

水田用水路におけるマツカサガイとヨコハマシジラガイの幼生の流下生態
Seasonal and diel flow patterns of glochidia, the freshwater unionid mussel *Pronodularia japonensis* and *Inversiuno jokohamensis* in paddy field ditch.

○伊藤寿茂* 吉田豊** 柿野亘*** 丸山隆****

ITOH Toshishige, YOSHIDA Yutaka, KAKINO Wataru and MARUYAMA Takashi

1. はじめに イシガイ目イシガイ科のマツカサガイとヨコハマシジラガイは、生息環境として止水域よりも流水域を好み、関東平野では丘陵地帯を水源とする細流や農業用水路に生息する。そのために、同じく細流や農業用水路を主な生息水域とするミヤコタナゴやヤリタナゴなどの流水性タナゴ類の産卵母貝として機能する。各地でこれらのタナゴ類の生息水域や生息数の減少が報告されており、その原因の一つに産卵母貝の減少が挙げられており、その生息環境や繁殖環境の適切な管理の必要性が指摘されている。

イシガイ類は特異な繁殖生態を発達させている。まず、雌が卵を自らの外鰓（保育囊）に送り込む。雄が水中に放出した精子球を雌が入水管から取り込み受精させる。受精卵は雌の保育囊に保護されたまま発生を続け、グロキディウム幼生となってから水中に放出される。幼生は魚類に寄生し、一定期間の後に稚貝に変態して魚体を離脱し、底生生活に移る、というものである。いくつかの種類については、その繁殖期や幼生の宿主選択性などがある程度明らかにされているが、野外において幼生の挙動が詳しく調べられた例は多くない。特に、幼生が成貝から放出されてから宿主となる魚類と接触するまでの、水域内の流下状況などに関する情報は少ない。この期間の幼生の挙動は、貝が広い範囲に分散して宿主と出会う確率を上げ、分布域を拡大するために重要な意味を持つ。

このたび演者らは、マツカサガイとヨコハマシジラガイが生息する水田用水路内でプランクトンネット（以下、ネット）を用いた幼生の採集調査を行い、放出された幼生の流下距離や時間、層などについていくつかの知見を得た。本報では、その結果を報告するとともに、現場でのネットの運用やサンプルの計数法など、技法的な面も合わせて報告したい。

2. 場所と方法 マツカサガイについては、栃木県大田原市羽田ミヤコタナゴ生息地保護区内の水田用水路において、2000年5月17日から2002年2月5日まで実施し、ヨコハマシジラガイについては、同縣市貝町の小貝川及びその支流の水田用水路において、2008年7月26日から現在も実施中である。これらの水路の両岸は、割竹やコンクリートを用いた護岸や暗渠が一部に設けられているものの、大部分が素掘りであり、水深は数センチから数十センチと浅く、泥～砂礫質の水底の所々に多数の二枚貝が生息していた。

調査に用いたネットは、水深の浅い水域で殻長0.2mm前後の幼生を採集するため、間

*新江ノ島水族館（Enoshima Aquarium）

**栃木県水産試験場（Tochigi prefectural fisheries experimental station）

***神奈川県西湘地域県政総合センター（Seisho region prefectural administration center of Kanagawa pref）

****東京海洋大学（Tokyo university of marine science and technology）

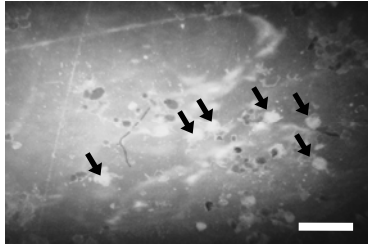


図 1. 顕微鏡下のサンプル。
矢印が幼生。スケールは 10mm.

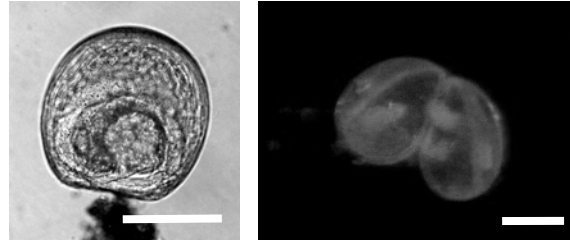


図 2. 幼生。左：マツカサガイ。右：ヨコハマ
シジラガイ。スケールはそれぞれ 0.1mm.

口を幅 20cm，高さ 5cm の長方形とし，目合 0.1mm のネット地を使用した．その濾過効率は，Tranter・Smith の公式を用いて，85 %以上になるようなサイズとし，末端部に設けた 50mL のポリビン内に採集物が集まるように設計した．このネットを目的に合わせた時間，場所，層別に水路内に設置して，上流から流れてくる幼生を採集した．ネットの目詰まりを防止するために 1 回あたりのネットの設置時間は 5 分間とした．サンプルはただちに 5%ホルマリン水溶液で固定した．さらに，各調査回ごとにネットの網口とその周囲で流速や水深を測定して水路の流量やネットの実際の濾水量を算出した．持ち帰ったサンプルを目盛の入ったガラスシャーレに採集物が重ならないように広げ，数分間静置したのち，実態顕微鏡下で観察しながら幼生を計数した（図 1）．

3. 結果 マツカサガイとヨコハマシジラガイとも水路を流下する幼生が採集された．採集された幼生は内容物で満たされた生体と，内容物の失われた殻とが含まれ，殻の方が長期間にわたり流下し続けていたことから，魚に寄生後に脱落して死亡した個体や，稚貝へと変態した個体が脱ぎ捨てた殻であると考えられた．また，両種とも成貝が生息する水域よりも上流側で少ないながら流下が確認されたことから，遊泳能力を持たない幼生が魚類に寄生することで上流側へと運ばれ，分布を広げていることが示唆された．

マツカサガイは 4 月から 9 月にかけて幼生の流下が見られた（図 2）．これは本種の既知の妊卵時期と重なる．幼生は主に日中に流下していた．同じ水路内でも直上部に成貝が生息する場所とそうでない場所とで流下量に差がみられ，幼生の沈降性が高いことが示され，流下距離は 200m ほどと見積もられた．ただし，水路の上層と下層とで流下量に大きな差は見られなかった．

ヨコハマシジラガイは 2 月から 10 月にかけて幼生の流下が見られた（図 2）．本種の妊卵時期はほぼ通年であるから，必ずしも妊卵時期と繁殖期が一致しないことが分かった．

4. ネット調査の有効性 ネットを用いた調査では，従来の貝の妊卵を確認する方法と比べ，より現場での繁殖状況を反映した結果を得られる．また，妊卵中の成貝に触れることなく調査できるため，些細な刺激で早産を引き起こしやすい貝にダメージの少ない調査方法と言える．また，調査地点を工夫することにより，幼生が分散する範囲や成貝の生息の有無なども知る事ができ，新しいモニタリング方法として有用であるといえる．

一方で，ネットはため池など止水環境では使用することができないため，流水性の種類のみを用いることができる手法である．また，ネットで採集したサンプルには泥粒や植物片，プランクトンなどが多数混在しているため（図 1），その観察と計数には慣れが必要であり，扱う者によって，ある程度の練習が必要である．技術的な検討を重ねることにより，より正確で容易な幼生の流下状況の把握が可能になるとと思われる．