



トリチウム電解濃縮装置「トリピュア®」(デノラ・ペルメレック株式会社製)

(撮影：中央研究所 神林 翔太)

目次

新任・退任のご挨拶	2
2021年度事業報告の概要	4
研究紹介	
火力発電所における海生生物対策実態調査	5
解説	
海洋におけるトリチウムの動態と海生生物への蓄積	7
エッセイ-潮だまり	
謎の生物,「ごにゃら」	9
トピックス	
理事会および評議員会を開催	10
日本藻類学会「研究奨励賞」受賞	10

中学生の訪問インタビューを受けました	10
米山コミュニティセンターによる施設見学	10
環境アセスメント学会より表彰	10
荒浜小学校総合学習の受け入れ	10
御宿小学校磯観察に講師として参加	11
研究コラム	
海洋観測はつらいけど⑥_時空間的な「1分」	11
研究成果発表	11
表紙写真について	12
海生研へのご寄附のお願い	12

新任・退任のご挨拶

中央研究所長 就任のご挨拶

業務執行理事・中央研究所長 菊池 弘太郎



7月1日より中央研究所長を務めることになりました。2019年6月の理事就任以降、研究企画担当として、中期事業計画や将来構想(研究ロードマップ、組織・研究運営、環境整備・資金計画)の策定などを行ってきました。今後、研究員等と対話する

機会が増えることを楽しみにしております。

現在の中核的な事業である海洋放射能調査、二酸化炭素海底下地層貯留に係る環境影響評価、水産資源調査では、社会的ニーズに応えるべく、着実に実績を積み

重ねてきました。品質向上を含めて顧客満足度の高い成果創出を継続するとともに、期待の大きい洋上風力発電の大規模導入において一定の役割が担えるよう、関係機関と連携して進めて参りたいと思います。加えて、研究機関の使命である、成果が活用され高い評価が得られること、また、研究員の社会的地位の向上にむけて尽力する所存です。

適切な情報共有のもと、職員の方と一緒に、社会の変化に適確に対応し得る、失敗を恐れない職場風土の醸成に努めたいと思います。ご理解、ご協力のほど宜しくお願いいたします。

理事新任のご挨拶

業務執行理事・中央研究所 所長代理・海洋環境GM 渡邊 剛幸



2022年6月29日付で業務執行理事に就任しました渡邊剛幸と申します。業務執行理事という大役を仰せつかることになり、身の引き締まる思いです。職員出身の理事として、現場の状況や調査・研究活動を的確に把握し、海生研全体の運営に

反映できるように邁進してまいりたいと思います。

1996年に海生研へ入所して以来、実証試験場に2回、事務局に3回、中央研究所に2回と勤務してまいりました。入所当初は温排水影響調査に従事していましたが、環境ホルモン、ダイオキシン調査に関わったのち、東日本大震

災による東京電力福島第一原発事故以降は水産庁委託の水産物の放射能調査事業の立ち上げ、放射能分析に関するISO17025の認定取得では職員の協力を得て、行いました。現在は、トリチウム分析能力の増強、ISO17025におけるトリチウム分析の拡大申請の準備を進めております。

社会に求められる研究機関として、海生研の特徴を活かした事業を展開するとともに、職員各位が自己の目標に向かって進めるように尽力して参りたいと思います。今後とも、皆様のご支援、ご指導を賜りますよう、お願い申し上げます。

事務局長 就任のご挨拶

事務局長・特任参与 加悦 幸二



2022年6月30日付で事務局長に就任しました、加悦幸二と申します。

これから海生研でお世話になるにあたり、海生研が進めている、「エネルギー生産と海域環境の調和」、「安心かつ安定的な食料生産への貢献」に寄与できる調査研究について理解

を深めて、海生研がその目的を発揮できるように研究環境の整備等に努めていきたいと考えております。

前職の水産庁では、所属する漁業調査船や漁業取締船に乗り組む船舶職員の人事管理に関するマネジメント

を担当しておりました。それ以前は、漁業調整(異なる漁業間の漁場利用の話し合いの仲介)や漁協の経営指導、震災復興の業務を担当し、直接、漁業者や漁協の方々とお付き合いしてまいりました。

それらの経験も活かしながら、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、エネルギー産業と漁業生産とが協調し調和していくための一助となるように努めていきたいと思っております。

これから、皆様方のご支援、ご指導をいただきながら業務を遂行していく所存ですのでよろしくお願い申し上げます。

理事 兼 中央研究所長退任、実証試験場長就任のご挨拶

実証試験場長・特任参与 三浦 正治



このたび、業務執行理事兼中央研究所長を退任することになりました。任期中は、研究業務の推進はもとより、中央研の設立40周年記念事業や放射能、洋上風力等の報告会開催、研究棟や設備の更新整備など、職員とともに力を入れてきました。近年は新型コロナウイルスの感染拡大があり、出勤もままならない中、職員の努力により円滑に業務を遂行することができました。また、御宿町、御宿岩和田漁協をはじめ、多くの皆様のご支援をいただき、無事に任期を終えることができ

