

アサリ肉を使用しないガザミの種苗生産

北田哲夫・山本博敬

Note on Seed Production of Blue Clab, *Neptunus trituberculatus*,
without Little Clam as Food

Tetuo KITADA and Hiroyoshi YAMAMOTO

ガザミ *Neptunus trituberculatus* Miers の種苗生産において、メガロパ期から稚ガニ期の餌料として、通常アサリやイガイ等貝類のミンチ肉が用いられている^{1,2)}。しかし、近年、研究の進歩により、大型水槽による種苗の量産化が試みられているが、貝類の生肉使用については、調餌に多大の労力を要することおよび新鮮な貝類の安定した大量入手について問題がある。このような現状から、配合飼料による飼育が試みられ始めたが、その例は少ない³⁾。

筆者らは、1976年夏、長崎県水試増養殖研究所において、アサリ肉を全く使用せず冷凍アミを主体とし、これにクルマエビ種苗生産用配合飼料（大洋漁業中央研究所製）を併用し、1～2令期の稚ガニ約12万尾を生産したので、その概要を報告する。

材料および方法

1. 試験場所および期間

場所 長崎県水産試験場増養殖研究所

期間 1976年7月28日～8月13日（17日間）

2. 採卵用親ガニ

親ガニは、1976年7月26日夜から27日早朝に橘湾において、長崎市茂木漁業協同組合の小型機船底曳網で漁獲され、同魚市場に水揚げされた抱卵ガニ（重量510g、放卵後重量421g、甲長9.0cm、甲幅16.0cm）1尾を同日午前中に1tパンライト活魚槽を用いて、増養殖研究所まで約1.5時間のトラック輸送を行なった。このガニの卵の色は黒色で、卵塊の一部を取り検鏡したところ、ふ化直前と推定されたので、産卵槽に収容することなく親ガニを直接40t採苗水槽に収容しふ出を待った。

3. 採苗水槽および装置

水槽は、屋外コンクリート40t水槽（7.0×5.0×1.2m、有効水量35t）1槽を用いた。通気は、内径4mmのビニールチューブに直径2.5cmのエアーストン25個を接続し槽底に届くように吊した。飼育期間中の通気量は、エアーストン1個あたり10～15ℓ/分程度であった。メガロパ期以降は、幼生のシェルターとして220径白色綆網（0.5×1.5m）25枚と金魚用の人工産卵藻（商品名、キンラン）60本を水槽中に垂下した。また、ゾエア期間中は、幼生の水槽内数ヶ所への集中

と水温上昇を防ぐために遮光幕として、遮光率60%の黒色幕で水槽全体を覆い曇や雨天には除去した。

4. 飼育水の管理

親ガニ収容日の午前中に、150目ネットで濾した生海水28tを生産槽に注ぎ、栄養塩としてt当たり硝酸カリウム2g、リン酸ニナトリウム0.4g、ケイ酸ナトリウム0.2g、クレワット32,0.2gの割合で投入して珪藻の増殖を計った。また、飼育水の交換には、クルマエビ種苗生産に使用するアンドンと内径50mmの塩ビパイプ1本を使いサイホンで排水を行ない、幼生の成長に伴ないアンドンネットの目合も100, 60, 40目の順に交換した。また、飼育水は飼育開始時には、水深を浅くし逐時注水して水量を増すようにした。

期間中を通じ9時と15時に水温、比重、pHの測定を実施するとともに、1日1回水槽に潜水して残餌状況や幼生の状態を観察した。

5. 餌料の種類と給餌期間および調餌方法

使用した餌料の種類は、パン酵母ワムシ（以下酵母ワムシと呼ぶ）、アルテミア幼生、冷凍アミ、配合粉末、配合飼料、冷凍イカナゴ、冷凍コペポダ類（以下冷凍コペと呼ぶ）、醤油粕（栄養塩同様に間接的な効果を期待して投入した。）を投与した。それぞれの給餌期間は図1に示したとおりで給餌は1日2～3回行なった。

