



# 海生研ニュース

2011年10月

No.112

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 藤和江戸川橋ビル7階  
中央研究所 〒299-5105 千葉県夷隅郡御宿町岩和田300  
実証試験場 〒945-0017 新潟県柏崎市荒浜4-7-17

☎ (03) 5225-1161  
☎ (0470) 68-5111  
☎ (0257) 24-8300

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



中央研究所前浜に打ち上げられたアラメ・カジメの寄藻

(撮影：瀬戸熊 卓見)

## 目次

顧問・役員座談会を開催(前編)	
- 海生研の現状と今後への期待 -	2
研究紹介 発電所放水の定着性生物への影響解明	
- 海生研創立35周年記念報告会より -	4
汽水性二枚貝ヤマトシジミの幼生飼育	6
解説 海産生物と放射性物質	
- 放射線測定と放射能分析 -	8
活動報告 2011年春の航海日誌から	9
閑話休題 房総のあれこれ	11

トピックス	
評議員会, 理事会を開催	12
実証試験場に「海を守る運動募金付き自動販売機」を設置	12
風評被害防止のための地元協力	12
主な来訪者	
御宿町「ふれあい会」	12
東京海洋大学フレッシュマンセミナー	12
全漁協労サマースクール	13
地元小学校の親子活動	13
研究成果発表	13
表紙写真について	14
海生研へのご寄附のお願い	14

# 顧問・役員座談会を開催（前編）

## —海生研の現状と今後への期待—

平成23年8月8日、事務局において当所の顧問と役員（常勤理事）による座談会を開催しました。今号では、海生研の印象や現状の課題について、また、次号では当所の研究の方向性と今後への期待についての談話概要を掲載します。

参加者：沖山 宗雄（顧問，（国大）東京大学 名誉教授）  
城戸 勝利（顧問，前（財）海洋生物環境研究所 理事）  
日野 明德（顧問，（国大）東京大学 名誉教授）  
平野 禮次郎（顧問，（国大）東京大学 名誉教授）  
和田 明（顧問，前 日本大学大学院 教授）  
弓削 志郎（理事長）  
石渡 隆男（常務理事：司会）  
清野 通康（理事）



左端から時計回りに、  
和田，城戸，日野，沖山，平野，弓削，石渡，清野（敬称略）

弓削：海生研は新公益法人を目指していますが、3月11日の東日本大震災を受け、日本が急変する中で、当所の今後の方向性について、忌憚のないご意見をお聞きました。本座談会を設けさせていただきました。

### 海生研の印象と現状の課題

〈司会〉石渡：まず、海生研との付き合いの中で、印象に残っていることや、現在の海生研の課題をお聞きたいと思います。

沖山：設立当時からかなり仕事内容が変化したように思います。これまで委託事業で優れた研究成果を上げて来たにも拘わらず、海生研の存在は、外部でもあまり知られていないので、活動アピールする努力が必要でしょう。また、もう少し自由度を持って研究を進めて欲しいと思います。

日野：海生研の存在は設立時から知っていますが、温排水の環境影響についての調査が外からあまり見えませんでした。一方、海生研には古き良き時代が残っており研究者としては恵まれている環境だと思います。この良い面を残してどのように世の中にアピールしていくか、これからの難しい問題だが大事な点です。

和田：設立から関与していましたが、設立当時は温排水の問題を解決する覇気のある研究者が沢山いました。外部からのプレッシャーに悩まされており、みんなが一団となっていた印象です。現在も他にない実験設備を持っており、これをどう使うかを考えていかないといけません。委託でできない部分は所内研究により発想を活かした研究ができるのではないのでしょうか。

平野：知られているところでは知られていますが、海生研は意外と知られてない部分が多いと思います。論文発表も重要ですが、今までやって来たことをまとめて、実用的に広く使える「手引書」のようなものを作っては

うでしょうか。良い意味のPRが必要です。それぞれの電力会社が広く使えて、海生研の成果も生き、評価も上がるのではないのでしょうか。一般の出版社から手引書を出すのも考えてみてはどうでしょうか。

清野：アセス書に海生研の成果がより反映される状況にしていかなければと思います。また、水産学会のシンポジウムを海生研が中心となって提案することも考えています。「水産学シリーズ」を作成することができればサーキュレーションも良く反響も大きいと思います。

海生研に来て10年ほどになりますが、一番強く感じたのが「もったいない」です。もうちょっと踏み込めばまとまった良い論文になるのに、その前で満足してしまうケースが散見されます。所のデータや研究者個人をPRする努力が一層必要と考えます。

日野：いろいろな上層部の人たちの熱き思いが下の人になかなか伝わらないのかな。研究を本当に好きな人間はどのくらいいるのだろうか心配です。研究好きな人間は「いたずら」というか、自前の実験をよくやっています。自主研究を十分やってもらうこともそうですが、研究者の思いを活かしてやるシステム、たとえば大学院博士課程への社会人入学を奨励するなどを作って行くのも案の一つかと考えます。研究所というからには一人一人が自由な研究ができるところが欲しいがまだ少ないように思います。

沖山：やりたいことがあるのに、十分に力を発揮できないことがあるとすれば、原因がどこかにあるのでしょうか。

城戸：やる人はやるなどと言ってもやるし、素質なのか、その

ような人を育てるのはなかなか難しいですね。

**日野：**海生研にはみんな研究が好きで来ているはずですが、PRするには、また、研究意欲を増すには、へたくそでも良いから論文を書いてもらいたくない。論文が出たときのうれしさを味あわせてあげたい。海生研は投稿料の自己負担無しで投稿できるという羨ましい環境にあります。