ましたこと、心より御礼申し上げます。後任の所長につきましても、引き続きご指導、ご鞭撻のほどお願い申し上げます。

7月より実証試験場長に就任いたしました。実証試験場は海生生物を用いた実験や、二酸化炭素の海底下貯留を監視する海洋調査を実施しており、30年余の研究を通じて多くの知見を蓄積してきました。これからは実証試験場の特性を活かして、地元や社会に貢献できるよう努力してまいりたいと思います。新潟県や柏崎市の関係機関の皆様、柏崎刈羽原子力発電所の皆様には、今後ともよろしくご指導、ご鞭撻のほどお願い申し上げます。

退任のご挨拶

前業務執行理事・事務局長 山内 達雄

1979年に入所以来海生研に43年ほど在籍し、最後の4年ほどは業務執行理事・事務局長を務めてまいりましたが、先月29日をもって退任いたしました。入所して7年ほどは、中央研究所のデータライブラリで発電所冷却水の取放水等の文献検索の業務、その後、国からの委託事業で発電所と環境の調和に関する業務に従事いたしました。それらの業務を通じ、人間の営みは自然環境とどのように折り合いをつけるべきなのかという観点から、海域環境について多くのことを学ぶことができ大変勉強になりました。

その後34年間は評議員会・理事会の運営と総務経理の業務に携わってまいりました。さまざまな出来事がございましたが、公益法人へ移行したこと、温水養魚関連の団体の解散にともない、残余財産を受け入れたことが思い出に残っております。

43年間の在籍中は皆様には大変お世話になり、長い間誠に有難うございました。心より御礼申し上げます。海生研が今後とも皆様から必要とされ、愛される研究機関であるため、より一層のご指導を賜りますよう御願いし退任のご挨拶とさせていただきます。

実証試験場長 退任のご挨拶

研究参事 野村 浩貴

6月末をもちまして実証試験場長を退任することになりました。柏崎市、柏崎刈羽原子力発電所、新潟漁業協同組合柏崎支所をはじめ、関係機関の方々には大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

在任中、実証試験場では二酸化炭素海底下貯留や地球温暖化に伴う海洋酸性化に係る業務を着実に実施し研究を推し進めることができました。一方で、新型コロナウイルス蔓延防止の観点から、試験場一般公開などが中止となり多くの方々との交流ができずに残念に思う時もありました。

このような中でも数年前から地元漁師さんたちと試験

的に飼育を始めたヒゲソリダイが柏崎市内でも少しずつ有名になり、昨年度は、市内小学校をはじめとして関係機関の方々450名以上が見学に来ていただきました。新潟県内限定ではありましたがテレビ局の取材もあり、少しは周りの皆さんとの交流もできたかと思います。また、今年7月柏崎では3年ぶりの海の花火大会も予定されており、試験場でもイベント開催の検討も始まるかと思います。一般公開などありましたら是非足をお運びください。

最後になりますが、在任中にいただいた皆様のご厚情にあらためて深謝すると共に、皆様のご多幸とご健勝をお祈り申し上げます。

2021年度事業報告の概要

関係諸機関のご理解、ご協力のもと、「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」を目標に研究調査を推進した。

1. 調査研究事業の概要

- (1) 漁場の安全性確認に資するため、原子力発電所等の周辺海域及び原子燃料サイクル施設沖合海域の主要漁場等において、海産生物、海水及び海底土を採取し、放射性核種を分析した。
- (2) 福島第一原子力発電所事故の影響を評価するため、宮城県から茨城県の沖合、福島第一原子力発電所の沿岸ならびに閉鎖性海域である東京湾において、海水及び海底土を採取し、放射性核種を分析した。また、福島県沖を除く東日本の太平洋沿岸・沖合海域、内水面域等で漁獲された魚類等の放射性核種を分析し、結果を集計した。
- (3) 洋上風力の導入を検討している地域に対し、環境影響評価及び漁業影響調査等に関する情報を提供した。要請に応じて国や自治体、事業者に助言等を行った。
- (4) 二酸化炭素の海底下貯留において、海洋汚染防止法で求められる監視調査等を実施し、漏出のおそれがないことを確認した。
- (5) 国の水産資源調査に協力し、アブラガレイの資源調査等を開始した。
- (6) 養殖ブリを対象にダイオキシン類の蓄積実態を調査した。
- (7) 水産価値の高いアカアマダイ、ヒゲソリダイの親魚養成、種苗生産技術を開発した。
- (8) 発電所海岸構造物上の海藻類調査に関して、解析、取りまとめに協力した。また、造成藻場へのアワビの放流効果について、情報収集、有識者ヒアリング等を実施した。
- (9) 発電所温排水の有効活用のため、養殖対象候補種の市場価値、飼育設備等の現状を調査した。
- (10) 石炭ガス化複合発電の副産物であるスラグを海域環境の改善材料として利用した場合の影響を潜砂

