



海生研ニュース

2006年10月

No.92

財団法人 **海洋生物環境研究所**

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

事務局	〒101-0051	東京都千代田区神田神保町3-29	帝国書院ビル5階	☎ (03) 5210-5961
中央研究所	〒299-5105	千葉県夷隅郡御宿町岩和田300		☎ (0470) 68-5111
実証試験場	〒945-0017	新潟県柏崎市荒浜4-7-17		☎ (0257) 24-8300



宮城沖88kmでの停船作業中に遭遇した希少種ハジロミズナギドリ

(撮影：稲富直彦)

目次

研究紹介

- 温排水に対する魚類の反応行動
—室内実験および野外調査の到達点—……………2
- 暴露濃度を变化させた時の魚類CO₂急性影響……………5
- アワビ, ノリ色に染まる……………7

海外出張報告(ノルウェー編)

- 第8回温室効果ガス制御技術国際会議……………8

トピックス

- 理事会の開催……………10
- 台湾電力公司環境アセスメント担当者の海生研訪問……………10
- 刈羽村ふるさと祭りでアオギスを展示……………10
- ONJUKUまるごとミュージアムに中央研究所が参加……………11
- 研究成果発表……………11
- 行事抄録……………12
- 表紙写真について……………12
- 海生研へのご寄附のお願い……………12

温排水に対する魚類の反応行動

一室内実験および野外調査の到達点一

はじめに

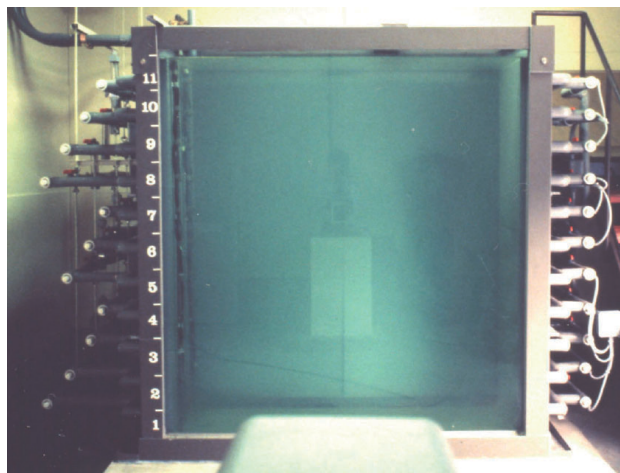
「温排水によって海の水温が上がると、発電所の周りの海から魚が居なくなってしまうのではないか？」これは、温排水が海の生物に与える影響として、真先に思い浮かぶ問題の一つです。この問題について、これまでに海生研が蓄積してきた知見の一部を創立30周年記念シンポジウムにおいてご紹介しました。

選好温度とその測定方法

真夏の炎天下には、冷房の効いた室内に逃げ込みたくなるのが人情であります。魚も同様に、水温が高すぎる、あるいは低すぎる場合は、それを避けてより快適な水温の場所へと移動します。この行動を利用して、魚の「選好温度」、すなわち魚が好んで選ぶ温度を実験的に推定することができます。

魚が入っている水槽の中の水温を、水面から水底に向かって徐々に冷たくなるように調整する(鉛直的な温度勾配を発生させる)、あるいは右から左に向けて同じような条件を作る(水平的な温度勾配を発生させる)とどうなるでしょう。大概、初めのうちは水槽内をグルグル泳ぎまわったり、水槽の底の方でじっとしていたりしますが、時間の経過に伴って、特定の水温の場所を選択的に遊泳するようになります。ただし、底生性の魚類の中には、水槽の隅っこに張り付いて死ぬまで動かない頑固者も居りますが、これは例外です。

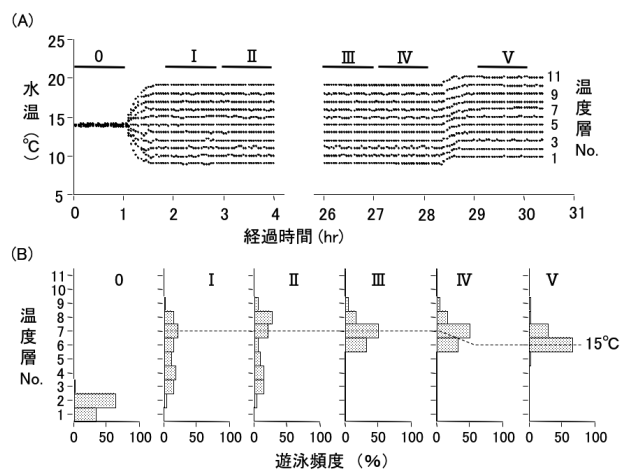
大雑把に言えば、このようにして魚が選択した場所の水温が選好温度です。実際には、試験水槽内に11段階の異なる温度層を鉛直的に作り出す(例えば、最も浅い層を30℃とし、深くなる順に各層の水温を1℃ずつ低くして、最も深い層を20℃とする)垂直温度勾配試験装置(水深1m65cm、奥行き60cm、幅1m50cm、第1図)、および水平的に異なる温度領域を作り出す水平温度勾配試験装置(水深10cm、長さ4m40cm、幅25cm)の二種類の大型装置を用いて測定しました。なお、主に前者は、海の表・中層を遊泳する魚種を対象とした試験に、後者は、底生性の魚種を対象とした試験に用いました。これらの装置に魚を収容して遊泳位置の水温を1~3分間隔で測定し、その平均値を選好温度としました。



