

みやぎ・シー・メール

第 13 号

平成12年12月

発行：宮城県水産研究開発センター

☎986-2135

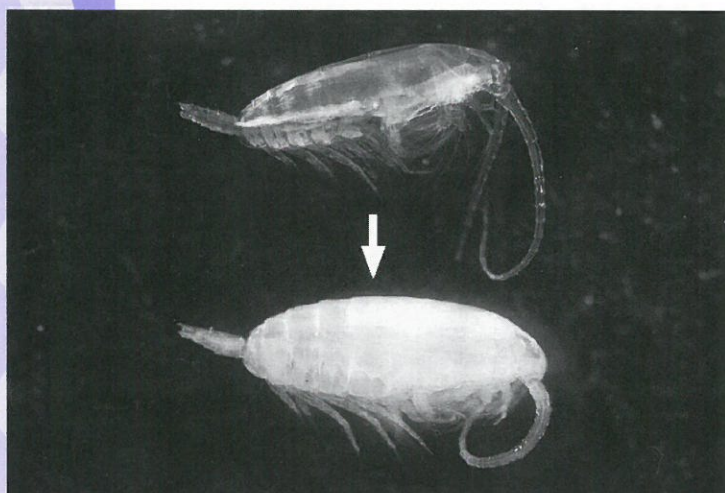
宮城県石巻市渡波字袖ノ浜97の6

☎ 0225-24-0138

FAX 0225-97-3444



宮城県沖に出現する植食性カイアシ類



大量の油球で変形した体型

目 次

試験研究の目指すもの	2
シーポスト	2
宮城県沖の植食性カイアシ類	3
アサリを食害する巻貝“サキグロタマツメタガイ”について	4
イカナゴの耳石について	5
伝言板	6

宮城県水産研究開発センター

Miyagi Prefecture Fisheries Research and Development Center

試験研究の目指すもの



宮城県水産研究開発センター所長

佐藤 陽一

国は平成十一年十二月に「水産基本政策大綱」を発表し、これに基づいて、平成十二年六月に「水産研究技術開発戦略」を策定しました。その中身は、

- 1、日本周辺水域の資源適正管理システムの整備
 - 2、資源水準に応じた効率的漁業経営の確立
 - 3、国民に対する安全で高品質な食品の提供
 - 4、漁業後継者の育成と漁業地域の活性化を目指す
- これらの戦略目標を切り開く鍵は水産の技術開発、研究であるとしています。更に現状と課題について言及し、水産資源、漁場環境、漁業経営、水産物流通加工、漁業地域の現状と課題について、内容を解析検討し、それに対応する水産研究・技術開発の方向性を次の八項目に示しています。
- 1、水産資源の持続的利用のための調査研究の高度化

- 2、積極的な資源造成と養殖技術の高度化
- 3、水系生態系の構造、機能及び漁場環境の動態解明とその管理保全技術の開発
- 4、水産業の安定的経営の確立のための研究推進

- 5、消費者ニーズに対応した水産物供給確保のための研究推進
- 6、漁業地域の活性化のための研究の推進

- 7、水圏生物の機能解明と高度利用技術の開発
- 8、国際的視野に立った研究推進

これらの研究開発は、産・学・官の連携強化によって取り組まねばならないとされていますが、やはり、国あるいは県の施策・目標は、研究、基本技術の開発の上になり立つという私達の使命を再確認するものになっていきたいと思います。その意味で二十一世紀の未来を築く水産の研究と技術開発が他分野の技術の進展と連動して、有機的に機能することによって、水産業による地域振興と地域発展に寄与することができ、これが国民に対する健康と食の安全供給を可能とし、そのことを通して日本、あるいは世界全体の経済発展と環境保全に貢献することを目標とし、自信として進んで行くべきだと思います。若手研究者、漁業者の皆さんにも自信を持って自分の足下を見て歩んで頂きたいと思えます。

