



キタクシノハクモヒトデ

(撮影：実証試験場 塩野谷 勝)

目次

年頭のご挨拶	2
研究紹介	
柏崎地先におけるバイの産卵場所および卵嚢重量	3
アマモ葉上の小さな生物たちの関係	5
海外出張報告	
国際原子力機関技術会議への出席報告	7
エッセイ-潮だまり	
美味しいお魚紹介～福島県のトラフグ～	8
トピックス	
2022年度第1回運営委員会を開催	9
新人紹介	9
人事異動	9
中央研究所ならびに実証試験場の一般公開を実施	9

「科学のえんま市2022」への参加	9
国際原子力機関 (IAEA) の専門家の来所	9
台湾の専門家視察団の来所	10
中学生のインタビューを受けました	10
実証試験場での見学, 職場体験学習, 出張講義の受け入れ	10
電力-海生研情報交換会を開催	11
全国原子炉温排水研究会に参加	11
研究コラム	
実験魚を育てる①_ヒゲソリダイ	11
研究成果発表	12
表紙写真について	12
海生研へのご寄附のお願い	12

年頭のご挨拶

理事長 保科 正樹



新年明けましておめでとうございます。2023年の年頭にあたり、皆様方の本年のご多幸を心よりお祈り申し上げます。

昨年はヨーロッパやアメリカの山火事、パキスタンの洪水など異常気象による大規模自然災害の報道が近年になく多かったように思います。原因とされる二酸化炭素の排出量削減に向けて、わが国では、再生可能エネルギー導入量の一層の拡大、とりわけ洋上風力発電の案件形成が課題となっています。二酸化炭素の排出削減に貢献できる電源である原子力発電については、ロシアのウクライナ侵攻等による電力需給ひっ迫への懸念を受けて、再稼働、運転期間の延長、次世代革新炉の開発・建設等について政府による検討が進められました。

東京電力福島第一原子力発電所事故から11年が経過し、海域環境や海産生物の放射性物質の濃度レベルは一部を除き事故前の水準に下がっており、福島県沿岸の漁業では、数年後の本格操業への移行を目指して段階的な水揚げの拡大に取り組んでいますが、福島県産水産物などの輸入規制を続ける国は残っています。このような中、ALPS処理水を海洋放出する政府方針の下、関係機関による準備が進んでいます。

水産分野では、水産資源の適切な管理と水産業の成長産業化の両立に向けて、資源調査・評価の拡充をはじめとする諸施策が進められています。

海生研では、「エネルギー生産と海域環境の調

和」と「安心かつ安定的な食料生産への貢献」に寄与することを目指して調査研究を行っています。

福島第一原発事故後、東日本の水産物と海洋環境における放射性核種のモニタリング調査を継続して実施してきており、今年も原発事故の収束と原子力発電の安定運用に資するよう、放射性核種のモニタリングを最優先課題として継続的なデータ集積と情報発信に努めてまいります。洋上風力発電においては、漁業を含む利害関係者の理解と協調が重要な課題であり、研究所の研究資源を結集し、漁業影響評価に役立つ手法の開発や知見の収集を通して、円滑な導入に寄与していきたいと考えています。

加えて、二酸化炭素の海底下地層貯留や海洋の新エネルギー資源開発が海域環境に与える影響の評価、水産資源調査、種苗生産技術の開発等にも取り組む予定です。

また、海生研は昨年、国際基準に適合した水産エコラベルであるマリン・エコラベル・ジャパン協議会のスキームに基づき水産資源の持続的利用や環境の保全等に配慮した養殖管理に積極的に取り組む養殖業者等を認証する事業を開始しました。皆様に信頼される認証機関となることを目指してまいります。

海生研は、エネルギー産業をめぐる社会情勢の変化に的確に対応して、海洋生物に係る環境問題の解決に関する社会の要求に応える研究機関であり続けることを目標に引き続き努力する所存ですので、皆様方のご支援、ご指導をお願い申し上げます。

柏崎地先におけるバイの産卵場所および卵囊重量

海洋生物環境研究所研究報告第26号(2021年)に掲載された、「柏崎地先におけるバイの産卵場所および卵囊重量」について、その概要を紹介します。

はじめに

バイ(*Babylonia japonica*)は北海道南部から中国・朝鮮に広く分布し、潮間帯から水深30m位までの水深の砂泥海域に潜砂生息する肉食性巻貝です。見た目が少し特徴的なため、人により好み分かれますが、煮付けにすると非常に美味しい貝です。漁法が簡易なこともあり、柏崎のような砂浜域の多い漁場では重要な漁獲対象種となっています。バイは、過去には全国各地で漁獲されていましたが、1970年代に入ると、内分泌攪乱物質である有機スズ類の汚染を通じた産卵障害を一因とした再生産の著しい低下により、漁獲量は激減しました。1990年代にかけて海域における有機スズ類の使用が制限・禁止されたことによる環境の改善と、バイの種苗放流等の取り組みにより、資源量は回復傾向にあります。新潟県内においては、過去に栽培漁業の対象種としてバイの調査研究が行われていましたが、現在は、漁協単位で資源管理に取り組んでいるのみです。こうした背景の中、実証試験場では、新潟漁業協同組合柏崎支所より地場産バイ資源の安定化と有効利用のための検討の要望を受け、2018年から柏崎支所の漁業研究会と協同で、バイ資源量の状況を把握するための産卵調査を実施しています。

