



干潟に生息する生き物(左上:コメツキガニ, 右上:セイヨウオゴノリ, 左下:マテガイ, 右下:ムギウラムシの棲管) (撮影 山田 裕)

目

平成21年度事業報告の概要	2
研究紹介	
海の環境影響評価を考える—干潟ケーススタディの現場から(2)— ...	4
パンフレット「今, どうなってるの? 魚介類のダイオキシン類」を作成 ...	6
エッセイ	
沿岸潮流: カタールびっくり見聞記.....	7
潮だまり: 環境としての海を教えるということ	8
中央研究所設立30周年記念シンポジウム(3)	9
トピックス	
評議員会, 理事会, 運営委員会の開催.....	11
実証試験場の復興状況報告(6)	11
水産学会ミニシンポジウムを開催	12

次

電中研との研究交流発表会を開催	12
荒浜小学校で環境総合学習を実施	12
柏崎の海岸で磯の生物観察会を開催	13
会田柏崎市長が実証試験場を訪問	13
科博ボランティア・グループが御宿で磯の観察会	14
人事異動	14
職員の永年勤続表彰	14
研究成果発表	14
行事抄録	15
研究所特別公開のお知らせ	15
表紙写真について	15
海生研へのご寄附のお願い	16

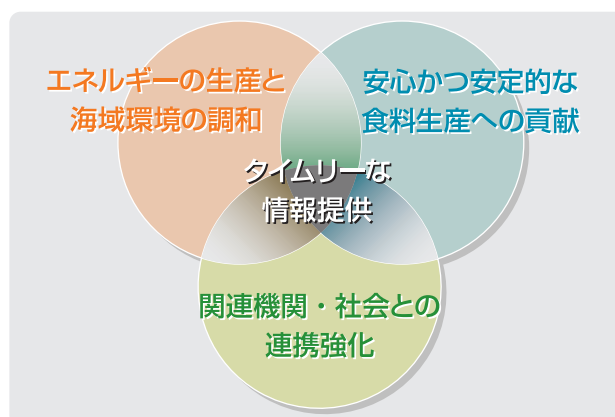
平成21年度事業報告の概要

日本経済における生産・雇用の回復はまだ限定的で、当研究所を取り巻く事業環境も厳しさを増していますが、平成21年度事業費は、公募事業への応募、また関係諸機関から実証試験場の地震被災復興のご支援をいただいたこと等により約17億円を確保できました。

これにより、当研究所は「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」及び「関連機関・社会との連携強化」を目標に、国や電力・水産両業界のニーズへ応えとともに、実証試験場における調査研究活動の基盤となる実験棟の更新、中央研究所の設備の整備等を行いました。また、論文発表、シンポジウム開催等、調査研究成果の積極的な発信に努めました。さらに、事務局の移転による固定経費低減等、研究所運営の一層の効率化を図りました。公益法人制度改革については、最善の選択を目指し、情報の収集と関係団体との協議を進めました。

海生研が目指すもの

(海生研ロードマップ 2007年10月より)



これらを目標に、国などの公募調査研究、電力会社などからの受託調査研究に積極的に応募・提案し推進するとともに、所内研究を鋭意実施します。

1. 調査研究事業の成果

農林水産省水産庁、同消費・安全局、経済産業省原子力安全・保安院及び文部科学省等の公募調査研究事業に応募し、7件の事業を実施しました。また、電力会社等から16事業を受託実施しました。さらに、所内調査研究として12課題を実施しました。以下に主な成果を示します。

1-1 エネルギー生産と海域環境の調和

(1) 発電所環境影響予測評価の合理化・高度化等

発電所環境審査実施海域において現地調査を行い、環境審査の支援データを整備しました。また、干潟を含む沿岸生態系への発電所影響の予測手法や、発電所海岸構造物における有用海藻の生育予測手法を開発しました。さらに、暖海性の植食性魚（アイゴ）と海藻（ホンダワラ類）の「食う食われるの関

係」に及ぼす温度影響や、河川遡上期のサケ成魚及びサクラマス成魚が忌避・選択する水温を実験的に解明し、温排水影響予測評価のための基礎知見を集積しました。

(2) 海洋における環境放射能調査

漁場の安全の確認及び漁獲物への風評被害防止に資するため、原子力施設の沖合海域などにおいて、海水、海底土、海産生物の放射性核種濃度を分析し、過去5年と同レベルにあることを確認しました。

(3) 発電所等迷惑生物対策技術に関する検討

生物付着防止技術（海水電解による塩素利用）を適切に導入・運用するために必要な現地調査を含む諸検討を行いました。また、クラゲ来遊予測法の開発・実用化に向け、内湾域で優占するミズクラゲ幼生の発生生態と環境要因等との関連性検討、遺伝子解析に

よる系群分析等を実施しました。

(4) 二酸化炭素の生物影響把握

底生生物を対象に二酸化炭素の影響閾値を把握し、二酸化炭素の海底下地層貯留(CCS)が海生生物に及ぼす影響評価のための基礎知見を充実しました。

1-2 安心かつ安定的な食料生産への貢献

(1) 漁場環境中の微量化学物質の影響評価等

漁場環境中の微量化学物質の蓄積状況を簡易にモニタリングする手法(生物指標)の開発と、海産生物への化学物質影響を評価する試験指針の作成を目指し、基礎検討を実施しました。また、魚介類のダイオキシン類等化学物質の蓄積実態を把握しました。

(2) 基盤技術の開発

漁場環境診断手法や二枚貝の健苗育成技術開発のための基礎検討を実施しました。

1-3 所内調査研究

海生生物の高温耐性の解明、魚類育成技術の開発等、調査研究応募や事業受託の基盤となる所内調査研究を関連研究機関と連携をとって積極的に推進しました。

2. 関連機関・社会との連携強化

2-1 情報発信と広報活動

調査研究成果を海生研研究報告、国内外の学会誌等へ論文投稿するとともに、平成22年度日本水産学会春季大会においてミニシンポジウム「沿岸海域の生物に関する定量的予測評価」を企画・開催しました。また、発電所取放水影響等に関する国内外の文献を収集・整理し、関係機関へ提供しました。

収集した文献情報及び当所調査研究成果のデータベース化を進めるとともに、「海生研ニュース」、「海の豆知識」及び海生研ホームページを通

じた情報発信に努めました。

2-2 関連機関や地域との連携強化

関連研究機関との共同研究を推進するとともに、自治体や電力会社のモニタリング調査、環境アセスメント業務担当者との情報交換会を開催しました。また、中央研究所設立30周年を記念したシンポジウム「豊かなアワビの浜を取り戻すために」を中央研究所がある御宿町にて開催しました。さらに、中央研究所、実証試験場においては、小中学校の総合学習等に引き続き協力しました。

