

ミヤコタナゴの近交劣化に関する研究—I

神奈川県淡水魚増殖試験場と東海大学海洋学部において、 継代飼育された親魚の交配試験

勝呂 尚之

ミヤコタナゴ *Tanakia tanago* は昭和49年に国の天然記念物に指定され各地で保護活動が行われている。現在の分布は栃木県と千葉県の一部であり、神奈川県では横浜市権田池を最後に自然水域から姿を消している¹⁾。当场では、その最後の生き残りを使用して、昭和54年度から増殖試験を実施するとともに、人工授精による種苗生産と遺伝子保存のための継代飼育を行ってきた。

しかし、権田池から当场に収容された親魚数はわずか70個体であり²⁾、飼育から15年以上経過した現在、奇形魚の発現³⁾も確認され、遺伝子の近交劣化による悪影響が懸念される。

そこで、これらの点を明確にするため、当场と同じ権田池産を継代飼育している東海大学海洋学部水産学科のミヤコタナゴを、当场の継代飼育個体と交配し、ふ化率や浮上率等について検討したので報告する。

報告に先立ち、御多忙の中、供試魚の提供と多くの御助言及び御校閲をいただいた東海大学海洋学部水産学科秋山信彦助手に深謝します。

材料と方法

親魚と飼育方法 当场で人工授精により増殖した2才魚(以下、淡水試と記す。)と東海大学海洋学部でカワシマジュガイを産卵母貝に用い、自然産卵法で増殖させた2才魚(以下、東海と記す。)を親魚として使用した。

親魚飼育には60cmガラス水槽(縦60cm×横30cm×高さ30cm)を4個使用し、上面ろ過装置による循環ろ過式(換水率 10.9回/時)で飼育した。ろ材には、ウールマットと大磯砂を用いた。飼育方法は飼育水を200Wヒーターにより20℃に加温し、20Wの蛍光灯を24時間照射した。また、底面には1cmの厚さに大磯砂を敷いた。換水は週に一度、くみ置きした水道水を使用して全容量の1/3を交換した。

試験区の設定 1区は東海大♀×東海大♂、2区は淡水試♀×淡水試♂、3区は淡水試♀×東海大♂、4区は東海大♀×淡水試♂の組み合わせで、雌雄15個体ずつ合計30個体を親魚として使用した。

受精方法と仔魚の管理 産卵管が十分に伸長し、尾鰭末端に達した雌と、婚姻色がよく出た雄を取り出し、搾出法により採卵、採精を行った。搾出した卵と精子を直径6cmのシャーレで湿導法により受精させた。

受精卵は100ccのガラス・ビーカーに収容し、恒温器内で20℃・恒暗条件で管理した。飼育水には前日から恒温器内で20℃に調節した水道水に、0.02%になるように粉碎塩を入れ使用した。ふ化後、1000ccのビーカーに各試験区ごとに仔魚を20個体以下になるようにまとめ、浮上まで恒温器内において同条件で管理した。

死卵はふ化時に除去し、へい死魚の除去及び換水は適宜実施した。

採卵期間 採卵は平成5年2月2日～6月25日に実施した。

結果と考察

各試験区における人工授精による採卵、ふ化及び浮上の結果を第1表に示した。また、月別の採卵数、平均ふ化率、平均浮上率を第1～3図にそれぞれ示した。

1区の雌親魚1個体あたりの平均採卵数は8.2個、ふ化率は51.6%、浮上率は14.9%であった。

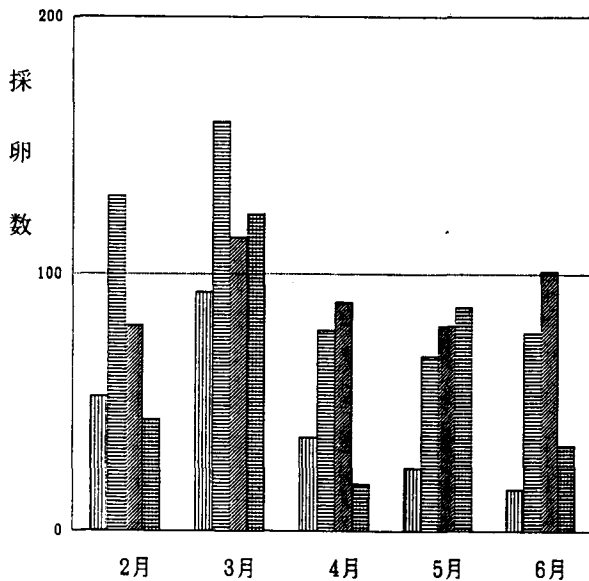
採卵ピークは3月で、のべ親魚数10尾から93個採卵した。ふ化率と浮上率は5月に採卵したものが高く、ともに100%であった。