**弓削：**海生研の委託の多くは研究ではなく調査であり、純粋な「研究」の部分が少ないのではと懸念しています。

**城戸：**委託調査でも普遍的な部分があるので論文は書けるとと思います。書けるところを見つけて書いていけば良いのではないのでしょうか。当所は大学と同じようにサイエンスだけをやっていればよいところではなく、社会的にインパクトの大きい仕事をやっており、これとサイエンスの間でどのように世の中に還元していくかが悩ましいところですよ。

**日野：**コンサルタント会社とは違うということを見せなければなりません。

**沖山：**委託報告書を書き上げると研究は終わりであると位置づけ、そのような割り切りをしている人もいないのでしょうか。また、この仕事は「〇〇さんの仕事」と決まっている様なところもあるのではないのでしょうか。ある意味ではプロ的になるが、逆に仕事の行き詰まりを作っている場合もありそうな気がします。

**和田：**各プロジェクトのTLやSTLがよりイニシアティブを発揮する必要があります。分野が広いテーマについては、今までの研究体制で良いのか、海生研としてどのようなアプローチをしなければならないのか、海生研の特徴を示す必要があります。例えば、今まで実施されてきた原子力発電所の沖合海域(15海域)での放射能の調査結果は我が国にとって貴重な成果と思いますが、福島海域の汚染問題に対応するには、今後、漁場としての沖合水がどのように推移していくのか見ることが大事でしょう。

#### 特に温排水分野について

**〈司会〉石渡：**成果のPRが重要とのご意見をいただきましたが、海生研は温排水をメインテーマとして、長い間研究調査を実施して来ましたが、温排水についての残された研究課題などについてお聞きしたいと思います。

**沖山：**温排水問題について、室内実験の成果をフィールドにどのように展開していくかが今後の問題ではないでしょうか。県などは発電所の影響調査を独自に行っていますが、それに対して海生研がやってきた成果をもっと活かせるような積極的な働きかけがあって良いのではないのでしょうか。

**日野：**昨年8月に川内原子力発電所3号機の市民への説明会へ呼ばれて、温排水の影響について話すことになりま

した。そのとき、魚卵についての影響で、どれだけ連行されて、どれだけ生き残るかの資源影響を調べましたが、泊発電所のスケトウダラの研究ぐらいしか使えるデータが見あたりませんでした。各立地の生態系を論ずる場合に個々のデータとして足りないものがたくさんあるのではないのでしょうか。最終的な出口として生態系との関連、資源との関連へつなげていくための素材を集めるべきではないのでしょうか。

**清野：**温排水影響については調査事例は沢山ありますが、生物影響について幅広く適応できる予測ツールがまだ発展途上です。将来可能性がある海水温上昇との複合影響などを予測するためにもツールを整備する必要があります。

**日野：**すべてを網羅するものでなく、産卵生態が異なるなどの生態学上の区分で影響を見る見方もあります。

**弓削：**日本水産資源保護協会は水産用水基準を持っており、いろいろな場面で引用されます。それと同様に「温排水調査マニュアル(海生研)」的なものができれば良いと思います。漁業者にはまだ温排水影響に対する懸念が残っており、それにきちんと答弁できる状況にすることが必要です。

**平野：**温排水影響に関しては大きな問題は生じていませんが、今までの成果を財産として、これを踏み台にして新しい課題に行く時期に来ていると思います。

**城戸：**もう一段昇華して、地球温暖化の観点から今までの研究を活かしてシフトしていくべきだと思います。

**清野：**温排水については、今までの知見を整理して残っている部分を当所がどのようにやるかの戦略が必要と考えます。

**平野：**発電所がある限り対応する必要はあるでしょう。海生研しかデータを持っていないのだから。

**清野：**温排水関係で個別の地点の問題はなくなると考えています。対応するのは当然ですが、また一方、これまで蓄積した情報をどんどん発信し、次のチャンスを作っていきたいと思います。

**日野：**生物多様性・藻場などは市民感覚から話題になるでしょう。特に多様性は難しいので、専門家である海生研などがやる必要を感じます。南日本だと温暖化+温排水の問題もあるのではないのでしょうか。過去の調査例で太平洋側では自然水温が年間0.3℃以上上がっているところもあります。

**沖山：**温排水問題は海生研の大きな課題の一つであり、温度を含めた環境問題に新しい提案ができれば良いでしょう。社会の要望もあるので、今後も地道に取り組むべきだと思います。

(次号へ続く)

# 発電所放水の定着性生物への影響解明

## —海生研創立35周年記念報告会より—

### はじめに

前回の海生研ニュース(第111号)では、発電所取放水影響の解明と影響予測について35年の歴史が書かれておりますが、その中から、今回は、発電所の温排水が社会的に関心の高い海藻類などの定着性の生物に及ぼす影響について詳しくご紹介します。

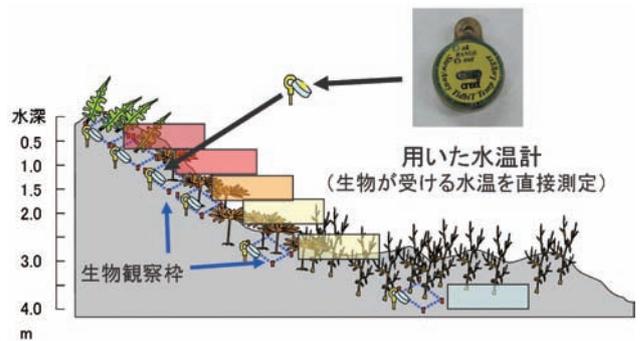
これまでに海生研では、ビーカーレベルの室内試験や屋外の流水式回流水槽等を用いて、各種の海藻類に及ぼす水温の影響を明らかにしてきました。これらの結果から、一部の海藻類で夏の高温期に生育への影響が見られる可能性を指摘してきましたが、実海域における影響予測に適用するためには、一定の条件下でなされた室内実験等の結果と、放水口周辺で実際に起こっている現象との比較検討が不可欠です。そのため海生研では、発電所の放水口近傍域における水温と定着性生物(海藻類、底生生物等)の実態を現地調査により把握して実験結果と比較検討しました。

