

イセエビ種苗生産の安定性向上に関する研究

明田勝章・阿部文彦・竹内泰介

目的

安定したイセエビ種苗（稚エビ）の量産につながる技術の開発を目的として、太鼓型水槽での好適な幼生飼育条件の検討を行う。さらに、幼生飼育に好適な飼育水について検討し、幼生の疾病発生防止を図るとともに、抗生物質を使用しない幼生飼育技術開発を行う。

1. 餌料の違いがイセエビ幼生体成分へ与える影響

方法

ふ化53日前および36日前の卵およびふ化直後のイセエビ幼生の脂肪酸含量を測定した。また、ふ化直後の幼生1000個体を太鼓型水槽（80L）へ収容し、アルテミア給餌区とイガイ給餌区に分けて飼育を行った後、脂肪酸含量を測定した。なお、この調査は（独）水産総合研究センター増養殖研究所との共同研究として行った。

結果および考察

ふ化に伴って個体当たりの脂肪酸量はEPA・DHAともに減少したが（図1）、EPA・DHAともに脂肪酸組成割合は上昇した（図2）。このふ化したイセエビ幼生を太鼓型水槽で飼育したところ、日令20の段階でイガイ給餌区において多数の個体の活力が著しく低下したため飼育を打ち切った。この時点でイガイ給餌区のイセエビ幼生の体長はアルテミア給餌区より有意に小さく、生残率もイガイ給餌区（平均65.2%）はアルテミア給餌区（74.2%）よりも低かった。餌料として用いたイガイとアルテミアの単位重量当たり脂肪酸量は同程度だったのに対し、イセエビ幼生の脂肪酸量はイガイ給餌区でアルテミア給餌区よりも顕著に低かったことから、イガイ給餌区では十分に摂餌ができていなかったものと考えられた（図3）。すなわち、イガイ区での成長や生残率の低迷は摂餌機会の違いに起因するものであり、餌料価値の違いを反映するものではないと考えられた。いっぽう、アルテミア給餌区のイセエビ幼生の個体当たり脂肪酸含量を測定したところ、EPAは $60.0\mu\text{g}$ であったが、DHAは $3.1\mu\text{g}$ と極めて少なかった（図4）。これは餌料として使用したアルテミアのEPA含量が豊富であったのに対し、DHA含量が微量であったことが影響していると考えられた。

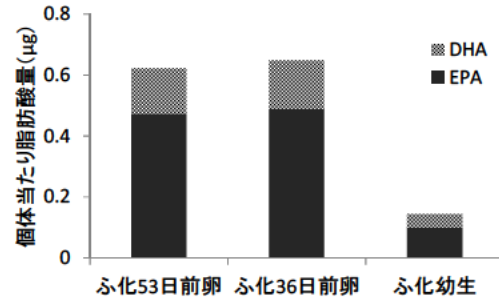


図1. ふ化前の卵とふ化直後の幼生の個体当たり脂肪酸量

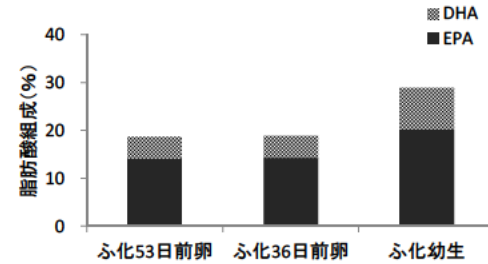


図2. ふ化前の卵とふ化直後の幼生のDHA・EPA脂肪酸組成割合

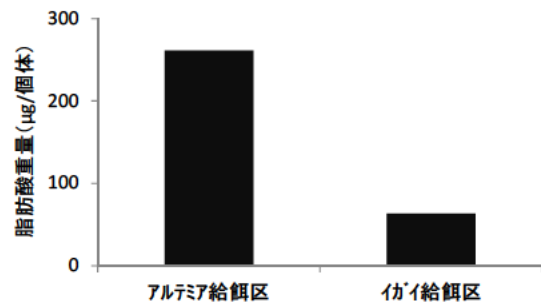


図3. 各区のイセエビ幼生脂肪酸重量

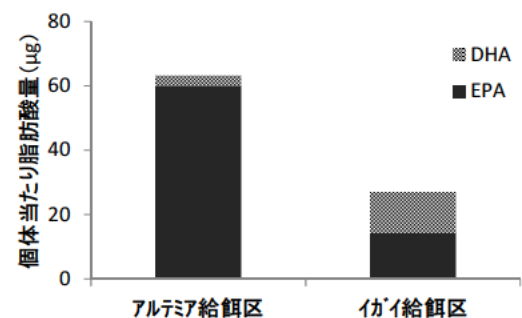


図4. 各区のイセエビ幼生個体当たり脂肪酸量

2. 次亜塩素酸ナトリウムを用いた太鼓型水槽での幼生飼育（初期幼生）

方法

太鼓型水槽へ日令4のイセエビ幼生800個体を収容し、抗生物質であるフロルフェニコールを使用した従来通りの実験区と、通常の注水に加えて水槽中央部からそれぞれ毎分0L, 1L, 2Lの注水を行いつつ、週2回、飼育水濃度が0.2ppmとなるように次亜塩素酸ナトリウム処理を行う区の計4区を設け、30日間飼育を行った。

