



海生研ニュース

2019年1月

No.141

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/>



下田港ペリー上陸の地から臨む下田富士と寝姿山

(撮影：池上 隆仁)

目次

年頭のご挨拶	2
研究紹介(海生研シンポジウム2018より)	
海生研における海洋酸性化研究	3
CCSと環境影響評価	5
洋上風力発電と環境影響評価	7
海外出張報告	
MODARIA II 会議出席報告	9
トピックス	
中央研究所の施設一般公開	10

実証試験場の特別公開	10
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	11
ヒゲソリダイの試食会を開催	11
新潟県水産海洋研究所との技術情報交換会議	11
理事会を12月に開催	12
研究成果発表	12
表紙写真について	12
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。2019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は、設立以来海洋環境と生物に関する基礎的な研究調査を通じ社会に貢献することを目指しており、海洋生態系の維持保全といったテーマの中で広く皆様のご期待に添えるよう事業活動を展開することとしております。

まず、昨年7月にシンポジウム「気候変動と海生生物影響—エネルギー生産と海域環境の調和の視点から考える—」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。近年、気候変動によって沿岸海域においても海水の温度上昇や酸性化が進行しており、これらが海洋の生態系に影響して、水産業など生態系サービスにも影響が及ぶことが懸念されております。このシンポジウムでは、気候変動による沿岸海域への影響に関する調査研究、気候変動緩和策としての海洋利用などについて活発な議論が行われました。また、CCS(二酸化炭素の地中貯留)や洋上風力発電などについても議論されました。当研究所としては、その特長とする分野を中心に、毎年シンポジウムを開催したいと考えております。

また、当研究所では、国の委託を受け、30年以上にわたり東京電力ホールディングス株式会社 福島第一原子力発電所周辺を含め全国の海域で海水等の放射能調査を行うとともに、同発電所の事故後には、東日本太平洋側で漁獲される水産物の

放射性物質調査を実施しております。更に2018年度には、新たに東京湾における放射能調査を開始しました。事故直後に比べ、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、海産水産物については、福島沖以外で2014年9月以降、福島沖でも2015年4月以降、国の基準値100ベクレルを超えるものはない状況になっています。今後とも、科学的データの収集に努めていく所存です。

更に、当研究所は、2016年度から、地球気候変動対策を目的としたCCS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。また、洋上風力発電に関し、2018年度後半に国の委託を受け、環境アセスメントの手法に関する調査研究を行う予定です。

また、当研究所の元来の業務である温排水の影響調査、持ち味である自前の飼育生物と豊富な自然海水を使った実験や現地調査を行っておりますが、一層研究成果を積み上げていきたいと考えております。

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。

海生研シンポジウム2018より 海生研における海洋酸性化研究

はじめに

近年の気候変動に伴い、海生研では従来の温排水研究や海洋環境放射能調査などに加え、気候変動関連の研究に着手しています。ここでは、海生研がこれまでに実施してきた海洋酸性化の研究概要を紹介します。

1. 沿岸海域の実態調査

外洋海域においては、海洋酸性化の観測を世界各国で実施しており、日本でも気象庁が30年以上に渡って北西太平洋の表面海水中のpHを長期観測しています(図1)。それによると、観測点の表面海水中のpHは、10年あたり約0.02低下しており、海洋酸性化の進行が明確に観測されています。

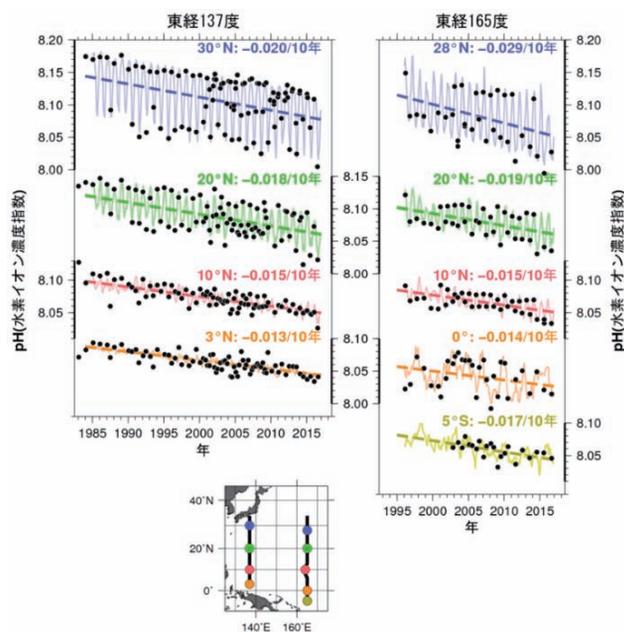


図1 表面海水中のpHの長期変化傾向(北西太平洋)
(気象庁ウェブサイトhttps://www.data.jma.go.jp/kaiyou/shindan/a_3/pHtrend/pH-trend.htmlより引用)

