



海生研ニュース

2023年4月

No.158

公益財団法人
海洋生物環境研究所

事務局 〒162-0801 東京都新宿区山吹町347番地 藤和江戸川橋ビル7階 ☎ (03) 5225-1161
中央研究所 〒299-5105 千葉県夷隅郡御宿町岩和田300番地 ☎ (0470) 68-5111
実証試験場 〒945-0017 新潟県柏崎市荒浜四丁目7番17号 ☎ (0257) 24-8300

<https://www.kaiseiken.or.jp/>



第三開洋丸と牡鹿半島の黄昏

(撮影：中央研究所 磯野 良介)

目

新任のご挨拶	2
2023年度事業計画の概要	3
研究紹介	
アオリイカによるアイゴ稚魚捕食	4
沿岸海域における海洋酸性化傾向	6
エッセイ-潮だまり-	
33年間に従事した調査研究業務を振り返って	8
トピックス	
2022年度第2回運営委員会を開催	10
2022年度第5回理事会を開催	10
新人紹介	10

次

柏崎小学校で出前授業を実施	10
新潟県水産海洋研究所との技術情報交換会議	10
千葉県高等学校教育研究会理科部会の見学会	11
マリン・エコラベル・ジャパン(MEL)の 流通加工段階(CoC)認証を発効	11
研究コラム	
実験魚を育てる②_サクラマス	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

新任のご挨拶

中央研究所長 兼 実証試験場長 就任のご挨拶

業務執行理事 渡邊 剛幸



2023年4月1日より中央研究所長兼実証試験場長を務めることとなりました。2022年2月より所長代理兼海洋環境GMとして、また、2022年6月より業務執行理事として、研究業務

の推進、中央研究所運営とともに海洋放射能に関する事業全般の運営管理を担ってきました。

海生研は、温排水問題解決のために1975年に設立され、温排水に関する現場調査、現場実験、室内基礎実験、メソスケール実験など多様な事業を行ってきました。また、中央研、実証試ともに生物飼育・実験設備を整備し、中央研では基礎実験、実証試ではメソスケール実験を行ってきましたが、近年では海洋放射能調査、水産資源調査、CCS調査など環境モニタリング事業が主たる事業となっています。加えて、海生研のお家芸であった生物実験に関しては、ニーズ低下に伴い保有する飼育実験設備が過剰となっている、設備の老朽化が進んでいる、など問題があります。また、受託研究費の安定的な獲得、研究機関としての成果の創出、無駄のない効率的な法人運営なども重要な課題です。

上記の問題を解決するため、海生研の研究運営体制及び組織運営体制に関して、2020年から将来構想の検討を行うとともに、職員からの意見を聴き取ったの

ち、2022年度運営委員会で審議・了承を得て、2023年4月から研究推進体制の再編として、①課題・研究題目制の導入、②研究組織の再編、③事業所の位置づけの変更を行うこととしました。①課題・研究題目制の導入では、主要な特定分野の研究題目を一括したプロジェクト課題を設定し、プロジェクトマネージャーがすべての管理を行う研究プロジェクト制を導入するとともに、プロジェクト課題に含まれない研究題目は基盤課題としてグループマネージャーが推進します。②研究組織の再編では、2024年度から中央研究所長の下に職員の専門性に基づく海洋生物グループと海洋環境グループを置く一所体制に移行する予定です。③事業所の位置づけの変更では、2024年度から実証試験場を中央研究所の柏崎支所とし、柏崎支所は、飼育実験を必要とする研究の拠点となります。②と③を実施するにあたり、2023年度から中央研究所長が実証試験場長を兼務する体制となります。

今後は中央研究所長兼実証試験場長として、海生研が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。

新体制

- ・渡邊 剛幸 中央研究所長 兼 実証試験場長
- ・三浦 雅大 中央研究所長代理・プロジェクトマネージャー(化学物質等の環境影響評価)
- ・三浦 正治 実証試験場長代理
- ・小林 創 中央研究所 海洋環境グループマネージャー・プロジェクトマネージャー(海洋放射能)
- ・吉川 貴志 中央研究所 海洋生物グループマネージャー 兼 実証試験場 応用生態グループマネージャー
- ・島田 裕之 プロジェクトマネージャー(水産資源)

(2023年4月1日付)

2023年度事業計画の概要

1. 調査研究計画

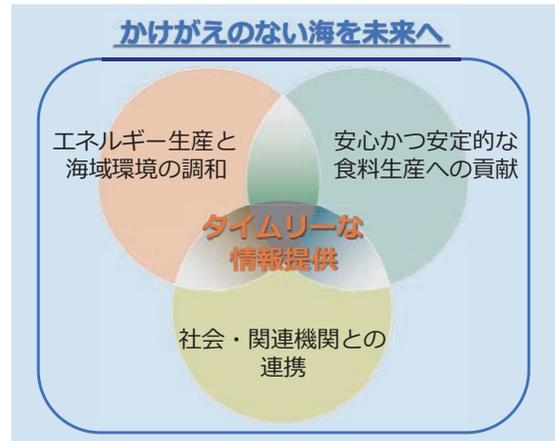
「エネルギー生産と海域環境の調和」及び「安心かつ安定的な食料生産への貢献」を目標に、国等からの受託研究、科研費補助金ならびに所内調査研究を活用し、以下の事業を推進します。

