

希釈海水飼育によるヨシエビ真菌症の防除

池田 善平・高見純一*

Prevention to Mycosis of the *Metapenaeus ensis* with the Diluted sea water

Zenpei IKEDA and Junichi TAKAMI

キーワード：ヨシエビ，真菌，希釈海水

近年，本県のヨシエビ *Metapenaeus ensis* の種苗生産では真菌症による大量への死が頻発し，生産が著しく不安定である。このため，真菌症対策の一つとして，塩分濃度と真菌の発育に関する試験結果*をもとに，海水を淡水で希釈して飼育水を2/3海水（比重16.5前後，15℃換算）にして種苗生産を試みたところ，真菌症による大量への死が激減した。^{1, 2)}

そこで，真菌症に対する希釈海水の防除効果を再確認するため，小型水槽を用いて希釈海水飼育試験を実施したのでその結果の概要を報告する。

報告に先立ち，今回発生した真菌の種類の同定をして頂いた日本獣医科大学畑井喜司雄教授に感謝の意を表す。

材料と方法

比重の異なる4試験区を設定し各区2水槽（No. 1, 2）で飼育試験を行った。使用した水槽はいずれも0.5klポリカーボネート円形水槽である。

4試験区の内，1区は希釈しない海水（以後，対照区と呼ぶ。比重は約25.5）で飼育した。他の3区の飼育水は，図1に示すように，淡水を加えて希釈した。すなわち，1区は試験開始当日に淡水で希釈して比重を25.5から約21.5（以後，比重21.5区と呼ぶ。），次の区は開始2日目までに約19（比重19.0区と呼ぶ。），最後の区は開始3日目までに約16.5（以後，比重16.5区と呼ぶ。）に比重を低下させた。

ゾエア期（以後，ゾエアn期をZ_nとする。）は止水とし，一部ミスシ（以後，ミスシn期をM_nとする。）の出現を確認した後流水として徐々に海水に戻した。1日当たりの注水量は0.5klとした。

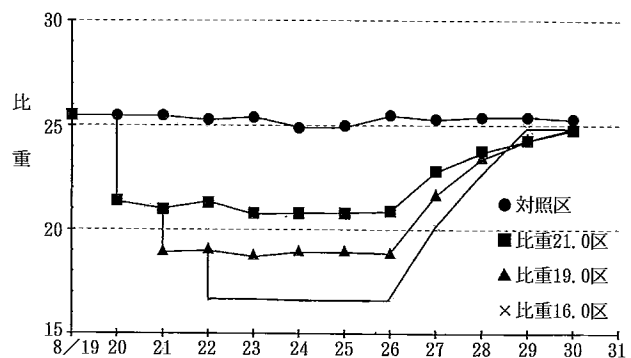


図1 飼育水の比重推移

採卵は種苗生産事業^{1, 2)}とほぼ同様の方法で行った。すなわち，7kl水槽に大きさの異なる2種類の産卵用網生簀を重ねて垂下し，内側の網生簀内に親エビを収容して産卵させた。産卵後は，親エビを内側の網生簀とともに取り上げ，外側の網生簀の底にたまった受精卵をサイフォンを用いて小型容器に採取して容量法で計数し，試験水槽に受精卵を1槽当たり約3万粒ずつ収容した。収容翌日にふ化した幼生はそのまま同水槽で飼育を開始した。

餌料はキートセラス *Chaetoceros* sp.，アルテミア *Artemia salina*，及び配合飼料（武田科学K. K.，商品名：微粒子配合飼料カラゲナン1, 2号及びK. K. ヒガシマル，商品名：クルマエビ種苗用1号）で，図2に示すように，それらを成長段階に応じて与えた。飼育水温は自然水温とした。