一方、沿岸海域においては、pHの長期観測例が乏しく、海洋酸性化の実態が把握されていません。海生研では、取水している海水のモニタリングを毎日実施しており(中央研究所では1982年から、実証試験場では1992年から継続しています)、沿岸海域の長期の水質データが記録されています。そこで、これら

のデータが沿岸海域における海洋酸性化の実態把握に適用できるのではないかと考えて、データを解析しました。その結果、解析途中ではありますが、沿岸海域でも海洋酸性化が進行している可能性が示されました。

2. 生物影響調査

海洋酸性化は、海洋生物や海洋生態系に対して様々な影響を及ぼすことが懸念されます。海洋酸性化の生物影響について、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第5次評価報告書で既往知見がまとめられ、生物群別の影響について分析されました。¹⁾ その分析によると、海洋酸性化に対して石灰化生物が一般的に脆弱であり、中でも軟体動物、棘皮動物及び造礁サンゴ類は酸性化に対して比較的感受性が高く、甲殻類の感受性は低いとされています。また、初期生活期における脆弱性が高い例があります。

海生研においても海洋酸性化の生物影響調査に着手し、既往知見を調べると水産有用種の知見が乏しいことから、日本で重要な水産有用種への影響を中心に調査しました。

1) 魚類に対する調査

現在、海洋酸性化の魚類への影響評価は、熱帯性小型魚類の行動を対象とした研究に偏っており、実験例不足で中長期的な影響が不明とされています。¹⁾ また、繁殖や成長への影響といった慢性的影響については未だ知見が乏しく、その充実が望まれています。そこで、我々は魚類の繁殖に対する酸性化影響を明らかにするため、シロギス *Sillago japonica* 及びマダイ *Pagrus major* を用いた繁殖試験を行いました(図2)。

シロギスを、対照海水(CO₂分圧が約530 μatm)から最高でCO₂分圧を4,100 μatm(≒pH 7.1)まで上昇させた試験海水中で繁殖させた結果、最高の4,100 μatmでも産卵が確認され、産卵回数や産卵数に対してCO₂分圧の変化による違いは認められませんでした。また、産卵で得られた受精卵の正常発生率及び孵化率は、ともに90%以上と高く、CO₂分圧の変化による違いはありませんでした。一方、マダ



繁殖試験を実施するためには、大容量の海水のCO₂を制御する。



シロギス
容量1ト



マダイ
容量10ト

図2 魚類繁殖試験の試験装置

左の写真はマダイの試験水槽の例

イでも同様の繁殖試験を行った結果、2,000 μatm ($\approx \text{pH } 7.5$)で孵化率の低下が認められたことから、酸性化に対する感受性はシロギスに比べてマダイの方が高いことが推察されました。このことから、種によって酸性化に対する感受性が変わることが分かりました。

次に、魚種の繁殖に及ぼす酸性化と温暖化の複合影響を調べました。酸性化単一影響の試験と同様に試験海水のCO₂分圧を上昇させるとともに、それぞれのCO₂分圧に対し水温26℃と28℃の試験区を設けました。その結果、2,000 μatm の28℃試験区において、シロギスの産卵は影響を受けませんでした。受精卵の正常発生率は低下しました。このことから、シロギスの繁殖は、酸性化単一では影響が出ないレベルであっても、水温上昇が加わると影響を受けることが分かりました。現在、マダイの繁殖についても同様の複合影響試験を実施していますが、マダイでも複合影響を被る傾向が示されています。

2) 石灰化生物に対する調査

海洋酸性化の貝類への影響に関する既往知見は充実していますが、卵期や幼生期といった初期生活史段階への影響を扱った研究例が大部分を占めます。また、地球規模で考えた場合に酸性化によって石灰化生物に与える影響がより早い時期に生じると考えられているのが高緯度海域ですが、²⁾ 貝類に限らず、冷水域に生息する生物に対する知見は不足しています。そこで、我々は冷水域にも生息する水産有用種であるウバガイ *Pseudocardium sachalinense* (別名：ホッキガイ) 稚貝とバイ *Babylonia japonica* 成体の成長に対する酸性化影響を調査しました。

ウバガイ稚貝の試験では、試験海水を対照海水 (CO₂分圧が約400 μatm) から最高でCO₂分圧を1,200 μatm ($\approx \text{pH } 7.7$)まで上昇させ、20週間の成

長を調査しました。その結果、ウバガイ稚貝の重量、殻長、殻高、殻幅、殻重量及び軟体部重量に変化は認められませんでした。しかし、CO₂分圧800 μatm 以上において、試験期間中に成長した殻の厚さが薄くなりました。また、バイ成体の80日間の試験の結果、CO₂分圧が5,700 μatm 以上で殻皮の維持に影響を及ぼすことが確認されました。³⁾

