



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 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/>



海生研シンポジウム2017での理事長挨拶

(撮影：馬場 将輔)

## 目次

### 海生研シンポジウム2017の概要

海域環境保全に求められる新たな視点 ..... 2

### 研究紹介

日本海表層における<sup>228</sup>Th/<sup>228</sup>Ra放射能比の水平分布  
および季節変動 ..... 4

### 特別寄稿

音と騒音について知っておきたい基礎知識(2) ..... 6

### エッセイ-潮だまり

3年目の自己紹介 ..... 8

### 閑話休題

日本酒ラベルの謎 ..... 9

### トピックス

メキシコ学生の見学 ..... 10

韓国より温排水に関する研究者が来所 ..... 10

「チリモンさがし」開催 ..... 10

ビーチピクニック2017への協力 ..... 10

柏崎高校のスーパーサイエンス ハイスクール(SSH)で

実習を担当 ..... 11

大原高・大原中の生徒による職場体験学習 ..... 11

柏崎翔洋中2年生の職場体験学習 ..... 11

人事異動 ..... 12

研究成果発表 ..... 12

海生研へのご寄附のお願い ..... 12

# 海生研シンポジウム2017の概要

## 海域環境保全に求められる新たな視点

近年、火力発電所の新設や建て替えをはじめ、様々な沿岸海域の利用・開発が増加傾向にある中で、沿岸海域の環境保全はこれまで以上に重要となっています。また、洋上風力発電から発生する低周波水中音、海底下二酸化炭素回収貯留(海底下CCS)実証試験では二酸化炭素の漏出、海底鉱物資源開発では海底かく乱等、海域環境への新たな影響要因に対応した予測・評価も求められています。

海生研では、平成29年8月31日(木)、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2017「海域環境保全に求められる新たな視点」を開催いたしました。本シンポジウムは、これまでの海生生物の「生死」や「分布」を主体とした予測・評価に加え、海域の環境保全における新たな視点として、「行動」をキーワードとした予測・評価について、海生研の成果がどのように活用できるのか、また今後どのような調査・研究が必要となるのかを考えていくことで、沿岸海域の開発・利用と環境保全の両立の一助とすることを目的としています。

当日は、一般の方々の他、国内外から関連の産官学やマスコミ各位などを含め、当初予想を上回る130名のご参加を賜りました。

シンポジウムは、冒頭の香川理事長の挨拶で始まり、挨拶の中で、沿岸海域を利用する漁業においても、生態系アプローチに基づく資源管理や、生態系の維持に大きな役割を果たす藻場・干潟の的確な現状把握と保全対策が求められている背景について触れられました(表紙写真)。

その後、藤井業務執行理事による趣旨説明が行われました。趣旨説明では、海域の生態系は陸域とは大きく異なり、複雑かつ循環速度も速い動的な生態系であり、本シンポジウムでは、この様な動的な生態系をどう捉えるべきかについて考えていきたい旨が説明されました。



藤井理事による趣旨説明

趣旨説明に引き続き、海生研のこれまでの成果と共に、現在進行中の成果や活用方法に関する次の4つの内容を、海生研の研究員が紹介しました。

- ①温度に対する魚類の行動反応の把握
- ②温度と植食動物の行動
- ③水中音と魚類の行動
- ④行動解析手法の現状と可能性

発表後にまとめて行った質疑応答では、野外調査で得られた温排水に集まる魚類の行動や、水中音に対する魚類の反応に関する実験結果等について、会場から様々な質問がありました。



会場からの質問の様子

休憩時には、ロビーに展示した海生研の業務に関するポスターをご覧いただきました。ポスターは、海生研業務の概要の他、海域環境や水産物における

放射能モニタリングの結果や海底下CCSに関する現在の取り組み等を紹介したもので、短い休憩時間にもかかわらず皆さん熱心にご覧いただきました。



休憩時間でのポスター説明

後半は特別講演として、東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター長である河村知彦教授により「日本の豊かな魚食文化を支える海洋生態系の多様性を考える」と題したご講演をいただきました。講演では、海の生態系、特に沿岸生態系の特徴とその保全を考える上で何が重要かについて、河村教授が長年研究されてきたアワビ類を例にご紹介いただきました。講演後には、会場から出た「アワビ養殖」に関する質問に対し、確かに韓国や中国では大量のアワビが養殖されているが、かなり粗放的なものであること、また価格調整が難しく日本国内でも安価に売られている現状等について説明されました。さらに、「アワビ種苗の放流」に関する質問に対しては、放流アワビと天然アワビでは成長に伴う行動に違い



