



# 海生研ニュース

2023年10月

No.160

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/>



目白通りのイチョウ並木

(撮影：事務局 木内 幸知子)

## 目次

海生研シンポジウム2023 「海洋環境におけるトリチウムの動態と モニタリング」を開催 …………… 2
解説 日本沿岸の人工構造物に付着するフジツボ類の 形態的特徴と分布(前編) …………… 4
エッセイ-潮だまり- 美味しいお魚紹介~福島県いわき市の磐城イセエビ~ … 8 ホセ・ムヒカ元大統領を覚えていますか…………… 9
トピックス 宮城県多賀城市にトリチウムの分析拠点を設置 ……10

御宿小学校磯観察会に講師として参加 ……………10
実証試験場での職場体験学習, 見学の受け入れ ……10
海藻標本の「名前調べ会」に協力……………11
実証試験場でのインターンシップ受け入れ……………11
全国漁業協同組合学校学生の見学研修……………11
マリン・エコラベル・ジャパン(MEL)の養殖認証を発効…11
研究コラム 実験魚を育てる④_アカアマダイ ……………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

## 海生研シンポジウム2023

# 「海洋環境におけるトリチウムの動態とモニタリング」を開催

2021年4月に政府が示した基本方針を受け、政府は2023年8月22日に、東京電力福島第一原子力発電所ALPS(多核種除去設備: Advanced Liquid Processing System) 処理水の海洋放出を8月24日から開始することを決定しました。処理水中に含まれる除去が困難なトリチウム(三重水素)については、関係省庁が丁寧な説明を実施しているものの、水産業界や消費者を含めて国内外から懸念の声があります。

海生研では2023年8月23日、東京都千代田区の御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンターにおいて海生研シンポジウム2023「海洋環境におけるトリチウムの動態とモニタリング」を開催いたしました。

本シンポジウムは、トリチウムに関する基礎知識や分析技術、海洋環境における挙動、海洋放出およびモニタリングの現状について、専門家による講演を通して、最新知見の共有を図ることを目的としました。

当日は、一般の方々に加え、産官学やマスコミ各位などを含め、105名の方にご参加いただきました。また、今回は初めての試みとして、当日参加できない方のために後日配信を行い、98名の方に聴講いただきました。

開催に際して保科理事長から、本シンポジウムを通じて海洋環境におけるトリチウムの動態とモニタリングについて最新の知見が共有され皆様のお役にたてれば幸い、との挨拶がありました。

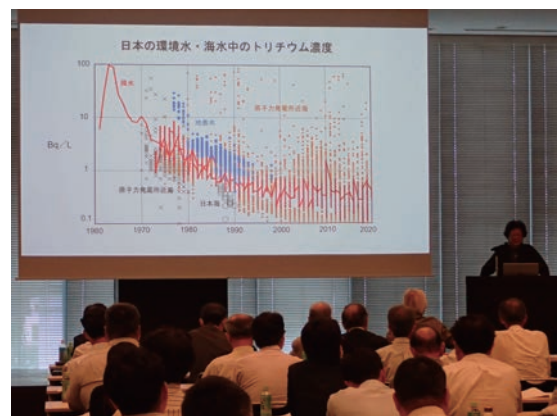


保科理事長の開会挨拶

その後、5つの講演が行われました(カッコ内は演者と所属)。

### ①トリチウムとは? その化学と科学と社会学(海洋生物環境研究所フェロー 宮本霧子)

トリチウムがどのような物質であるかについて化学的視点で丁寧に説明いただいた後、研究の歴史や利用、規制基準など、トリチウムに関する基礎知識を幅広く紹介いただきました。最後に、現在懸念されているトリチウムの問題は、化学と科学だけで考察するのでは不十分であり、社会学の力を借りなければならないのではないかと申し添えられました。

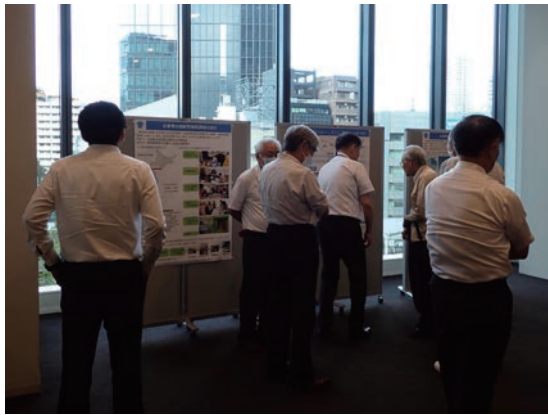


宮本フェローの講演

### ②魚類のトリチウム移行に関する実験的研究(環境科学技術研究所 石川義朗)

トリチウムと同じ水素の同位体である重水素を用いた魚介類、特にヒラメの飼育実験の概要や結果について紹介いただきました。その中で、魚介類体内への自由水型重水素の移行速度は生物種や水温の違いで大きく変化すること、魚類の有機結合型重水素の生物学的半減期には温度依存性があることなどが示されました。