なお、ここで紹介しました内容は経済産業省原子力安全・保安院の委託事業「火力・原子力関係環境審査調査(大規模発電所取放水影響調査)-定着性生物温排水影響調査-」の成果の一部です。

### 調査概要

モデル発電所(表層から毎秒約80トン、水中から毎秒約160トンの温排水を放水する発電所)の放水口周辺海域において調査を実施しました。調査測線を16測線設定して、各測線の水深0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4mに調査点を設けて、ボタン型の水温計(ストアウェイテイドビットTBI32-05+37)を設置して、10分

ごとの水温連続測定を行いました。また、水温計を設置した場所と同じ場所でスキューバ潜水によって定着性の生物の観察を行いました(第1図)。

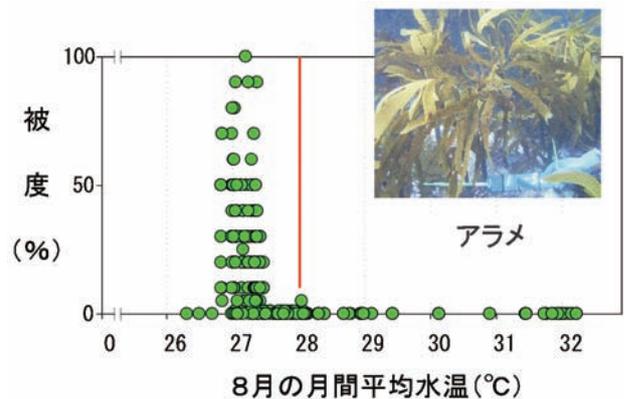


第1図 水温測定と生物観察方法  
(注:赤色が濃いほど水温が高いことを示します)

### 結果

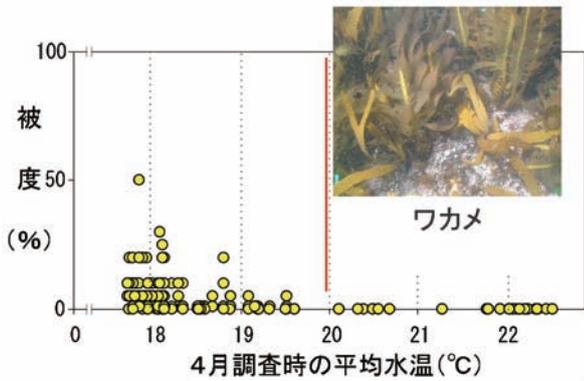
現地調査における水温と定着性生物の出現状況から、温排水の影響は、次のように考えられました。

①多年生の大型海藻類や底生生物(サザエ)では、温排水による水温の上昇によって分布が制限されます。例えば、大型褐藻類のアラメでは8月の平均水温が約28℃を越えるような場所では、生育が見られなくなりました(第2図)。



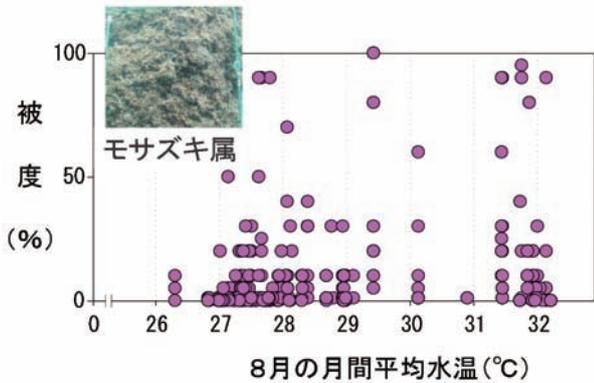
第2図 アラメ(成体)の被度と水温との関係  
(注:被度とは海藻が地表面を覆っている度合いをさします)

②ワカメ(一年生の海藻類)では、室内実験から生育上限とされています水温20℃を越えた水域では分布が制限されていました(第3図)。



第3図 ワカメの被度と水温との関係

③小型海藻類のモサズキ属や底生生物のムラサキウニ、イワフジツボなど、測定された水温上昇の範囲内で分布が制限されない種類もありました(第4図)。



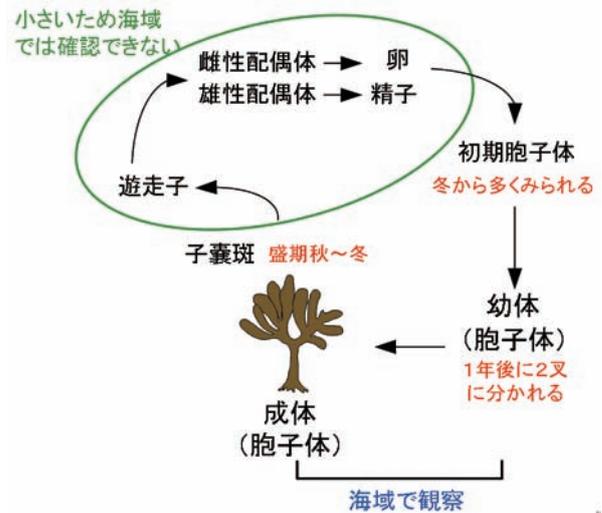
第4図 モサズキ属の被度と水温との関係

**考察**

アラメ成体の室内実験での生育限界水温は28℃となっております。調査海域でアラメ成体が生育していなかった場所は概ね放水口から800m以内の海域でしたが、その水温は28℃以上であり、水温影響は室内実験との結果と一致したと考えられました。放水口から約400~800m離れた場所(周辺的环境水温から約2℃上昇)では、アラメの幼胞子