性の魚類、二枚貝で評価した。

- (11) 取放水路の生物汚損防止等に必要な情報を収集、整理した。
- (12) マリン・エコラベル・ジャパン協議会のスキームに基づく事業に認証機関として参画するため、日本適合性認定協会に認定の申請を行った。

2. 社会・関連機関との連携

- (1) 海洋生物環境研究所研究報告及び国内外の学会誌等を通して論文発表を行うとともに、海生研ニュースやウェブサイトを活用した情報発信を実施した。これまでの主要な成果を新聞紙上で紹介した。また、関連する文献を継続的に収集し、収集情報を公開して利用者に供した。
- (2) 洋上風力発電に関して、漁業との共生や環境アセスメントへの対応、大規模導入に必要な技術的課題等を議論する公開シンポジウムを開催した。
- (3) 発電所温排水調査に関して、関係自治体との研究会をオンラインで実施した。
- (4) 地元の課外授業、就業体験、漁協の放流事業等に協力した。

3. 組織運営

研究所の将来構想の策定に着手し、展望と必要な研究資源、研究推進体制等を明らかにした。職員のコンプライアンス意識向上のため、情報セキュリティやハラスメント等に関する研修を実施した。研究の品質向上を目指し、ISOに準拠した実施体制を構築するとともに、規程を含む文書体系を整備した。老朽化した研究設備を着実に更新するとともに、中央研究所本館建替えに必要な資金を積み増した。

火力発電所における海生生物対策実態調査

はじめに

海生研では、これまで臨海発電所の取水路などに付着する海生生物の調査、研究を行ってきました。また、火力原子力発電技術協会の海生生物対策研究会の活動にも参加してきました。同研究会によるアンケート調査結果をとりまとめた論文「火力発電所における海生生物対策実態調査報告」が、火力原子力発電第70巻1号(2019年1月)に掲載されましたので、その内容の一部を紹介します。

研究の目的

沿岸に立地する火力発電所では、タービンを回すための蒸気を冷却するために、多量の海水を用いておりますが、取水路等に付着するイガイ類やフジツボ類あるいは、海水と一緒に取り込まれるクラゲ類などによる取水障害が発生しております。このような発電所の生物汚損対策の情報共有のため、火力原子力発電技術協会の海生生物対策研究会により発生状況等に関して調査が実施されました。

調査方法

全国の92か所の火力発電所を対象に、2011～2016年の間の海生生物による汚損や被害、及びその対策の実態についてアンケート調査を行いました。ここでは、被害の実態を端的に表している項目について紹介します。

調査結果

発電所では、定期検査で停止する際に付着生物の掻き落としをすることも多く、その折には除去した生物が多量に処理されます(図1)。

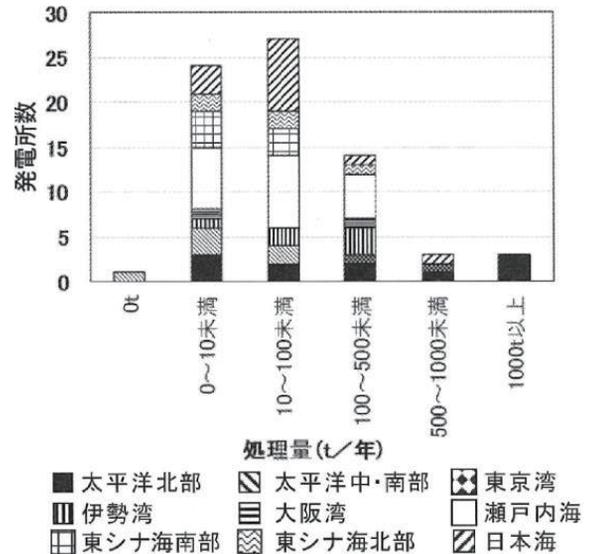


図1 付着生物の1発電所あたりの年間処理量の度数分布

回答した80か所の発電所のうち、貝や海藻などを年間100トン以上処理している発電所は20か所で、最大の処理量は2000トンでした。

付着した多量の貝が、夏季などに一度に多量に剥離・脱落すると発電所の冷却系を詰まらせる場合があります。また、多量の貝の付着は、海水ポンプへ過剰の負荷を与えると同時に、冷却効果の低減、ひいては発電効率低下を招く場合もあります。回答した68か所の発電所のうち52か所で貝や海藻に起因する何等かの不具合がありました(図2)。

