

二枚貝の導入方法の検討（平成25年度）

二枚貝の宿主適合性の検証と稚貝の導入の試み

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	網川,孝俊 高木,優也 吉田,豊 久保田,仁志
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	58号
巻号補足	
掲載ページ	p. 54-55
発行年月	2015年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



二枚貝の導入方法の検討（平成25年度）

－二枚貝の宿主適合性の検証と稚貝の導入の試み－

綱川 孝俊・高木 優也

吉田 豊・久保田 仁志

目 的

前報同様の目的を達成するため、本研究では、二枚貝2種について宿主魚類として適合性の高い魚種を明らかにするとともに、野外水路への稚貝導入の方法について検討した。

材料および方法

調査地 A生息地は栃木県南東部に位置する約1kmの農業用水路で、ため池を水源としている。

二枚貝の宿主適合性の検証と稚貝の補強① 2012年7月3日から4日、宿主魚種として機能し得ると考えられるホトケドジョウ（23個体）、トウヨシノボリ（26個体）、ドジョウ（22個体）、タモロコ（29個体）、オイカワ（3個体）をA生息地外にて採捕し、これら魚類にグロキディウム幼生を寄生させるため、籠（容量：60L、目合い：3mm）に収容し、A生息地水路400m地点に設置した。寄生期間は、グロキディウム幼生の流下が多いと見込まれる2012年7月5日11時から6日11時の24時間とした（p. 52参照）。ホトケドジョウ、トウヨシノボリ、ドジョウ、タモロコについてはグロキディウム幼生の寄生数を調べるため、3個体ずつホルマリン固定し持ち帰った。また、宿主としての適合性を検証するため、オイカワ3個体、その他4魚種各5個体ずつを生かしたまま持ち帰り、離脱したグロキディウム幼生や稚貝が魚に捕食されることを避けるため、それぞれを格子状の籠に入れた状態で水槽（容量：15L）に収容し、14日間飼育した（平均水温23.7℃）。稚貝の離脱状況を調べるため、1日1回100μmメッシュのプランクトンネット（縦：15cm、横：20cm）で水を濾し、稚貝数を計測し、稚貝変態割合（稚貝数/（稚貝数+グロキディウム幼生数）×100）を算出した。残りの個体（タモロコ：21個体、トウヨシノボリ：18個体、ドジョウ：14個体、ホトケドジョウ：15個体）については、前述の籠に入れた状態で水路上流部に14日間設置し、稚貝を離脱させることを試みた。その効果検証のため、約4カ月後の11月2日に籠の設置場所から上流2mと下流4mの範囲において、稚貝の生息の確認を行った。

二枚貝の宿主適合性の検証と稚貝の補強② 2013年7月5日、A生息地よりグロキディウム幼生を有しているマツカサガイ2個体（殻長38mmから57mm）、ヨコハマシジラガイ6個体（殻長46mmから64mm）を採

集し、グロキディウム幼生を寄生させるため、前者をA生息地外にて採集したホトケドジョウ49個体、後者をトウヨシノボリ49個体とともにFRP水槽（容量：200L）に収容した。寄生後、各魚種3個体を抽出し、グロキディウム幼生の寄生数を計測した。さらに、各魚種4個体を14日間水槽（容量：15L）にて飼育した後（平均水温24.7℃）、前述同様の方法で稚貝変態割合を算出した。残りの42個体は、籠に収容し、水路上流部2m地点に6日間設置し稚貝を離脱させることで導入をはかった。効果検証のため、11月14日に寄生魚種の設置場所から上流2mと下流40mの範囲（9月15日の台風の増水による流下の影響を考慮し、調査範囲を長く設定した）において、稚貝の生息の確認を行った。

結果および考察

二枚貝の宿主適合性の検証と稚貝の導入① 水路でグロキディウム幼生を寄生させたドジョウ、トウヨシノボリ、ホトケドジョウ、タモロコの平均寄生数は、ホトケドジョウが5.0個体、その他の魚種が1.3個体であった。

水槽で14日間飼育した魚類について、稚貝の離脱状況を調べた結果、ドジョウでは、飼育7日目までに3個体の離脱が確認され、うち2個体は稚貝（マツカサガイ）であった（稚貝変態割合：66.7%、1個体は離脱したヨコハマシジラガイのグロキディウム幼生）。ホトケドジョウでは飼育7日目から9日目にかけて11個体の稚貝が得られた（稚貝変態割合：100%、すべてヨコハマシジラガイ）。トウヨシノボリは飼育期間中に5個体中3個体が死亡したため、得られた稚貝は1個体（ヨコハマシジラガイ）のみであった（稚貝変態割合：50.0%、1個体は離脱したヨコハマシジラガイのグロキディウム幼生）。タモロコでは、飼育2日目に3個体のヨコハマシジラガイのグロキディウム幼生が離脱し、稚貝は得られなかった。オイカワでは、グロキディウム幼生および稚貝の離脱は確認されなかった。マツカサガイについては、寄生数が少なく宿主適合性については議論できないが、ホトケドジョウはヨコハマシジラガイに対して宿主適合性が高い魚種であると考えられる。水路に設置した籠の中の魚の数に各魚種の平均寄生数と稚貝変態割合を乗じることで稚貝として離脱したと見込まれる個体数を算出したところ、ドジョウが12個体、トウヨシノボリが12個体、ホトケドジョウが75個