体が認められましたが、これは、夏季の水温上昇に対して、アラメ幼胞子体と成体の生育限界水温が異なるためであり(幼体の生育限界水温は29℃)、この海域では幼胞子体から成体になることが制限されると考えられました。また、放水口にごく近い場所(約4~6℃上昇)では、29℃以上になるため幼体も生育できないと考えられました。

生物の生息・生育状況へ温排水が及ぼす影響メカニズムを明らかにするためには、上記のように各生物の生活史を考慮した解析が必要となります。アラメなどの海藻類では遊走子や配偶体(第5図)、底生生物では幼生等は小さいので、現地での目視観察では見ることはできません。そのため、今まで実施された当研究所の室内実験結果等は影響予測に当たり重要な情報となります。



第5図 アラメの生活史

**おわりに**

今回の検討から、アラメについては、室内実験の結果を現地の影響予測に適用することが可能であると考えられました。今後、他の海藻類についても同様なことが言えるかどうか検討・解析を続ける予定です。

(事務局 研究企画グループ 野村 浩貴)

# 汽水性二枚貝ヤマトシジミの幼生飼育

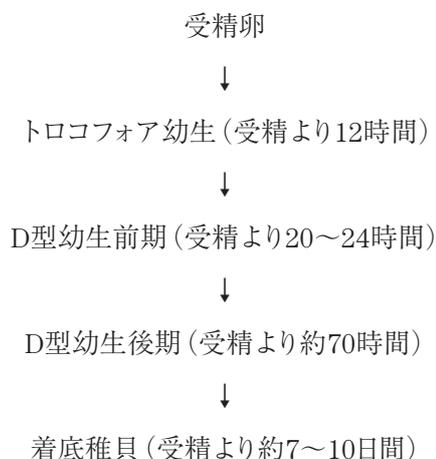
## はじめに

海生研では、水産庁委託の事業として、昭和62年度より海産生物を用いた化学物質の有害性評価法の開発をすすめてきました。これまでのノウハウを基にして、平成22年度には(独)国立環境研究所からの受託業務として汽水域に生息する水生生物(ヤマトシジミD型幼生及びアユ後期仔魚)を用いた毒性試験法の開発と試験実施に向けた飼育方法開発を実施しました。ここではヤマトシジミの採卵から幼生飼育までについて紹介します。

## ヤマトシジミについて

ヤマトシジミは、シジミ科シジミ属の汽水性二枚貝です。産地としては、北海道網走湖、青森県十三湖・小川原湖、茨城県涸沼、島根県宍道湖などが有名です。食材としては、みそ汁やすまし汁が一般的ですが、アサリを用いた料理のように、酒蒸しや Pasta などでも美味しい食材です。また、産地では、むき身を用いたシジミのしぐれ煮もお土産として販売されています。シジミの旬としては、夏期の産卵時期に食べる土用シジミ、冬場には寒シジミとして季節名を付けて販売されます。

産卵後から着底するまでの生活史を写真1に示しました。ヤマトシジミの産卵期は夏季であり、今回、母貝を入手した茨城県涸沼の漁業者から聞き取りを行ったところ、通常、涸沼では梅雨明け後の荒天時に河川から海水が入ると産卵が起こると言われています。産卵、発生の様式は一般の海産底生性二枚貝類と同様であり、受精後約1日でD型幼生(前期)になり、受精後約3日でD型幼生(後期)になると報告されています。また、茨城県内水面水産試験場作成のヤマトシジミ種苗生産マニュアルでは、幼生に植物プランクトンを含む涸沼の水を与えることにより、7~10日後に着底するとされています。



D型幼生



着底稚貝

写真1 ヤマトシジミの受精卵から着底稚貝までの生活史

## ヤマトシジミの産卵誘発

入手した母貝は、上記マニュアルを参考にして、水道水を活性炭で脱塩素した淡水下(18~19℃)において、無給餌で飼育しました。放精・放卵促進処理として、母貝を水切りした状態で、1晩冷蔵庫に収容した後、日陰で30分程度をかけて室温へ戻して、母貝を重ならないように約50個をカゴに収容し、これを25L角形水槽(水量10L、塩分約8.4、水温約28℃)に浸せきし(写真2)、塩分・昇温刺激及び雄個体の精巢の切り出しにより産卵を誘発しました。