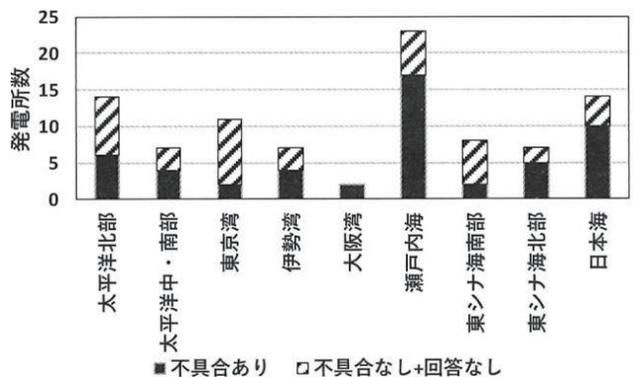


図2 5年間に付着生物による不具合が発生した発電所数

付着生物には、様々な種があり、このうち南方系の外来生物のミドリイガイ(図3-右)は近年分布域を広めています。最近では、太平洋北部から東シナ海北部や



図3 ムラサキイガイ(左)とミドリイガイ(右)
(撮影：眞道 幸司)

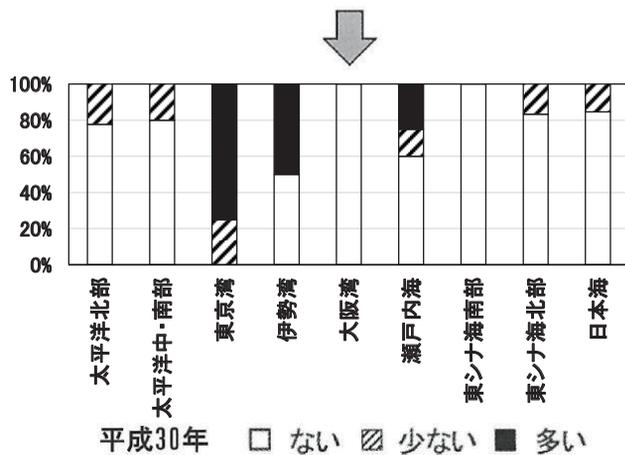
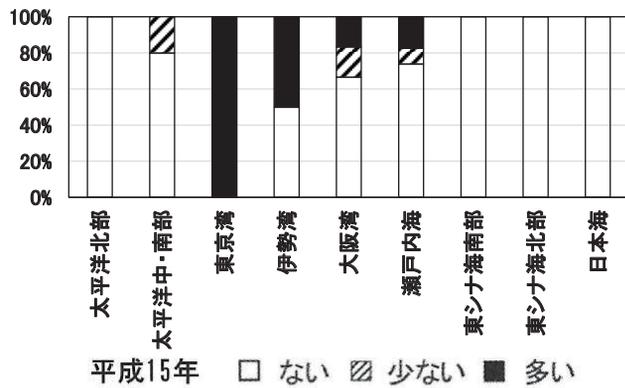


図4 発電所取水系におけるミドリイガイ出現状況

日本海の発電所まで、広い範囲に出現が認められています(図4)。ミドリイガイは冬季に、ムラサキイガイ(図3-左)は夏季に脱落することから、東京湾や伊勢湾の発電所は年2回貝類による害に悩むことになります。

クラゲによる冷却系の閉塞を防ぐために、多くの発電所が除去装置の連続運転などで対処していました。大量のクラゲが流入したと回答した発電所は15か所あり、一回あたりの平均クラゲ処理量が数百トンに及ぶ例もありました(図5)。

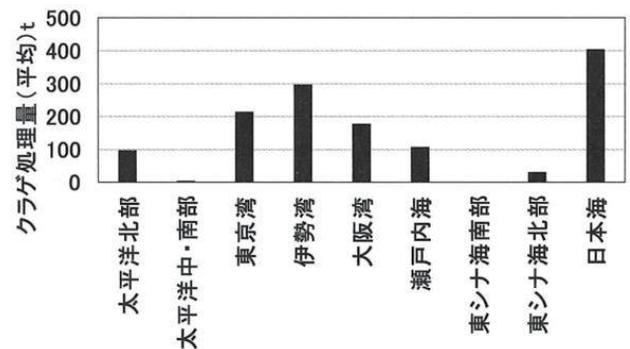


図5 クラゲが大量に流入する発電所の1流入回あたりの処理量

以上、発電所が安定的に電気を家庭や工場に送るには、付着生物やクラゲによる被害を減らすことが大切ということが分かります。海生研では、最新の情報を収集しつつ、実験や現場調査を踏まえて、より効率的な解決策を提案しております。

(中央研究所 海洋生物グループ 飯淵 敏夫)