調査方法

人工産卵床によるバイの産卵状況調査は2018年、2019年、および2020年の計3回実施しました。設置時期は、バイの産卵の盛期である海水温20℃前後の6月下旬～7月上旬としました。調査は、新潟県柏崎市沿

岸の水深10m程度の①鯨波漁港前沖、②柏崎港沖、③松波沖、および④荒浜沖の4地点で実施しました(図1)。

人工産卵床は、鳥取県で試みられているバイの人工産卵床設置による産卵促進を参考に、トリカルネットで作成しました。人工産卵床はバイかご縄(1本約430m)に43.5m間隔で1個ずつ計10個取り付けました(図2)。これを3から4セット用意し1測点につき1セット設置しました。2018年は、6月26日に①、②、および③の3地点に、2019年は6月25日に①、②、③、および④の4地点に、2020年は、6月23日に①、②、および④の3地点に設置しました。設置後、15日～20日で人工産卵床を回収し、船上あるいは実証試験場に持ち帰り、卵囊重量を測定しました。船上で重量測定を行なった際は、産み付けられた卵をふ化、放流することを目的に、速やかに人工産卵床を同じ地点に再設置しました。

人工産卵床1個に産み付けられた卵囊重量は、回収後に測定した重量から設置前の重量を差し引き求めました。人工産卵床1個当たりの平均卵囊重量を算出し、調査実施年ごとに測点間で異なるかを調べました。

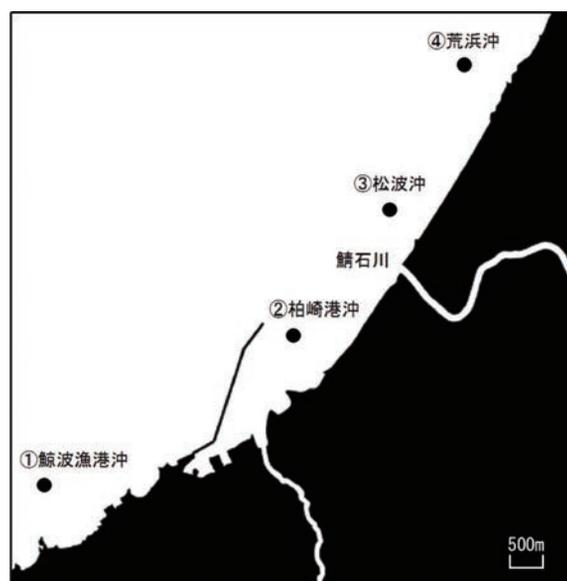


図1 人工産卵床を設置した測点
地理院地図(電子国土Web) 1/100,000(国土地理院)を基に加工して作成。

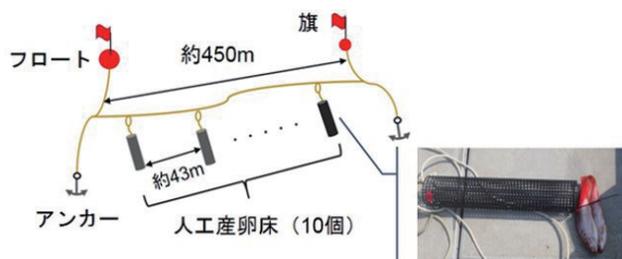


図2 人工産卵床と仕掛け縄の概要

写真右の赤いネットはバイ親貝を誘引するための餌を入れるたまねぎ袋と餌(コノシロ)。

結果と考察

産み付けられた卵囊の人工産卵床一個当たりの平均重量は図3のようになりました。2018年は、①、②および③の3つの測点のうち、松波沖において、有意に低い値を示しました($P < 0.05$) (図3a)。

2019年は、4つの測点間で有意な差は見られませんでした(図3b)。2020年は、3つの測点のうち、荒浜沖で平均卵囊重量が有意に低い値を示しました(図3c)。

2019年に実施した調査では測点間で平均卵囊重量に有意差が見られませんでした。2018年および2020年には、鯖石川北と南の測点において、親貝により産みつけられた卵囊重量が異なることが明らかになりました。特に鯖石川以北の測点である松波沖および荒浜沖で、他の設置測点より少なくなる結果となりました。松波沖は特に鯖石川河口に近い位置にあります。鯖石川からの淡水の流入が、水温や塩分等の産卵環境に影響を与えている可能性が考えられました。