各餌料の調餌方法は次に示す通りである。酵母ワムシは、回収後海水で約1～2分程度洗浄して給餌した。アルテミア幼生は、仕込み後36～48時間経過したものを給餌した。冷凍アミ、冷凍イカナゴは、水浸解凍した後ミキサーにかけゾエア4期まではジュースにし、メガロパ期からは1mm目ミンチにかけたものを給餌した。配合粉末は、配合飼料を熱帯魚用タモ網の細目で篩い通過したものを給餌した。配合飼料は、クルマエビ種苗生産用配合飼料を直接給餌した。冷凍コペは、水浸解凍して給餌した。

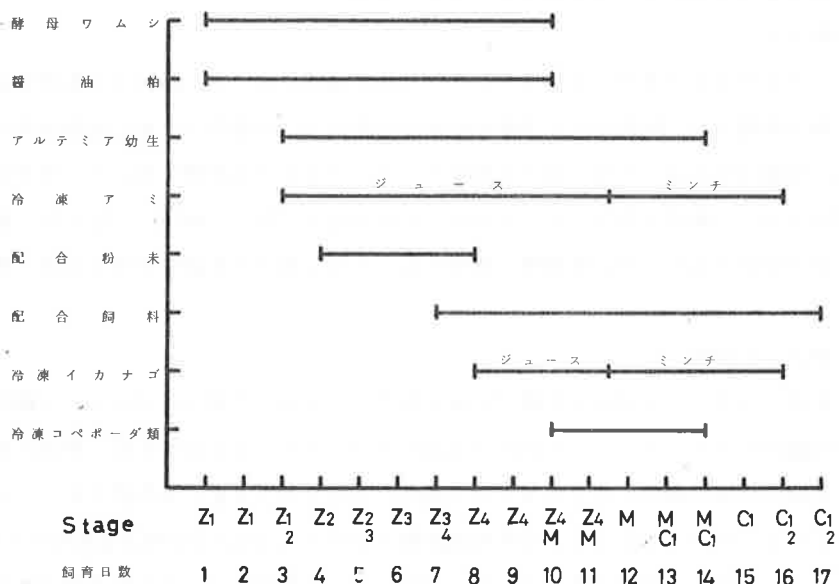


図1. 40t槽を用いたガザミ種苗生産における餌料系列

6. 幼生の計数

全幼生がメガロバ期になるまで1日1回午前中に、500ccビーカーで槽内10点のサンプリングをし、その中に含まれていた個体数の平均値から飼育槽内の幼生数を推定し、さらに発育ステージを観察した。

結 果

1. ふ化および幼生数

ふ化は、飼育水槽に親ガニを収容した7月27日夜から翌朝までの間に行なわれた。ふ化幼生は、ガザミの産卵期から推定して2～3番仔ではないかと思われたが異常ふ化は認められなかった。

親ガニ取揚げ後直ちに、ふ化幼生の計数を行ない131.6万尾と推定された。また期間中の幼生数は、ゾエア1期131.6～76.3万尾、ゾエア2期76.3～42.2万尾、ゾエア3期42.2～25.2万尾と順次減少して行ったが、ゾエア4期以後は日変動が大きくなり、正確な幼生数の把握が出来なかった。

2. 期間中の天候、飼育水の水質および換水率

期間中の天候は、晴天15日間、曇天1日間、雨天1日間で比較的安定していた。また15時の飼育水の水温、比重(σ₁₅)、pHの測定値は図2に示したがそれぞれ27.4～30.5℃、24.20～25.08、8.40～8.90の範囲にあった。

飼育開始当初飼育水の珪藻の増殖が不順であったため生海水と他水槽で増殖した珪藻海水を注入したが、満水状態(35t)となり飼育3日目(Z₁・2)には、飼育水の30%を換水した。その後4～5日目は止水、6日目(Z₃)～11日目(Z₄・M)の間は毎日30%、12日目(M)から取揚げ前日までは、日中流水にして全水量の約60%の換水を行なった。

