



数百頭を超えると思われるカマイルカの群れ

(撮影：稲富 直彦)

目 次

年頭のご挨拶	2
表紙写真について	2
研究紹介	
海生研報告会2019	
海洋環境・水産物の放射能の推移―事故後8年を経過して―	
海産生物全般について	3
海水・海底土について	5
駿河湾深海底びき網の入網生物について	7
エッセイ潮だまり	
3年目の自己紹介	9

トピックス	
電力―海生研情報交換会を開催	10
全国原子炉温排水研究会に参加	10
中央研究所の40周年記念行事	10
実証試験場一般公開	11
ヒゲソリダイ講演会・試食会	11
柏崎第一中学校校外学習の受け入れ	11
水球クラブチーム監督が実証試を訪問	11
研究成果発表	12
海生研へのご寄附のお願い	12

年頭のご挨拶

理事長 香川 謙二



新年明けましておめでとうございます。2020年の年頭に当たり、皆様方の本年のご多幸を心よりお祈り申し上げます。

私ども海洋生物環境研究所(海生研)は、設立以来海洋環境と生物に関する研究調査を通じ社会に貢献することを目指してきました。

まず、昨年7月に海生研報告会2019「海洋環境・水産物の放射能の推移—事故後8年を経過して—」を開催しましたところ、多数の方にご出席いただき、皆様方へ御礼申し上げます。海生研では、国の委託を受け、福島第一原発の周辺水域を含め、全国の原子力施設の周辺海域で海産生物、海底土及び海水の放射能のモニタリングを行っており、更に事故後、東日本の水産物を対象とした放射性物質の食品安全のためのモニタリングを行っております。同発電所の30km圏外では、海水中の放射性物質の濃度は事故前に戻りつつあります。

また、当研究所は、2016年から、地球気候変動対策を目的としたCCS(二酸化炭素海底下貯留)の実証事業に関連し、海洋環境調査(海水の化学的性状、海洋生物等)を実施しております。苫小牧沖の実証現場において、二酸化炭素の漏洩に関する調査を行っておりますが、これまでの調査で漏洩はないことを確認しております。

また、洋上風力発電に関しては、これを促進するた

めの法律が一昨年制定され、有望4地域では既に協議会が発足し検討が行われています。洋上風力発電は、再生可能エネルギーの中核をなすものとして多くの計画が立てられています。その推進に際して、漁業との調整は重要な課題であり、海生研としては、国の委託を受け、本年3月までに漁業への影響に関する調査研究を行い報告する予定です。

更に新たな事業として、メタンハイドレートの開発に伴う環境調査事業、水産資源の調査事業に関しても、2019年度から国等の委託を受け小規模に実施してきましたが、可能な限り拡充していきたいと考えております。

また、国際的なガイドラインに基づいて、水産物が持続的に漁獲・養殖されたことを認証する事業にも取り組む予定です。これは、国際的に認定された認証スキームMEL(マリン・エコラベル・ジャパン)の元で認証を行う事業です。審査に当たっては、水産物の生産や流通に関して専門的な知識が求められますが、海生研の人材活用に合致するものと考えております。

なお、当研究所にとり、本年は設立45周年に当たり、12月1日に記念行事の開催を予定しております。

今後、海生研として、新たな分野の業務にも取り組み、広く社会に貢献できるようにと考えております。よく現場を観察し、専門家の意見を聞き、成果を速やかに公表することとし、今年も事業活動に邁進するつもりですので、皆様方のご支援、ご指導をお願いする次第であります。

表紙写真について

表紙は2019年1月12日08時30～45分、福島県沖50kmの洋上に停船調査中に遭遇した数百頭を超えると思われるカマイルカの群れの一部を撮らえている(独特のつるんとしたノーズ、白い横腹、鎌の様に切れ込んだ背びれ、それとすぐわかる特徴が確認できる)。現場の気温は5.5℃、やや強めの北風が吹き抜け、頬に冷たく、一方、海面水温は15℃程度、平年値

(1982年から2010年の平均値)に比べ、2～3℃も高い状況にあり水を扱う手にはかなり温かく感じていた。やがて、数えきれないほどのカマイルカの群れが通過すると、何の獲物を追っているのか、急加減速や目まぐるしい転進を繰り返し、イルカ固有のジャンプをそこかしこに見せ、海面は沸き立つようであった。

(中央研究所 海洋環境グループ 稲富 直彦)

海生研報告会2019

海洋環境・水産物の放射能の推移 —事故後8年を経過して—より

海産生物全般について

はじめに

漁業界が原子力発電所周辺漁場の環境放射能調査を国に要請したことを受け、昭和58年度から36年間、科学技術庁や文部科学省、原子力規制庁の事業として、「全国沿岸の漁場を見守る」ための海洋放射能モニタリングの一環として海産生物の放射能モニタリングを、全国の原子力発電所及び核燃料サイクル施設の周辺海域で実施しています。また、平成23年3月の東京電力(株)(現：東京電力ホールディングス(株))福島第一原子力発電所の事故に伴い、放射性物質降下や放射性物質を含む汚染水の海洋流出により、東日本の陸域及び太平洋側の一部の生物から事故影響の放射性物質が検出されたことを踏まえ、平成23年度から平成31年度まで、水産庁事業として「食の安全性を速やかに確認する」ための生物放射能モニタリングを実施してきました。

