

日本海区水産研究所

平成 22 年度研究成果発表会 講演要旨集

平成 22 年 11 月 10 日(水)

13:20～16:30 新潟東映ホテル

【13:30～14:10】

複数道府県と共同研究チームで活動中 —ハマグリ, アカガイ, サルボウガイ, シジミの増産研究—
桑田 博(海区水産業研究部)

【14:10～14:50】

卵を体外に出せば受精能力は保持できるか —サケ卵の劣化試験から—
北口 裕一(調査普及課)

【15:00～15:40】

ハタハタの日本海見聞録 —耳石の同位体分析でわかる水温履歴—
藤原 邦浩(日本海漁業資源部)

【15:40～16:20】

大型クラゲの移動予測手法の現状 —2009 年の大発生年を例として—
渡邊 達郎(日本海海洋環境部)

(時間は目安です)

(独) 水産総合研究センター 日本海区水産研究所のご紹介

(独) 水産総合研究センターでは「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」に貢献するため、水産に関する基礎から応用、実証まで一貫した研究開発を総合的に行っています。日本海区水産研究所は其中で青森県から山口県までの日本海沿岸及び沖合域における水産業に関連した課題研究を行っています。各府県の水産試験研究機関と協力しながら、漁業資源の持続的有効利用と「つくり育てる漁業」の推進を目指しています。

講演者のご紹介

桑田 博 (海区水産業研究部)

海区水産業研究部では日本海沿岸水域の水産業振興を図るための調査研究を行っています。増養殖の対象となる有用魚介類の生理・生態について調べるとともに、沿岸漁場の生態系について研究しています。

今回は桑田部長が中心となって組織した二枚貝の研究プロジェクトをご紹介します。

北口 裕一 (調査普及課)

調査普及課では北部日本海地域でのさけます増養殖の技術普及、及び調査研究を行っています。今回は、この地域のさけます増養殖での問題に対応した研究をご紹介します。

藤原 邦浩 (日本海漁業資源部)

日本海漁業資源部では、日本海の水産資源を将来にわたって持続的に利用していくことを目指して、水産重要種の資源評価や資源変動の仕組み、重要種の生態・生活史を明らかにする研究を行っています。

今回は、日本海を代表する魚の一つ、ハタハタについて耳石分析のデータを中心にをご紹介します。

渡邊 達郎 (日本海海洋環境部)

日本海海洋環境部では、対馬暖流系の海水と亜寒帯系の海水、冷たい日本海固有水で構成される半閉鎖的な海である日本海について、長期的調査・観測により水産資源に影響を与える物理的及び生態学的な構造を明らかにするための研究を行っています。また、近年大きな漁業被害を及ぼしている大型クラゲの大量出現の問題にも取り組んでいます。

今回は日本海で大きな問題となっている大型クラゲについて、その出現予測研究の現状についてをご紹介します。

複数道府県と共同研究チームで活動中 —ハマグリ、アカガイ、サルボウガイ、シジミの増産研究—

桑田 博(海区水産業研究部)

【はじめに】

多様な種を含む二枚貝類が縄文人に採集されていたことは、貝塚の出土品により明かである。今でも、アサリやシジミは味噌汁等として庶民に親しまれている。しかしながら、近年、内湾環境の悪化や乱獲の影響により二枚貝類の漁獲量の減少が著しい。また、反比例して輸入が増大した。このような状況の中で、京都府・茨城県からハマグリ、宮城・青森・石川県からアカガイ、島根・鳥取県からサルボウガイ、北海道・青森・茨城・滋賀・島根県からシジミについて、研究の必要性が唱えられた。そこで、日本海区水産研究所が研究提案者となり、課題を整理し、14 研究機関で構成する共同研究チームを組織して競争的研究資金※に応募したところ、競争率 3.4 倍の難関をくぐり抜けて採択され、平成 21 年度から研究を開始した。

【研究の目的】

ホタテガイは天然採苗技術、中間育成技術の確立により養殖業が発達するとともに、放流前の外敵駆除と輪採性による資源管理を組み合わせた栽培技術が確立し、両者の合計で約 50 万トンの水揚げが安定的に維持されている。一方で、本課題対象 4 種は、どれも資源と漁獲量が減少傾向にある。そこで、天然採苗と人工種苗生産技術、稚貝の育成技術、残された好適環境の選択とその場所への最適放流技術、および良質製品と親貝の管理技術を開発し、資源の下降に歯止めを掛けて、維持増大に向かう方策を探索することが目的である。