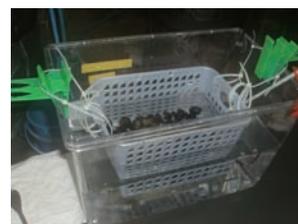


写真2 採卵水槽

雌はやや褐色～黒色の卵を、雄は薄い乳白色の精子を排出しています(写真3)。



写真3 排卵・排精の様子  
上段：排卵・排精個体、左下：雌、右下：雄

誘発後、30分～2時間で得られた受精卵を洗卵しました(写真4)。洗卵は、ゴミや余分な精子を除去するために行います。

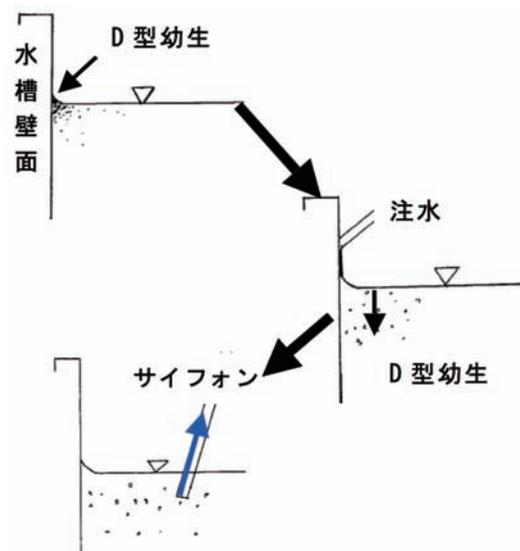


写真4 洗卵

洗卵後、30L水槽(水量25L、塩分約8.4、水温約25℃)へ収容し、静置後、浮いている未受精卵を水とともに捨て、新たに汽水を25Lになるように緩やかに注水しました。

翌朝(受精後1日目)、正常なD型幼生が水槽の壁面

表層に密集しているのを、壁面表層の上部から緩やかに汽水をかけて、D型幼生を壁面から離し、サイフォンを用いて別の30L水槽へ移送し、水槽底部にいる奇形及び死卵と分離し、約15万個体のD型幼生を得ました(第1図)。



第1図 D型幼生の分離

その後、得られたD型幼生は、急性毒性試験や着底稚貝までの生育試験に用いました。

## おわりに

みなさんは、海生研の研究者ならば、ヤマトシジミの採卵からD型幼生の採取まで簡単にできると思いますでしょう。しかし、私は二枚貝を扱うことが初めてであり、様々な試行錯誤を行い、この方法に行き着きました。また、顕微鏡下で幼生を取り扱うのはかなり大変でした。

## 参考文献

- ・茨城県内水面水産試験場(2007):ヤマトシジミ種苗生産マニュアル(Ver.1.0)
- ・国立環境研究所(2011):環境省請負業務平成22年度水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務報告書

(中央研究所 海洋生物グループ 渡邊 剛幸)

# 海産生物と放射性物質

## —放射線測定と放射能分析—

アルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線などの「放射線」は、人間の五感では感じる事ができないので、機器を通して検出・測定します。放射線は物質に作用すると、その物質は放射線のエネルギーを吸収して電離や励起あるいは化学変化を起こすので、この性質を利用すれば放射線の検出が可能になります。例えば、気体の電離作用を利用するGM(ガイガー・ミュラー)カウンタは、放射線によって気体分子が電離するために電極間に電流が流れる性質、病院等で使用するエックス線はフィルムを黒化させる性質を利用しています<sup>1)</sup>。

### 放射線測定

衣服表面などの汚染検査で「種類は問わないけれども、放射線を検出したい」場合にはGM式サーベイメータがよく利用されます。通常1分間あたりに放射線によって生じたパルスの「個数」を数えるので、「cpm」(counts per minute)の単位を用いて表されます。



サーベイメータの一例  
(左:GM式, 右:NaI(Tl)式)

ある種の液体や固体は、放射線を照射すると、その種類やエネルギーにより一定強度の光を発する性質を持っています。これを利用すると、放射線を「個数」ではなく、エネルギー単位のGy(グレイ)や放射線被ばくによる生物学的影響の度合いを表すSv(シーベル

ト)で表示させることが可能になります。ヨウ化ナトリウムにタリウムを少量添加した固体結晶(NaI(Tl))は、ガンマ線に対して特に高い検出効率を持っており、0.05  $\mu$ Sv/h程度までの低い放射線量まで測定できることから、幅広く利用されています。

### 放射能分析

放射性核種を特定し、その放射能を知ることが必要な場合も多々あります。すなわち、放射能分析とは、試料に含まれる放射性核種とその放射能、「Bq/kg」などの濃度を求めることです<sup>2), 3)</sup>。例えばヨウ素131やセシウム137は壊変の過程でベータ線およびガンマ線を放出するので、ベータ線計測あるいはガンマ線計測によって分析・測定ができます。例えばゲルマニウム半導体検出器は、同時に複数のガンマ線を高感度に測定できるので、海水や魚肉などをそのまま容器に入れて、ヨウ素131やセシウム137などを同時に測定することができます。通常、環境試料に含まれる放射性核種濃度は極めて低いので、沈殿分離や灰化を行い、減容化・濃縮して測定します。一方、アルファ線やベータ線は電荷を持った粒子線であり、そのエネルギーが互いに重複したり、隣接する 경우가多く、見分けることが困難になるため、あらかじめ化学分離により目的の放射性核種を精製することが必要になります。ストロンチウム90(ベータ線を放出)やプルトニウム239+240(アルファ線を放出)などは分析にある程度の時間を要するのはこのためです<sup>4)</sup>。

- 1) 例えば、三枝ら, 改訂版 放射線基礎計測学, 医療科学社(2008)
- 2) 河村正一, 放射化学と放射線化学(新改訂版), 通商産業研究社(1997)
- 3) 石川友清 編, 放射線概論(第二版), 通商産業研究社(1995)
- 4) 廣瀬勝己, ぶんせき, No. 8(2011)

(事務局 研究調査グループ 及川 真司)

## 2011年春の航海日誌から

2011年春の航海は、東日本大震災に伴う福島原発事故が係わって、原子力施設沖を巡る例年の調査とは別に福島沖にも調査船を配置し、大がかりな展開となっていた。当方は、八戸港を出発し、道南海域～福島沖と巡り、三浦半島は三崎港で終わる航海に入った。津波の甚大な被害を被った東北・関東沖を、北から南に俯瞰するような航海である。