ご講演される河村教授

がある可能性等について言及されました。

特別講演の後は、日野明德東京大学名誉教授(海生研研究顧問)を座長として、河村教授と4名の海生研発表者を交え、総合討論を行いました。座長から、なぜ行動研究が必要なのか?という問いかけに、「行動を把握することで予測評価の項目を絞り込み、効率的な調査や保全につながる」といった意見が述べられました。また、何が行動研究に足りないか?といった問いには、「実験データではクリアな結果でも、現場では異なる可能性もある」とし、現場調査の必要性も述べられました。香川理事長からも、「海域環境と魚の行動を一番知っているのは漁業者の方々であり、漁業者の経験則に加えて、科学的データを用いて誰もが使える知見としてまとめていくことが海生研の任務」との考えも示されました。



総合討論風景

最後に木下業務執行理事から、「今後も海域環境の保全に関する諸問題の対応に向けて挑戦していきたい」と今後の抱負が示され、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たいと考えておりますので、引き続きのご指導・ご鞭撻をお願い致します。

(中央研究所 海洋環境グループ 山田 裕)

# 日本海表層における $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の水平分布および季節変動

## 1. はじめに

今回は私(平成29年4月1日付入所)が大学学部、大学院修士課程と研究してきた内容についてご紹介いたします。

対馬暖流は東シナ海で大陸棚浅層海水と黒潮が混合し、対馬海峡を通過して本州沿岸を流れ津軽海峡や宗谷海峡から流出します。このことから対馬暖流は東シナ海からの物質輸送や日本海表層の物質循環に大きな影響を及ぼしています。本研究では東シナ海-日本海表層における物質循環を $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比と $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比から議論します。

## 2. ラジウム同位体

ラジウムは天然放射性核種であり、環境中には $^{226}\text{Ra}$ (半減期=1600年)、 $^{228}\text{Ra}$ (5.75年)、 $^{224}\text{Ra}$ (3.7日)および $^{223}\text{Ra}$ (11.4日)の4つの同位体が存在しています。主な供給源は沿岸の(1)河川水、(2)河川堆積物からの溶存、(3)陸成層の浸食による溶存、(4)海底湧出水および(5)外洋域です。海洋環境中では溶存性であるため、海水流動や鉛直混合の時間スケールと近い半減期の $^{226}\text{Ra}$ と $^{228}\text{Ra}$ は海水循環のトレーサーとして用いられています。東シナ海では大陸棚浅層海水の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比が約4と高く、黒潮の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比は0.1~0.4と低いためそれらが混合して対馬海峡から日本海に流入する対馬暖流の海水循環の指標として $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比が有効とされています(Nozaki et al., 1991)。

## 3. トリウム同位体

$^{228}\text{Th}$ (1.91年)は $^{228}\text{Ra}$ の娘核種\*であり、ラジウム同位体が一般的に溶存性であるのに対し、トリウム同位体は難溶性であり粒子反応性が高いため親核種である $^{228}\text{Ra}$ に比べ選択的に表層海水から粒子によって除去されます。そのため粒子濃度の高い水塊では $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比が低くなります。このことから $^{228}\text{Th}$ は海水中の粒子物質循環のトレーサーとして

用いられてきました。東シナ海表層では河川等を通じて陸起源の栄養塩が供給され生物生産性が比較的高く、土壌などの粒子状物質も供給されるため大陸棚浅層海水の粒子濃度は外洋に比べ高く、大陸棚浅層海水の寄与が大きくなると $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比が低く、外洋由来の黒潮の寄与が大きいと $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比は高くなる水平分布と季節変動が認められています(Inoue et al., 2012)。一方で、日本海表層における $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の水平分布や季節変動は明らかではありません。

## 4. 東シナ海-日本海表層における6-7月の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比と $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の水平分布

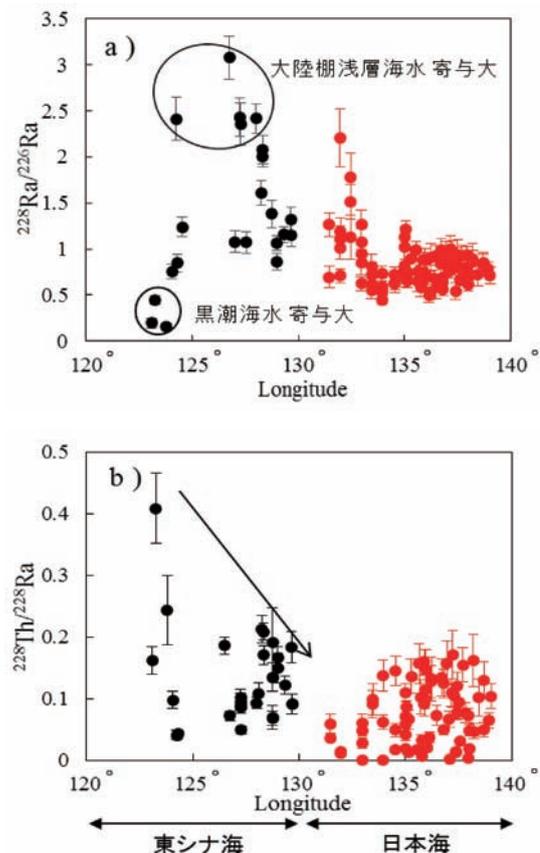


図1 a) 東シナ海-日本海表層における6-7月の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比の水平分布 b) 東シナ海-日本海表層における6-7月の $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の水平分布

