。(中略)体験談を語るだけでなく、ICTを活用したり、理科教員とのコラボレーションで科目横断的な探究授業を行ったりすることができたことは、大きな成果であった。さらに、これらの成果を地域に向けて発信できたことは、地域の生態系を知り、大切にしていく上で、大きな意義のある活動であったように思う。(高等学校教員／「ふじのくにの里山」参加)

探究活動を行う上での課題として、「ミクロ」と「マクロ」が分断されている印象がある。また「ミクロ」の探究活動は高校生が学校にある備品で実施するには探究の限度がある。環境DNAを題材とした探究活動はこの2点の問題を解決するために有効であると感じた。(高等学校教員／「環境DNAを用いた魚類調査」参加)

| ヴィンヤードが生み出す、絶滅危惧種の
生息環境 |

協働企業:キリンホールディングス株式会社
活動地域:長野県上田市 シャトー・メルシャンのブドウ園
「梔子ヴィンヤード」

主任研究者
楠本 良延
国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
西日本農業研究センター 生物多様性グループ上級研究員

内容
日本ワイン用のブドウ畑である梔子ヴィンヤードには、多くの草原性の生物が保全されていることが明らかになっています。垣根式栽培により、土壌が流れ出ないように下草を積極的に生やし、定期的の下草刈りをするなど適切に管理しています。そうすることで良質な草原環境が保たれ、2014年から行われている生態系調査では、草原に生息する多様な昆虫(168種、うち絶滅危惧種2種)と植物(288種、うち絶滅危惧種4種)が見つかっています。

このプログラムは、豊かな草原環境の代表的な指標植物の分布調査や再生活動を通じて、ぶどう畑に残る希少植物の実態や草原環境を保全することの本質的な意義を考えるものです。

ボランティアは、2021年の活動で採取した草原性植物「クララ」の苗木を自宅で栽培する「クララの再生活動」に取り組み、育てたクララを2022年5月28日に梔子ヴィンヤードの敷地内に移植しました。それとともに敷地内のクララを探し、その位置情報をGPSで調べて記録したほか、豊かな草原環境の代表指標植物スミレの分布調査を行いました。

クララは、絶滅危惧種のオオルリシジミの幼虫が唯一食草とする植物で、梔子ヴィンヤード周辺に自生しています。ボランティアは、クララの再生活動を通じて、絶滅危惧種の実践的な保全活動に携わることができました。これからも楠本先生の御指導のもとに、活動を通して草原性の生物多様性の保全に貢献していきます。



ご支援いただいている企業・団体

(敬称略 五十音順)

アズビル株式会社 SCSK株式会社 MS&ADインシュランスグループホールディングス

株式会社カカコム カシオ計算機株式会社 花王株式会社 キリンホールディングス株式会社

株式会社建設環境研究所 清水建設株式会社 住友電気工業株式会社

住友ベークライト株式会社 中部土木株式会社 日本郵船株式会社 日比谷クリニック

公益財団法人松下幸之助記念志財団 三菱重工業株式会社 三菱商事株式会社

イベントの開催

コロナ禍のため、すべてのイベントはオンラインで開催いたしました。

｜アースウォッチ・トークス｜

アースウォッチの運営に携わる多彩な役員や、活動を指導してくださっている研究者の皆様に生物多様性の保全にどう関わるかなど、各々の専門と体験から多岐に渡って語っていただく講演プログラム。本シリーズを通して、アースウォッチの活動や理念の特長をご理解いただけます。

第三回「沖永良部島の未来を創りたい！ー自然の中で暮らすということ」

2022年1月7日
アースウォッチ・ジャパン 副理事長・地球村研究室代表 石田 秀輝

アースウォッチ・ジャパン副理事長が暮らす沖永良部島は鹿児島から570km南西にある小さな島です。そこから、今後ますます厳しくなる地球環境問題、生物多様性の劣化に対する解決策を探りつつ、島での生活を楽しんで生きていच्छる様子を語っていただきました。資源やエネルギーを可能な限り使わず、自然に寄り添いながら心豊かに暮らすという生き方に多くの方からの共感をいただきました。