貝類において、殻の形成が不完全になると、物理的な衝撃や捕食に対する耐性が低下するため、自然界では生存が危ぶまれ、資源量の減少に繋がる可能性があります。また、海生研では(国研)産業技術総合研究所と共同で、海洋酸性化のサンゴ類への影響に関する研究を進めており、酸性化はサンゴ類の成長に対して負の影響を及ぼしていることが確認されています。

おわりに

日本の沿岸海域における海洋酸性化の実態を正確に把握するためには、海生研の調査だけでは当然不十分で、今後は全国規模で高精度の観測が必要です。また、海洋酸性化の生物影響に関しては、我々の調査でもその必要性が示されたように、今後は複合影響や慢性影響の調査が重要になってきます。しかし、これらの調査は、技術的に困難な部分も多く、まずは調査手法の確立が急務です。

参考文献

- 1) Wittmann & Pörtner (2013). Sensitivities of extant animal taxa to ocean acidification. *Nature Climate Change*, 3, 995-1001.
- 2) Orr et al. (2005). Anthropogenic ocean acidification over the twenty-first century and its impact on calcifying organisms. *Nature*, 437, 681-686.
- 3) Kita et al. (2013). Effects of elevated pCO₂ on reproductive properties of the benthic copepod *Tigriopus japonicus* and gastropod *Babylonia japonica*. *Marine Pollution Bulletin*, 73, 402-408.

(実証試験場 応用生態グループ 林 正裕)

海生研シンポジウム2018より CCSと環境影響評価

はじめに

気候変動の「緩和策」とは、気候変動の直接の原因である温室効果ガスそのものを削減するような、根本的な対策を指します。CO₂の分離・回収・貯留(carbon dioxide capture and storage; CCS; 図1)は、製油所や発電所など大規模なCO₂排出源からCO₂を分離・回収し、地中深くに貯留する技術で、気候変動緩和策のひとつです。本発表ではCCSとその環境影響評価について現状を報告します。

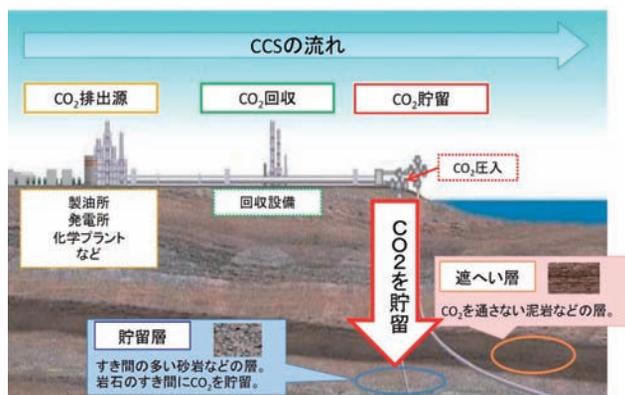


図1 CCSの流れ (資源エネルギー庁ウェブサイト <http://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/ccus.html>より引用)

海底下CCSの環境影響評価

CCSは、再生可能エネルギーと同じく、CO₂排出削減の主要なオプションであると位置づけられています。そして日本ではCO₂を海底下1,000m以深の地層に圧入する、「海底下CCS」の実証試験が、北海道苫小牧市沿岸で進んでいます。この実証試験では、経済産業省が事業主体となり、実用で想定される10分の1規模10トン/年の海底下へのCO₂圧入が、2016年から行われています。

海底下CCSを実施するためには、法律上(海洋汚染防止法)、環境影響評価を行うことが義務付けられています。ここで特徴的なのは、「CO₂が海底下から海洋へ漏出する」という、想定外の仮説を立てて、海洋環境への影響を評価することです。ただし、CO₂が漏出した場合でも、影響の範囲が限定的で、

環境変化が軽微であることが必須となります。

海底下CCSの事業着手までの手順は、概ね、①事前調査の実施、②環境影響評価、③許可申請、④CO₂圧入と監視実施(事業着手)、と整理できます。

まず、①事前の現地調査を行うことにより、着手前の現況を把握します。そして、②環境影響評価では、机上でのシミュレーション等を経て、万が一の漏出があった場合の環境影響を評価します。これらの結果から、環境大臣に対する事業の許可申請書を作成します。申請書には、事前の環境影響評価に関する書類等を添付して提出します。なお、許可申請では、環境アセスメント法に見られる「配慮書」、「方法書」、「準備書」、および「評価書」に相当するステップがありません。

海洋環境の監視計画

監視計画全体は、圧入ガスに関する監視、地層内に関する監視、そして海洋の監視で構成されます。監視結果の状況等によって、複数の監視段階があります。

通常は「通常時監視」を実施し、CO₂漏出のおそれを類推させるような異常を検出した場合、確認の調査を行います。それでもなお同様の異常を検出した時は、CO₂の圧入を停止して「懸念時監視」を実施します。懸念時監視では、状況を的確に把握する調査を行い、それでもなお異常を検出した場合、「異常時監視」に移行します。異常時監視では、具体的な漏出防止措置(あるいは影響を緩和する措置)を検討する観点からの、詳細な監視を実施することになります。いずれのケースにおいても、漏出していないことが確認できれば、通常時監視に戻ります。