石川氏講演後の休憩時間には、海生研が原子力規制庁や水産庁から受託している海域環境や水産物における放射能モニタリングの概要や結果などに関するポスターを、ロビーにてご覧いただきました。短い休憩時間にもかかわらず熱心にご覧いただきました。



休憩時間でのポスター展示の様子

### ③安全確認を目的とした魚介類中トリチウム迅速分析法(九州環境管理協会 玉利俊哉)

分析測定の間隔は、モニタリング(調査研究)と安全確認では異なり、従来のトリチウム分析手法(公定法)は手間、日数、コストがかかるため、食品の安全確認という目的には適さないと言及されました。そして、新たに開発された魚介類中トリチウム迅速分析法について紹介され、その分析法では公定法より日数が大きく減少し、検出感度も食品の安全確認のための測定方法としては十分有効であることが示されました。

### ④福島第一におけるALPS処理水海洋放出に向けた取り組み(東京電力ホールディングス 入野隆之)

ALPS処理水と処理水海洋放出について詳細に説明をいただいた後、海水で希釈したALPS処理水を用いた海洋生物の飼育試験の概要と結果について紹介いただきました。本試験はALPS処理水の海洋放出が科学的に安全であることを発信するために実施したが、安心にもつながるように伝えることも責務だ、と述べられました。

### ⑤海生研が実施する海域モニタリングの概要(海洋生物環境研究所 小林創)

海域におけるモニタリング調査の意義や手法について説明した後、放射能に係る海域モニタリングの仕組み、海生研が実施する放射能およびALPS処理水放出に係る海域モニタリングについて紹介しました。今後も着実にモニタリングを進め、海洋環境における放射能の現状を把握する上で必要な情報を収集、発信し、国民の理解、安心に繋がるよう努力していきたいと述べました。

各講演および総合質疑において、参加者から出された主な質問、意見は以下のとおりでした。

- ・トリチウム水と有機結合型トリチウムでは体内半減期が異なる(約10日と約40日)とのことだが、この差異は線量評価に考慮されないのか。
- ・魚類と無脊椎動物で重水素の体内への移行速度が異なる結果は、生物の浸透圧調節とも整合性がとれる。
- ・トリチウム分析で公定法と迅速分析法では、コスト面での違いはどれくらいか。
- ・ALPS処理水を用いた海洋生物の飼育試験の動画を公開されているとのことだが、日本語以外の言語でも海外に向けて発信していただきたい。
- ・トリチウムの物理的半減期は約12年だが、事故後12年以上経過しているのに、事故で放出されたトリチウムは、半分になっていると理解していいのか。



総合質疑の様子

最後に菊池業務執行理事から、本シンポジウムを総括するとともに、海生研における放射能事業の重要性に鑑み、今後も国が実施する放射能調査に継続的に協力していきたいとの抱負が示されました。また、海生研の創立50周年となる2025年に予定する次回シンポジウムの開催内容について、ご意見やご要望をお願いし、閉会となりました。

ご参加いただいた多くの皆様にはこの場を借りて御礼申し上げますとともに、今後とも定期的にシンポジウムを開催していきますので、引き続きのご指導、ご鞭撻をお願いいたします。

(実証試験場 応用生態グループ 林 正裕)

# 日本沿岸の人工構造物に付着するフジツボ類の形態的特徴と分布(前編)

北里大学名誉教授・(公財)海洋生物環境研究所 顧問 加戸 隆介

## はじめに

地球温暖化の影響が目に見えて私達の生活にも及んできている今日、海洋生物への影響も避けられません。

世界第6位の海洋国である日本も海洋生物資源を保全し、有効に利活用および管理することが一層求められてきています。それに伴って港湾、沿岸、外洋において海洋測器や人工的な施設・構造物を今後さらに設置し、海洋環境の継続的測定、風浪の防御、洋上発電施設の設置、などを加速的に進めていくことになるでしょう。新たな基質が海洋に加わることになれば、基質を生活の場とする海洋生物(付着生物)の増加、それらを餌や住処・隠れ場とする生物達の増加が予想されます。その場合、施設への付着生物の付着に伴う重量増加、基質への物理化学的影響などが避けられません。その影響を明らかにするためには当該生物の種名、生態を先ずは理解する必要があります。

海洋付着生物とよばれる生物群には、海藻類、海綿類、刺胞動物類(イソギンチャク類、サンゴ類)、管棲多毛類、二枚貝類(カキ、イガイ類)、苔虫類、フジツボ類、ホヤ類などが存在します。このうち、付着量が多く、死亡後も付着基質に長く残り続ける可能性のある生物群は、石灰質の殻をもった管棲多毛類、カキ類、フジツボ類で、その中でももっとも厄介な生物はフジツボ類といえるでしょう。

