

カキ礁の価値と保全の必要性 (5) — カキ礁再生の活動と技術的課題 —

小谷祐一

1. はじめに

今も有明海奥部に残っているカキ礁は、明治の半ばから昭和30年頃まで行われていたスミノエガキの養殖のため、漁業者によって造成された「カキ床」がその起源でした。しかし、ノリ養殖が盛んになるとともにカキ礁が取り壊されたという歴史があること、また近年は主にナルトビエイによる食害で壊滅的な状況にあることもすでにご紹介しました。このような有明海のカキ礁の現状について、佐賀大学名誉教授の荒牧先生との対談¹⁾の中で、当時の佐賀県有明海漁業協同組合の川崎組合長が「カキ礁を壊したことは失敗だった。」と回顧されていることは、とても印象的です。

さて、近年、有明海におけるカキ礁の価値を再認識して、その存在と重要性を広く周知するとともに、カキ礁を再生しようという活動も取り組まれるようになりました。そこで、本稿では、それらの活動をご紹介しますとともに、カキ礁再生の技術的課題について考察します。

2. カキ礁の価値の再認識とその再生活動

NPO法人有明海再生機構が2008年8月に有明海講演会「カキ礁復元による有明海再生」を開催した際に、同機構研究員の空閑聡子さんが、「有明海再生に向けてのカキ礁復元を軸とした活動—有明海東部漁場のカキ礁調査報告—」と題して、「夏休み水族館有明海のいきもの展」の開催やパンフレット「豊かな生態系を支える有明海のカキ礁・干潟」(写真1)の作成などの活動とともにカキ礁調査の結果について報告しています。その後も、市民ボランティアを募って竹ひびの干潟への立て込み作業を、佐賀市内の別の市民団体とも連携して嘉瀬川河口などで稚貝を付着させて育てるための支柱立てを行うなど、カキ礁再生の活動を進めています。この他にも、同機構は、有明海再生に寄与することを目的として、有明海におけるカキ礁の調査とその再生に対する住民の理解と協力意識を深めるための活動を続けています。最近では、佐賀県有明海漁業協同組合の方々にも注目され、これらの活動に期待が寄せられつつあります。

さらにカキ礁を再生しようとする活動がノリ養殖の漁業者にも拡がり始めているとのこと。というのも、カキなどの二枚貝がノリと栄養塩を競合する珪藻類を好んで食べるとともに、栄養塩を再循環させてこれをノリに供給することから、カキ礁再生によってノリ養殖を安定化させることが期待されるからです²⁾。



写真1 パンフレット「豊かな生態系を支える有明海のカキ礁・干潟」

有明海の成り立ちや特徴、干潟やカキ礁の役割、カキ礁の生き物の写真などが記載されています。なお、このパンフレットのPDF版が以下のサイトから入手できます。http://www.npo-ariake.jp/files/uploads/kakipanfu_2.PDF

このような動きを受けて、佐賀県は今年度からの5年計画で、ドローンを使ったカキ礁の調査、造成適地の整理、生育しにくい干潟における造成の可能性を探る調査を開始しています。同県内の市民団体や漁業者がカキ礁を再生させる取り組みを進める中、科学的データを収集し、環境改善効果の実証などを通じて活動の拡大や情報発信の強化につなげる狙いがあるとのこと。カキ礁の再生活動は、有明海の環境改善と生物多様性の回復の扉を開ける一つのきっかけになるのではないかと期待がふくらみます。

3. 昔のカキ養殖に学ぶこと

過去に有明海で盛んに養殖されていたのは、スミノエガキでした。当時は6～7月頃に竹や葦で採苗し、10～11月に生育した稚貝を搔き落として養殖

場に蒔いていました。収穫は翌年の10月頃から始まり年を越えた3月頃まで続きました。満潮時に船で乗り出し、引き潮時に現れたカキを金網のくま手でかき集めたそうです³⁾。小潮などにはカキ養殖漁場の地盤が低いことから収穫できないため、そのような時にも貝剥きができるようにと、盛期には作業場の近くの漁港や河口域にカキが山積みされ、そこから適宜作業場に運ばれていました。スミノエガキは、生で食べられるだけではなく、釜で煮て筵(むしろ)の上で乾された煮乾ガキとして中国などに輸出され、重要な貿易品となっていました⁴⁾。

では何故、スミノエガキが養殖対象種として選ばれたのでしょうか。ヒラガキとも呼ばれるスミノエガキは、マガキと比較して、殻の表面がフラットで卵円形に近い。また、マガキよりも成長が良く、大型化する。河川の滲筋でほとんど干出しない干潮線以深に分布しており、塩分の変化にも強いといった特性があります。このように、形態や生理特性などにおいて、有明海の厳しい環境への耐性を有し、煮乾ガキの原料としても適していたことから、盛んに養殖されたものと思われます。先の対談¹⁾で川崎組合長が「親父がカキ養殖で失敗ばかりしていた。台風でカキが吹き飛んでしまって全滅した。」と語っておられました。カキ礁造成には台風や時化にも強い基盤づくりが必要ですが、スミノエガキは、その大きさや形状とともに、チョーク層と呼ばれる殻の構造が密であるといった特徴があり、時化などでも逸散しにくい、風化しにくいといったような点で優れていると思われます。これらのことから、昔の漁業者の知恵や工夫に驚かされるとともに、今後のカキ礁再生においてもさらに昔のカキ養殖に学ぶべきことが多いのではないかと考えています。