3. 給餌量

飼育期間中の日別、餌料別の給餌量は表1に示した通りである。給餌した各餌料の総量は、酵母ワムシ8.4kg^{*}(28.0億個体)、アルテミア幼生1.18kg^{**}(1.18億個体)、冷凍アミ8.12kg、配合粉末0.25kg、配合飼料0.98kg、冷凍イカナゴ1.02kg、冷凍コペ類1.8kgである。これを乾物に換算すると酵母ワムシ2,333g(33.7%)

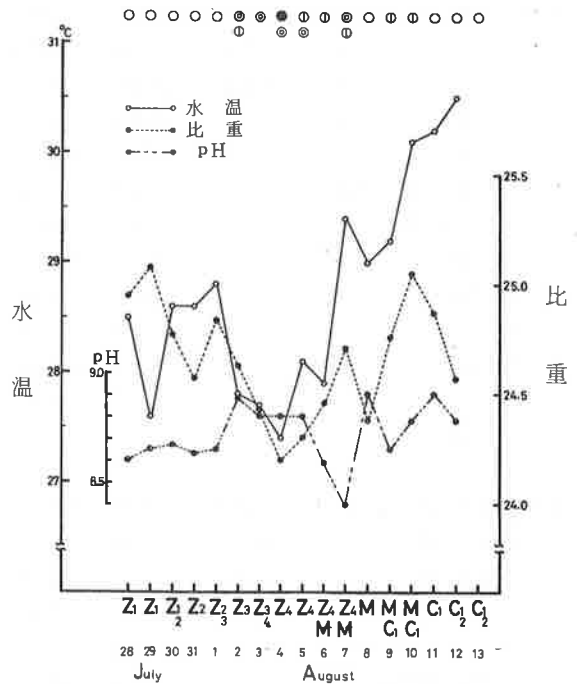


図2. ガザミ種苗生産槽における天気、水温、比重、pHの推移

* 酵母ワムシ1個体の重量を3μgとした。

** アルテミア幼生1個体の重量を10μgとした。

・アルテミア幼生 328g (4.7%) ・冷凍アミ 2,256g (32.6%) ・配合粉末 250g (3.6%)
 ・配合飼料 980g (14.1%) ・冷凍イカナゴ 283g (4.1%) ・冷凍コペ類 500g (7.2%)
 となり、配合粉末・配合飼料・冷凍イカナゴ・冷凍コペ類をアサリ肉とした場合、全給餌量の29.0%
 となった。またアサリ肉を使用する場合、給餌量が最も多くなると思われる稚ガニ1令期以後の本実
 験における各餌料の給餌量を乾物に換算すると、アルテミア幼生 73.3g (2.9%) ・冷凍アミ 1,444
 g (56.7%) ・冷凍イカナゴ 150g (5.9%) ・配合飼料 600g (23.6%) となり、冷凍ア
 ミと配合飼料で全体の80.3%の給餌量となった。