第1図 垂直温度勾配試験装置の外観

沿岸性魚類各種の選好温度

測定例として、第2図に、垂直温度勾配試験装置によるニシン(体長7cm、5個体)の試験結果を示しました。



第2図 垂直温度勾配下における選好温度測定試験結果の一例(対象魚種：ニシン)

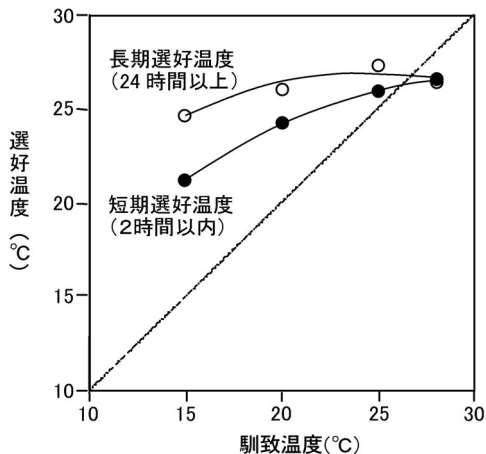
上段のグラフは、試験期間中における表層から底層までの各温度層No. 1~11における水温の推移を示し、下段は供試魚の遊泳位置の頻度組成を示してい

ます。水槽内の各温度層の水温が一様に14℃の場合(0期)は、下層部に分布していましたが、9~19℃の温度範囲の勾配が形成されると(I, II期), 中層の広い範囲を遊泳するようになり、同じ温度勾配下で24時間以上経過すると(III, IV期), 14~16℃の温度域に集中する傾向を示しました。

その後、水槽内の温度を全体に1℃上昇させて10~20℃の温度範囲の勾配を形成すると(V期), 供試魚は底層方向に移動して温度条件変更前とほぼ同様の温度域を選択しました。

このようにして魚の選好温度を求めることができますが、選好温度は常に一定ではありません。特に、人間でも北海道出身の人は暑さに弱く、沖縄出身の人は寒さに弱いように(ちなみに筆者は東北出身ですが寒さに弱いです。生物には例外が付きものですね)、住み慣れた場所の水温「馴致温度」によって選好温度は変化します。

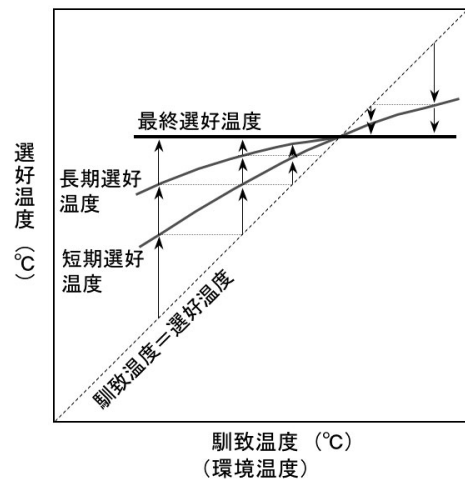
第3図に、イシダイ1年魚の馴致温度(選好温度を測定する前に、2週間以上接触していた一定の温度)と選好温度の関係を示しました。試験装置内に温度勾配を形成してから2時間以内に測定した選好温度を短期選好温度、24時間以上経過後に測定したものを長期選好温度とすると、短期、長期ともに、馴致温度が高いほど高い傾向が認められますが、短期選好温度の方がより馴致温度の影響を大きく受けます。



第3図 イシダイの馴致温度と選好温度の関係

同様の結果は、他の魚種でも認められ、魚類は馴致温度の影響を受けながら、特定の温度を選好しますが、時間の経過に伴って初期の馴致温度の効果が徐々に薄れていきます。そうすると、選好温度は、やがて第4

図のように、特定の温度に収斂すると考えられます。一般に、この収斂した温度を「最終選好温度」と呼び、馴致温度に左右されない魚種固有の値とされています。この最終選好温度は、馴致温度と選好温度が等しくなる温度として推定できますので、この方法によって、これまでに30魚種について推定しました(第1表)。



第4図 馴致温度と選好温度の関係モデル

第1表 魚類30種の最終選好温度

魚種名	体長 (cm)	最終選好温度 (℃)	魚種名	体長 (cm)	最終選好温度 (℃)
マダラ	7.7	7.6	クロメジナ	6.3	26.1
サケ	10.3	13.5	ヘダイ	6.2	26.4
ニシン	7.0	14.4	イサキ	10.3	26.7
アユ	5.7	18.6	ブリ	19.0	26.9
カタクチイワシ	9.8	18.8	ボラ	3.6	27.0
マイワシ	14.6	20.0	トラフグ	6.9	27.2
クロソイ	5.2	20.5	カワハギ	6.0	27.6
カサゴ	6.0	20.7	ハマフエフキ	5.2	28.0
メバル	5.0	21.2	アオギス	9.7	28.5
	14.0	22.6	クロダイ	5.6	29.8
シマアジ	10.2	22.5		11.5	28.8
マアジ	16.8	24.0	ホシギス	5.2	29.4
チダイ	10.0	24.2	スズキ	5.3	29.7
マダイ	11.7	25.3		11.4	30.0
シロギス	12.1	25.5	キチヌ	4.5	30.2
イシダイ	6.7	27.5	コトヒキ	5.8	31.5
	14.0	26.0	ミナミクロダイ	5.9	31.6

