

タイワンガザミの種苗生産と中間育成

佐多忠夫・平手康一

1. 目的

タイワンガザミ種苗(C1)を100万尾生産し、その種苗の中間育成を行い、放流用種苗(C3-C4)を30万尾生産する。

2. 方法

種苗生産

親ガニは、1~3回次については与那城海域でカニかご、4回次については石川市漁協で刺網にて捕獲されたものを購入した。

購入した親ガニは卵質悪化防止のため水揚げ直後に海水タンクに收容し、車(約1時間45分)にて栽培漁業センターまで輸送した。

搬入した親ガニは、0.5kl水槽に入れ幼生のふ化を待った。水槽は、ふ化前日夕刻に止水で微通気をした。ナンノクロロプシス50万細胞/ml、ワムシ5個体/mlそして真菌防止のためにホルマリンを25ppmになるように添加した。ふ化幼生(ゾエア)は、サイホンで海水と共に種苗生産水槽に收容した。

飼育環境

水槽への通気は、ゾエアがZ1~Z4では弱通気とし、メガロパ以降は強通気とした。また、Z1・Z2は止水とし、Z3・Z4は換水(1/3~1/2回転/日)、メガロパ以降は流水(1/2~1回転/日)とした。

飼育水は、ろ過海水にナンノクロロプシスを50~100万細胞/mlになるように足し、それが足りない場合は生クロレワの3を50万細胞/mlになるように添加した。

餌料

餌料系列は表1に示した。

ワムシ:ドコサユグレナ(ハリマ化成製)で強化したものを投与。

アルテミア:ドコサユグレナで栄養強化したものを投与。

天然プランクトン:センター地先にて集魚灯で採集したものを凍結解凍後に投与。

オキアミ:オキアミをミンチしたものを水洗い後投与。

配合飼料:フリパックマイクロカプセル(フリパックフーズ社製)、初期餌料協和B・Cタイプ(協和発酵製)、クルマエビ種苗用配合飼料(ヒガシマル製)を投与。

中間育成

種苗生産水槽から取り揚げた稚ガニ(C1~C3)を50、100klの中間育成水槽に收容し、8~10日間の中間育成を行った。50、100klの水槽にはシェルターとしてポリモンをそれぞれ約400、約800本を垂下した。

餌料は、配合飼料(クルマエビ用)を450~900g/H/水槽、オキアミスライス1100~5000g/日/水槽または天然プランクトンを1000~3000g/日/水槽を日に3回に分けて投与した。

表1 餌料系列

齢期	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	M	C 1	C 2	C 3
餌料								
ナンノクロロプシス	50-100万 cell/ml							
ワムシ	7.7-78個/ml							
アルテミア		0.4-5.4個/ml						
天然プランクトン					50-2130g/日			
オキアミミンチ					300-2400g/日			
配合飼料			20-560g/日					

3. 結果及び考察

種苗生産

今年合計7回の種苗生産を行い、78.6万尾の稚ガニ(C1、C2、1部C3)を生産した(表2)。生残率は0~26%で平均は9.3%であった。

1-2回次は春先での生産であったが、0.7万尾/klで今年の生産で最も成績が良かった。これまで過去の春先の生産は不調であった。

2-1、2-2回次の生産で真菌が発生し、NaOHを投入しpH値を上昇させたが、生産は不調であった。

3-1回次ではZ3で激減、原因は不明。

4-1、4-2回次(7月)はそれぞれ0.07、0.08万尾/klと生産不調であった。例年この時期の生産は好成績を残すことが多い。しかし、今年はその時期に、カニかごで漁獲している与那城漁協で抱卵ガニが漁獲されなかったため、石川漁協の刺網で捕獲したカニを使用して種苗生産を行った。刺網で捕獲した抱卵ガニは、船上に