【研究の現状】

これらの二枚貝類の多くが卵のふ化後1~2週間の浮遊幼生期を持つ。その浮遊期の稚貝は概観が類似しており、判別が困難である。そこで、瀬戸内海区水産研究所が特許取得しているアサリの判別技術を応用して各貝種幼生の判別技術を開発した。この幼生の分布調査を元にして、ホタテガイ採苗器を改良して貝種ごとの採苗器を開発し検証を行っている。採集した稚貝は貝種の特徴と環境に合わせて簡易な育成技術を検討中である。養成した二枚貝種苗は貝種ごとに好適地を判定し放流を行い、追跡調査を実施している。また、漁獲が困難なひな祭り時期に高価になるハマグリについては海面で垂下飼育による高付加価値化の有効性が確認されつつある。

【今後の課題】

研究目標の達成に向けて、研究者が縦横に連携して取り組んでいる。二枚貝類は海面に浮遊する植物プランクトンを主な餌にしている。そのため、養殖ものといっても天然ものと同じ餌を食べて育つ。ここで開発する人為的な手法に、適切な漁業管理を組み合わせることで、富栄養化した海の余分な栄養塩を美味しい海の恵みとして持続的に利用する方策を見出したい。

※農林水産省 農林水産技術会議

「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」予算により実施しています



卵を体外に出せば受精能力は保持できるか ーサケ卵の劣化試験からー

北口 裕一(業務推進部・調査普及課)

【はじめに】

サケのふ化放流事業において健康な稚魚を得るためには、まず良質な受精卵確保が大切であり、親魚から卵と精子を取り出した後、速やかに人工受精を行いうのが基本である。しかし、本州日本海側には、サケを一括採捕するためのヤナを設置せず、個人採捕により卵を確保している河川があり、採捕場所から採卵や受精を行う場所(以下、採卵室と記す)までの距離が遠く、運搬に時間がかかり、親魚の質が低下する。また、採卵室が狭いことから、親魚が屋外で放置され、採卵や採精までに時間を要することで、質の良くない卵あるいは精子を採取している現状が見られる。これまでに親魚を撲殺後、人工受精までの時間経過がその後の生残にどのような影響を及ぼすかを調べ紹介したところである。今回は成熟卵および媒精卵を体外に放置した場合の経過時間が受精成績にどのような影響を及ぼすかを調べ、その結果を紹介する。

【卵を体外に出せば長持ちさせられるか】

新潟県三面川で捕獲したサケ親魚を用いて成熟卵と受精卵の経過時間に伴う浮上稚魚の数を調べた。雌親魚から採取した成熟卵を5区分し、それぞれ0、30、60、120分及び240分間経過後に浮上率の変化を調べた結果、経過時間0分から120分後までは90%以上の高い値を保ったが、240分では86.3%と低下した(図1)。また、雌雄親魚を撲殺し、採取した卵と精子を混合させ、5区分し、0、30、60、120分及び240分間経過後、洗浄を行い浮上率の変化を調べた結果、経過時間0分から30分までは90%以上の高い値であったが、60分では88.9%と低下した(図2)。

以上の結果は親魚の体内に卵を放置した場合の120分まで高い浮上率を示したことと同じであり、時間延長には至らなかったものの、この方法は①親魚を運搬せずに、卵のみを採卵室へ運搬することで、運搬労力が軽減され、親魚の量を少なくできる、②採卵室内に親魚用スペースが不要になることから、ふ化放流従事者が事業の効率化を図る上で有効となる。