### 5月18日 八戸港・出港

大震災の折、津波に煽られ大きな漁船が打ち上げられた。濁流は街に進入し、流された車がコンビニエンスストアに衝突した。衝撃的な映像の舞台となった港。船から見渡すと、周囲の倉庫のシャッターは多くが破られ、海中から引き上げられた車がポツンと放置され、震災の爪痕を何カ所も目にした。一方、蕪島にはウミネコたちが多数飛来し、快晴の空のもと、白い霞が取り巻いている様であった。穏やかな水面の向こう、賑やかな鳥たちの島を観れば、過去から今まで平穏であった様な錯覚に陥る。



ウミネコで賑わう蕪島

### 5月19日～26日 岩手沖～道南海域

日の出とともに作業が始まる。獲物は海水、海底土。

専門の装置をあやつり、淡々と採取する日々が続く。

曇りがちであったが、海況は終始穏やかであった。気温は日中でも15℃以下、時に10℃を切る日もあり、じっとしていると体の芯まで冷えた。街はすっかり彼方の陸影に紛れ、船周囲には沖の常連客、カモメ類3種、アホウドリ類3種、遠巻きに飛翔するミズナギドリと顔を揃えれば、いつもと変わらぬ平穏な風景が完成、と言わざるを得ない。時折、北へ渡るアカエリヒレアシシギの群れも通過し、活況な春の道南そのものの風景だった。ただ、海水は例年より濁り、緑がかかった親潮の色。津波が陸から持ち去った大量の土砂や養分などが影響しているのでは？と、想像が巡った。



沖の太夫、アホウドリの若鳥

### 5月28～31日 荷下ろし、荒天待機

再び八戸港に着岸。荷下ろしを終え街に出ると、津波の爪痕は一層目に付いた。水産会館の1階は未だ休業状態、壁やカーテンは天井近くまで茶色に変色し、海水が高くまで達した様子が伺えた。一方、あのコンビニは早くも復旧していた。ピカピカの店内、店員と客は災害の苦労話を語っている様だ。当方はアイスクリームを買い、店内のシートに腰をおろし、やや、聞き耳立てていた。コンビニ向かいの港には、



打ち上がった船体の解体風景

津波で打ち上げられた大きな船を、人の作業によってコツコツと粉碎処分している光景があり、絶命したセミと小蟻の姿と重なった。八戸港全体今なお、復興に時間を要している姿が現実であった。一方、ウミネコ達は例年と変わらぬ混み様で、爪痕も痛々しい燕島のあちこちに巣を構えていた。ヒヨコ達は旺盛に餌をねだり、親はひたすら世話を勤しむ、その姿に、港の街を綺麗にしてきた人々の営みがだぶって見えた。



子育てに忙しいウミネコ

### 6月1日～6月3日 八戸港～福島沖

回航2日目、台風2号が去り、落ち着きを取り戻した福島沖に到着。曇天下、やや濃い霧に覆われた洋上は、うねりは残るものの静かな印象。気温は15℃を越え、むしろ暖かさを感じた。ここは福島原発沖約30km付近。放射能を意識し、簡易サーベイメーターによる空間線量率の計測を先行し、多少物々しく調

査を開始した。海水採取、海底土採取、逐一試料にサーベイメーターを近づけ、数値を確認。何れも検出下限辺りをふらふら振れ、通常の陸より低い値に拍子抜けする。海水はやはり濁っている様だった。のみならず、木片や人工物などの漂流物を多く目にした。言うまでもなく、津波に<sup>さら</sup>われた陸の名残であろう。漁船は皆無であったが、ここでも海鳥の常連が顔を揃え、カモメ達は盛んに水面下に首をつっこむ様子を観るところ、魚影も濃い様だ。そういえば、回航中、イルカの大群を度々見かけた。皮肉にも、獲られぬ魚の天国となっているのだろうか。

### 6月3日 調査完了、回航 6月4日 三崎港へ入港

4日朝、房総半島沖に達した。青い空と海の狭間、陸の起伏、街の白が映えた。気温はぐっと上がり、暑い位の陽気。週末とあつてか遊漁船も多く、本船周囲どこを観ても人の気配があった。同日昼前、三崎港に入港。岸壁には多くの釣り客が腰を据え、のみならず、その日は三崎祭にあたり、一層人が集まっている様であった。日が落ちると、神社沿道はきらびやかに輝き、商店街の細い路地を御輿がじわじわと歩み揺れた。担ぐ若者達、その周囲を囲む街の人々、綺麗な女性が目立ち、街は一層輝いていた。

東北・関東沖を南下した今航海では、何れの地でも人々や鳥たちの営みに淀みなく、成すべきことを成す姿を見た。これが復興の歩みというものだろう。

(中央研究所 海洋生物グループ 稲富 直彦)