3. 施設等の整備と研究の方向性等の精査

(1) 施設の整備

事務局を東京都千代田区から新宿区へ移転し、固定経費の低減を図りました。また、中央研究所の圧力式海水濾過器の補修、実証試験場における実験棟(応用生態試験施設)の更新・整備など研究の基盤となる施設の保守・整備に努めました。



実証試験場の新実験棟(応用生態試験施設)

(2) 研究の方向性等の精査

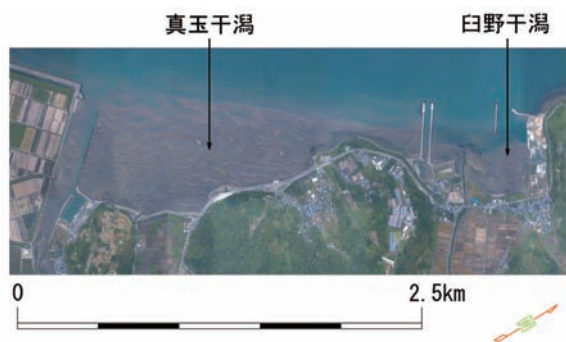
実証試験場の地震被災を契機に作成した「海生研ロードマップ」を基に、新しい研究調査計画案、事業計画案の検討を継続実施し、事業提案や競争的資金への応募、所内調査研究、委託事業の推進に反映しました。

海的环境影響評価を考える —干潟ケーススタディの現場から(2)—

はじめに

前号では海的环境影響評価について海生研の取り組みを紹介し、大分県豊後高田市の干潟(第1図)を例として、地形や生物(マテガイ、コメツキガニ;表紙写真参照)の分布について考えてみました。

環境影響評価の一例として発電所立地を想定してみますと、影響要因としては、海岸地形の変化などに加えて、温排水の放水が考えられます。そこで今回は、水温や生物の環境温度について考えてみることにしました。



第1図 豊後高田市の干潟(一部)

干潟海域の水温

干潟海域の水温を把握するため、第2図に示した水温計を海底に設置しました。水温の測定間隔は1時間毎とし、約2年間連続観測しました。

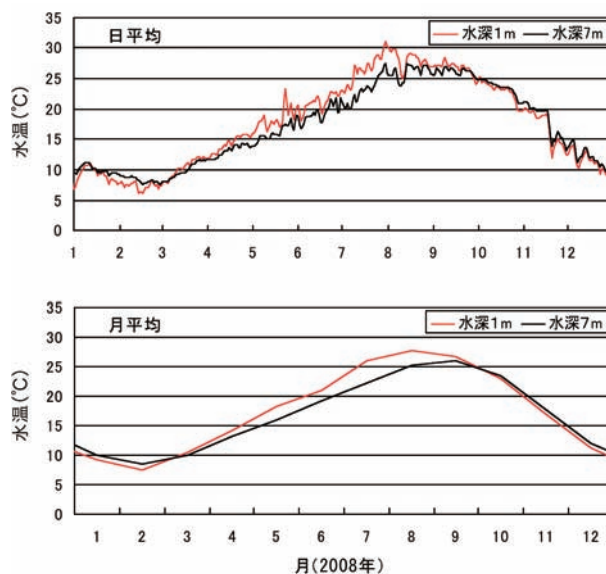
第3図に2008年の水温を示しました。干潟海域の水温の特徴として、変化が激しいことが上げられます。こ



第2図 コンクリートブロックに付けた水温計

のため、日平均の最高と月平均の最高を比較しますと、水深1mでも水深7mでも、日平均が月平均より約2℃高

い結果となりました。このことは、例えば発電所の温排水による昇温が対象海域の生物に与える影響を予測する時、前提条件となる海域の水温として、日平均を用いるか、月平均を用いるかによって、予測結果が異なる可能性を示しています。



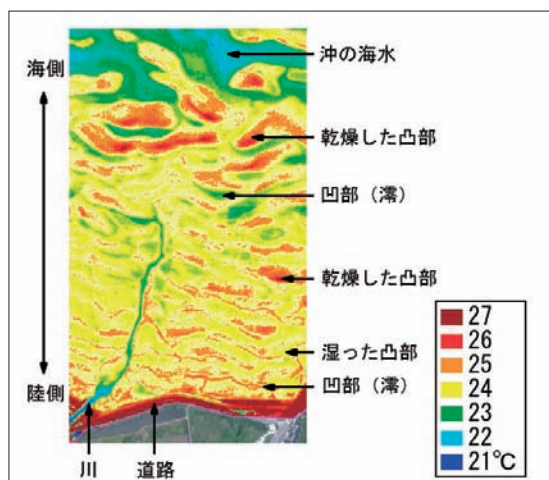
第3図 豊後高田海域の2008年の水温
(上は水温の日平均、下は月平均をそれぞれ示す)

干潟の泥温と生物の環境温度

ある生物に対する温度の影響を予測する場合には、対象生物が実際に生息している場の温度(以下、環境温度と呼びます)を知る必要があります。例えばマテガイの環境温度を知るには、どうすれば良いのでしょうか?

前号では、マテガイは干潮時に干出する場所や干潮時でも水面下にある場所にも生息していることを紹介しました。常に水面下にある場所(沖合や濤)に生息しているマテガイの場合、環境温度は水温と考えることができますが、干潮時に干出する場所に生息しているマテガイではそうとは言えません。そこで「海水が有る場合には水温を、海水がない場合にはマテガイが潜っている泥の温度をマテガイの環境温度とする」と考えてみました。そう考えると、泥の温度(泥温)を測定する必要があります。

第4図に干潟の表面温度を示しました。これはセスナ機に搭載したサーモグラフィ装置で計測したのですが、干潟の場所により温度が異なることが示されています。例えば、乾燥した凸部は周辺の湿った場所よりも高温になっています。また、凹部(滞)に着目すると、海側の滞よりも陸側の滞が高い温度を示しています。特に陸側の滞は周辺の湿った滞際よりも高温になっています。



第4図 干潟の表面温度(2008年9月27日)