3回の調査を通して、卵囊量が多く、年変動が少なかった鯨波漁港前沖では、これまでバイの仕掛けかご漁が行われていないのに対し、柏崎港、松波沖および荒浜沖では、仕掛けかご漁が実施されてきました。この漁獲圧によって、親貝の生息密度が他の測点より低くなっていることが卵囊重量に影響を与えている可能性も考えられました。

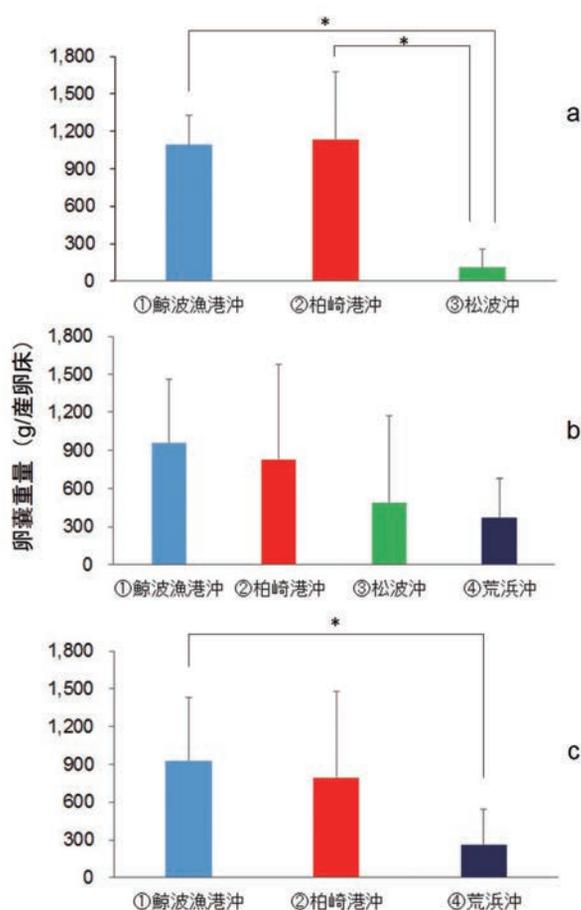


図3 人工産卵床に産み付けられた卵囊の人工産卵床一個当たりの平均重量 ($n=10$)

a:2018年, b:2019年およびc:2020年。エラーバーは標準偏差。* $P < 0.05$ 。

おわりに

人工産卵床を用いた産卵状況調査は本年度も引き続き実施しています。本研究を通して得られた知見が、柏崎地先のバイ資源の増産に繋がれば幸いです。

(実証試験場 応用生態グループ 山本 雄三)

アマモ葉上の小さな生物たちの関係

はじめに

アマモ (*Zostera marina*) という海草 (うみくさ) をご存じでしょうか。花を咲かせ、種子で繁殖し、栄養を吸収するための根を持っているなどの点で、海藻 (かいそう) とは異なる植物です。アマモは静穏な沿岸域の浅海域に生息しており、「アマモ場」と呼ばれる海の草原のような場を形成します (写真1)。アマモ場は多種多様な動植物の生息・産卵の場としてよく知られており、近年では炭素 (ブルーカーボン) を貯留する場としても注目されています。

ここでは、博士課程で取り組んだアマモ葉上の生物群集に関する研究から得られた成果について紹介します。



写真1 水上から見たアマモ場 (上)
アマモ場の水中の様子 (下)

アマモ葉上の生物群集

研究成果の前に、アマモ葉上にはどのような生物たちが住んでいて、どのような役割を担っているのかについて簡潔に紹介します。

まず、私が主に研究対象としていた小型無脊椎動物は、葉上をすみかとする主要な生物として挙げられます (写真2)。これらはアマモ場の生態系において、一次生産者から高次消費者への物質・エネルギーの流れを仲介する重要な機能を果たしています。例えば、魚類やエビ・カニ類などのより高次の生物の餌となる他、アマモ葉上の付着藻類を食べる食植性の種が多く、アマモの光や栄養塩の吸収を助けるといった「葉の掃除屋」のような役割を担っていることが知られています。



写真2 アマモ葉上の小型無脊椎動物
(左上: ヨコエビ類, 右上: カイアシ類,
左下: 巻貝類, 右下: 多毛類)

移動性の小型無脊椎動物 (移動性無脊椎動物) の紹介をしてきましたが、他にもアマモの葉に固着して生活している固着性生物がいます (写真3)。前述の「葉の掃除屋」の関連などで固着性生物のうち付着珪藻は頻繁に研究対象とされてきましたが、他の固着性生物の役割についてはほとんど調べられていませんでした。

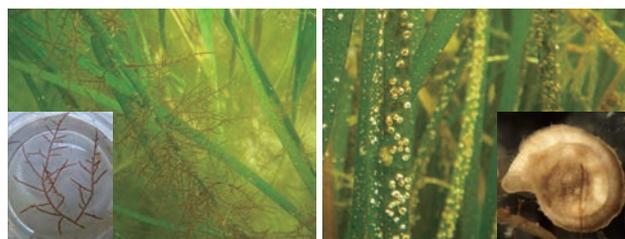


写真3 アマモ葉上の固着性生物
(左: 紅藻, 右: ウズマキゴカイ)