理論的には、魚は周囲の水温が最終選好温度より高い場合は、より低い水温を求めて(もちろん逆の場合は逆の方向に)移動します。つまり、最終選好温度は、魚の温度に対する行動の方向性を決める基準と見なされています。

(以上、まるで自分が行った仕事の成果のように書いてきましたが、実際は私の先輩達が長年にわたって実施してきた実験によって蓄積されたデータです。魚類の選好

温度の詳細については、土田, 2002をご参照下さい。

海域における魚類の行動と選好温度

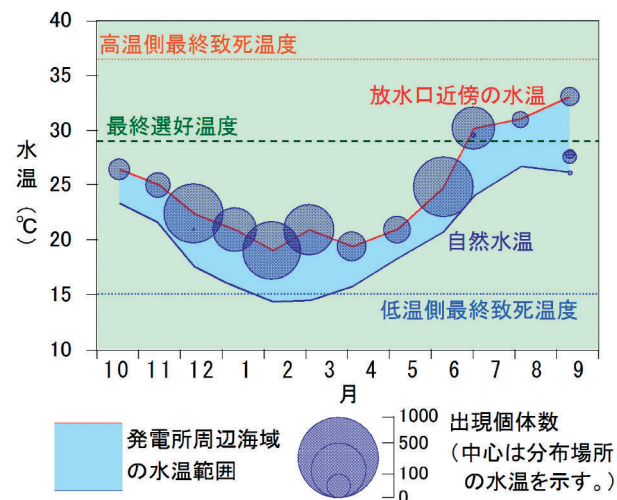
では、実際に発電所周辺の海において、魚は最終選好温度を基準として行動しているのでしょうか？これについて、発電所周辺海域において実施した魚類の分布調査（潜水目視観察調査）のデータを用いて検討してみました。

調査を行ったのは、長崎県五島灘沿岸に立地する火力発電所周辺海域です。この発電所の温排水放水口にはギンガメアジがたくさん集まっています（第5図）。



第5図 放水口近傍に蟻集するギンガメアジ

このギンガメアジについて、発電所周辺海域における分布場所の水温の季節変化を整理し、室内実験によって求めた本種の最終選好温度（約30℃）と比較しました。



第6図 発電所周辺海域におけるギンガメアジの分布場所の水温と最終選好温度の比較

第6図に、発電所周辺海域の水温と同海域におけるギンガメアジの分布場所の水温（図中の円の中心）、出現個体数（円の面積）の季節変化、および本種の最終選好温度を示しました。ギンガメアジは、発電所周辺海域の水温が本種の最終選好温度よりも低い時期（10～6月）、および温排水放水口近傍の水温が最終選好温度と同等になる時期（7～8月）には放水口近傍に蟻集しますが、放水口近傍域の水温が最終選好温度を大きく上回る9月においては、より水温の低い場所にまで分布域が拡大する傾向が見られました。

今後の課題

このように、実際の発電所周辺海域においても、魚類が最終選好温度を基準として行動していることを概ね支持する結果が得られており、最終選好温度を求めることによって、海水温度の上昇に対する魚類の行動（選好あるいは忌避）をある程度予測することができると考えられます。しかし、実際の海域における魚類の行動には、温度以外の多くの要因が関与しており、海水温度の上昇への反応行動を選好温度のみで即断することはできません。ギンガメアジについても、その後の行動追跡調査によって、夏～秋季には、昼間は放水口近傍に分布するが、夜間は索餌のために放水口前面海域を広く遊泳することが判明し、昼夜によって行動を規定する要因が異なること（昼間は水温、夜間は餌生物の分布）が示唆されています。

今後、海水温度の上昇による魚類行動の変化の予測の精度を高めるには、温度以外の要因の影響を把握することが不可欠であり、また、発育段階や日周期、年周期等による温度反応行動の変化も考慮する必要があります。そのために、さらに室内実験と現場における実証的調査を適切に組み合わせて実施していくことが望まれます。

なお、本稿でご紹介した成果は、主に通商産業省資源エネルギー庁および経済産業省原子力安全・保安院の委託を受けて実施した実験・調査によって得られたものです。

（中央研究所 海洋環境グループ 三浦雅大）

参考文献

土田(2002). 沿岸性魚類の温度選好に関する実験的研究. 海生研研報, No.4: 11-66

暴露濃度を変化させた時の魚類CO₂急性影響

はじめに

産業革命以降、二酸化炭素 (CO₂) 等の温室効果ガスが増加することにより、地球温暖化をはじめとした気候変動が起こっていると言われていています。大気中のCO₂を削減する方策のひとつとして、現在、CO₂の海洋隔離が提案されています。これは大規模なCO₂発生源である火力発電所等からCO₂を分離し回収して、海洋の水深約2,500m付近に液化して溶かし込む技術です。詳しくは海生研ニュースNo.87にも掲載されていますが、この技術では長いパイプを装備した船が移動しながらCO₂を放出します(図1)。放出されたCO₂は周囲の海水に溶けていき、徐々に濃度が低くなると考えられます。