1-1 エネルギー生産と海域環境の調和

- (1) 漁場の安全性確認に資するため、原子力施設が立地する地域の沖合漁場等において放射能調査を実施します。東電・福島第一原子力発電所事故の影響が懸念される東日本太平洋沿岸・沖合海域及び河川からの放射性物質の流入、蓄積が想定される東京湾において、放射性核種の拡散、移行状況を調査します。また、ALPS処理水が放出された際には、海水のトリチウムを分析し、迅速に実態把握します。
- (2) 洋上風力発電等の海洋エネルギーの大規模導入に資するため、漁業影響や海域環境影響評価に係る国内外の最新情報を収集するとともに、工事に伴う水中音や振動が魚介類に与える影響を実験的に評価します。
- (3) 二酸化炭素の海底下貯留において、漏出に係る監視技術の改良及びモニタリング調査を実施します。また、海底資源開発に関連して、対象海域近傍のバックグラウンド調査を行うとともに、回収に起因する水質変化等が海生生物に与える影響を評価します。
- (4) 温暖化に伴う沿岸域の酸性化、貧酸素化等が海産生物に与える長期的な影響を実験的に解明します。また、藻場の維持に必要な情報の収集、解析を行います。

1-2 安心かつ安定的な食料生産への貢献

- (1) 福島第一原子力発電所の事故に関連して、水産物の安全性を確保し、水産物の復興に資するため、東日本太平洋沿岸・沖合海域ならびに内水面域で漁獲された水産物の放射能調査を行い、実態を明らかにします。ALPS処理水が放出された際には、関係機関と連携の下、水産物を集中的に採集し、トリチウム等の分析を行い、迅速な実態把握に努めます。
- (2) 水産的価値の高いアマダイ類、ヒゲソリダイ等を対象として、親魚養成、種苗生産及び中間育成技術を開発します。
- (3) 科学的、効果的な水産資源評価、管理に必要な知見を収集するため、国が実施する水産資源調



査に協力するとともに、アブラガレイ、マフグ等の資源評価に取り組みます。

- (4) 水産資源の持続的利用や海洋生態系の保全に資するため、マリン・エコラベル・ジャパン協議会のスキームに基づく認証機関として、養殖及び流通加工段階の審査、認証業務を行います。

1-3 基盤的調査研究

国等事業で得られた調査結果の深掘り、将来課題への対応、また、新たな基盤技術の獲得を目指して、海洋放射能や漁業影響調査、水産増養殖等に係る研究を実施します。

2. 社会・関連機関との連携

研究成果、収集した情報をタイムリーに公表、提供するとともに、研究施設の一般公開や教育への協力を通して一層の社会貢献に努めます。

- (1) 得られた研究成果は、国内外の学会、学術誌ならびに海生研研究報告を通して広く社会に公表するとともに、海洋放射能に関するシンポジウムを開催し、関係各位との議論を通して問題に対する理解向上を図ります。また、海域環境、海洋生物に対する一般社会の理解向上を目的に、「海生研ニュース」を4回刊行します。
- (2) 国内外の研究機関、団体等と定期的な連絡会、情報交換会を開催し、調査研究の効率的な推進を図ります。
- (3) 教育機関が実施する課外授業、就業体験等に対応するとともに、地域社会が主催する勉強会、講演会等に協力します。また、中央研究所、実証試験場の一般公開を実施し、研究活動に対する地域社会の理解向上を図ります。

アオリイカによるアイゴ稚魚捕食

はじめに

「アオリイカによるアイゴ稚魚捕食」が、海洋生物環境研究所研究報告、第27号(2022年)に掲載されましたので、その概要を紹介します。

各地で問題になっている海藻群落の衰退、いわゆる“磯焼け”の発生要因は海域により様々ですが、磯焼けの持続は、減少した藻場の生産力と植食性動物の食圧のバランスの不均衡と考えられています。磯焼けの持続要因となっている植食性動物には、ガンガゼ、ムラサキウニ等のウニ類や、アイゴ、トイスズミ等の魚類が挙げられ、これらの対策として、駆除による個体数の調整が試みられています。しかし、駆除による対策は、あくまで対症療法であり、除去を継続しなければ、磯焼け状態に戻ってしまう恐れがあります。本研究では、健全な藻場であれば、植食性動物は、藻場を中心とした生態系の食物連鎖の中に組み込まれ、上位の捕食者により個体数が持続的に調整されているものと考え、植食性魚類の代表種であるアイゴ *Siganus fuscescens* とその捕食者であるアオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* の関係に着目しました。アオリイカはアイゴ稚魚が沿岸に着底する時期における最も重要な天敵と考えられています。ここではアオリイカがアイゴの個体数を減らす効果、およびアオリイカの存在によるアイゴの海藻摂餌抑制効果について検討しました。

供試材料

アイゴ稚魚は京都府宮津市地先において、着底から間もない個体を採取し、海生研中央研究所で飼育したものを、アオリイカは千葉県勝浦市地先で採取し、海生研中央研究所で飼育したものを用いました。試験実施時のアイゴ稚魚の体長は約45mm、アオリイカの外套長は約82mmでした。アイゴ稚魚の餌となる海藻には、ア

イゴの嗜好性が高いとされるジョロモク *Myagropsis myagroides* を勝浦市地先で採集し、用いました。

アオリイカのアイゴ稚魚捕食とアイゴ稚魚の海藻摂餌量

25℃に調温した濾過海水を掛け流しにした600L円形FRP水槽にアイゴ稚魚を50個体収容し、アイゴのみ、アイゴとアオリイカ(2個体)がいる場合、アオリイカを透明なチューブで隔離し、視覚的な捕食刺激のみがある状況を設定し、アオリイカのアイゴ捕食量とアイゴ稚魚のジョロモク摂餌量を比較しました(図1)。

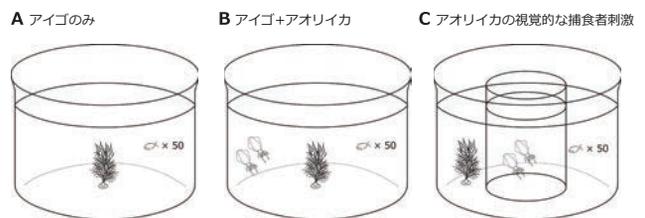


図1 アオリイカのアイゴ稚魚捕食数、アイゴ稚魚の海藻摂餌量への影響試験の模式図

その結果、アオリイカとアイゴを収容した水槽(図1B)では、試験開始直後から、アオリイカは活発にアイゴを捕食し、試験開始7日目にはすべての個体が捕食されました。試験開始日を除き、アオリイカの捕食行動は、ほとんど夜間であり1日あたり平均 4.0尾のアイゴ稚魚を捕食しました。