【河川水を利用した受精の検証】

今後は受精後、ふ化室まで卵を運搬する時間の猶予を調べるため、時期別の河川水を利用した吸水時間が受精成績にどのような影響を与えるかを調べる予定である。

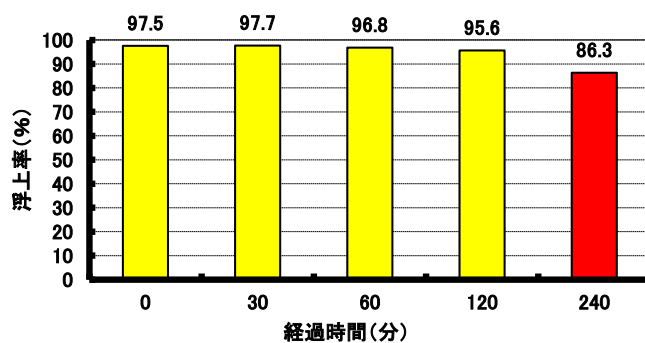


図1 経過時間別の成熟卵の浮上率

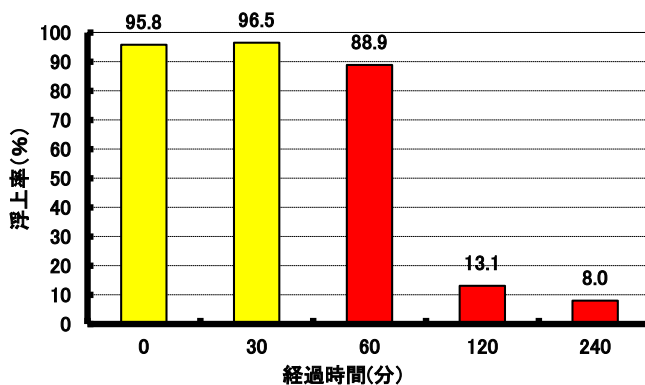


図2 経過時間別の媒精卵の浮上率

ハタハタの日本海見聞録

— 耳石の同位体分析でわかる水温履歴 —

藤原 邦浩(日本海漁業資源部・資源生態研究室)

【はじめに】

ハタハタは、日本海ほぼ全域に分布し、秋田県男鹿半島や朝鮮半島東岸に大きな産卵場がある。両海域で生まれた群はいずれも日本海西部(隠岐島周辺～能登半島以西)へ回遊する。両群の来遊(出現)量は資源状況により年変化する(沖山 1970)ため、出現量のモニタリングはより高精度の資源解析・評価に重要で、その手法の開発が不可欠である。

そこで、ハタハタの一生の成長・水温履歴がわかる「耳石(じせき)」を用い、秋田産卵群と朝鮮半島産卵群に違いがないか? 調べ、産卵場の判別形質としての可能性を検討した。

【材料と方法】

2009年12月に、秋田と韓国東岸において標本収集し、体長などを測定後、耳石を採取した。まず、耳石の6方向の径を測定し耳石の形を両群間で比較した。また、両海域、5個体ずつを用い、耳石の輪紋を参考に成長軸に沿って試料採取し、酸素安定同位体比を分析した。分析値をHoie et al. (2004)により水温に換算し、水温履歴も両群間で比較した。

【結果と考察】

耳石の形では、秋田と韓国東岸の群間で違わなかった。ハタハタの耳石は、複雑で特徴的な形をしているものの、その各部位の形成には個体差が大きいことが示唆される。

酸素安定同位体比(換算水温)の分析結果では、両群とも、耳石の中心部より縁辺のほうの換算水温が低く、これは、沿岸藻場でふ化後、成長しながら水温がより低い沖合の深場へ移動する様子(模式図)を示している。少なくとも、酸素安定同位体比は、ハタハタの一生の水温履歴を調べるツールとして十分利用できることが明らかとなった。

ふ化～沖合の深場へ定着するまでの水温は、秋田よりも韓国の方がごく僅かに常時高い傾向があった。耳石の中心部分(ふ化後の幼魚期)の換算水温が実際の3月の秋田県沿岸表水温よりも低く、耳石表面からダイレクトに試料採取した影響があったと思われる。採取方法をさらに工夫し、韓国と秋田の産卵群ごとの水温履歴の違いをより明瞭できれば、出現量の年変化のモニタリング手法となる可能性がある。