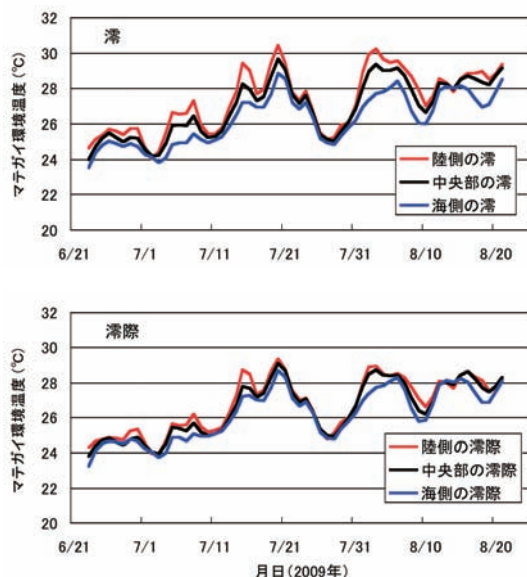
第4図は瞬間的な干潟の表面温度であり、マテガイが潜っている泥の温度を知るためには、温度計を泥中に埋めて、連続的に測る必要があります。第4図の結果を参考にして、干潟上の陸側から海側にかけて、滞や滞際に泥温計を埋設しました(第5図)。



第5図 泥温計の埋設の様子

第6図にマテガイの環境温度(48時間平均)を示しました。滞のマテガイは常に水面下にありますが、マテガイの環境温度は滞の水温ですが、滞際は干出しますので、海水が有るときは海水温、海水が無いときは泥温

をマテガイの環境温度としました。



第6図 マテガイの環境温度(48時間平均)
(上は滞, 下は滞際の結果をそれぞれ示す)

実験的にマテガイの高温耐性(48時間高温処理条件)を調べた結果、マテガイの高温側の安全温度は33℃で、これよりも高温になると影響が出ると考えられます。前号では、滞は「天然の禁漁区となっている」と説明しましたが、環境温度をみると、特に陸側の滞は30℃を超える時期があります。水温や気温、日射の変動を考慮すると、年によっては、陸側の滞はマテガイにとって厳しい環境条件になるかもしれません。

いくつかの環境影響評価書等をみると、干潟や潮間帯に生息する生物は環境変化に対して強いという認識が一般的なようです。確かにそのような側面はあると思いますが、場所や種によっては「ぎりぎりの生息条件下で生きている」という状態も考えられますので、環境影響評価にあたっては、地点の水温特性と出現生物種の水温耐性の把握が重要と考えています。

ここで紹介しました内容は経済産業省原子力安全・保安院の委託課題である「火力・原子力関係環境審査調査(発電所生態系予測手法検討調査)」の一部です。

(実証試験場 応用生態グループ 三浦 正治)

パンフレット「今、どうなってるの？ 魚介類のダイオキシン類」を作成

このパンフレットは、当研究所が平成21年度に実施した農林水産省補助事業「有害化学物質リスク管理推進事業」の中で作成しました。



一般に日本人は毎年、平均して約何kgの魚介類を食べているでしょうか？ FAO(国際連合食糧農業機関)のデータによりますと、1人当たりの消費量^{注1}として、日本では60kg以上となっています。この数字は、北アメリカの約24kg、ヨーロッパの約20kgに比べると、実に2.5～3倍となっています。

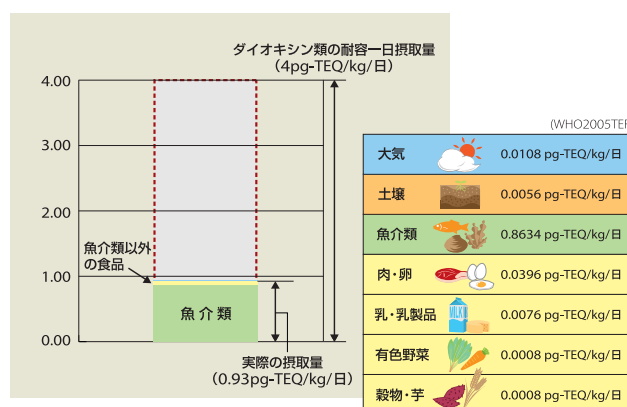
また、魚介類が動物性タンパク質摂取量に占める割合も、日本の場合は50%以上であるとされています^{注2}。昨今、魚離れが危惧されておりますが、現在においても日本人が世界でも有数な魚食文化を有していることが分かります。

日本人にとって魚介類は良質で欠かせないタンパク源であり、生活習慣病の予防に有用な高度不飽和脂肪酸(DHA, EPA等)を多く含んでいる、栄養面でも優良な食材です。

さて、魚介類に蓄積しているダイオキシン類については、以前はかなりセンセーショナルに伝えられ、マスコミを賑わした時期もありましたが、近年は以前に比べて話題になることが少なくなってきています。その背景には、水産庁が解説書「魚介類中のダイオキシン類の解説」を刊行するなど、国が継続的な調査を行い、調査結果を毎年公表することで、国民が行き過ぎた不安を抱かないよう情報提供を行ってきたことがあると思います。

今後も国民の皆さんにより安心していただき、また風評被害を未然に防ぐためには、引き続きわかりやすい情報提供を行う必要があります。

そこで当研究所では、先の事業で得られた調査データなどの最新情報を含む平易な説明用パンフレットを作成し、消費者、漁業者の方々に配布・説明いたしました。



日本人が一日に摂取するダイオキシン類の平均的な摂取量の内訳(平成20年度)^{注3,4}

魚介類中に蓄積している化学物質は、その大部分が人間生活によって排出されたものであり、人間は多種多様な化学物質の恩恵を受けていると同時に、様々な化学物質を環境中に放出しています。ダイオキシン類については、現在パンフレットに記載した通り問題が発生するような状況にはなっていませんが、環境に放出された化学物質が魚介類に蓄積され、魚介類、さらにはそれらを摂取する人間にも影響を及ぼす可能性は今後とも続くものと考えられ、引き続きモニターする必要があります。

当研究所では、これからも魚介類中に蓄積している化学物質に関する調査を継続し、必要な情報提供を行っていきたいと考えております。

注1：The State of World Fisheries and Aquaculture 2006 (FAO, 2006)

注2：The State of World Fisheries and Aquaculture 2008 (FAO, 2008)

注3：平成20年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査等の調査結果について(厚生労働省:2009)

注4：平成20年度ダイオキシンに係る環境調査結果(環境省:2009)

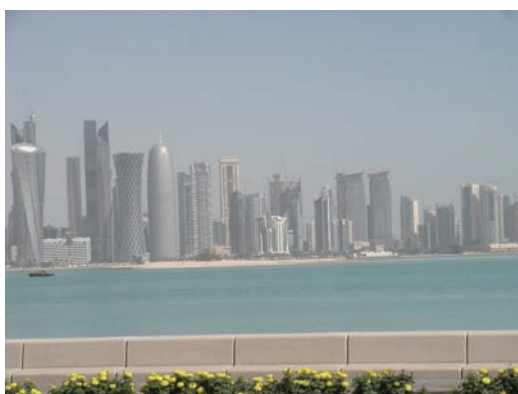
沿岸潮流

カタールびっくり見聞記

本年2月、カタール、エジプトに出張する機会があり、私にとっては、初めての国で、アラブ社会については、最近日本でも情報が多くなってきたとはいえ、まだまだ遠い国であり、旅行中経験した一端を読者の皆様に、今号はカタール編、次号はエジプト編をご紹介したいと思います。