アオリイカがない場合、アイゴ稚魚のジョロモク摂餌量は平均 0.53 ± 0.17 g/day/fishでした(図2)。アオリイカがいる場合、アイゴ稚魚のジョロモク摂餌量は、試験初日は少ないものの、以降は増加する傾向があり、平均 0.37 ± 0.22 g/day/fishでした。アオリイカの視覚的な捕食刺激のみがある状況(図1C)では、アイゴに向けて触腕を伸ばす捕食行動が頻繁に観察され、そのたびにアイゴは一旦逃避しますが、すぐにジョロモクに接近する行動が見られました。この条件でのアイゴ稚

魚のジョロモクの摂餌量は、 0.22 ± 0.08 g/day/fishと、最も低い値を示しました。

以上の結果から、アオリイカによるアイゴ稚魚の摂餌抑制効果は、視覚的な捕食者刺激が継続する場合顕著ですが、アオリイカがいても捕食行動を起こさない場合、アイゴ稚魚にはアオリイカの存在に対する慣れが生じ、一時的に低下した摂餌量が回復したものと考えられました。

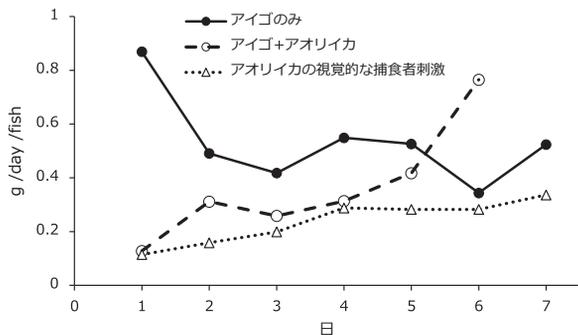


図2 アイゴ稚魚1個体あたりのジョロモク摂餌量の推移

アオリイカから逃避できる状況での試験

次に、水槽中央に不透明な衝立または、アイゴ稚魚のみが通過できる障壁(ポリエチレン製ネット)により水槽を二分し、それぞれの区画にジョロモクを設置し、アイゴ稚魚が逃避すれば一時的にアオリイカが視角に入らない場所で摂餌できる状況と、アイゴ稚魚が捕食の危険がある区画と無い区画を選択できる状況を設定し、アオリイカのアイゴ捕食数を比較しました(図3)。

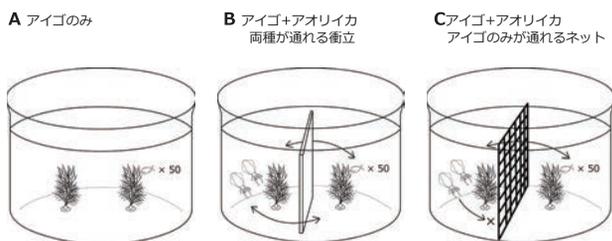


図3 アイゴ稚魚のアオリイカ逃避試験の模式図

その結果、一時的に避難できる場合、捕食の危険が無い区画を選択できる場合とも、アオリイカのアイゴ稚魚捕食数は同程度でした(図4)。アイゴ稚魚は捕食の

リスクがない環境を選択できるにも関わらず、アオリイカのいる区画に侵入しており、ジョロモク摂餌量は、アオリイカがいない場合と同程度か、やや多い場合も認められました。

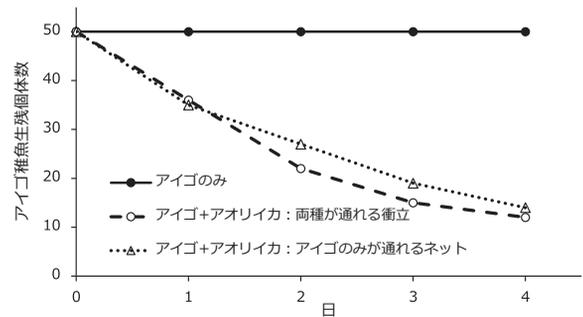


図4 水槽内に障壁を設けた場合のアイゴ稚魚生残個体数の推移

おわりに

試験を実施する前は、アオリイカがいるだけでアイゴが近寄らなくなる、“番犬”のような効果を期待していましたが、そのような効果はアオリイカが積極的に捕食行動を起こすときに限られるようです。一方、アオリイカは活発にアイゴ稚魚を捕食することが明らかになりました。本試験の結果から概算すると、1,000個体ほどの群れで藻場に着底したアイゴ稚魚は、20個体のアオリイカに10日ほどで食べきられてしまう計算になります。実海域では、他にもアオリイカの餌となる生物はたくさんいるのでこの値はあくまで最大値ですが、アイゴの個体数を減らすことにより、周辺の海藻を食害から守る効果は十分期待できそうです。

アオリイカは、海藻を産卵基質として利用するなど、生活史の中で藻場とのかかわりが深い生物であり、藻場の衰退は彼らにとっても大きな問題です。磯焼けからの回復事業においては、植食性動物とその捕食者の関係についても考慮し、アオリイカの産卵床設置や、禁漁区・禁漁期の設置などの方策も考えてみると良いのではないのでしょうか。

(中央研究所 海洋生物グループ 島 隆夫)

沿岸海域における海洋酸性化傾向

はじめに

海洋酸性化は地球規模の環境問題ですが、沿岸における状況はよくわかっておらず、研究は緒についたばかりです(例えば Ishizu *et al.*, 2019)。本研究では、日本の沿岸海域の海洋酸性化の現状を評価するために、当研究所で測定してきた海水のpHを解析しました。この研究成果を取りまとめた論文「Long-term ocean acidification trends in coastal waters around Japan」が Scientific Reports, 11に掲載されたので、その概要を紹介します。

