

瀬戸内通信

No.13 March. 2011



CONTENTS

研究紹介

- 02 瀬戸内海のカタクチイワシはどこで卵を産むのか? -卵稚仔調査の結果から-
- 04 ゴカイは縁の下の力持ち!? -生物を利用した環境浄化-
- 06 瀬戸内海のサワラ資源は本当に回復したのか? (後編) -資源の現状-

研究最前線!

- 08 海洋プランクトンの新規モニタリング技術について

最近の話題から

- 10 バイオマス資源からの燃料生産に関する2つの国際研究集会に参加して

イベント紹介

- 13 瀬戸内海区水産研究所 研究成果発表会

編集 瀬戸内海区水産研究所



独立行政法人
水産総合研究センター

研究紹介

瀬戸内海のカタクチイワシはどこで卵を産むのか？

－卵稚仔調査の結果から－

この 河野 尚あき 悌昌

瀬戸内海においてカタクチイワシは重要な漁業対象種です。またサワラなどの高次捕食者の餌としても重要です。カタクチイワシの資源に関する調査の1つに卵稚仔調査があり、長期にわたって継続されています。ここ数十年のカタクチイワシの産卵量についてとりまとめたところ、瀬戸内海における全体像が明らかになりました。

瀬戸内海のカタクチイワシ漁業

瀬戸内海において、カタクチイワシは漁獲量で全体の約 30 %、生産金額で約 15 %を占める重要な漁獲対象魚です。漁獲統計では、「かたくちいわし」（変態後から親までの成長段階、全長は約 4 cm 以上）と「しらす」（変態前の個体、全長は約 4 cm 未満）として報告されています。瀬戸内海では「しらす」の漁業が盛んであり、1987年以降の漁獲量は「かたくちいわし」と同じくらいで推移しています。

卵稚仔調査の意義

現体制での瀬戸内海における卵稚仔調査は、1972年に始まりました。この調査では瀬戸内海に面する 11 府県の水産研究機関の調査船により、プランクトンネットを用いて、月に 1 回の頻度でほぼ周年、魚卵や仔魚が採集されてきました（図 1、写真）。そして特に、どのくらいのカタクチイワシ卵が産み出されているのかが調べられてきました。カタクチイワシの産卵量は海の中にカタクチイワシの親がどのくらいいるのかという指標

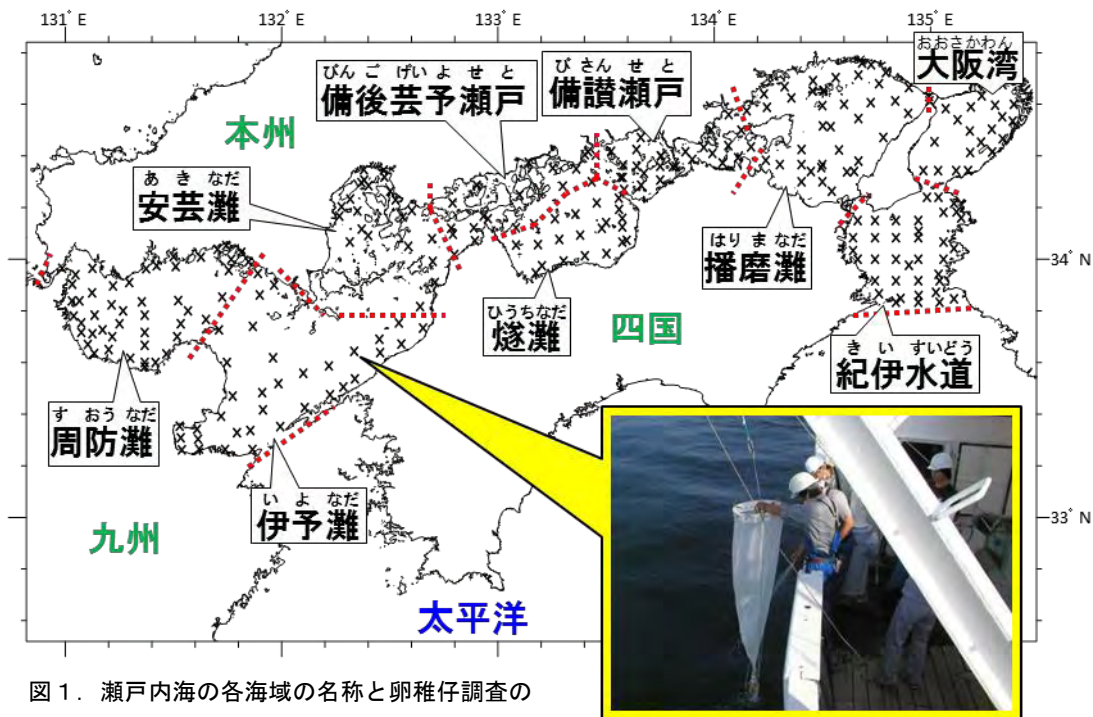


図 1. 瀬戸内海各海域の名称と卵稚仔調査の定点 (×印)

写真. 卵稚仔調査の様子 (プランクトンネットは海底付近から海面まで鉛直的に曳網される)

になります。これは資源を評価（海の中にどれくらいいるのか、どれくらい漁獲していいのかを見積もること）する際の重要な情報となります。また当研究所は水産庁と関連水産研究機関とともにカタクチイワシシラスの漁況予報（どこでどれくらい漁獲されそうかという予想）を公表しており、産卵量は予報の根拠としても重要な情報です。

瀬戸内海全体の産卵量は、1972～1979年については公表（文献1）されています。しかし1980年以降については水産研究機関による海域別の公表はあるものの、瀬戸内海全体ではとりまとめられておらず、その全体像は不明でした。そこで今回、1980年以降について海域ごとに月別に産卵量を集計しました。