2区の雌親魚1個体あたりの採卵数は7.6個、ふ化率は55.7%、浮上率は30.9%であった。

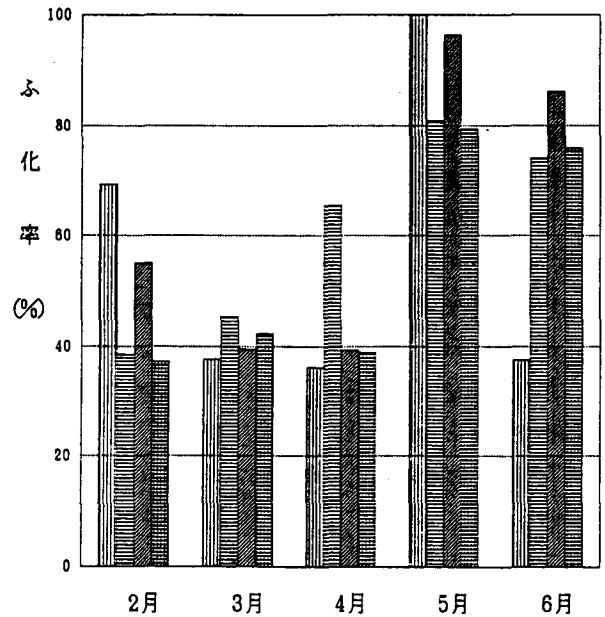
採卵のピークは3月で、採卵親魚数21尾から159個採卵したが、ふ化率及び浮上率は5月に採卵したものが高く、

第1表 ミヤコタナゴ交配試験における採卵・ふ化・浮上結果

試 験 区	1 区				2 区				3 区				4 区			
	東海大♀×東海大♂				淡水試♀×淡水試♂				淡水試♀×東海大♂				東海大♀×淡水試♂			
採卵親魚尾数	A (尾)				67				63				44			
採 卵 数	B (個)				512				464				304			
親魚あたりの																
平均採卵数	B/A (個)				7.6				7.4				6.9			
ふ 化 数	C (個)				285				288				169			
ふ 化 率	C/B×100 (%)				55.7				62.1				55.6			
浮 上 数	D (個)				158				153				77			
浮 上 率	D/B×100 (%)				30.9				33.0				25.3			



第1図 ミヤコタナゴ交配試験における月別採卵数



第2図 ミヤコタナゴ交配試験における月別ふ化率

それぞれ80.9%と75.0%であった。

3区の雌親魚1個体あたりの平均採卵数は7.4個、ふ化率は62.1%、浮上率は33.0%であった。

採卵のピークは3月で、採卵親魚数17尾から114個採卵したが、ふ化率及び浮上率は5月に採卵したものが高く、それぞれ96.3%と82.5%であった。

4区の雌親魚1個体あたりの採卵数は6.9個、ふ化率は55.6%、浮上率は25.3%であった。

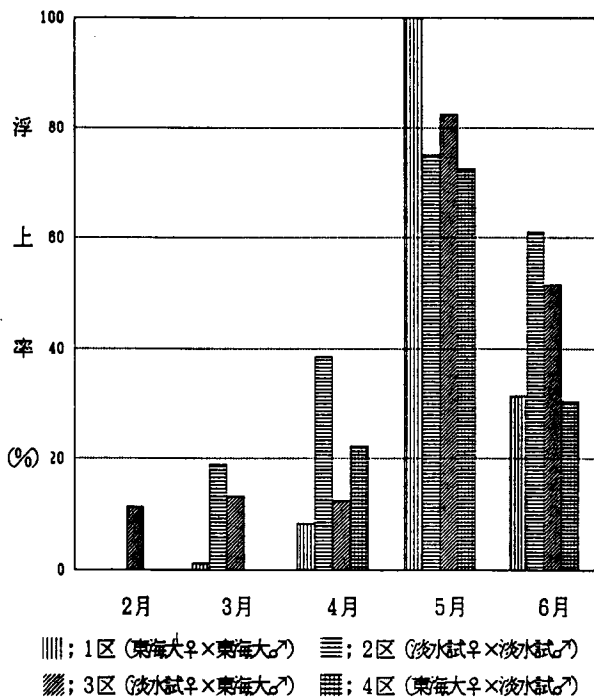
採卵のピークは3月で、採卵親魚数15尾から123個採卵したが、ふ化率及び浮上率は5月に採卵したものが高く、それぞれ79.3%と72.4%であった。