本稿では人工構造物上に出現するフジツボ類について、その形態的特徴と出現海域について紹介します。

## フジツボ類の生物地理区分

フジツボ類とは、甲殻類に属する生物群(甲殻上綱、

蔓脚亜綱, 完胸超目)で、甲殻類では珍しい付着生活という特異な生活史を持っています。彼らは、筋肉の「柄」で基質に付着する「有柄類(エボシガイの仲間)」と柄を持たず直接基質に付着する「無柄類(フジツボの仲間)」に分けられます(図1)。日本沿岸にはおよそ50種近くが報告されていますが、このうち港湾・養殖施設、灯浮標、石油リグなどの海洋構造物、海洋気象ブイなどで著者が実際に確認した種、文献で確認できた種は合わせて31種です(表1)。その多くは暖流系種(21種)ですが、汎世界種(3種)、寒流系種(7種)も存在します。

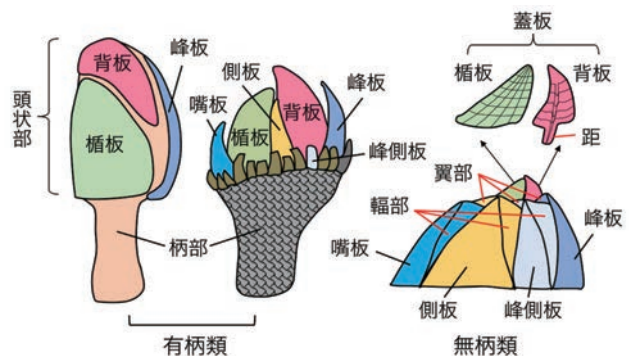


図1 フジツボ類の各部の名称(いずれも右側面図)(加戸ら(2021)に加筆・一部改変)

日本沿岸は海洋生物地理的には、6つの海域に区分されており(西村, 1992)(図2)、フジツボ類の出現海域をこの生物地理区分で分けると表1のようになります。外来種(6種)も増えてきており、タテジマフジツボ、ヨーロッパフジツボ、アメリカフジツボ、ナンオウフジツボ、ココポーマアカフジツボは暖流系種ですが、キタアメリカフジツボのように寒流系のフジツボ類も東北海道~東北太平洋岸に定着しています。この地理区分は海流や海水温に依存することが多いと考えられます

が、最近の海洋の温暖化による影響は日本近海ではとくに大きいといわれていることから(気象庁, 2023), 従来の海洋生物地理が影響を受けてシフトすることは避けられないでしょう。

表1 日本沿岸の海洋構造物上に出現するフジツボ類と出現海域

標準和名	学名	生物地理区分	系統
<b>有柄類</b>			
エボシガイ	<i>Lepas anatifera</i>	CT, MT, WT, ST, T	汎
カルエボシ	<i>Lepas anserifera</i>	CT, MT, WT, ST, T	汎
タスキエボシ	<i>Lepas pacifica</i>	SA?, CT	寒
コスジエボシ	<i>Conchoderma hunteri</i>	CT, MT, ST, T	汎
カメノテ	<i>Capitulum mitella</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
<b>無柄類</b>			
コウダカキフジツボ	<i>Pseudoctomeris sulcata</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
オオイワフジツボ	<i>Hexechamaesipho pilsbryi</i>	WT, ST, T	暖
ウチムラサキイワフジツボ	<i>Nesochthamalus intertextus</i>	ST, T	暖
イワフジツボ	<i>Chthamalus challengeri</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
キタイワフジツボ	<i>Chthamalus dalli</i>	SA, CT	寒
ムツアナヒラフジツボ	<i>Tetraclitella chinensis</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
ヨツカドヒラフジツボ	<i>Tetraclitella darwini</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
クロフジツボ	<i>Tetraclita japonica</i>	CT, MT, WT, ST	暖
ミナミクロフジツボ	<i>Tetraclita squamosa</i>	ST, T	暖
サクラフジツボ	<i>Striatobalanus amaryllis</i>	MT, WT, ST, T	暖
エバマンニフジツボ	<i>Chirona evermanni</i>	SA	寒
チシマフジツボ	<i>Semibalanus cariosus</i>	SA, CT, MT*	寒
キタアメリカフジツボ	<i>Balanus glandula</i>	SA, CT, MT*	寒・外
ハナフジツボ	<i>Balanus crenatus</i>	SA, CT, MT*	寒
ミネフジツボ	<i>Balanus rostratus</i>	SA, CT, MT, WT	寒
サンカクフジツボ	<i>Balanus trigonus</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
タテジマフジツボ	<i>Amphibalanus amphitrite</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖・外
アメリカフジツボ	<i>Amphibalanus eburneus</i>	CT, MT, WT	暖・外
ヨーロッパフジツボ	<i>Amphibalanus improvisus</i>	CT, MT, WT	暖・外
サラサフジツボ	<i>Amphibalanus reticulatus</i>	MT, WT, ST, T	暖
シロスジフジツボ	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
ドロフジツボ	<i>Fistulobalanus kondakovi</i>	MT, WT, ST, T	暖
ナンオウフジツボ	<i>Perforatus perforatus</i>	CT, MT	暖?・外
アカフジツボ	<i>Megabalanus rosa</i>	CT, MT, WT, ST, T	暖
オオアカフジツボ	<i>Megabalanus volcano</i>	MT, WT, ST, T	暖
ココボーマアカフジツボ	<i>Megabalanus coccopoma</i>	CT, MT, WT, ST	暖・外