卵稚仔調査でわかったこと

瀬戸内海でのカタクチイワシの産卵はほぼ周年ですが、特に5～9月に多く行われていました。

また1979年以前の結果とあわせてみると、瀬戸内海での年間産卵量は153～1,146兆粒の間で変動していることがわかりました。

瀬戸内海のどこの海域でよく産卵しているかという点に着目してみると、各海域の年間産卵量は年によって変動しますが、平均的にみると伊予灘で最も多いことがわかりました（図2上）。各海域の海面面積が異なるので、単位面積当たりの産卵量に換算して比較したところ（図2下）、大阪湾で最も多く、紀伊水道、備讃瀬戸、備後芸予瀬戸以外の海域ではほぼ同じ程度でした。すなわち、瀬戸内海ではどこでも産卵が行われており、産卵場としては多くの海域が同じように重要であることがわかりました。一方、紀伊水道、備讃瀬戸、備後芸予瀬戸での産卵量はその他の海域と比較して少ないことがわかりました。大小さまざまな島が多かったり、水深が深い海底を含む海域では産卵量が少ないような印象を受けるのですが、現時点では詳細は不明です。カタクチイワシが何を感じてこのような産卵状況となるのかという点は興味深いところです。

小型底引き網漁業が主要な漁業である周防灘では、歴史的にカタクチイワシ漁業が成立してこなかったため、漁獲量は瀬戸内海全体の1%程度です。しかしながらカタクチイワシの産卵量は多く、結果的に瀬戸内海のカタクチイワシにとって漁獲

からの避難場所のような意味合い（「しらす」や産卵親魚の保護）があるのかもしれませんが。

終わりに

卵稚仔調査は長期的に継続されており、そこから得られたデータは貴重な情報として蓄積されてきました。卵稚仔調査から得られるデータは漁業とは独立した情報であり、海の中で起こっている現象を理解するための有効なツールとなります。既に述べたように、産卵量は資源評価や漁況予報の重要な情報源として利用されています。またカタクチイワシの卵だけでなく、様々な魚種の卵や仔魚が採集されることから、他の魚種の情報源としても有効に活用されることが期待されます。卵稚仔調査は多くの方々の地道な努力によって成り立ってきました。今後も継続していくことが重要であると考えています。

（生産環境部 沿岸資源研究室 研究員）

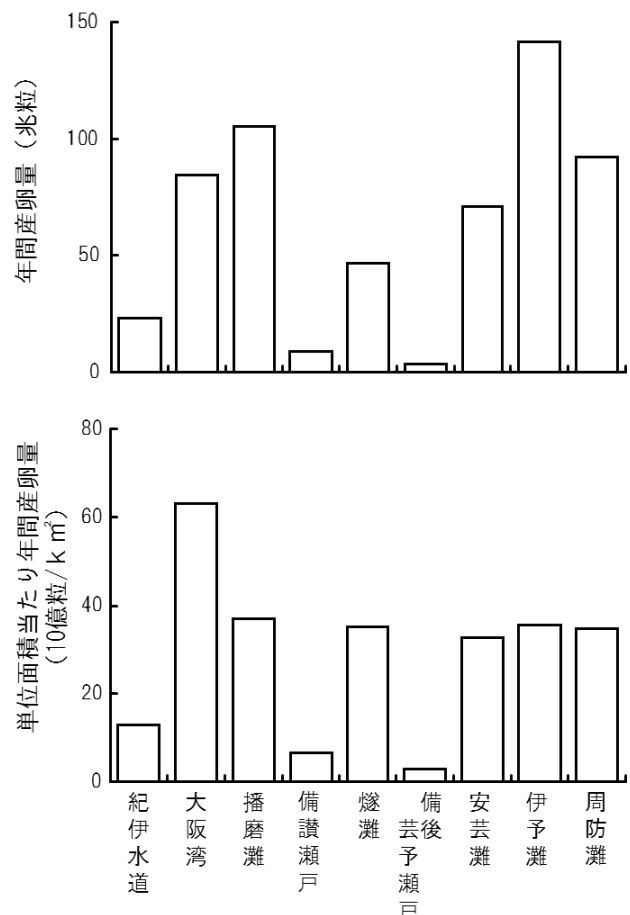


図2. 1980～2005年の瀬戸内海の各海における平均年間産卵量（上）と単位面積当たり年間平均産卵量（下）

文献1) 服部茂昌 (1982) 瀬戸内海におけるカタクチイワシの卵分布. 水産海洋研究会報第41号, 39-44.

研究紹介

ゴカイは縁の下の力持ち!?

—生物を利用した環境浄化—

いとう かつとし
伊藤 克敏

ゴカイ類は、海底に生息する他の底生生物（カニやエビ、貝類など）と比較して汚染された環境に対する耐性が高いことが知られています。なぜ、ゴカイ類は汚染された環境に生息することが出来るのでしょうか？これまでの研究で、ゴカイ類は汚染された環境に適応した代謝能力を持っていることがわかってきました。そこで私たちは、ゴカイ類の汚染物質代謝能力を利用した環境浄化法の開発に向けた研究に取り組んでいます。

ゴカイとは？

ゴカイ類は、ミミズと同じカンケイ動物というグループに属しています。ミミズが土壌の保全において重要な役割を担っていることはよく知られています。一方、海洋に生息するゴカイも、魚釣りの餌としてだけでなく、沿岸生態系において重要な役割を担っていると考えられています。

ゴカイ類は河口域から外洋、養殖場の底泥まで様々な場所に生息しています（図1）。ゴカイの大きな特徴として、カニやエビ、貝類、ナマコなど他の底生生物に比べ汚染物質に対する耐性が高いことが挙げられます。実際に、硫化物汚染が進行し、一見すると無生物状態のように見える環境

