

おさかな瓦版

No. 2
2004.12



ズワイガニの

資源を増やすために

ズワイガニの親ガニ(雄)

シリーズ 亀の不思議
日本で産卵する
ウミガメ

研究成果
ヒラメやカレイの眼は
どのようにして体の
片側にそろうの？

新たな取り組み紹介
魚の子どもが病原体
から身を守る仕組み
について研究を始め
ました

INFORMATION
水産海洋データベースの
公開を開始しました

おさかな博士の
「おさかなクイズ」
「おさかな一口メモ」



ズワイガニとは

ズワイガニは松葉ガニや越前ガニと呼ばれ、茹でて焼いても、また鍋でも大変美味しい高級食材で、冬の味覚を代表する魚介類です。

名前の「ズワイ」は、楚(すわえ)が訛ったとされていますが、「楚」とはまっ直ぐ伸びた若くて細い小枝のことです。ズワイガニの細長い足が小枝を連想させたのでしょうか？

ズワイガニは、日本海からアラスカ沿岸にかけての水深200～400mの海底に棲んでいます。ふ化直後の幼生は体長約3mmでプレゾエアと呼ばれ、海面近くで浮遊生活をします。その後、脱皮するにしたがってゾエア、メガロパへと変態し、徐々に深い海へ生活の場を移しながら、3ヵ月ほどで甲羅の幅が約3mmの稚ガニ(子供のガニ)になります。

浮遊期は動物プランクトンを餌にし

ていますが、稚ガニ以降はクモヒトデや二枚貝、小型の甲殻類などを食べて育ちます。

稚ガニは8～10年かけて10回の脱皮を繰り返し、甲羅の幅が約8cmの親ガニになります。雌はそこで脱皮を止め、お腹に卵を持った母ガニになります。通常は母ガニは10万粒前後の卵を産み、卵は母ガニのお腹に抱かれて1年から1年半後にふ化します。雄はその後も脱皮を続け、甲羅の幅が15cmぐらまで成長します。

資源を増やすための取り組み

全国のズワイガニの漁獲量は、昭和43年の6万トン強をピークに急激に減少し、現在は5千トン前後で推移しています。以前は卵を持った雌を大量に漁獲し、おやつ代わりに食べていたそうですが、そうした乱獲が資源の減少の原因の一つと考えられ、資源のこ

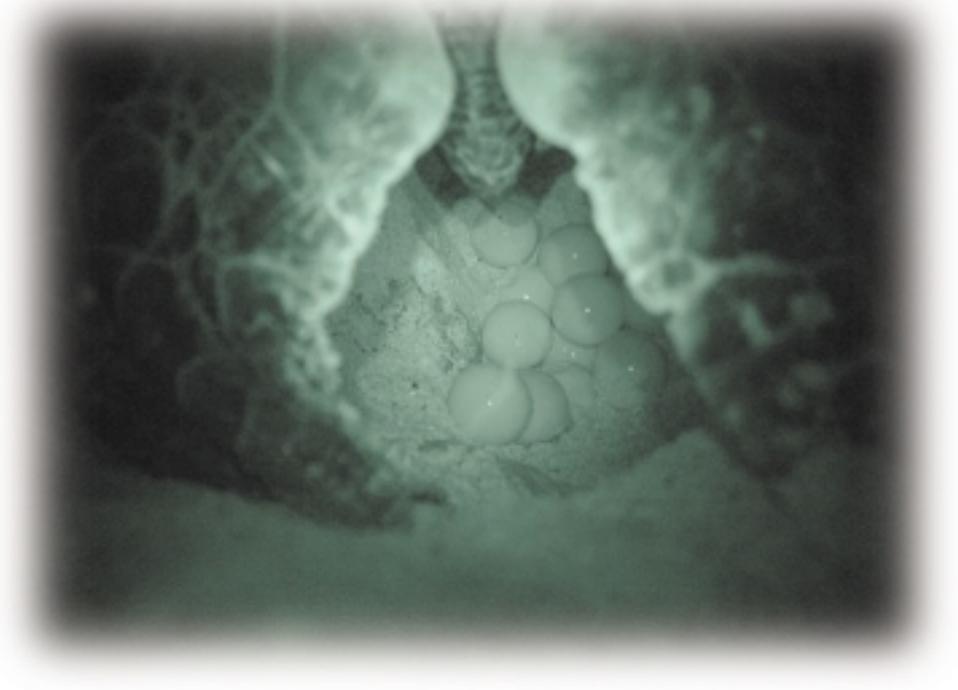
れ以上の減少を防ぐため、今では国の資源管理の対象に指定されています。水産総合研究センターでは、北海道区、東北区、日本海区の各水産研究所が地元の水産試験場などと共同で資源調査を行い、漁獲しても資源に悪影響を及ぼさない量を科学的に算定して国の資源管理制度に貢献しています。