海洋におけるトリチウムの動態と海生生物への蓄積

はじめに

海洋生物環境研究所研究報告第27号(2022年)に「海洋におけるトリチウムの動態と海生生物への蓄積」の解説記事が掲載されましたので、その概要を紹介します。福島第一原子力発電所のALPS処理水が、海洋へ放出される計画が2021年政府より発表されましたが、トリチウムという放射性核種だけは除去できずに残ったままであるということで、その影響を心配する声が出ています。海生研では、1991年度より青森県沖の海水や海生生物のトリチウム濃度測定データを蓄積してきており、また2011年度からは福島県沖でも定期的な測定を継続しています。ALPS処理水が放出された後も海洋環境の安全が保たれるよう、場所や頻度が緻密に計画された測定、監視・評価が行われることが必要と思われます。その参考とするため、世界の原子力施設から海洋へ日々放出されているトリチウムは、どのように監視が行われており、それらのデータが蓄積され国際的な評価が行われているか紹介します。

海水中のトリチウム

トリチウムは水素の同位元素であり、半減期が12.3年の放射性核種ですが、宇宙線が大気圏内で起こす核反応で生成するため、太古より地球上に常に一定量存在しています。また1945年以来の2000回以上の核実験によっても生成して、1960年代には地球上の濃度レベルが核実験前の100倍に増加したこともありました。酸素と結合して水分子となり、大気中の水蒸気→降水→地下水→河川水→海水→大気中水蒸気のように地球環境を循環しています。IAEAでは1960年より世界気象機関との連携で、世界500箇所以上から月間降水中のトリチウム濃度データを収集し、GNIPデータベースとして公開しています(IAEA, 1992)。

国際的な大規模海洋調査として最も有名なものは、1972年～1978年に大西洋、太平洋、インド洋で行わ

れたGEOSECSです。大気圏内核実験により拡散されたトリチウムの実態を調査し、濃度分布から海洋循環の仕組みを推定することが目的とされました。その後も環境汚染物質に関する海洋調査は特に欧州で盛んで、調査結果がデータベースとして公開されたものは、世界で利用が可能です。IAEAは、放射性核種についてMARISデータベースとして統合し、オンラインで広く利用に供するとともに、データの追加登録も呼びかけています(IAEA MARIS, 2021)。

図1にMARISから抽出した、北東大西洋で行われている海水中トリチウム濃度の測定値を図示しました。深度100mまでの表面海水中の観測値として、原子力施設起源の関与が指摘されています。

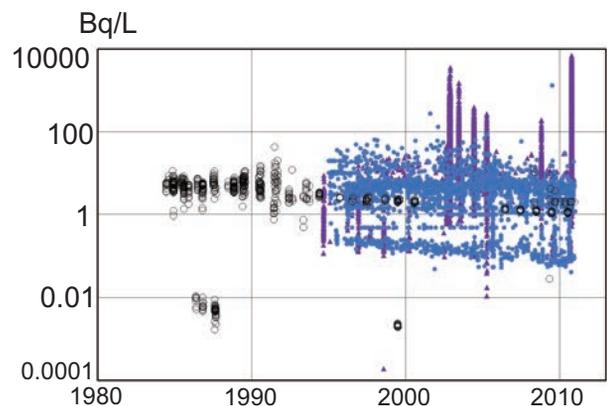


図1 北東大西洋水深100m以浅の海水中トリチウム濃度
○：バルト海, ●：アイリッシュ海, 北海, ▲：ビスケー湾, ケルト海, イギリス海峡, アイリッシュ海

トリチウムの生物への蓄積

トリチウム原子は水素として化学反応を起こすので、海水から水として、また有機物に化合した水素として生物体内に摂取された場合、その後の生理・生化学的な振舞いに関心が向けられます。放射性核種が人体に与える影響の強さは、発する放射線の種類や半減期の長さと共に、体内に入ってから分布や蓄積、排泄速度など、元素による生理・生化学的性質の違いを反映して異なるため、動物実験などの研究結果を評価し、そ

の危険度をICRPという国際機関が線量係数という数値で勧告しています。トリチウムの線量係数は¹³⁷Csの1000分の1と小さいため、環境中の濃度を管理する基準や放出可能な限量が¹³⁷Csなどよりも大きく設定されています。

生物への濃縮があるのかなのか、観測や計画実験が長年行われてきましたが、IAEAが行ったプロジェクトから導かれた統一的であり最終的ともいえる報告を紹介します。核反応により冷却水にトリチウムが多く生成するCANDU型原子炉を開発したカナダには、1950年代から廃棄物の埋設地から長期間トリチウムが流れ込み、濃度レベルが高い平衡状態にある湖があります。その湖を自然界にある水槽のように見立てて、水生生物のトリチウム取り込みについて観測データが得られました。2003年の湖水、水生生物のトリチウム濃度を観測した結果、湖水の濃度は4,000～5,000Bq/Lで高く保たれ、水生生物の体内水の濃度も、採取された場所の湖水濃度とほぼ同じでした。また体内の有機物のトリチウム濃度は体内水の濃度と同レベルで濃縮はありませんでした(IAEA, 2008)。