でも最後まで耐え抜いて生き残っている生物がゴカイです。

なぜゴカイ類は、他の底生生物が死滅するような環境で生息することができるのでしょうか？

私たちは、「ゴカイ類が他の底生生物にない汚染物質代謝能力を保持しているのではないか？」と考え、研究を進めています。

ゴカイ類の汚染物質代謝能力について

ゴカイ類の汚染物質代謝能力を明らかにするため、養殖場の底泥および河口域に生息するゴカイを用いて実験を行いました。養殖場では、給餌することで有機物が過剰となり、それに伴う硫化物汚染や貧酸素化が深刻な問題となっています。一方、「稚魚のゆりかご」として重要な役割を担う河口域でも、陸上から流れ込む物質による海底の汚染が問題となっています。

養殖場の底泥に生息するゴカイの代表として、有機汚濁に強いイトゴカイ（写真上）を、また、河口域に生息するゴカイの代表として、釣り餌によく使うゴカイの仲間であるスナイソゴカイ（写真下）を選定しました。

汚染物質の有機物分解活性の検討には、有機物分解に重要な役割を担う酵素のプロテアーゼおよびセルラーゼを対象にしました。プロテアーゼは養殖場の残



図1. ゴカイ類の生息場



写真. イトゴカイとスナインゴカイ

餌や養殖魚の排泄物に含まれるたんぱく質を分解する酵素であり、セルラーゼは陸上から流れ込む植物性有機物セルロースを分解するのに必須の酵素です。

これらの酵素を測定したところ、養殖場下に生息するイトゴカイは、スナインゴカイに比べ約10倍高いプロテアーゼ活性を示しました。セルラーゼ活性に関しては、イトゴカイからは検出されませんが、河口域に生息するスナインゴカイから検出されました(図2)。

ゴカイ類はこのように生息域に適応した酵素活

性を持つことが、他の底生生物に比べ、汚染物質に対して高い耐性を持つ一因であると考えられます。

今後の展望

生物の力を利用して環境を浄化する方法は自然への負荷が少ないと言われています。こうした方法はバイオレメディエーション法と呼ばれ、最近ひんぱんにテレビや新聞で取り上げられています。

もしゴカイ類の体内で汚染物質が分解されるメカニズムを解明し、バイオレメディエーション法の技術を開発することができれば、漁場環境の保全の達成と安心・安全な水産物の生産に向けて大きな一歩となります。

最後に・・・

ゴカイの研究をしていると言うとよく「気持ち悪い」とか言われるのですが、ゴカイたちは、一生懸命、自分の周りの泥をきれいにしようと頑張っているのです。そんな縁の下の力持ちのようなゴカイを自然界でもっと増やすことを通じて沿岸環境を本来のきれいな状態に戻せるように努力を続けたいと思います。

(化学環境部 生物影響研究室 任期付研究員)

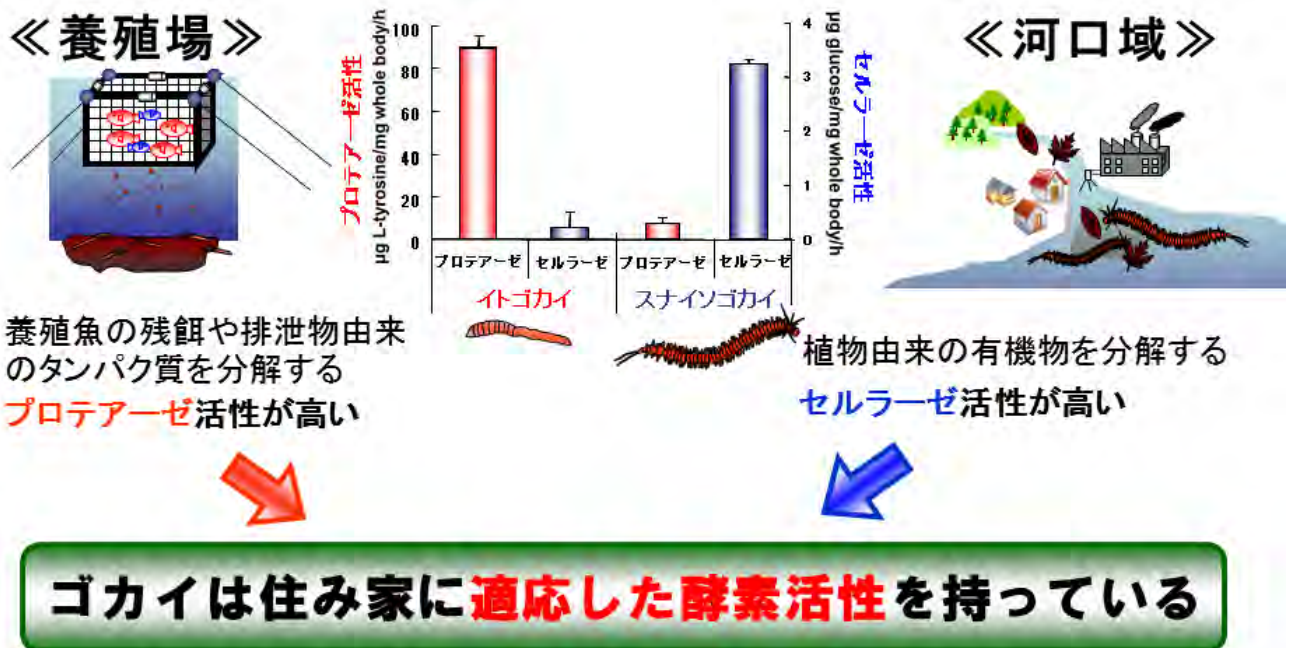


図2. 生息域の異なるゴカイの酵素活性

研究紹介

瀬戸内海のサワラ資源は本当に回復したのか？(後編)