なお，飼育途中の幼生尾数は容量法により推定し，500mlビーカーに飼育水を採水し，その中の幼生を4回計数して求めた。

(脚注) *未発表，馬久地隆幸（広島県水産試験場），1988年

餌料種類	日令	0	5	10	15	20
キートセラス	ステージ	N	Z1	M1	P1	
アルテミア卵		200~300千cell/ml				
微粒子配合飼料		0.2~0.8g/0.5kl				
配合飼料		0.4g/0.5kl				
		0.1~0.2g/0.5kl				

図2 餌料系列

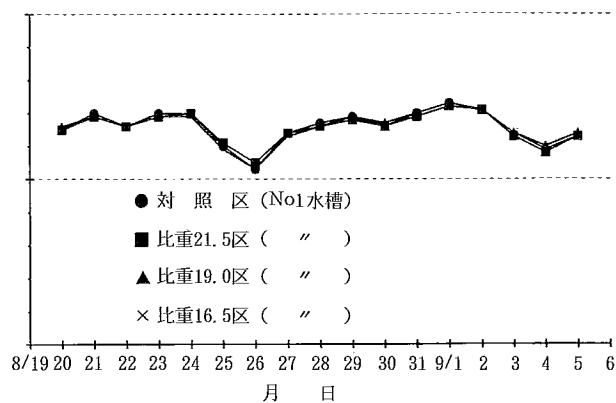


図3 飼育水温の経過

結果

水温 飼育水温を図3に示した。各水槽とも、25~27℃の範囲で、ほぼ同様に推移した。

成長 幼生の成長を表1に示した。M₁までの成長は4区とも8日間を要し、成長速度はまったく同じであった。しかし、その後は、対照区のNo. 2水槽がM₂までに1日、No. 1水槽がM₃までに1日長く要した。また、比重21.5区のNo. 2水槽はポストラバ1日令（以後、ポストラバn日令はP_nとする。）までに1日長く要し、これら3水槽は他の水槽より成長が遅れた。他の5水槽ではP₁まで成長の遅れは見られず、順調に成長した。成長が遅れた3水槽では、いずれもへい死個体及び衰弱個体の体内に真菌の一種である*Halocrusticida panurilata*（以後、*H. panurilata*とする。）の菌糸が充満しており、成長の遅れは真菌症が原因と考えられた。

表1 水槽毎の幼生の成長

試験区 (比重)	水槽 No.	卵収容から各齢期までの所要日数(日間)							
		Z 1	Z 2	Z 3	M 1	M 2	M 3	P 1	
25.5 [対照]	1	3	5	6	8	9	12	15	
	2	3	5	6	8	10	-	-	
21.5	1	3	5	6	8	9	12	14	
	2	3	5	6	8	9	12	15	
19.0	1	3	5	6	8	9	12	14	
	2	3	5	6	8	9	12	14	
16.5	1	3	5	6	8	9	12	14	
	2	3	5	6	8	9	12	14	

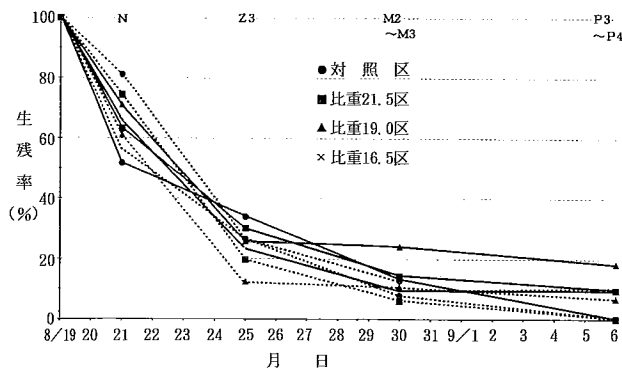


図4 水槽毎の生残率の経過

生残 生残率の経過を図4に示した。各水槽の生残率は、ノープリウス（以後、ノープリウスをNとする。）で52~81%、Z₃で12~34%と、Z₃までは急激に低下した。その後は減少率がやや鈍り、M₂~M₃での生残率は6~24%であった。そして、M₂以降大量へい死を起こして全滅した対照区の2水槽と希釈率のもっとも低い比重21.5区の1水槽を除いた5水槽の試験終了時の生残率は6.8~18.4%であった。