SA: 亜寒帯区、CT: 冷温帯区、MT: 中間温帯区、WT: 暖温帯区、ST: 亜熱帯区、T: 熱帯区、  
(MT\*はMT区のうち太平洋岸に面した北東北および南部北海道域)  
汎: 汎世界種、寒: 寒流系種、暖: 暖流系種、外: 外来種

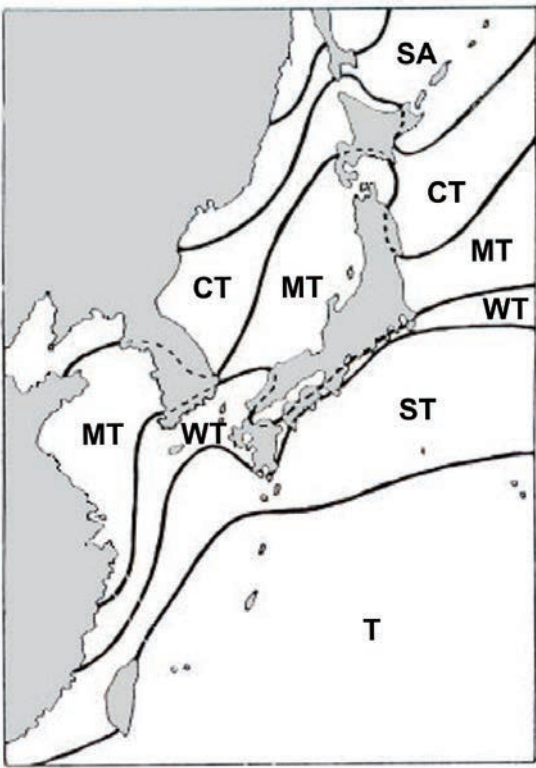


図2 海洋生物群集の生物地理区分(西村, 1992より)  
SA: 亜寒帯区, CT: 冷温帯区, MT: 中間温帯区, WT: 暖温帯区, ST: 亜熱帯区, T: 熱帯区

以下では表1に挙げたフジツボ類について、具体的に種同定に役立つ形態写真と、必要に応じて同定に有効な蓋板の形態, 付着基質, 付着潮位について記します。

**フジツボ類の特徴と見分け方**

フジツボ類のほとんどの種では体(軟体部)は複数の殻(殻板)に覆われていますが、有柄類では殻が縮小あるいは退化している場合もみられます。殻板の名称は個体発生に基づいて図1に示したように名付けられています。種の同定は殻板の形態や枚数, 殻内にある軟体部の口器形態などを調べる事により行われます。殻の形態が似ている無柄類では、蓋板を構成する楯板と背板の形態が種特異的であることが多いため特に重要です。

**有柄類:**

**エボシガイ *Lepas anatifera***

2対の殻板(楯板, 背板)と不對の峰板からなる計5枚の殻板をもつ。頭状部頂端は丸いか平坦(矢印)。殻板はいずれも白く, 成長線を除いて平滑。柄と殻板間の肉質部は濃褐色。頭状部長は最大5 cm, 柄は最大10 cmに達する。

海洋の浮遊物(船を含む), 係留ブイやロープ, 定置網に多数付着。



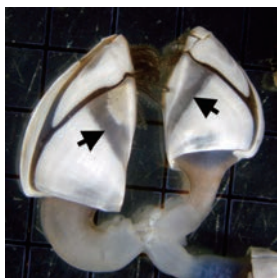
### カルエボシ *Lepas anserifera*

エボシガイに似るが、相対的に小型で、左右に扁平。殻板間の隙間はない。蔓脚を出す開口部外縁は黄色～橙色を呈する(矢印)。頭状部頂端はやや尖り、頭状部長は3 cm以下、柄の部分は1 cm以下である。楯板と背板に浅い放射状の溝が多数みられることもある。ブイや浮遊物に付着。



### タスキエボシ *Lepas pacifica*

頭状部頂端がやや尖る小型の種。ルリエボシ (*Lepas pectinata*) (本稿には掲載していない)に酷似するが、出現は東北以北に限られ、頭状部基部で左右幅が厚く、白色の楯板に灰黒色のたすき状の帯(矢印)が透けて見えることで容易に識別できる。頭状部長1.5 cm以下、柄は1 cm以下。東北太平洋岸では初夏～夏にのみ見られる。定置網やブイ、流れ藻、海鳥の羽毛(正羽)にも多数付着。



### コスジエボシ *Conchoderma hunteri*

頭状部は空豆状で円柱状の短い柄をもつ。殻板はいずれも小型化して細く、y字形の楯板(白矢印)と「へ」の字形の背板(黒矢印)と峰板(黄矢印)をもつ。頭状部と柄部の色に変異があり、全体に灰白色の地に青色の筋模様をもつもの、全体に黒紫色のものがある。鯨類にしばしば付着するが、定置網やロープにも稀に付着。



