

栄螺

さざえ

学名：Turbo sazae

腹足綱古腹足目リュウテン科（リュウテンサザエ科）

サザエは刺し網漁が主ですが、船の上から箱メガネで海底を覗きながら、長い竿の先についた特殊な金具で挟んで採る「磯見漁」も盛んです。島根県では「かなぎ漁」とも呼ばれています。夜間に浅瀬に上がってくるサザエを歩いて拾う「夜叉手」といわれる漁法もあります。石川県輪島市をはじめ海女漁が残っている地域では「素潜り漁」が有名で、ブランド化もされています。サザエは資源の維持・増大のために各地の漁協により漁場管理や放流などの資源管理を積極的に行っていますが、そのサザエを採る権利がある漁業者以外の人が勝手に獲ると、漁業権違反の対象となります。美味しいサザエが食べ続けられるよう、みんなで海のルールを守りましょう。



ふた蓋

厚い石灰質の蓋。

蓋の裏面



フジツボ

サザエとは関係ない富士山状の固着動物

ところで、動いているサザエの足を裏側から見たことはあるでしょうか？ガラス板などに乗せて観察すると、アワビなどの巻貝は足の裏側全体を後ろから前へと動かして進みます。ところが、サザエは真ん中で分かれた足を左右交互にイッチニ一、イッチニ一と動かすという独特の進み方をします。まるで人間のような歩き方で、とてもユーモラスです。

サザエの歩行



下から見たサザエ



かんじょうどつき管状突起

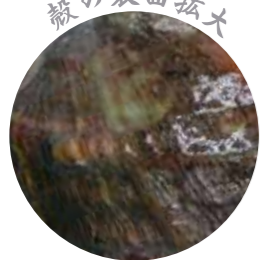
肩部に伸びる角状のツノ。このツノが全く現れない個体もある。一部地域ではケンとも呼ばれています。



画像提供：石川県水産センター

さて、サザエといえば殻にたくさんのツノを持つイメージがありますが、ツノのないサザエもよくいます。例えば、瀬戸内海のような内湾で獲られるものほとんどにはツノがないそうです。関東では派手で見栄えのするツノあり、関西では邪魔にならず運べるツノなしが人気と言われていますが、どの地域でも見慣れた姿に馴染みがあるのでしょうか。石川県の能登半島では羽咋郡側の外浦はツノあり、七尾市側の内浦はツノが小さく、輪島市の七ツ島や舳倉島などはツノがかなりしつかりとしています。

殻の表面拡大



画像提供：石川県水産センター

から殻

外套膜から毎日分泌されるカルシウムで出来た縞模様。

形態

ツノがあったりなかったり

漢字では「栄螺」と書きますが、「栄」は殻にツノがたくさん生えている様子を、「螺」は巻貝を表しています。

このツノは管状突起と呼ばれ、よく見るとクレープをたたんだような形をしています。

握りこぶしのような形をした殻は分厚くて硬く、ずっしりとした重さがあります。殻は6層ほどになり、大きいものでは高さ15cmくらいになります。

この殻には細い筋がたくさんついていて、縞模様になっています。

さてこの縞模様、実はサザエの外套膜という器官から分泌されるカルシウムが固まってできたもの。このカルシウムは毎日分泌されるため、筋の数を調べると生まれ何日たったサザエかわかります。

サザエのフタもわかりやすい特徴の一つです。

このフタはとても頑丈で、びつたりと閉じてしまうとなかなか開けることができません。分厚いフタの表側は白く大きな渦がありますが、裏側は焦げ茶色でもっと綺麗に渦を巻いていて、この渦巻きでもサザエの年齢を知ることが出来ます。

このツノあり・ツノなしの違いは何でしょうか。

昔から波が荒く潮が速い場所で育つサザエは流されないようにツノが大きく発達し、波が穏やかな場所に棲むものはツノがなくなると言われてきました。だとしたら、それぞれの場所にはどちらか一方のものしか棲んでいないてはおかしいのですが、調べてみると、どちらにもツノあり・ツノなし両方のサザエが棲んでいます。

そのため、近年の研究では棲んでいる場所の影響に加えて、遺伝によつてツノあり・ツノなしが決まるのではないかと考えられています。

ちなみに、サザエのツノあり・ツノなしは雌雄の区別には全く関係がなく、殻から身を取り出すまで性別はわかりません。

取り出した身の端、「肝」や「しつぽ」といわれる部分は生殖腺で、色の白いものが雄、暗緑色をしているものが雌になります。

高大連携
による

魚のウロコからプラスチックを作るには

～魚の残渣を中心とした資源循環型都市を目指して～

今、私たちが暮らす世界は、これまでになかったような多くの課題に直面しています。数々の課題を解決し、安定した暮らしを未来へ繋げるためにSDGsが生まれました。SDGsに関連する活動を紹介するこのコーナー。今回は、高校生が身近に感じる環境問題をテーマにした研究についてです。



01 目的

石川県七尾市を「資源循環型社会」に!!

