

イセエビ幼生の好適餌料の開発

松田浩一・竹内泰介・田中真二

目的

フィロゾーマに投与するアルテミアの好適な投与条件と質的条件の検討、およびアルテミアの効率的な生産法の開発を行うことにより、イセエビ幼生の成長と生残の向上、および飼育の効率化を図る。

1. アルテミアの安定培養技術の開発

方法

アルテミアへの植物プランクトン（テトラセルミス）の給餌方法として、一定量を一括給餌した場合と同量のプランクトンを少量ずつ連続給餌した場合でアルテミアの成長、生残を比較し、良好な給餌方法を明らかにするとともに、植物プランクトン給餌量を違えてアルテミアを培養し、アルテミアへの好適な給餌量について検討した。また、アルテミアを水道水で短時間処理することでアルテミアの活力の向上が見られたことから、アルテミアを毎日、あるいは3日に1回の頻度で1時間の水道水処理を施して2週間培養し、アルテミアの安定培養のための水道水処理の効果を調査した。

結果および考察

定量ポンプを用いて一定量の植物プランクトンを少量ずつ連続して給餌を行った場合のアルテミアの成長は、同量の植物プランクトンを一括して給餌した場合の成長より速く、アルテミアの効率的な培養には連続給餌が適当と判断された。生残に関しては、給餌方法の違いでは見られなかった。アルテミアへの給餌量に関しては、1個体当たりの1日の給餌量が 10×10^4 cells 以下では給餌量が少ないほどアルテミアの生残率は低下したが、 $10 \times$

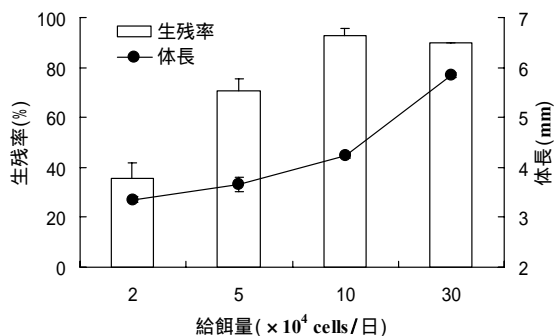


図1. 給餌量を違えて培養したアルテミアの生残と成長

10^4 cells 以上では生残率に差は見られなかった（図1）。一方、アルテミアの成長は給餌量が多いほど速くなった。このことから、安定してアルテミアを培養するには1日の給餌量を 10×10^4 cells 以上にする必要があると判断された。

アルテミアを毎日、あるいは3日に1回水道水処理した場合と、無処理とした場合のアルテミアの生残率を比較したところ、毎日処理、3日に1回処理、無処理の順で高く（図2）、アルテミア培養時に水道水処理を行うことでアルテミアの培養が安定することが確認された。

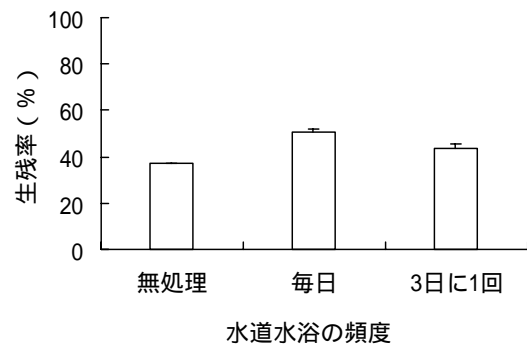


図2. アルテミア水道水処理実験の終了時の生残率

2. フィロゾーマへのアルテミア給餌条件とアルテミア利用状況の把握

方法

初期幼生へのアルテミアの好適な給餌条件を明らかにするために、アルテミアの大きさと給餌密度を違えて1令、3令のフィロゾーマをそれぞれ3令、6令になるまで飼育し、それぞれの給餌条件でのフィロゾーマの生残、成長を比較した。また、中期フィロゾーマに対する好適なアルテミア給餌条件を検討するために、体長3.7mmと5.7mmのアルテミアを給餌して体長7.6mmのフィロゾーマを2ヶ月間飼育し（給餌量はそれぞれ0.05個体/mLと0.02個体/mL）、各条件での生残、成長を比較した。更に、窒素の安定同位体比（ ^{15}N ）を用いてアルテミアとイガイ生殖腺の餌料価値を推定した。