きらびやかな三崎祭りの御輿

## 房総のあれこれ

房総は太平洋に面した温暖な気候で、昔から水産資源に恵まれ漁業の盛んな地域です。私の生まれ育った南房総市千倉の海辺には当時、海女さんが潜ったあとに暖を取る海女小屋があって海女さんが大勢いてアワビ、サザエなどを採っていました。小さい子供達は深く潜ることが出来ませんので天草を採ってそれが小遣いになったので夏休みにはよく真っ黒に日焼けをしていました。また、漁船漁業ではサバのハネ釣りが主力の漁業で近海ではマサバが大量に獲れて漁港も活気に溢れていました。冬場に獲れるマサバは脂がのっていて煮魚や焼き魚にしてよく食べたものですがとても美味しく、いまでもあの頃に食べたサバの味が忘れられません。サバの変った食べ方としては、サバのそぼろやサバのなまりに生姜醤油で付けて食べるとサバの素朴な味がします。伊勢エビやサザエはエビ網で漁獲されますが、早朝に港ではエビ網を竹竿に吊して伊勢エビやサザエを網から外す作業風景が風物詩になっていました。伊勢エビは縁起物として父が正月の飾りを作って神棚にあげていました。正月の二日には豊漁を祈願して大漁旗を船に飾り、ミカン、お金やお菓子などを船側から岸壁に集まった人たちに投げ入れしますが、大人達には敵わずもみくちゃにされてなかなか拾えません。漁船も大型化されサンマ棒受網漁に出漁するようになると漁業が町の基幹産業でしたから8月のお盆頃に遠く北海道に出漁する漁船を小学生のブラスバンド演奏で見送っていました。いまは大型船もいなくなり当時の賑わいもなく港はひっそりとしたものです。

房総の珍味として有名なものは、ツチクジラなどの肉を調味料に漬け込んで、干したものを「クジラのたれ」と称して古くから房総の特産品として観光客に喜ばれています。見た目は、真っ黒な干し肉ですのでビーフジャーキーのようなものと考えていただければ良いと思います。クジラのたれを軽くあぶ



房総名物「クジラのたれ」

ってそれをさいて食べますが、これが酒の肴として最高です。原料となるツチクジラはIWCの規制対象外となっていてその沿岸捕鯨の基地が南房総市和田にあり、夏場には魚屋さんの店先に生肉が売られています。魚屋さんでたまに見かける珍しい魚としては、愛嬌のあるマンボウでしょうか。むかしは、カジキの突き棒漁があったので、カジキに混じってマンボウも漁獲されていたようです。いまは、定置網で混獲されますが、マンボウの肉は白身で水っぽい感じがしますが、酢味噌和えにして食べたことがあり珍味のひとつです。

漁師料理として代表的なものは、アジ、サンマ、トビウオなどの青魚を細かくたたいて生姜、しその葉を入れ味噌仕立てにした「なめろう」があります。また、なめろうをフライパンで焼いたのが「さんが焼き」ですが、子供達にとってはハンバーグのようなものですから好まれているようです。漁業との関わりの中で地元で獲れた魚などを使っていろいろな料理方法が考案されてきたことと思いますが、房総に伝わるこうした食文化を今後とも大切に残していきたいものです。

(中央研究所 総務グループ 田中 一男)

## 評議員会、理事会を開催

### ◎評議員会

平成23年度第2回評議員会（平成23年9月16日開催）

宮永洋一理事から水鳥雅文理事への交替が承認されました。

新法人へ移行後の最初の評議員候補者の推薦について、原案どおり承認されました。

### ◎理事会

平成23年度第2回理事会（平成23年9月16日開催）

新法人へ移行後の最初の評議員候補者の推薦について、原案どおり承認されました。

## 実証試験場に「海を守る運動募金付き自動販売機」を設置

当研究所では、「海を守る運動推進委員会」の活動趣旨に賛同し、今年2月の中央研究所への設置に続き実証試験場にも、同委員会に活動協力しているアサヒカルピスビバレッジ(株)の募金付き自動販売機を平成23年6月2日に設置しました。

この青い自動販売機で飲料を購入すると1本につき2円が豊かな海を再生する運動に寄付され、東日本大震災で被災した東北の水産業の復興や海の再生のための緊急支援金として役立てられます。

設置以降、今夏の猛暑も手伝い、売れ行きは好調であり、屋外で作業を行う職員や来客等の喉を潤しています。

（実証試験場 総務グループ 小倉 健治）



実証試験場の玄関に設置した自動販売機から購入した飲み物を手取る中村場長

## 風評被害防止のための地元協力

東日本大震災による福島第一原発事故後、中央研究所では海産生物飼育に用いる海水中の放射能モニタリング及び風評被害防止のための地元協力を行っています。

海水中の放射能モニタリングでは、飼育用水のチェックのため、月2回、中央研究所前面海域から取水している海水(未ろ過海水)を採取し、分析機関に委託し分析をしています。また、この分析データは、中央研究所があります御宿町へ提供を行い、御宿町における海水データとして、御宿町ホームページで公表されています。

また、御宿町、勝浦市の漁協が自主的に水揚げされた魚介類の放射性核種分析を行っていますが、当所はその試料調製などのお手伝いをしています。

（中央研究所 海洋生物グループ 渡邊 剛幸）

## 主な来訪者

### 御宿町「ふれあい会」

7月29日(金)に御宿町社会福祉協議会主催の事業として「ふれあい会」40名が中央研究所に来所されました。

施設見学後の原所長からの放射能についての話題提供では、「自分たちより子どもたちが心配です」とか、「分かり易い話で安心しました」などの感想を頂きました。

（中央研究所 所長代理 土田 修二）

### 東京海洋大学フレッシュマンセミナー

東京海洋大学海洋科学部では、1年次の必修科目としてフレッシュマンセミナーを行っています。この一環として、海洋生物資源学科の一行が、中央研究所に来所しました。このセミナーは、練習船による体験航海と臨海実習(内容は学科によって異なる)の2項目からなっているとのことでした。

8月2日、一行80余名が2班に分かれて来所し、ビデオ等によって海生研設立の経緯、調査・研究の様子を紹介してから、飼育施設を見学していただきました。

ちなみに、飼育施設と飼育技術は海生研の自慢の一つです。

後日届いた礼状には、「本学科1年生が海洋生物に直

接触れ合う最初の実習で、さまざまな海洋生物の飼育・繁殖の施設・技術を一度に見学できたことは、大学でいろいろな学問を学ぶ上で重要なきっかけになる」とありました。学生たちの将来に向けて、お手伝いできたとするれば、当所職員の喜びでもあります。