海洋酸性化傾向

pHデータは、日本海沿岸の実証試験場と太平洋沿

岸の中央研究所において約30年間(1980年代から2010年代)毎日同じ方法で採水、測定されたものです。

それぞれの研究施設周辺には大河川や大規模な産業活動はなく、測定値にはそれらによる汚染などの直接的な影響はないものと考えられます。

pHは、過去約30年間で実証試験場と中央研究所において、それぞれ年間平均で0.0032, 0.0068低下する傾向が示されました。また、酸性化は直線的ではなく、何れも約10年の振幅を伴いつつ進行している傾向が認められ、海流の周期性の影響を受けていると考えられます(図1)。

他の研究機関が外洋にて観測したpHは、年間平均で0.0013から0.0026低下するとされており(Bates *et*

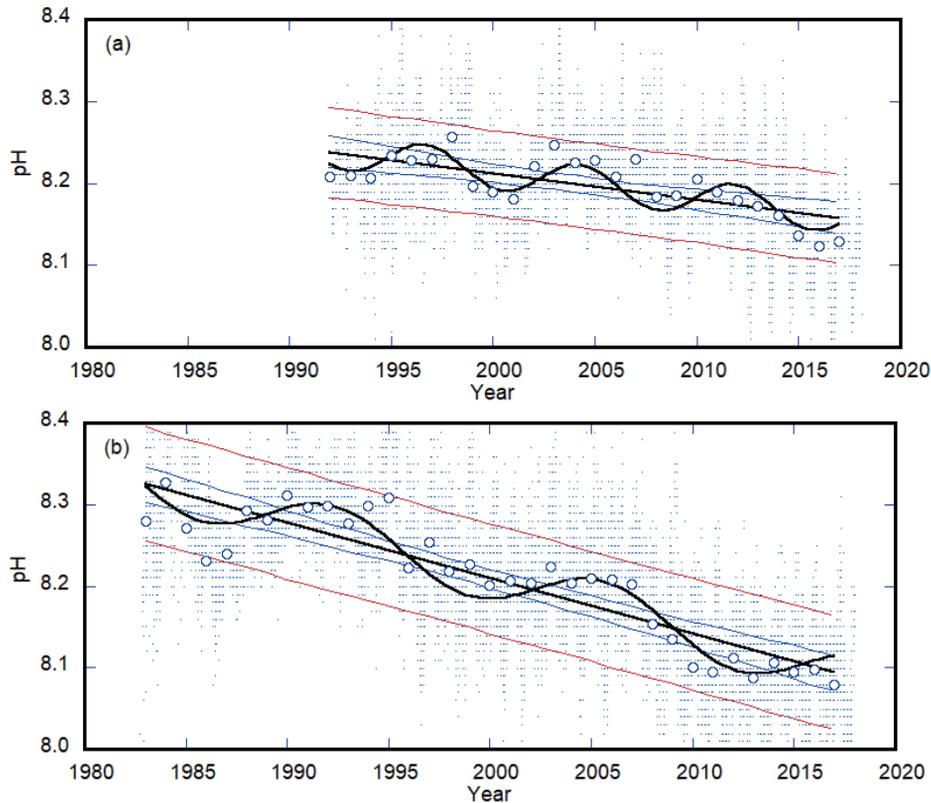


図1 実証試験場(a)と中央研究所(b)におけるpHの長期的な推移

背景の点は全データを示す。青丸は年平均値を示す。黒色の直線は線形トレンドを、正弦曲線は振動を示す。青色と赤色の直線はそれぞれ予測値の95%信頼区間と予測区間を示す。

al., 2014), これらと比較すると, 実証試験場, 中央研究所ともにより速く低下する傾向が認められ, 特に太平洋沿岸の中央研究所は, 外洋の最大値より2倍以上速い酸性化傾向が示されました。

なお, 他の研究機関のデータと比較する際のpHは,

水温25°Cで規格化し, 全水素イオン濃度スケールに変換しています。

酸性化傾向の季節変動

実証試験場では, 夏季のpHが低く, 酸性化傾向は他の季節と比べて速く, 季節による違いが認められました。一方, 中央研究所では, 秋季のpHが低くなるものの, 季節による酸性化傾向の違いはほとんど認められませんでした(図2)。

おわりに

得られた酸性化傾向から, 大川や産業活動による汚染などの直接的な影響がない縁辺海域や外洋に面した沿岸域においては, その地域の季節性や海流が, その地域の酸性化傾向に影響を及ぼしている可能性が考えられます。

沿岸生物は, 季節により異なった海洋酸性化傾向や外洋より速い海洋酸性化傾向に晒されている可能性があります。海洋酸性化の生物学的影響や順応性を評価する場合には, 地域により酸性化傾向が異なる点についても考慮しなければならないと考えられます。

参考文献

Ishizu, M., Miyazawa, Y., Tsunoda, T. & Ono, T. (2019). Long-term trends in pH in Japanese coastal seawater. *Biogeosciences*, 16, 4747-4763.

Bates, N. R., Astor, Y. M., Church, M. J. & Currie, K. I. (2014). A time-series view of changing surface ocean chemistry due to ocean uptake of anthropogenic CO₂ and ocean acidification. *Oceanography*, 27(1), 126-141.