採卵数の検討

各試験区における総採卵数を比較すると、2区、3区、4区、1区の順であり、このうち、2区と4区 ($p < 0.01$)

2区と1区 ($p < 0.01$)、3区と1区 ($p < 0.01$)、3区と4区 ($p < 0.01$) にそれぞれ有意差が認められ、淡水試の雌親魚が東海大の雌親魚よりも総産卵数が多い傾向が見られた。

雌親魚1個体あたりの平均採卵数は1区、2区、3区、4区の順であるが、これらの1区と4区の東海大雌親魚の平均採卵数と2区と3区の淡水試雌親魚の平均採卵数との間には有意差は認められない。そのため、東海大雌親魚を用いた1区と4区の採卵数が少ないのは、試験期間中に採卵できた親魚数が少なかったことに起因している。採卵に供した雌親魚数は各区とも15尾で同数であるので、採卵数の相違は雌親魚の成熟回数指標である産卵管の伸長回数の相違であると推察される。



第3図 ミヤコタナゴ交配試験における月別浮上率

ふ化率及び浮上率の検討

当場のミヤコタナゴ保護増殖事業の種苗生産のふ化率と浮上率は、平成3年度が79.2%と59.1%⁴⁾、平成4年度が81.3%と59.8%⁵⁾、平成5年度が75.4%と59.5%³⁾であり、今回の試験は全試験区ともこれらの数値をかなり下回っている。特に2～4月採卵のふ化率及び浮上率が著しく低かった。

各区とも親魚1尾分の卵が全くふ化しないケースもあったが、ふ化途中でへい死する個体やふ化直後にへい死する個体も多く見られ、状況は様々であった。

この理由については不明であり、今後検討すべき問題である。

近交劣化によるふ化と浮上への影響を検討するためふ化率と浮上率を各試験区で比較検討すると、ふ化率は3区、2区、4区、1区の順であり、両系統交配区の3区と東海大純系統の1区、両系統交配区の3区と淡水試純系統の2区との間に有意差が認められた ($p < 0.05$)。

浮上率は3区、2区、4区、1区の順であり、両系統交配区の3区と東海大純系統の1区、淡水試純系統の2

区と東海大純系統の1区との間に有意差が認められた ($p < 0.05$)。

これらの結果から、ふ化率・浮上率において1区の東海大の純系統区と2区の淡水試の純系統区は、3区及び4区の東海大と淡水試の交配区と比較して必ずしも成績が劣っているとは言えず、ふ化率では2区の淡水試純系統区が3区や4区の交配区を上回ることもあった。そのため、今回の試験結果からは淡水試と東海大における飼育下での近交劣化についてあきらかにできなかった。

しかし、今回の試験結果だけでは、親魚数限定により生じる遺伝的浮動による近交劣化の影響を論じるには不十分であるので、今後も本試験で得られた魚のF1世代についての調査や、奇形や健苗性等についての定期的に調査する必要がある。

摘 要

- 1) ミヤコタナゴの継代飼育に伴う近交劣化を調べるため、当场と東海大で継代飼育した親魚間で交配試験を行い、採卵数やふ化率、浮上率を比較検討した。
- 2) 総採卵数では淡水試の雌親魚が東海大の雌親魚よりも多かったが、1雌個体あたりの平均採卵数では有意差は認められなかった。
- 3) 純系統区と両系統の交配区において、ふ化率と浮上率で顕著な差異はなく、近交劣化は本試験結果からは認められなかった。

文 献

- 1) 水産庁 (1994) : ミヤコタナゴ, 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (I), 364~371.
- 2) 岡 彬 (1980) : ミヤコタナゴの人工繁殖一, 神奈川県淡水魚増殖試験場報告, 17, 101~105.
- 3) 勝呂尚之 (1994) : ミヤコタナゴ保護増殖事業, 奇形魚の出現について, 神奈川県淡水魚増殖試験場報告, 30, 83~85.
- 4) 勝呂尚之 (1993) : ミヤコタナゴ保護増殖事業, 神奈川県淡水魚増殖試験場報告, 29, 70.
- 5) 勝呂尚之 (1995) : ミヤコタナゴ保護増殖事業, 神奈川県淡水魚増殖試験場報告, 31, 87~88.