【今後の展開】

産卵場判別の手法を確立するとともに、0歳の秋～冬における日本海西部および大和礁に向けての来遊経路を把握し、日本海全域の資源構造が解明されることが期待される。

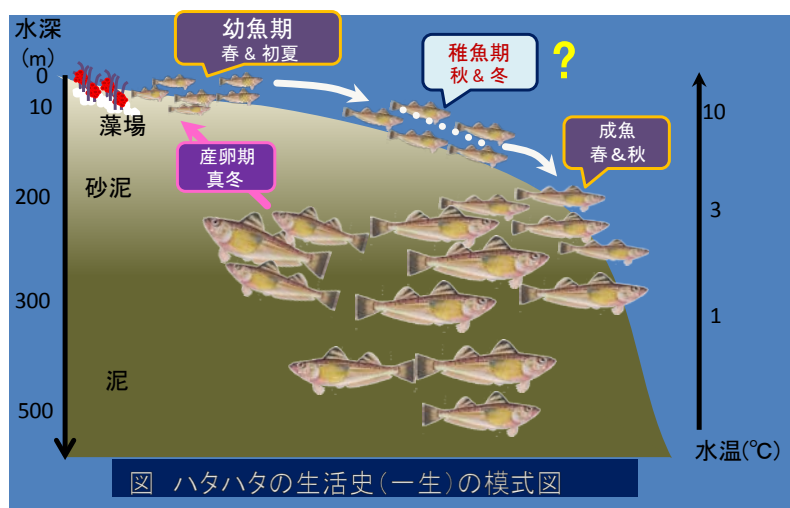


図 ハタハタの生活史(一生)の模式図

大型クラゲの移動予測手法の現状

—2009 年の大発生年を例として—

渡邊 達郎（日本海海洋環境部・海洋動態研究室）

【はじめに】

日本海にやって来る大型クラゲ(エチゼンクラゲ)は、東シナ海生まれだと考えられています。大型クラゲは近年、2003年、2006年、2009年などに立て続けに東シナ海で大量発生し、対馬海峡を通過して日本海に流入しました。しかし、2008年や2010年などは発生量がとても少なく、発生量の年々変動が非常に大きいことが知られていますが、まだその理由は分かっていません。一方、日本海に入った大型クラゲは、対馬暖流と呼ばれる海流に乗って日本海を移動し、一部が日本沿岸に接近して、定置網漁業などへ大きな被害を与えています。「接近する」と書きましたが、大型クラゲは自力では広範囲に移動することができないので、移動は「海流任せ」です。従って、海流の構造を把握することが大型クラゲの移動予測にはとても重要だと言えます。日本海区水産研究所では、漁業被害を最小限に食い止めるため、大型クラゲの移動予測に取り組んでいます。今回は大型クラゲが大量に発生した2009年を例にして、予測手法の現状をご紹介します。

【大型クラゲの移動予測の3つのポイント】

①日本海の流動構造(対馬暖流)の高精度な予測

2ヶ月先までの流動構造を予測できる「日本海海況予測システム(JADE)」を開発し、この流動場を用いることで、移動予測を精度良く行うことができます。

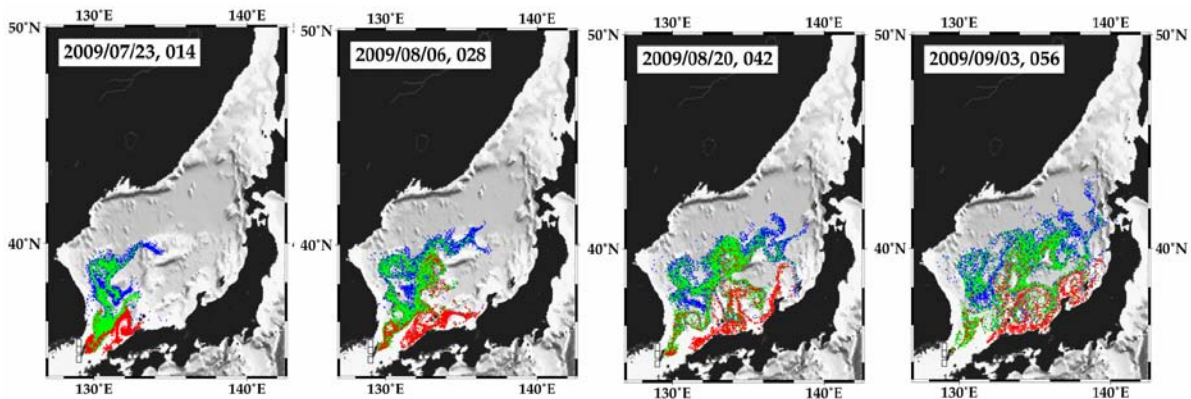
②対馬海峡からの大型クラゲの流入時期・場所の把握

対馬海峡を横切るフェリーに乗船し、大型クラゲの流入状況を調査しています。これにより、クラゲが何時、海峡のどこから日本海に入ったのかを把握することができます。

③大型クラゲの分布水深の把握

近年の調査で、大型クラゲは表面～100m 深付近を自発的に移動していることが分かってきました。海流の速度は水深によって大きく異なるので、大型クラゲの分布水深情報は、移動予測精度の向上に大きく役立っています。

【移動予測結果】



大型クラゲの移動予測計算結果(左から7/23, 8/6, 8/20, 9/3のクラゲ分布)。

6月末から対馬海峡北部(青)、中央部(緑)、南部(赤)からクラゲ粒子を投入した。