

# タイワンガザミの種苗生産と中間育成

佐多忠夫・本永文彦

## 1. 目的

タイワンガザミ種苗(C1)を1000千尾生産して、その後中間育成を行い、放流用種苗(C3~C4)を300千尾生産する。

## 2. 方法

### 種苗生産

親ガニは、与那城海域でカニかごで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(70ℓ)に收容し、通気を行いながら車(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、屋外の4kℓタンクに收容した。その中からふ化間近と思われるカニ(パープルポイントが出現している)を選び、幼生飼育水槽横に設置した0.5kℓ水槽に入れ、幼生のふ化を待った。水槽へは、ふ化前日の夕刻に止水で微通気をした。水槽へは、濃縮ナンノクロロブシス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、第1~4齢ゾエア期間で弱通気とし、メガロバ以降は強通気とした。

1~6回次の飼育では、飼育水槽はゾエア收容時に水量を満水時の約60%とし、以後徐々に増水し、第1~2齢ゾエアは止水とし、第3~4齢ゾエアは1/2~3/4回転/日、メガロバ以降は3/4~1回転/日の流水とした。また、7~10回次については、ゾエア收容時から満水の流水飼育とし、流量は1/4回転/日から開始し、メガロバでは1回転/日になるように調整した。

S1、S2、S3、S4の飼育水槽についてはアジテーター(0.5~0.75回転/分)を使用した。

飼育水は、ろ過海水に濃縮ナンノクロロブシスを1~6回次では50~100万細胞/ml、9、10回次では10~25万

細胞/mlになるように、7、8回次ではV12をそれぞれ300~1000ml、500~1600ml(淡水クロレラ統一試験基準に従った)添加した。

生産回次1、2、3についてはボイラーによる加温を行った。

### 餌料

餌料系列は表1に示した。

ワムシ:基本的にはSV12(スーパー生クロレラV12、クロレラ工業製)で強化したものを与えたが、8回次の第1~2齢ゾエアについてはドコサユージェナ(ハリマ化成製)で強化したものを投与。

アルテミア:1~5回次の生産は栄養強化なし、6~10回次の生産はドコサユージェ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。

アカアミ:アカアミをミンチ、又はスライスしたものを水洗い後投与。

配合餌料:フリパックマイクロカプセル(フリパックフィーズ社製)、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餌料(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~C2)を100kℓ中間育成用水槽に收容し、C3~C5になるまで、8~10日間の間中育成を行った。100kℓ水槽にはシェルターとしてポリモンを約700~800本を垂下した。

餌料は、配合餌料(クルマエビ用)を550~2250g/日/水槽、オキアミスライスを1100~7700g/日/水槽を1日3回に分けて投与した。2、3回次はアルテミア0.5~1個体/ml、4回次についてはアルテミアを1個体/mlになるように添加した。

## 3. 結果

### 種苗生産

今年、合計10回の種苗生産を行い、1,100千尾の稚ガニ(C1、C2)を生産した(表2)。生残率は0~23.5%で、平均は7.3%であった。また、生産尾数/kℓは0~5.6千尾/kℓで、平均は1.6千尾/kℓであった。

1、2回次は第4齡ゾエアからメガロパへの脱皮不能により、生産が出来なかった。浜崎(1998)が報告した「メガロパ的ゾエア」(最終齡期ゾエアの腹肢に剛毛を有する個体)がみられた。

3回次は、第3齡ゾエアで真菌の発生があり、生産が出来なかった。

4回次は、12万尾の生産にとどまった。メガロパ的ゾエアもみられたが、通常のゾエアの方が多くみられた。

5回次はメガロパへ脱皮不能、活力不足により、生産が出来なかった。メガロパ的ゾエアが約5割出現。

6回次はNaOHを使用し、飼育水のPHを8.76に上昇させた。真菌の発生は無かったが、メガロパへの脱皮不能により生産不調。メガロパ的ゾエアが大半であった。

7、8回次は淡水生クロレラによる生産を行った。7回次はメガロパに活力不足がみられ、C1稚ガニ1万尾の生産数で不調であった。8回次は45.5万尾(4.55千尾/kℓ)の生産ができ、今年の実産で最高の生産数であった。両回次ともメガロパ的ゾエアより通常のゾエアの方が多かった。