水平分布の海水試料は2008-2014年6-7月に東シナ海-日本海表層において約20L採取されました。

図1a, 1bにそれぞれ $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比と $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の緯度ごとの分布を示します。東シナ海では $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比の高い大陸棚浅層海水と低い黒潮海水が日本海に近づくと混ざり放射能比は約1.0に近づきます。日本海表層は一部で $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比が高く大陸棚浅層海水の寄与が確認されていますが、ほとんどの地点ではほぼ同レベルであり、本州沿岸表層では均一な海水が対馬暖流として存在しています。東シナ海表層では $^{228}\text{Th}$ が粒子によって除去され $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比が減少することが確認できました。一方、日本海表層では $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の変動幅は小さく、顕著な粒子による除去はみられません。しかし、 $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の低い点もみられることから日本海表層でも粒子による除去が考えられます。

### 5. 日本海表層における $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比と $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の季節変動

図2 a に示した2つの側線と1定点(隠岐の島沖)で2014年3月~2016年6月まで定期サンプリングによって観測した結果、日本海表層の $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比は4~7月に上昇し、8~3月に減少する季節変動が認められ、これは東シナ海の季節変動と一致しています(Inoue et al., 2012)。 $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比の上昇する4~7月の日本海表層の $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比を $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比に対してプロットしたものを図2bに、減少する8~3月を図2cに示します。4~7月の $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比は東シナ海での大陸棚浅層海水の混合が増加するため粒子による除去を受け急激に減少する傾向がみられました。8~3月には $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比が低い大陸棚浅層海水に黒潮の寄与が徐々に大きくなっていくので $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比は徐々に上昇していく傾向がみられました。これらの $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の傾向はInoue et al.(2012)で報告されている東シナ海表層の季節変動の傾向と一致していました。このことから日本海表層は東シナ海表層の $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比の季節変動を反映しているものと考えられます。

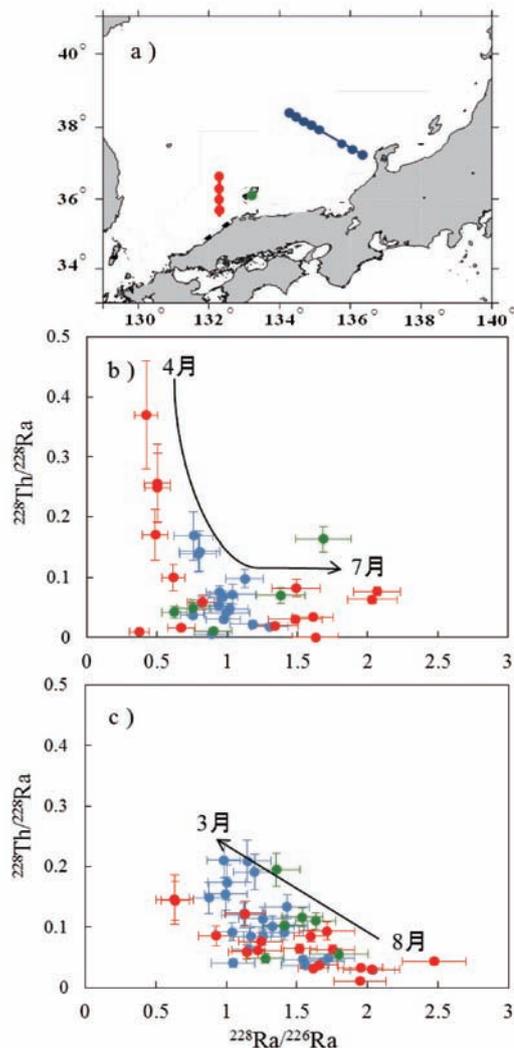


図2 a) 試料採取地点 b) 4~7月における $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比 vs.  $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比 c) 8~3月における $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ 放射能比 vs.  $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$ 放射能比

### 引用文献

- Inoue, M. et al.(2012). *Geochemical Journal*, Vol. 46, 429-441.  
 Nozaki, Y. et al. (1991). *Geochimica et Cosmochimica Acta* 55, 1265-1272.

