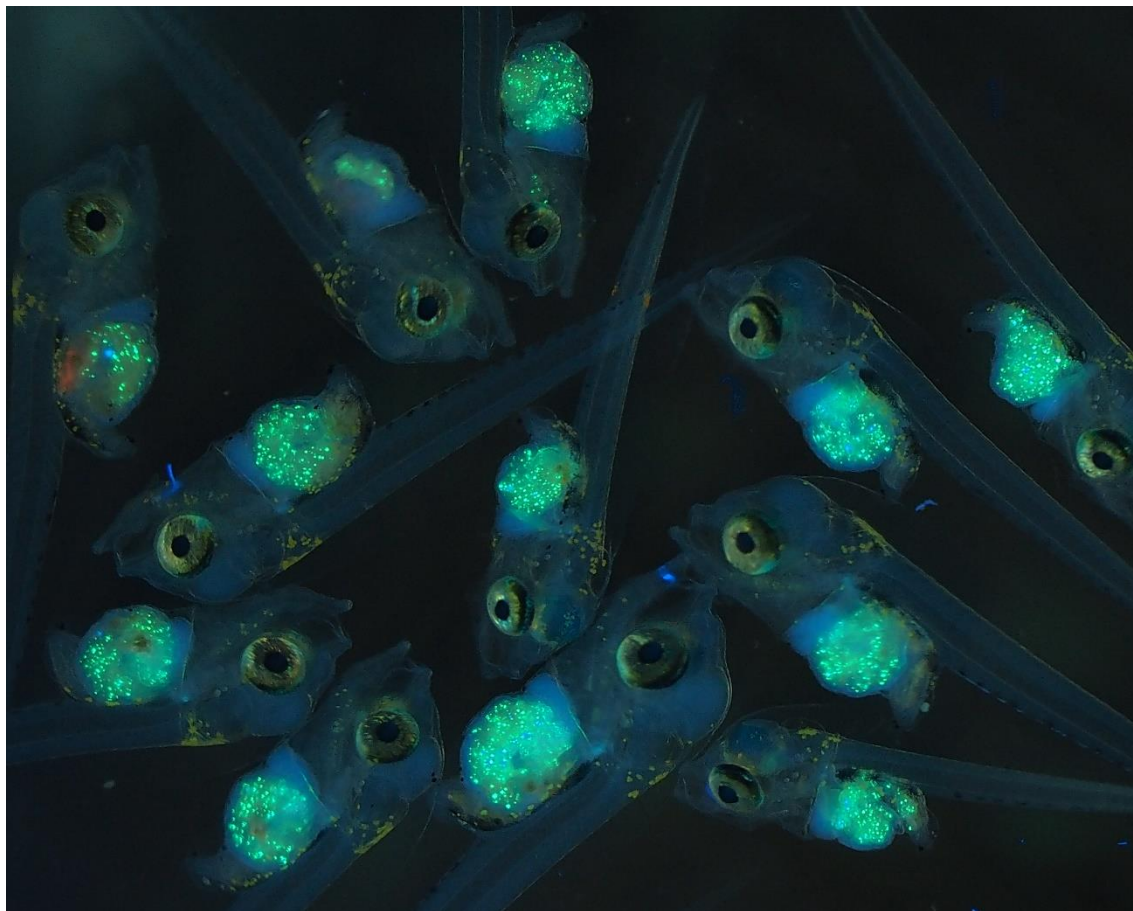


西海 “せいかい”

No. 27(2020. 3)