日本でカタールと言えば、その首都ドーハで行われたサッカーワールドカップ予選での日本代表の「ドーハの悲劇」が有名ですが、ドーハがどこにあるかご存知ですか。実は、私も出かける段になってあわてて地球儀を見た訳ですが、ペルシャ湾に突き出した面積が日本の秋田県ぐらいの半島国家です。石油資源と天然ガスの産出により、アラブの中でも有数の金持ち国家です。関西国際空港から、ドーハへ、カタール航空が毎日定期便を飛ばしており、ドーハは、ハブ空港の役目を果たしているため、エジプトや南ヨーロッパに乗り継ぎで行く人も多く、飛行機は、結構混んでいました。

カタール自身は、観光資源と呼ばれるものは、あまり無いのですが、ドーハの町は、まさしく砂漠の中の摩天楼の雰囲気です。どんどん高層ビルが建設されており、地震が無いせいか、我々から見ると心細い鉄骨で、奇妙な形をした新しいビルがひしめいています。



砂漠の中の幻の摩天楼のようなドーハ中心街

気候は、さすがに2月は冬期ということもあって、朝夕は涼しいのですが、日中少し歩いていると汗ばんできます。夏は、日中50℃以上で、しかも海に面しているため、雨は降らないが、湿度は異様に高いそうで、歩いている人は、いないとのこと。町を走っている車は、比較的新しい車が多く、財政が豊かなので、建設現場等では、出稼ぎの外国人が多いようです。

食料は基本的に輸入に頼っているようですが、国が豊かなので輸入税等がかかっていないため、食費は一般に安いようです。労働者が入り出るインド料理屋で、昼食にインドカレーとナンとソフトドリンクをとり、会計は700円と言われ、安いと思ったら、なんと3人分合計の値段でした！ただ、私にとって大問題だったのは、

回教国ですから、こういった一般の店では、アルコール飲料がまったくありません。アルコール飲料を取り扱うのは大きなホテルのレストランのみなので、どうしてもビールが飲みたくて結局高いホテルのレストランで食事をするようになりました。食事と言えば、海に面しているため、海産物も一般的に食べられるそうで、ドーハの町の港の岸壁で、早朝、小さな船から水揚げされた魚介類が、そのまま地売りされていました。見た感じ、ヒラアジ、クロダイ、ハタ、サメ、ガザミの類いがあがっていましたが、エビも捕れるそうです。



岸壁に並べられた魚の数々

ところで、日本でアラブ人と言えば、商売上手という評価ですが、確かに物の売り買いにおいて、値引き交渉するのが当たり前のようです。商品に値札がついていない場合が多く、売り手の言い値の半分の値段で返して、それから交渉ごとになるとのこと。カタールでタクシーに乗ったときにメーターが無く料金が40カタールリヤル(日本円で1200円ぐらい)と言われたので、距離からしてそんなものかと思ったのですが、帰りに同じコースをメーター付きのタクシーで走ったら20リヤルで済みました。半分で、正当な値段だったようです。ことほどさように、アラブ圏では、正価という概念は、存在しないようで、空港の土産物店に行っても、さすがにちゃんとした免税店(驚いたことにスポーツ車のジャガーまでが展示されているような店)では、値札がありますが、今回カタールの後に訪問したエジプトの小さな雑貨屋みたいなところは、言い値が高いのか安いのかさっぱりわかりませんし、早口でまくしたてられると勢いで安くなったと誤解して買ってしまうのですが、後で冷静になって円に換算してみると必ずしも安くないことに気づきます。

(理事長 弓削 志郎)



環境としての海を教えるということ

海生研、特に中央研究所や実証試験場には様々な見学者の方々がいらっしゃいますが、ここ数年多くなったのが、小中学校の生徒さん達です。

文部科学省によると、小中学校では平成14年度から、高等学校では平成15年度から、「総合的な学習の時間」が本格的に実施されているそうです。「総合的な学習の時間」(以下、総合学習)は、①「自ら学び、自ら考える力の育成」と②「学び方や調べ方を身につけること」をねらいとし、地域や学校、子ども達の実態に併せて特色ある教育活動を行い、国際理解・情報・環境・福祉・健康などの従来の個別の教科にまたがるような課題について学習するようです。

一方、平成15年(平成16年に、完全施行)に「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」(環境保全活動・環境教育推進法)が施行されました。その第四条には「国民、民間団体等は、基本理念にのっとり、環境保全活動及び環境教育を進んで行うよう努めるとともに、他の者の行う環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育に協力するよう努めるものとする(一部省略)」とされており、私達海生研でも研究所公開を実施するなど、環境教育にも積極的に努めています。

この様な背景の中、昨年度は10カ所以上の小中学校の生徒さんが、総合学習の一環として来所され、環境について学んで行かれました。皆さん、興味深く説明を聞きながらメモをとり、興奮気味に飼育している生物を長時間観察して行かれます。しかし時には、私達研究員も答えに戸惑うような質問をされることもあります。(いやあ～、子ども達に解りやすく説明するのは、とても難しいんですよえ・・・)

例えば、『海や海生生物に一番影響しているのは何ですか?』という質問がありました。海や海生生物への影響といえば、海水温上昇や海洋酸性化、貧酸素、富栄養化、化学物質、ゴミなどの漂流物、埋め立てなどの地形改変、密漁や乱獲などなど様々な問題があり、それぞれの問題について要因などを説明した後、こう答えました。



実証試験場で環境教育を受ける小学生の皆さん

『一番の元をたどれば「人間の生活」になります。人間の生活を、環境問題の無かった大昔に戻す訳にはいきません。だからこそ、皆さん一人一人が環境について学び、考えることが重要です!』と。研究者としては、少々気恥ずかしい様な、歯がゆい様な気がしますが、これが「環境教育かな!?!」とも思います。

また『海の環境保全活動で私達ができることは何ですか?』という質問には、海岸のゴミ拾いなど色々ありますが、私個人の考えとして、『環境保全で重要なことは、①現場を見る・知る、②正しい知識を身につける、③マナーを守ることだと思います。特に①が重要で、実際に海に行き、興味を持つとともに、漁師さんなどの話を聞くことで、どの様な問題が起こっているのかを知ることが、第一歩です!』と答えました。

総合学習や環境教育は、一人一人が自ら環境について考え、理解を深め、取り組みを進めることができるようになることが、目的だと理解しています。これからも子ども達が、海や海生生物に興味を持てる様、丁寧に説明していきたいと思います。

皆さんも是非、あまり難しく考えずに、たまには海に足を運んでみてください。なにか新しい発見があるかもしれませんよ?!