(中央研究所 海洋環境グループ 城谷 勇陸)

※:放射性の核種が崩壊して生ずる、もとは異なる元素の核種。安定な核種になるまで、娘核種がさらに崩壊を繰り返すこともある(大辞林 第三版より)。

## 音と騒音について知っておきたい基礎知識(2)

新潟大学名誉教授 岩瀬 昭雄

前号に引き続き、新潟大学名誉教授の岩瀬昭雄先生に音の物理的特性や騒音抑制に関する基礎知識について、解説いただきました。

### 4. 騒音の防止法の基本

我々の住環境の中には自然の音のほかにも、便利と快適さを支える機器の使用や生活活動にともなう様々な音が存在し、時には騒音の問題を生じさせる。図5には身近な事例を示す。住宅の外部には道路や航空機の従来型の騒音が、住宅内では隣室で作動する機械や住宅設備からの騒音が、また、隣室から声が静穏を望む部屋へと侵入する。上階で飛び跳ねによる床衝撃音もしばしば問題の種になる。多くの騒音は直接空气中に放射される「空気音」と機器等の振動が建物躯体を通じて(遠く)離れた部屋で再放射される音や床衝撃音などの「固体音」とに二区分される。右下に描かれた電車通過時の振動が地盤を伝わり建物に影響が及ぶ例は、地下鉄トンネルに接したり、大きな機器類が組み込まれた建物内で「固体音」の発生を想起させる。

#### 4.1 騒音の影響

騒音とは、人が聞きたくない好ましくない影響をもたらす音である。まず、耳につく周波数成分と高音圧を伴う、かつての公害を引き起こすような騒音は直接的に影響を及ぼす。本来聞きたい音の聴取を妨げる状態も騒音によるマスキングと呼び身近な問題である。例えば、音楽やTVの視聴時に、掃除機や洗濯機の作動音が一時的に妨げとなり、低い周波数成分を持つ音が高い周波数成分の音の聴取に問題を生じさせる。

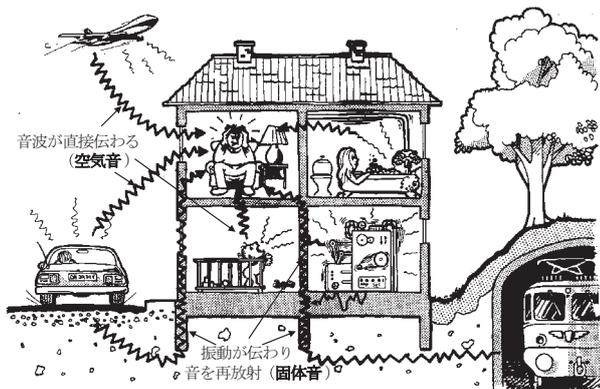


図5 住居環境に生じる騒音影響の例

比較的騒音レベルは低くても低い周波数成分が含まれる遠方の音や近隣で発する音楽などが居住環境に侵入して不快な感情をもたらし、あるいは睡眠等を妨げる例もある。これらの騒音に対する対処法で、最も基本となる考え方を紹介する。

#### 4.2 離隔と障壁設置と壁体による騒音対策<sup>4,5)</sup>

騒音問題への対処は低騒音の機器の採用など、騒音源対策から始まり、それが可能か否かが最初の課題と言えるが、音源に依存して多岐にわたるので本稿での紹介は省く。次は伝搬経路対策である。まず図6の左側に示す距離減衰を確保する離隔がまず重要である。一方、道路や鉄道などでは遠方に離れば、到来する騒音源の範囲が見かけ広がるために距離に対する減衰の度合いが低くなることに留意すべきである。

加えて考えられるのが障壁による遮蔽であり、壁体で音源を囲う策もある。音源近傍に施すならば広い意味での音源対策とも言える。障壁の効果については、図中央に示す世界的に知られる前川チャート<sup>6)</sup>を利用し、障壁頂部を迂回する経路長と本来の直達距離との行路差と対象音の波長とから「回折」減衰効果が推定できる。高い効果を得るには高速道路のように高い障壁が必要なことや波長が長くなる低い周波数での効果は得にくいことなどの理解も重要である。また、伝搬距離が長い条件では中央部に配置しても行路差は僅かで効果は少ないことも分かる。

経路を壁面で閉じる「遮音」は図右側のように障壁よりも一般に効果が高い。壁面重量「面密度(kg/m<sup>2</sup>)」で効果が決定されるとする「質量則」理論から、比重が大きい材料を用い、厚い壁構造とするのが良いことになる。その性能は透過度や逆数の遮音度のdB値で定義されるが、入射音圧レベル値から透過減衰後の透過音圧レベル値の差に相当し、「透過損失」と呼ばれる。同図に5mm板ガラスのコインシデンス効果と呼ばれる遮音欠損も含む例を示す。高いプライバシーを要求する集合住宅の間仕切り壁や開口部には壁体を2重に組み合わせ改善された構法が採用される。その軽量2