図1に示された海域での調査結果では、沿岸にある原子力施設からの放出によって、海水中のトリチウム濃度が一時的に上昇するが、海洋の底質や海生生物の体内の有機物濃度は海水濃度より高くなく、濃縮係数は1、すなわちトリチウムは海生生物には濃縮されていないと結論されています。しかし、ある特定の海域の河口付近では、海水濃度は10Bq/Lまでのレベルなのに、底質の有機物や微生物中の濃度が高く、体内の有機物濃度が最大 1.2×10^5 Bq / kgの底生魚が観測された時期もありました。英国のカーディフ湾、フランスでは地中海側のリオン湾において、物議を醸したのです。しかしどちらの河口海域も、河川上流には医学・生命科学や医療診断などに使われるトリチウム標識放射性医薬品を製造する事業所があり、それらの医薬品が十分に除去されないまま環境中に放出されていることで説明されました。水としてではなく、特定の目的で生理・生化学的に生体中に取り込まれ易い化学形

に合成された有機化合物となった場合は、生物濃縮が起こります。今では放出が管理され濃度は下がっているのですが、警告事象として受け止めなければならない例でしょう。

日本のデータベース

日本国内でも全国の原子力発電施設のある海域で、放射線医学総合研究所が1970年～1980年に測定し、その後も各原子力発電所立地県で調査が続けられています(原子力規制庁, 2021)。過去から集積されてきたトリチウムの測定データが、今後の安心度評価のための材料として自由に、また効果的に使用できるよう、データベースとして効率的に情報公開されていくことが望まれます。

参考文献

原子力規制庁(2021), 環境放射線データベース。
<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>

IAEA (1992), Statistical treatment of data on environmental isotopes in precipitation. Technical Reports Series No.331, IAEA, Vienna, 1-781.

IAEA MARIS (2021), IAEA marine radioactivity information system. Division of IAEA Environment Laboratories [online]. Monaco, <https://maris.iaea.org>

IAEA (2008), Modelling the environmental transfer of tritium and carbon-14 to biota and man. Report of the tritium and carbon-14 working group of EMRAS theme 1, Environmental modelling for radiation safety (EMRAS) program. <https://www-ns.iaea.org/downloads/rw/projects/emras/2nd-combined-meeting/scenario-twg-perch-lake-final.pdf>

(海生研フェロー 宮本 霧子)

謎の生物, 「ごにやら」

海生研では、東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、水産物の安全性の確認と風評の抑制を目的とした放射性物質の検査を継続しておこなっています。毎日、主に東日本太平洋沿岸で水揚げされた水産物が、中央研究所に送られてきます。関係漁協さんや市場さんから検体をお送りいただく際、検体の情報を事前にFAXしていただき、それを基に翌朝の検体の受入れ準備を整えます。

事前にいただく情報には、魚介類の名前が記載されていますが、それぞれの地方名で書かれていることもあります。例えば、千葉県漁協さんから送られてくる「カワゲラ」。これは、エイの仲間である「コモンカスベ」のことです。また、宮城県の市場さんから送られてくる「ノロンボ」。こちらは、ゲンゲの仲間である「ナガヅカ」のことです。さらに上級者編では、岩手県の漁協さんから送られてくる「マガレイ」。これは一般的に呼ばれている(標準和名でいう)マガレイではなく、「マコガレイ」のことを指しています。では、標準和名でいうマガレイはというと、「キガレイ」と呼ばれています。

さて地方名といえば、表題にある「ごにやら」です。今から20年以上前、私が海生研に入所したてのことです。同じ中央研究所で働いていた地元のおね様(地域勤務職員)との会話の中で、聞きなれない言葉が耳に飛び込んできました。それが、「ごにやら」です。今となっては、会話の内容は全く覚えていません。しかし、なんとも可愛く、それでいて不気味さをももたす音の響き。頭の中には、「？」がいくつも浮かんでいました。そんな頭の中を知ってか、すぐに正体を教えてくれました。「ごにやら」とは、「アメフラシ」のことでした。

アメフラシは、腹足綱後鰓類に属する軟体動物です。ウミウシやクリオネと同じ仲間、さらに広い意味では、貝と同じ仲間です。春から初夏の磯でよく見かけます。中央研究所のある御宿町周辺の海岸線には、磯場が点在しており、アメフラシもよく見られます。アメフラシ

は刺激を受けると、紫色の液体を出して敵から身を守ります。その液体の広がる様子が、雨雲が広がる様子と似ていることからアメフラシと呼ばれるとか。また、梅雨時に産卵のために集まってくることから、その名が付いたともいわれています。



「ごにやら」の正体はこれだ!