(中央研究所 海洋環境グループ 石田 洋)

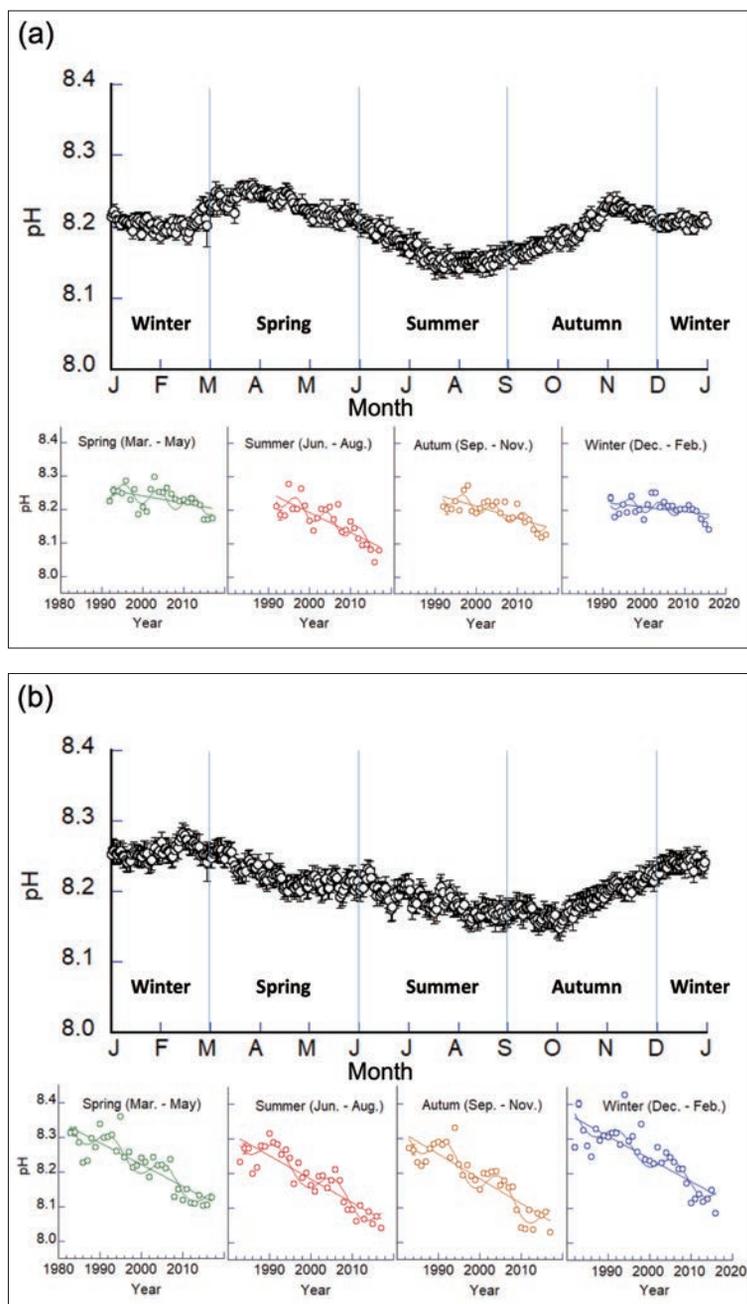


図2 実証試験場 (a)と中央研究所 (b)におけるpHの季節変動と長期的傾向

各図の上図は1日の平均値, エラーバーは標準誤差を, 各図の下図は, pHの季節ごとの長期傾向を示す。直線は酸性化傾向を, 正弦曲線は振動を表している。



33年間に従事した調査研究業務を振り返って

海生研に入所した1988年1月から33年が経過した2021年8月に満60歳となって定年を迎え、その後は参与として勤務しております。

最初の3年間

入所直後から1990年度までの3ケ年は、水産庁委託事業の一環として、福島第二原発の冷却用海水の取水とともに取り込まれる重要漁業資源の影響評価を担当しました。周辺資源量に対する取り込み量の割合を求めて定量的に影響を評価することが求められ、昼夜を通して数日間連続して取り込み量の調査を行いました。当時は、調査地点の近くに屋内の待機場所がなく、ワゴン車内で待機しましたが、十分な暖房器具もなかったため、真冬日にはかなり寒い思いをしました。評価には海域の資源量を把握する必要がありましたが、広い海を自由に移動する魚を採取するには、大変なコストと労力がかかるため、数理モデルを作成して間接的に資源量を把握しました。モデル計算には漁獲量や魚種、生態に関するデータが必要となりますが、電子化などされていない時代であり、現地に出張し、必要なデータを書き写して持ち帰ったこともありました。そのような地道な作業を行った結果、発電所周辺海域の資源量に対する取り込み量の割合が小さく、影響が軽微であることを評価できました。評価結果の公表の際には、学識経験者で構成された検討委員会が何回も開催され、一字一句まで精査して頂きました。

次の15年間

1991年度～2005年度までの15年間に主に従事した調査研究業務は、水産庁委託の発電所取放水の漁業影響評価に関する事業でした。内湾や外海の複数発電所の取放水影響を総合的に評価するため、広範囲の大量データを収集、解析する必要があり、影響評価が難しいと感じたことを覚えています。1996年度～2000年度には、外海に立地し、境界が明確でない福

島第一原発、福島第二原発、広野火力の3つの大規模発電所を対象に取放水の漁業資源影響の評価を行いました。この時は、3発電所での現地調査を可能な限り同時に行う必要があったため、1地点の調査終了後に調査器材を速やかに撤収して、次の発電所に慌ただしく移動して調査を行いました。まだ、携帯電話やLINEなどの連絡手段がない時代だったため、調査関係者の方々との連絡には公衆電話ボックスを頻繁に利用し、10円玉やテレホンカードをいつも持ち歩いていました。特に急ぎの連絡をしたいとき、長電話待ちには冷や汗をかきました。影響評価にあたっては、3発電所の取水による総取り込み量が資源量に与える影響が特に懸念されました。前出と同様に数理モデルを用いましたが、その際には福島県が保有していた長期的なデータを活用させて頂いたおかげで、なんとか評価にこぎつけました。発電所周辺海域の資源量に対する取り込み量の割合は小さく、資源の自然変動範囲内に十分収まるレベルであることを定量的に示すことができました。結果については、学識経験者や調査協力機関の方々から様々なご指導やご意見を頂き、公表することができました(横田, 2005)。