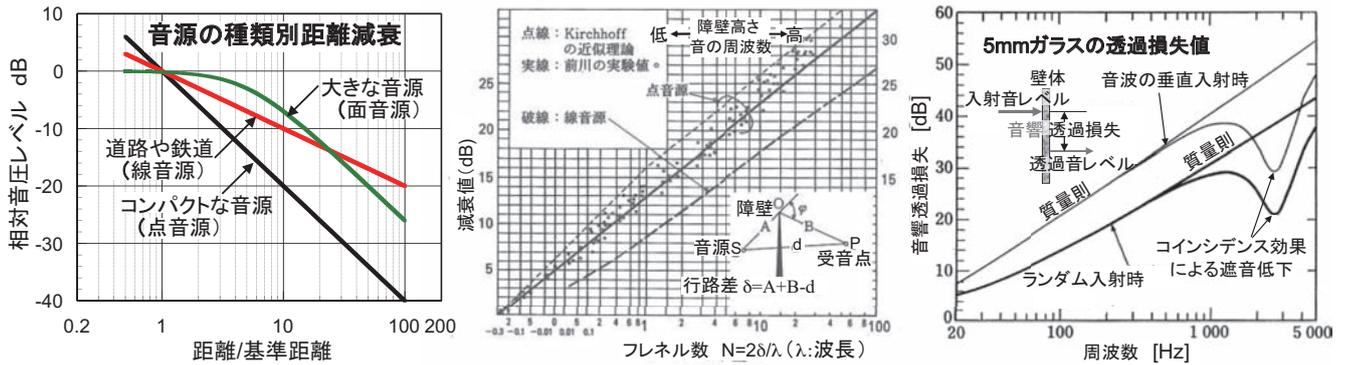


図6 音源の種類別距離減衰値(左)と障壁による遮蔽効果(中), 遮音欠損も含む遮音性能の例(右)

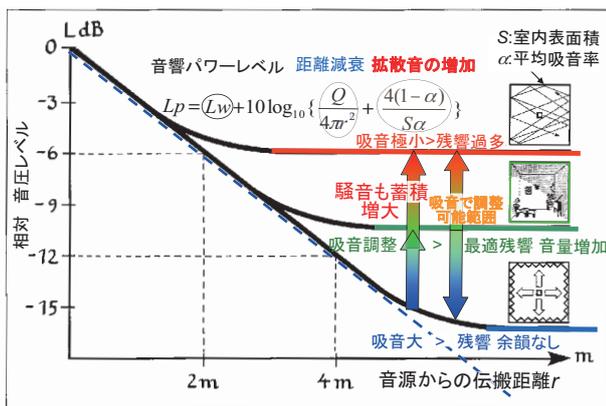


図7 空間内における反射音(間接音)の蓄積と吸音によるその制御効果

重間仕切り構造が超高層集合住宅をも可能としている。壁体の基本特性が高くて隙間や排気や換気の回路次第で高い周波数では性能が発揮されないことも遮音に関する基本事項として忘れてならない。

### 4.3 吸音の効果<sup>5)</sup>

騒音対策と言えば吸音(材)が第一に提案されるが、音が文字通り全て吸われ消滅することはない。吸音は材料に入射した音波が音源側へ反射し戻り度合いの低さの指標で、障壁や壁面の高い性能と異なりdB表記になじまない。図7の通り部屋の壁面で反射を繰り返す音は空間内で蓄積され、音圧を増大させる。適切な吸音材料の使用で、機械室の騒音増大や講義室などでの残響過多による明瞭度低下も防止でき、音楽ホールなどの大空間内でも、空間奥まで独奏楽器や歌声が響き渡らせて観賞できる豊かな音量と演目に最適な残響時間が醸す余韻の味わいとが両立可能となる。

### 4.4 振動遮断

建物内の大きな設備機器の振動から住宅内での飛び跳ねや金属食器類の硬い床への落下衝撃など固体音の影響が生じる場合がある。これらの防止軽減手段に機器類の床据え付けや水道配管、空調ダクト等の天井からのつり下げに防振ゴムを組み込み支持する「振動絶縁」がある。その場合、機器類の質量と防振ゴ

ムの持つバネ定数とで定まる支持系の共振周波数を機器が発生する振動の周波数よりも十分低く設定することで有効となる。なお、建物内に防振ゴムを介して2重に部屋を設ける「浮き構造」は、建物内各部に生じ伝搬してくる振動を防ぎ、放送や録音のスタジオにも十分な静穏さを確保し、地下鉄近接建物の固体音防止対策にも有効である<sup>4)</sup>。

## 5. あとがき

海生研で講演した内容をとりまとめた本稿では、身近に存在する音についての知識と騒音問題を回避する、いわば悪い音を退治する基本知識だけ述べ、音楽ホールの設計の考え方や様々なエピソード、その後に関われる良い音の世界の光景など、講演内容の多くは省略した。本稿に記したキーワード等を手がかりに、より詳しい音に関する図書をひもといて、音への興味を深め、また必要に応じて騒音の防止などに役立つ糸口となれば幸いである。

### 参考図書

- 4) 日本騒音制御工学会編・刊, "一目で分かる原因と解決, 騒音・振動対策事例集", (1990)
- 5) 日本建築学会編・刊, "音響材料の特性と選定", (1997)
- 6) 前川 純一他, "建築・環境音響学 第3版", 共立出版 (2011)