9日齢のマダイ仔魚：飼料に添加した蛍光物質で消化管が光って見える

目次

有明海で天然採苗された地ガキの地域ブランド化	2
東シナ海の栄養バランス	3
ハタ類資源解析研究会～参加者全員で盛り上げた研究会、その軌跡～	4

編集 西海区水産研究所



国立研究開発法人
水産研究・教育機構

有明海で天然採苗された地ガキの地域ブランド化

有明海・八代海漁場環境研究センター 塚本 達也・松山 幸彦

見直される地ガキ

我が国のマガキ養殖は、宮城県と広島県の2大産地と各地方の小規模産地から構成されています。また、小規模産地で用いられる種苗の多くは、この2大産地から供給される稚貝を購入して養殖に用いるのが一般的です。しかし、それらの産地の天然採苗が不良だった場合、種苗の購入価格が高騰し、充分量を確保することが困難になります。そこで当センターでは、2018年度から3年計画で農研機構生研支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業「地場種苗・健康診断・経営戦略でピンチをチャンスにかえるマガキ養殖システムの確立」に参画し、地方の小規模産地でのカキ養殖の安定化を目指しています。具体的には、『各地方の地場で天然採苗されたカキ（地ガキ）を養殖用の種苗として活用できないか?』、さらには『地場の種苗を用いることで、地域環境に適応し、味や形も変化に富んだカキを生産できないか?』等の可能性を評価する取り組みを行っています。現在、当センターでは、本事業の協力機関である小長井町漁業協同組合の協力を得ながら「有明海域における地場種苗を活かしたマガキ養殖の実践」と題して有明海での天然採苗試験や採苗された種苗を用いた「地ガキ」の垂下養殖試験に取り組んでいますのでご紹介します。

有明海での地ガキ生産試験

2018年から有明海で地ガキの天然採苗試験を実施するとともに、沖筏での垂下養殖試験に取り組んで来ました。これらの試験により、有明海では5月から10月頃までの長期間にわたり天然採苗が可能であることを確認しました。また、一般的に採苗に用いる付着器材にはホタテガイの貝殻を用いますが、その貝殻を模して製品化されたプラスチック製付着器の「クペル」にも有明海の地ガキは安定して付着することを確認しました。一方、網カゴに收容して干潟に設置したり潮間帯に垂下したりしたカキ殻粉末や軽石を素材とする粒状の付着器材は、摩擦したり泥が器材を覆ったりして採苗が不安定でした。これは、濁りや海底泥の巻き上げが強い有明海では盤状の付着器材がカキの採苗に向いていることを示唆しています。また、クペルは付着した種苗を剥がすことも容易なことから、有明海での一粒カキ用の種苗採集に向いていると思われました。一方、2018年の晩秋からは、小長井町漁業協同組合が管理する筏をお借りして垂下養殖試験を開始し、地ガキの一粒カキの生産に取り組みました。晩秋から春にかけての半年程度の試験でしたが、開始時に数センチだった地ガキは順調に成長し、大きいものでは商品サイズに近い殻高6cm程度にまで成長しました。また、その地ガキの貝殻は、他産地のものと大きく形が異なり、円盤状のものが多く出現しました（写真1）。こ

のように、有明海産地ガキの貝殻の形が他産地と容易に区別できれば、その特徴を活かしたブランドカキとして市場で高く評価されるのではないかと考えました。

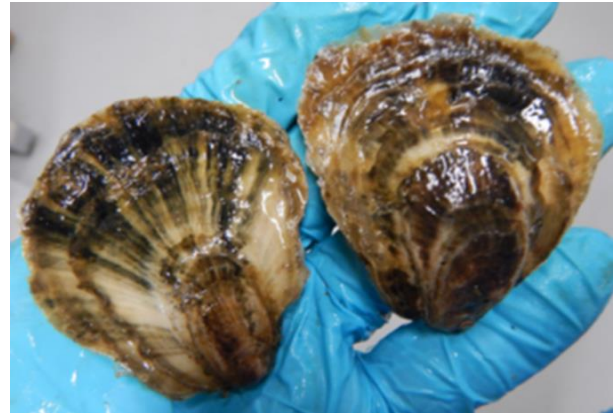


写真1 有明海で採苗され、垂下養殖により成長したカキ

シーフードショーへの出展

2019年8月に第21回ジャパンインターナショナルシーフードショーが東京ビックサイトで開催されました。我々が参画する研究プロジェクトチームも「地場種苗を活かしたマガキ養殖のススメ」と題して、伊勢湾・雄勝湾、瀬戸内海そして有明海で試験生産された各地ガキの標本展示を行い（写真2、トレイ左から上記産地の順で展示）、我々も有明海産地ガキの特徴と将来の可能性を来場者にアピールしました。東北地方や瀬戸内海のカキ養殖関係者にも、その円形の貝殻に注目してもらうことができました。また、一粒ガキとしてオイスターバー等に出荷すれば、その特徴から他産地との差別化が図りやすいとのコメントも参加者からいただきました。今後は、有明海沿岸のカキ養殖業者に地ガキの特徴と可能性を知ってもらい、現場での生産と販売に繋げて行くことを目指したいと思います。地場採苗による有明海産地ガキの養殖が地元で普及すれば、有明海のカキ養殖が多様化し、生産の安定化にも繋がるだろうと考えています。