研究内容

固着性生物と移動性無脊椎動物は様々な相互関係を築いていることが予想されていましたが、特定の固着性生物に着目した研究に限られており、移動性無脊椎動物群集に与える影響についても多くが不明なままでした。実際には固着性生物が少ない「キレイ」なアマモ場ばかりではないため(写真4)、移動性無脊椎動物の個体群や群集の変化についての全容を把握するうえで、多様な固着性生物との関係を調べることは重要であると考えられます。

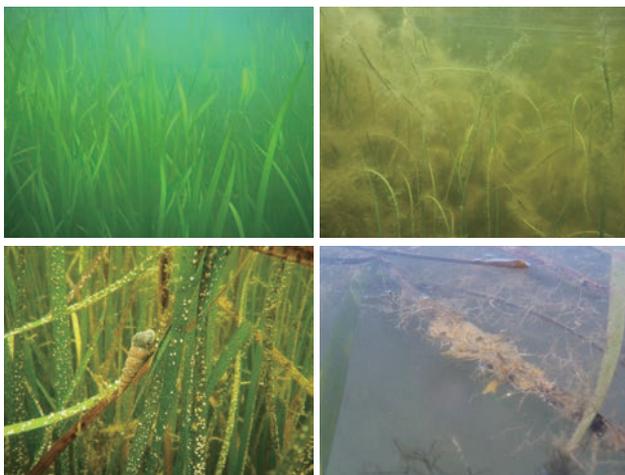


写真4 アマモ場の様々な景観

ここで紹介する研究では、北海道東部の厚岸湖及び厚岸湾のアマモ場を対象として、固着性生物が移動性無脊椎動物の個体群や群集にどのような影響を与えているのかを調べました。

明らかになったこと

①主要な移動性無脊椎動物との関係

優占する11種の移動性無脊椎動物と3種の固着性生物との生物量の関係を調べた結果、移動性無脊椎動物の種ごとに関連性がある固着性生物が異なり、関連性の強さが異なることが明らかになりました。また、関連性の強さについては、アマモ場で一般的に扱われる環境要因(水温・塩分・アマモの生物量等)と比較しても同等以上であることが明らかになりました。

②移動性無脊椎動物群集への影響

移動性無脊椎動物の群集構造の変化と固着性生物

の生物量の関係を調べた結果、固着性藻類やウズマキゴカイといった固着性生物の影響は夏に高くなり、その影響度はアマモが茂る5~11月のほとんどの月でアマモやアマモ葉上の微細藻類よりも高いことが明らかになりました。固着性生物の影響度が高い理由としては、固着性生物がアマモ葉上という滑らかでシンプルな場所を複雑化させることで、多種多様な移動性無脊椎動物が棲み分けや共存が可能となり、結果として、それらの種や個体数のバランスに影響を与えているためであると考えられます。

おわりに

本研究により、アマモ葉上の付着珪藻だけではなく、他の固着性生物に着目する重要性が明らかになりました。しかしながら、関連分野の研究は乏しく、未解明なことがまだまだ沢山あります。そのため、被食-捕食のような栄養的關係だけではなく、生息場所の提供などの非栄養的關係も考慮した統合的な研究や、種間の機能的關係を掘り下げた研究などを行うことにより、アマモ場生態系についての理解を深めることが期待されます。

参考文献

百田恭輔. (2017). Bottom-up control on mobile invertebrate community in an eelgrass bed: Contribution of different functional groups of epibiotic organisms (PhD Thesis, 北海道大学).

Momota K., Nakaoka M. (2017). Influence of different types of sessile epibionts on the community structure of mobile invertebrates in an eelgrass bed. PeerJ. 5:e2952.

Momota, K., Nakaoka, M. (2018). Seasonal change in spatial variability of eelgrass epifaunal community in relation to gradients of abiotic and biotic factors. Marine Ecology, 39(4), e12522.

(中央研究所 海洋生物グループ 百田 恭輔)

国際原子力機関技術会議への出席報告

2022年11月28日から12月2日までウィーンにあるIAEA(国際原子力機関)本部で開催されたMethods for Radiological and Environmental Impact Assessmentプログラム(通称: MEREIA)の第2回テクニカルミーティングに神林と日下部が参加しました。今回のテクニカルミーティングは、現地とWebのハイブリッド開催となり、IAEA本部には100名を超える研究者が集まりました。なお、MEREIAの概要は、第1回テクニカルミーティングをご紹介した海生研ニュース(No. 153)をご覧ください。

11月28日: 全体会議

IAEAの科学事務官よりMEREIAの枠組みと目的、第1回テクニカルミーティングからの進展が説明されました。また、新たに設定された5つのワーキンググループ各々に与えられた事例研究: 低レベル放射性廃棄物貯蔵、原子力関連施設からの¹³⁷Cs漏洩、放射性物質の歴史的な海洋投棄、ウラン採掘と精製、フィヨルドにおける複合的なストレス要因、の概要に関する発表がありました。