長時間放置されるため、卵質が悪化すると考えられる。カニかごでの抱卵ガニは、捕獲後わりあい短時間で海水中に入れられるので、ストレスがあまりかからないと推察される。玉城・渡辺(1994)は、刺網捕獲による抱卵ガニからのふ化幼生は、活力に問題があり、その幼生での生産において生産数・生残率・生残密度も低かったと報告している。このことから4回次の種苗生産の不調は、刺網捕獲の抱卵ガニを使用したことによる可能性が高い。

加えて4-1回次は、稚ガニ取り揚げ時にろ過ネットが破損しており、しかも排水溝に稚ガニが多数見つかった。かなりの稚ガニが逃亡したと考えられ、これがさらに生残数密度を低くした一因とも考えられる。

今年度も7回の種苗生産中3回の生産で真菌の発生があったため、今後も更に真菌対策が課題となる。

表2 平成9年タイワンガザミ種苗生産結果

生産回次	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	4-1	4-2	計	平均
飼育水槽 (kl)	C-5	C-4	C-5	C-4	C-5	C-4	C-5	509	72.7
飼育水量 (kl)	100	50	92	50	67	50	100		
生産期間 (月・日)	3/08~3/25	3/12~3/26	4/16~5/01	4/23~5/06	6/26~6/30	7/07~7/22	7/10~7/23		
親ガニ数 (尾)	3	5	5	6	4	4	7	34	4.9
親ガニ全甲重 (g)	133~158	123~152	108~133	104~119	114~120	124~167	117~140		121.0
ふ化幼生収容数 (万尾)	100	135	76	116	66	108	200	801	114.4
取り揚げ時期	C1<C2	C1	C1	C1	Z3	C2>C3	C1>C2		
取り揚げ数 (万尾)	26.0	35.0	1.1	5.0	0.0	3.5	8.0	78.6	11.2
取り揚げ密度 (万尾/kl)	0.26	0.70	0.01	0.10	0.00	0.07	0.08	1.2	0.17
生残率 (%)	26.0	25.9	1.4	4.3	0.0	3.2	4.0		9.3
水温 (°C)	27.8	29.3	28.4	27.2	29.6	31.3	30.3		29.1
ナンノクワコシアシス (万細胞/ml)	50	50	50	50	50	50-100	50-100		
フムシ (個/ml)	19-78	7.7-40	13-50	18-40	13-51	17.3-42	13-41		
アルテミア (個/ml)	0.9-2.1	0.4-2.2	1.2-5.4	0.5-4.5		0.4-5	0.5-3		
配合飼料 (g/日)	20-450	30-300	60-150	80-210		10-430	50-560		
天然プランクトン (g/日)	50	600		60-130		680-1730	500-2130		
ユキアミ (g/日)	600-2400	300-900	600-1200	400-1200			400-600		
備考			Z3で真菌発生 期NaOHを投入し、pHを7.3→8.3にするが減少	Z4で真菌発生、 NaOHを投入し、 pHを7.3→8.3にするが減少	Z1で激減 原因不明	Z1で減少 原因はろ過 ネットの破損 による逃亡の 可能性あり	Z2で真菌発 生NaOHを投入 し、pHを7.4 →8.3にする が減少		

4. 中間育成

中間育成で77.5万尾の稚ガニ(C1からC3)を収容し、32.7万尾の放流用種苗(C3~C5)を生産した(表3)。中間育成における生残率は23.1~96.0%(平均は63.8%)であり、取り揚げ密度は0.05~0.12万尾/kl(平均0.07万尾/kl)であった。今年前年と比べ平均取り揚げ密度(前年0.1万尾/kl)が低く、平均生残率(44.0%)

が高かったが、それは前年より中間育成開始の収容数が低かったことによるものと考えられた。特に2-2は収容数5万尾で収容密度0.05万尾/kl、取り揚げ数4万8千尾で取り揚げ密度は同じく0.05万尾/klとでなり、生残率は96%と非常に高かった。4-1、4-2においてもそれぞれ収容密度は0.07万尾/kl、0.08万尾/klと低く、逆に生残率は75.0%、90.8%と高かった。

