

羽田ミヤコタナゴ生息地保護区におけるマツカサガイへの産卵および稚魚の浮上状況(平成26年度)

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	網川,孝俊 石川,孝典 阿久津,正浩
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	59号
巻号補足	
掲載ページ	p. 51-52
発行年月	2016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



羽田ミヤコタナゴ生息地保護区におけるマツカサガイへの産卵および稚魚の浮上状況

(平成 26 年度)

綱川 孝俊・石川 孝典・阿久津 正浩

目 的

環境省指定羽田ミヤコタナゴ生息地保護区（以下、羽田生息地）は、羽田沼とそれを水源とする農業用水路であり、以前はその水路にミヤコタナゴとマツカサガイが高密度に生息する極めて重要な生息地の 1 つであった。しかし、水鳥の飛来増加と水鳥への給餌による水質の悪化、泥の過剰な堆積、魚食性外来魚の侵入等により、2002 年以降はミヤコタナゴが 1 個体も確認されなくなり、マツカサガイの生息数も激減した。そのため、水鳥への給餌制限、沼の干し上げによる魚食性外来魚の駆除、水路の泥上げ等の環境改善活動を継続的に行ってきた。これらの活動で改善が進みつつある水路環境において、ミヤコタナゴの生残や繁殖可能性の有無を検証するため、2013 年に 1,000 個体のミヤコタナゴを試験的に導入した。その結果、マツカサガイへの産卵は確認されたが、卵の発生や稚魚の浮上は確認されなかった。その原因として、マツカサガイが少ないこと、産卵母貝としての適性（ミヤコタナゴ卵の発生に適した体内環境）が健康状態等により低下していることが考えられた。そこで、2014 年、700 個体のミヤコタナゴの導入と併せ、羽田生息地と同じ水系の別水路に生息するマツカサガイ（以下、同水系産）を導入し、羽田産マツカサガイ（以下、羽田産）と同水系産への産卵状況、卵の発生状況、稚魚の浮上状況を調査することとした。

材料および方法

産卵数および卵の発生状況調査 2014 年 4 月 25 日に同水系産 100 個体を採集し（殻長平均±標準偏差：61.4±7.1 mm）、羽田水路の流程 96 m 地点、110 m 地点、195 m 地点の計 3 区画（1 区画は、流程 1 m×水面幅）に導入した。最上流区画の上流側（95 m 地点）には、羽田産（最上流部から流程 360 m の範囲において採集した）の区画を設けた。2014 年 5 月 19 日から 9 月 18 日にかけて約 2 週間間隔で計 10 回、それぞれのマツカサガイの殻を専用の貝開器で 5 mm ほど開口し、両側の外鰓葉と内鰓葉をのぞき込むことにより産卵状況や卵の発生状況を計数・比較した。卵の発生段階は、中村¹⁾に従い、卵（A）、前期仔魚（B と C の 2 段階：C は B よりも発生が進んだもの）、後期仔魚（D）の 4 段階に区分した。羽田産は、調査開始時には 14 個体のみであったが、

調査を重ねる毎に新たに発見され、計 53 個体となった（殻長平均±標準偏差：56.0±5.7 mm）。そのため、産卵数や卵の発生状況を比較するにあたり、最上流区画の羽田産および同水系産における殻長と個体数は可能な限りそろえた。また、110 m 地点と 195 m 地点に導入した同水系産は、産卵数や卵の発生状況調査の比較対象にできなかった。

稚魚の浮上状況調査 前述の調査に併せて、流程 95 m から 750 m の範囲において、稚魚の浮上状況を目視にて観察した。7 月 1 日までの調査で、流程 360 m より下流域には稚魚がほとんど確認されなかったため、それ以降の調査ではこの範囲を除いた。

マツカサガイの繁殖状況および死亡と水温変動の関係性調査 マツカサガイの繁殖および死亡状況を確認するため、前述の調査に併せて、グロキディウム幼生の保有状況、マツカサガイの生死の確認を行った。死亡時期と羽田水路の水温変動の関係性を検証するため、水温ロガーを最上流部に設置し 1 時間毎に計測した。水温データから、日平均水温、最高水温、水温の日変動差を導き、調査日以前の 10 日間の平均値として死亡状況との関係性を確認した。比較対象として、同水系産の生息水路の水温データも測定した。