—資源の現状—

いしだ みのる
石田 実

前編では、サワラの漁獲量が近年になってやや持ち直したことを紹介しました。今回は、瀬戸内海のサワラの生息尾数を推定する方法と、その結果に基づくサワラ資源の現状を説明します。資源の状態はやや回復しましたが、仮に稚魚が育たない年が続けば、産卵するサワラの親が少なくなり、資源が消滅してしまう可能性があります。瀬戸内海のサワラの資源状況はいまだに安心できません。

漁獲された尾数から個体数を推定する方法

生物の個体数を知る方法は沢山あります。ヒトの人口は住民票や国勢調査の結果から精度良く調べられます。また、大きな樹木も手間を掛ければ直接数えられるでしょう。魚でも、産卵のために川を上るサケ類は、ビデオカメラを使えば何とかなりそうです。

このような確実な方法のほかにも、一定の範囲の個体数から全体の個体数を類推する方法があります。水に漂うプランクトンはプランクトンネットで採集した標本を顕微鏡で観察して数を数えれば分布密度が分かり、総数も推定できます。網を曳いた面積を正確に記録した底曳網調査の標本を調べると、海底であまり動かずにいる生物の数が推定できます。

ところが、サワラのように高速で泳ぎ回る魚類はこのような方法を使うことができません。幸い、瀬戸内海のサワラは各府県の研究者が漁獲量の調査と、体長や年齢の組成の調査を行っているので、漁獲物の年齢組成を知ることができます。これらの情報からサワラの尾数を推定することが可能です。ただし、サワラなどの個体数は、漁業で漁獲される大きさまで成長した個体数だけで考えます。これは、漁獲物のデータは魚市場を回って調査することが容易であることのほか、最も死亡率が高い稚魚期を生き延びた魚が他の生物に捕食されて減少する割合はほぼ一定で、これ以降の個体数を比較的精度よく推定できるからです。

推定方法を用いた計算の手順

図1をもとに例として、ある閉鎖海域で、稚魚期を過ぎてからの減少率が50%、つまり他の生物に補食されて毎年半分ずつ減ってゆく漁業資源を考えます。3年前に生まれた群れに対して、0歳の時は漁獲せず、1歳になった一昨年に3千尾、2歳になった昨年に4千尾漁獲し、3歳になった今年に残らず獲り尽くした数が1千尾であったとすると、0歳の時に何尾いたかを計算することができます。一昨年1歳魚が3千尾漁獲されたということは、前年0歳の時にはその2倍の6千尾いたと考えられます。また、去年2歳で漁獲した4千尾は一昨年は2倍の8千尾、3年前の0歳の時には4倍の1万6千尾いたこととなります。今年3歳で漁獲した1千尾は昨年は2千尾、一昨年は4千尾、3年前は8千尾です。

これらのことから、3年前の0歳の時の尾数は、一昨年の3千尾の元の6千尾と、昨年の4千尾の元の1万6千尾と、今年の1千尾の元の8千尾を合計した3万尾ということになります。また、一昨年1歳の時は一昨年漁獲した3千尾、昨年の4千尾の元の8千尾、今年の1千尾の元の4千尾を合計した1万5千尾です。昨年の2歳の時点では漁獲した4千尾と今年の1千尾の元の2千尾の合計6千尾、今年は漁獲した1千尾が全てとなります。

サワラの資源の現状

このような推定方法を用い、捕食による減少率、年齢組成、漁獲の実態などの様々な情報を加えて求めた結果を図2に示します。最初の年の昭和62年ごろは漁獲量も最も多く、資源尾数もかなり多かったと考えられます。しかし、推定資源尾数は平成10年まで右下がり減少し、その後やや増加して平成14年以降は足踏み状態です。また、年齢構成を見ると、近年は0歳から2歳までの若い個体ばかりで占められているのが大きな特徴です。この原因は、大きくなるまでに獲り尽く

されてしまうからと考えています。最近のサワラは1歳で約半分、2歳で全数が成熟しています。もしも、2年続けて何らかの原因で稚魚が生き残れない状態が続くと、親になるサワラが少なくなって、あっという間にサワラが姿を消す可能性があります。このようなことを防ぐためには、4歳、できれば5歳まである程度数が漁獲されずに生き残れるように、漁獲を制御することが必要であると考えられます。

(栽培資源部 資源管理研究室長)

