

# 淡水産巻き貝モノアラガイと サカマキガイの比較研究

水産科2年 松崎智美

## 1 研究の動機

水産科というと、まず魚が思い浮かぶが、私は魚ではなく、あまり注目されていない研究にスポットを当てたいと思った。淡水産巻き貝は、本校実習池で身近に見られ、ほぼ1年中いつでもすぐに採れ、実験材料として研究に適している。実習池の各池の水温を測るとき、水中につるされた水温計を取り上げるとかなりの確率でゼリー状の卵がくっついていたので、ずっと気になっていた。また、屋内のガラス水槽で淡水魚を飼育していると頼んだわけでもないのに勝手に大発生することがよく見られるので、興味もわいた。

## 2 研究項目

今回の研究項目は、ほとんどよく分かっていなかったこともあり、モノアラガイとサカマキガイそれぞれを生物的に調べ、比較することとした。

具体的には卵塊と卵数について、顕微鏡観察と卵塊の中の卵の数を数えた。また、生息生態について調べるため、本校実習池の分布調査を行い、流速や水の汚れとの関係に関して考えた。

## 3 淡水産巻き貝について

巻き貝は、正式には腹足類という。腹足類は、カワニナ類が属する前鰓類、後鰓類および有肺類に分かれる。淡水または陸上の巻き貝は、大半ここに入る。モノアラガイとサカマキガイも、このグループに含まれる。これら腹足類は、ホタルのエサとなり、肺臓ジストマや横川吸虫の中間宿主として、また、環境指標生物としても注目されている。さらに数年前より話題になっている環境ホルモンによる生物への影響も、小さな巻き貝での変化が発端の一つとなっている。

モノアラガイとサカマキガイはゼリー状の卵の塊を産む。卵塊の中には、多数の卵があり、卵塊から出てくるときは海産の貝類とは異なり、親と同じ形をしている。

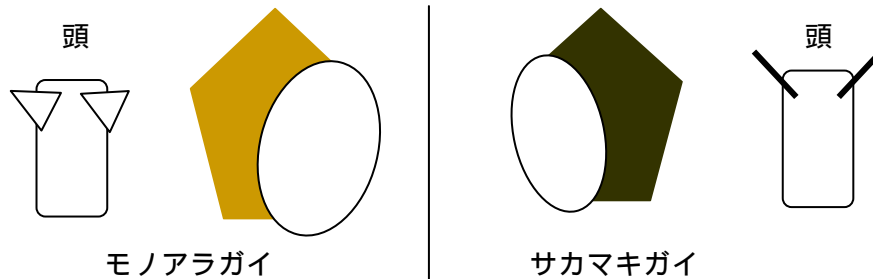
## 4 外観からの比較

モノアラガイとサカマキガイの外観について比較した(図1)。

まず、巻き方だが、モノアラガイは時計回り、つまり右巻きなので、頭は右側から出る。一方サカマキガイは、反時計回りであるので、左巻きで、頭は左側になる。大きさは、モノアラガイがやや大きくなるようである。

水の中で見ると見分けが付きにくいですが、簡単に見る方法は触角である。モノアラガイの触角は三角形で大きく、サカマキガイは細長いのですぐに分かる。

図 1



### 5 卵塊の比較

本校実習池から、これら2つの貝の卵塊を採取し、比較した(写真1)。どちらの貝も、写真1のようにゼリー状の卵塊が、複数の卵を包んでいる。

左側がサカマキガイの卵塊で、丸みを帯びており、モノアラガイよりも大きい。右はモノアラガイで、細長く、締まっているのが特徴である。

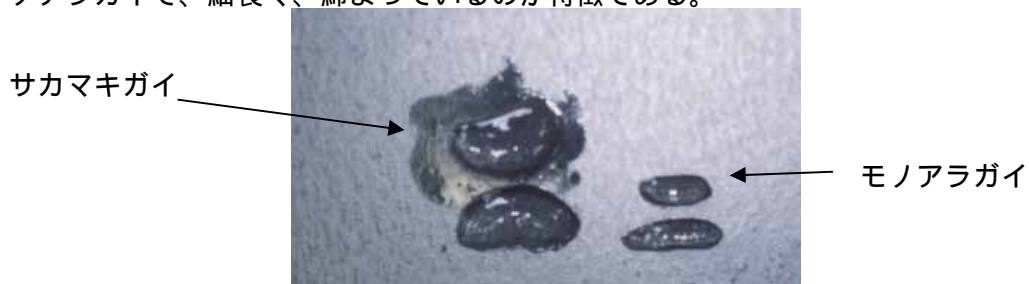


写真1 卵塊比較

#### (1) モノアラガイの卵塊

写真2はモノアラガイの卵塊の顕微鏡写真である。

写真から全体的に卵塊が細長いことが分かる。また、卵塊の中で卵が密集し、隙間がない。表面はやや硬く、くずれない。付着面から離すと、水に沈むのも特徴。



写真2 モノアラガイの卵塊の顕微鏡写真

## (2) サカマキガイの卵塊

写真3はサカマキガイの卵塊の顕微鏡写真である。

モノアラガイと違って丸く、卵は分離してすき間が多くある。表面は軟らかく、プニユプニユして、指で触ってすぐ崩れてしまう。また、付着していた面からはがしても、水に浮遊する。