本報告では、上記2つの放射能モニタリングの結果について紹介します。

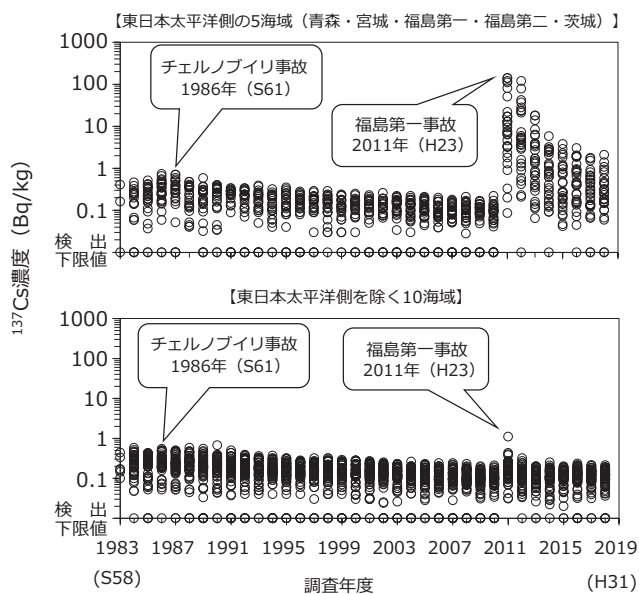
全国沿岸の海産生物放射能モニタリング

このモニタリング事業では、全国15海域の原子力発電所等周辺海域及び核燃料サイクル施設沖合海域が調査対象海域として選定されました(図1)。対象生物は、調査海域の漁獲量が多く、生活期間の長い漁業重要種としました。分析対象核種は、核実験や原子力発電所等により生成する人工放射性核種のうち、海産生物の可食部である筋肉部に取り込まれやすく、半減期の長い放射性セシウム(^{134}Cs : 2.1年, ^{137}Cs : 30.1年)に重点が置かれました。

事業開始の昭和58年度から平成31年度までの期間、国外では昭和61年にチェルノブイリ原子力発電所の事故が、国内では平成23年に福島第一原子力発電所の事故があり、海産生物の放射性セシウム濃度にはこれらの事故の影響による変化がみられました(図2)。



図1 調査の対象とした原子力発電所周辺の15海域

図2 原子力発電所周辺海域における福島第一原子力発電所事故前からの海産生物の放射性セシウム(^{137}Cs)濃度推移

いずれの場合も、海産生物の放射性セシウム濃度は一時的に上昇しましたが、時間の経過とともに速やかに低下しました。福島第一原子力発電所の事故後に濃度上昇がみられた海域は、青森海域から茨城海

域までの東日本太平洋側海域でしたが、これは海洋放出された放射性セシウムが主に東日本太平洋沖に拡散したためと考えられます。

福島第一事故に係わる生物放射能モニタリング

このモニタリング事業では、事故後に放出された放射性物質のうち、放出量が多かったこと¹⁾、半減期が長いこと、動物体内に入ると可食部(筋肉部等)に移行しやすいことを踏まえ、食の安全面から¹³⁴Csと¹³⁷Csに重点を置いた放射能分析が行われました。このモニタリングでは福島県を除く淡水・海水域の水産物を対象としており、福島県水産物のモニタリングについては福島県が独自に実施しています。

平成23年度から平成30年度までの8カ年で分析した海産生物の検体数は42,986検体、生物種数は321種でした。そのうち、一般食品中の放射性セシウム(¹³⁴+¹³⁷Cs)濃度の基準値である100Bq/kgを超えた検体の数は62検体、生物種数は魚類15種であり、検出部位はすべて筋肉部でした。100Bq/kg超を検出した魚類15種はすべて東日本太平洋側で採取された試料でした(表1)。100Bq/kg超の放射性セシウ

表1 福島県沖を除く海域で100Bq/kg超の放射性セシウム(¹³⁴+¹³⁷Cs)濃度を検出した海産生物の魚種別、海域別の検体数。2011年(H23)9月～2019年(H31)3月の合計値

魚種名	青森県沖	岩手県沖	宮城県沖	茨城県沖	千葉県沖	魚種合計(検査検体数)	最高値(Bq/kg)
クロダイ	-	-	16	-	-	16(402)	3,300
スズキ	-	-	7	7	1	15(2,152)	1,000
コモンカスベ	-	-	-	3	-	3(443)	520
ヒラメ	-	-	5	2	-	7(2,673)	400
クロソイ	-	1	-	-	-	1(312)	400
ババガレイ	-	-	-	1	-	1(918)	260
マコガレイ	-	-	-	2	-	2(1,258)	180
アイナメ	-	-	-	1	-	1(896)	170
シロメバル	-	-	-	1	-	1(205)	170
マダラ	1	-	4	3	-	8(6,916)	160
ヒガンフグ	-	-	1	-	-	1(183)	140
ニベ	-	-	-	3	-	3(160)	130
ウスメバル	-	-	-	1	-	1(206)	120
ブリ	-	1	-	-	-	1(47)	110
ギンザケ	-	-	1	-	-	1(956)	110
海域合計	1	2	34	24	1	62(17,727)	