監視の実態

事業主体の経済産業省は、監視業務を日本CCS調査株式会社に委託しており、このうち海洋環境調査と、監視結果を環境大臣に報告する流れの一部を、海生研が2016年度より担当しています。

監視は、北海道苫小牧西港沖の、約5km四方のエリアに設定してある12調査測点(最大水深、約40m)を対象にしており、通常は年4回の海洋環境調査を行っています。

監視結果の例をいくつか紹介します。2017年春季の二酸化炭素分圧(pCO₂)を図2に示します。事前調査と比較すると、深度0m以上の底層のpCO₂は低いことがわかります。しかし、2016年の春季、2017年の夏季、および2018年冬季では、事前調査よりも高いpCO₂を観測しており、確認のための調査を実施しました。

生物監視の例では、2017年夏季調査で出現したメガロベントス(貝類やヒトデなどの大型の底生動物)は、ウバガイ、カシパン類、キヒトデ、キンコ、クモヒトデ類、ゴカイ類、ニッポンヒトデ、ヒダベリイソギンチャク、およびホタテガイが主要種でした。これらはいずれも、事前の調査で主要な種として確認されたものです。こうした調査を継続することによってデータが蓄積し、データのいわゆる平年値や、年変動の幅などが明らかになっていくものと期待されます。

前述のとおり、通常時監視で異常を検出した場合には、確認の調査を行います。この確認調査の第1段階である「現地概況調査」の内容を以下に紹介します。

この調査では、漏出が懸念される範囲の絞り込みを試みます。まず、pCO₂が高かった調査測点で、採

水の再調査を実施します。そして、海底下から気泡が噴出していないかの確認、また海底下からCO₂が漏出することに起因する、海底面付近の海水pHの低下の調査を実施します。このような調査データに、CO₂圧入に関連する地層内データ等をあわせて、漏出懸念点の絞り込みや特定ができるかについて、規制当局である環境省が、総合的に判断します。なお、これまで実施した現地概況調査では、いずれも「漏出のおそれなし」と環境省が判断し、通常時監視を継続する結果となっています。

おわりに

CCSの許可申請は、環境省から出されている指針にしたがって策定します。この指針は、知見の集積や技術の発展によって改訂していくものとされています。現在実施している実証試験のプロセスから、例えば、監視すべき項目の選定、実施する頻度、漏出を疑う基準の設定方法などについて、蓄積したデータ等をもとに、科学的な検討が加えられ、改訂が進むものと考えられます。気候変動の問題は、CCSのような技術を適用しなければならないほどに深刻なものです。この実証試験が、気候変動の緩和に一層貢献するものとなるよう、微力ながら尽力していきたいと思えます。

(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)