(実証試験場 応用生態グループ 山田 裕)

海洋生物環境研究所中央研究所設立30周年記念シンポジウム(3)

豊かなアワビの浜を取り戻すために

財団法人海洋生物環境研究所中央研究所は、平成21年11月30日に設立30周年を迎えました。これを記念し、研究所のある御宿町において、シンポジウム「豊かなアワビの浜を取り戻すために」を開催いたしました。

シリーズの最終回となる今号では、国立大学法人東京大学海洋研究所の河村知彦准教授、千葉県水産総合研究センター資源研究室の小宮朋之研究員が講演された内容を紹介いたします。

「アワビはなぜ増えないのか？その生態から考える」

東京大学海洋研究所 河村知彦准教授

日本におけるアワビ類の総漁獲量は、1969年を境に減少しつづけ、現在では全盛期の3分の1ほどに落ち込んでいます。



東京大学海洋研究所 河村知彦准教授

漁獲対象となっている4種のアワビ類（エゾアワビ、クロアワビ、マダカアワビ、メガイアワビ）のうち、寒流系種であるエゾアワビの漁獲量は、1990年頃まで減少傾向であったが、その後横ばいとなり、1996年頃から上昇に転じています。しかしながら、暖流系3種は、1985年頃から急激に減少し始めており、現在も回復していません。

アワビ類の大量種苗放流事業は、1970年代後半から始まっており、現在では、全国で3千万個近くの種苗が1年間に放流されています。また、放流された種苗の混獲率は、各地で上がっていますので、種苗放流を行っていなかったとしたら、更に漁獲量は減少したと考えられます。

従って、種苗放流事業は、資源量の減少を食い止め、ある程度の漁獲量を維持するためには、重要な役割を果たしていたといえます。しかしながら、種苗放流数が増加したことは、必ずしも、漁獲量の増加には結びついていません。

漁獲量が増加しない主な原因は、天然稚貝の発生量が低迷していることと考えられ、現在の放流規模では、アワビ類の漁獲量を回復させることは難しく、それには、天然の発生量を増加させることが不可欠です。

ちなみに、エゾアワビの漁獲量が1990年代半ば以降に増加したのは、一部の海域で天然の発生量が増加したことにより起きます。

また、現在の放流事業は、放流された稚貝の再生産への貢献を十分に考慮しているとはいえません。種苗生産や放流技術に関する研究に引き替え、天然生息場におけるアワビ類の生態に関する研究は遅れており、生態解明が不十分なままで行われています。その結果として、種苗放流が漁獲量の増加に結びつかないのは当然ともいえます。

アワビは本来密集分布する生き物！
たくさんいる場所から漁獲される
→広く分散して生息すると受精率が下がる

アワビも生態系の一員！
アワビが減れば他の動物が増える
→餌や生息場を巡る競争が激化
アワビだけを獲ったり、アワビだけを増やすと
生態系のバランスが壊れる！

生息環境の喪失、悪化は致命的！
幼生の着底場や稚貝の生息場は限られる
→海底の流れの変化等が生息環境を悪化させる！？
河川流域や沿岸の工事等が影響するかも？

アワビが増えない主な原因

現在は、アワビ類、特に暖流系種について、再生産に効果的に結びつく資源管理や放流手法を提言するには、まだ繁殖生態や初期生態等に関する知見の集積が不十分です。

また、エゾアワビで行われてきたことをみると、これまでに実施されてきた種苗放流、資源管理、漁場管理等に、誤りがあったことは否めません。

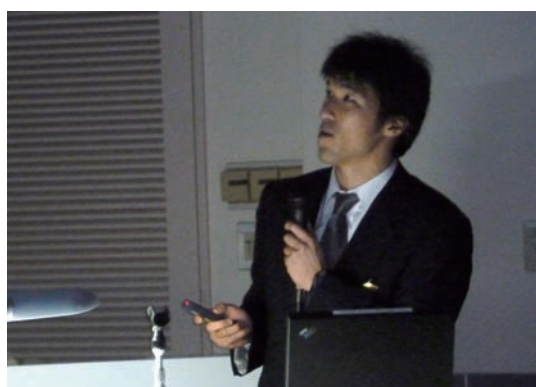
アワビ類の漁獲量がかつての水準に回復させるためには、アワビ類の生態を理解し、科学的に根拠のある資源管理、漁場管理の手法を確立して、実施していくとともに、より長期的な生態系の保全を考慮に入れた取り組みが望まれます。

「千葉県のアワビ漁業の特徴と資源管理に関する取り組み」

千葉県水産総合研究センター 小宮朋之研究員

1. アワビ資源の現状

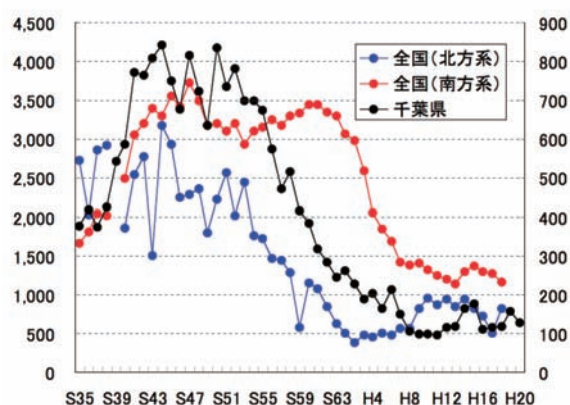
千葉県では、内房～外房にかけての岩礁域において、クロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビを対象とした漁業が営まれています。千葉県内のアワビ類漁獲量は昭和40年代～50年代中頃までは、800トン前後で推移していましたが、その後急激に減少し、平成3年以降は100～200トンで低迷しています。



千葉県水産総合研究センター 小宮朋之研究員

アワビ資源の減少要因としては、浮泥の増加、海況変動、磯焼け、海岸線の開発といった環境要因や乱獲といった人為的要因が考えられます。

環境要因は、いずれも直接的あるいは県下の全域に及ぶ減少要因ではないとされています。また、人為的要因は、乱獲による成貝の減少が原因の一つになっていると考えられています。



全国と千葉県におけるアワビ漁獲量の推移

2. 漁場管理の事例

母貝場の造成

現状では、親貝の資源密度が低く、このことが新規加入に影響を及ぼしている可能性が考えられるため、高密度の親貝生息域を人工的に形成し、新規加入量の増加を図るという母貝場造成の取り組みがあります。