11月29日: 全体会議, グループ会議

既設のグループへ新たに提案された事例研究(福島周辺の流域環境を対象とした人工放射性物質の循環、自然起源放射性物質の浄化プロセス、北極域における環境放射能影響評価など)について発表がありました。

午後からはグループ会議が始まりました。筆者らは「放射性物質の歴史的な海洋投棄」と「フィヨルドにおける複合的なストレス要因」に参加しました。グループ会議では、初めに設定理由の詳細な説明が行われ、その内容に関して議論が行われました。併せて会議の参加者からグループリーダーが選ばれました。

11月30日, 12月1日: グループ会議

現時点の課題やアウトプットなどについてブレインストーミング形式で活発な議論が行われ、今後の実施計

画と分担内容が整理されました。筆者らは海生研が実施している海洋放射能調査の内容を説明し、ワーキンググループの今後の活動にどのように貢献できるかを確認しました。さらに、メンター制度を活用した、国や所属の異なるベテラン研究者と若手研究者のつながりの重要性や知識・経験の継承の方法に関して議論が行われました。

12月2日: 全体会議

各グループで取りまとめた実施計画について発表があり、グループの垣根を超えた議論が行われました。最後に、プログラム全体としてのメンター制度の活用方法に関する説明と今後の計画に関する情報共有が行われて5日間に渡る会議が終了しました。

現地に赴きテクニカルミーティングに参加したことで、第一線で活躍している研究者と直接対話する機会を得るとともに、環境放射能影響評価に関する最新の動向を肌で感じることができました。この経験を今後の業務に活かしていきたいと思います。なお、第3回テクニカルミーティングは2023年10月初旬にIAEA本部で開催となる予定です。MEREIAは事例研究の追加や参加者の増加も予想されます。今後もこのような機会を積極的に捉え、我々の海洋放射能調査の結果や解析結果を報告しつつ、最新情報の収集等を行いたいと思います。



IAEA本部

(中央研究所 海洋環境グループ 神林 翔太)



美味しいお魚紹介～福島県のトラフグ～

美食家として名高い北大路魯山人に「ふぐの代用になる美食は私の知る限りこの世の中にはない」とまで言わしめたのが、押しも押されぬ超高級魚、天然トラフグです。フグの本場といえば下関、「下関に揚がって初めて“フグ”になる」と言われるように、取扱いの歴史、取扱量、加工のノウハウ等、日本一です。ふぐ料理も山口県を中心に、西日本で作り上げられてきましたが、魯山人もそんな下関のフグをこよなく愛したそうです。西日本に漁場の多くがあるイメージのトラフグですが、静岡県や神奈川県、千葉県でも水揚げが盛んです。これらの県でも西日本と同様に本種の種苗放流が精力的に行われており、数年前には東京湾で新たな産卵場が確認されるなど、注目の水産資源です。そして、2021年は更に北に位置する福島県でトラフグが豊漁となり、注目が集まりました(写真1)。



写真1 相馬原釜へ水揚げされたトラフグ

福島県では数年前から右肩上がりでの漁獲量が増加し、2021年は、はえ縄漁で25トンに迫る勢いでした。本種の分布にいち早く気が付き、トラフグ延縄漁を導入した漁業者を中心に操業委員会が発足され、操業上のルール(漁期、漁獲サイズ、漁具の数、船上での魚の取

扱い等)が定められました。また、これらのルールを厳格に守り、トラフグを福島県の新たなブランド「福とら」として、PRすることも決まりました。特筆すべき点は漁獲サイズで、全長35cm以上を漁獲可としています。この自主規制により、資源へ配慮するとともに、需要が高いサイズを中心に水揚げすることで「福とら」のブランド力を高めています。また、9月～12月末までの漁期も他県とやや異なり、年末の忘年会シーズンの需要にもマッチする点が強みです。

2021年の漁期後には、相馬市で大々的に試食会が開催されました(写真2)。漁業者と市が一体となってPRしたこともあり、2022年漁期からは本場下関にも流通させる運びとなったそうです。



写真2 2022年1月に開催された試食会の様子
相馬双葉漁協トラフグ延縄操業委員会石橋委員長撮影

2022年の水揚げ状況は、9月1日の解禁時から好漁とのこと。寒さが厳しくなる年末にかけて、てっさ、てっちり、から揚げ等で福島県のトラフグを味わってはいかがでしょうか。

(中央研究所 海洋環境グループ 松本 陽)

2022年度第1回運営委員会を開催

2022年11月29日に標記委員会を中央研究所にて開催しました。コロナ禍の影響もあり約3年ぶりの開催となりました。

放射能分析装置および洋上風力に係る漁業影響を評価する実験水槽等の見学の後、主要な研究事業分野の変遷と現在の状況ならびに研究、組織運営上の課題について紹介し、質疑を行いました。今年度内に課題の解決策について議論する2回目の委員会を実施する予定です。