ム濃度が検出された検体数の総検査検体に対する割合は、事故後から速やかに低下し、平成26年9月以降は0%となりました(図3)。このように、福島県沖を除く東日本太平洋側では、基準値超の放射性セシウ

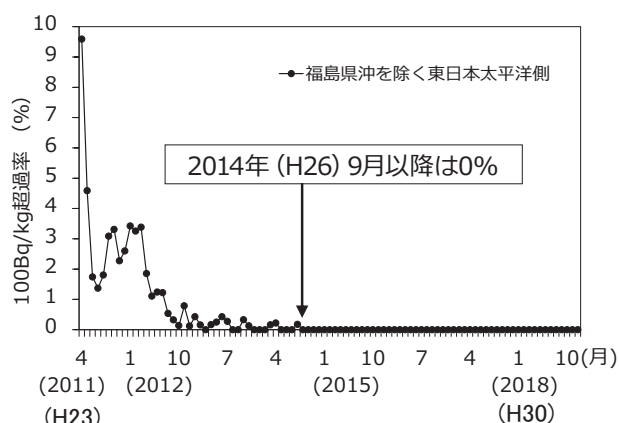


図3 100Bq/kg超の放射性セシウム(¹³⁴+¹³⁷Cs)濃度を検出した海産生物の超過率の推移。超過率(%)=【100Bq/kg超検体数】/【総検査検体数】×100。水産庁ウェブサイト公表データ(水産庁, 2019)より作成

ムが検出されない状況が継続しています。また、福島県沖でも近年、基準値超の検体の検出割合は極めて低く、平成27年4月から平成30年12月までの基準値超の検出はなく、平成31年1月に1検体のみ基準値超が検出されました²⁾。

参考文献

- 1) 原子力安全・保安院(2011). 東京電力株式会社 福島第一原子力発電所の事故に係る1号機, 2号機及び3号機の炉心の状態に関する評価のクロスチェック解析. <http://www.kantei.go.jp/jp/topics/2011/pdf/app-chap04-2.pdf> (2019年11月1日に閲覧)
- 2) 水産庁(2019). 水産物の放射性物質調査の結果について. <http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html> (2019年11月1日に閲覧)

(中央研究所 海洋環境グループ 横田 瑞郎)

海生研報告会2019

海洋環境・水産物の放射能の推移 — 事故後8年を経過して— より
海水・海底土について

はじめに

前記事の海産生物全般の調査とともに、海生研は海水及び海底土について、全国の原子力発電所前海域を対象として、昭和58年度から36年間海洋放射能モニタリングを継続してきました。平成23年3月の東京電力(株)(現：東京電力ホールディングス(株))福島第一原子力発電所の事故に伴い、東日本太平洋側の海域において事故直後に海水から事故起源の放射性物質が検出されたことを契機に、平成23年度から福島県沖合を中心とした海洋放射能モニタリングも併せて対応することとなりました。

本報告では、海生研が36年間にわたって実施してきた海水及び海底土に関する長期的な調査結果と福島県沖合で実施してきた海洋放射能モニタリングについて紹介します。

海洋環境モニタリングの結果

調査対象海域は全国15海域の原子力発電所等周辺海域及び核燃料(原子燃料)サイクル施設沖合海域です(前記事(海産生物全般について)の図1参照)。対象とした放射性核種は、海水や海底土あるいは発電所等周辺海域と核燃料サイクル施設沖合海域で異なりますが、ここでは日本周辺の海洋環境のうち、海水と海底土に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の長期的推移を図1と図2に示しました¹⁾。

なお、核爆発実験や原子力発電所等の運転により生成する人工放射性核種のうち、比較的半減期の長いトリチウム(^3H :約12年)、ストロンチウム-90(^{90}Sr :約29年)、放射性セシウム(^{134}Cs :2.1年, ^{137}Cs :30.1年)及びプルトニウム-239+240($^{239+240}\text{Pu}$:それぞれ、約2.4万年と6546年)については、事業成果¹⁾として取りまとめるとともに、その調査結果について別誌等で公表してきました^{2)~6)}。

調査を開始した昭和58年度には過去の大気圏核爆発実験に由来する ^{137}Cs がすでに存在し、その放射能

濃度は一時的な変動はあるものの、時間の経過とともに減少し、平成22年度までの期間で半減する時間を見積もったところ、概ね海水で17~20年、海底土で30年でした²⁾。平成23年度以降には事故の影響を受け、一時的な上昇などが見られましたが、事故から8年を経過した現在では、海水では事故前の放射能濃度にはほぼ等しく(図1)、海底土では福島海域を中心とした海域で1桁程度高い放射能濃度になっています(図2)。