### カメノテ *Capitulum mitella*

その外形から亀の手と呼ばれる。頭状部は楯板、背

板に加え4枚の板とその基部を取り巻く多数の小型の板に囲まれる。柄の部分は多数の小板(矢印)で魚の鱗状に覆われる。浮遊物に付着することはないが、護岸壁の裂け目・継ぎ目などに付着。



### 無柄類:

#### コウダカキフジツボ *Pseudoctomeris sulcata*

殻径が2-3 cmの中型フジツボ。殻径に対して殻口が大きく、殻全体が石灰質物質に覆われることが多い。周殻は8枚(矢印)だが、嘴板と嘴側板が融合している個体では、外見は6枚に見える。ただし、内側から見ると嘴板と嘴側板との境界に弱い縫合線が見られ、殻は8枚であったことが分かる。灯浮標、養殖浮子などの日陰面、潮間帯下部以深のテトラポッドなどに付着。



#### オオイワフジツボ *Hexechamaesipho pilsbryi*

殻が上下に扁平で、殻径は1.5 cm以下。殻口を正面から見た蓋板の境界・関節線がつくる線の形状は概ね写真左の模式図の形態を示す。殻の形に変異が多く、周殻に黒や褐色の小粒(矢印)が散在する場合がある。波当たりが強い護岸壁等の上部に付着し、海面下には見られない。紀伊半島以南に生息する。



#### ウチムラサキイワフジツボ *Nesochthamalus intertextus*

殻が上下に扁平で、殻口が大きい。殻径は1 cm以下。殻の内側を覆う外套膜が紫色であることを特徴

とする。そのため浸食個体では殻が薄紫(白矢印)となり、楯板と背板が融合(黒矢印)している。護岸壁では潮上帯に付着し、海面下には見られない。南西諸島以南に分布する。



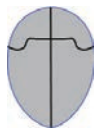
### イワフジツボ *Chthamalus challengerii*

小型で灰色のフジツボ。殻径は1 cm以下。密集して付着すると殻は筒状になる。殻口を正面から見た蓋板の境界・関節線がつくる線の形状は概ね写真左の模式図の形態を示す。護岸壁や棧橋などでは水面付近(潮間帯の中・上部)以浅に付着する。北海道南部以南に分布。



### キタイワフジツボ *Chthamalus dalli*

イワフジツボと外部形態は良く似る。殻径は1 cm以下。殻口を正面から見た蓋板の境界線・関節線がつくる線の形状は概ね写真左の模式図の形態を示す。生息場所は潮間帯上部で前種と似た潮位。本種は蓋板の形状で区別できる。東北太平洋岸北部以北の護岸壁等に付着。



### ムツアナヒラフジツボ *Tetraclitella chinensis*

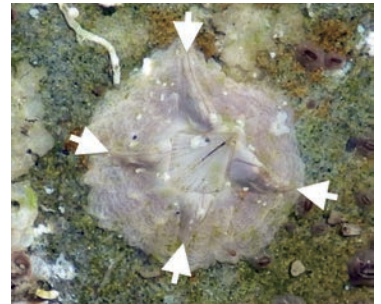
殻は白~灰色で扁平。殻径は1-2 cm, 成体では周殻に6つの孔(矢印)がみられることが多い。孔のないものはタロクヒラフジツボと称されたが、同種であることが判明し



ている。消波ブロックや潜堤などに付着。

### ヨツカドヒラフジツボ *Tetraclitella darwini*

殻は白~灰色で扁平。殻径が1-2 cm, 周殻に4つの三角錐状隆起(矢印)をもつ。前種のムツアナヒラフジツボと同所的に出現することが多い。消波ブロックや潜堤などに付着。



### クロフジツボ *Tetraclita japonica*

殻は灰色で4枚の殻板からなるが、外観からは連結部はわかりにくい。殻表面は全体に細かい多数の肌理(きめ)に覆われる。殻径は3-4 cmで密集個体では殻高が高い。外海の影響を受ける海岸の潮間帯中部の消波ブロックや護岸壁にごく普通にみられる。



### ミナミクロフジツボ *Tetraclita squamosa*

殻の色は緑がかった灰色。殻径は3-4 cm。形や大きさはクロフジツボと良く似るが、本種は殻表面の肌理(きめ)が粗い。琉球列島ではこの種が優占する。消波ブロックや護岸壁に付着。



引用文献は後編にまとめて記載(次号に続く)



## 美味しいお魚紹介～福島県いわき市の磐城イセエビ～

新年の季語である「伊勢海老」(以下、イセエビ)は、日本周辺海域のエビの中では最大の種で、古くから親しまれてきました。イセエビは、その姿を武将の鎧姿に見立て必勝祈願の象徴として、また、長い鬚と曲がった腰から健康長寿の象徴とも考えられ、縁起のいい食べ物として新年のおせち料理にも登場する高級水産物です。