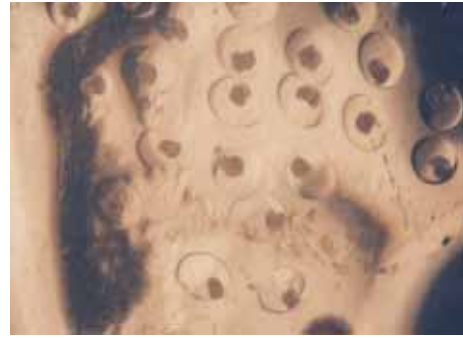


写真3 サカマキガイの卵塊の顕微鏡写真

## (3) 卵の比較のまとめ

顕微鏡や肉眼での観察を通して、それぞれの卵を比較し、まとめた(表1)。

表1 モノアラガイとサカマキガイの卵比較

	モノアラガイ	サカマキガイ
卵数(平均数)	24.5	28.6
かたち	細長い	丸い
硬さ	硬い	軟らかい
比重	沈む	浮遊

モノアラガイの1つの卵塊の中に入っている卵の平均は、24.5個で、サカマキガイの28.6個よりも少ない。基本的にはモノアラガイの方がサカマキガイよりも卵数が少ないようだ。サカマキガイの卵塊を採取するときに卵塊が崩れてしまって正確な数が分からない場合があったり、また、親貝から産み出されてからの時間により卵塊の中の卵の数が変化しないかなど不明な点もあるので、卵の数については今後、さらに研究を進める必要がある。

表1から考えると、水流を受けたときの形状は流線型をしていた方が都合が良く、もし付着している面からはがれた場合は、すぐに沈んだ方が安全である。また、水の流れが弱ければ軟らかい構造でも問題なく、沈む必要もない。したがって、モノアラガイは速い流れに適応しており、サカマキガイは停滞水に適応していると考えられる。

## 6 実習池の生息分布調査

生息生態について調べるため、実習池の生息分布調査を行った。調査方法はいたって簡

単である。まず、水の流れ、汚れの程度などの観点で状態の異なる池を選び、調査池とする。つぎに、その調査池から、巻き貝を30個体程度、無作為に採集した。最後に、モノアラガイ・サカマキガイの採集内訳を調べた。

(1) 調査池とその状態

調査池とその状態についてまとめた(表2)。調査池、飼育魚、流れ、水色の順に示した。

1号池は、本校水産科実習池に供給される、武茂川からの河川水のいわば導入口で、この水の色を普通と表した。写真4の通り、かなり速い流れである。水路A(写真6)は、実習池の中央に位置し、やや速い流れである。30号池は、ナマズを飼育しており、止水で、写真5のように濁りが強くなっている。FRP水槽は、100%地下水を利用した、本校実習池でもっともきれいな池といえ、ほぼ透明といえる。

表2 調査池とその状態

調査池	飼育魚	流れ	水色
1号(導入口)	なし	かなり速い	普通
12号	スズキ	遅い	やや濁り
水路A	なし	やや速い	普通
水路B	なし	速い	普通
29号	ウグイ稚魚	止水	濁り
30号	ナマズ	止水	濁り強
32号 (ガラス温室)	ドジョウ	ほぼ止水	緑色
FRP水槽	スズキ	ほぼ止水	ほぼ透明