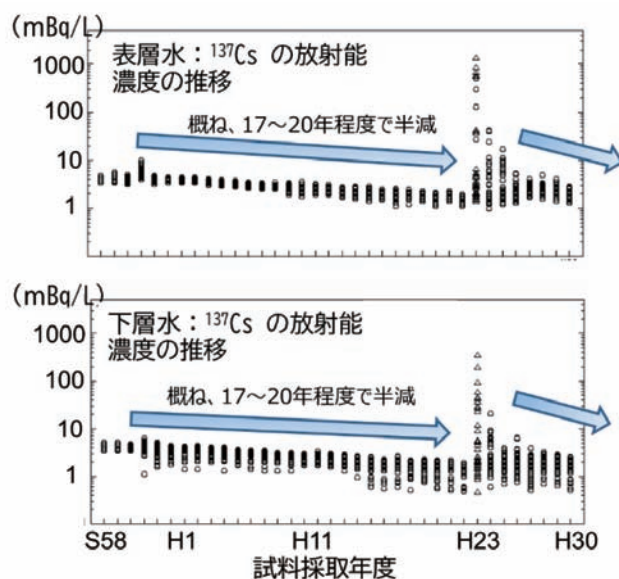


図1 全国15海域で採取した海水試料に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の長期的推移¹⁾(△は ^{134}Cs を含む可能性のある結果を示す)

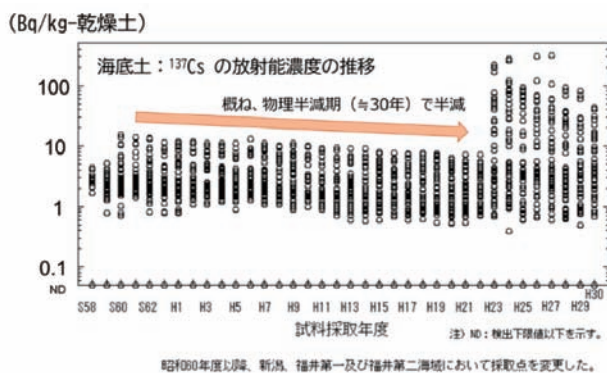


図2 全国15海域で採取した海底土試料に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の長期的推移¹⁾

福島第一事故後の海洋放射能モニタリング

福島県沖合を中心に、東電福島第一原発の10km圏内から概ね300kmまでに至る海域で事故直後から得られた ^{137}Cs の放射能濃度の推移を図3に示しました¹⁾。

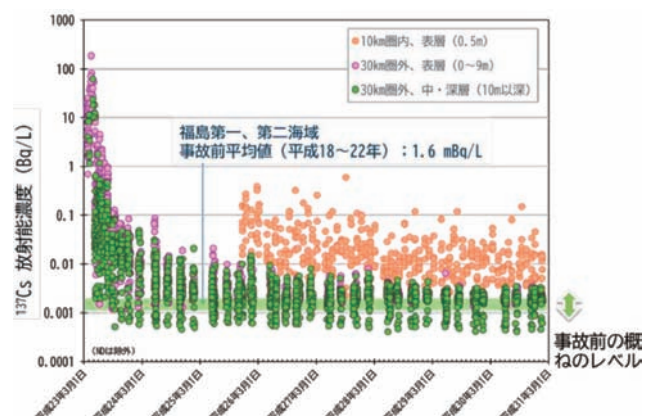


図3 福島県沖合を中心とした海域で採取した海水に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の推移¹⁾

また、概ね30km圏外の沖合測点で採取した海底土(表層3cm)に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の推移を図4に示しました¹⁾。

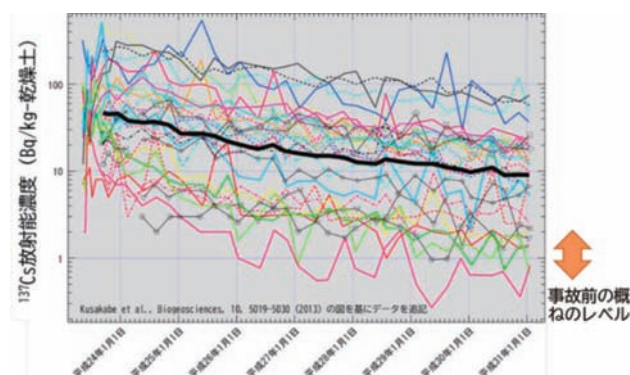


図4 福島県沖合を中心とした海域で採取した海底土に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の推移¹⁾

海水に含まれる ^{137}Cs は10km圏内を除けば、ほぼ事故前の放射能濃度レベルであること、また海底土については事故前の放射能濃度レベルよりも高いものの着実に減少していることが確認できます。

まとめ

海水と海底土に含まれる ^{137}Cs について長期的推移をもとに、東電福島第一原発事故に係る福島県沖

合を中心としたモニタリング結果を紹介しました。昭和58年度からの継続した調査結果は国際的にも重要な基礎データとして認められています^{5)~7)}。福島県沖合を中心とした海洋環境放射能レベルは、概ね事故以前と変わらないと考えられる一方、海底土については今だ事故の影響が多少なりとも確認できる状況です。グラフ上のプロットは小さい点ですが、その各点は大きな意味を持つことを深く認識してその推移を見守っていきます。