9、10回次の生産数(生産尾数/kℓ)は、それぞれ235千尾(4.7千尾/kℓ)、280千尾(5.6千尾/kℓ)であった。両回次ともメガロパ的ゾエアはほとんどみられなかった。また、両回次とも、第1~2齡ゾエアはタイ産ワムシを使用し、ワムシ10個体/mlに対し濃縮ナンノを10万cell/mlになるように添加した。

今期の生産で不調であった1、2、5、6回次については、メガロパ的ゾエアの割合が高く、メガロパへの脱皮不能、メガロパの活力不足がみられた。ただ、7回次については、通常のゾエアがメガロパ的ゾエアよりも多かったが、メガロパの活力不足がみられた。

生産尾数が12万尾以上であった4、8、9、10回次については、メガロパ的ゾエアは通常のゾエアよりも出現割合が低かった。特に、淡水クロレラを使用した8回次、濃縮ナンノの投入量を少なくした9、10回次で生産結果が良かった。

浜崎(1998、1999)は、アミノコギリガザミで腹肢に毛

が生えるメガロパ的形質が強く発現したゾエアが正常にメガロパに変態出来ないことを報告している。今期のタイワンガザミの種苗生産でもメガロパ的ゾエアの多かった生産は、メガロパへの変態がうまく出来ず生産が不調であった。

今回の生産結果として、①メガロパ的ゾエアの出現による脱皮不能(1、2回次)、②メガロパの活力不足、メガロパ的ゾエア発生(5、7回次)、③NaOHの投入(6回次)、④真菌の発生(3回次)があった回次は生産がほとんど出来なかった。しかし、飼育水へのV12添加、第1~2齡ゾエアの期間にドコサユグレナによる栄養強化S型ワムシ(小型ワムシが多かった)を使用した8回次と濃縮ナンノの投入量の軽減、第1~2齡ゾエアの期間タイ産ワムシ(S型ワムシより小型)を使用した9、10回次は、生産が良好であった。それらは飼育水にはナンノが無いかあるいはその濃度が薄いこと、第1~2齡ゾエアの期間に与えたワムシが比較的小型であったことの共通点がある。これらのことから、タイワンガザミ幼生初期の餌料として小型ワムシの投与、飼育水に添加するナンノの濃度は低い方が好生産につながる可能性が考えられる。浜崎(2000)は、アミノコギリガザミの種苗生産でナンノクロプシスの添加量が多い区では脱皮異常率が高く、稚ガニまでの生残率が低くなる傾向を示したことを報告した。今後、飼育水へのナンノの添加濃度の軽減、ゾエア初期の小型ワムシの使用を検討する必要がある。

#### 中間育成

中間育成では計5面、1090千尾の稚ガニ(C1~C2)を収容し、506千尾を取りあげ、502千尾を放流用種苗(C3、C4を主体としC2~C5)として出荷した(表3)。中間育成における生残率は25.4~61.7%(平均46.4%)であり、取り揚げ密度は0.54~1.52千尾/kℓ(平均1.01千尾/kℓ)であった。

#### 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.

浜崎活幸,1999.Ⅲ-種苗生産技術に確立,L-6のこぎり  
がざみ類,(2)アミノコギリガザミ.日本栽培漁業協  
会事業年報平成9年度,p235-236.

浜崎活幸,2000.Ⅲ-種苗生産技術に確立,L-6のこぎり  
がざみ類,(2)アミノコギリガザミ.同年報平成10年  
度,p250-251.