新人紹介



氏名：吉田 聡(よしだ さとし)
所属：事務局 総務グループ
略歴：1981年東京都生まれ、2007年から国内メーカー勤務(人事担当)、2022年11月海生研入所。
今後の抱負：これまで一貫して人事部門で仕事をしてきました。海生研がより良い組織になることを目指して色々なことにチャレンジしてまいりますので、よろしくお願いいたします。
趣味：旅行(国内/海外問わず)、読書(最近読んだ本=「沖縄の離島 路線バスの旅」)

人事異動

◎2022年10月31日付
[退職]
・馬場 将輔

中央研究所ならびに 実証試験場の一般公開を実施

2022年10月14日、15日に中央研究所にて、また、10月22日に実証試験場にて一般公開を実施しました。中央研究所、実証試験場ともに3年ぶりの実施となりました。

中央研究所では138名の来場があり、地元の小学校の児童やご家族連れの皆様が、タッチングプールやイカ墨習字などの体験を楽しむ姿が見られ、久々に賑やかな時間となりました。

実証試験場では234名の来場があり、ご家族連れをはじめ近隣の住民の皆様にご参加いただき、施設見

学ツアーや魚の解剖教室などが行われました。また、地元荒浜地区の漁師さん達より恒例の浜汁をご提供いただき大変な盛況ぶりでした。



ドチザメに触れる子供たち

(中央研究所 海洋環境グループ 関 マリ子)

「科学のえんま市2022」への参加

2022年10月30日に柏崎市の新潟工科大学で開催された「科学のえんま市2022」に参加し、ちりめんじゃこの中に混ざっている小さな生き物をさがす「チリメンモンスター」ブースを出展しました。完全予約制で開催され、ブースには53名の方が訪れて体験されました。

(実証試験場 応用生態グループ 上野 佳代子)

国際原子力機関 (IAEA) の専門家の来所

IAEAでは、海洋モニタリングの信頼性及び透明性向上を目的に、海洋環境中の放射性核種分析に係る試験所間比較を2015年より実施しております。2022年度の試験実施に際して、11月10日～11日に、IAEA環境研究所の2名を含む4名の専門家が来所され、いわき市漁協久之浜魚市場での魚の採取、中央研究所での分析試料の調製、分析までの一連の作業を視察されま



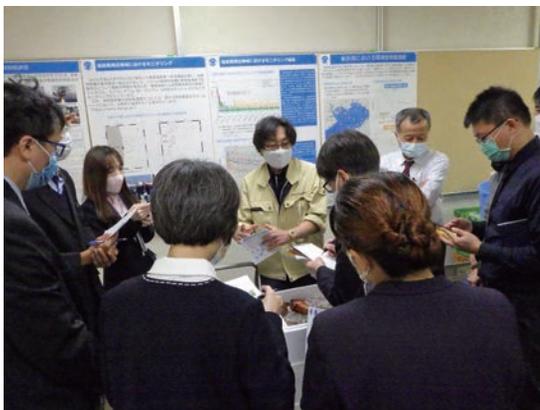
分析試料の調製方法を説明中

した。また、新たに追加されたトリチウム分析に関する意見交換も行いました。海生研が調製した試料は、国内の複数機関ならびに海外4機関で分析され、IAEAによって結果の比較評価がなされます。

(中央研究所 海洋環境グループ 山田 裕)

台湾の専門家視察団の来所

2022年11月30日、ALPS処理水処分方法の科学的妥当性や放射性物質検査体制等に関する情報収集のため訪日していた台湾の専門家視察団(原子力研究機関、規制官庁、水産行政機関などで編成)が中央研究所に来所しました。水産物及び海洋環境を対象とした放射能モニタリング事業を中心に説明し、検体の入手方法や試料の処理手順などに関して質問を受けました。また、ISOの取得およびその手順に則り業務を遂行している点を重要視していました。来日で得た情報は、規制官庁を通して広く台湾の消費者に説明するそうです。多くの意見が交わされ、海生研にとっても大変有意義な機会となりました。



研究員の説明を熱心に聞く視察団

(中央研究所 海洋環境グループ 松本 陽)

中学生のインタビューを受けました

2022年11月22日、北海道教育大学附属札幌中学校3年生の生徒さんからオンライン形式でインタビューを受けました。総合的な学習の時間で、「なぜ日本の水産資源が減少しているのか」に関心を持ち、SDGsの視点から生徒自身がどのように関わり、行動していけるのかを考える活動を行なっているそうです。事前にいただいた6つの質問に、水産資源や海洋環境が専門の研究員が回答する形でインタビューが進み、資源が減少する原因、対策の一つである栽培漁業の可能

性、海を守るために自分達に何ができるか等が話題になりました。

(事務局 研究企画調査グループ 眞道 幸司)