謝辞

この調査事業は、漁業関係の皆様はもとより、船舶運行、放射能分析に携わる皆様、地方自治体、関係省庁などの多くの協力をいただきました。改めて感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 公益財団法人海洋生物環境研究所. 海洋環境における放射能調査及び総合評価事業 調査報告書。(パンフレット「漁場を見守る」を含む) <http://www.kaiseiken.or.jp/publish/itaku/itakuseika.html>. (2019年11月20日閲覧)
- 2) 及川真司・渡部輝久・高田兵衛・鈴木千吉・中原元和・御園生淳(2013). 分析化学, 62, 455-474.
- 3) 及川真司・高田兵衛・磯山直彦・稲富直彦・渡部輝久・鈴木千吉・御園生淳・森蘭繁光・日下部正志(2014). 海生研研究報告, 第19号: 1-15.
- 4) 及川真司・高田兵衛(2014). ぶんせき, 63, 539-542.
- 5) S. Oikawa, H. Takata, T. Watabe, J. Misonoo, M. Kusakabe (2013). Biogeosciences, 10, 5031-5047.
- 6) M. Kusakabe, S. Oikawa, H. Takata, J. Misonoo (2013). Biogeosciences, 10, 5019-5030.
- 7) H. Takata, M. Kusakabe, N. Inatomi, T. Ikenoue. (2018). Environmental Science and Technology, 52, 2629-2637.

(中央研究所 海洋環境グループ 及川 真司)

駿河湾深海底びき網の入網生物について

はじめにー駿河湾の深海底びき網漁業

私は学生時代(学士課程, 修士課程), 駿河湾の深海底びき網で漁獲される海洋生物(入網生物)を対象として, 水産資源に関する研究に取り組んでおりました。本稿では, この研究を紹介します。

研究対象のフィールドであった駿河湾は, 最大水深が約2,450mと日本一深く, 複雑で変化に富んだ環境を形成しています。その特徴から駿河湾には様々な生物がおり, 魚類は1,400種以上生息していると言われています。ここで行われている漁業の一つに, 水深200~500m程度の海底を対象にした底びき網漁業があります。以下に紹介する研究は, いずれもこの底びき網漁業で得た, 入網生物に関わるものです。

試料のサンプリング

研究対象とした生物群は, 静岡県伊豆半島西側に位置する戸田港(沼津市)所属の底びき網漁船で漁獲したものです。月に一度のサンプリング時は研究室所属の学生が持ち回りで同乗し, 漁獲物の一部を試料として入手します。私も何度か乗船しましたが, 揺れる船上でサメ類の測定を行ったり, 操業のお手伝いとしてタカアシガニを運んだりするなど, 苦労しつつも貴重な体験をしました。下船後, 試料は大学へ運ばれ, 同日中に一次処理を施します。私が担当した試料は, 容量20リットルの容器にて, 選別前にすくい取った雑多な漁獲物であり, それらの種同定(種類の判別)および体サイズの測定を行いました。底びき網漁業では様々な種類の生物が水揚げされるので, 種同定は魚類や甲殻類, 頭足類など, 対象生物は多岐に渡ります。多種多様な漁獲物の中には見慣れない, 変わった生物もいるため, 図鑑を片手に生物を調べるこの作業は毎回新鮮で, 非常に楽しかったです。一方, 底びき網で採集した生物の中には, 押し潰されて体が壊れた個体も多く, 種同定には手間取ること多かったです。



写真1 アオメエソ *Chlorophthalmus albatrossis*
カメラのフラッシュが反射して眼が黄緑色に光る

入網生物集団についての研究

学士課程では, 駿河湾深海生物群集の群集構造を解明する一環として, 底びき網に入網する生物集団の組成を明らかにすることを目的に, 研究に取り組みました。底びき網漁業は漁獲対象種の水揚げだけでなく, 利用価値が低く廃棄される種(投棄種)の混獲も起きます。このような漁獲実態が, 深海生物群集へどのような影響を及ぼすかを検討するため, 「どのような」生物が「どれだけ」獲れるかを調べました。以下に, 研究結果の一部を記載します。

この研究では, 禁漁期(5月中旬~9月中旬)を除く2015年2月~同年12月に行われた計7回の操業で採集した, 19網283種, 合計19,155個体の生物(目合い1mmのふるいに残る生物)を対象としました。ほぼ毎回の調査で出現し, 個体数及び重量で上位となった種にはアオメエソ(写真1)やヒゲナガエビがおり, この2種は市場に出荷される漁獲対象種です。この2種の漁獲量は, 一方が多いともう一方は少ないという関係がみられました。また, 投棄種についてみると, 総個体数に対する投棄種の個体数が約72%であるのに対し, 総重量に対する投棄種の重量は約30%と, 小型のものが多く含まれていました。実際に漁獲物をみると, 底びき網の目合い15mmよりも小さいサイズのナマコ類やクモヒトデ類といった投棄種がみら