私たちはたくさんの物に囲まれて豊かな暮らしを送る一方で、自然に大きな負担をかけています。この状況が続くと環境破壊につながります。そこで、ごみを①なるべく出さず②できるだけ資源として使い③正しく処分する必要が出てきました。この仕組みを「資源循環型社会」と言い、綿谷くんが岸壁に流れ着くゴミを見かけたり、いとこが流れ着く海ゴミの量を調べていたことから、これをGSCでの研究活動の課題にしました。

魅力的な町にして、若い人々が集まるといいな!



02 理由

気になる社会的問題を解決するため

綿谷くんが日々ポート部の活動中に目にする海ゴミに対して、なんとか減らせる方法はないかと考えました。そこで、未利用の地域の資源をアップサイクルし、七尾を元気にすることを思いつきます。アップサイクルとは、本来捨てられてしまうものに手を加えて、より価値のある製品を生み出すこと。例えば国内では、横断幕の素材を活かしたトートバッグや学校机の天板を使ったトレー、また、野菜のヘタや果物の皮を使ったお菓子などが販売されています。綿谷くんは身近な魚をヒントに「魚のウロコからプラスチックを作る」ことに成功しました。



03 方法

①魚の残渣はどのくらい?

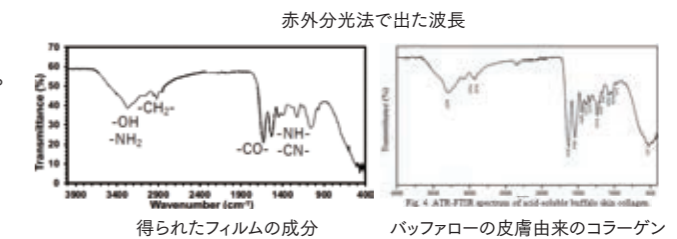
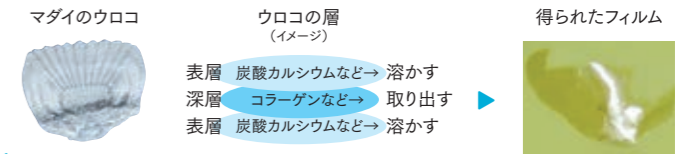
まず、廃棄される部分がどれだけあるかを調べます。マダイを5匹仕入れ、食べない部分の重量を調べることに。その中で、ウロコと皮に着目し計量したところ、マダイ1匹分の7.4%、残渣の重さの27%でした。これを2018年の主な魚種の漁獲量にあてはめると、七尾市では386.6tもの資源が捨てられていたと推定しました。



マダイ5匹の平均	
体長	29.6cm
重さ	377g
ウロコ	12g
皮	17.8g

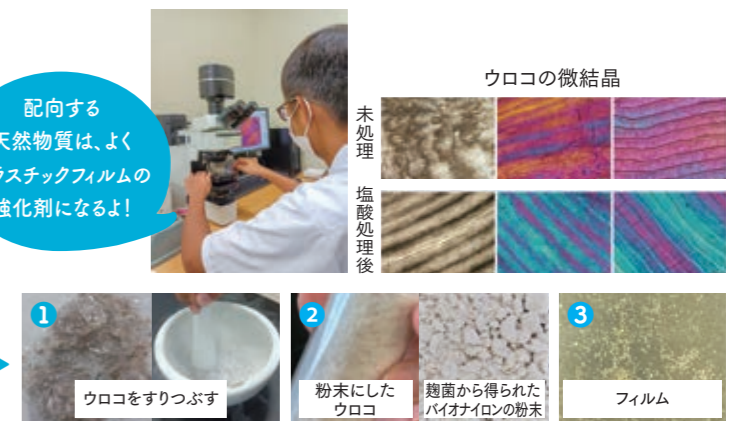
②ウロコの成分を調べよう!

“ウロコからコラーゲンを取り出す”実験をしてみました。
①ウロコを塩酸につけて、ろ過する②表層が溶けて、ろ液をためる③ろ液の表面に膜が浮かぶ④乾かすと光沢のあるフィルムが完成したこのフィルムは何だろう?
「赤外分光法(光を当てて成分を調べる方法)」で成分を調べたところ、フィルムはウロコの主成分からできているとわかりました。ということは、コラーゲンかも? 再び「赤外分光法」でフィルムの成分を調べると、コラーゲンの特徴的な場所で光が吸収されていたのと、バフファローの皮膚由来のコラーゲンの波長に似ていることから、フィルムはコラーゲンだと推定しました。



③ウロコのさらなる活用法は?

ウロコのさらなる活用法はないだろうか??? 魚のウロコを顕微鏡で見ると、微結晶が一定方向に並んでいることがわかりました。これを「配向」といいます。そこで、魚のウロコをバイオプラスチックの強化剤として利用することにしました。
①魚のウロコをすりつぶして粉末にする
②①と麴菌からできたバイオナイロンの粉末を混ぜる
③成型してフィルムの完成!
その結果、強度が増し、硬くなったので、用途が広がり実用化に近づいた!!と言えます。



今回の研究をもとに次なるステージへ作ったフィルムが、どのくらいの時間でどのように自然に還るのか等、生分解性を調べていきます。

NEXT STAGE

※2 GSC:グローバルサイエンスキャンパス。国際的に活躍しうる傑出した若手科学技術人材の育成を目的として金沢大学が実施する高大接続理数教育プログラム。本プログラムの修了生は金沢大学KUGS特別入試の出願資格が得られます。