シ ポ ス ト

未来の水産業を見据えて



宮城県漁協青年団体連絡協議会

会長 阿部 正春

今年七月役員改選に伴い会長という大役を仰せつかり、石巻湾漁業協同組合で海苔と漁船漁業を営んでおります。八月二十二日に青年・女性漁業者交流大会が女川町で開催され主催者として、また、発表者として参加させていただきました。

当組合は海苔とカキが主力で海苔の陸上採苗が行われております。何もわからず始めた陸上採苗が今年八年目を迎え陸上採苗の導入による「種網安定確保について」と題し、発表させて戴き皆様の評価を得られたことに対し大変うれしく思っています。

今、時代はものすごい早さで動いています。数十年後、今の時代を振り返ったとき大変な時代に生きていたんだと思うことでしょう。今の問題を今考えたのでは間に合わないのです。十年後、二十年後の我々の水産業がどの様になっっていくのか先を見据えて今から事に当たらなければなりません。

今年で八年目を迎えた陸上採苗、環境の変化等で年々野外採苗が難しくなっている中、計画的、安定的に種を取ることが出来るのです。未来を見据えて、みんなで力を合わせて頑張らしましょう。明るい未来の水産業のために。

宮城県沖の植食性カイアシ類

科学技術振興事業団（海洋資源部所属）

小 針 統

植食性カイアシ類とは、植物プランクトンを摂餌する甲殻類動物プランクトンのことで、世界中の海洋で数、量ともに最も多く出現する動物プランクトン群集です。植食性カイアシ類は魚類や鯨類、あるいは海鳥類の主な餌料となっており、海洋生態系では植物プランクトンから高次栄養段階の生物へエネルギーを伝達する架け橋となっています。言い換えれば、植食性カイアシ類は海の恵みを凝縮し、我々が食する漁業資源を育てているのです。

宮城県沖に出現する代表的な植食性カイアシ類は、成体の大きさが数mm程度の種類です。（図1）。体内に大きな油滴を持つのが特徴で、植物プランクトンを十分に食べることで油滴が蓄積されていきます。



図1 宮城県沖に出現する植食性カイアシ類

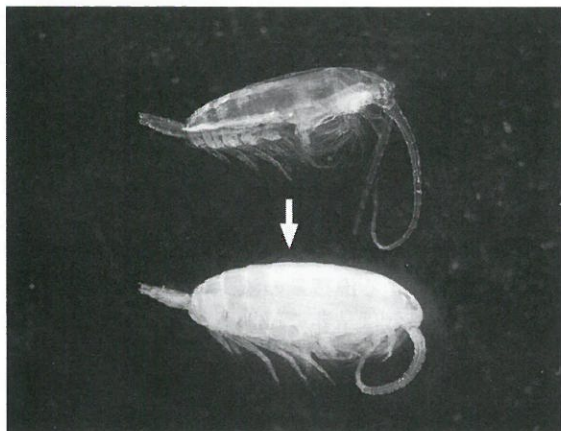


図2 大量の油球で変形した体型

植物プランクトンが大増殖する春季には、極端なものになると体型が異常に膨脹する程にまで蓄積することがあります（図2）。宮城県沖では、これら油滴を大量に蓄積した植食性カイアシ類が、サンマ、サバ類、イワシ類等の浮魚類の主な餌料となっています。

表層（0～150m）に出現する植食性カイアシ類の種構成をみると、植物プランクトンが大発生する春には5mm程度の大型種が多量に出現します。しかし、水温が高くなる頃には2～3mm程度の中型種へと代わり、表層では大規模な構成種の交代が起こります（図3）。これらの種はいずれも発育過程で100～1000mを鉛直的に移動する習性を持っており、この鉛直移動によって表層に出現あるいは表層から消失することで構成種の季節的な交代が起こると考えられます。これら植食性カイアシ類を摂餌する魚にしてみれば、食事の献立が大きく変化するようなものなのかもしれません。