体、タモロコが0個体となり、合計99個体の稚貝（ヨコハマシジラガイ：73個体、マツカサガイ：26個体）を上流部へ導入することができたと考えられる。しかし、稚貝の導入から約4ヶ月後の調査では、稚貝を見つけることはできなかった。

二枚貝の宿主適合性の検証と稚貝の導入② 生息地より採集したヨコハマシジラガイは、水槽収容7日後までにグロキディウム幼生の放出が確認されたが、トウヨシノボリに病気が発生したため寄生は確認できなかった。そのため、ヨコハマシジラガイについては、稚貝の離脱状況調査と稚貝の導入試験が成立しなかった。

マツカサガイについては、水槽収容直後にグロキディウム幼生を放出し、ホトケドジョウへの寄生が確認された（平均寄生数30.3個体）。また、ホトケドジョウに寄生させたマツカサガイの稚貝の離脱状況を調べた結果、寄生11日後までに稚貝17個体、グロキディウム幼生3個体の離脱が確認され、稚貝変態割合は85.0%であった。稚貝の導入に用いたホトケドジョウの個体数に平均寄生数と稚貝変態割合を乗じることで、導入した稚貝数を算出したところ、1,082個体の稚貝を上流部へ導入することができたと考えられる。稚貝の導入から約4ヵ月後の調査においては、マツカサガイの稚貝2個体（殻長13mm, 14mm）が確認された（図1）。発見率は約0.2%と少なかったが、上流部では、2009年以降一度も稚貝が確認されていないことから、今回採集された稚貝は、本研究で導入した個体である可能性が高いと考えられる。マツカサガイの稚貝2個体が採集された地点はいずれも岸際で、その物理環境はそれぞれ、水深が10cm, 5cm, 底層流速がいずれも3.0cm/s以下、河床の柔度（直径6mmの標柱ピンに1kgの負荷をかけて刺さった深さ）がいずれも1cm, 底質が細礫（2mmから4mm）、中礫（4mmから64mm）であった。また、1個体は水路壁面のえぐれた場所の中から採集されたが、それぞれ陸上植物や抽水植物は存在しない地点であった（図2）。

今後、稚貝の導入をはかる場合には、宿主適合性の高いホトケドジョウを用いることと、宿主への寄生を人為的に行うことがより効率的な方法であると考えられる。その際、より多くの宿主を確保し、導入する稚貝の個体数を増やすことで導入効果を高めることができるものと考えられる。また、本研究で導入を図った水路上流部は、樹林の繁茂により日照が遮られており、多数の稚貝が確認された水路中下流部のように抽水植物のマコモが存在するような環境（p. 57参照）では

なかった。西日本の農業用水路におけるイシガイ科二枚貝類の生息条件を調べた例では、河川と水路の連続性があることや、抽水植物や陸上植物による被覆が重要であることを示している（根岸 未発表）。つまり、水路上流部において稚貝の定着可能性を高めるためには、樹林の間伐による日照の確保と抽水植物の導入により稚貝の生育環境を事前に創出しておくことが必要と考えられる。ただし、将来的には二枚貝の分布範囲が上流部まで自然に拡大できるように、宿主魚類の移動を阻害している段差部に簡易魚道を設けることや、水域ネットワークの修復を図っていく必要があるだろう



図1 採集されたマツカサガイの稚貝



図2 マツカサガイの稚貝が採集された地点

（指導環境室）

二枚貝の導入方法の検討－二枚貝の宿主適合性の検証
と稚貝の導入の試み－（p54-55）

ミヤコタナゴの産卵母貝である二枚貝の保全策を確立するため、A生息地に生息する二枚貝の宿主魚類として適合性が高い魚種（稚貝変態割合が高い魚種）を明らかにするとともに、野外水路への稚貝導入の方法について検討しました。タモロコ、オイカワ、ドジョ

ウ、トウヨシノボリ、ホトケドジョウの稚貝変態割合を比較したところ、ホトケドジョウが85%から100%と高く、適合性が高い魚種であることが分かりました。また、ドジョウ、ホトケドジョウ、トウヨシノボリに野外水路でグロキディウム幼生を寄生させ稚貝を導入する方法と、室内で人為的にホトケドジョウにグロキディウム幼生を寄生させ野外水路に稚貝を導入する方法を試み、それぞれ99個体、1,082個体の稚貝を導入し、4ヶ月後に生息状況を調査したところ、前者の方法では稚貝は確認されず、後者では2個体が確認されました。今後、稚貝の導入をはかる場合には、宿主適合性の高いホトケドジョウを宿主魚類とし、人為的にグロキディウム幼生を寄生させることでより効率的に増殖できると考えられます。