図1にタイワンガザミの中間育成(1996~1997年)における収容密度と生残率の関係を示した。1997年は全回次、1996年は3-4回次(大型種苗としてC7~C9を育成)を除く1-1~3-3回次のデータ(佐多,1998)を使用した。収容密度と生残率の間には、次の関係式が得られ、それは1%で有意であった。

$$y = 21.1707 \log x + 16.2954 \quad (R^2 = 0.6902)$$

y: 生残率(%), x: 収容密度(尾/kl)

収容密度が高くなるにつれて生残率も低くなっていくことがわかる。したがって、収容密度が低いと生残率は高くなるが生残尾数が少なくなり、逆に収容密度が高いと生残率は低いが生残尾数が多くなる。

今後、効率の良い中間育成を行うために、中間育成開始時の稚ガニ適正収容密度算定を行ってゆく必要がある。

表3 平成9年タイワンガザミ中間育成結果

回次	育成期間 月/日	容積 (kl)	収容数 (万尾)	収容密度 (万/kl)	取揚数 (万尾)	取揚密度 (万/kl)	生残率 (%)	齢期	全甲幅 (mm)	シェルター
1-1	3/25-4/02	106	26.0	0.25	6.00	0.06	23.1	C3-C4	8.6	ポリモン
1-2	3/26-4/03	102	35.0	0.34	12.00	0.12	34.3	C3-C4	9.5	ポリモン
2-2	5/06-5/15	103	5.0	0.05	4.80	0.05	96.0	C3-C4	10.5	ポリモン
4-1	7/22-7/29	50	3.5	0.07	2.62	0.05	75.0	C3-C5	10.6	ポリモン
4-2	7/23-7/31	106	8.0	0.08	7.26	0.07	90.8	C3-C5	10.7	ポリモン
計			77.5		32.69					
平均			15.5	0.16	6.54	0.07	63.8		9.98	

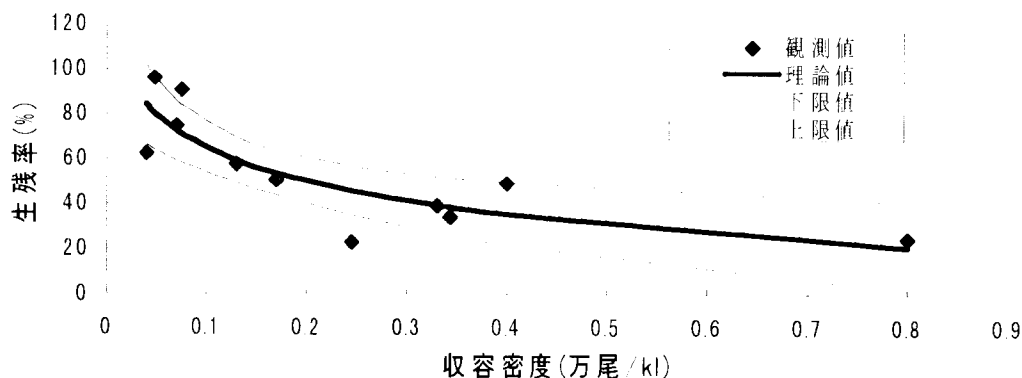


図1 タイワンガザミの中間育成時における収容密度と生残率の関係(1996-97年)

5. 参考文献

木村基文・仲盛 淳・前鈍内賢,1995.タイワンガザミ. 平成6年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 p12-14.
 佐多忠夫・福田将数・木村基文・仲盛 淳,1997.タイワンガザミの種苗生産と中間育成. 平成7年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書p15-17.

佐多忠夫・福田将数,1998.タイワンガザミの種苗生産と中間育成. 平成8年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書p14-16.
 玉城 信・渡辺利明,1994.タイワンガザミの種苗生産. 平成4年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 p15-22.