結果および考察

水槽中央部から注水を行わなかった区では日令32で全個体が死滅した。また、中央から毎分1Lの注水を行った区の生残率は34%、毎分2Lでは75%となり、水槽中央部からの注水量が多いほど生残率は高くなった（図5）。この原因として、太鼓型水槽中央部は換水率が悪いので、水槽中央部から注水しない場合、次亜塩素酸ナトリウムの長時間の残留につながり、イセエビ幼生に悪影響がでるものと推察された。なお、水槽中央部から注水を行わなかった区以外の実験区では日令31時点での体長に差はなく、平均体長4.1mm程度と良好であった。次亜塩素酸ナトリウム処理を実施した直後の飼育水からはピブリオ属細菌は確認されず、次亜塩素酸ナトリウムの殺菌効果が有効に働いているものと考えられた。

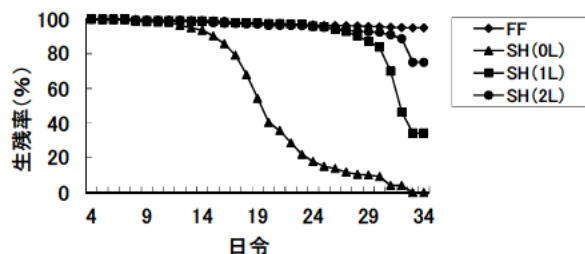


図5. 水槽中央部からの注水量を違い、次亜塩素酸ナトリウム処理を行った場合のイセエビ幼生生残率の推移（初期幼生）

FF：フロルフェニコール SH：次亜塩素酸ナトリウム

() は水槽中央部からの注水量

3. 次亜塩素酸ナトリウムを用いた太鼓型水槽での幼生飼育（中期幼生）

方法

太鼓型水槽へ日令35のイセエビ幼生175個体を収容し、フロルフェニコールを用いた従来通りの実験区と、週2回0.1ppmの次亜塩素酸ナトリウム処理を行い、通常の注水に加えて水槽中央部から毎分2Lおよび3Lの注水を行う区、週2回0.15ppmの次亜塩素酸ナトリ

ウム処理を行い、通常の注水に加えて水槽中央部から毎分3Lの注水を行う区の計4区を設け、68日間飼育を行った。

結果および考察

中央からの注水量が2Lの実験区では開始20日程度から急激に生残率が低下したのに対し、他の次亜塩素酸ナトリウムを使用した実験区ではフロルフェニコールを使用した実験区と同等の生残率で推移した。このことから太鼓型水槽でイセエビ幼生飼育の疾病抑制に次亜塩素酸ナトリウムを使用する場合には、水槽中央部から注水することでイセエビ幼生の次亜塩素酸ナトリウムへの暴露時間を短くすることが重要であると推察された。いっぽう、遊離塩素濃度0.1ppmで処理することにより、飼育水中のピブリオ属細菌は 10^3 レベルから 10^1 レベルへと減少したことから、一定の殺菌効果が有効に働いていると推察された。

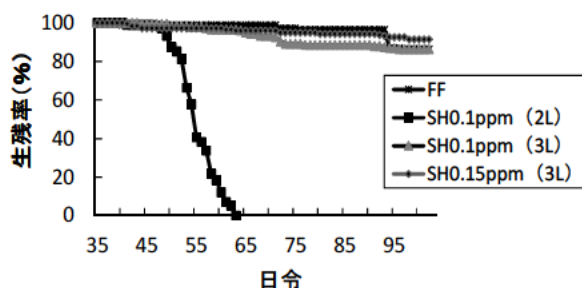


図6. 水槽中央部からの注水量および次亜塩素酸ナトリウム処理濃度を違えた場合のイセエビ幼生生残率の推移（中期幼生）

FF：フロルフェニコール SH：次亜塩素酸ナトリウム
() は水槽中央部からの注水量

4. イセエビ幼生の飼育水温の検討

方法

近年、野生のイセエビ幼生の生態解明が進んでおり、中期幼生は日周鉛直運動をすることで、日中と夜間では生息する環境水温が異なることがわかっている。そこで日令114の中期幼生を7L小判型水槽で野生の状態と同様に、照明点灯時間（14時間）は水温24℃、照明消灯時間（10時間）は27℃下で飼育し、その成長、生残について調べた。

結果および考察

46日間飼育を行った結果、水温26℃一定で通常飼育した実験区と調温した実験区では幼生の成長、生残に差はなかった。このことから照明点灯時の飼育水温の抑制により、飼育コストの削減につながると考えられた。