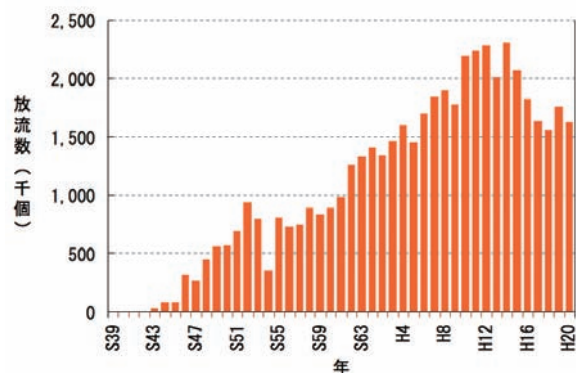
これは、母貝の密度を0.3個体/m²以上として、種苗を集中的に放流し、15年間禁漁とするものです。

現在、母貝場の有効性の評価は難しく、放流された集団が再生産に寄与しているかどうかは、検証が課題となっており、アワビ資源の増産には、非常に重要な位置づけにあると考えています。

輪採漁場

放流され、その後、成長して成貝となったアワビ類の計画的・効率的な漁獲により、その回収率を高め、放流効果の向上を図る方法として、「輪採漁場」という漁場管理方法があります。

これは3ヶ所の造成漁場に、1年ごとに種苗を放流し、それぞれを3年後に漁獲する方法で、近年では平均約9%の回収率となっています。



千葉県におけるアワビ稚貝放流量の推移

これまでの研究から、アワビ類の優良漁場は、砕波帯の内側にある水深3～4m以浅で、アラメ、ホンダワラ類、テングサ類が生育しており、管理の行き届く場所となっています。また、最も効率的な放流数は、12,000～15,000個体/漁場(1,000m²)程度であることが解ってきました。

(中央研究所 青山 善一・原 猛也)

評議員会、理事会、運営委員会の開催

◎評議員会

平成22年度第1回評議員会（平成22年6月8日(火)）

第1号議案「理事の選任について」では平成22年6月8日をもって辞任の申し出があった宮原理事の後任として長屋信博氏の選任が承認されました。

第2号議案「平成21年度事業報告及び収支決算（案）について」は本ニュース2～3頁に概要掲載の平成21年度事業報告、及び約17億円の収支決算が原案どおり承認されました。

◎理事会

平成22年度第1回理事会（平成22年6月10日(木)）

第1号議案「平成21年度事業報告及び収支決算（案）について」は、原案どおり承認されました。

◎運営委員会

平成22年度第1回運営委員会（平成22年6月16日(水)～17日(木)）が実証試験場（新潟県柏崎市）にて開催されました。

初日は、実証試験場の業務・施設概要について当所から説明し、平成22年3月に竣工致しました応用生態試験施設等を視察頂きました。

その後、平成22年度の事業計画、海生研の現況及び今後の課題について、研究情報の提供のあり方、外部機関との連携強化等、広範囲に渡り活発な議論が行われ、貴重なご意見を頂戴致しました。

2日目は、東京電力（株）柏崎刈羽原子力発電所を視察頂きました。

なお、今回次の3名の新任委員も参加されました。

安達 辰典 福井県水産試験場 場長

石井 卓也 （社）日本原子力産業協会政策推進部副主管

大森 敏弘 全国漁業協同組合連合会漁政部長

実証試験場の復興状況報告（6）

4月27日に、「応用生態試験施設」の完成を記念し、建設に多大なご支援、ご協力をいただいた電力中央研究所、電気事業連合会、東京電力柏崎刈羽原子力発電所、新潟県水産海洋研究所、柏崎市、新潟県漁業協同組合

荒浜支所、ならびに建設工事の受注会社2社などの関係者をお招きし、施設見学会を開催しました。

当研究所弓削理事長の挨拶、柏崎市農林水産課長のご祝辞の後、試験施設の概要説明、見学など短時間での見学会ではありましたが、出席者各位より多くのお祝いと激励のお言葉を頂戴しました。



弓削理事長による挨拶

実証試験場における室内試験の実施場所として、今後本施設がその中心的な存在になるのは言うまでもありません。さらに、復興状況の一つとして、隣接する東京電力柏崎刈羽原子力発電所1号機の運転が7号機、6号機に引き続き開始され、これにあわせて実証試験場でも中越沖地震発生からまる3年ぶりに温排水の取水を再開しました。

現在、応用生態試験施設では国からの委託調査として、近年、藻場衰退の一つの要因として取り上げられ、発電所周辺海域における藻場への影響が懸念される植食動物（ウニ類）の食害について、海藻草類の「食う食われる」関係に対する温度影響を調べる試験をしています。



施設を見学される出席者の方々

また、シロギス、プテラポゴンなどの海産魚類や、無脊椎動物の巻貝バイ、二枚貝キタノムラサキガイ、エビ類など、温排水研究、食の安全安心を提供するための基礎試験、温暖化研究や海洋酸性化などの各種調査研究に必要な試験生物の飼育法開発を行っています。

今後も、関係機関のご支援、ご協力をお願いするとともに、それらに応えるために当施設の特徴を最大限に活用した調査研究に取り組んでゆく所存ですので、今後もしもご指導よろしくお願い申し上げます。

(実証試験場長 中村 幸雄)

水産学会ミニシンポジウムを開催

3月26日に平成22年度日本水産学会春季大会でミニシンポジウム「沿岸海域の生物に関する定量的予測評価」を企画・開催しました。

環境影響評価や漁場造成では、影響や効果の予測が求められますが、海の生物に関しては、定量的な予測が十分になされているとは言えないため、予測の現状はどうか、今後どのような定量的予測が求められるのかをテーマとして、中村義治氏(水研センター)、松本正喜氏(JANUS)、矢代幸太郎氏(東京久栄)らと海生研メンバーで共同企画しました。



ミニシンポジウムにおける講演

当日は、学会初日早朝の時間帯にもかかわらず42名の方にお集まり頂き、予測方法の技術的な議論に加え、「予測モデルが実際の環境影響評価等で使えるものかどうかの判断や評価はどうするのか」「影響予測と効果予測はそもそも異なるのではないか」「生物多様性に与

える影響予測はどう考えるか」といった貴重な発言や議論もあり、今後さらに課題を整理する必要性を感じさせる機会を得られ、充実したシンポジウムとなりました。

なお、シンポジウムの記録は日本水産学会誌に掲載される予定ですので、詳しくはそちらをご覧ください。最後に、本シンポジウムの企画・運営に関しご理解ご協力を頂いた多くの方にこの場を借りて感謝申し上げます。

(実証試験場 応用生態グループ 三浦 正治)