その後の7年間

2006年度～2012年度までに従事した水産庁委託事業は、発電所取放水の有効活用を検討するものであり、室内実験を取り入れたことがとても新鮮でした。事業の趣旨は、大都市近郊内湾において夏季の底層貧酸素の漁業資源影響が深刻な問題となっていたことを鑑み、発電所取放水に伴う循環による底層貧酸素の局所的改善効果を把握するとともに、重要底層魚種の底層貧酸素水塊からの一時的待避所としての有効性を検証することでした。この事業では、貧酸素からの魚類の忌避行動を定量的に把握できる実験装置の開発に関わったことを覚えています。仕切りのない実験水槽内に溶存酸素濃度の異なる複数のエリアを調製すること

に成功するとともに(島ら, 2014), 実験魚の水槽内での移動を1/30秒ごとに追跡できる動画解析システムを確立したことにより, 貧酸素水からの忌避行動を定量的に把握することができました。実験のデータ数が5,000万にも及び, これをエクセルなどの表計算ソフトで行うと結果出力に数年を要する見通しとなったため, 計算時間を縮小するためのプログラム開発が必要となりました。当時は, パソコンの性能が良くなってきたことから, 自ら計算プログラムの作成を行い, 何とか一晩で出力させることができ, 胸をなで下ろしました。なお, 海産生物の貧酸素影響の総説を公表したところ(丸茂・横田, 2012), 陸海域生物に関わる多くの研究・行政機関に引用され, ウィキペディアの「デッドゾーン(エコロジー)」の解説に出典されました。

定年まで

海生研に入所して最も印象深かった事業は, 2011年3月の福島第一原発事故による放射性物質放出に伴う水産物影響の調査でした。2011年9月から水産庁委託事業として開始した事業は, 国や自治体, 水産関係団体, 民間の放射能分析機関など多くの機関が関わり, 海生研もほとんどの職員が従事しました。事業開始当初は, 事故後の混乱状況の中で, 放射性物質の濃度測定用の水産物が, 毎日切れ目なく中央研究所に送付されてきました。測定結果は, 水産物の出荷制限や自粛の判断に使用されるため, 原則として試料到着日の翌々日には関係機関へ結果を報告しました。事故当初は, 試料到着日の正午までに報告して欲しいとの要望を受けることもありました。そのときは, 配送中のトラックを探して試料を受け取った後, 研究所まで戻り, 「前処理, 測定, 報告準備」を速やかに行い, 正午に結果をメール発信したことが思い出されます。事業開始から11年が経過し, 水産物の放射能濃度も基準値を大きく下回る状況にあります。一部の国では東日本水産物の輸入制限が解除されていないこともあり, 今後も継続していく必要があります。事故後, 我が国では膨大な量の水産物放射能の測定データを蓄積してきました。定年を迎えるにあたり, これらのデータを総括して事故後の濃度推移の全体像を世間一般に報告

する必要を感じ, データをとりまとめたところ, 事故後9年間の海産生物のデータ数は, 水産庁事業分を含めて16万にも及ぶことがわかりました。それらのデータに対して統計解析を行い, 海産生物の放射性セシウム濃度が事故後着実に低下して基準値を大きく下回るとともに, 事故直前レベルに近づいていることを示し, 公表しました(横田, 2022)。

振り返って

60歳定年までの調査研究業務を振り返ると, 広い視野をもってわかりやすい成果を発信することが求められたことを感じました。入所当時の先輩方から, 海生研では特定専門分野だけでなく関連分野も積極的に吸収していく姿勢が求められ, いわゆる「T型人間になって欲しい」とご指導を受けたことを覚えており, そのことを常に念頭において従事してきたように思えます。定年後は再雇用して頂き, 引き続き水産庁委託の水産物の放射能調査事業に従事しております。残り少ない社会人生活ですが, 定年前までに心がけてきたことを常に忘れずに従事していく所存です。

参考文献

横田瑞郎(2005). 発電所冷却用海水の取水で取り込まれた生物量についての資源影響評価の試み - 福島県沿岸域における事例 -. 海生研研報, 8, 19-41.

丸茂恵右・横田瑞郎(2012). 貧酸素水塊の形成および貧酸素の生物影響に関する文献調査. 海生研研報, 15, 1-21.

島隆夫・恩地啓実・横田瑞郎(2014). 特集 海生動物行動実験装置 平行流型低酸素反応行動実験水槽 - 低酸素に対するマハゼ, シロギス, クルマエビの反応行動の解析 -. 海生研研報, 18, 21-24.

横田瑞郎(2022). 福島第一原子力発電所事故後の海産生物における放射性セシウム濃度の推移 - 放射能モニタリングデータの集約と解析 -. 海生研研報, 27, 21-47.

(中央研究所 海洋環境グループ 横田 瑞郎)

2022年度第2回運営委員会を開催

2023年2月28日に第2回運営委員会を如水会館にて開催しました。第1回運営委員会の内容を踏まえ、現在の海生研運営における課題とその解決に向けた検討方向についてご説明し、議論していただきました。丁寧な説明、職員のモチベーション維持の重要性を含めて、今後役に立つ有意義なご意見をいただくことができました。

2022年度第5回理事会を開催

2023年3月15日に第5回理事会を如水会館にて開催しました。会議では、2023年度事業計画および収支予算書、顧問の選任、規程の一部改正が審議され、承認されました。

新人紹介



氏名: 杉原 奈央子(すぎはら なおこ)
所属: 中央研究所 海洋環境グループ
略歴: 1981年大阪府生まれ。2013年4月東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了, 博士(農学)。東京大学大気海洋研究所特任研究員, 日本学術振興会特別研究員(RPD)などを経て2023年4月海生研入所。二枚貝の生態や貝殻を利用した環境モニタリングに関する研究に従事してきました。
今後の抱負: 業務を通じて様々なことにチャレンジしていきたいと考えています。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