イセエビの本場の1つはその名前が示すとおり三重県ですが、千葉県の外房でも多く漁獲されています。当研究所のある御宿町では、例年9月から10月末までの期間に「伊勢えび祭り」が開催され、漁獲状況に応じて御宿町内の飲食店や宿泊施設でイセエビ料理が味わえます。そんなイセエビを安定して漁獲できるのは、太平洋側では茨城県までと言われていましたが、更に北に位置する福島県いわき市でも2019年頃からイセエビの漁獲量がじわじわと増えており、注目を集めています(写真1)。

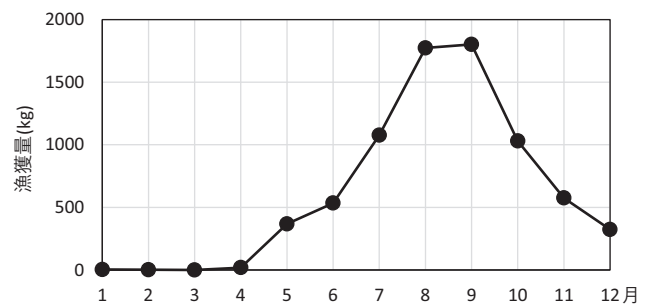


写真1 いわき市勿来へ水揚げされたイセエビ  
福島県水産海洋研究センター寺本航氏 撮影

いわき市沿岸には、元々イセエビが好む磯根や藻場が発達していますが、震災前はそうした漁場の主要な漁獲対象は、キタムラサキウニやエゾアワビでした。

震災前からイセエビも見られていましたが、漁獲量が1年間に5トンを超えることは稀でした。しかし、近年では海水温の上昇、特に冬季の水温低下が緩やかになっているためか、2021年、2022年と連続して5トンを超えています。そして、2023年には10トンに迫る勢いとのことです。本種の漁獲量の増加とその味の良さにいち早く注目したいわき市の水産加工会社の上野台豊商店では、同市内のイタリアンシェフとコラボし、濃厚なうま味を最大限に味わえるピザやパスタソースを商品化しました。さらに、いわき市で漁獲されたことが誰にでもわかるように、「磐城イセエビ」と名付けてブランド化しています。

令和4年版福島県海面漁獲高統計の月別数量によると、福島県のイセエビ漁獲量は、いわき市が大半を占め、8、9月の水揚げが多く、その後も年内は漁獲が続きます(下図)。



新年のおせちに入ったイセエビも縁起が良くて魅力ですが、一足早くいわき市にお越しの際は、イタリア料理や天井で濃厚なうま味の磐城イセエビ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)





## ホセ・ムヒカ元大統領を覚えていますか

2010年～2015年までウルグアイ大統領を務め、2012年地球サミット(リオ会議)でのスピーチで一躍有名になったホセ・ムヒカ元大統領を覚えていますか。

リオ会議でのスピーチの一節に「貧乏な人とは、少ししかものを持っていない人ではなく、無限の欲があって、いくらあっても満足しない人のことだ」とあり、水源・環境危機が問題の根源ではなく、根本的な問題は、私たちの社会モデルであり、見直さないといけないのは私たちの生活スタイルだと、ムヒカ元大統領は訴えました。

ムヒカ元大統領は、幼少期に貧しい家庭で育ち、学生の頃にチェ・ゲバラの衝撃的な演説を聞き左翼活動に身を投じた時期もありましたが、極端な思想、暴力では世の中は変わらないと気づき、投獄後にかつてのゲリラ仲間と政治団体を結成し政治家となりました。その後大統領となり、2012年のリオ会議のスピーチに至ります。このスピーチには、江戸時代の日本人が残した教えと思われるものが含まれていました。

ムヒカ元大統領は、近所の日本人移民族から日本文化や花栽培を教わっており、また、ウルグアイで働く日本人技術者とも交流があったことから、日本文化に興味を持ち勉強していたかもしれません。

江戸時代の日本人とは、江戸後期に活躍した美濃国(岐阜県)出身の儒学者佐藤一斎で、彼が人生の終盤に残したとされる言志録に「物に余り有る、之れを富と謂う。富を欲するの心は即ち貧なり。物の足らざる、之れを貧と謂う。貧に安んずるの心は即ち富なり。富貴は心に在りて、物に在らず。」とあります。

幕末から明治にかけて日本を訪れた外国人は、身なり・食事などから貧しい国と感じていましたが、その貧しさを楽しんでいるように感じたようです。ムヒカ元大統領は当時の日本とウルグアイを重ねて見ていたのかもしれません。

ムヒカ元大統領は、自己の信念に基づき、大統領在任中に多くの政策を実施しました。個人の自由を重視する一方で、貧困層の生活改善にも取り組み、社会の

平等を促進しました。

ホセ・ムヒカ氏は、大統領退任後の2016年に来日し、東京外国語大学で講演を行っています。その中で、自由とは、「他の人に強制することなく、他の人の考え方を阻害することなく、それぞれの人の考えを尊重し、自分がやりたいようにできること、他の人がやりたいようにできること」と説いています。

私は年齢のせいか、最近、生活の中でこれまでと何か違うと感じることが多くなりました。情報が溢れ全てを知っているかのごとく、周りが見えず権利のみを主張し、自分さえよければと自己中心的な人が多くなっているように感じています。皆さんは、如何でしょうか。