表1. 餌料の種類と給餌量

月・日	Stage	醤油粕 (g)	酵 母 ワムシ ($\times 10^8$)	アルテミア 幼 生 ($\times 10^4$)	冷凍アミ (g)	配合粉末 (g)	配合飼料 (g)	冷 凍 イカナゴ (g)	冷凍コペ ポータ類 (g)	
7・28	Z1	60	5.25							
	29	Z1	60	7.00						
	30	Z1・2	60	2.80	400	120				
	31	Z2	60	1.75	400	200	40			
8・1	Z2・3	60	2.45	600	300	40				
	2	Z3	60	1.75	1,000	300	50			
	3	Z3・4	60	1.75	800	300	60	40		
	4	Z4	60	1.75	1,000	250	60	40	60	
	5	Z4	60	1.75	1,000	250		40	60	
	6	Z4・M	60	1.75	1,000	400		80	120	200
	7	Z4・M			1,160	400		80	120	200
	8	M			1,800	400		100	120	400
	9	M・C1			1,200	500		100	120	750
	10	M・C1			1,440	1,300		100	140	250
	11	C1				1,600		150	140	
	12	C1・2				1,800		150	140	
	13	C1・2					100			
給餌量合計		600	28.00	11,800	8,120	250	980	1,020	1,800	
重量換算(g)			8,400	1,180						
乾物換算(g)			2,333	328	2,256	250	980	283	500	6,930g
%			33.7	4.7	32.6	3.6	14.1	4.1	7.2	100.0%
C1以後の乾物換算(g)				73.3	1,444		600	150	278	2,545.3g
%				2.9	56.7		23.6	5.9	10.9	100.0%

4. 配合飼料の摂餌状況

配合飼料の粉末については、ゾエア3期幼生を数尾500 mlビーカーに入れ、摂餌状態を観察したがビーカー中を上下に浮遊したり、底で腹筋を動かすなどしていたが、摂餌している様子ではなく確認できなかった。

配合飼料についても、500 mlビーカー中でメガロパ幼生に給餌して観察したが游泳が活発なため観察がしにくく摂餌を確認できなかった。また、水槽に潜水して観察したがメガロパ幼生は、シェルターの綆網やキンランに付着した冷凍アミや冷凍イカナゴの摂餌は確認したが、配合飼料を摂餌している個体を見ることができなかった。しかし、稚ガニ1令期では、ビーカー中および水槽内でも摂餌を確認した。

5. 生産尾数と生残率および成長

生産した種苗の取揚げを飼育17日目(8月13日)に行ない、稚ガニ(1~2令期)11.7万尾を取揚げた。生残率は、8.9%で1tあたりの生産尾数は3,342尾であった。また、種苗生産終了時にサンプリングした151尾の稚ガニの全甲幅は4.3~8.4 mm、平均7.4 mmで大多数が6.5 mm以上の稚ガニ2令期であった。⁴⁾期間中の積算水温は45.9.4 C°であった。

以上の結果からガザミの種苗生産において、アサリやイガイの貝肉を全く使用せず、調餌が容易な冷凍アミを主体とし、クルマエビ種苗生産用配合飼料等の併用給餌により、従来の種苗生産と同程度の生産ができることがわかった。

要 約

1. 1976年7月~8月、長崎県水産試験場増養殖研究所において、貝肉を全く使用せず酵母ワムシ、冷凍アミ、クルマエビ種苗生産用配合飼料を主体としてガザミの種苗生産を行ない、1~2令期の稚ガニ約12万尾を生産した。
2. 貝類の肉を全く使用しなかったため、調餌のための労力がかなり省力できた。
3. 漁獲された親ガニの2・3番仔で卵色が黒色のものは、異常ふ化などがあり生産には不適とされていたが¹⁾、今回の実験においては異常は認められなかった。
4. 換水率を多くし水色が透明な状態での飼育でも、従来の飼育法と同程度の生産尾数が得られた。

文 献

- 1) 今 攸, 1973: ガザミ種苗生産の経過と現状(総括), 福井水試報告, 第81号, 54 pp.
- 2) 熊本県水産試験場, 1976: 昭和52年度ガザミ種苗生産研究計画検討会資料 昭和51年度ガザミ種苗生産に関するアンケート調査結果(コピー刷), 1 p.
- 3) 岩本哲二・宇都宮正・陣之内征竜・中村雅人・立石 健, 1973: ガザミ種苗生産技術研究報告(総括), 山口県内海水試, 14 pp.
- 4) 高場 稔・平田貞郎, 1976: ガザミに関する研究-I 令期と甲巾および孵化後経過日数の関係. 広島水試研報, 6・7号, 1-7.