趣味: 息子2人(7歳と0歳)の育児に追われる毎日です。



氏名: 徳弘 航季(とくひろ こうき)
所属: 実証試験場 応用生態グループ
略歴: 1995年鳥取県生まれ。2022年3月北海道大学大学院水産科学院海洋生物資源科学専攻(博士課程)修了。国立研究開発法人産業技術総合研究所特別研究員を経て、2023年4月海生研入所。これまで海洋における動物プランクトンの生理生態やメタンハイドレート研究開発に係る環境影響評価に関する研究に従事。

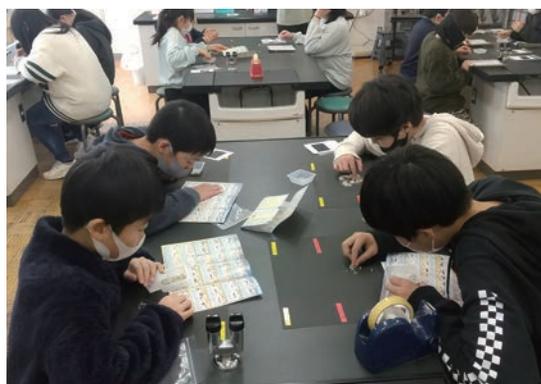
今後の抱負: これまでに培った調査・研究に関する経験を活かすとともに、新たな分野開拓に積極的に励み、

環境・社会問題といった課題解決に邁進したいと思います。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

趣味: 筋トレ, 生物飼育, 登山, 競泳

柏崎小学校で出前授業を実施

2023年2月7日, 柏崎小学校にて科学クラブの児童(4~6年生)24名を対象に出前授業を実施しました。ちりめんじゃこの中に混ざった小さな生き物「チリメンモンスター」を探し出すとともに, 仲間分けや名前調べの体験を通して, 海の生き物や環境について知識を深めてもらいました。中には, 配布した図鑑に載っていない生き物を見つけた児童もあり, 名前を教えるとうと嬉しそうに書き留めていました。



チリメンモンスター探しに夢中になる児童たち

(実証試験場 応用生態グループ 上野 佳代子)

新潟県水産海洋研究所との技術情報交換会議

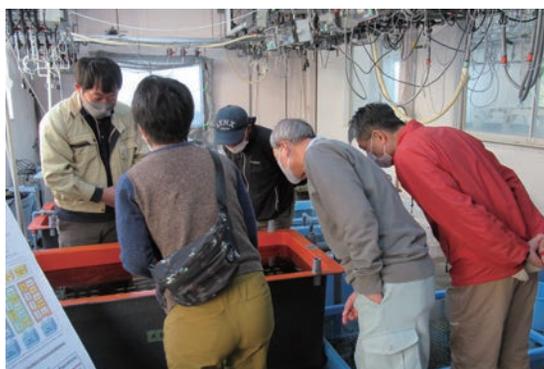
2023年2月8日, 実証試験場において新潟県水産海洋研究所(以下, 水海研)との技術情報交換会議を開催しました。本会議は, 両機関における研究交流を目的に1996年より実施しております。

今回, 水海研からは「資源管理の現状と水産研究所の調査研究」, 「ブルーカーボンを活用した温室効果ガス排出抑制の取り組み」, また, 実証試験場からは「サクラマス海面養殖のための技術開発」, 「表層型メタンハイドレート開発に係る海洋環境影響評価のうち, 大型水槽を用いた擬似現場実験による生物試験に関する研究」と題した話題提供を行うとともに, 実証試験場の飼育設備を見学して頂きました。出席者は水海研6名, 実証試験場5名でした。いずれの講演に対しても活発な質疑がありました。

(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)

千葉県高等学校教育研究会理科部会 の見学会

2023年3月10日に、千葉県高等学校教育研究会理科部会7名の方が海洋生物に関する研修の一環として中央研究所を訪れました。海生研の研究業務全般についての説明を聞いた後、セシウム・トリチウムなどの放射能分析装置や海生生物の飼育試験を見学しました。条件を変えたアマモの生育試験では、研究員の説明に対し、条件設定の考え方や生育状況等に関して多くの質問をされていました。今回、外部の見学会は久々とのことで、しっかりとした研修ができた大変喜んでいました。



アマモの実験水槽を見学する様子

(中央研究所 総務グループ 野村 浩貴)

マリン・エコラベル・ジャパン(MEL)の 流通加工段階(CoC)認証を発効

中央研究所では、マリン・エコラベル・ジャパン(MEL)の認証制度に基づく水産エコラベルの認証機関として(公財)日本適合性認定協会から能力認定を受けるべく活動を進めております。2022年11月には、内閣府から認証事業について公益目的事業の認定を受けました。今般、流通加工段階(CoC)認証の1件目の認証審査として、書類審査、現地審査、審査報告書のレビュー、認証の判定等を実施し、3月22日付けで、当研究所にとって最初のMEL認証を下記のとおり発効いたしました。審査報告書を以下URLにて公開しております。

<https://www.kaiseiken.or.jp/mel/index04.html>

【認証取得者情報】

認証規格 流通加工段階(CoC)認証規格 Ver.2.0

認証番号 MEL-MER-C230003

認証事業者 マル伊商店株式会社(愛知県)

認証対象 シラスの高次加工・販売

(中央研究所 小倉 健治)