ムヒカ元大統領はまた、若者に向けて「ただ不平を言うだけでは何も変えられない。同じ思いを持つ人たちと協力して何かを成し遂げよう」と訴えました。これは、社会を変えることはできないかもしれないが、自分自身の考え方は変えることはでき、自分自身が変わることによって、周りの人々や社会に変化をもたらすことができるということだと思います。

海生研が継続的に一層発展し続けるためには、職員一人一人が自分自身を見つめなおすことが大切です。

佐藤一斎の有名な詩に「少にして学べば、則ち壯にして為すこと有り。壯にして学べば、則ち老いて衰えず。老いて学べば、則ち死して朽ちず。」とあります。学生時代の勉学を現在の業務に役立て、その経験をもとに高い視点から物事を俯瞰し、細かい部分にも注意を払うことで、より多角的な視野を持って物事を見られるようになれば、退職後にあの人は素晴らしい人だったと思われることでしょう。

言志録(佐藤一斎)の「当今の毀誉は懼るるに足らず。後世の毀誉は懼る可し。一身の得喪は慮るに足らず。子孫の得喪は慮る可し。」との思いで私自身は業務にあたっています。

(事務局 総務グループ 山本 信高)

## 宮城県多賀城市にトリチウムの分析拠点を設置

ALPS処理水の海洋放出に際して、水産物のトリチウム濃度の迅速な分析に資するため、2023年7月、多賀城市内に拠点を設置しました。研究員他4名が常駐し、試料の前処理、ベータ線計測を迅速に行い、採取後3日以内に水産庁が結果を公表します。8月2日以降、多くのマスコミ関係者が来訪するとともに、TVや新聞等の媒体を通して報道されました。



研究員が取材を受ける様子

(事務局 研究企画調査グループ 眞道 幸司)

## 御宿小学校磯観察会に講師として参加

2023年7月4日に、御宿町の小波月海岸にて、御宿小学校3・4年生児童54名による磯観察が行われ、地域ボランティアと共に中央研究所の職員も講師として参加しました。

当日は天候に恵まれ、青空の下で岩場の陰や潮だまりに潜む生物を採集し観察する事が出来ました。見



磯観察をする児童たち

童たちは採取した生物を熱心に眺めていました。質問が飛び交い、大変有意義な時間となりました。

(中央研究所 海洋環境グループ 関 マリ子)

## 実証試験場での職場体験学習、見学の受け入れ

2023年7月10日～12日、鏡が沖中学校2年生2名を対象に、3日間の職場体験学習を実施しました。朝のミーティングから始まり、魚類への給餌、水質測定、見学者へ配布する資料準備、餌づくり、魚体の計測、水槽清掃等を体験していただきました。最初は、慣れない環境で緊張気味でしたが、1日の振り返りでは、体験日誌に一生懸命記録する姿が印象的でした。



魚体の測定をする生徒の様子

8月31日、二田小学校5年生15名の見学を受け入れました。塩野谷技術員よりヒゲソリダイの種苗生産技術を説明し、魚の卵の顕微鏡観察、給餌の見学などを行いました。ヒゲソリダイが勢いよく餌に食いつく様子を楽しそうに観察していました。また、質疑応答では「将来、海生研で働きたい!」と元気よく発言する児童もあり、頼もしく感じました。



ヒゲソリダイの給餌を見学する児童たち

(実証試験場 総務グループ 小倉 雅美)

## 海藻標本の「名前調べ会」に協力

2023年8月19日に柏崎市立図書館で開催された「名前調べ会」に協力しました。この会は、小中学生と保護者を対象とした柏崎市の教育事業の一環で、海藻、昆虫、陸上植物、貝類などの生物標本の種判別相談を行うものです。海藻の講師として渡邊裕基研究員がリモートで参加し、パソコン画面越しに採集時の様子などを聞き取りながら対応しました。毎年参加されている方からは、専門家でも種判別に苦慮する標本が持ち込まれる場合があり、今回も大変勉強になりました。  
(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)

## 実証試験場でのインターンシップ 受け入れ

2023年9月11日～15日、長岡工業高等専門学校4年生1名のインターンシップを受け入れました。事業内容全体を理解していただいた後、取水および飼育設備の見学、海洋生物の飼育管理業務等を実施してもらいました。生き物を扱うという日頃とは異なる体験で大変だったかと思いますが、その分やりがいや喜びも大きいと思います。今回の体験が学生のキャリア選択の一助となれば幸いです。  
(実証試験場 総務グループ 小倉 雅美)

## 全国漁業協同組合学校学生の見学研修

2023年9月20日に全国漁業協同組合学校(千葉県柏市)の第84期学生4名が見学研修の一環として中央研究所に来所されました。

組合学校は漁協職員の養成を目的に創立され、学生は1年間で漁協職員の多岐にわたる職務内容について学びます。海生研は組合学校で漁場環境に関する授業を担当しています。研修では、水産物の放射能調査、水温の生物への影響、洋上風力と漁業の関わりなど、海生研の事業について熱心に耳を傾けていました。海生研での研修がこれからの漁協を担う若者の一助となれば幸いです。