(中央研究所 海洋環境グループ 山本 正之)



飼育施設で研究員から説明を受ける東京海洋大学の学生諸君

### 全漁協労サマースクール

8月27日(土)、全国漁業協同組合労働組合協議会による2010年度サマースクールが中央研究所で開催されました。この行事は漁協の労働組合の若手組合員の全国交流行事として毎年開催されており、北海道から鹿児島までの6都道府県46名の会員が参加されました。

当日は海生研の事業紹介にはじまり、中央研究所の施設見学をしたのち、当所弓削理事長より「水産業の最近の動向」として最新の水産白書の概要を紹介し、また及川主査研究員より「放射能と放射性物質は違うのか?～放射性物質と海洋生物」というタイトルでの話題提供を行いました。

これに対して参加者からは、「漁業関係者に向けてこ



説明に聞き入るサマースクール参加者

のような情報を繰り返し提供する場を設けてもらいたい」との要望がありました。今後とも様々な形で貢献できればと考えております。

(事務局 研究企画グループ 吉川 貴志)

### 地元小学校の親子活動

9月2日(金)に柏崎市内の新道小学校児童50名とその保護者50名、野田小学校児童3名とその保護者3名が、実証試験場を見学しました。

本見学会の目的は、小学校の授業の一環に「親子活動」があり、海生研の施設見学を行うことにより、海の環境や生物について共に学習し、親子の絆を深めることです。

当日は、屋外の展示水槽、様々な魚の飼育水槽、海水濾過設備等の見学を行い、展示館では海藻の森とそこで生活する動物について勉強してもらいました。

子供たちは、見学の前夜に生まれた直径0.6mmほどのとても小さいシロギスの卵を興味津々に観察し、また餌をもらおうと人を追いかけてくる展示水槽のマダイ(孵化後85日目)の愛嬌ある姿に歓声を上げていました。

(実証試験場 総務グループ 小倉 健治)



親子による見学会の様子

## 研究成果発表

### 論文発表等

- ◆Kato, A. (広島大学大学院生物圏科学研究科), Baba, M., Suda, S. (琉球大学理学部).
- ・ Revision of the Mastophoroideae (Corallinales, Rhodophyta) and polyphyly in nongeniculate species widely distributed on Pacific coral reefs. *Journal of Phycology*, 47: 662-672 (2011)

## 口頭発表

- ◆長谷川一幸・山本正之・三浦雅大.  
・島根原子力発電所前面海域の人工リーフに藻場が形成される可能性の検討  
第36回海洋開発シンポジウム(平成23年6月30日~7月1日 愛媛県県民文化会館)
- ◆馬場将輔.  
・フクロフノリ発芽体の生育に及ぼす温度, 光量, 塩分の影響  
日本応用藻類学会第10回大会(平成23年7月9日 東京海洋大学楽水会館)
- ◆岸田智穂・堀田公明・眞道幸司・箕輪康・渡邊裕介・喜田潤.  
・実用的な海産魚類毒性試験法の検討  
第17回日本環境毒性学会・バイオアッセイ研究会合同研究発表会(平成23年9月3日~4日 鹿児島大学水産学部下荒田キャンパス)
- ◆眞道幸司・岸田智穂・吉川貴志・伊藤康男.  
・海産生物を用いた化学物質の生態毒性試験法の開発-防汚剤の生態影響評価を目指して-  
日本マリンエンジニアリング学会・海洋環境研究委員会・第2回ワークショップ(平成23年9月16日 千葉工業大学津田沼キャンパス)

## 表紙写真について

表紙の写真は中央研究所前浜に打ち上げられたアラメ・カジメの写真です。前浜では8月26日より2週間の間、台風12号の影響を受け、うねり、波ともに5mを越える大時化が長期に続いていました。9月7日早朝、海が静まる(といっても外海に面しているので波は2m程度)と、前浜に大量のアラメ・カジメが打ち上げられているのを確認しました。さらに海中にはそれ以上の海藻の黒い塊が浮遊していました。



前浜小浦~大波月

また、地元の伊勢海老漁に用いられるブイも鍾と一緒に打ち上げられており(表紙写真中央部)、波の激しさを物語っています。

打ち上げられたアラメは1.6m以上あり、人の背丈を越えるものが殆どを占めています。



人の背丈ほどもあるアラメ

打ち上げられたアラメ・カジメはアワビ・サザエ等の主食であり、形成される海中林は海洋生物の良き住み家となっています。今回のことは、前浜が豊かな磯根漁場を持続形成している証ではないでしょうか。

これらの海藻が生えている場所を藻場といいますが、現在、日本各地でこの藻場が消失する「磯焼け」という現象が大きな問題となっており、原因の一つに、アイゴという魚やウニ類などの植食性動物による過剰摂餌が挙げられています。海生研では、植食性動物のアラメやホンダワラ類に対する摂食量や採食選択性と温度との関係性を調べる研究を進めていますが、磯焼けの原因解明や対策の一助になればと考えております。

(中央研究所 海洋生物グループ 瀬戸熊 卓見)

## 海生研へのご寄附のお願い

海生研は、大規模発電所の取放水が生物に及ぼす影響解明を中心に、食の安全・安心や海産物の保全・保護に関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まいりました。

当所は、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います。

今後も、計画的・安定的に調査研究を推進し、また、基盤の充実を図るため、皆様からのご寄附をお願い申し上げます。

ご寄附の振込先 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