実証試験場での見学、職場体験学習、出張講義の受け入れ

施設見学

2022年10月～12月にかけて、柏崎高校4名、田尻小学校56名、日吉小学校22名、城内小学校45名、鯨波小学校9名、枇杷島小学校35名の見学がありました。飼育中の魚類の観察、ヒゲソリダイの種苗生産技術に関する紹介などを行いました。研究員の説明に耳を傾け、真剣にメモを取る児童、生徒たちがとても印象的でした。

職場体験学習

2022年10月25日～26日に、刈羽中学校1年生2名の職場体験を受け入れました。飼育管理業務を学ぶため、水温・水質の測定、餌の準備、給餌、シロギス卵の観察等を体験してもらいました。ヒゲソリダイの稚魚への給餌は、期間限定ということもあり、貴重な体験になったのではないかと思います。



ヒゲソリダイ稚魚へ給餌する職場体験の様子

出張講義

2022年11月18日、柏崎小学校特別支援学級にて、チリメンモンスターを題材とした出張講義を行いました。児童たちは、多種多様な生物が含まれている「ちりめんじゃこ」から小さな生き物を夢中になって探し出していました。“とても楽しかった!”と感謝を伝える児童もいたそうです。

これらの受け入れを通して、今後も地域との繋がりが深まるとともに、海生研の調査研究により興味を持って頂けたら幸いです。

(実証試験場 総務グループ 小倉 雅美)

電力-海生研情報交換会を開催

2022年11月16日に電力各社など17機関からのご参加を得て「2022年度電力-海生研情報交換会」をオンライン配信併用で開催しました。

東京水産振興会の長谷成人理事より、洋上風力発電に係る漁業協調について、また、東京電力HD福島第一廃炉カンパニーの入野隆之副室長および古田岳志氏より、ALPS処理水を用いた飼育試験に関して特別講演をいただきました。当研究所からは、洋上風力発電の建設、運用に伴う水中音が海生生物に与える影響、海域環境や生物中の放射能濃度について話題提供しました。

都内会場28名、オンライン72名と多くのご参加を賜り、かつ活発な質疑もあり、盛況のうちに終えることができました。講演者および参加者各位のご協力にこの場を借り御礼申し上げます。

全国原子炉温排水研究会に参加

2022年12月1日、標記研究会が、福井県水産試験場の主催でオンラインにて開催されました。原子力発電所の温排水調査を実施する自治体の担当者が調査結果等について情報交換することを目的としており、今回で49回目の開催となります。

各自自治体からモニタリング結果の報告がありました。また、資源エネルギー庁より「原子力政策をめぐる最近の状況」、福井県より「温排水観測結果の急潮への応用」について話題提供がありました。当研究所からは「曳航式による水温、塩分調査」を紹介しました。

研究コラム

実験魚を育てる①__ヒゲソリダイ

今号より連載を開始する研究コラム「実験魚を育てる」は、飼育チームが様々な試験生物にフォーカスし、飼育・生産に関する思い出や苦労話などを発信していきます。初回の生物は“ヒゲソリダイ”です。

ヒゲソリダイの飼育が始まったきっかけは、地元の漁師さんがイベント用展示魚として実証試験場に持ってきたことで、イベントの後も飼育を継続していると、夏の高水温、冬の低水温でも飼育でき、病気やケガにも強い魚だと分かりました。そこで、新潟県の新たな特産魚候補になるのではないかと、これまでに成功例のない種苗生産技術の開発に挑戦することになりました。

種苗生産を開始すると、ふ化した仔魚の生き残りをかけ試行錯誤の連続です。仔魚は日の出時に異常な行動が見られ、その原因を探るため早朝に出勤したり、日中は仔魚に極力ストレスを与えないよう注意を払ったり・・・。仔魚の世話で一日が終了し、へとへとでした。



ふ化後1日の仔魚 大きさは約3mm

ふ化後3週間経過すると、ヒョロヒョロの糸のような仔魚は、身体や鱗がしっかりとした稚魚になります。ここまで経過すると、少し安心です。稚魚期の成長は著しく、休日を挟んでの出動日に様子を見ると「あれ?こんなに大きかった?」と実感するほどです。その後も継続的に餌を食べ、あっという間に成魚の形そっくりになった頃(体長6cm程)、大きな水槽へ移動させます。尾数を数えながら200m離れた水槽に5Lの海水と稚魚のいったバケツを実証試験場の職員総出で、バケツリレーをして運びます。生産した稚魚の数にもよりますが、多い時では水槽の間を100往復もします(9月のとても暑い時期に行くため、汗だくになります)。移送後は一定期間飼育し、柏崎の海へ放流したり、また一部は漁協が育成し、市場で販売されます。



大きな水槽へ移しているところ

ヒゲソリダイの種苗生産は体力的にも大変な仕事です。しかし、稚魚が元気に泳いでいる姿を見たときの達成感は素晴らしいものだと感じました。そして、生き物を生産し育てるためには多くの方の協力があってこそだと改めて実感しました。ヒゲソリダイを育てて気づ