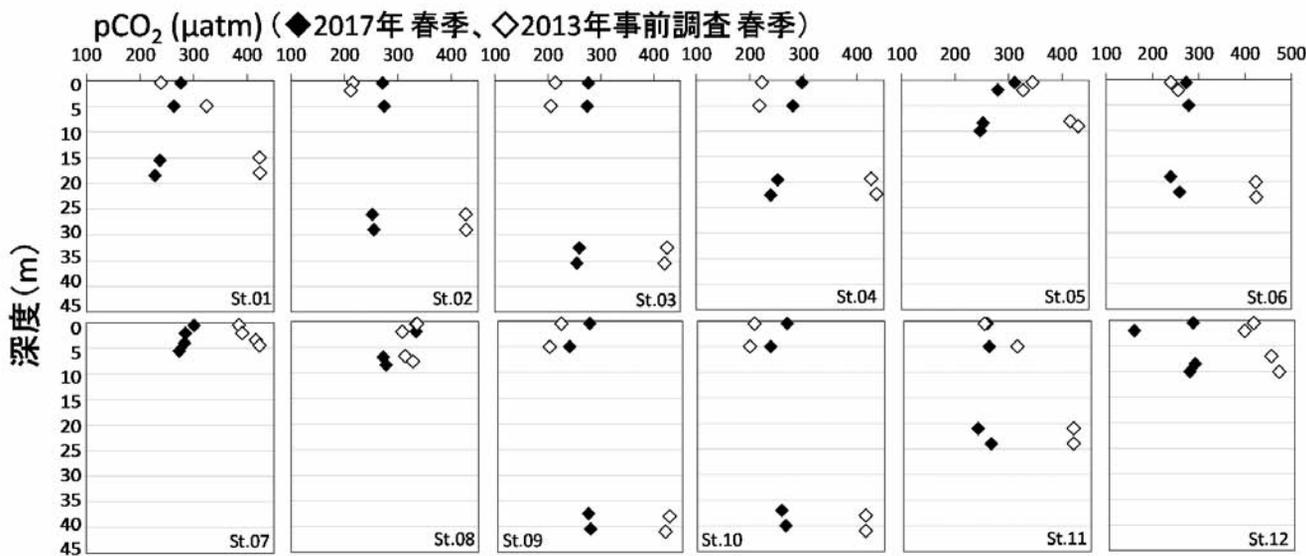


図2 12ヶ所の調査測点における二酸化炭素分圧の観測結果例

海生研シンポジウム2018より 洋上風力発電と環境影響評価

1. はじめに

CCSとともに温室効果ガス削減のための対策の一つである風力発電のうち、近年建設が増加している洋上風力発電の現状と環境影響評価について概説します。

2. 風力発電とその世界的動向

2015年のパリ協定で「産業革命前からの世界の平均気温上昇を2℃未満に抑える。」という目標が示されました。その目標を達成するためにIEA(国際エネルギー機関)が提示したシナリオ(IEA, 2017)における今後の電源構成の変化を見ると、現在は世界の全電源発電量の3%程度の風力発電の割合を増加させ、2060年には全体の約20%にする必要があるとされています。実際のこれまでの風力発電の動向を見ると、世界全体の累積導入量は継続的に増加し、2017年には500GWを突破しました(GWEC, 2018)。一方、年間導入量は近年鈍り始めており、その理由の一つとして、風力発電所を建設する陸上の適地が残り少なくなってきたことが挙げられます。なお、日本の風力発電導入量は、世界の風力先進国に比べて非常に少なく、2017年における電力容量(3,400MW)は世界で19番目の値です。

3. 洋上風力発電の世界的動向と日本の現状

洋上風力発電は、まだ多くの建設スペースが残されているとともに、陸上に比べて風が安定して吹く、風車の大型化が可能等のメリットがあります。着床式と浮体式に分けられ、水深50mまではタワーを海底に固定する着床式が一般的で、これが現在の主流です。一方、浮体式の方は、現在洋上風力発電全体の導入量に対して0.1%程度に過ぎませんが、2017年にイギリスのHywind Scotlandが稼働したように、浮体式の導入も始まっており、沖合への設置が可能となれば、ますます建設スペースが広がることになります。

世界の洋上風力発電累積導入量は継続して伸び続けており、年間導入量は2016年に一旦減りましたが、2017年には持ち直してこれまでで最大の導入量となりました。大規模な洋上風力発電の導入は、風力発電の先進地域であるヨーロッパが中心となっており、発電量の多い洋上風力発電所の上位10事業はヨーロ

ッパ諸国のもので占められています。

日本では、ごく沿岸に位置する小規模のもの、あるいは経産省、NEDO、環境省主導の実証事業があるのみで、ヨーロッパのような大規模な洋上風力発電所はまだ建設されていません。しかし、数万~100万kW級の建設計画が各地で進行中です。日本政府も海洋基本計画やエネルギー基本計画において洋上風力発電の導入を促進する意向を示しており、港湾法の改正等による海域占有許可制度の創設や、審査の合理化等が進められています。このような法整備等にも後押しされ、今後、我が国でも洋上風力発電の導入が進むと考えられます。

4. 洋上風力発電に係る環境影響評価調査

以上のように、地球温暖化対策の一つとして洋上風力発電は今後さらに発展して行くと考えられますが、その一方で、洋上風力発電が海域環境や海生生物に与える影響が懸念されます。我が国の環境影響評価法では、出力1万kW以上の風力発電所については、必ず環境影響評価の手続きを行うよう定めています。また、風力発電に係る環境影響評価の項目については、経産省の発電所アセス省令によって参考項目が示されているとともに、環境省が立ち上げた「洋上風力発電所等に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討会」の報告書(環境省, 2017)で、洋上風力発電に関する評価項目が整理されています。ただし、我が国では大規模な洋上風力発電の事例がないため、実際にどのような影響が現れるかは未知数で、その影響評価手法も確立されているとは言えない状況です。

洋上風力発電の主な環境影響としては、工事や施設の存在・稼働による水中音や濁りの発生、海底地形の改変、流れの変化等による生物の生息環境の悪化や行動阻害、バードストライク、景観の悪化等が想定されます(図1)。

野生生物への影響を考えた場合、まず懸念されるのは、風車への鳥類やコウモリ類の衝突、いわゆるバードストライクです。これは、陸上・洋上共通の問題ですが、洋上の場合、海鳥類の生態やコウモリ類の海上の利用状況等に関する知見が不足していること、実際