写真2 シーフードショーでの展示ブース

東シナ海の栄養バランス

資源海洋部 海洋環境グループ 堀井 幸子

植物プランクトンと海の栄養

海の多種多様な生き物たちの命は、食卓に上る魚介類を含め、その多くが食物連鎖の最下層にいる植物プランクトンによって支えられています。こうした植物プランクトンは、海水に溶けている何種類もの化学物質を養分として取り込み、光合成を行うことで増殖します。また、植物プランクトンは多くのグループに分けられており、必要とする栄養分の量やバランスはグループごとに異なります。そのため海水に含まれる栄養分の量やバランスは、その海でどんな植物プランクトンがどのくらい増え、他の生き物の餌になることができるかを決める重要な要素の一つであるといえます。

こうした栄養分の中でも、海の植物プランクトンにとって特に大切であるとされるのが、窒素、リン、ケイ素の三つです。窒素やリンは畑の肥料としてまかれていることから判るように、ほとんど全ての植物プランクトンが多かれ少なかれ必要とします。一方ケイ素を必要とするのはガラス質の殻を持ったグループに限られ、その中には海の代表的な植物プランクトンであるケイ藻類（写真1）が含まれます。

東シナ海の栄養環境

西海区水産研究所が調査対象としている東シナ海は、マアジやマサバ等の水産重要種が産卵、成育する場として知られ、日本の水産業にとって大切な海です。この東シナ海では、ここ数十年の間に中国の産業が発展するとともに、廃水や排気ガスとして大量の窒素が海に排出されるようになってきています。一方でリンやケイ素など、他の栄養分が海に供給される量は大きく増えていないと考えられていることから、窒素が過剰な海洋環境になりつつあるのではないかと指摘されています。実際に東シナ海の中でも中国沿岸では、栄養環境や、優占する植物プランクトンの種類が変化していることを示す研究が多くあり、海水中の窒素の濃度が増加していること、植物プランクトンにとってリンやケイ素が窒素とのバランスからみて不足している可能性があること、以前はそれほど多くなかった渦鞭毛藻類（写真2）がしばしば大発生するようになったこと等が報告されています。それでは、中国沿岸域以外の海域、特に日本の水産重要種の産卵、成育場となる海域ではどうなのでしょう。

海洋環境グループの研究活動

我々のグループでは、船を用いた海洋環境の調査を東シナ海の広い範囲で行っています。こうして得られた観測結果のうち、硝酸、亜硝酸塩やリン酸塩の濃度のデータを基にすると、東シナ海西側に広がる大陸棚のうち水深が100 m以下と浅い海域の表層では、季節変動は大きいものの、一年を通し植物プランクトンにとってリンが

不足し、窒素やケイ素は十分に存在していることが解りました。一方で、比較的水深が深い東側の海域の表層では、窒素、リン及びケイ素はいずれも低濃度であり、中でも窒素が不足している傾向がありました。これはこうした水深が深い海域では、栄養分が乏しい黒潮に由来する水の割合が大きく、なおかつ大陸から供給される物質の影響をあまり受けていないためであると考えられます。東シナ海のマアジやマサバは、大陸棚上のうち黒潮が隣接する水深100から200 mほどの海域を主な産卵場としています。そのためこれらの仔稚魚の成育環境は、より水深が浅い海域と黒潮の両方の環境に影響される可能性があります。こうした複雑な海域での栄養環境の変化を推定、予測するためには、様々な状態で存在する栄養分がどこに起源をもつのか、そしてどのような水の動きや、生物の働きによってもたらされてきたのかを、丁寧に調べていく必要があると考えています。