電中研との研究交流発表会を開催

5月21日に電中研環境科学研究所において、「電中研—海生研研究交流発表会」が開催されました。本発表会は、研究活動の相互理解と交流を目的に、約30年前から行われておりましたが、ここ数年、開催をお休みしており、久しぶりの開催となりました。環境科学研究所の宮永所長の開会挨拶に続き、日本大学大学院和田教授から話題提供があり、その後、両研究所から温排水の影響に関する6課題について、研究発表がありました。各発表課題とも、参加者の関心も高く、活発な質疑応答が繰り広げられました。発表に引き続き、多数の参加者が出席して懇親会が実施され、情報交換が行われました。

(事務局 研究企画グループ 野村 浩貴)



研究交流発表会における質疑応答

荒浜小学校で環境総合学習を実施

4月21日に柏崎市立荒浜小学校で、実証試験場の職員3名が5年生約40名に環境総合学習の授業を行います。

した。「プランクトンについて～目では見えにくい小さな世界」と題してプランクトンのきれいな写真を紹介した後、プランクトンの重要さや環境の汚染が赤潮を引き起こすことなどを生徒たちに話しました。子供たちは身近な海に存在するプランクトンの不思議さに興味を持ったようで、また、「さかなと性別と環境」と題して魚の性の分化について精巣や卵巣の写真を示しながら説明した後、環境汚染が性分化に及ぼす影響などを話しました。子供たちは真剣な様子で話を聞き、また活発に質問をしていました。

(実証試験場 応用生態グループ 堀田 公明)



熱心に環境総合学習を受ける子供たち

柏崎の海岸で磯の生物観察会を開催

5月8日、柏崎市番神の海岸で、柏崎市立教育センターの主催する「自然に親しむ日：磯の生物観察会」が開催され、実証試験場の職員が講師を務めました。当日は天候も良く、絶好の観察日和となり、市内の親子22組、約40人が参加しました。



採集した海藻で標本を作る親子連れ

「海藻の採集と標本作り」では、親子で磯を歩き、揺らめく海藻を手にとり色や生態について説明を受けた後、採集した海藻での標本づくりを体験しました。

「磯の生物探し」では、岩のすき間、潮だまり、藻の中などに身を隠している生き物たちを親子で探し、自然の中に生きている姿を発見し、写真ではない実物の感触を感じてもらいました。楽しそうな子供たちの笑顔に、私たち講師も自然と笑みがこぼれました。

(実証試験場 応用生態グループ 眞道 幸司)

会田柏崎市長が実証試験場を訪問

5月28日、柏崎市の会田 洋市長が実証試験場に来訪されました。新潟県中越沖地震が発生した当時、柏崎市内の被災復興の陣頭指揮をとられ、心身ともにお疲れの中、市長からは当試験場の施設復興に向けた暖かい激励のお言葉と早期復興の要望書を頂戴いたしました。そのようなこともあって、今回お忙しい中の短い時間ではありましたが、復興状況の視察が実現しました。

当研究所弓削理事長との懇談の後、被災の爪痕残る施設、この春竣工した応用生態試験施設などを中心に1時間ほど視察されました。市長は、環境・生物などに強い関心を寄せられ、今後も海の環境や生き物の保全に益々貢献する調査研究を進め、地域の方々や子供たちに環境、海、生き物などを守っていくことの大切さを教えていって欲しい、と話され、職員一同、あらためて勇気づけられた次第です。

(実証試験場長 中村 幸雄)



磯野主任研究員から説明を聞く会田柏崎市長(左から二人目)

科博ボランティア・グループが御宿で磯の観察会

国立科学博物館の展示解説ボランティアの有志8名が、中央研究所がある御宿町へ磯の観察と海藻標本の採集にいらっしゃいました。

当日の5月28日は大潮で、最大干潮が10時37分、潮位は-6cm(気象庁潮位表、布良のデータ)でした。10時25分に御宿駅前に集合した皆さんを、景勝地で知られる小波月(こはづき)の磯へご案内しました。

小波月は、三方を断崖に囲まれたポケット・ビーチで、干潮時には砂地に囲まれた小規模な岩礁が幾つも海面上に出てきます。ここで、今回の観察会を企画した今野敏徳氏(元東京水産大学助教授、藻類生態学)を中心に磯歩きを行いました。

観察を進めていくと、低潮線付近で褐藻ホンダワラ類の一種、スナビキモク *Sargassum ammodendrum* Yoshida et T.Konnoの群落が見つかりました。スナビキモクは、東京水産大学時代の今野氏が、外房大海での観察を元に、独立した種であることを発見して(それまではタマハハキモク *S. muticum* などと混同されていたようです)、1982年に新種として記載したものです。

御宿町の海岸線には、2kmにおよぶ砂浜(御宿ビーチ)を中心にして、この南北に岩礁域があり、小波月のようなポケット・ビーチが幾つもみられます。ここでは、これまでに学術的な調査が行われたことがほとんど無く、磯の生物相などの基本的な記録が見あたりません。これからは、機会を見つけて、地元の海岸の様子をご紹介したいと思います。



小波月の磯で観察と海藻採集をする一行

なお、今回の磯の観察は、御宿岩和田漁業協同組合の同意と協力をいただいて実施しました。

(中央研究所 海洋環境グループ 山本 正之)

人事異動

[事務局]

◎平成22年6月30日付

・及川 真司 (財)日本分析センターからの出向解除

◎平成22年7月1日付

・及川 真司 職員採用(研究調査グループ)

・吉川 貴志 (研究企画グループ)

[中央研究所]

◎平成22年5月31日付

・青山 善一 定年退職

◎平成22年6月1日付

・青山 善一 嘱託採用(海洋環境グループ)

◎平成22年7月1日付

・渡辺 剛幸(海洋生物グループ)

職員の永年勤続表彰

平成22年5月31日(月)に、下記職員の永年勤続表彰式が行われました。

◎定年表彰者(1名)

[中央研究所] 青山 善一

研究成果発表

ポスター発表等

◆Kita, J.

・ Impact of high-CO₂ environment on Japanese Ivory-shell, *Babylonia japonica*.

Climate Change Effect on Fish and Fisheries (2010.4.25, 27-28, 仙台国際センター)

◆Ito, Y.・Watanabe, Y・Nakamura, Y.・Tsuchida, S.・Kinoshita, H.・Setoguma, T.・Minowa, Y.

・ Comparison of the swimming performance at various acclimation temperatures for marine teleosts inhabiting Japanese coastal regions.