図3, 図5, 図7: B&K社のPR教材を一部加筆修正

略歴: 岩瀬 昭雄 (いわせ てるお)  
 新潟大学名誉教授。経済産業省環境審査顧問。  
 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。長年、建設音響や騒音抑制に関する研究に従事され、数々の学会賞を受賞。



## 3年目の自己紹介

今年度より、正式に飼育技術員として働かせていただくこととなりました大坂綾太です。契約研究員の期間が2年ありましたので「はじめまして」ではないのですが、普段自分のことをあまり話しませんので改めて自己紹介をさせていただきたいと思います。

出身は新潟県、大学は東海大学海洋学部を卒業しました。その後アクアリウムショップで働きますが、倒産→ブラジルのベレンで現地の熱帯魚輸出会社で3か月勤務→帰国後またアクアリウムショップで勤務→救命救急科の医療事務として勤務→海生研という履歴です。



ベレンの仲間達と

経歴からも分かると思いますが、熱帯魚(淡水も海水も)が好きです。現在も自宅でミドリイシ類(サンゴの仲間)を主体とした水槽飼育を行っています。自分で初めて飼った魚はアフリカに生息するポリプテルス・エンドケリーで、まだ外鰓付きの5cm程の大きさから現在40cm程度、10年以上飼育している思い入れの深い熱帯魚です。ここから自分のアクアライフがスタートしました。淡水魚に始まり、大学時代採集に付き合っただけから海水魚に手を出し、現在ミドリイシと、もうやめようにもやめられないとこまではまっています。

アクアリウムの魅力とは、個体の美しさ、迫力はもちろん、水槽の大小に拘わらず、水草やライブロックを用いてレイアウトした時の、インテリアとしても機能するほどの水景の作出、飼育生物を絞って生息地の環境を再現

するなどの独自の飼育法等、様々あると思いますが、自分が一番魅力だと感じたのはブリードです。

アクアリウムにおけるブリードはただ殖やすというだけでなく、自分の好みの色や形状の個体を作成するために殖やすことが醍醐味だと思います。

これまで魚だけに触れてきましたが、生き物は全般的に好きです。家では魚だけでなくハリネズミとフェレットも飼っています。機会があればヘビやトカゲなど爬虫類・・・最近興味があるヤドクガエルなども飼育してみたいです。



トゲ子

モン太

最後にこれからの目標として・・・海生研で働くにあたり種苗生産技術は飼育員にとって必須です。今年度、マダイの種苗生産は最低限形にすることができましたが、これからシロギスの種苗生産が控えています。ゆくゆくは、熱帯魚にも挑戦してみたいと思っています。自分のこの生き物が好きという熱意をこれからの仕事へのチャレンジに活かしていければ良いと思います。



ポルカ(ベレンにて、一番好きな魚!)

(中央研究所 海洋生物グループ 大坂 綾太)

## 日本酒ラベルの謎

話は、10ヶ月以上前にさかのぼり、新年会の席でのこと。ある日本酒のラベルが話題となりました。酒瓶の表側にラベルとは別に張られた「25BY」というラベル。これは何を意味するのか？一方、裏面に張られたラベルには、製造年月「28. 9.」の刻印と共に、上部に「25BY仕込27」と印字されています。「製造年月は平成28年9月。仕込んだ年は平成27年でつじつまが合う?!」、「では25BYは何だ?」、「この銘柄が生まれた年(Birth Year)では?」などと皆さん首をひねっています。その後、どうにも気になり、調べてみると...



話題となったラベル(赤丸の部分にご注目)

まず「25BY」についてですが、これはすぐに調べがつかしました。「BY=Brewer Year」ということで、醸造年度(酒造年度)を示すそうです。ちなみに裏面などに必ず記載されている「製造年月」は、製品として瓶詰された日を示しているようで、酒類業組合法で定められたラベルへの必要記載事項となっています。これは昭和初期から「日本酒は出荷時に課税されること」より、徴税側の立場で出荷年月=瓶詰された日の記載が重要だったことに起因しているそうです。最近では焼酎やワインのように長期熟成させた古酒も出てきたため、製造年月(=瓶詰した日)だけでは、その酒が古酒なのかどうか分からず、醸造年度(BY)を記載するようになったようです。ちなみに日本酒の醸造年度(酒造年度)は、一般的な年度とは異なり、7月1日から翌年6月30日までで、今回の「25BY」は、平成25年7月1日

から平成26年6月30日までに醸造された酒であるといえます。

さて、本題に話を戻します。そうすると、次の謎は「仕込27」という記載です。前述のとおり醸造年度は平成25年度(25BY)、またウラ面の製造年月は平成28年9月となっていました。「醸造」と「仕込」に意味の違いがあるのか？調べてみましたが、いずれも同義として扱われています。いろいろと考えたのですが、醸造(平成25年度)→仕込み(平成27年度?)→製造(平成28年)という時間的な流れを埋めることができず、謎が深まるばかりです。