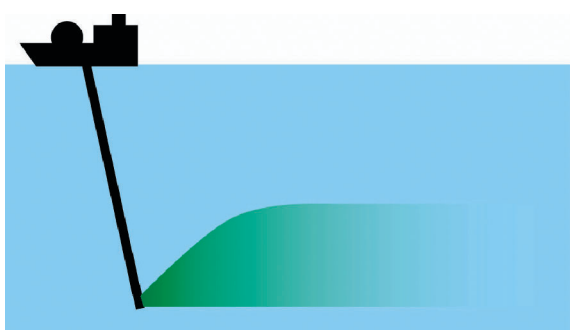


図1 CO₂放出イメージ図。緑部分がCO₂

CO₂の放出点付近に生物がいた場合、生物は時間とともに濃度が増加する高CO₂環境を経験することになります。そこで、CO₂濃度が一定の場合と、濃度が増加した場合との影響を比較する目的で、ハマクマノミの卵を使って基礎的な実験を行いました。ここではその実験内容の一部を紹介いたします。詳細については海洋生物環境研究所研究報告第9号に掲載されておりますのでご参照ください。

材料と方法

ハマクマノミの卵は長径が約3mmの楕円形をし

ており、岩などの基質に産み付けられます(図2)。ハマクマノミの親は、産み付けられた卵が酸素欠乏にならないように新鮮な海水を送ったり、外敵から守ったりします。卵の世話は主に雄が担当します。

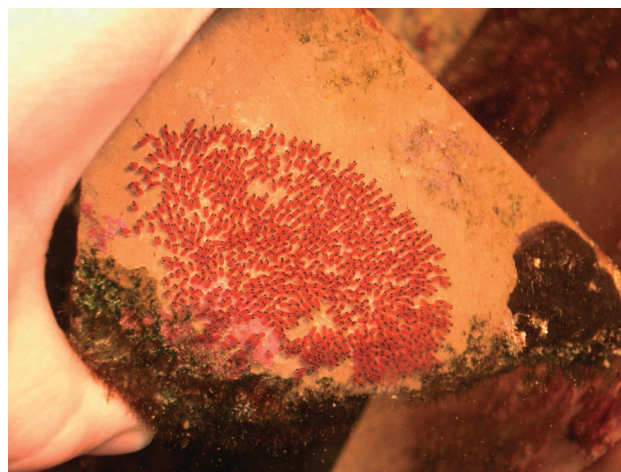


図2 石に産み付けられたハマクマノミの卵

図3は、岩に産み付けられてから5日目にピペットを使ってはぎ取ったハマクマノミの卵の写真です。卵内では胚の発育が進んでおり、産卵後5日目には心臓の動きや血液の流れも確認できます。



図3 産卵後5日目のハマクマノミの卵

実験で使う高CO₂海水には、エアストーンを通じてCO₂と酸素と窒素を混ぜ合わせた気体を海水に送気し続けます。空気に含まれるCO₂は約0.04%

ですが、ここではCO₂の濃度を3%に調整しました(図4)。

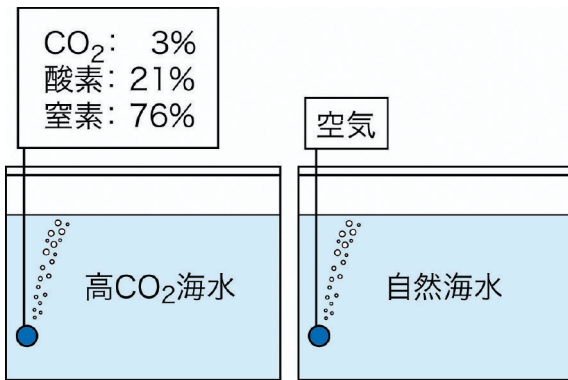


図4 実験装置イメージ図

試験区は、高CO₂海水(3%CO₂)に卵を96時間暴露し続ける試験区Aと、高CO₂海水に48時間暴露したのち自然海水に戻して48時間置くという試験区Bの2つを設定しました(図5)。試験区Aでは25個の卵、試験区Bでは24個の卵を用い、試験開始から96時間目に生死の判定を行いました。

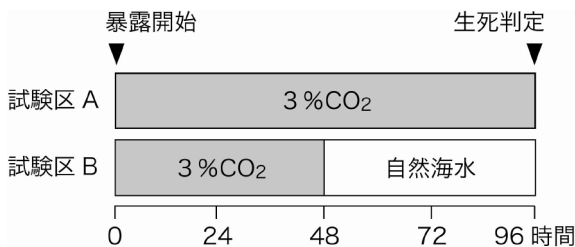


図5 試験区A・Bにおける暴露濃度設定

結果と考察

試験区Aで濃度を3%一定にした場合では25個体全てが生残しましたが、試験区Bで暴露開始から48時間目で3%CO₂から自然海水に戻した場合では24個体中9個体が死んでしまいました(図6)。これは試験を行う前の予想とは全く反対の結果でした。自然海水に戻すことで死んでしまった原因は明らかではありませんが、3%CO₂に暴露している間、ハマクマノミ胚の体内には通常時に比べてCO₂が蓄積した状態にあります。この状態で自然海