4. カキ礁再生の技術的課題

有明海における赤潮や貧酸素の抑制、水質や底質の改善を目的に、平成22～24年度に水産庁補助事業「カキ礁による漁場環境改善技術の開発」が実施され、その成果をもとに「カキ礁育成と維持管理に関する技術マニュアル(以下、「技術マニュアル」とする)」が作成されています(写真2)⁵⁾。本技術マニュアルは、技術関連の項目だけでも、仕様や計画から、採苗、移植、育成、維持管理まで多岐にわたっていま

す。そのため、それらのすべてを取り扱うのは困難ですので、ここでは、その概要をご紹介します。カキ礁の「造成」に係る技術的課題を中心に考察することにします。



写真2 「カキ礁育成と維持管理に関する技術マニュアル」

本マニュアルは、平成22年度から平成24年度に実施された水産庁補助事業「カキ礁による漁場環境改善技術の開発」による佐賀県鹿島市地先のカキ礁とその周辺海域での調査および試験結果をもとに作成されています。

1) 事前調査から仕様と計画の策定まで

本技術マニュアルでは、仕様と計画の決定、適地選定、採苗、移植、育成、維持管理の手順があり、事前に現地調査を行い、どのような地盤でどのようなカキの種類が育成できるか、どのようなカキ礁にしたいかなど、まずは仕様を定めて計画を立てなければならないとされています。そして、仕様、採苗、育成などに適した環境条件かどうかの確認を行った上で適地を選定します。一般に、河口付近の滞筋で潮通しの良い餌料環境の整った干潟が適しており、加えて他の漁業との調整が可能であることがカキ礁の造成の立地条件となります。

2) 採苗から移植まで

佐賀県鹿島市地先で行った採苗試験(写真3)では、ホタテガイ殻をはじめとして全ての採苗器でマガキおよびシカメガキを採苗することができ、また竹やホタテガイ殻ではスミノエガキも採苗できたとして、本技術マニュアルでは、各種採苗器の比較試験の

結果をもとに、それらの耐久性、作業性や経済性なども含めて、効率的な採苗方法や基材などが示されています。



写真3 佐賀県鹿島市地先のカキ礁に設置したホタテガイ殻の採苗器

採苗場所については、河口付近の滞筋に平行で、かつ波浪が穏やかで潮流が良好な場所が適しているとされています。しかし、マガキ、シカメガキおよびスミノエガキの3種は産卵時期や分布する地盤高などが異なっていることを考慮する必要があります。本技術マニュアルでは、そのために必要な情報として、既往の知見や現地試験の結果をもとに、これら3種の生理・生態特性が一覧表に整理されています。

採苗時期については、6月下旬から7月上旬にかけてが適期であり、この時期であればフジツボ類の付着を回避することができるとされています。ただし、より適切な採苗のタイミングを把握するためには、事前に成熟状況や浮遊幼生の調査を実施する必要があります。

本技術マニュアルには、移植方法やその際の注意事項などについても整理されていますので、これらをもとに効率的かつ効果的な採苗や移植を実施することができると考えます。

3) 育成と維持管理

カキの育成方法は採苗器によって異なり、竹や竹箒で採苗した場合は、採苗から継続してもしくは剥離後に地蒔きにして育成します。カキ殻やホタテガイ殻の連によって採苗した場合は、カキ稚貝を剥離せずに移植して育成します。地蒔きや移植による育成は9月下旬頃に開始しますが、事前に調査を行い、餌料環境の良好な海域に移植するほうが良いとされています。

カキ礁のカキは低塩分や高水温などの厳しい環境条件にも耐性がありますので、餌料環境を整えば健全な成育を示します。また、作溝などによってカキ礁の形状を維持し、潮通しを良くすることにより、餌料環境を維持あるいは改善できるとされています。この他にも、カキ礁のカキが順調に成育するように常に監視し、問題があれば対策を講じる必要があります。そのため、本技術マニュアルには、間引きの効果と有効性、競合生物や食害生物への対策などについても記述されています。また、意外と見落とされがちなこととして、カキ礁上の歩行や作業などによる人為的損壊があります。カキ礁上での作業を行う場合は、事前に作業の段取りを考慮した歩行帯を設けるなどの工夫が必要です。いずれにしても、機能的かつ持続的なカキ礁とするためには、適切な維持管理が必要です。

最後に、この技術マニュアルには要約版があり、本編の要点が写真とともに11ページに納められていますので、こちらはカキ礁を対象としたフィールド学習などでの活用が望まれます。また、先の対談¹⁾で荒牧先生が「私には夢があります。カキ礁に橋を架け、歩いていけるようにしたい。生き物が観察できるよ

うにしたい。」と語っておられました。そこで、今回はカキ礁に関する海外の話題とともにその学習活動についてもご紹介し、この連載の最終回とさせていただきますと考えています。

5. 引用文献

- 1) NPO法人有明海ぐるりんネット (2009) 特集 1 有明海の魅力について, 冊子「有明海」, vol.4, 2-5.
- 2) 小谷祐一 (2010) 有明海・八代海は今! — 栄養塩不足とノリ色落ち —, 「西海 (せいかい)」, No.7, 6.
- 3) 武田淳・五十嵐勉・趙慶萬・李應喆 (1998) 干潟の水産資源 (第1報) 有明海における伝統的採捕技術と多様性. 佐賀大学農学部彙報, 83, 79-98.
- 4) 野口敏春 (2008) 有明海のカキ養殖の歴史とカキ礁の重要性 ~ 有明海のカキの過去・未来 ~. 有明海講演会「カキ礁復元による有明海再生」, http://www.npo-ariake.jp/act-report/symposium/200816_00.html.
- 5) 株式会社東京久栄 (2013) カキ礁育成と維持管理に関する技術マニュアル, pp.110.