写真1 秋季東シナ海のケイ藻類（中央の細長い細胞）東シナ海で春や秋に多くなることが以前から知られている。写真は *Thalassiothrix* 属の一種。



写真2 夏季東シナ海の渦鞭毛藻類中国沿岸で夏に大発生することがある。写真は *Prorocentrum dentatum*。

ハタ類資源解析研究会

～参加者全員で盛り上げた研究会、その軌跡～

資源生産部 藻類・沿岸資源管理グループ 中川 雅弘

ハタ類は、市場価値の高い重要な沿岸資源であり、増殖を目的とした種苗放流も各地で行われています。しかし、資源動向や放流効果に関する知見が乏しく、ハタ類漁業の持続性を確保していくには、科学的根拠に基づいた資源解析とそれに基づく資源管理が必要と考えられます。このような状況を背景に、ハタ類の資源解析実現に向けた研究会の設置を関係機関よりご要望いただき、西海ブロック水産関係研究開発推進会議地域増養殖研究部会の下部組織として、「ハタ類資源解析研究会」が平成27年度に活動期間を概ね5か年と定めたくて設立されました。



写真1 研究会で扱ったハタ類3種
(上からクエ、キジハタ、スジアラ)

研究会への参画機関

本研究会の事務局は西海区水産研究所資源生産部が務め、年1回の頻度でこれまでに5回開催しました。開催地は5回ともに山口県内であり、様々なご協力をいただいた同県の関係者の皆様にはこの場を借りてお礼申し上げます。北は日本海側では富山県、太平洋側では和歌山県から、南は沖縄県まで、西海ブロックを遥かに超えた広いエリアから5年間で延べ80機関119名の方が参加されました。このことは、ハタ類が関係府県の重要な漁業資源であることをよく示しています。

研究会での取り組み

本研究会では、参画機関の関心が高いクエ、キジハタ、スジアラを対象に選び、これらの資源解析に共同で取り組むための環境づくりとして、解析に必要なパラメータ類や関連する解析を簡便に行えるような様々な計算シートを用意しました。また、各地に分散する担当者が効率良

く検討を進められるよう、連絡体制づくりにも努めました。当初は、年齢と成長の関係、年齢と成熟率の関係、全長と体重の関係等について、保有する機関からデータを持ち寄っていただき、同じ魚種に関心を持つ機関との間で共有することを目指しました。各地先での漁獲状況等が反映された貴重なデータを他機関と共有することは、往々にして簡単なことではありませんが、研究会の活動を重ねることによって所属機関の異なる研究者間に仲間意識が醸成され、所属機関のご理解も得られた結果、徐々にデータが共有化されました。

研究会の成果

研究会の発足当時、対象の3種いずれについても資源解析に必要なデータがほとんど揃っておらず、最終年度に数機関での解析が実現すれば十分と個人的には考えていました。しかし、参加された各担当者の熱意が高かったことや、あらかじめ開催期間を定めていたことが功を奏して、資源解析を行うための必要最小限のデータが予想以上に順調に集まりました。この結果、最終年度までに延べ11機関（スジアラ1、クエ3、キジハタ7機関）という当初の予想を大きく超えた規模での解析が実現し、事務局としても大変喜ばしい結果となりました。

研究会を終えて

資源解析は、当然ながらコンピューターによる数値計算が中心になりますが、そのデータの収集や集計、解析は生身の人間が行います。所属機関が異なっても、同じ目標の下に集まっていたことで、良い意味での競争意識が働き、予想をはるかに上回る数の機関でハタ類資源解析を実現していただくことができたと考えています。今後も事務局としての役割は継続し、この研究会で出会ったメンバーとの出会いを大切にしながら、更なる資源解析の実現と精度向上に貢献して参ります。資源解析の最終目的は漁業者の利益向上のための資源管理の実現であり、それに向けた実践活動も今後の課題です。それについても、皆さんとの議論を続けていきたいと考えています。

発行：国立研究開発法人水産研究・教育機構
編集：国立研究開発法人水産研究・教育機構
西海区水産研究所
〒851-2213 長崎県長崎市多良良町1551-8
TEL 095-860-1600 FAX 095-850-7767
ホームページアドレス <http://snf.fra.affrc.go.jp>
本誌掲載の文章・画像等の無断転載を禁じます。