結果および考察

産卵数および卵の発生状況 羽田産と同水系産の 1 個体あたりの産卵数は、同水系産で有意に多かった（Wilcoxon signed rank test, $p < 0.05$ ）（図 1）。なお、羽田産と同水系産の殻長の違いが産卵数に影響している可能性が考えられるが、各調査回における殻長には有意な差はなかった（Wilks test, $p > 0.05$ ）。つまり、放流したミヤコタナゴは同水系産に多く産卵したことが明らかとなった。

卵の発生状況は、同水系産で浮上直前と考えられる後期仔魚が確認されたが、羽田産では一度も確認されなかった（図 2）。つまり、ミヤコタナゴの卵質に問題があるのではなく、羽田産の産卵母貝としての適性（ミヤコタナゴ卵の発生に適した体内環境）低下に原因があると考えられる。

稚魚の浮上状況 浮上稚魚は 6 月 16 日から 8 月 11 日にかけて計 33 個体が確認された。同年 10 月に実施した生息数調査において、10 個体の当歳魚が採捕され（p. 47 参照）、浮上した稚

魚が成長していることが確認された。

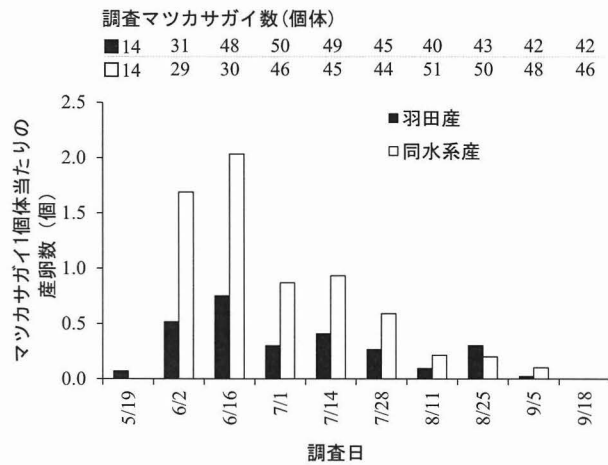


図1 マツカサガイ1個体あたりの産卵数

調査マツカサガイ数は、比較した両産地のマツカサガイの数を表す

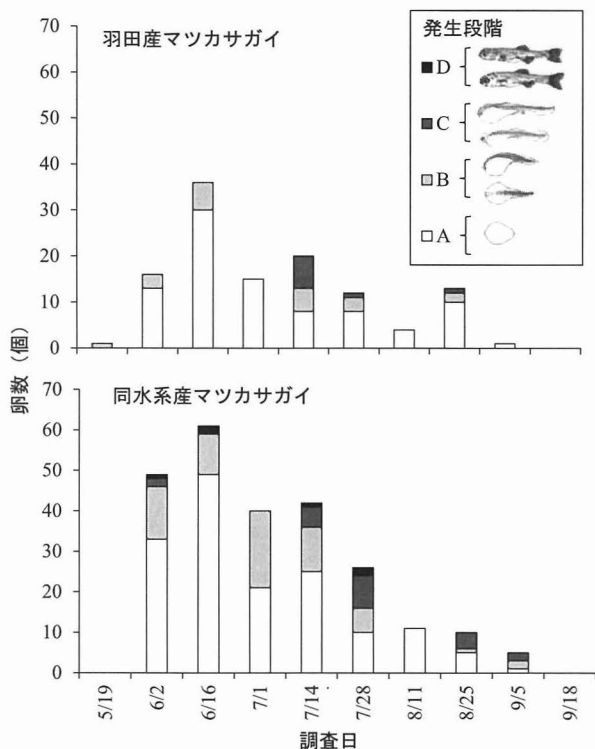


図2 確認された卵の発生段階の比較

マツカサガイの繁殖状況および死亡と水温変動の関係性調査
卵およびグロキディウム幼生を保有していた期間は、羽田産では5月19日から9月18日、同水系産では6月2日から8月11日であった。調査期間中にグロキディウム幼生（卵を含む）が確認された個体数は、羽田産延べ406個体のうち20個体であり（卵：16個体、グロキディウム幼生：4個体）、同水系産では、延べ404個体のうち28個体であった（卵：15個体、グロキディウム幼生：13個体）。いずれのマツカサガイにおいても、卵を保有する一部の個体で、卵が2週間後にグロキディウム幼生にな