(中央研究所 海洋生物グループ 島 隆夫)

## マリン・エコラベル・ジャパン (MEL) の 養殖認証を発効

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。今般、MELの養殖認証規格による1件目の認証審査を実施し、2023年8月22日付けで下記のとおり認証を発効いたしました。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 養殖認証規格 Ver.2.0

認証番号 MEL-MER-A280001

認証取得者 赤穂市漁業協同組合(兵庫県)

認証対象 マガキ垂下式養殖

(中央研究所 小倉 健治)

## 研究コラム

### 実験魚を育てる④\_アカアマダイ

くりっとした丸い瞳、体色は鮮やかな赤と白のグラデーション、黄色のラインが入った尾鰭をゆらゆらとなびかせて泳ぐ姿がとても可愛い魚です。京都や大阪では「グジ」と呼ばれ、1キロあたり1万円を超える高級魚として知られています。春から秋にかけて漁獲され、柏崎市内のスーパーでも見かける魚です。身は淡泊でお刺身よりも焼く・煮る・蒸す・昆布締め・塩漬けなどで食べられます。

実証試験場では、水産庁委託の「さけ・ます等栽培対象資源対策事業」として、2018年度からアカアマダイの飼育を行っています。飼育の目的は、種苗生産に必要な受精卵を安定的に得られるように親魚の養成技術を開発することです。アカアマダイについては、量産規模での種苗生産技術は概ね開発されていますが、課題として採卵親魚の安定確保があります。一般に、天然魚を活魚で入手し親魚としますが、産卵期と海面水温の関係から、入手に適した時期は産卵末期の10月にほぼ限定され、台風等による天候や海況の悪化により入手できない場合もあります。産卵親魚の安定確保に資するため、海生研では人工生産魚から親魚を養成する技術の開発を行ってきました。今後は、採取した天然魚を親魚として育成する技術の開発を試みます。人工的に親魚を養成することができれば、天候などに左右されることなく、



産卵期になり腹部が膨らんできた養成親魚

計画的に採卵が可能になると期待されます。

アカアマダイを飼育していると噛み合いによる怪我での減耗が度々起こります。餌を横取りしたり噛んで追い払ったり…。可愛らしい見た目に反して荒っぽい性格だったりします。そんなギャップに可愛らしさを感じながらも、今年も元気に育ち良い卵を産んでくれるよう日々の飼育業務に努めています。

(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

- ◆Suzuki, A., Iguchi, A., Sakai, K., Hayashi, M., Nojiri, Y. (2023). Succession of ocean acidification and its effects on reef-building corals. In "Coral reefs of Eastern Asia under anthropogenic impacts, Coral Reefs of the World, 17" (eds. Takeuchi, I., Yamashiro, H.), Springer Cham, Switzerland, 97-112. doi.org/10.1007/978-3-031-27560-9\_6.
- ◆Yamada, M. (2023). No long-term variation of  $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$  atom ratio in liver of Japanese common squid (*Todarodes pacificus*) collected from seven sea areas around Japan during 2003-2018. Marine Pollution Bulletin, 194, A, 115347. doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115347.
- ◆Ohtsuki, S., Shirotnani, Y., Takata, H. (2023). Distributions of tritium and  $^{137}\text{Cs}$  in coastal seawater and biota off Aomori and Iwate prefectures, Japan. Journal of Oceanography. doi.org/10.1007/s10872-023-00697-2.

### 口頭発表・ポスター発表等

酒田市沖における洋上風力発電と漁業協調・振興のあり方に関する勉強会, 日本第四紀学会2023年大会, 2023年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会, 令和5年度日本水産学会秋季大会, International Symposium on Natural and Artificial Radiation Exposures and Radiological Protection Studies, 2023年度日本地球化学会第70回年会, 日本海洋学会 2023年度秋季大会において計9課題の研究成果の口頭発表, ポスター発表, 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>

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

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

## 表紙写真について

表紙写真は、事務局最寄りの有楽町線江戸川橋駅から徒歩で約10分ほど、目白通りの晩秋の様子です。目白通りの目白新坂は、イチョウの並木の緩やかな上り坂で、秋には鮮やかな黄色の絨毯を目にすることが出来ます。坂の下の方には老舗のパン屋さん、坂の上の方にはホテル椿山荘東京、関口教会、野間記念館(建て替えのため休館中)などが所在しています。写真は坂を登りきったあたりで撮影しており、秋の空にイチョウと関口教会の鐘楼が良く映えていました。

余談ですが、普段、車を運転しないので道路の名前をあまり意識せず過ごしているのですが、今回、地図を確認し、目白通り、新目白通り、目白坂、目白新坂がそれぞれ存在していることを知りました。事務局が江戸川橋に移転してから約15年経ちますが、まだ知らないことが結構あるようです。

(事務局 研究企画調査グループ 木内 幸知子)

## 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ました。

2012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。 