



大学院生物資源学研究科教授
古丸 明

こまるあきら
博士(農学)
専門分野は、二枚貝類の遺伝育種学

この記事に関連した情報は以下のアドレスでもご覧いただけます。
<http://www.bio.mie-u.ac.jp/seimei/suiken/sigsei/suiken-sigen/Index.html>

右図/三重県水産研究所における陸上水槽による挿核手術後のアコヤガイ飼育



美しい海を守りながら、 真珠養殖産業の活性化を図る。

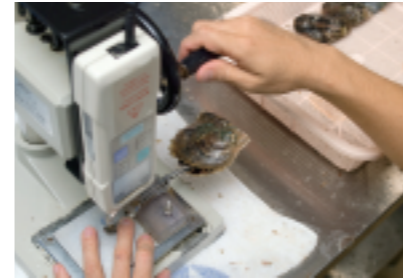
美しい真珠を産み出すアコヤガイの養殖は、ときに環境に悪影響を与え、環境の変化は真珠の生産性も左右します。生物資源学研究科では、真珠分泌能力の高いスーパーアコヤガイと新たな真珠養殖技術の開発プロジェクトを推進。英虞湾の再生と、真珠養殖業の活性化を目指します。

環境に負荷をかけないアコヤガイ養殖を目指して

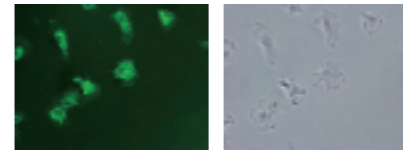
アコヤガイなどの二枚貝の養殖においては、魚の養殖のように餌をやる必要がありません。しかし、取り除いた附着生物を投棄したり貝が死んだりすると、そのまま海域への有機負荷となり、海底にも蓄積し、分解される際に海水中の酸素を消費します。また、次第に富栄養化と呼ばれる、リンや窒素が海水中に多い状態になっていきます。富栄養化は海域の生産を高めることにはなりますが、この状態も程度が過ぎると、夏に底層の酸素がほとんど無い状態になったり、有害な赤潮の頻発へとつながっていきます。そこで私たちは環境に負荷をかけないアコヤガイ養殖を目標に、平成19年度から3年間の予定で科学技術振興機構(JST)から研究資金をいただき、「次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤガイの開発実用化」というプロジェクトを実施しています。これは同じJST「英虞湾再生プロジェクト」の中で得られたアコヤガイ養殖に関する成



アコヤガイから生み出された真珠



アコヤガイの閉殻力測定



アコヤガイ血液細胞の顕微鏡写真
左:ミトコンドリアを染色し、蛍光顕微鏡で観察
右:通常の顕微鏡で観察



アコヤガイへの挿核手術



英虞湾での真珠養殖風景

果を発展的に継続させたもので、三重県水産研究所、工業研究所、養殖研究所、三重大学生物資源学研究科、東北大、近畿大、九州大の先生方に参加いただいています。

生残率・真珠分泌能力の高いスーパーアコヤガイ

本プロジェクトでは、海域の環境修復を図りながら真珠養殖産業を活性化するために、アコヤガイの死亡率を低くすることで環境への負荷を軽減できないか、真珠の品質を高められないか、という二点を研究の柱としています。

まず、少しでも生残率・真珠分泌能力の高いアコヤガイを作る手法の一つとして、私たちは貝殻を閉じる力に注目しました。アコヤガイは、普段は二枚の貝殻を少し開けて海水を取り込み、呼吸したり海水中の餌を食べたりしています。貝殻は閉殻筋と呼ばれる大きな筋肉で開閉されます。この貝殻を閉じる力が健康診断の指標に使えないか、という観点で研究を進めてきました。その結果、閉殻力が強い個体は死亡率が低く、体内のグリコゲンと呼ばれる物質の量や真珠の巻きとの間にも正の相関があることが明らかになりました。すなわち貝殻を閉じる力が強いほど、活力が高く、真珠を良く分泌するのです。また、閉殻力の強さは遺伝することもわかってきました。この結果は生残率や真珠分泌能力が高い個体を、閉殻力で選抜育種できる可能性を示すものです。さらに、三重県水産研究部では閉殻力だけではなく、実際に美しい真珠を生産した個体から子どもを作る取り組みも行っています。

この優良な系統を作る息の長い仕事を加速化・効率化するため、閉殻力が生じる分子メカニズムの解明、近親交配にならないようにするための遺伝子マーカー探索、生理的状态とミトコンドリア活性や血液細胞の組成の調査、近赤外線を用いた貝の迅速体成分測定法の開発などを実施しています。また、育種を効率化するため、アコヤガイの精子凍結保存法実用化にも成功しています。

高品質な真珠養殖のための技術の高度化

次に注目したのが手術後のアコヤガイの養生環境です。真珠養殖では、貝殻内の外套膜を小さく切り、淡水産二枚貝の貝殻で作った球形の「核(硬組織)」と一緒に、別のアコヤガイの体に移植する挿核手術を行います。手術は初夏に行い、真珠を取りあげるのは冬。手術の傷口が完全にふさがり、外套膜から真珠の分泌が始まるまでの期間は、そっと体力を回復させます。この「養生」作業は現在、海面で数週間程度行っていますが、海面では潮の流れ、降水などの影響があり、環境が急変することがあります。水温変化は、挿入した核を吐き出してしまふ「脱核」という最悪の現象を起こす引き金になるほか、脱核に至らないまでも、この時期の環境の変化によって、真珠表面にシミ・傷と呼ばれる好ましくない物質の分泌が起こるとされています。真珠の品質は大きさ、色、光沢、巻きの厚さ、真円かどうかによって決まりますので、手術直後のデリケートな状態の貝を陸上の水槽に収容し、その中で理想的な養生環境を作ることが課題です。脱核を起こさず、美しい真珠を巻き始めるようにするためにはどのような条件を与えたら良いか、人為的に水温などの環境を制御し、検討を行っています。真珠養殖は他の二枚貝と異なり、真珠という宝石を目的にしています。真珠養殖発祥の三重県において、長い歴史のある真珠養殖を今後続けていくためには、海域に負荷をかけないような養殖技術の改善はもちろん、英虞湾を美しい海に戻していくことが一番大事です。そのためには研究者だけでなく、漁業者、地域の人々、行政が一体となった地道な取り組みしか道はないと思います。