結果および考察

1令のフィロゾーマを3令になるまで飼育した結果、実験終了時に最も高い生残率と良好な成長を示したのは、

2. 3mmのアルテミアを0.1個体/mLの密度で給餌した場合であった。同様に、3令フィロゾーマを6令になるまで飼育した結果では、3.7mmのアルテミアを0.02個体/mLの密度で給餌した場合に最も生残率が高く、成長も良好であった。中期フィロゾーマを用いた実験では、設定した2条件でフィロゾーマの成長と生残に差は見られず、7~10mmのフィロゾーマの成長、生残に対するアルテミアの大きさの影響は見られなかった。

$\delta^{15}\text{N}$ が0.6‰であるアルテミアを給餌してフィロゾーマを飼育したところ、フィロゾーマの $\delta^{15}\text{N}$ は3.1‰で一定となり(図3)、フィロゾーマの濃縮係数は2.5‰と算定された。イガイとアルテミアの投与によって体長4~5mmのフィロゾーマを約3週間飼育し、この間に測定した餌料とフィロゾーマの $\delta^{15}\text{N}$ の値と、フィロゾーマの濃縮係数を用いてアルテミアの餌料としての寄与率を推

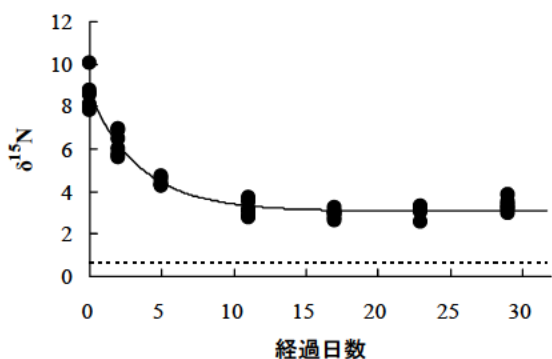


図3. アルテミアの単独投与により飼育したフィロゾーマの $\delta^{15}\text{N}$ の変化(破線はアルテミアの $\delta^{15}\text{N}$)

表1. 4種の処理を施したアルテミアの保有細菌数(無処理を1とした時の相対値)

	無処理	水道水	塩素	塩化ベンザルコニウム	オゾン
処理時間(分)	-	180	5	3	60
処理濃度	-	-	1ppm	50ppm	0.15ppm
一般細菌類	1	0.17	0.09	0.06	0.09
	($1.1-1.5 \times 10^7$) [*]				
ビブリオ菌類	1	0.32	0.34	0.13	0.11
	($0.4-4.1 \times 10^4$) [*]				

※: 括弧内は無処理のアルテミアが保有する細菌数(cfu/g)

定したところ52%と算定され、アルテミアはイガイと同程度に利用されていると推察された。

3. アルテミアの浄化技術の開発

方法

アルテミアが保有する細菌数を減少させるため、水道水処理、塩素処理、塩化ベンザルコニウム処理、オゾン処理をアルテミアの生残に悪影響を及ぼさない範囲で施し、保有細菌数の減少効果を比較した。また、最も細菌数が減少した処理を施したアルテミアをフィロゾーマ飼育水槽に収容し、流水中に保持した時の細菌数の動向を調査した。

結果および考察

アルテミアの生残に影響を及ぼさない範囲で各処理を施した場合の、アルテミアの保有する細菌数の変化を表1に示した。いずれの処理でも細菌数の減少が確認できたが、塩化ベンザルコニウム処理、オゾン処理で減少の程度が大きかった。これら2種の処理のうち、処理の容易さからオゾン処理が細菌数の減少に有効と判断した。

オゾン処理を施したアルテミアをフィロゾーマの飼育水槽で流水中に保持した時の細菌数は、処理後24時間が経過した時点でも無処理のアルテミアの1/2~1/4程度と少なく、アルテミアの減菌処理は処理後も長時間その効果が持続することが明らかになった。

関連報文

農林水産技術会議委託プロジェクト研究「ウナギ及びイセエビの種苗生産技術の開発」平成18年度研究報告書