また、小浜栽培漁業センターでは、種苗放流により資源を増やすことを目指して技術開発を行っており、平成15年にはゾエアに適した飼育方法を開発して、6,800尾の稚ガニを育てることに成功しました。この飼育方法により、不可能と思われていたズワイガニの大量生産に可能性が見えてきました。これらの取り組みにより資源が回復し、以前のように気軽にズワイガニを食べられるようになることを夢見て、今後も研究が続けられています。

シリーズ 亀の不思議
SERIES

ウミガメの話

日本で産卵するウミガメ



3000 巣ほど産卵するようです。1990 年代には全国的に産卵数の減少が心配されましたが、最近では産卵数が回復しつつある地域と依然として回復の兆しのない地域があります。1 頭が 1 産卵シーズンに 2 ~ 3 回産卵しますので、1 年間に日本で産卵するアカウミガメは約 1000 頭と推定できます。さらに、雌は 2 ~ 3 年おきに産卵シーズンを迎えますので、北太平洋には 2000 ~ 3000 頭の成熟雌がいると考えられます。成熟雄の頭数は分かりません。ウミガメでは雄雌の比率が必ずしも 1 対 1 ではないのです。

アオウミガメは主に小笠原諸島と南西諸島で産卵しますが、お互いの島々で産卵するアオウミガメの関係は良く分かっていません。小笠原では徐々に産卵数が増えています。沖縄のアオウミガメは今後どうなるのでしょうか。タイマイは奄美大島以南の南西諸島で産卵しますが、年に数巣が確認される程度です。タイマイの主産卵場は熱帯域であり、日本は産卵場の北限になります。南西諸島には十分に調査されていない浜も多く、人知れずどこかで産卵しているかもしれません。

(阿部 寧 (西海区水産研究所石垣支所))

日本沿岸にはアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイ、オサガメ、ヒメウミガメの 5 種類のウミガメがいます。通常、日本で産卵するのはアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの 3 種類で、他の 2 種は主に餌を食べに日本周辺に回遊してくるようです(オサガメは 1 回だけ奄美大島で産卵した記録があります)。この他にアオウミガメによく似たクロウミガメがいますが、独

立の種とすることには論争があります。アカウミガメは世界中の温帯域に分布しています。日本では本州から南西諸島にかけて産卵します。日本で産まれたアカウミガメは太平洋を横断して北米西岸に渡り、成長しながら日本に戻ってきます。北米西岸ではアカウミガメは産卵しませんので、北太平洋のアカウミガメは全て日本生まれになります。アカウミガメは日本で年間

おさかなクイズ?