表1 餌料系列

餌料	Z1		Z2		Z3		Z4		M		C1		C2	
	年齢	時期	月/日	~月/日	月/日	~月/日	月/日	~月/日	月/日	~月/日	月/日	~月/日	月/日	~月/日
ナンノクロロブシス			10-100万cell/ml											
ワムシ			6-53個/ml											
アルテミア			0.2-3.8個/ml											
天然ブラントン			100-1350g/日											
アカアミ(シバ、スライ)			200-1100g/日											
配合餌料			20-800g/日											

表3 平成11年タイワンガンザミ中間育成結果

生産 回次	育成期間	容積 (kl)	収容数 (千尾)	収容密度 (千尾/kl)	取上数 (千尾)	取上密度 (千尾/kl)	生残率 (%)	齢期	全甲幅 (mm)
1	5/17-5/27	100	120	1.20	54	0.54	45.1	C3-C5	9.9
2	7/22-7/30	100	246	2.46	152	1.52	61.7	C3-C5	8.1
3	7/22-7/30	100	210	2.10	115	1.15	55.0	C3-C5	9.0
4	8/11-8/20	100	235	2.35	60	0.60	25.4	C3-C5	9.1
5	8/12-8/20	100	280	2.80	125	1.25	44.8	C3	6.2
計		1090	506						
平均		218	101	2.18	1.01	46.4			8.5

表2 平成11年タイワンガンザミ種苗生産結果

生産 回次	飼育 水槽 NO.	水量 (kl)	生産期間 月/日~月/日	幼生 の 容 積 (千尾)	取り揚げ状況			平均 水温 (°C)	ナンノクロ ブシス、V12 (万細胞/ml)	ワムシ (個/ml)	アルデミ ア (個/ml)	配合餌料 (g/日)	天然ブラ ント (g/日)	アカアミ (g/日)	備考	
					齢期	数 (千尾)	密度 (千尾/kl)									生残率 (%)
1	C-5	100	4/07~4/17	2700	0	0.00	0.0	28.5	50-100	8-19.5	0.2-2.2	75-220	500-600	400	Z4,M期脱皮不能、廃棄、剛毛有	
2	C-4	50	4/07~4/17	1200	0	0.00	0.0	29.2	50-100	8-16.5	0.5-2.5	20			Z4,M期脱皮不能、廃棄、剛毛有	
3	C-5	100	4/27~5/03	3000	0	0.00	0.0	29.4	50-100	30-45	1.2-1.4	40-50			Z3真菌発生、廃棄、剛毛有	
4	S1	100	4/28~5/17	1000	120	1.20	12.0	24.5	50-100	33-53	1.2-3.8	50-600	100-510		剛毛有<無	
5	S2	100	4/28~5/12	2000	0	0.00	0.0	24.2	50-100	12-44	1.4-2.6	30-50			M期への脱皮不能、活力不足	
6	C-4	50	4/29~5/13	1600	0	0.00	0.0	24.9	50-100	6-39.5	1-2.6	20-75			剛毛有<無	
7	S4	50	7/06~7/20	1260	10	0.20	0.8	29.7	300-1100ml	10-26	0.7-2.2	50-300	150-600		NaOH使用、M脱皮不能、剛毛有	
8	S2	100	7/09~7/22	3500	455	4.55	13.0	29.6	500-1600ml	9.5-17	0.5-2.5	150-500	550-1350	1800	V12使用、剛毛有<無、M活力不足	
9	S4	50	7/29~8/11	1000	235	4.70	23.5	29.6	10-25	9.5-25	0.6-2.5	75-400	490-750	600-1100	V12使用、剛毛有<無	
10	S3	50	7/31~8/12	1200	280	5.60	23.3	29.0	10-25	10.5-25	0.7-3.1	75-800	500-600	200-900	Z1-Z2タイ産、Z3-Z4S型ワムシ、剛毛無	
計		750		18460	1100											
平均		75		1846	110	1.47	7.3	27.9								

剛毛有<無: 腹肢に剛毛の有るゾエアの無いゾエアの数が多い