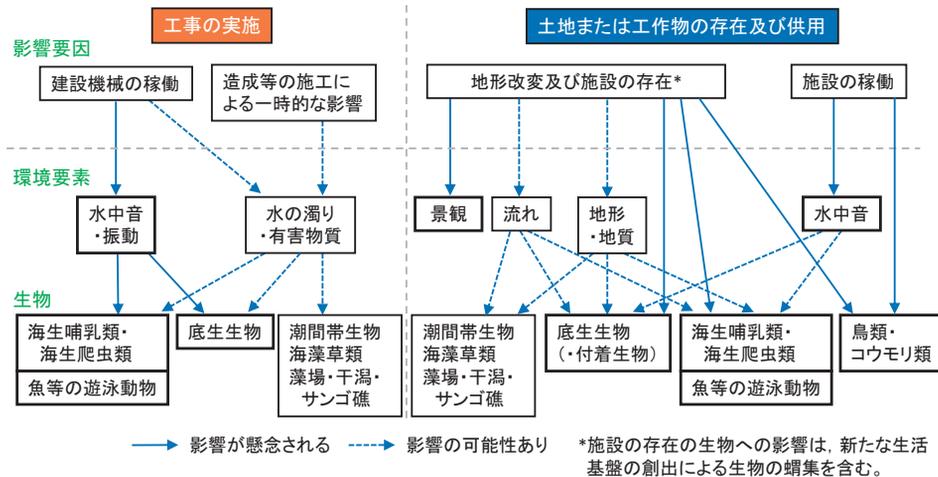


図1 洋上風力発電所による主な環境影響

の影響を見るための死骸調査が難しいこと等が、影響の予測・評価や実態把握を困難にしています。

濁りや海底地形の改変，流れの変化については，洋上風力発電の場合，風車等の施設が広い間隔で離散的に配置されるため，事業実施区域は広大ですが，その内の施設の占める面積は非常に小さく1%未満程度に過ぎないため，風車のタワー等の近傍に局所的には発生しますが，事業実施海域全体で見ればそれほど大きな変化はないものと予想されます。

これらに対して，工事や風車の稼働による水中音は発生源から広く伝播するため，海生哺乳類・爬虫類，魚類等の聴覚の発達した生物群に与える影響は留意されるべきものです。実際の工事による水中音の影響の事例として，NEDOの銚子沖洋上風力発電実証事業において，イルカの種類であるスナメリの出現頻度が，工事による水中騒音発生期間中に減少し，工事終了後に回復したことが報告されています(NEDO, 2015)。一方，風車の稼働により発生する水中音は，建設工事によって発生する騒音に比べれば微弱なもののですが，建設後の長い期間にわたって発生するため，慢性的な影響を及ぼす可能性があります。

海生研では，現在，水中音の魚類への影響予測・評価のためのデータとして，どの程度の音圧レベルで魚類の行動への影響が現れるかについて実験を行っています。マダイ稚魚を100Hzの水中音(風力発電が稼働した場合の水中音は100Hz前後にピークがあると言われていた。)に暴露したところ，140 dB re 1 μPaの音圧レベルで曝露開始時に摂餌行動が一時的に抑制されることが確認されました(島ら, 2017未発表)。このような行動に影響する音圧レベルに関す

る知見が集積されれば，より精度の高い影響予測・評価が可能になると考えられます。

5. おわりに

まだ大規模な洋上風力発電所の建設事例のない我が国においては，まずは今後建設される洋上風力発電所についてモニタリング調査，事後調査を実施して，各評価項目の影響の有無・程度に関するデータを集積することが肝要と言えるでしょう。これにより，必要な評価項目を絞り込むことによって，環境影響評価の精度も高まるものと期待されます。

また，影響予測・評価のための基礎的な知見として，どの程度の環境変化で生物への影響が認められるかに関するデータを実験等により集積することも大事です。海生研も引き続き洋上風力発電の環境影響評価に資する調査研究に取り組んで行く所存です。

参考文献

- ・ International Energy Agency (IEA). (2017). Energy Technology Perspectives 2017., IEA Publications, Paris, France., 1-438.
- ・ Global Wind Energy Council (GWEC). (2018). Global Wind Report - Annual Market Update 2017, GWEC, Brussels, Belgium, 1-69.
- ・ 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO). (2015). 着床式洋上風力発電の環境影響評価手法に関する基礎資料(第一版), <https://www.nedo.go.jp/content/100758586.pdf> (2017年7月1日アクセス)
- ・ 環境省(2017). 洋上風力発電所等に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討会報告書, <https://www.env.go.jp/press/files/jp/105434.pdf> (2017年7月9日アクセス)

(中央研究所 海洋生物グループ 三浦 雅大)

MODARIA II 会議出席報告

平成30年10月22日から10月25日まで海洋環境グループの高田と日下部がウイーンにあるIAEA本部で開かれたMODARIA IIプログラムの会議に出席しましたので、その概要を紹介します。

MODARIAは Modelling and Data for Radiological Impact Assessmentsの略で、7つの作業部会に分かれており、我々はグループ4(Transfer Processes and Data for Radiological Impact Assessment)の内、東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所(FDNPP)事故に関わるサブグループに属しています。

我々は既に、MODARIA関連の会議には、何度か出席しており、その概要の一部は海生研ニュース(No.127, 137)で紹介しております。今回の会議は第3回technical meetingになります。