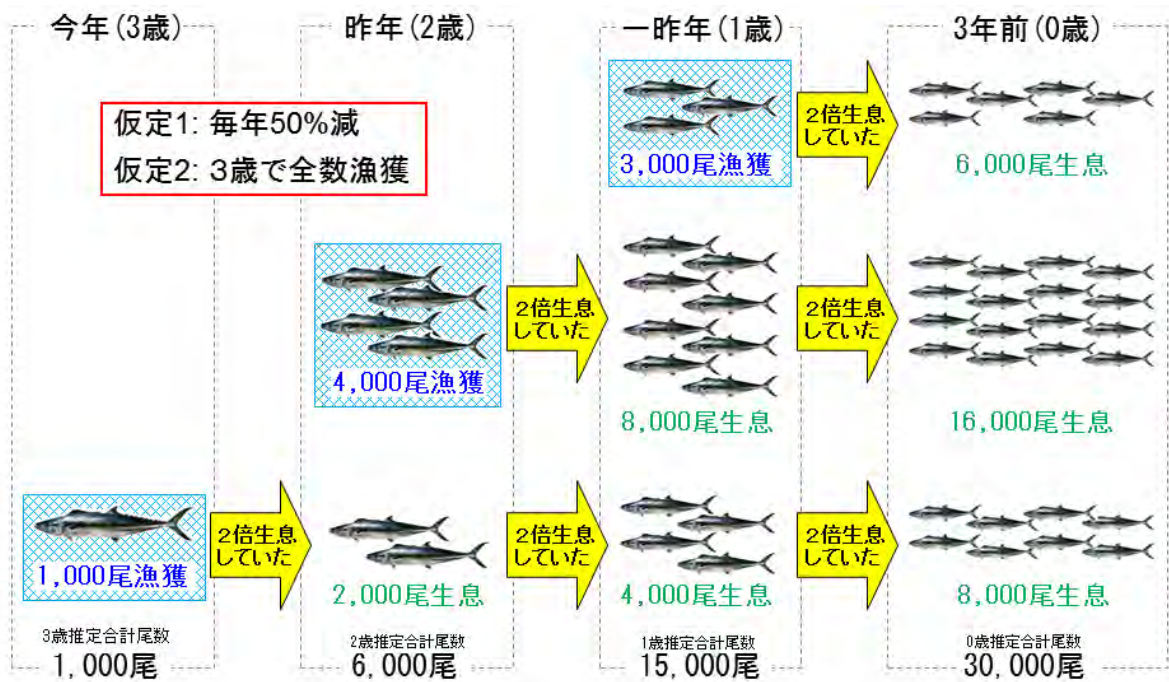


図1. 漁獲された魚の尾数から、生息していた尾数を推定する手順

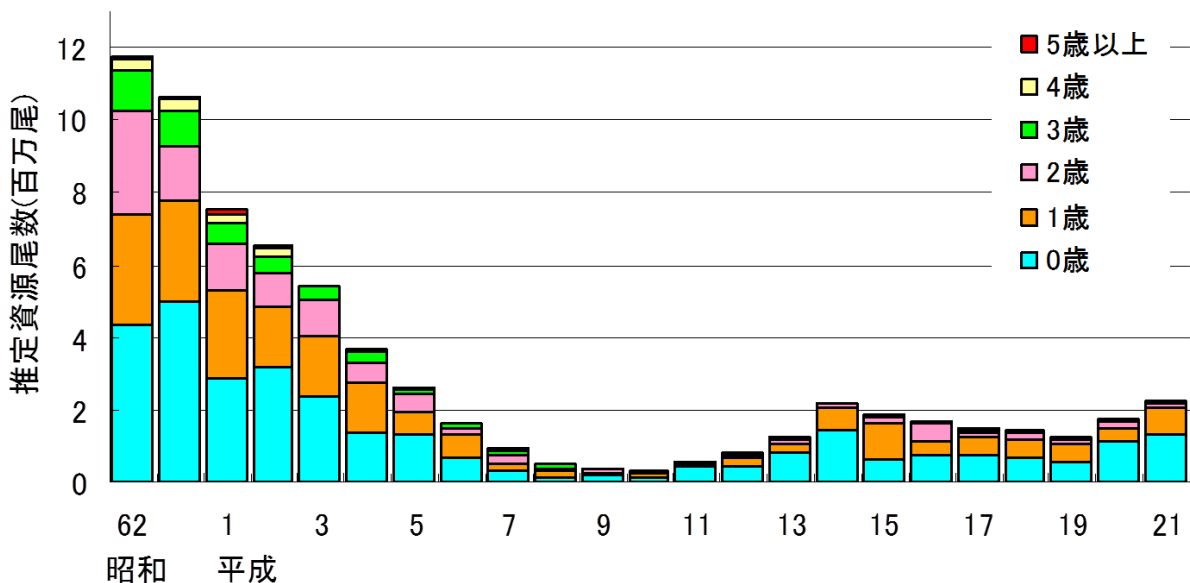


図2. 瀬戸内海のサワラの推定資源尾数の推移

研究最前線！

海洋プランクトンの新規モニタリング技術について

ながい さとし
長井 敏

2008 年から本年にかけて相次いで商品化された次世代シーケンサー（生物の持つゲノム情報、塩基配列を読む器械）の登場により、生命科学とバイオ産業に大きな変革が起きています。次世代型と呼ばれるシーケンサーは、従来型シーケンサーの数十～数百倍の性能を発揮します。このようなシーケンス革命の到来により、従来の細胞の形態情報（かたち）を重視していた赤潮・貝毒プランクトンのモニタリング^{注1)}だけではなく、大量に得られるゲノム情報をフル活用した新技術を取り入れていく必要があると考えています。

出現プランクトンの種類数とモニタリングの実情

最近の研究で、藻類はおよそ 11 の植物門^{注2)}に分類されています。細胞の形態情報（かたち）、葉緑体の組成と構造、生活史、遺伝子配列などが、分類の基準となっています。比較的大型（20～500 ミクロン^{注3)}）の植物プランクトンでは、ゲノム情報を登録したデータベースは充実してきましたが、採集した地点などの詳しい情報が登録されておらず、10 ミクロンより小型の超微細種の情報になると、何種類いるのか未だに不明です。

動物プランクトン・無脊椎動物群（貝類、ゴカイなど）は、植物プランクトン同様、極めて多様な動物群を含み、分布域、生活史などの生態も多様性に富んでおり、数万種の存在が推定されています。動物プランクトンに特化したデータベースもあり、形態情報とゲノムの情報の総合化を目指した取り組みが行われています。

都道府県の海洋・水質調査研究機関では、1970 年代前半から、浅海定線調査事業などを利用して日本沿岸の環境モニタリングを実施しており、その中で、動植物プランクトンのモニタリングを行ってきました。動植物プランクトンのデータは蓄積されてきたのですが、優占種^{注4)}の情報がほとんどであり、希少種や微細な植物プランクトンの情報はほとんどない状況にあります。