その後、日本酒に関するサイトを漠然と検索していると、「仕込〇号と◇号のブレンド加水タイプ」といった記載を見つけました。これには目からうろこです。新年会の席では、誰もが平成27年(もしくは27年度)と思い込んでいたのですが、27号という全く別の意味である可能性が出てきた訳です。早速、奇跡的に冷蔵庫に残っていた例の酒瓶を確認したところ、どこにも「27年(度)」とは記載されていませんでした。つまり「仕込27」は、仕込27年(度)ではなく、仕込27号を表わしていると考えられます。では、「仕込〇号」とは何か？すでにお気づきかと思いますが、仕込みの樽(タンク)を表わしていることが容易に推測されます。最終的にはこのようなサイトを見つけました。

古川修さん、「私のスーパーグルメ術」(第453回)  
[http://www.9393.co.jp/furukawa/kako\\_furukawa/2006/06\\_0524\\_furukawa.html](http://www.9393.co.jp/furukawa/kako_furukawa/2006/06_0524_furukawa.html)

「仕込みが何番目かということで蔵は番号で造った酒の管理をしている。つまり、仕込み何号という呼び方を。同じ原料米、酵母、精米歩合で、仕込みの条件が同じであっても、仕込みタンクの番号が違えば性格の多少ことになった酒になるのが面白い。」

今回、奇跡的に酒瓶が残っていたため、結論を得るに至りましたが、研究にも通じる「十分な観察」と「多角的な思考」の重要性について、新年早々、あらためて認識させられる出来事でした。

(中央研究所 海洋環境グループ 山田 裕)

## メキシコ学生の見学

メキシコの高校生と大学生、総勢10名が「日本メキシコ学生交流プログラム」の一環で、平成29年7月6日に中央研究所に来所しました。この交流プログラムは、メキシコ国内において日本語を学んだ学生が、日本語能力をさらに高めるだけでなく、日本の生活及び文化を現地で学ぶためのプログラムです。学生たちは日本とメキシコ交流発祥の地である千葉県御宿町において1か月間滞在し、様々な行事を体験します。中央研究所では、学生たちに海生研の研究内容や施設の紹介を行いました。学生たちは当所職員の日本語の説明を熱心に聴き取り、理解していたようです。飼育施設では、皆が目を輝かせて飼料用のプランクトンを観察していました。飼育施設は、日本とメキシコ交流のはじまりとなったドン・ロドリゴ上陸地を臨む場所に位置します。青空のもと、学生たちが両国交流のはじまりの地を眺める姿は、印象深い光景でした。日本とメキシコの友好が今後も続いていくことを願って止みません。



飼育施設見学の様子

(中央研究所 海洋環境グループ 池上 隆仁)

## 「チリモンさがし」開催

平成29年8月2日に、地元御宿町商工会「楽多商人(らくだあきんど)のゼミナール」の一環として、小・中学生を対象に「チリモンさがし」を中央研究所で開催しました。チリメンジャコ(イワシのシラス干し)には、稚魚やイカ、タコ、エビ、カニの幼生などの小さな生き物たちが混じっており、これらをチリメンモンスター(略してチリモン)と呼んでいます。「チリモンさがし」は、地元の海の水産資源に関する講義とチリメンジャコの中からチリモンを探し出す体験を通して、海の生き物の多様性と漁業や私たちの暮らしとのつながりについて学べるプログラムです。

今年是小中学生16名、保護者7名の参加があり、盛況でした。子供だけでなく大人までが海の生き物の多様性に目を奪われ、夢中になってチリモンを採集しました。子供たちは、海生研職員たちに教えてもらいながら採集したチリモンを分類し、特にお気に入りのものは樹脂包埋して、夏の思い出として持ち帰りました。



チリモンさがしに熱中する子供たち

(中央研究所 海洋環境グループ 池上 隆仁)

## 韓国より温排水に関する研究者が来所

韓国の国立郡山大学校 金教授と同大学校大学院生3名、セマングム地方環境庁 金博士が、平成29年8月31日に開催された当所のシンポジウムに参加し、翌9月1日来所されました。午前中に事務局で、当所の成り立ち、温排水研究の歴史・成果を聞き取るとともに、午後は中央研究所へ移動し、温排水研究の設備、飼育研究を見学しました。

(事務局 研究企画調査グループ 渡邊 剛幸)

## ビーチピクニック2017への協力

柏崎は、知る人ぞ知る「日本海側における海水浴場の発祥の地」で、来年130周年を迎えます。そのイベントとして、「ビーチピクニック」が3年前から開催されています。夏場の海水浴だけでなく、通年で柏崎の海を楽しんでもらおうと、地元有志による実行委員会が企画したものです。