水へ戻すと、体内に蓄積していたCO₂が一気に体外へ拡散していきます。体内CO₂濃度の急低下はpHの急上昇を引き起こし、体内環境が急激にアルカリ側に変化すると考えられます。このことが死亡の引き金になっている可能性があると考えています。このような反応は、一定濃度でのCO₂暴露実験ではまったくみられない現象です。

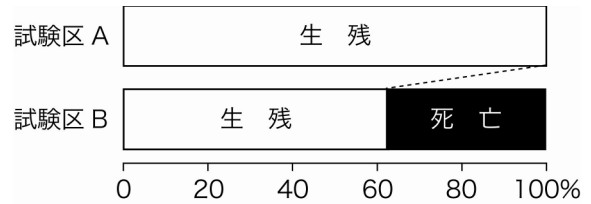


図6 実験結果. 生残個体と死亡個体の割合

おわりに

CO₂の海洋隔離を想定した生物実験を行う場合、より現実的な条件を想定して実験を行う必要があります。そのためには今回紹介したような濃度変化の問題や、水温、水圧なども考慮しなければなりません。また実験に使う生物も深海生物であることが望まれます。生物への影響は短期間の生死の問題だけではなく、成長や繁殖等の長期的な影響や生態系への影響を見据えて調査を進める必要があります。現在のところは残念ながら浅海生物を対象とした短期間の実験がほとんどです。CO₂の海洋隔離を将来的に実施しないとしても、大気中のCO₂増加に対して何も方策を講じない場合、大気中から海の表面を通じて海中へ拡散するCO₂は増加します。この海洋の高CO₂化は徐々に進行しており、「海洋酸性化」として現在国際的な問題となっています。

CO₂の生物影響を明らかにするには色々な課題がありますが、早急に解明しなければならない問題のひとつであると考えます。

(中央研究所 海洋生物グループ 吉川貴志)

アワビ、ノリ色に染まる

近年、我が国のノリ養殖では、ノリの黒い色調が黄褐色に褪せていく「色落ち」という現象が多発し、養殖業へ大きな被害を与えています。海域毎に原因が調べられ、対策が講じられています。

一方、被害を被って販売できる基準を満たさない板ノリ(色落ちノリ)の有効活用も検討されています。今回は、この色落ちノリをアワビの餌として利用できるかを調べてみました。

アワビは餌の種類によって殻表面の色が変わることが知られており、紅藻であるノリをアワビに与えた場合、殻表面の色が天然物に近い赤褐色になることは予想できます。また、ノリのタンパク質含量は高く、色落ちノリでも25%以上あるので、粗タンパク質含量が30%強の配合飼料に相当量混ぜても、成長が低下する可能性は少なそうです。

丁度、地元漁業協同組合が、放流用として殻の緑色が鮮やかなマダカアワビを中間育成していました。そこで、関係者において、殻長4cmの稚貝120個をお借りし、予備的な飼育実験を行ってみました。

市販のアワビ稚貝用配合飼料を基本飼料として設定し、それに色落ちノリ粉末を10%および20%添加した飼料と、天然の殻色になるとして市販されている特別飼料の4種類の餌を実験に用いました。飼料は粉碎・調整後、加水して再成形したものを用いました。1実験区30個体とし、水温18℃の条件で、上記の餌を与えて8週間飼育しました。

今回のマダカアワビの場合、どの飼料区とも成長は良好で、8週間の実験終了時においては、飼料による成長の有意差はありませんでした。

基本飼料区の殻は緑色のままでしたが、特別飼料区では赤褐色の着色が認められました。一方、ノリ混合区では、10%混合、20%混合ともに殻への濃い赤褐色の着色が認められました(写真上)。

また、ノリ混合区では、上足および足部に赤褐色の着色が認められました(写真下)。この着色は、試験終了後、無給餌で1週間経過した時点でも保

持されていました。また、ノリ20%混合区では、基本飼料区に比較すると軟体部の肉質が明らかに柔らかく感じました。肉質の変化は、食味とも関連しますので興味深いことだと思われます。

アワビについては育成用飼料の他に、最近では、発育初期の餌として必要とされた付着珪藻に代わる人工餌料の研究も行われています。殻頂部が緑色でない総天然色の養殖アワビが登場するのもそう遠くないことかも知れません。



試験終了時の貝殻への着色状況 (写真上)
および軟体部の状況 (写真下)

(B: 基本飼料区, S: 特別飼料区,
P10: ノリ10%混合区, P20: ノリ20%混合区)



(中央研究所 海洋生物グループ 渡辺幸彦)

第8回温室効果ガス制御技術国際会議

(8th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies : GHGT-8)

はじめに

2006年6月19日～22日にトロンハイム(ノルウェー)のNTNU (Norwegian University of Science and Technology) で開催されたGHGT-8に参加し口頭発表を行う機会を得ましたので、この国際会議について紹介します。



NTNUのメインビル(上)と会場となった自然科学棟(下)

この会議は2年毎に開催されていますが、1992年には二酸化炭素除去に関する第1回国際会議 (First International Conference on Carbon Dioxide Removal, ICCDR-1)としてオランダのアムステルダムで開催され、1998年にはGHGT-4と名称を替えスイスのインターラーケンで開催されました。ちなみに、GHGT-6は2000年に京都で開催されています。この一連の会議は、温室効果ガス緩和の技術会議として年を追う毎に国際的に注目されるようになり、今回のGHGT-8には世界各国から1千名を越える参加者がありました。