植食性カイアシ類は植物プランクトンを効率よく油滴の形に変えて体内へ貯蔵して、次世代の保存を図るとともに、魚類へエネルギーを供給しています。植食性カイアシ類を通した物質の流れは、漁業資源の変動を解明する上で欠かせない情報です。今後はこれら植食性カイアシ類生産量の時間的変動を解明し、魚類の餌料としてどの程度利用されているかを推定したいと思います。

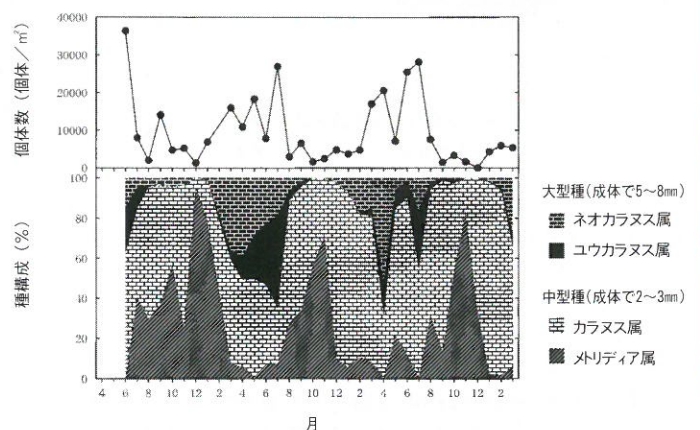


図3 表層に出現する植食性カイアシ類の個体数と種

アサリを食害する巻貝 “サキグロタマツメタガイ”について

環境養殖部 酒井 敬一

昨年（平成11年）の4月19日、万石浦内にアサリ漁場を有する女川町漁協の職員が来所し、「干潟に見慣れない巻貝が大量に発生し、アサリの死殻も散乱している。」とサンプルを見せながら、調査を依頼されました。早速、図鑑で調べるとタマガイ科のサキグロタマツメタガイ（図1）と判明し、本県の外海域にも分布が見られるツメタガイの仲間であることがわかりました。しかし、本種の分布域は本来、中国、朝鮮半島であり、我が国では有明海や瀬戸内海の一部の水域とされています。専門家のお話によると、大陸の遺存種*で国内では絶滅の危機に瀕しているとのこと。なぜ、そのような貝が東北地方の万石浦に忽然と姿を現したのでしょうか。近年、潮干狩り場などでは価格の安い中国産のアサリがよく播かれていることから、おそらく、これらに混じって移入されたものと推定されます。本種はツメタガイ同様、二枚貝類の殻を穿孔して食害する肉食性巻貝であるため、万石浦に定着すればアサリ漁業への被害も懸念されるので、即刻、漁場における実態調査を実施することになりました。

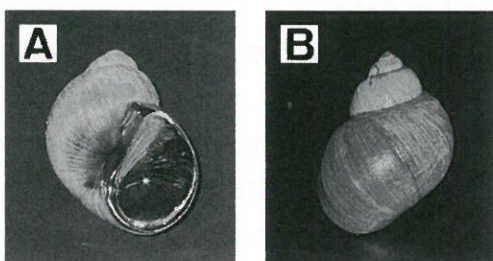


図1 サキグロタマツメタガイの貝殻および軟体
A. 貝殻覆腹面、B. 貝殻背面、C. 伸展させた軟体

干潮時の干潟において、方形枠を用いた分布密度調査を行ったところ、平均密度は3.1個体/m²でしたが、汀線に近いほど密度が大きく、12個体/m²となりました。さらに、立ち会った漁業者によると、1坪当たりで約70個体が採集されており、最大密度は21個体/m²にも達するものと推定されました。採集された本種の殻高は10.7～48.6mmでしたが、大部分が32～40mmの範囲にありました。10～14mmの小型貝も2個体採集されましたが、万石浦内での繁殖の有無は現在のところ不明です。

漁場での調査時には砂中に潜行した状態でアサリを捕獲している個体も観察され、アサリの殻表にはまだ貫通していない穿孔痕が認められました。また、周辺には他の捕食生物は発見されなかったことから、現在、進行しているアサリの食害は本種によるものと判断されました。なお、この漁場にはアサリの他にオキシジミが生息していますが、