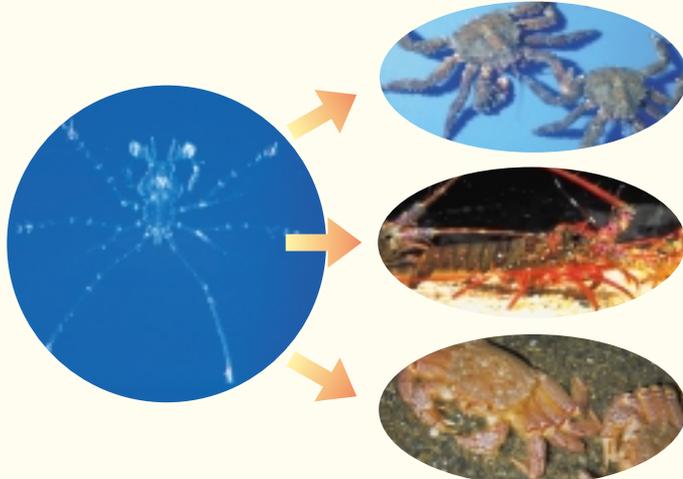


問題
ボクのおかあさんは誰?

ボクの中から透明で、紙みたいに薄いんだ。今は生まれたばかりでおかあさんとは全然似てないけど、1 歳ぐらいになると、おかあさんと同じような形になるよ。

- ハナサキガニ
- イセエビ
- ケガニ

答えは裏表紙にあるよ!



ハナサキガニ

イセエビ

ケガニ

研究成果
RESEARCH VIEW

ヒラメやカレイの眼はどのようにして 体の片側にそろえるの？



ヤナギムシガレイの変態前の稚魚
(正常な個体)

ヒラメとカレイはこどもの時には普通の魚と同じように体の左右に眼がついていますが、成長するにつれて片方の眼が反対側へ移っていきます。これらの魚では両方の眼が片側に位置するなど脊椎動物では唯一、外から見て体の左右が対称となっていない。そのために異体類とも呼ばれています。

この仲間は養殖や放流のために稚魚の生産が行われていますが、眼の位置が逆になるなど左右性に関する異常が見られることがあり、その原因を調べることは稚魚の生産を安定して行うためにも必要です。

この問題に対して、私たちの研究室では、最初に内臓の左右性をもたらすメカニズムを分子レベルで明らかにし、次に眼の位置が

逆になる遺伝的に特別なヒラメを用いて、内臓と眼の左右性の関連について調べました。

私たちヒトも体の中では左右非対称ですが、これには「ノダル」という遺伝子が関わっています。ヒラメでは卵の中では左右対称なのですが、発生が進むにつれてヒトと同様に「ノダル」