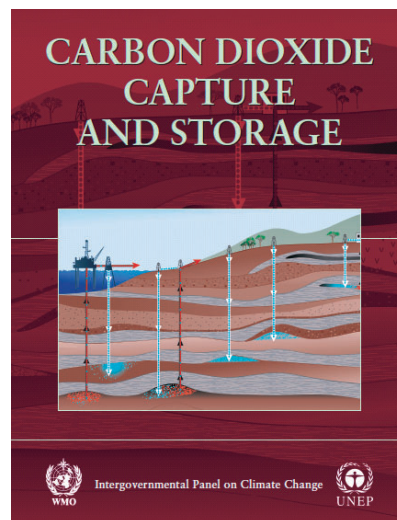
GHGT-8の目的と傾向

GHGT-8では、温室効果ガス制御技術の分野にお

ける世界の研究者・関係者が相互の交流を深めながら、最新の技術の進展、成果、将来的方向性について議論することを目的として、次の主要テーマが掲げられていました。

- ・温室効果ガス削減のための政策の主導と選択
- ・産業分野からの温室効果ガス削減
- ・CO₂の回収、輸送および貯留
- ・低排出発電技術の開発
- ・低炭素エネルギー担体(エタノールや水素)とその開発におけるCO₂回収と貯留の役割
- ・温室効果ガス削減のための様々な方策の比較

GHGT-8開催の半年前に、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)による「二酸化炭素回収・貯留に関する特別報告書」が出版されたこともあり、全体として、CO₂の回収・貯留技術の早期実用化を意識して、CO₂の分離回収と地中への貯留技術に関して数多くの報告がなされていました。



IPCC「二酸化炭素回収・貯留に関する特別報告書」

二酸化炭素回収・貯留技術

英語ではCarbon dioxide Capture and Storage (略称: CCS)と呼ばれるこの技術は、CO₂の大規模発生源(例えば火力発電所)から大気に放出される前にCO₂を回収して、安全な場所(例えば地中や海洋)に

隔離して、大気中のCO₂濃度増加を抑制しようとする地球温暖化対策技術です。技術の詳細は、上記のIPCC特別報告書に記載されていますので、ご参照ください。

CO₂地中貯留技術の動向

GHGT-8において際立ったのは、CO₂地中貯留技術がいよいよ実用化の段階に入ったことです。スライプナーガス田のプロジェクト*でCO₂地中貯留の商用規模開発に先鞭をつけたノルウェーでは、2009年を目途にCO₂分離回収と地中貯留技術を組み合わせてCO₂排出フリーの天然ガス発電所を建設する政府の計画が発表されたとアナウンスがありました。現在、ノルウェー国内の発電はすべて水力発電によるものであり、これはノルウェーのエネルギー国策の大きな変換を示しています。ノルウェーのナショナルプログラムは、「CLIMIT」と名づけられ、CO₂の「回収」、「貯留」、「価値連鎖」を3本柱としたプロジェクトです。以上はGHGT-8の全体講演の1つとして「CO₂回収・貯留の促進に対するノルウェーのインセンティブ」において紹介されました。

一方で、全体講演の「回収・貯留の現状と今後の挑戦」では、地中貯留されたCO₂の漏洩リスクが避けられないことも明確に示されました。これは、主催者の一人であるJohn Gale氏(IEA Greenhouse Gas R&D Programme)が「漏洩は決して無いとは言えない」と再三述べたこと、さらに別の演者が「地中貯留のモニタリングはCO₂貯留が安全で確実であることが示されるまで必要」と述べたことに象徴されました。

海洋環境影響評価の重要性

地中貯留技術の適用は、CO₂の漏洩というリスクを有しますが、そのリスクは直接的に人間の命に影響するようなものではないことは、スライプナープロジェクトおよび他の実証試験あるいはシミュレーション調査等の様々な研究によって明らかにされています。このため、GHGT-8のリスク解析に関するセッションでは地中貯留技術の長期間(～数千年)の安全性評価に関する発表が活発に行われていました。

また、人間への直接的影響だけでなく、自然環境への影響についても発表がなされていました。地中貯留の自然環境への影響評価については、欧州のCO₂GeoNet(www.CO2geonet.com)とよばれる研究ネットワークが取組を開始しましたが、ようやく基礎研究が始まった段階です。日本のプロジェクトでは、「CO₂海洋隔離の環境影響評価技術の開発」を行っており、海生研も生物影響の分野で研究成果を着実に挙げ、海外の学術誌への論文掲載が多数あります。このような研究成果は、海洋隔離技術への適用だけではなく、海域での地中貯留の安全性評価に大いに役立つと考えられます。

温室効果ガス削減のためには、省エネ、新エネルギー、CO₂回収・貯留などあらゆる技術を適切に用いる努力が必要です。GHGT-8に参加して、海生研の得意とする海洋環境影響評価という分野は、ローカルからグローバルな問題まで多岐に渡って、今後ともますます重要な研究分野であると実感しました。