同様に穿孔痕を有する死殻が多数認められています(図2)。

本種の二枚貝類に対する捕食速度や選択性を把握するため、砂を敷いた水槽に本種10個体と被食種としてアサリ20

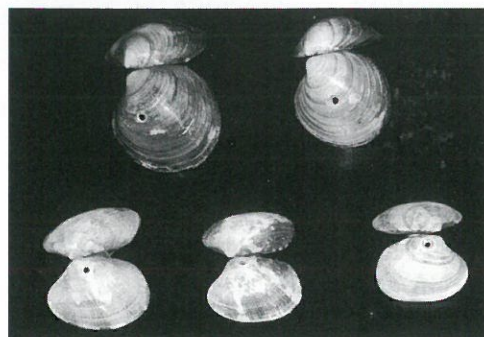


図2 食害を受けた二枚貝類
上段：オキシジミ、下段：アサリ

個体とオキシジミ15個体を収容して飼育実験を開始しました。飼育は20℃で40日間行いましたが、4日後にはアサリへの捕食が確認され、20日後には全てのアサリが捕食されました。オキシジミはアサリが無くなった20日後までには4個体が捕食され、その後、捕食速度が速まりましたが、飼育を終了した40日後でも15個体中3個体が捕食されずに残りました。この実験結果からアサリとオキシジミではアサリに対する選択性が大きいものと推定されました。捕食期間中の本種1個体当たりのアサリに対する捕食速度を計算すると、0.12個体/日となり、ツメタガイで推定されている0.6個体/日よりかなり小さい値となっています。今回の実験では捕食されたアサリをその都度、補充していないので捕食につれてアサリとの遭遇率も低下したものと考えられます。漁場においてはアサリの分布の多い場所へ移動しながら捕食することが予測され、今回推定された捕食速度より大きいものと思われる。

本種の駆除方法としては現在のところ、干潟から掘り起こして、陸上処分するしかなく、アサリの収穫の際も混獲された本種を漁場に放置しないで確実に回収しなければなりません。また、産卵期に卵塊を採集して処分することも有効と思われますが、約8ヶ月間、飼育を続けましたが産卵は行われず、産卵期や卵塊に関する知見は得られませんでした。しかし、何よりも大切なことはこれ以上本種を漁場に持ち込まないことであり、そのためには移入するアサリに本種が混入していないことを移入元に確認するか、本種の分布域以外からのアサリを移入することです。特に、中国産のアサリは軟体部に夥しい数のパーキンサス原虫を抱えており、人体には無害ですが、周囲のアサリを感染させ、身入りを低下させたり、時としてへい死を引き起こすことが知られています。二枚貝類に限らず、経済性を優先させて外国産の種苗を無秩序に移入することは大変危険なことであり、我が国の天然資源の生産性を著しく低下させる場合もあります。

その後、サキグロタマツメタガイによるアサリの食害は万石浦内の他の漁場でも発生するようになり、さらに、松島湾内からも本種が採集されています。今後の生息域の拡大、さらには食害による漁獲量の減少も懸念されますので、本種を発見された場合は是非ご連絡下さるようお願いいたします。

遺存種：かつて広い分布域をもっていたが、環境条件の変化などによって分布域を縮小し、現在限られた狭い範囲でのみ生息する種類。

イカナゴの耳石について

海洋資源部 永島 宏

はじめに

魚には左右の内耳にそれぞれ扁平石、礫石、星状石と呼ばれる3個の石灰化した組織があり、これらは総称して耳石と呼ばれています。古くから耳石には年輪構造があることが分かっており、魚の年齢を調べる際の指標に使われていますが、今からおよそ30年前の1971年に、Pannellaが耳石にみられるさらに微細な輪構造を研究し、これが日輪である可能性をサイエンス誌に発表して以来、世界中の研究者がいろいろな魚の耳石輪構造を研究するようになりました。日本では1988年に渡邊 良朗博士が、この耳石の日輪解析によって、サンマ太平洋系群の寿命と生息域による成長差を明らかにしたのが有名です。