Climate Change Effect on Fish and Fisheries
(2010.4.27-28, 仙台国際センター)

- ◆Miura, M.・Fujisawa, T.・Yamada, H.・Hara, T.
・Behavioral response of Japanese amberjack, *Seriola quinqueradiata*, to sea water temperature rise caused by the thermal effluent.
Climate Change Effect on Fish and Fisheries
(2010.4.27-28, 仙台国際センター)

論文発表等

- ◆Omoto, N. (北電総研(当時海生研へ出向)), Koya, Y.
(岐阜大学)・Chin, B.・Yamashita, Y. (京都大学),
Nakagawa, M.・Noda, T. (水産総合研究センター)
・Gonadal sex differentiation and effect of rearing temperature on sex ratio in black rockfish (*Sebastes schlegeli*).
Ichthyological Research, 57; 133-138 (2010)

行事抄録

() 表示のないものは東京で開催

- 4/8-9 経済産業省原子力安全・保安院平成21年度委託費の額の確定検査
4/14 農林水産省消費・安全局平成21年度補助金の額の確定検査
4/27 実証試験場・応用生態試験施設竣工記念見学会(柏崎)
5/12 遡河性魚類温排水影響基礎調査検討委員会
5/12-13 公認会計士平成21年度決算監査(柏崎)
5/14 公認会計士平成21年度決算監査(御宿)
5/18-19 公認会計士平成21年度決算監査
5/21 電中研-海生研研究交流発表会(我孫子)
5/26 発電所構造物藻場ビオトープ実証調査検討委員会
5/27 平成21年度決算監事監査
6/2 温排水生物群集影響調査検討委員会
6/4 発電所生態系予測手法検討調査検討委員会
6/8 評議員会
6/10 理事会
6/16-17 運営委員会(柏崎)
6/23 海域調査検討委員会

研究所特別公開のお知らせ

実証試験場では、一般の方々に海の環境や生き物について、親しみながら関心を持っていただくため、下記のとおり、研究所特別公開を行います。



なお内容等の詳細は、海生研のホームページ(<http://www.kaiseiken.or.jp/>)にて、随時ご紹介していきますので、そちらをご覧ください。

皆さん、奮ってご参加ください。

日 時：平成22年10月23日(土)

場 所：(財)海洋生物環境研究所 実証試験場
(新潟県柏崎市荒浜4-7-17)

入場料：無料

表紙写真について

皆さんご存じのとおり、干潟は1日に2回、潮の満ち引きによって干上がり、広大な砂や泥の大地が顔を出します。以前、この海生研ニュースの表紙(2009年10月号, No.104)で大分県豊後高田市にある真玉干潟の様子についてご紹介しましたが、今回は干潟上で暮らす生き物についてご紹介します。

表紙写真左上のコメツキガニは、大きさ約1cm程度のカニの仲間です。潮が引くと巣穴から顔を出し、細い二又のフォークのようなハサミで、砂をすくうように口に運び、砂の中の有機物やプランクトンなどを濾して食べます。食べ物を濾した後の砂は、団子状に丸めて捨



潮の周囲に集まるコメツキガニ
—水際の小さな粒がコメツキガニです—

てられます。そのため彼らの食事の後には、たくさんの小さな砂団子が放射状に残ります。干潟を歩くと、たくさんのコメツキガニが滞（干潮時に干潟上で海水が残された部分）の際に集まって、一心不乱に餌を食べる姿が見られますが、なかなか用心深く、人が近づくと、あわてて砂の中に潜ってしまいます。

表紙写真右上のセイヨウオゴノリは海藻類で、滞の中に生えています。多くの海藻類は、岩場に生えています。このセイヨウオゴノリは主に砂地、正確にはゴカイの仲間であるスゴカイイソメの棲管（砂粒や貝殻などを付着させた管状の巣）に生えています。セイヨウオゴノリは、テングサと同じように、良質な寒天の材料となるため、大分県や熊本県などでは、有用な海藻類として採取されています。

表紙写真左下のマテガイは、細長い二枚貝の仲間です。成貝は、一見すると二枚貝とは思えない長さ約10cmほどの直線的な形をしています。しかし砂地に着底したての稚貝は、アサリやハマグリと同様、皆さんが思い描くような丸っこい形をしており、成長するにしたがって、細長い円筒形になっていきます。潮が引いた干潟では、マテガイは主に砂の中に潜っていますが、時々写真のように、潜りそこねたのか、干上がったことがわからないのか、顔を出したままの個体がみられます。マテガイは旨味が濃く、食用としても珍重されます。そのため、真玉干潟では潮が引くと、マテガイの潮干狩りをする方々をよく見かけます。マテガイの潮干狩りの方法は、少し変わっています。干潟上にあいた小さな巣穴に塩を入れ、しばらく待ちます。するとマテガイが顔を出すので、後はマテガイをつまみ上げるだけ！



マテガイの潮干狩りの様子
— 敵に塩ならぬ巣穴に塩 —

表紙写真右下はムギワラムシの棲管です。ムギワラムシ

は、砂地や泥場に棲むゴカイの仲間で、砂粒からなる直径5～10mmほどの棲管を干潟の上に、煙突のように突き出しています。身体は長く、棲管を50cmほどシャベルで掘ってもちぎれてしまい、なかなか完全な形で採取できません。

このように、干潟には多種多様な生物が存在し、海水を浄化すると共に、このような生物を餌とする水鳥なども多く飛来する場所として、重要視されています。

皆さんも、潮の干満が創り出すダイナミックな干潟の景観のみならず、この記事をきっかけに、時には干潟の上の小さな生き物にも目を向けていただけると幸いです。

（実証試験場 応用生態グループ 山田 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中立的な調査研究機関として、農林水産省、経済産業省、環境省の共管のもと、昭和50年に設立されました。特に、生物と温度の関係について専門的に調査研究を行う独立の研究機関は、国内はもとより外国にも例のないものです。

海生研は、国や民間からの受託研究の他、民間からの寄附金により運営されており、大規模発電所の取放水が生物に及ぼす影響の解明を中心に、食の安全・安心や海生生物の保護にかかわる海洋環境中の微量化学物質や放射能の実態把握等の調査研究を実施しております。

海の中の生物やその環境との係わりについては複雑で奥深いものがあり、地域性を含めて未だよく解らないことが多く残されています。長期的な展望に立ち、計画的・安定的に調査研究を推進することで、これら残された諸課題をさらに解明するためにも、更なる基盤の充実を図る必要があります。

何卒皆様からのご支援・ご寄附をお願い申し上げます。なお、当財団は主務大臣より「特定公益増進法人」としての認定を受けておりますので、ご寄附いただいた方に対しては、税法上の優遇措置が講じられています。

振込先口座 三菱東京UFJ銀行 新丸の内支店
普通預金口座 4345831
口座名義 (財)海洋生物環境研究所
理事長 弓削 志郎

海生研ニュースに関するお問い合わせは、
(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