第四回「日本のアカウミガメの生態・保全とその未来」
2022年3月18日

特定非営利活動法人日本ウミガメ協議会会長 松沢 慶将
アースウォッチのウミガメ調査を2015年からご指導いただいている松沢先生から、絶滅の危機にあるアカウミガメの産卵と生態についてお話しいたき、日本の沿岸海域の気候変動と人間活動の影響がどのように生態系に影響しているのか、現状と問題点をうかがいました。



第五回「2030年に向けた生物多様性の世界目標とは？ 自然に触れ合う大切さ」

2022年7月8日
アースウォッチ・ジャパン理事・東北大学大学院生命科学研究科教授 藤田 香

国連で定められた生物多様性の世界目標が2020年で終わり、2030年に向けた新しい目標作りが進んでいます。生物多様性の国際動向や企業や民間の動きについて現状と問題点をうかがい、今後のアースウォッチの活動はどのように向かっていくべきか、考える機会になりました。



第六回「ニホンウナギの生活史と資源保護」

2022年9月16日
九州大学特任教授 望岡 典隆
アースウォッチのニホンウナギの調査を2019年からご指導いただいている望岡先生から、絶滅危惧種のニホンウナギの生態と復活に向けての活動のお話を伺い、身近な食物ウナギの未来と人間活動の関係について考える機会になりました。



第七回「世界が注目するキーワード“自然共生”とは？ 生物多様性条約の新たな展開」

2022年11月24日
アースウォッチ・ジャパン理事・横浜国立大学環境情報研究院 教授 松田 裕之

国連で定められた新しい生物多様性の世界目標は、自然保護区などを2030年までに30%にする「30by30」という野心的なものです。その際に注目されているのが、OECM(Other effective area-based conservation measures:その他の効果的な地域をベースとする保全手段)についてお話をうかがい、その中でアースウォッチの活動はどのような役割を果たしていくのか、考える機会となりました。



｜成果発表会｜

「環境DNAを用いた魚類調査 成果発表会」

2022年2月27日
講師：東北大学大学院生命科学研究科 教授 近藤 倫生 ほか

2020年から始まった標題プログラムの2年目の成果発表会でした。毎年100名近いボランティアが環境DNAサンプルを採取し、その試料が専門的な方法で分析されました。

この発表会では、北は北海道根室の穂香(ほにおい)海岸から南は沖縄県中城湾(なかぐすくわん)まで、研究者と市民により行われた全国67地点の調査成果が報告され、そこから分かった魚類生態系の現状を解説いただきました。



｜シンポジウム｜

「木曽馬文化を持続可能な未来に活かす」

2022年3月6(日)
講師：東京大学大学院農学生命科学研究科(生態学) 助教 内田圭ほか

コロナ禍を経て2022年についにボランティア調査が実現した「木曽馬文化と草原の再生」。調査に先立ち、これまでの準備期間に蓄えてきたこの調査の背景、地域の伝統農法と生物多様性の保全の融合を中心にシンポジウムが開催され、この調査への期待感の高さが感じられました。



事業報告・会計報告

事業報告

令和3年度 事業報告書

令和3年10月1日から令和4年9月30日まで

1. 事業の成果

国内外の野外調査は、新型コロナウイルス感染に対する防止策をとりながら再開されています。

新しく立ち上げながらも長らく開催ができなかった「木曽馬文化と草原の再生」を始め、多くの国内調査プログラムを実施し、参加したボランティアから喜びの声を聞くことができました。

また、全国で行う「環境DNAを用いた魚類調査」や「音の生物季節観測」には、ボランティアが100人規模で参加し、新しいアースウォッチプログラムの形を創出することができました。