「ごにやら」や「ござら」と呼ばれるアメフラシですが、御宿町の北側に位置するいすみ市大原(旧、夷隅郡大原町)周辺では、食用にもされてきました。内臓をとり、のぞいた身をよく洗い、ゆでた後、みそ炒めや煮つけにして食べます。私も一度だけ食べたことがあります。生きていたときは15cm程あった「ごにやら」も、みそ炒めになると、親指ほどの大きさに縮んでしまいます。その身自体の味はあまりないものの、食感は貝類そのものでした。大原周辺以外では、山陰地方の一部でも食される様です。

周りを海で囲まれた日本は、昔から多くの魚介類を利用してきました。そのため、実に多彩な地方名が存在しています。標準和名とは異なり、地方名にはその地域の文化が反映されていると思うと、同じ種類の魚介類も、また違って見える気がします。あなたの身近にいる魚も、もしかすると地方名かもしれませんよ。

(中央研究所 海洋環境グループ 山田 裕)

理事会および評議員会を開催

2022年4月19日、2022年度第1回臨時評議員会を如水会館にて開催し、新たに認証事業を始めるための定款変更が決議されました。

6月8日、第1回理事会を如水会館にて開催し、2021年度事業報告および決算について承認されました。

6月29日、定時評議員会を椿山荘にて開催し、2021年度決算が承認されたほか、理事及び監事全員の任期満了に伴う改選が行われました。その後、同日中に2022年度第2回理事会を開催し、代表理事の選定等が行われました。

日本藻類学会「研究奨励賞」受賞

2022年3月30日、渡邊裕基研究員(中央研究所海洋生物グループ)が第18回日本藻類学会研究奨励賞を受賞しました。

受賞課題：日本産紅藻アマノリ属藻類の光合成に対する環境要因の影響

中学生の訪問インタビューを受けました

2022年4月13日、修学旅行中の北海道教育大学附属函館中学校の生徒さん2名が事務局に来所しました。総合的な学習の時間で、「地球温暖化による魚への影響は、日本の食にどのような影響を与えるのか」を探究テーマに、調査活動を行なっているそうです。当日は、事前にいただいた7つの質問に回答する形でインタビューが進み、地球温暖化や海洋酸性化の原因、海洋生



研究員にインタビューを行う生徒さんたち

物への影響、漁業に表れ始めた変化など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)

米山コミュニティセンターによる施設見学

2022年5月20日に、米山コミュニティセンター主催で地域の方々18名が実証試験場に来場しました。

海生研の紹介ビデオを見た後、屋外で飼育しているヒゲソリダイを見学し、水槽の前で研究員からヒゲソリダイ飼育の取り組みについて説明を受けました。水槽をのぞき込むと、バシャバシャと勢い良く寄ってくる魚に驚きながらも、観察を楽しんでいました。生き物を通じて海生研のことをより知っていただけたと思います。



パネルを使ったヒゲソリダイの説明

(実証試験場 応用生態グループ 塩野谷 勝)

環境アセスメント学会より表彰

2022年5月21日、環境アセスメント学会創立20周年記念式典にて、当研究所のこれまでの貢献が表彰されました。当日は、三浦業務執行理事が出席し、感謝状が授与されました。

荒浜小学校総合学習の受け入れ

2022年6月15日に、柏崎市立荒浜小学校の6年生41名が、海の環境と生き物について学ぶことを目的とした総合学習の一環として、実証試験場を訪れました。

展示館の屋上から、隣接する原子力発電所や目の

前に広がる日本海を眺めました。また、海のゴミにはどのようなものがあり、どこから来るのか、海洋ごみを減らすために何ができるのかなどについて学習しました。その後、飼育・試験施設を見学し、マダイの受精卵やヒゲソリダイなどの飼育生物を観察しました。



展示館の屋上からは日本海を一望できる

(実証試験場 応用生態グループ 塩野谷 勝)

御宿小学校磯観察に講師として参加

2022年6月28日に、御宿町の小波月海岸にて、御宿小学校3・4年生児童63名による磯観察が行われ、中央研究所の職員が講師として参加しました。児童たちは、岩場の隙間や潮溜まりなどに潜む、様々な生き物を探し出し、じっくりと観察した後に、採集していました。今回の磯観察を通じて、児童たちは海の生き物たちが普段どんな場所で生活しているのか、その姿を垣間見る、良い機会になったのではないかと思います。



磯観察の様子

(中央研究所 海洋生物グループ 瀬尾 絵理子)