10月22日

午前：会議登録、全体会議

全体会議では、各作業部会のリーダーから作業状況の発表がありました。

午後：ワーキンググループ会議

高田と日下部が発表を行いました。

高田発表：「東電福島第一原発事故前後の日本沿岸域における海水-海産生物の濃度比(CR)について」

日下部発表：「日本沿岸域における海底土-海水中の¹³⁷Cs濃度の変遷と分配係数(K_d)」

10月23日

午前：全体会議。

午後：ワーキンググループ会議(陸上生物、河川等に関わるデータ紹介)

10月24日

午前：全体会議

我々が属するサブグループのリーダー(量研機構放医研、田上恵子上席研究員)によって、FDNPP事故による環境影響研究の紹介もなされました。

午後：ワーキンググループ会議 福島関連データ、生物移行等の紹介

10月25日

午前：全体会議(各グループの議論まとめ)

MODARIA 関連会議も出席を重ねることにより顔みしりが増え、グループ会議の雰囲気も何となくリラックスしたもので、お国訛りの英語をものともせず、多くの議論がなされました。我々海生研の発表の強みは何と言っても、FDNPP事故以前からある長期にわたる海洋環境モニタリングの蓄積です。高田の発表では、CRの変遷を事故前からのデータを含めて解析し、その報告を行いました。事故前のCRは、事故後崩れた海水-海産生物の平衡状態がいつ戻るかを計る良い指標であることを示しました。日下部の発表では、モニタリングデータを元に、K_dは平衡状態であれば一定値となるはずですが、事故前でも、時間的に変動している旨の報告をしました。

今後も積極的に国際的な舞台に出て行き、多様で長期にわたる観測結果とその解析を報告して行きたいと思っております。



グループ4のリーダー、Dr. Brenda Howardとともに。メインディッシュはガチョウ。

(中央研究所 海洋環境グループ 日下部 正志・高田 兵衛)

中央研究所の施設一般公開

平成30年10月12～13日に、中央研究所の施設一般公開を開催しました。試験生物の飼育設備の説明・展示(写真左)の他に、磯の生物やサメのタッチプール(写真右)、魚模様のエコバッグ作成コーナー、サイエンスカフェ、プランクトンの観察コーナー等の催しも行いました。お客様からは、飼育魚を用いてどのような試験を行っているのか、また、最新の研究課題にはどのようなものがあるのか等の質問が寄せられ、職員達は丁寧に説明していました。



左：飼育設備について質問する児童、右：サメのタッチプール

(中央研究所 海洋生物グループ 飯淵 敏夫)

実証試験場の特別公開

平成30年10月20日に、実証試験場の特別公開を開催しました。当日は雷が鳴る土砂降りの天気でしたが、215名の来場者を迎える事が出来ました。展示ブースでは研究成果を紹介するパネル、魚の骨格標本、飼育しているサンゴや優雅に浮遊するクラゲの水槽をライトアップしました。体験ブースでは職員が手彫りした魚等のスタンプを生成色のエコバックに押し、思い思いの海中を表現するオリジナルバックを作成しました。また、身近な魚であるアジをハサミで解剖したり、沢山のチリメンの中からお気に入りのチリメンモンスターを探し、染色した液体プラスチックで固定しペンダントヘッドを作成しました。さらに、普段は海底に根をおろしている海藻を乾燥させて台紙に配置して、しおりを作成したり、地元の漁師さんが集めて下さった柏崎の海の生きものに直にふれる体験を楽しんでいただきました。

あいにくの天気でしたが、屋外の飼育施設等を見て回る見学ツアーも盛況で臨時ツアーを組む程でした。

今回より特別公開は毎年、開催となります。来場された皆様が楽しく海の生物にふれ、身近な物と感じていただける場となるよう職員一同、頑張ります。

最後になりましたが、広報活動にご協力頂きました関係機関へ御礼申し上げます。



アジをハサミで解剖する様子を見学する子どもたち

(実証試験場 総務グループ 岩立 明美)

電力-海生研情報交換会を開催

平成30年11月15～16日に、電力会社など13機関からのご参加を得て、平成30年度電力-海生研情報交換会を愛知県名古屋市で開催しました。

一日目は、電力会社から「付着生物幼生出現時期の海域間比較および発電所汚損対策への適用」と「発電所建設変更計画環境影響評価の概要」について話題提供がありました。また、海生研からは、経済産業省委託



電力-海生研情報交換会の様子

発電所環境審査調査について「都市近傍立地火力発電所を対象とした事例」と「洋上風力発電を対象とした事例」について紹介するとともに、さらに当研究所が実施している海洋環境放射能調査についてトピックスとして紹介し、意見交換を行いました。さらに、特別講演として、海生研顧問の古谷研東京大学名誉教授より地球温暖化と有害藻の分布拡大について講演がありました。

二日目は、中部電力株式会社のご協力を得て、碧南火力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。

(事務局 研究企画調査グループ 磯山 直彦)