おわりに

GHGT-8の開催期間中はちょうどサッカーのワールドカップが開催されており、真夜中まで太陽の光で明るいトロンハイムの街中も深夜まで大いに盛り上がっていました。私も空港での乗り継ぎ待ち時間と現地での夜中に日本代表の対戦をテレビ観戦することができました。周りで観戦していたいろいろな国の人達から、「サッカーはミラクルが起きるからJapanも頑張れ」と声をかけてもらいましたが、ご存知のとおりミラクルはおきませんでした。GHGT-8に参加していたある米国人の研究者が、「FIFAって何?」と冗談を言って皆を笑わせていたのは、国際会議ならではの光景でした。

ちなみに、次回のGHGT-9は、2008年11月にワシントンDC(米国)で開催されます。

(実証試験場 応用生態グループ 喜田 潤)

*ノルウェーのStatoil社は、CO₂排出税を削減するために、1996年より北海の沖合250kmにある天然ガス生産施設で、天然ガスに約9%含まれるCO₂を分離回収し、海底下800mの帯水層へ注入するプロジェクトを行っています。

理事会の開催

平成18年9月19日(火)に、平成18年度第2回理事会を開催いたしました。

第1号議案「評議員の選任について」は、上濱・宅間及び西野3評議員の9月30日付の辞任に伴うもので、後任として古川俊氏、服部拓也氏及び川崎俊広氏が選任されました。

平成18年10月1日現在の評議員(任期:~H19. 12. 14)

- | | |
|--------|----------------------------------|
| 植村 正治 | 全国漁業協同組合連合会 代表理事会長 |
| 柏木 正章 | 国立大学法人三重大学 名誉教授 |
| 川崎 俊広 | 原子力発電関係団体協議会 代表幹事、佐賀県くらし環境本部 本部長 |
| 川本 省自 | (社)日本水産資源保護協会 会長 |
| 古川 俊 | 青森県信用漁業協同組合連合会 代表理事会長 |
| 白土 良一 | (財)電力中央研究所 理事長 |
| 隆島 史夫 | 東京海洋大学 名誉教授 |
| 塚原 博 | 九州大学 名誉教授 |
| 服部 拓也 | (社)日本原子力産業協会 副会長 |
| ◎平野 敏行 | 東京大学 名誉教授 |

(注)◎は議長

台湾電力公司環境アセスメント 担当者の海生研訪問

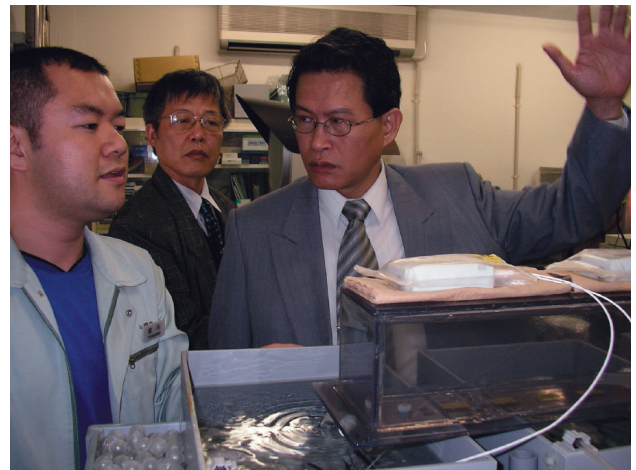
台湾電力公司の蔡 顯修氏(安全・環境部門の副部門長)と陳 國琨氏(同部門のモニタリング担当技師)が5月25日、海生研中央研究所を訪問されました。

蔡さん、陳さんともに海洋環境が専門で、現在、台湾電力公司における海域関係の環境アセスメントやモニタリングをほぼ全て二人で担当されているとのこと。海生研とはかねてからメールなどで情報交換していましたが、この度、来日される機会があり、海生研まで足を伸ばしてもらいました。なお、蔡さんはこれまでに温水養魚施設訪問などで何回か来日されていますが、陳さんは初の来日だそうです。

中央研来訪当日は、好天に恵まれ、午後いっぱい、中央研の施設見学や職員との懇談、また、御宿海岸の散策を楽しんでもらいました。施設では特に魚類

行動実験装置や海生生物へのCO₂暴露装置に興味を示されました。なお、お二人とも日本語は不得手なので、説明者は全員英語で、絵やボディランゲージ、中央研 秋本研究員の中国語も混じえ、研究紹介を行いました。

現在、台湾では4カ所目の原子力発電所建設が台北の近くで進められています。台湾沿岸域の水温環境は日本より相当厳しいと思われませんが、海生生物影響に関連し電力公司内で今話題になっているのは取水連行対策などとのことでした。台湾と日本の自然環境は異なりますが、今後とも、沿岸海域環境保全などに関する情報交換を続けたいと考えます。



実験装置の説明風景、左から中央研 吉川研究員、陳さん、蔡さん

(中央研究所 清野通康)

刈羽村ふるさと祭りでアオギスを展示

8月15日、刈羽村のラピカ(生涯学習センター)で開催された第27回刈羽村ふるさと祭りにおいて、アオギス



を展示しました。

お祭り当日を含めて1週間、アオギスが泳ぎ回る大型水槽を中央に、アオギスの解説パネル、海生研の調査研究や実証試験場が行っている地域貢献活動を紹介したパネルを展示しました。お祭りは猛暑のなか開催され、アオギスを解説した海生研オリジナル団扇の配布は、来場された方々に大変喜んでいただけました。