研究コラム

海洋観測はつらいけど⑥ —時空間的な「1分」

海関係の仕事で使われる距離の単位に「海里」というものがあります。1海里は1,852mです。海の地図の一つ「海図」は、座標に××度〇〇分▲▲秒という表記が使われます。60秒が1分、60分が1度にそれぞれ繰り上がり、時計と同じで60進法です。1分は距離でいうと1海里、1度は60分で60海里になります。例えば「30度18分18秒」は、別の表し方で「30度18.3分」や「30.305度」と、秒や分を10進法にする場合があります。船の位置情報装置では、これらのどれかが表示されます。ここで間違いを起こすことがあります。例えば30度18.3分と表示されている数値を30.183度と野帳に記録してしまうことで、実際に起こったことです。慣れていなかったり、船酔いでぼーっとしていたり、二日酔いだったり、原因は多々あります。度で記録するのなら、正解は30.305度です。間違った30.183度とは距離にして10kmを越える差があり、観測項目によっては致命的です。ちなみに、その時の間違いは即座に判明し、書き間違えた人は、後で先輩に軽く怒られていました(笑)。そして、次に他の人が間違えないようにと、間違えにくい工夫を取り入れた野帳を作ってくれました。ミスは大小問わず、隠すことなく次に繋げることが重要です。海の1分は1,852mで、時刻の1分と一緒に大切です。でも広い海、長い人生、1分くらい誤差範囲じゃないですか～、というくらいおおらかでいたいものです(笑)。

(中央研究所 海洋生物グループ 石田 洋)

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., Oikawa, S. (2022). Biomonitoring of Pu isotopes in liver of North Pacific giant octopus (*Enteroctopus dofleini*) collected off the Rokkasho Nuclear Fuel

Reprocessing Plant, western North Pacific margin. Journal of Sea Research, 183, 102201. doi.org/10.1016/j.seares.2022.102201.

- ◆ Tagami, K., Hashimoto, S., Kusakabe, M., Onda, Y., Howard, B., Fesenko, S., Pröhl, G., Harbottle, A., Ulanowski, A. (2022). Pre- and post-accident environmental transfer of radionuclides in Japan: lessons learned in the IAEA MODARIA II programme. Journal of Radiological Protection, 42(2), 020509. doi.org/10.1088/1361-6498/ac670c.
- ◆ Momota, K., Hosokawa, S., Komuro, T. (2022). Small-scale heterogeneity of fish diversity evaluated by environmental DNA analysis in eelgrass beds. Marine Ecology Progress Series, 688, 99-112. doi.org/10.3354/meps13994.
- ◆ Yamada, M., Oikawa, S. (2022). ²³⁹Pu, ²⁴⁰Pu, ²⁴¹Pu, ²⁴¹Am, ¹³⁷Cs, and ²¹⁰Pb in seafloor sediments in the western North Pacific Ocean and the Sea of Japan: distributions, sources and budgets. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 331(6), 2689-2703. doi.org/10.1007/s10967-022-08332-y.
- ◆ 磯野良介・岡健太・山本裕史 (2022). 海産甲殻類シオダマリミジンコのノープリウス幼生を用いた毒性試験法の開発～総排水毒性(WET)試験への適用を目指して～. 環境毒性学会誌, 25, 10-17. doi.org/10.11403/jset.25.10.
- ◆ Shao, Y., Yang, G., Luo, M., Xu, D., Tazoe, H., Yamada, M., Ma, L. (2022). Multiple evaluation of typical heavy metals pollution in surface soil and road dust from Beijing and Hebei Province, China. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. doi.org/10.1007/s00128-022-03537-z.

口頭発表・ポスター発表等

日本地球惑星科学連合2022年大会, 2022年度第63回日仏海洋学会学術研究発表会において計2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, トリチウムの分析に使用する電解濃縮装置「トリピュア® (デノラ・ペルメレック株式会社製)」です。

海生研では, 主に海水中トリチウムの放射能濃度を測定しております。トリチウム(³HまたはTと表記される場合もある)は水素の放射性同位元素であり, 環境中ではほとんどが水(¹H³HO)の形で存在しています。しかし, 海水中のトリチウムの放射能濃度はとても低く, そのまま測定することが困難であるため, この機器を使用し, 海水を電気分解して濃縮することでトリチウムの測定が可能となります。ただし, 水の電気分解では, 爆発の危険がある水素が発生するため, 細心の注意を払って作業をする必要がありました。この装置は, 固体高分子電解質の膜で隔てた両極で水を電気分解するため, 短時間に濃縮でき, 爆発の危険性も大幅に軽減することが可能になりました。

社会的な注目を集めるトリチウムについて正確な情報の発信に努めて参ります。

(中央研究所 海洋環境グループ 城谷 勇陸)

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