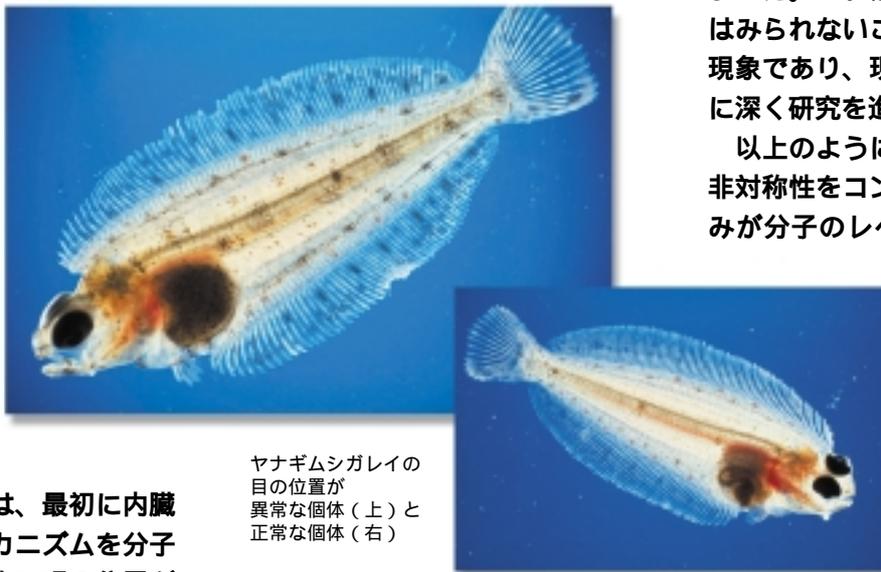
遺伝子などが内臓の左右軸を決定する際のシグナルとなっていることが分かりました。

さらに、これらの遺伝子の働きを調べてみると、ヒラメにおいては、この左右軸を決める「ノダル」遺伝子が、今度は成長にともなう眼の移動方向もコントロールしている可能性が出てきました。これが事実だとすればヒトではみられないことで、とても興味深い現象であり、現在この点を中心にさらに深く研究を進めています。

以上のようにヒラメ・カレイの左右非対称性をコントロールしているしくみが分子のレベルで分かりつつあり、

これら一連の研究成果は、稚魚の生産現場での形態異常対策のための基礎的な情報として役立つものと期待されます。

(養殖研究所：鈴木徹(現、東北大学))



ヤナギムシガレイの目の位置が異常な個体(上)と正常な個体(右)

おさかな一口メモ



今回は冬の味覚、「マダラ(真鱈)」です。



マダラの稚魚(全長約3cm)

マダラの親魚(全長約60cm)

鱈という字はさかなへん魚偏に「雪」と書くように、産卵のために沿岸部にやってくる冬が旬の魚です。旬のマダラはおなかにたくさんの卵や白子を持っており、白子は「菊子」、「雲腸(くもわた)」などと呼ばれて珍重されています。この白子や卵を入れたジャッパ汁をはじめ、鍋物などにするととてもおいしい魚です。

鍋物といえば「たらふく」食べたい！なんてことになりますが、この「たらふく」という言葉、タラのおながふくれている様子からきているそうです。タラにしてみれば、いつ食事にありつけるかわからない深い海の底、見つけたえさは、食

べられるうちに食べておけという知恵なのでしょう。えさの種類も、エビやカニ、魚やイカなど様々です。「出鱈目(でたらめ)」、「矢鱈(やたら)」など、「鱈」の字が使われるのもそのためでしょうか。

マダラは日本だけでなく、ヨーロッパでも古くから重要な食料として利用されてきました。イギリスのフィッシュ&チップに使われているのもマダラなのです。このマダラは大西洋マダラと呼ばれ、日本のマダラとは別の種類ですが、姿形は日本のマダラにそっくりです。漁業の近代化によって激減したマダラ資源を巡って「タラ戦争」とよばれる紛争も起きました。現在ヨーロッ

パのマダラ資源は激減し、資源の枯渇も心配されています。

日本のマダラ資源はどうでしょうか。かつて10万トン以上あった漁獲量は現在1/3以下にまで減少しています。水産総合研究センターではこのマダラを増やすための取り組みを行っていますが、これからも日本のマダラをたらふく食べられるよう、マダラの資源を大切にしていきたいものですね。

新たな取り組み紹介
TOPIC

魚の子どもが病原体から身を守る仕組みについて研究を始めました



養殖や放流のために親の魚から卵を取り、こどもを育てることを種苗生産といいます。種苗生産の過程でひとたび病気が発生すると、魚のこどもは急激に大量に死亡するなど、安定的な生産の大きな阻害要因となっています。さらに、食の安全・安心の観点からも、ふ化した直後を含むあらゆる種苗生産の段階で一貫して安全性を担保する必要があります。魚ではこどもに特有の病気がある一方で、おとなの病気が必ずしもこどもの時期には発生しないことが知られています。このことから、こどもが病原体から身を守る仕組みは、おとなのそれとは異なることが予想されます。また、ほ乳類の新生児に比べ