多くの方々がアオギスの現状や私たちの活動に関心を持っていただいたようです。水槽に顔をくっつけて、泳ぎ回るアオギスに見入る子供たちの姿が印象的でした。

(実証試験場 応用生態グループ 眞道 幸司)

ONJUKUまるとミュージアムに 中央研究所が参加

御宿の町をまるとひとつの美術館(ミュージアム)としてとらえた、ONJUKUまるとミュージアム秋の企画展が、9月9～24日に開催されました。中央研究所は9月15日(金)、16日(土)に“ギャラリー海生研”として参加しました。

会場では、研究所紹介ビデオの上映とパネル展示、飼育施設の見学、プランクトンの顕微鏡観察や青森沖の海底土の展示などのコーナーで海生研の業務を紹介しました。また、来場者の方々には、海藻おしぼのしおりと深海土を焼いて作ったハニワ?を使ったマスコットボトルの制作を実際に体験していただきました。屋外に設置した海の生き物ふれあいプールでは、普段目にする事のない生きた魚を網ですくったり手でつかまえたり、来場の子供たちが水しぶきをあげながら歓声をあげていました。



今後もこのような催しを通じて海生研を積極的にPRし、一般の方々の海の環境への関心を高める活動を

していきたいと考えています。

(中央研究所 海洋生物グループ 島 隆夫)

研究成果発表

口頭発表

- ◆8th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies (19th-22nd June 2006, Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet (NTNU), Trondheim, Norway)
・Jun Kita & Yuji Watanabe (The General Environmental Technos Co., Ltd.).
Impact Assessment of High-CO₂ Environment on Marine Organisms -Advances in Japanese Project of CO₂ Ocean Sequestration-.
- ◆第32回 日本環境学会大会, 島根大学.
・石松惇・林正裕・熊谷恵美・新井聡子(長大海セ), 吉川貴志・喜田潤(2006)
CO₂海洋隔離が魚類に及ぼす影響.

論文発表等

- ◆Kato, A. (神戸大), Baba, M., Kawai, H. (神戸大) and Masuda, M. (北海道大) (2006).
Reassessment of the little-known crustose red algal genus *Polystrata* (Gigartinales), based on morphology and SSU rDNA sequences.
Journal of Phycology, 42, 922-933.
- ◆桑原久美・明田定満(水工研), 小林 聡・竹下 彰(東京久栄), 山下 洋(京大院), 城戸勝利(2006).
温暖化による我が国水産生物の分布域の変化予測.
地球環境, 11(1), 49-57.
- ◆田中究・井上睦夫(金沢大), 御園生淳, 小村和久(金沢大) (2006)
日本海大和堆および沿岸周辺海域における²³⁶Ra, ²²⁸Raおよび¹³⁷Cs濃度の鉛直分布.
地球化学, 40, 167-176
- ◆Kikkawa, T., Sato, T. (東大院), Kita, J., and Ishimatsu, A. (長大海セ) (2006)
Acute toxicity of temporally varying seawater CO₂ conditions on juveniles of Japanese sillago (*Sillago japonica*).
Marine Pollution Bulletin, 52, 621-625.

行事抄録

- ()表示のないものは東京で開催
- 7/4 原子力発電所等周辺データ解析専門委員会
 - 7/5 核燃料サイクル施設沖合データ解析専門委員会
 - 7/6, 7 海生研調査研究レビュー(柏崎)
 - 7/11 海洋放射能検討委員会
 - 9/8 漁場環境再生発電所取放水活用調査事業検討委員会
 - 9/15, 16 (ONJUKUまるとミュージアム)中央研究所公開(御宿)
 - 9/19 第2回理事会
 - 9/28 蓄積機構解明, 削減方策検討調査 検討委員会

表紙写真について

海生研では全国の原発立地県沖合漁場を対象とした環境放射能調査を行っています。表紙写真は2004年10月、同調査の一環で宮城沖88kmにて停船作業中遭遇したハジロミズナギドリです。暗色系のミズナギドリですが、翼下面先端に2つの白斑が認められる特徴があります(文中写真)。

同種は遠く南半球はオーストラリア東部に在るロードハウ島のみを繁殖地とし、3月~11月は子育ての時期にあるそうです(SEABIRDS/PETER HARRISON著)。また、国内初記録は比較的最近で、1982年宮城沖にて観察され迷鳥として扱われています(フィールドガイド日本の野鳥/日本野鳥の会編)。

本調査では、5月または10月に、茨城沖から道南海域で度々観察されており、陸から数十km沖には決まってやってきていると思われます。特に写真のシーンでは十数羽の群れにて本船周囲を幾度となく通過、優雅な



飛行をたっぷり披露してくれました。のみならず、茨城沖から道南海域では通常カモメ類5種、ミズナギドリ類4種、アホウドリ類3種等々、海鳥を豊富に観察することが出来ます。言うまでもなくこの海域は暖かな黒潮と、栄養豊富な親潮の会える世界的にも希な好漁場であり、優れた長距離飛行能力を有する海鳥達はそれを知り遙々数千キロ旅し、やって来ているのかもしれません。

(中央研究所 海洋生物グループ 稲富直彦)

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 森本 稔

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) 5210-5961