研究コラム

実験魚を育てる②__サクラマス

サクラマスは漢字で表すと「桜鱒」となります。サクラの花が咲くころに自分が生まれた河川を溯上するために沿岸に姿を現します。実証試験場が立地する柏崎市においては、漁獲量の増大が期待される重要な魚種でもあります。2017年に実証試験場内に整備された淡水井戸を利用し、通年取水している海水と井戸水(淡水)を併用することで、海から川を遡上するサクラマスの周年飼育ができないかという着想から飼育がスタートしました。時節は「ご当地サーモン」の開発が日本の各地域で積極的に開始されたときでもありました。最初のサクラマスを探し、新潟県内を中心に情報収集を行ったところ、魚沼漁業協同組合において、サクラマスの種苗生産放流が盛んに行われていることがわかりました。飼育方法等に関する情報交換を行うとともに、履歴のはっきりとした信濃川水系魚野川のサクラマス当歳魚を入手することができました。淡水で飼育されたサクラマスを徐々に海水に馴らしていく海水馴致方法や、海水に馴致され大きく成長したサクラマスを今度は徐々に淡水に馴らして飼育し成熟させる方法等に関して検討を重ね、現在は実証試験場生まれのサクラマス2世代目が順調に生育しています。今回、記事を提供させていただくこととなった筆者は新潟県魚沼市生まれということもあり、生まれ故郷に戻るサクラマスのような気持ちでこの業務に携わせていただき、大変思い入れのある魚種となっています。これまでに実験に見合ったサイズの魚の選別や入手時期など、計画生産でお忙しい中ご協力いただいた魚沼漁協の皆様にはこの場をかりて深く感謝申し上げます。



飼育中の2世代目サクラマス

(実証試験場 応用生態グループ 渡邊 裕介)

研究成果発表

原著論文1報を収録した海生研研究報告第28号, 原著論文1報を含む総説, 短報, 資料, 解説の計6報を収録した海生研研究報告第29号 (<https://www.kaiseiken.or.jp/publish/reports/report.html>) を発刊しました。

また, 以下の論文発表等を行いました(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

- ◆[渡邊裕介](#)・[大坂綾太](#)・[塩野谷勝](#)・[川田実季](#) (2023). 新潟県柏崎市の新たな特産品へ ヒゲソリダイ養殖の利点. 養殖ビジネス, 60(1), 14-16.
- ◆[城谷勇陸](#)・[神林翔太](#)・[及川真司](#) (2023). 海水を対象としたトリチウムの分析方法とその実測例. ぶんせき, 2023(1), 11-17.
- ◆[Seo, E.](#), [Ohishi, K.](#), [Imaizumi-Ohashi, Y.](#), [Yokoi-Hayakawa, M.](#), [Yamaguchi, T.](#), [Seo, Y.](#) (2023). Foot extension and retraction in the clam *Calyptogena okutanii* without any Keber's valve: an inflatable fastener bag model. Journal of Experimental Biology, 226(1), jeb244857. doi.org/10.1242/jeb.244857.
- ◆[松本陽](#) (2023). 水産業振興のために. 日本水産学会誌, 89(1), 86-87. doi.org/10.2331/suisan.WA3002.
- ◆[Kitamaki, Y.](#), [Aoki, N.](#), [Aoki, S.](#), [Ishida, H.](#), [Suzumura, M.](#) (2023). Application of post-column reaction gas chromatography with a single reference gas for offshore air and gas seeped from the seafloor samples. Analytical Sciences. doi.org/10.1007/s44211-023-00279-8.
- ◆[Wade, R. M.](#), [Gabrielson, P. W.](#), [Hind, K. R.](#), [Shivak, J.](#), [Hughey, J. R.](#), [Ohtsu, S.](#), [Baba, M.](#), [Kogame, K.](#), [Lindstrom, S. C.](#), [Miller, K. A.](#), [Schipper, S. R.](#), [Martone, P. T.](#) (2023). Resolving some of the earliest names for *Corallina* species (Corallinales, Rhodophyta) in the North Pacific by sequencing type specimens and describing the cryptic *C. hakodatensis* sp. nov. and *C. parva* sp. nov.. Journal of Phycology, 59(1), 221-235. doi.org/10.1111/jpy.13299.
- ◆[小林創](#) (2023). 海洋環境における放射能調査の現状. 水産界, 1658, 30-32.

口頭発表・ポスター発表等

令和4年度日本海ブロック資源評価担当者会議, 第24回環境放射能研究会, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会, 金沢大学環日本海域環境研究センター2022年度共同研究成果報告会, 海と地球のシンポジウム2022, 令和5年度日本水産学会春季大会において計6課題の研究成果の口頭発表, ポスター発表を行

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>

ポスター: <https://www.kaiseiken.or.jp/treatise/treatise10.html>

表紙写真について

表紙写真は, 2022年6月宮城県金華山沖にて, 第三開洋丸ブリッジ屋上から, 沈みゆく太陽を望んだところ です。船は放射性核種分析用の試料(海水及び海底土)の採取を終え, 八戸港へ回航の最中でした。エネルギー資源に乏しい日本では, 増大する電力需要に対応するため, 昭和の後半から原子力発電所を建設してきました。全国の原子力発電所周辺海域では, 発電所の運転開始にあわせて放射性核種のモニタリング調査が行われ, 現在まで継続されています。宮城県沖の調査では39年が経過しました。

退役前の第三開洋丸は淡青丸と称し, 日本近海の海洋環境や海洋生物の調査に大活躍していました。この船に先輩研究者達が乗り込んだのは遙か昔となりました。自身が本航海で使用した居室は若干広く小さなソファがあり, 先輩研究者達が寝泊まりし, 懇親の宴を開いた部屋ではないかと思われました。

季節は初夏, 洋上の風は爽やか。明日から戻る陸上は, すでに最高気温が30℃を超えている模様を携帯のネットニュースが伝えていました。その昔, 乗船したら陸からの音信は無く, 海では隔絶された独自の時間が過ぎていたなあと回顧するのは私だけでしょうか?

(中央研究所 海洋生物グループ 磯野 良介)

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。UD FONT