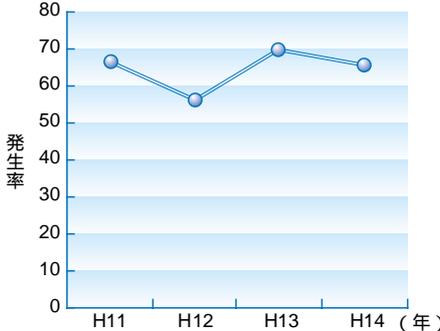
ますと、魚のこどもは非常に未熟な状態で生まれてきますので、こどもの時期に感染を防ぐ仕組みは、研究が進んでいるほ乳類の新生児とも大きく異なることが予想されます。さらに、魚のこどもは微小な上に、実験できる期間が短いいため、研究に十分な数の材料を確保することが困難でした。これらの理由から、これまで研究はほとんど進んでおらず、魚のこどもが病原体から身を守る仕組みの大部分は不明なままです。ところが最近、トラフグ、ゼブラフィッシュ、メダカなどの魚で遺

伝子解析の研究が急速に進み、ほ乳類に引けを取らない多種類の遺伝子が発見されました。

そこで、水産総合研究センターでは、栽培漁業部門が強化されたことを機会に、新たに交付金によるプロジェクト研究を、今年度から3年計画で始めました。

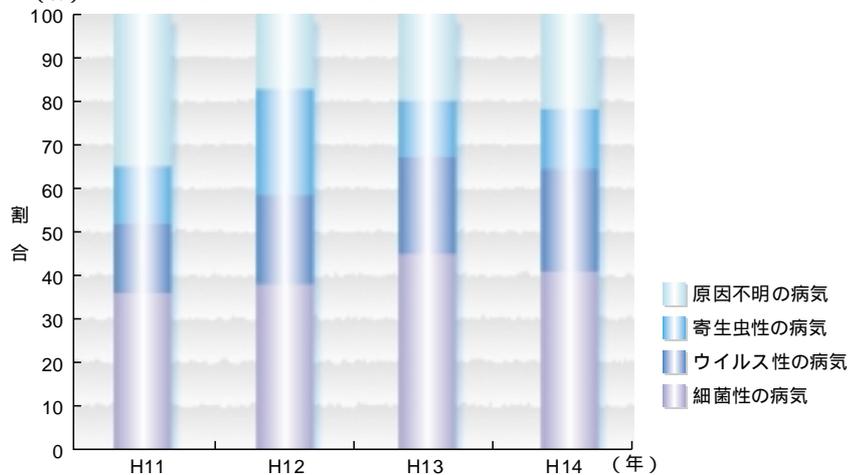
このプロジェクト研究では、魚のこどもの予防対策の基盤となる、こどもの時期の病原体から身を守る仕組みの解明に繋がる研究を分子レベルで進めていきます。

(%) 種苗期における病気の発生率の推移



発生率 = (病気が発生した種苗生産機関数) / (全種苗生産機関数)

原因別の病気の発生割合の推移



INFORMATION

水産海洋データベースの公開を開始しました

近年、温暖化等の地球規模の環境変化が海洋環境や海洋生物に対してどのような影響を与えるのかを明らかにすることが求められています。そのための解析・研究を進めるには、長期にわたる海洋環境と海洋生物に関するデータベースを構築する必要がありました。

当センター中央水産研究所は、独立行政法人科学技術振興機構の研究情報データベース化事業の一環として、20世紀の初めから現在にいたる日本周辺海域の海洋環境、卵・稚仔・プランクトン、魚類等に係る調査資料をデータベース化し、広く一般に利用していただく

ため『水産海洋データベース』と題して、10月1日よりインターネット上で公開(ホームページアドレス: <http://jfodb.dc.affrc.go.jp>)しています。



おさかなクイズ 答え



ボクのおかあさんは、番のイセエビだよ。小さいうちは沖合で、ふわふわ浮かんで生活してるから、それに都合がいいようなからだをしてるんだ。生まれて1年ぐらいうるとおかあさんと同じ形になって、岸近くの岩場をすみかにするようになるんだよ。