れ、地点によってはそれらの大量入網が確認されました。小型投棄種の大量入網は、泥や他の漁獲物により引き起こされる網の目詰まりが原因と考えられ、改善には入網物を選択する構造が必要と考えられます。私が取り組んだ1年間のデータだけで漁場全体の特徴を論じることは難しいです。しかし、このようなデータを何年分も積み重ねることで、漁場の特徴、ひいては漁場における深海生物の群集構造が解明されていくものと考えています。

漁獲されるアオメエソの資源状況についての研究

学士課程では、底びき網で漁獲される生物集団を調査対象としました。大学院に進学後の修士課程では、底びき網で多く漁獲され、市場価値が高く、かつ生態学的知見が乏しい種である、前述のアオメエソの水産資源状況を明らかにすることを目的とした研究をすることになりました。

皆様はアオメエソをご存知でしょうか。一部地域では「メヒカリ」という流通名でご存知の方もいるかと思います。アオメエソは相模湾から九州南岸の太平洋沿岸、九州-パラオ海嶺の水深150～600m程度の海底に生息する底棲性魚類で、近縁種も含めて水産資源として利用されています。しかし、本種は成熟個体が漁獲されておらず、産卵場も分かっていないなど、生態学的な知見が乏しい魚種です。本研究では、底びき網漁場におけるアオメエソ集団の性状を明らかにして、資源状況を把握する一助とすることを目的としました。

研究内容の一つに、耳石による年齢査定があります。耳石は、魚の聴覚や平衡感覚器官としての機能を担う硬組織で、文字通り石のような見た目をしています(写真2)。魚の成長に伴い耳石も大きくなっていき、同心円状に広がる輪紋が形成されます。この輪紋は、その魚が何歳(日齢、年齢)であるかを調べる際の手がかりとなり、魚の成長様式を推定する上で重要な材料となります。この輪紋の形成は、環境条件や生理状態によって変化するとされます。例えば年

輪は、成長が盛んになる夏季に不透明帯(炭酸カルシウムが多く沈着)が、成長が停滞する冬季に透明帯(炭酸カルシウムの沈着が少ない)が形成され、周期性を持つ輪紋となることが一般に言われています。顕微鏡下で輪紋を観察することができますが、耳石に加工を施すことで、この輪紋はより観察しやすくなります。加工方法には研磨や染色などいくつか種類がありますが、本研究では何段階かに分けて耳石表面を研磨しました。慣れないうちは作業が進まず、輪紋の観察には多くの時間を要しました。



写真2 アオメエソの耳石(全長142mmの個体から摘出；形状は魚種によって異なる)

得られた結果を一つ紹介します。アオメエソの体サイズと耳石の輪紋数を比較すると、輪紋が1輪の個体は平均全長約90mm、2輪で平均全長約110mm、3輪で平均全長約130mm、4輪で平均全長約160mmという関係がみられました。5輪を超える個体は駿河湾の底びき網漁場ではほとんど見られませんでした。このような結果に加え、現状未発見の成熟個体や、輪紋が1年に形成される数の確定などの知見が加わることで、アオメエソの生活史をより明確に推定することができ、ひいては資源管理手法の基礎となるデータや、駿河湾におけるアオメエソを取り巻く生態系の解明につながることを期待されます。

(実証試験場 応用生態グループ 井上 達也)



3年目の自己紹介

場所の確保もひと苦労

数日間に及ぶ乗船調査業務に赴き、寝起きさせてもらう船内の居室に案内されて確認することの1つは腕立て伏せを行う空間です。床で行えばよいのですが、できればあと少し負荷を加えたく、足場が頭より高い位置にある台を探します。大体の居室には膝上10センチ位のテーブルが設置されており、デスクやイスと比べると、この高さが最もフィットします。テーブルに足を置くなで儀が悪いこと極まりないのですが、乗船中の運動不足解消の手段として割り切り、台の一種と見なさせてもらい、せめてもの申し訳の印に古新聞を厚めに敷きます。そのまま体を伸ばして両手を着ける場が確保できれば結構なのですが、船内は万事必要最小限の設計なため、腕を伏せようとする大抵、頭が壁やベットのぶつかり、さらに向きを変えると部屋からはみ出たりします。台の奥の方に足を置けば何とかできなくはないけど、奥すぎると台の縁が容赦なくゴリゴリと脛をこすりつけ腕立てどころではありません。そもそも腕立て伏せをするようには設定されていないので仕方ありません。それでも結局、細心の注意を払いトライ&エラーを重ね、絶妙な置き場を見つけ、行いました。

チャレンジ

足場と空間を確保し、いざ、腕立て伏せです。最近では、両手を肩幅より左右の拳一つ半程の広さで床に着き、胸の筋力に効果があるといわれる体勢で行います。床にもあらかじめ古新聞を敷き、船の揺れに気を配りつつ、鼻から息を吸いながら肘を曲げていきます。床に顎が着いたら、一転口から息を吐きながら肘を伸ばし、体(自分から見ると床)を押し上げます。ここで波やうねりで船体が持ち上る時は体(床)が自重より重くなり、鍛えどころです。急に激しいうねりで重く早い負荷で床に顎をつけるどころか顔体が押し付けられそう

