会員通信

カキ礁の造成について

山本千裕

2019年3月に（特非）有明海再生機構が主催したシンポジウム『「カキ礁の復活」は有明海創生の切り札となりうるか』で発表した内容を紹介いたします。

カキ礁とはご承知のとおり干潟域に形成される大規模なカキの群落で、有明海ではマガキ、シカメガキ、スミノエガキなどで構成されています。カキ礁の機能については様々な研究がなされており、水質浄化、有害プランクトンの除去、生物の棲み処の提供、魚礁効果、魚介類への餌の提供などがあげられ水産業にとって有用な生物群落です。とくに、藻場の少ない有明海では藻場の役目も果たし水産業を支える重要な基礎の一つです。有明海では古くから広大なカキ礁が存在していましたが、ノリ養殖が盛んになるとノリ養殖の邪魔になるという理由で昭和40年代に大規模なカキ礁の除去工事が実施されました。その後も埋め立てや、ナルトビエイによる食害などによりカキ礁は減少を続け現在ではカキ礁の面積は最盛期の約3割にまで減少したといわれています。カキ礁が消滅した多くの干潟はカキが定着し難い泥干潟となっているため自然発生的には

泥干潟にはカキ礁はできない

カキ礁は復活しにくくなっています。泥干潟にカキ礁を再生させるにはカキ床とよばれる地盤造成から始めなくてはならず、そのために莫大な労力と経費が必要となります。

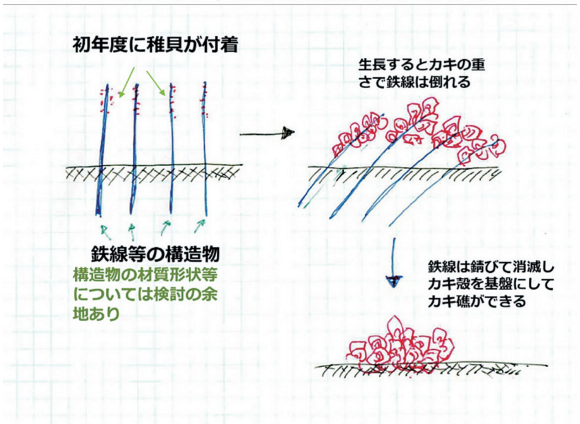
そのような泥干潟に2009年に偶然カキ礁ができつつある現場を発見しました。これが今回の提案の元となっています。

写真を見て分かるように、泥干潟の上に明確な境界を示したカキ礁が形成されつつあります。画面の右側が従来の泥干潟、左がカキ礁形成の途中です。じつはこのカキ礁ができている場所はアサリの区画漁業権が設定された漁場となっています。カキ礁に近づいて見ると、カキの間に無数の針金が見えます。この針金の正体はそれよりさらに6年前の2003年にナルトビエイからアサリを守るため被害防止のために干潟に農業用の針金を植えたものでした。当時はナルトビエイによるアサリの食害が深刻化しており、漁場に漁網などを敷く、漁場を囲う、針金を植えるなど様々な取り組みが行われておりその一つです。それから6年経過し、大量のカキが針金で成長したものと考えられます。針金カキ礁が発生したメカニズムは図に示したとおりです。2月下旬に設置された針金には6月ごろからカキの浮遊幼生が付着し始めます。付着したカキが成長するとやがてその重みで鉄線は倒れ地盤すれすれのところでカキが成長します。さらに成長したカキを基盤に新たなカキが付着しカキ礁となりつつあるのが今回報告した例です。

なぜ針金にカキが付くのか？　この報告とは別の調査で、ステンレスの針金にカキが付着している例をたくさん見て不思議に思って調べたことがあります。カキやフジツボなどの浮遊幼生は接着剤を分泌して物に付着します。接着の成分はカチオン（陽イオン）系のタンパク接着剤とされています。一般的に金属は表面が負に帯電しているので正に帯電したカチオン系の生物接着剤はもともと金属に付着しやすいという性質があります。さらに底泥と電気的に接続した金属は水中のカルシウムイオンを固定して炭酸カルシウムを表面に付着させることもあります。現役時代、干潟変動を記録する光電砂面計という機材を干潟に埋めて観測した際、ステンレス製の筐体にびっしりと炭酸カルシウムの微粒がくっついて落とすのに苦労した経験があります。底泥の酸化還元電位の測定値から推定すると底泥に埋められた針金と海水の間には数百ミリボルトの電位差があると考えられますがこの電位差であれば理論的に電流は流れない一方、帯電で炭酸カルシウムやカキの幼生が付着しやすくなると考えられます。このようなことから金属の針金を付着基材に使うのは理にかなっていると考えられます。ところで、フジツボはこのような細い基質にほとんど付着しません。これはフジツボ幼生の特殊な習性によります。フジツボの最終幼生であるキプリス幼生はいったん付着してもその場所が成長に適していないと判断されると定着せず再び浮遊生活に戻るという習性があります。フジツボはその特殊な成長形態のため成長する場所は平面である必要があり針金のような形状の基質では成長できないためです。カキにはこのような性質はありません。このため針金にはカキしか付きません。昔行われていたカキの採苗は竹や木材などにいったんフジツボをつけそれにカキを付着

ナルトビエイ食害防止のため農業用の鉄線が大量に干潟に植えられた。2003年2月23日（福岡県有明海漁連提供）

針金カキ礁の造成メカニズム



させていたと聞きます。鉄線を使う方法だとカキ以外は付着しないので手間がかからないというメリットが考えられます。さらに、針金のメリットとしては安価であること、針金を干潟に刺すだけなので機械力は必要とせず人力だけで施工が可能となります。また、まだ証明されていませんが針金についたカキはナルトビエイの食害を受けにくいとも考えられます。これが2003年から2009年の6年間、カキが生残した理由の一つとも考えられます。

今回報告のケースはナルトビエイ食害対策で鉄線を植えたものでカキ礁の造成の目的ではないため、鉄線設置後はほぼ放置されていました。しかし、放置状態で6年後には今回見られたようなカキ礁が発生しつつあることは、カキ礁造成を目的として定期的なメンテナンスを行うと、効果的なカキ礁造成が実現できる可能性を秘めております。ただし、問題点としてはある程度の成果が見えるまで数年間を要することでこのような長期的な試験研究に対する実施体制を整える必要があるかと思われます。