ったことを確認した。しかし、保有するグロキディウム幼生の量は、同水系産では鰓葉がグロキディウム幼生により膨満するほど多かったのに対し、羽田産では限りなく薄く観察されるのみであった。よって、羽田産は同水系産よりも繁殖力が劣っているものと考えられる。

羽田水路の日平均水温と最高水温は、調査期間を通して同水系産の生息水路よりも高く（日平均水温：平均3.7℃、最大7.4℃高い、最高水温：平均4.7℃、最大8.8℃高い）、水温の日変動差は、平均4.2℃（同水系水路：2.3℃）、最大6.7℃（同水系水路：3.4℃）と大きかった。今回示した日平均水温、最高水温、水温の日変動は、調査日以前の10日間のデータを平均したものであり、1日毎にデータを見た場合、羽田水路では日変動差が最大14.1℃、最高水温が35.6℃の日もあった。マツカサガイの総死亡数は、羽田産が53個体中8個体（死亡率：15.1%）、同水系産が100個体中21個体（死亡率：21.0%）と両者の死亡数に有意な差はなかったが（Fisher's Exact Test, $p > 0.05$ ）、水温の日変動差が大きい時期や平均水温および最高水温が25℃を超える時期と死亡時期が概ね重なっている傾向が見られた（図3）。夏期の高水温は二枚貝の生存のみならず、繁殖や稚貝の定着に負の影響を与える可能性が指摘されている。²⁾ そのため、羽田水路における大きな水温の日変動差や高水温がマツカサガイの生存や繁殖に負の影響を与えている疑いがある。

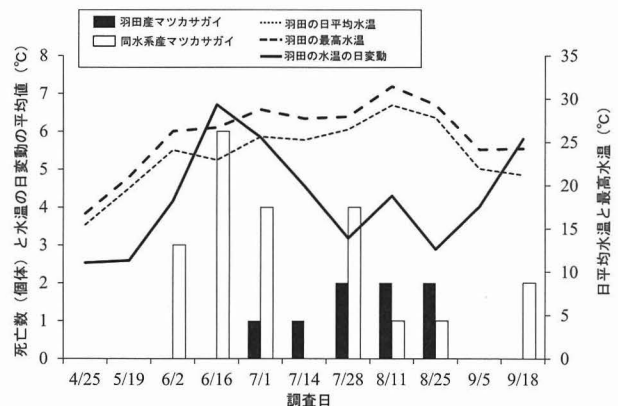


図3 羽田水路におけるマツカサガイの死亡数と水温の変化

引用文献

- 1) 中村守純. ミヤコタナゴ. 日本のコイ科魚類. 緑書房, 東京. 1969; 83-89.
- 2) McMahon RF, Mollusca: Bivalvia. In: Thorp JH, Covich AP (eds) Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. Academic Press, New York. 1991; 315-390.

(指導環境室)

調査試験報告要旨

羽田ミヤコタナゴ生息地保護区におけるマツカサガイへの産卵および稚魚の浮上状況 (p51-52)

羽田生息地へ近隣に生息するマツカサガイ（以下、同水系産）を 100 個体移植放流し、羽田に生息するマツカサガイ（以下、羽田産）と、ミヤコタナゴの産卵状況、卵の発生状況、稚魚の浮上状況を比較しました。その結果、マツカサガイ 1 個体あたりに産みつけられていた卵数は、羽田産の方が少ないことが分かりました。また、浮上直前にまで発生した仔魚が鰓の内部で確認されたのは、同水系産のみでした。このことから、羽田産では、産み付けられた卵の多くが発生途中で吐き出されている可能性があると考えられます。