になることもあります。でき得る限り体勢を維持して耐えます。持ち上がった船体は高さのピークに達すると船底を海面に沈めていきます。この時、体(床)は軽くなります。この間隙に、腕を立ち上げ、あわよくば次、その次と少しでも多く回数をこなします。通常の筋力トレーニングであれば一回一回をどこまでこなせるのか、ある意味自分の体と対話するといった感覚で行います。ところが船上ではまるで波やうねりと駆け引きをしている、そんな要素も加わるように思われます。とにかく次にどんな波がくるのか判らないので、できるだけ早く済ませます。

やり切ったら

こうして、最初は両足で10回、次に片足を上げ7～8回、更に足を換えて同回数、再度両足で1～3回、これを1セット。小休止を挟んで計3セット、意外に何セット目か判らなくなることがあるので、セット毎に再度両足の時に回数を1回ずつ増やし、今が何セット目か確認できるようにしています。こうして日々のトレーニングをやり切ったら、自分へのご褒美として食事は節制を気にせず楽しむようにし、夕食時にはお酒も頂きます。

3年目の自己紹介

以上のトレーニングは、乗船調査業務において日々の役割を果し、終業後、余暇の時間に行ったことです。申し遅れましたが、今年出向3年目を迎えた事務局研究企画調査グループの福本と申します。全漁連からの出向で海生研にお世話になっております。海生研では、冒頭の乗船調査業務をはじめ、従来の業務では体験しがたい様々な調査業務に立ち会わせて頂いております。この中で、直近で経験したこの秋の調査に関連して随想したことを紹介させて頂いた次第です。

(事務局 研究企画調査グループ 福本 達也)

電力－海生研情報交換会を開催

2019年11月7～8日に、電力会社など14機関からのご参加を得て、2019年度電力-海生研情報交換会を北海道札幌市で開催しました。

一日目は、電力会社から発電所の環境アセスメントと火力発電所海水冷却水システムの運用改善に関する取り組みについて話題提供がありました。また、特別講演として、長崎大学の中田英昭名誉教授より洋上風力発電に伴う環境影響の調査と評価について講演いただきました。その後、海生研からは、洋上風力発電所に係る漁業影響調査の検討と苫小牧におけるCCS大規模実証試験について紹介し、意見交換を行いました。

二日目は、北海道電力株式会社のご協力を得て、石狩湾新港発電所を見学させていただきました。ご協力いただいた皆様には、この場をお借りして、お礼申し上げます。



電力－海生研情報交換会の様子

(事務局 研究企画調査グループ 福本 達也)

全国原子炉温排水研究会に参加

2019年11月28日～29日に、全国原子炉温排水研究会が新潟県の主催で開催されました。本研究会は、原子力発電所が立地する自治体の温排水調査担当者が調査結果等について情報交換をすることを目的とし、今年で47回目の開催となっています。

一日目は、各県の担当者から調査結果の報告および意見交換が行われました。その後、当研究所の及川主任研究員および城谷研究員より、海生研が長年実施している全国の原子力発電所周辺海域での放射能モニタリング調査結果についての紹介と開催県である新潟県より陸上養殖技術開発についての発表が行われました。

二日目は、東京電力ホールディングス株式会社の柏崎刈羽原子力発電所を見学させていただきました。柏崎刈羽原発は現在運転停止中ですが、防潮堤や緊急時用電源車配備等の何重にも施された安全対策や定期点検中の炉心を見学でき、非常に有意義でした。

最後に、柏崎刈羽原発に隣接する海生研実証試験場も見学していただき解散となりました。参加者は主に各県の水産試験場勤務のため、調査に関する情報交換だけでなく、原発の見学や魚介類の飼育関係の見学もあり、満足されたように見受けられました。

(事務局 高久 浩)

中央研究所の40周年記念行事

2019年10月11日に、中央研究所設立40周年を記念する一般公開において、記念行事の一環として、国立研究開発法人水産研究・教育機構西海区水産研究所の吉村拓資源生産部長をお招きし、「藻場との関係から見えるイセエビとの付き合い方」と題した講演を実施しました。参加された方々は、貴重な研究成果に聞き入っ



チリメンジャコの魚の種類を集めるチリメンモンスター



サメのタッチプール

ていました。講演の詳細は次号に掲載の予定です。また、当日は、タッチプールやチリメンモンスター、海藻押し葉のしおり作りなどを通じて、地元の方々との交流を図りました。

(中央研究所 海洋生物グループ 飯淵 敏夫)

実証試験場一般公開

2019年10月19日に、「実証試験場一般公開」を実施しました。当日は雨の予報でしたが、午前中いっぱい天気もってくれたこともあり、例年を上回る262名の来場者を迎えることができました。イベントでは、ポスターによる研究紹介や施設見学ツアーの他に、魚の解剖教室、海藻しおり作り、ちりもんペンダント作り、魚型のはんこで作るオリジナルエコバックコーナーなどを設け、多くの家族連れや友人同士で楽しむ様子が見られました。また、地元の漁師さんたちにご提供いただいた浜汁も大変好評で、あっという間になくなってしまいました。午後からは予報通りの雨模様でしたが、駐車場が満車になるほどの盛況ぶりで、会場は終始にぎわいを見せていました。