こうなごの成長

宮城県の沿岸春漁に欠かせない魚はこうなご（小女子）です。これはイカナゴ仔稚魚の総称で、煮干等の加工原魚として重要なことから、体長が小さい物ほど高級品になります。このこうなごの成長について、産卵期の1月から、こうなごを漁獲対象とする宮城県の火光利用敷網漁業が終漁する5月末までの様子を図1に示しました。以前から指摘されていることではありますが、図で分かるように、同じ年生まれの子稚魚でも体長組成にはかなりの幅があり、いくつかの発生群の存在が推察されます。漁期中のサイズも含めたこうなごの漁況を予測するには、これら発生群の構造（ふ化時期、成長状況など）を調べるのが重要です。そこで、それらを探る手段として有効である、イカナゴ耳石の微細輪について調べてみました。

イカナゴの耳石

イカナゴにも扁平石、礫石、星状石があり、それぞれに微細輪構造がみられます。図2に体長5cmのこうなご礫石の光学顕微鏡による拡大像を示しました。耳石の輪紋構造を基に日齢解析を行うには、前提として二つのハードルを越えなければなりません。ひとつは、輪紋が最初に形成される時期を確認すること、もうひとつは、輪紋が形成される時間的周期性を確認することです。これを有効性の検証と言います。

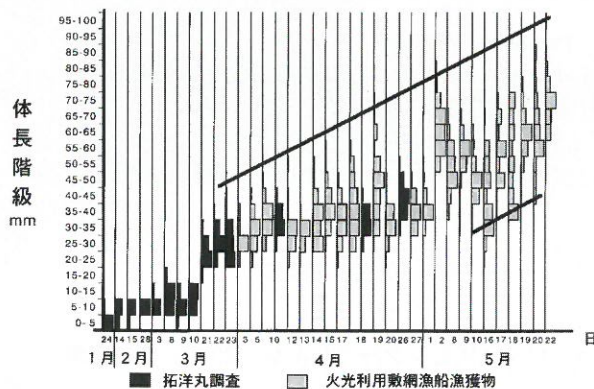


図1 平成12年漁期のこうなご体長組成推移

有効性の検証

初輪の形成時期を確認するには、一般に飼育実験によって得られたふ化仔魚の耳石を観察する方法によることから、昨年(平成11年)の11月に県漁業調査指導船「拓洋丸」により仙台湾水深40mの夏眠域で産卵親魚を捕獲し、水産研究開発センターの陸上水槽で飼育実験を開始しましたが、飼育水槽の構造的な問題から残念ながら実験は失敗しました。つぎに、輪紋形成の周期性を確認するために、今年(平成12年)の4月下旬に拓洋丸で採集した体長5cmのこうなごにALC（アリザリンコンプレクソン）という蛍光色素を昼間6時間耳石に取り込ませて標識とし、2日の間隔をおいた後、3日目に再度昼間8時間取り込ませて微細輪の形成状況を観察しました。紫外線照明下の扁平石にはオレンジ色の蛍光標識帯が2本明瞭に確認され、この標識帯の間には光学顕微鏡により透明輪と不透明輪が交互に現れる周期構造がみえました。それぞれの蛍光標識帯は不透明輪・透明輪・不透明輪・透明輪の間で確認されたことから、観察された蛍光標識帯間の輪構造は、最初の標識日（不・透・不・透、耳石中央側の蛍光帯）-1日目（不・透・不・透）-2日目（不・透・不・透）-3日目の標識日（不・透・不・透、耳石外側の蛍光帯）の成長部が交互に現れていると推測できます（図3）。