写真4 導入口



写真5 30号



写真6 水路A

(2) 実習池の調査結果

実習池の調査結果についてまとめた。

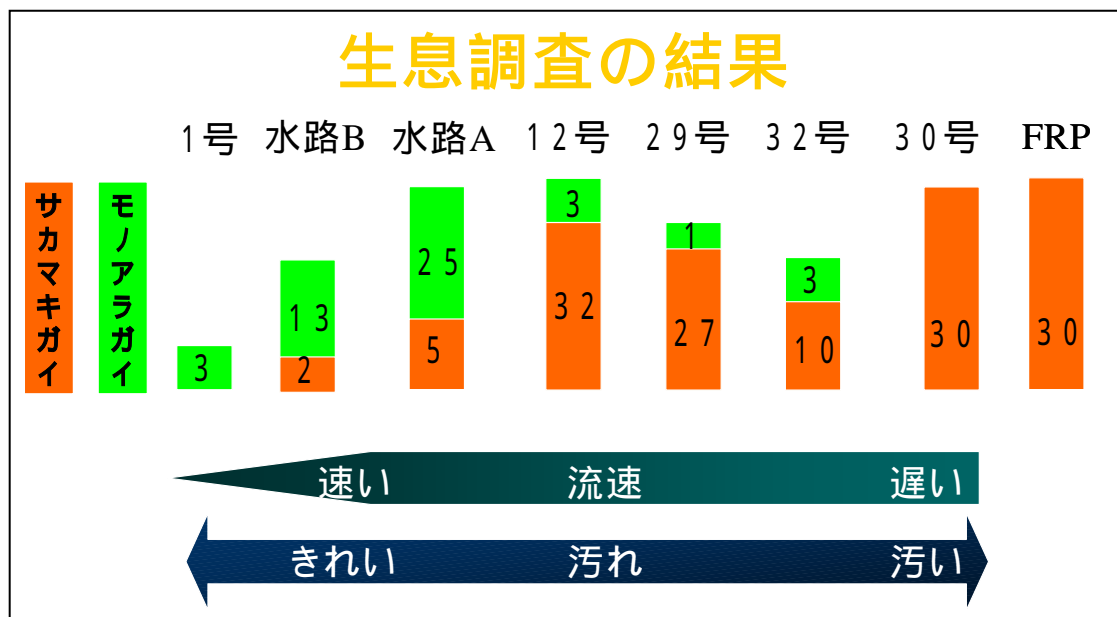
1号導入口は、モノアラガイ3個体しか採れなかったが、あまりに速い流れを考えるとよく生息していたとも思える。30号池およびFRP水槽では、すべてがサカマキガイだったので、30個体とした。

表3 実習池の調査結果

調査池	モノアラガイ	サカマキガイ	計
1号(導入口)	3	0	3
12号	33	2	35
水路A	25	5	30
水路B	13	2	15
29号	1	27	28
30号	0	30	30
32号(ガラス温室)	3	10	13
FRP水槽	0	30	30

(3) 生息調査の結果

先ほどの表をふまえ、グラフ1に表してみた。



赤がサカマキガイ、緑がモノアラガイを示している。調査池は、水の汚れの程度および流れの速さの順番に並べた。傾向として、右に行くほど赤が多く、左に行くほど緑が多くなるといえる。これを流速で表すと、右に行くほど遅く、左に行くほど速くなり、水の汚れで示すと、右に行くほど汚く、左に行くほどきれいになる。モノアラガイとサカマキガイ

イの生息がこれに対応することから、モノアラガイは、きれいで速い流れを好み、サカマキガイが、汚れて遅い流れを好むことが分かる。

しかしながら、ここで問題がある。FRP水槽に、サカマキガイが大量にいたことだ。

水の流れて表せば、FRP水槽は停滞水といえ、12号池と同じくらいだが、水の汚れの程度で言えば、先にも触れたとおり、実習池で一番きれいだといえる。



写真7

## 7 考察

ここに、環境省が出している、水産生物による簡易水質調査の概要(表4)を抜粋した。

表4

—環境省— 水生生物による簡易水質法の概要	
指標生物の種類 水質階級ごとの指標生物は下表の通りである。	
きれいな水( )の指標生物	少し汚い水( )の指標生物
カワゲラ ナガレトビケラ ヤマトビケラ ヘビトンボ	カワニナ スジエビ ヤマト シジミ イシマキガイ ゲン ジボタル ヒラタドROMシ
汚い水( )の指標生物	大変汚い水( )の指標生物
ミズムシ ミズカマキリ タイコウチ ニホンドロソコエ ビ イソコツブムシ タニシ	セスジユスリカ チョウバエ エラミミズ アメリカザリガニ <b>サカマキガイ</b>

これは、生物の生息を通して、その水域の汚染程度をはかるものである。

サカマキガイは、表4の中で、「大変汚い水( )の指標生物」に取り上げられている。写真7は、先ほど示したFRP水槽の写真であるが、ほぼ無色透明で、水質階級に該当される生物が生息している水とは思えない。少なくとも1年以上FRP水槽で生息していることからサカマキガイはきれいな水で十分生息できる生物といえると思う。先ほどの結果も含めるとサカマキガイは水の汚れたところを好むというよりも、流れの緩やかなところを好む生物と推測される。

今回の研究について総括してまとめてみると、ふたつのことが分かった。サカマキガイは汚い水の指標生物であるが、汚れの程度に関係なく、水の流れが緩やかなところを好み、また、モノアラガイは流れのあるところを好み、卵は強い流れに適應している、ということである。

今年一年、巻き貝について研究してきたが、巻き貝はまだまだ不思議なことばかりで、

調べたいことがたくさんある。

今後はさらに追求し、交尾から産卵、ふ化までを詳しく解明し、生殖や遺伝についても研究したい。また、貝殻の右巻き・左巻きの発生、環境ホルモンによる影響やさきゆきには淡水産二枚貝についても手を伸ばしてみたいと思う。