魚型のはんこで作るオリジナルエコバックコーナー

(実証試験場 応用生態グループ 上野 佳代子)

ヒゲソリダイ講演会・試食会

2019年11月30日(土)午後、柏崎市産業文化会館でヒゲソリダイ講演会・試食会が開催されました。当日は寒い中、家族連れなど約70名の参加があり、中央研究所の渡邊裕介主査技術員による「ヒゲソリダイの種苗生産技術開発について」と新潟漁協柏崎支所の津畑支部長と柴野荒浜分会長による「柏崎の海、獲れる魚」

の講演を熱心に聞いていました。渡邊主査技術員は、冒頭海生研の紹介をした後、これまでのヒゲソリダイの種苗生産技術開発にあたり苦労した点を説明した上で、現在、種苗放流をしていることを述べました。また新潟漁協の講演においては、漁協が海生研の実証試験場構内で実施しているヒゲソリダイの試験養殖の現時点の成果について説明があり、養殖事業実現に向けての期待が表明されました。

また講演会の後はヒゲソリダイの試食会があり、参加の皆さんは舌鼓を打っていました。用意された料理は、またたく間になくなりました。

(事務局 研究企画調査グループ 田鍋 安彦)

柏崎第一中学校校外学習の受け入れ

2019年10月23日、柏崎市立第一中学校の1年生4名が、「ふるさと探訪」と題する総合学習の一環で、実証試験場を訪れました。魚などの飼育施設の見学とともに生徒さんからの質問に、海生研職員が答えながら学習を行いました。柏崎付近の海には何種類の魚がいるか、といった地元になんだものから、海にはなぜ塩分があるのか、甲殻類は産まれた時から殻を持っているのか、深海魚が普通の魚と違う点は、など海洋や生物全般に関するものまで、幅広い質問がありました。短い時間でしたが、生徒さんは職員の回答をメモしながら熱心に聞いていました。



地元の魚類について学ぶ生徒さん

(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)

水球クラブチーム監督が実証試を訪問

新潟県柏崎市に拠点を置く、日本最大級の水球クラ

ブチーム「ブルボンウォーターポロクラブ柏崎」の総監督である青柳勸さんが、2019年10月23日に実証試験場を訪問されました。青柳さんは水球の元日本代表主将で、柏崎市に水球チームをつくり、まちおこしに取り組んでいる、新潟産業大学の教員です。実証試験場がヒゲソリダイの生産技術開発等を通じて地域と協働していることを耳にされ、訪問を希望されたとのことでした。海生研の事業概要を資料でご覧いただいたのち、設備と飼育生物を視察され、柏崎市における実証試験場の役割について意見交換しました。話は、青柳さんの進めるスポーツによる地域おこし構想への参画にまで及びました。今後も一層、地域に貢献できるよう、取り組んで参りたいと思います。



実証試験場を視察する青柳総監督(中央)

(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)

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

- ◆Tazoe, H., Yamagata, T., Tsujita, K., Nagai, H., Obata, H., Tsumune, D., Kanda, J., Yamada, M. (2019). Observation of dispersion in the Japanese coastal area of released ^{90}Sr , ^{134}Cs , and ^{137}Cs from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant to the sea in 2013. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), 4094.
- ◆Kato, A., Baba, M. (2019). Distribution of *Lithophyllum kuroshioense* sp. nov., *Lithophyllum subtile* and *L. kaisereri*

(*Corallinales*, *Rhodophyta*), but not *L. kotschyianum*, in the northwestern Pacific Ocean. *Phycologia*, 58(6), 648-660.

- ◆Takata, H., Inatomi, N., Kudo, N. (2019). The contribution of ^{137}Cs export flux from the Tone River Japan to the marine environment. *Science of the Total Environment*, doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134550.
- ◆Kusakabe, M., Takata, H. (2020). Temporal trends of ^{137}Cs concentration in seawaters and bottom sediments in coastal waters around Japan: implications for the K_d concept in the dynamic marine environment. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 323(1), 567-580.

口頭発表・ポスター発表等

日本サンゴ礁学会第22回大会等において合計9課題の研究成果の口頭発表および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：<http://www.kaiseiken.or.jp/treatise/treatise09.html>

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

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、昭和50年に財団法人として設立されました。

平成24年4月からは公益財団法人に移行しました。科学的手法に基づき、エネルギー産業等における沿岸域利用の適正化と、沿岸海域等の自然環境、水産資源、漁場環境の維持・保全に寄与することを目的として、これまで以上に長期的な展望を踏まえた計画的な学術調査研究を推進し、成果を公表してまいります。

今後も、計画的・安定的に調査研究を推進し、基盤充実に努めるため、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

理事長 香川 謙二

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。