今後の課題

初輪形成時期の確認については、飼育水槽の構造を改良して、来年の産卵期に再度飼育ふ化実験に挑戦する予定です。一日あたりの形成輪数については、他の魚で成長が早い稚魚期に、日輪の間にもう一輪紋みられることが知られていることから、来年にはこうなごを長期間飼育し、定期的にALCによる標識を付けて輪形成の周期性についてさらに調べる予定です。有効性の検証のハードルを越えるにはまだ課題が残っていますが、一つずつ確実にクリアすることにより、将来はきめ細かいこうなご漁況予測が当センターから出される日が来るでしょう。

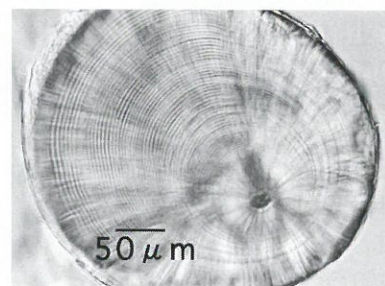


図2 礫石にみられる微細輪紋
頭部から抽出した状態で観察したもの。中央部と縁部は不明瞭であるが、75輪程度が計数できる。

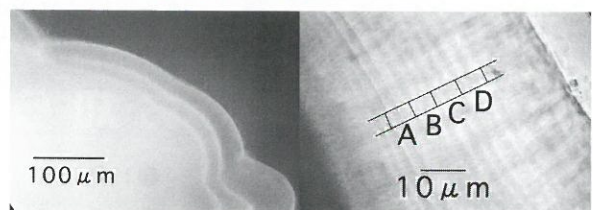


図3 扁平石ALC標識とその拡大図

- A：平成12年4月28日（最初の標識日）の成長帯
- B：平成12年4月29日の成長帯
- C：平成12年4月30日の成長帯
- D：平成12年5月1日（終りの標識日）の成長帯

センターのホームページを 開設しています

平成12年2月から当センターのホームページを開設・公開していますので、お知らせします。

このホームページでは、当センターの業務や試験研究の内容、研究調査風景のスナップ写真や動画映像、魚の図鑑や宮城県の水産研究機関がこれまで発行した研究報告のインデックスなど、いろいろな情報を得ることができます。

また、一般の方々も海と魚に親しんでもらえるように、動く魚をクリックすると図鑑が表示されるページや、魚や調査船と親しんでもらうためのゲームのコーナーもあります。

さらに、コミュニケーションを重視し、主要なページにはアンケートを用意しています。

職員の手作りですが、今後さらに情報の鮮度を高め、最新の情報を折り込みつつ内容を充実させていく予定です。皆様のご利用をお待ちしております。

◇ ホームページの内容 ◇

- ◆ 当センターの業務や試験研究の内容の紹介
- ◆ 水温・NOAA情報
- ◆ 漁海況速報、養殖通報などの通報
- ◆ 当センター主催の研修会・講習会などの案内（講習会の様子も見るができます）
- ◆ 研究調査風景のスナップ写真、調査や魚の動画映像
- ◆ 魚の図鑑や魚にちなんだゲーム、宮城の水産統計
- ◆ 宮城県の水産研究機関がこれまで発行した研究報告のインデックス
- ◆ センター100周年記念コーナー
- ◆ 当センター発行の刊行物・出版物（一部はホームページ上で見るができます）

Miyagi Prefecture
Fisheries
Research and
Development Center

開発センター

センター概要
水温情報
漁海況情報
養殖通報
行事とお知らせ
学習コーナー
これまで実施した講座
みやぎのさかなたち
県内水産試験研究機関へのリンク
リンク集
メイン画面に戻る
お気に入り登録
疑問・質問は下記まで

e-mail

宮城県水産研究開発センターのホームページへ
ようこそ

Sorry, This Page is Japanese only.
このページはInternet Explorer 4.0以上でご覧になることをお勧めします。
あなたは 0000000 人目の訪問者です。(since 2000.2.3)

お知らせ

- 11月15日、[のり養殖通報（第16報）](#) が出ています。
- 11月13日、[漁海況情報（第8報）](#) が出ています。
- 9月19日に行った海洋科学技術センター「しんかい2000」での調査の様子を[トピックス](#)からどうぞ。