さらに、アースウォッチにご協力いただいている研究者や役員による「アースウォッチ・トークス」を隔月で開催し、毎回100人もの方にご参加をいただきました。

今後もさまざまな変化に柔軟に対応しながら、充実した活動運営を心掛けていきます。

2. 事業の実施に関する事項

事業名	内容	実施日時	実施場所	従事者の人数	受益対象者の範囲及び人数	支出額(千円)
国内調査支援事業	国内で行われる野外調査活動の支援およびボランティアの派遣				本法人の趣旨に賛同する一般市民	
	・柳川のニホンウナギ	10月から8月	福岡	4人	17人	
	・ふじのくにの里山	11月ほか7回	静岡	4人	47人	
	・東京湾のアマモ	6月	千葉	4人	9人	
	・谷津の休耕田・湿地再生	通年	千葉	4人	103人	
	・音の生物季節観測	6月から9月	全国	4人	100人	21,761
	・梔子ヴィンヤード	通年	長野	4人	12人	
	・種子島のアカウミガメ保全	研究者のみ	種子島	4人	—	
	・木曽馬文化と草原の再生	6月、9月	長野	4人	10人	
	・紀州みなべのアカウミガメ	7月	和歌山	4人	15人	
	・環境DNAを用いた魚類調査	7月	全国	4人	162人	
海外調査支援事業	海外の野外調査活動へのボランティア派遣				本法人の趣旨に賛同する一般市民	701
	・一般個人派遣		—	4人	—	
普及・啓発事業等	丹波の森の調査を通じた社員の環境教育の実施	10月、9月	オンライン	4人	38人	
	支援する調査研究活動の促進とボランティア活動への参加の促進				本法人の趣旨に賛同する一般市民	
	・アースウォッチ・トークス	5回	オンライン	4人	500人	
	野外調査研究の成果などに関する情報の提供				本法人の趣旨に賛同する一般市民	
	・活動報告書等の掲載	通年	ウェブサイト	4人	1,000人	
	・ウェブサイトの更新	通年	全国	4人	30,000人	
	・メールマガジン配信	年14回	全国	4人	35,000人	

会計報告

令和3年度 活動計算書

令和3年10月1日から令和4年9月30日まで

科 目	金 額		
I 経常収益			
1 受取会費			
個人正会員受取会費	1,017,000		
法人正会員受取会費	1,700,000	2,717,000	
2 受取寄付金			
国内事業受取寄付金	19,489,666		
個人受取寄付金	495,000		
団体受取寄付金	1,203,600		
難波基金受取寄付金	0		
普及・啓発事業等寄付金	2,014,855	23,203,121	
3 受取助成金			
受取国・地方公共団体助成金	0		
受取民間助成金	100,000	100,000	
4 事業収益			
国内調査研究事業収益	348,000		
海外調査研究事業収益	0		
普及・啓発事業等事業収益	0		
その他事業収益	0	348,000	
5 その他収益			
受取利息	179		
雑収益	4,752,100	4,752,279	
経常収益計			31,120,400
II 経常費用			
1 事業費			
(1)人件費			
給与手当	8,650,800		
法定福利費ほか	1,252,058		
人件費計	9,902,858		
(2)その他経費			
調査研究費用	14,247,084		
諸謝金	0		
業務委託費	376,129		
通信運搬費	361,592		
印刷製本費	73,106		
旅費交通費	611,616		
事務用品・消耗品費	252,365		
地代家賃	1,068,000		
雑 費	286,844		
その他経費計	17,276,736		
事業費計		27,179,594	
2 管理費			
(1)人件費			
給与手当	1,069,200		
法定福利費ほか	154,748		
人件費計	1,223,948		
(2) その他の経費			
業務委託費	32,120		
通信運搬費	43,560		
印刷製本費	1,694		
旅費交通費	26,496		
事務用品・消耗品費	31,149		
地代家賃	132,000		
雑費	35,451		
その他経費計	302,470		
管理費計		1,526,418	
経常費用計			28,706,012
当期経常増減額			2,414,388
当期正味財産増減額			2,414,388
前期繰越正味財産額			21,575,652
次期繰越正味財産額			23,990,040

令和3年度 貸借対照表

令和4年9月30日現在

科 目	金 額		
I 資産の部			円
1 流動資産			
現金及び預貯金	23,164,412		
未収金	2,263,000		
貯蔵品	90,897		
前払金	381,817		
流 動 資 産 合 計		25,900,126	
2 固定資産			
固 定 資 産 合 計		0	
資 産 合 計			25,900,126
II 負債の部			
1 流動負債			
未払金	1,494,948		
預り金	15,138		
仮受金	400,000		
流 動 負 債 合 計		1,910,086	
2 固定負債			
固 定 負 債 合 計		0	
負 債 合 計			1,910,086
III 正味財産の部			23,990,040
前期繰越財産		21,575,652	
当期正味財産増減額		2,414,388	
正味財産合計			23,990,040
負債及び正味財産合計			25,900,126