今年、晴天に恵まれた平成29年9月9日～10日に、東ノ輪海水浴場で開催されました。2日間のイベント

中は、海岸で泊まれるテントサイトも特別に設営され、シーカヤック、サップ、スキムボード、遊覧ボート、トランポリン型アスレチックなど海で遊ぶアクティビティーのほか、手作りクラフト体験、焚き火ナイトバーベキュー、早朝からのビーチヨガなど、約10種のプログラムを多くの親子連れが楽しみました。

海生研は、イベントの初日に、会場出入口脇のテントに設置されたタッチング水槽へ、マダイやイトマキヒトデなどの生物展示を行うことに協力し、多くの子供たちが立ち寄っていきました。



タッチング水槽の生き物に夢中な子供たち

(実証試験場 渡邊 幸彦)

## 柏崎高校のスーパーサイエンス ハイスクール (SSH) で実習を担当

平成29年7月14日、文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール(先進的な理数教育を実施する高等学校等)に指定されている新潟県立柏崎高等学校の依頼により、「地球温暖化と海洋環境 -海の二酸化炭素を考える-」について講義および実習を担当しました。



熱心に聴講する柏崎高校の生徒たち

23名の生徒たちは、実証試験場の生物飼育施設や試験設備を見学し、その後の講義で大気中のCO<sub>2</sub>濃度増加によって海水中のCO<sub>2</sub>濃度も増加し、海水が酸性化することを学びました。実習では、海水に植物プランクトン、動物プランクトンを入れたビーカー、海水のみのビーカーに光を当て、海水の溶存酸素とpHを計測し、光合成と呼吸による溶存O<sub>2</sub>とCO<sub>2</sub>の変化を観察しました。海水のpHからCO<sub>2</sub>濃度を算出する難しい講義・実習に熱心に取り組み、活発な質疑応答がなされました。

(実証試験場 応用生態グループ 喜田 潤)

## 大原高・大原中の生徒による職場体験学習

平成29年7月24、25日に大原高校生2名、8月21、22日に大原中学生3名の職場体験学習を受け入れました。当日は、両校の生徒たちとも、生き物の飼育に大切な業務である、給餌、餌づくり、水質確認、水槽掃除等を職員の指導を受けながら体験しました。生徒たちは、普段見ることのないプランクトン等にも興味をもった様子でした。



水槽掃除の指導を受ける大原中の生徒たち

(中央研究所 海洋生物グループ 岸田 智穂)

## 柏崎翔洋中2年生の職場体験学習

平成29年7月26日~27日の2日間、新潟県立柏崎翔洋中等教育学校2年生1名を職場体験学習に受け入れました。生徒たちには、生物の飼育管理を中心にしたプログラムを用意し、飼育水温の確認作業、植物プランクトン培養に関わる作業、飼育魚に与えるモイストペレットの計量の他、シロギス卵の計数やシオミズツボワムシの計数なども体験しました。初日は、とても緊張していた様子でしたが、2日目には、落ち着いた感じ

で作業を行っているように感じられました。

年間を通じ複数種の実験生物を健全に飼育するには、餌料プランクトン培養、実験生物への給餌、飼育水槽管理等、多くの作業が必要になります。複数の関係者が作業分担して行いますが、ひとつの作業での問題が、場合によっては、実験生物の生死に関わるトラブルに繋がることもあり得ます。そのようなトラブルを未然に防ぐためには、関係者間のコミュニケーションがとても重要になることについても例を挙げて説明しました。

実習の最後に生徒たちがまとめた感想文は、仕事をする理由や、コミュニケーションの大切さについての考察を含む1400字もの力作でした。今回の職場体験が、これから働くことを考える上で参考になれば幸いです。



実験水槽の水温を確認し記録する生徒たち

(実証試験場 渡邊幸彦)

## 人事異動

◎平成29年10月1日付

[事務局]

・根立 洋 総務グループマネージャー

[中央研究所]

・坂上 均 コーディネーター(総務業務担当)

・小倉 健治 総務グループマネージャー

[実証試験場]

・渡邊 幸彦 総務グループマネージャー  
(場長代理との併任)

## 研究成果発表

平成29年7月以降、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

◆Kusakabe, M., Inatomi, N., Takata, H. and Ikenoue, T. (2017). Decline in radiocesium in seafloor sediments off Fukushima and nearby prefectures. *Journal of Oceanography*, DOI 10.1007/s10872-017-0440-2.

◆寺本 航・新聞晃司・佐々木恵一・稲富直彦・野村浩貴・和田敏裕・難波謙二・泉 茂彦(2017). III-1飼育環境下のウグイにおける放射性セシウム濃度の推移. 日本水産学会誌, 83(5), 811.

## 口頭発表・ポスター発表等

平成29年度土木学会全国大会 第72回年次学術講演会(九州大学伊都キャンパス, 福岡市)および6th Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry(済州国際コンベンションセンター, 韓国済州島)で各1件の口頭発表を行いました。

それらの詳細は以下を参照ください。

<http://www.kaiseiken.or.jp/treatise/treatise09.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 三菱東京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。 