全国原子炉温排水研究会に参加

平成30年11月29～30日に、原子力発電所が立地する各自治体の温排水関係の調査担当者が一堂に会して相互の情報交換を図る、第46回全国原子炉温排水研究会が、石川県金沢市で開催されました。

一日目は、参加道県の各機関より調査状況等について報告があり、その後、石川県から1課題、海生研から1課題の話題提供が行われました。また、経済産業省資源エネルギー庁から「エネルギー政策の現状と今後について」の情報提供がありました。

二日目は、北陸電力株式会社志賀原子力発電所を見学させていただきました。

今回の研究会開催に当たり幹事役である石川県水産総合センターと志賀原子力発電所の方々には大変お世話になりました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

(事務局 研究企画調査グループ 渡邊 剛幸)

ヒゲソリダイの試食会を開催

実証試験場では平成29年8月にヒゲソリダイの種苗生産に成功し、現在、成熟した親魚を得るための長期飼育を行っています。ヒゲソリダイは岩礁にいる根付き魚で、漁獲量が少ないためあまり知られていませんが、漁業者の間では美味とされ、価格も天然マダイと同程度の高級魚です。

ヒゲソリダイは成長が早く、1年3か月で25cmを超え

るものも出てきたため、去る11月6日に魚体の計測を行い、新潟漁協柏崎支所の方々を交えて試食会を行いました。参加者には、差し入れされた天然ものと実証試験場で生産したものについて、色合い、食感、味覚、うまみなどについてアンケートを行い、身の食感は天然の方が硬く、白身の色合いやうまみは養殖の方に高い評価をいただきました。天然魚が獲れなくなる秋～冬季に需要があるとのコメントもいただき、上々の結果となりました。また、魚体計測の様子は新聞(地方版、地方紙)にも取り上げられ、少しずつヒゲソリダイの知名度が高まっていくのではないかと期待しています。

(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)



ヒゲソリダイの親魚

新潟県水産海洋研究所との技術情報交換会議

平成30年12月7日に、実証試験場において、新潟県水産海洋研究所(以下、水海研)との技術情報交換会議を開催しました。この会議の目的は、水海研と実証試験場とで、相互の研究交流を図ることであり、平成8年度より実施しているものです。

今年度は水海研の職員6名と実証試験場職員11名が参加し、水海研からは「クロアワビの生息環境について」および「小型ホッケなどの成分と加工適性について」の2課題が発表され、また実証試験場からは「ヒゲソリダイの種苗生産・完全養殖について」および「サクラマス

各発表の後には質疑応答と意見交換を行い、研究員相互の交流を図ることができました。

(実証試験場 応用生態グループ 吉川 貴志)

理事会を12月に開催

平成30年度第4回理事会が、平成30年12月17日に開催され、マリン・エコラベル・ジャパンの認証機関になるよう、認証事業への参画について承認されました。

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

- ◆Ikenoue, T., Bjørklund, K. R., Fujiwara, A., Uchimiya, M., Kimoto, K., Harada, N., Nishino, S. (2018). Horizontal and vertical distribution of polycystine radiolarians in the western Arctic Ocean during the late summers of 2013 and 2015. *Polar Biology*, <https://doi.org/10.1007/s00300-018-2421-3>.
- ◆小嶋純一 (2018). 仔稚魚の形態. 魚類学の百科事典, 日本魚類学会(編), 丸善出版株式会社, 422-423.
- ◆石松 惇・吉川貴志 (2018). 地球規模の環境変動の水産生物への影響. 日本水産学会85年史(第84号巻特別号), 日本水産学会, 159-160.

口頭発表・ポスター発表等

長崎大学海洋未来イノベーション機構セミナー&シンポジウム, The Ninth Symposium on Polar Scienceで2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。

口 頭：<http://www.kaiseiken.or.jp/treatise/treatise09.html>

表紙写真について

気持ちよく晴れたある日の午後、下田港を撮影しました。下田といえばアメリカのペリー提督率いる黒船

来航により、1854年に日本で最初に港が開かれた街です。中央の胸像はペリー提督上陸の地を表す記念碑です。下田港は古くから風待ち港として栄えてきました。写真左側の山は富士山に似た美しい形から下田富士と呼ばれています。また、右側の山は女性の仰向けの寝姿に似ているところから寝姿山と呼ばれています。2つの山は入港の際に目印となる等、漁師や船乗りと切っても切れない関係にあったことでしょう。

これらの山の成り立ちには地球表面を覆うプレートの活動が関係しています。現在の伊豆半島は100万年前に伊豆半島のもととなる塊がフィリピン海プレートに載って本州に衝突することで形成されました。下田をはじめとする伊豆南部は伊豆がまだ本州に衝突する前に噴火した海底火山や火山島によって作られた大地です。下田富士(左側の山)と寝姿山(右側の山)は活動を停止した火山の中の冷え固まったマグマが隆起・侵食により地表に姿を表したもののなのです。

(中央研究所 海洋環境グループ 池上 隆仁)

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。 