

イセエビ種苗の効率的安定生産に関する研究

明田勝章・阿部文彦・井上美佐

目的

イセエビ幼生を効率的に安定して飼育し、種苗（稚エビ）の量産に結びつけることを目的として、イセエビ幼生の成長、生残の改善、飼育システムの改良、疾病防止に関する技術開発を行う。

1. アルテミアの栄養強化がイセエビ幼生の成長に及ぼす影響

方法

EPA と DHA を強化したアルテミアをイセエビ幼生の餌料として用いることで、幼生の成長に及ぼす影響を調査した。用いた強化手法は水道水 100mL に EPA と DHA が高濃度で含まれている強化剤を 1g 加え、乳化剤として卵黄 1g を添加して攪拌し、アルテミアを培養する海水 10L に添加するというものである。この手法で 24 時間強化したアルテミアおよび従来通りの非強化アルテミアをそれぞれ餌料として孵化直後のイセエビ幼生各 220 個体（平均体長 1.6mm）を 40L 容アクリル水槽で飼育し、日令 30 での体長を比較した。なお、この調査は（独）水産総合研究センター養殖研究所との共同研究として行った。

結果および考察

強化アルテミア給餌区では非強化アルテミア給餌区よりも成長が良かった（t 検定, $p < 0.01$ ）（図 1）。このことからアルテミアの栄養強化はイセエビ幼生の成長の改善に有効であると考えられた。なお、30 日令以後、強化区も非強化アルテミアを給餌して飼育を継続した

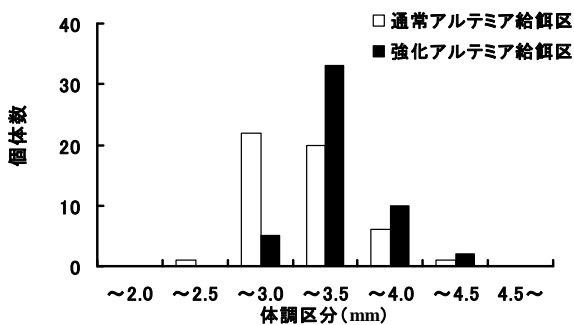


図 1. 栄養強化および非強化のアルテミアを餌料として、孵化直後から 30 日間飼育したイセエビ幼生の体長分布。

結果、日令 67 において両区間の成長差は解消されていた。すなわち、イセエビ幼生の良好な成長を維持するためには強化アルテミアを餌料として継続利用する必要があると考えられた。

2. 太鼓型水槽を用いた初期および中期幼生飼育の検討

方法

80L 太鼓型水槽を用いた初期および中期幼生の飼育について検討した。初期幼生飼育では、太鼓型水槽および 30L 円形水槽各 2 水槽に、孵化直後の幼生を飼育密度を違えて収容し（平均体長 1.6mm）、注水量を 0.8L/min として 25 日令まで飼育した。また、100L 平底水槽と飼育密度や換水量を違えた太鼓型水槽 3 水槽で中期幼生を日令 73 から 131 まで飼育した。なお、太鼓型水槽、円形水槽は週 1 回、平底水槽は週 3 回の水槽交換を行った。水槽交換は太鼓型水槽の場合、移動元の水槽から注水、移動先の水槽から排水を行い、2 水槽間をホースでつなぐことで、サイフォンの原理を用いて幼生を自動的に移動させた。円形水槽、平底水槽は従来通り、幼生を 1 個体ずつガラス製のオタマで移動させた。フロルフェニコールによる薬浴は平底水槽で週 3 回、それ以外では週 2 回とし、太鼓型水槽では薬浴時も水槽内の海水を循環することで水流を維持した。餌料にはアルテミアを用い、中期幼生にはムラサキイガイ生殖腺も併せて給餌した。

結果および考察

太鼓型水槽における生残率は初期幼生飼育実験において、円形水槽よりも著しく高く、中期幼生飼育実験でも平底水槽より高かった。また、太鼓型水槽での幼生の成長は平底水槽や円形水槽に比べて、良好あるいは同等であり、初期・中期幼生飼育に適していると考えられた。イセエビ幼生の幼生期間は約 1 年と長く、飼育作業の軽減が望まれるが、その点からも幼生移動の自動化や水槽交換頻度の軽減など、太鼓型水槽の利点は大きいと考えられる。

表 1 初期幼生飼育試験の概要

	太鼓型水槽		円形水槽	
	800	400	300	150
飼育した個体数	800	400	300	150
飼育密度(L)	10	5	10	5
25日間飼育後の平均体長(mm)	3.4	3.1	3.2	3.2
25日間飼育後の生残率(%)	95	84	18	28

表 2 中期幼生飼育試験の概要

	太鼓型水槽		平底水槽	
	55	55	109	121
飼育した個体数	55	55	109	121
飼育密度(L)	0.7	0.7	1.4	1.2
換水量(L/min)	1.5	2	1.5	1.5
飼育開始時の平均体長(mm)	6.2	6.2	6.4	6.3
59日間飼育後の平均体長(mm)	11.4	11	10.3	10
59日間飼育後の生残率(%)	93	85	91	80