次世代シーケンサーによるプランクトン出現種の分子モニタリング

全ての海洋プランクトンの染色体上にコードされている共通の遺伝子領域について遺伝子増幅を行い、次世代シーケンサーを用いた配列解析を行うことで、全出現種の記録と出現種の多様性の比較をしてみました（図）。2009 年に広島湾から表層海水を 5 回採集し、海水中各 250 mL に出現したプランクトン種の約 3 万個の配列について調べてみました。その結果、約 1,500 個の異なる配列が検出され、植物プランクトンと海藻については、606 個の異なる配列のうち、492 個について 9 門 28 綱^{注2)}に分類される生物群で属名・種名を判別することができました（表）。ツリガネムシ、ラップムシなどの繊毛虫では、1 門 5 綱 39 個の配列で属名・種名の判別が可能であり、アメーバ等の原生生物門では 150 個の異なる配列が検出されたうち、99 個で属名・種名の判定が可能でした。動物界（海産無脊椎動物＋魚類）では、167 個の異なる配列が検出され、驚いたことに、海綿、クラゲ、ホヤ、貝類、ゴカイなど多数の動物門等に属する種が検出され、全ての配列で属名・種名の判定が可能でした。一方で、不明な生物群としてどの生物門にも属さない 522 個の配列が検出され、全体（1,500 個）の 34%、総配列数（3 万個）のうちの 42% に及びました。

注1) 出現種の種同定・計数により出現種を記録すること。注2) 目、科、属、種など生物分類の階級。目の上階級は綱、綱の上階級は門。

注3) 長さの単位で1ミクロンは千分の1ミリメートル。注4) 生物群集で量が多く、群衆の特徴を代表し決定づける種。

このように、属名・種名がついていない不明種の配列はまだまだ多数あり、今回行った解析を効率よく実施する上で障壁となっていますが、それでも1L程度の海水から約1,500個(種)もの遺伝子を検出する技術開発に成功しました。また、多数の有害・有毒プランクトンだけではなく、汚染指標となる生物群も多数検出されました。本手法を用いると海域の富栄養化の程度や底質の汚染度の比較もおそらく可能であり、外来種の鋭敏な検出にも有効な手法であると思います。

以上、本解析は、海洋生物の分子モニタリング手法として最もパワフルな手法の一つです。出現種の検出だけではなく、出現密度の算出を可能にすることで、新たな海洋プランクトンのモニタリング手法としての活用が期待されます。近い将来、多くの試験研究機関等での動植物プランクトンの出現モニタリングにも活用できるように、技術開発を継続したいと考えています。

(赤潮環境部 有毒プランクトン研究室 主任研究員)

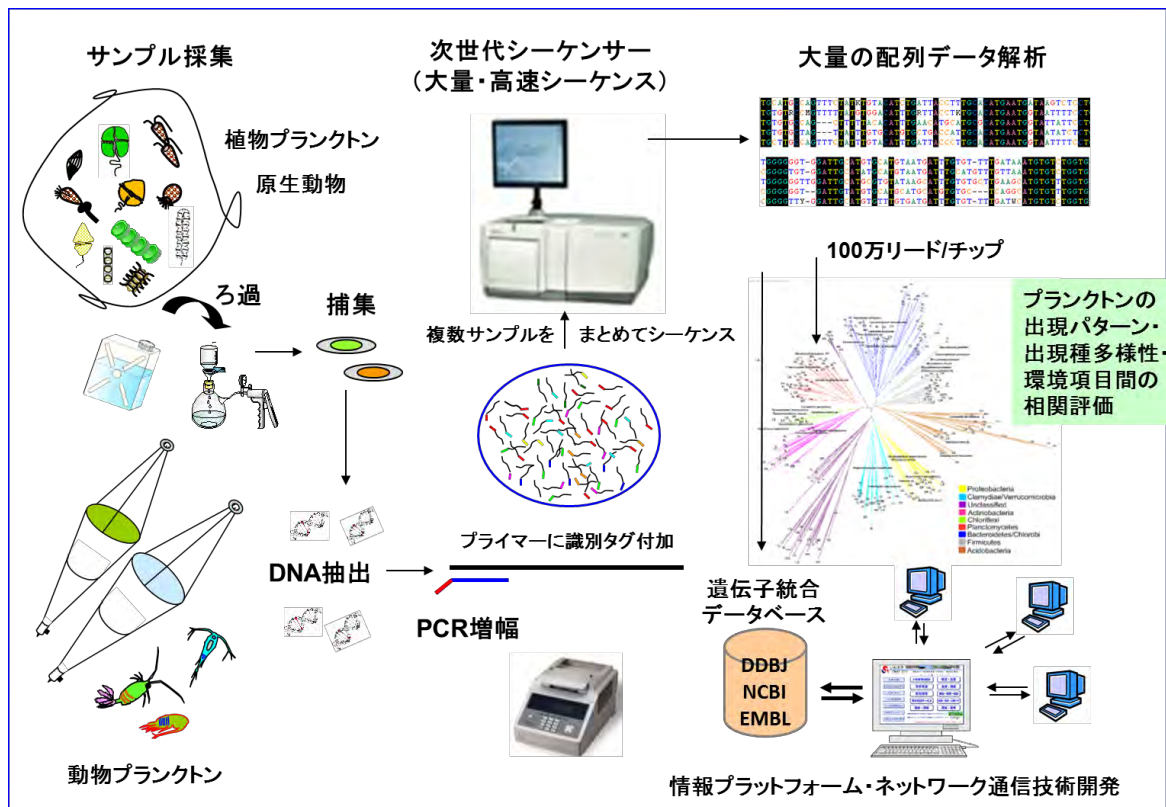


図. 次世代シーケンサーによる動植物プランクトンモニタリングの概略

表. 2009年広島湾の表層水から検出された生物群の要約

生物群	門数	綱数	属・種数	配列数	不明配列数	検出成功率	相同性(%)*				総配列数
							最小値	最大値	平均値	標準偏差	
藻類	9	28	492	606	113	81.2	83.7	100	97.3	3.1	13,750
繊毛虫	1	5	39	51	13	76.5	90.6	100	97.2	3.1	1,439
原生生物	—	—	99	150	51	66.0	85.1	100	95.5	4.0	2,079
動物	16	31	167	167	0	100.0	86.6	100	97.5	2.4	2,014
菌類	—	—	45	62	17	72.6	84.9	100	97.8	2.9	117
不明	—	—	0	522	522	0.0	84.3	100	96.9	3.1	13,902
合計			842	1558	716	54.0	83.7	100	97.0	3.1	33,301