対照区のNo. 2水槽ではM₂~M₃、対照区のNo. 1水槽と比重21.5区のNo. 2水槽ではM₃~P₁でへい死が急増し、数日間で幼生がほぼ全滅した。

真菌の菌糸はZ₃までいずれの水槽でも認められなかったが、注水開始翌日の27日以降（M₁）は全区で観察されるようになった。全滅した3水槽では、幼生の体内に*H. panurilata*の菌糸が充満しており、幼生が全滅した原因は真菌症と判断された。しかし、他の5水槽ではへい死個体などに*H. panurilata*が観察されたにもかかわらず、大量へい死は起こらなかった。

希釈海水の効果 幼生期に飼育水の比重を約19と16.5に低下させた場合は、幼生の大量へい死が起こらず、稚エビまで飼育できたことは、飼育水の希釈が真菌症による大量へい死を抑制したことを示している。また、対照区と希釈率の最も低かった比重21.5区の1水槽では幼生が*H. panurilata*の感染により全滅したことから、真菌症を抑制するためには、飼育水の比重は16~19程度まで下げる必要があることを示している。

種苗生産において、飼育水に全海水を使用するとZ₁あるいはZ₂から真菌が確認されるが、希釈海水を用いると注水を開始したM₁以降に観察されることが多い。^{1-3), 5-6)}しかし、今回の試験では、真菌が最初に観察された時期は、対照区を含めて注水開始翌日のM₁以降であった。このため、希釈した飼育水が真菌の発生を直接抑制できるか否かは明らかにできなかった。

しかしながら、比重19.0と16.5区で、M₁以降のへい

死個体などに真菌が観察されたにもかかわらず、大量へい死が起らなかったことは、Z期の飼育水の希釈が、幼生の活力を維持、あるいは向上させ、飼育水が全海水に戻ったM以降も真菌に対する抵抗力が増していることを示唆している。

*H. panurilata*を用いたヨシエビ幼生に対する遊走子の感染試験*で*H. panurilata*の感染率が低いという結果が示されていること及び天然海域の稚エビが汽水域に生息しているとされていること³⁾などは、この考えを裏付けているように思われる。

今後の問題点

ヨシエビの真菌症については、発生する真菌の種類、種類の違いによる病原性の差、感染経路及び感染要因など今後明らかにする必要がある。

また、今回の試験で明らかにできなかった希釈海水の真菌に対する直接的な抑制効果及び適切な希釈期間なども明らかにする必要がある。

さらに、当県の種苗生産魚種であるクマエビ*Penaeus*

*semisulcatus*及びガザミ*Portunus trituberculatus*ではこれまでほとんど真菌症は確認されていない。しかし、今後に加え、これらの魚種に対する希釈海水の真菌抑制効果について明らかにしておくことも重要である。

文 献

- 1) 池田善平・元谷剛・近藤正美・杉野博之, 1995: ヨシエビの種苗生産, 岡山県水産試験場報告, 10, 225-236.
- 2) 池田善平・高見純一・杉野博之, 1996: ヨシエビの種苗生産, 岡山県水産試験場報告, 11, 156-165.
- 3) 近藤正美・杉野博之・池田善平, 1996: 希釈海水によるヨシエビの種苗生産, 岡山県水産試験場, 11, 115-116.
- 4) 林健一, 1995: 日本産エビ類の分類と生態, I, 根鰓亜目, 生物研究社, 300PP.
- 5) 池田善平, 元谷剛, 1994: ヨシエビの種苗生産, 岡山県水産試験場報告, 9, 184-188.
- 6) 村田守・池田善平・元谷剛, 1993: ヨシエビの種苗生産, 岡山県水産試験場報告, 8, 99-102.

(脚注) *未発表、泉川晃一(岡山県水産試験場), 1998年