いたこと、学んだことを今後の飼育業務に役立てていきたいと思えます。

(実証試験場 応用生態グループ 塩野谷 勝)

研究成果発表

以下の研究論文を発表しました(氏名のアンダーラインは海生研職員を示します)。

論文発表等

- ◆Yamada, M., Zheng, J. (2022). Enhanced boundary scavenging of ^{241}Am on the continental margin of the East China sea. *Journal of Environmental Radioactivity*, 255, 107044. doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.107044.
- ◆鈴木翔太郎・守岡良晃・天野洋典・榎本昌宏・神山享一・松本陽 (2022). 福島県沿岸域および松川浦における事故後9年間の堆積物中の ^{137}Cs 濃度の推移. *月刊海洋*, 54(11), 552-557.
- ◆高田兵衛・脇山義史・新井田拓也・五十嵐康記・アレクセイコノプリョフ・稲富直彦 (2022). 大型台風による河川氾濫が福島沿岸海水の放射性セシウム濃度を上昇させた. *月刊海洋*, 54(11), 562-569.
- ◆Kato, A., Muangmai, N., Baba, M. (2022). Confirmation of *Lithophyllum trincomaliense comb. & stat. nov.* and of *L. validum* (Corallinales, Rhodophyta) as distinct species based on genetic and morpho-anatomical analyses of type material. *Phycologia*, 61(6), 669-678. doi.org/10.1080/00318884.2022.2128572.
- ◆青野辰雄・西川淳・乙坂重嘉・高田兵衛・御園生敏治・中西貴宏・三浦輝・福田美保・神林翔太・櫻田正宣・高橋博路・山崎慎之介 (2022). 福島沖における海洋環境中の放射性セシウムの濃度変動について. *Proceedings of the 23rd Workshop on Environmental Radioactivity*, 88-91.
- ◆神林翔太・稲富直彦・城谷勇陸・及川真司 (2022). 日本の原子力発電所等周辺海域における海水・海底土に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の推移. *Applied Cell Biology Japan*, 35, 39-56.

口頭発表・ポスター発表等

日本甲殻類学会第60回大会, 生理研研究会「比較統合生理学的観点からの循環生理の解析」2022, RC-91 海を拓く現場計測研究会 No.22 令和4年度第2回研究会, 2022協同組合ふくおか講演会において計5課題の研究結果の口頭発表, 講師派遣を行いました。それらの詳細は以下を参照ください。

口頭: <https://www.kaiseiken.or.jp/treatise/treatise09.html>

講師派遣: <https://www.kaiseiken.or.jp/treatise/treatise11.html>

表紙写真について

表紙の写真は、実証試験場で飼育している「キタクシノハクモヒトデ(*Ophiura sarsii*)」です。本種は、棘皮動物門蛇尾綱クモヒトデ目クモヒトデ科に属し、砂泥底に生息する表在性のクモヒトデ類です。深海などに生息する冷水性種であり、西太平洋では日本近海が分布の南限になっています。成体は、2本の腕を水平に伸ばすと20cmほどの大きさになります。

本種は、高密度個体群を形成することが知られており、日本近海では 1m^2 あたり100個体以上が海底を覆う海域が見つかっています。それ故に、しばしば底曳網やエビ籠に大量に入ることもあり、網の破損や網が揚がらなくなるなど、漁師さんにとっては厄介者と言えます。しかし、本種は、ズワイガニやアカガレイなどの重要な餌となっており、海底の掃除役も担っていますので、間接的には漁師さんの役に立っているとも言えます。

海生研では、二酸化炭素を海底下の地層へ封じ込める海底下CCSや海底資源開発などに関連して、海底に生息する生物を対象とした環境影響評価に取り組んでいます。本種は、資源量が多く、食物連鎖上も重要な底生生物の一種であることから、生物影響試験の供試生物としました。

近年、日本では少子化対策が課題となっていますが、本種のように大繁殖とまでは言いませんので、今年こそは僅かでも状況が好転して欲しいと願います。

(事務局 研究企画調査グループ 林 正裕)

海生研へのご寄附のお願い

海生研は、発電所の取放水等が海の環境や生息する生物に与える影響を科学的に解明する調査研究機関として、1975年に財団法人として設立され、2012年に公益財団法人に移行しました。

今後も、科学的手法に基づき、計画的・安定的に調査研究を推進するとともに、基盤充実を図るため、皆様からのご寄附をお願い申し上げます。

なお、当財団は「特定公益増進法人」に位置づけられていますので、ご寄附いただいた方に対して、税法上の優遇措置が講じられています。

ご寄附の振込先 三菱UFJ銀行 新丸の内支店
普通預金口座 4345831
口座名義 公益財団法人 海洋生物環境研究所

海生研ニュースに関するお問い合わせは、
(公財)海洋生物環境研究所 事務局までお願いします。

電話 (03) 5225-1161

見やすく読みまちがえにくいユニバーサルデザインフォントを採用しています。 