監 査 報 告 書

特定非営利活動法人アースウォッチ・ジャパンの令和 3 年度事業報告書、令和 3 年度貸借対照表、令和 3 年度財産目録および令和 3 年度活動計算書を監査した結果、事業内容は妥当であり、会計書類は適正に作成されておりますことをご報告いたします。

特定非営利活動法人
アースウォッチ・ジャパン
理事長 浦辺 徹郎 殿

令和4年 11 月 4 日

監事 小津 博司 ㊞

監事 塚本 雅美 ㊞

アースウォッチについて

アースウォッチとは

かけがえのない地球。かつてないスピードで悪化を続ける地球環境。その生物多様性への的確な解決策を探るためには科学的知見が欠かせません。世界各地の海で、熱帯雨林で、草原で、数多くの研究者が長く、そして地道な調査に取り組んでいます。

アースウォッチは、このようなフィールドと一般市民をつなぐことによって、自然環境や生物の変化に対する認識や理解を深め、持続可能な環境を維持するための行動に結びつけます。

1971年アメリカ・ボストンで設立された国際環境NGOアースウォッチの誕生以来、世界中で情熱的なアースウォッチ・ファンが生まれ続けています。その最大の理由は、特別な技術を持たない一般市民が自発的に野外調査に参加し、一流の科学者の手ほどきを受けながら作業を行い、「地球のいま」を体験できるという点にあるのでしょう。アースウォッチは、最前線の科学(野外調査)の現場と一般市民をつなぐ、世界最大の組織なのです。

アースウォッチ・ジャパン

アースウォッチ・ジャパンは、このミッションと活動を日本に広めるために、1993年にアメリカ、イギリス、オーストラリアに次ぐ4番目の拠点として発足しました。日本における独自のニーズや現状に沿って国内の研究者とともにプログラムを開発、最も効果的な方法で日本の科学者の野外調査を支援し、その調査へボランティアを動員すると共に、海外プログラムへのボランティア派遣も行っています。

会員数(2022年10月現在)
個人会員：200名 / 法人会員：17社

| 運営組織 | (2023年1月)

役員構成

理事長

浦辺 徹郎：東京大学 名誉教授

副理事長

石田 秀輝：東北大学 名誉教授 (合)地球村研究室 代表理事

伊藤 雪穂：アースウォッチ・ジャパン 事務局長

小谷 あゆみ：フリーアナウンサー 農業ジャーナリスト

後藤 敏彦：サステナビリティ日本フォーラム 代表理事

竹本 徳子：Miller Takemoto & Partners シニアパートナー

長沼 史宏：アステリア株式会社執行役員・コミュニケーション本部長
ブロックチェーン推進協会 事務局長

藤田 香：東北大学大学院生命科学研究科 教授

松田 裕之：横浜国立大学大学院 教授

安田 重雄：アースウォッチ・ジャパン 元事務局長

監事

小津 博司：弁護士

布井 知子：アースウォッチ・ジャパン 前事務局長

プログラム検討委員会 (サイエンス アドバイザリー コミッティー)

アースウォッチのミッションに沿って、既存・新規プログラムを検討するための組織です。理事会の諮問機関として広く環境に関わる有識者の先生方から、今後のプログラム開発やその運営に関して助言を頂きます。

議長

石田 秀輝：東北大学 名誉教授 (合)地球村研究室 代表

メンバー

丹治 富美子：詩人、作家

中静 透：国立研究開発法人森林研究・整備機構理事長
森林総合研究所所長

田中 克：京都大学 名誉教授、NPO法人森は海の恋人 理事

八木 信行：東京大学大学院農学生命科学研究科 教授

Mission Statement

To engage people worldwide in scientific field research and education to promote the understanding and action necessary for a sustainable environment.

アースウォッチは野外における研究者の科学的な調査や教育と市民をつなぎ参加した市民が自然環境や生物の変化に対する認識や理解を深め持続可能な環境のために行動することを促進します。

認定特定非営利活動法人 アースウォッチ・ジャパン

〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1

東京大学大学院農学生命科学研究科

フードサイエンス棟

TEL: 03-6686-0300 FAX: 03-6686-0477

info@earthwatch.jp

<https://www.earthwatch.jp>