3. 遊離塩素の殺菌効果を用いた幼生飼育方法の検討方法

遊離塩素の殺菌効果を用いた抗生物質を使用しない幼生飼育方法について検討した。実験区は無処理区、遊離塩素濃度 0.1, 0.2, 0.3, 0.4ppm およびフロルフェニコール 2ppm とし、500ml ガラスボール 3 水槽ずつを設けた。これらに日令 3 の幼生を 10 個体ずつ収容して日令 26 まで止水で飼育した。塩素処理または薬浴は週 2 回、水槽交換は毎日実施し、餌料はアルテミアを単独給餌した。また、大型水槽への応用の可能性を検討するため、7L 平底水槽に日令 77 の幼生を 13 個体ずつ収容し、日令 127 まで飼育した。実験区は無処理区、遊離塩素濃度 0.1, 0.23ppm およびフロルフェニコール 2ppm、遊離塩素濃度 0.24ppm とフロルフェニコール 2ppm で交互に処理する区の 5 区で、各区 2 水槽ずつ設け、注水量は 0.4L/min とした。塩素処理または薬浴は週 2 回実施し、飼育終了時に遊泳毛の汚れを 4 段階で記録した。餌料はアルテミアとムラサキイガイの生殖腺を用いた。

結果および考察

500ml ガラスボールでの飼育実験では、無処理および 0.4ppm の実験区では低い生残率となったのに対し、0.1~0.3ppm の区ではフロルフェニコールを使用した区と大差ない生残率となった (図 2)。また、7L 平底水槽での飼育実験でも、塩素処理を行った区の生残率はフロルフェニコールを使用した区と同様の生残率となり (図 3)、遊泳毛は塩素処理のみを行った区で清浄な状態であった (図 4)。以上のことから、塩素濃度 0.1~0.3ppm で塩素処理を行うことで、薬剤を使用しない飼育の可能性が考えられた。いっぽう、イセエビ幼生の抗菌処理手法として効果があったとされるグリシンを飼育水に添加し、飼育安定化を検討したが効果はみられなかった。また、電気分解により殺菌処理したオキシダント海水を活性炭に通し、遊離塩素を吸着させた後に飼育水として使用する試みを行ったが、飼育

幼生はすべて斃死した。要因として活性炭が菌床になった可能性が考えられた。

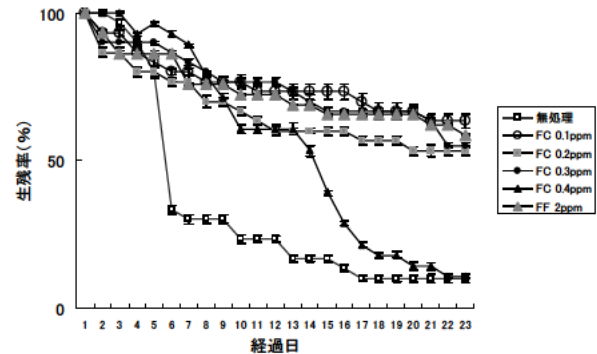


図 2. 塩素処理および薬浴を行って飼育した初期幼生の生残率の推移。FC：遊離塩素 FF：フロルフェニコール

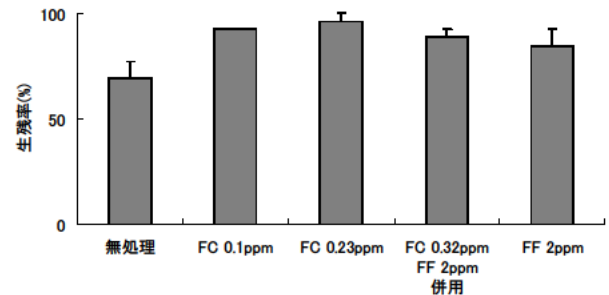


図 3. 塩素処理および薬浴を行って中期幼生を 51 日間飼育した際の生残率。

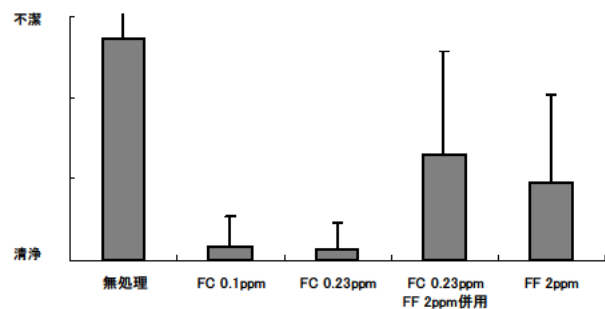


図 4. 塩素処理および薬浴を行って中期幼生を 51 日間飼育した際の遊泳毛の汚れ。