次世代シーケンサーによる解析で得られた各配列を遺伝子データベース上で検索し、最も類似した配列とその相同性を比較した場合の最小値、最大値、平均値および標準偏差を示す。

最近の話題から

バイオマス資源からの燃料生産に関する 2つの国際研究集会に参加して

うちだ もとはる
内田 基晴

H22年11月に韓国およびインドネシアで開催された2つのバイオ燃料に関する国際会議に参加する機会がありました。水産分野では、この種の研究はほとんどされていないのが現状です。海洋バイオマスの燃料利用の研究について、会議に参加して得た情報や感じたことをご紹介します。

海洋バイオ燃料研究の背景

地球温暖化の進行を抑制するため、化石燃料の代わりにバイオマス資源（生物資源）から燃料（バイオ燃料）を作り、二酸化炭素の排出を少なくしようという研究が、10年くらい前から世界的に盛んに行われるようになりました。ブラジルではサトウキビ、米国ではトウモロコシ、EUではアブラ菜、中国では大豆などを原料として、バイオ燃料が既に産業規模で製造されるようになってきました。日本でも2002年に「バイオマスニッポン総合戦略」が閣議決定されるなどの背景を追い風にして、この分野に投入される研究資金が増えました。しかし、日本は国土が狭いため、原料となる陸上バイオマス資源が充分にありません。そこで、世界で6番目の広さを誇る排他的経済水域を有効に活用し、海から得られる海藻資源（写真1）をバイオ燃料生産に利用できないかという提案（2004年「アポロ・ポセイドン計画」等）が相次ぎ、この分野の研究に期待が集まりました。水産総合研究センター（以下

「FRA」という）でも、2003年から水産庁予算による「水産バイオマス資源の有効利用技術開発事業」を実施し、ほとんど利用されていない水産バイオマス資源の有効利用を目的とした研究を行ってきました。また、2005年の京都宣言で設定されたCO₂削減目標の達成が難しいという状況を踏まえ、2007年からは海藻からのバイオ燃料生産を目的とした研究も始まっています。ただし、エネルギー研究は、水産業従事者の直接利益に必ずしもつながらず、多くの技術的困難が存在し短期間内での実用化は見込めない等の意見も多く、水産バイ



写真1. 宮島周辺でも毎年大量発生し、有効利用が望まれるアオサ

オ燃料の研究課題は、実質的には大学の研究室との連携によって進められていて、FRA が研究人員を配置して積極的に進めている状況にはまだなっていないというのが現状です。

今のところ世界的には、微細藻類からディーゼル燃料（燃料油）を作る研究が主流となっていますが、日本と韓国とでは海藻からバイオエタノールを生産することを目指した研究も行われています。

「韓国バイオ燃料会議」(2010年11月、インチョン市、KoGreenTec主催)に参加して

2007年頃から韓国 KITEC(政府系研究機関)の Yoon 博士の研究グループは、紅藻類に大量に含まれる寒天からエタノールを効率よく製造できる可能性を見出し、海藻からバイオエタノールを生産する大型研究プロジェクトを開始しました(2008~2010年、1億円/年規模)。この研究グループが中核となり、韓国では海藻バイオエタノールの研究が強力に推進され、着実な成果を上げていました。皮肉なことですが、この研究は、前述の「アポロ・ポセイドン計画」という日本から発信された研究情報が発端となっているように見受けられました。我々も研究を進めているうちに紅藻類に含まれるガラクトタンが発酵基質として有望であることに気がりましたが、残念ながら韓国による報告から約1年の遅れをとりました。タイムリーに研究を推進した韓国と、特に研究人員の配置等の面で消極的に対応した日本とで、この1年間の差が出たものと振り返って分析しています。この教訓をこれからの研究推進に活かす必要性を感じました。私も、この会議で日本におけるこの分野の研究の現状を講演してきました。この中で、海藻バイオエタノールの開発にあたっては、第一段階で食用酒を作る技術を開発し、関係するインフラの整備(例えば安価な糖化酵

素の供給体制の確立)をした上で、第二段階で燃料利用を考えるという戦略を披露しました。同じエタノールを作っても、燃料なら50円/Lにしかありませんが、お酒なら500円/Lで売れるからです。また、海藻を酸処理して糖化する現在の韓国のやり方では、エタノール(アルコール)濃度が最大で8%程度にしかありませんが、日本酒の技術を導入することで20%程度まで高めることが可能で、安全面からも望ましいと考えています。このように得られた知見やアイデアを持ち寄って議論することで研究は発展します。国際的な研究交流のためには、そのベースとして信頼関係に基づいた人的ネットワークも大事です。今回の会議出席で、韓国側のこの分野の多くの専門家とパートナーシップを育めたのは大きな収穫でした。

「第7回バイオマスアジアワークショップ」(2010年11月、ジャカルタ、インドネシア BPPT主催)および「東南アジアの水棲バイオマスのエネルギー利用に関する円卓会議」(同、AIST主催)に参加して

産業技術総合研究所(以下「AIST」という)のバイオマス研究センター(東広島)に招かれ、ジャカルタで開催されたバイオ燃料の会議に参加しました(写真2~4)。バイオ燃料の研



写真2. バイオ燃料生産に利用される東南アジアの色々な植物(写真提供: AIST 三島氏)

究に関しては AIST に一日の長があり、勉強になることが沢山ありましたが、とりわけ AIST が東南アジア諸国とのネットワーク作りのために多くの努力がされている点は印象に残りました。また議論を通して、海藻の利用に関して、我々 FRA と AIST とでは、アプローチと出口が異なる点も実感しました。具体的には、FRA はより生物学的なセンスで進め、食料等を出口としているのに対し、AIST は工学的なセンスで進め、エネルギーを出口として志向する傾向が強いことです。このことは、ある意味あたりまえなことですが、どちらが良いということではなく、異なる専門領域の研究者がそれぞれ得意な分野を持ち寄って、複合的な連携体制を組むことが大事だと考えています。実際に情報交換を始めてから研究面での理解が大きく進んでおり、今後もこのようなパートナーシップを維持していきたいと考えています。

(栽培資源部 資源増殖研究室長)



写真3. 東南アジアの植物から生産されたバイオディーゼル燃料 (写真提供: AIST 三島氏)



写真4. 「東南アジアの水棲バイオマスのエネルギー利用に関する円卓会議」(ジャカルタ、AIST 主催)に参加した東南アジアの研究者たちとの交流 (左端に著者、左から4番目に写真を提供していただいた AIST の三島氏)

イベント報告

瀬戸内海区水産研究所 研究成果発表会

きしだ たつ
岸田 達

当所では研究成果発表会を隔年で開催し、ホットな研究成果を一般の方々にも知って頂く機会を設けております。ちなみに非開催年には瀬戸内海ブロック場長会と共催の瀬戸内海水産フォーラムを開催しております。平成22年度は研究成果発表会の番であり、10月30日（土）に広島市内・横川駅前・西区民文化センターで開催しました。開催に当たっては普段から交流のある関係機関・各位に案内状、ポスターをお配りするとともに、当所のホームページ、タウン紙などで事前に広報し一般の方々の参加を募り、51名の参加を頂きました。会場でお願ひしたアンケートによれば、参加者の85%は男性、年齢層は60歳代30%、50歳代29%、40歳代18%、30歳代15%、お住まいは広島市44%、廿日市市22%などでした。今回は以下の通り4題の発表を行いました。

- 1) 藻場が多いと魚も獲れる —瀬戸内海の藻場の現状・特性とこれから—
- 2) 遺伝子情報を利用して赤潮を早期発見 —有害プランクトンの検出・同定技術最前線—
- 3) 化石燃料が海の生き物に及ぼす影響 —石油を燃やすと生まれる化学物質—
- 4) 魚オンテッド！放流魚を追え！ —食品添加物を用いた魚の新しい標識技術—

最後に発表者と参加者が総合討論を行いました。瀬戸内海は古くから漁業が盛んですが同時に沿岸域の開発の歴史も古く、環境保全と開発の調和が求められて来た海域です。このための科学的な側面からの役割について参加者の方と

意見交換ができ、私どもの仕事についてご理解頂くとともに、期待の大きさを感じることとなる発表会であったと思います。

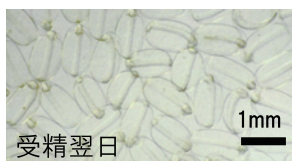
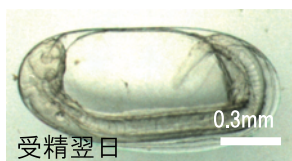
(業務推進部長)



写真1. 「魚オンテッド！放流魚を追え！」講演の様子



写真2. 総合討論の様子



<表紙の解説>

カタクチイワシ *Engraulis japonicus*

日本周辺に広く分布する浮魚です。食品としてはシラス（ちりめん）、煮干し、目刺しなど利用加工が多く、瀬戸内海では漁獲量が最も多い魚種といえます。また、瀬戸内海では、本誌前号・今号と紹介しているサワラなどの餌として、生態系でも重要な魚種となっています。

こんなカタクチイワシを、本誌今号では「瀬戸内海のカタクチイワシはどこで卵を産むのか？—卵稚仔調査の結果から—」と題し、本種に関する研究紹介をしています（表紙写真も著者より提供していただきました）。記事にもありますが、当所ホームページ※では、水産庁と関連水産研究機関と連携した「カタクチイワシ漁況予報」を公表（年2回）しています。

（業務推進部 業務推進課 情報係長 久部 陽亮）

※ <http://feis.fra.affrc.go.jp/katakuchi/index.html>

編集 後記

言うまでもありませんが、瀬戸内海には多くの魚介類が生息し、古くからそれを利用する多種多様な漁業が発達してきました。海からの恩恵は、資源の再生産力を超えて利用しなければ持続的に享受出来ませんが、中には乱獲などによってそのバランスが崩れた事例もみられます。今回取り上げたサワラもその一例と考えられます。カタクチイワシも瀬戸内海中央部燧灘では資源回復の取り組みが行われています。本号では、このような水産資源の調査・研究の話題、生物生産を支える環境保全の話題、さらに全く新しい発想のプランクトン新規モニタリング技術の話題などをお届けいたしました。内容に関するお問い合わせなどございましたら下記までお願い致します。

（業務推進部長 岸田 達）

瀬戸内通信

第13号
平成23年3月発行

編集委員 岸田 達 角埜 彰 辻野 睦 長井 敏
河野 久美子 重田 利拓 池田 太郎 久部 陽亮
発行 独立行政法人 水産総合研究センター
編集 独立行政法人 水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所
〒739-0452 広島県廿日市市丸石2-17-5
TEL.0829-55-0666（代） FAX.0829-54-1216
E-mail:www-feis@fra.affrc.go.jp
URL <http://feis.fra.affrc.go.jp>