

# マナマコ種苗生産試験 - I

浜崎 晃・谷本尚則・小島 博

徳島県沿岸域におけるマナマコの漁獲量は、昭和49年の403tをピークとして減少傾向にあり、昭和57年には55t漁獲されたにすぎない。

このような状況にあるマナマコ資源の維持回復を図るための一環として、種苗生産試験を実施したので、その概要を報告する。

## 1 材料及び方法

### 1) 採 卵

供試親ナマコ(表1)は、採卵まで約1カ月間無投餌流水方式で養成した。採卵は自然産卵及び温度刺激法に依った。

表1 供試親ナマコの平均体重と供試数

種 類	平均体重(範囲)	供 試 数
アカナマコ	429g(220~820)	28個
アオナマコ	179g(50~418)	19個

### 2) 浮遊幼生の飼育

浮遊幼生の飼育は止水飼育とし、500~1,000ml/minの通気を行い、原則として5日に一度飼育水の $1/2 \sim 1/3$ を換水した。

### 3) 採 苗

採苗はDoliolariaに変態した個体が現われた時点で、塩ビ波板(33×40cm)を10枚1セットとして4セットを垂直に設置して行った。

### 4) 稚ナマコの初期飼育

稚ナマコを採苗した波板を250ℓ塩ビ水槽2槽に

収容し、半循環流水方式で飼育した。餌料には付着珪藻の他に、Pavlova lutheri, Cheatoceros gracilis混合で $6 \times 10^4$  cells/ml·dayを投与した。飼育期間は昭和58年6月15日~同年11月2日である。

### 5) 中間育成試験

波板から剥離した稚ナマコを、コンクリート水槽に設置したナイロンメッシュ(オープニング280μ)製の生簀(30×40×30cm)に収容し、流水分け流し方式で飼育した。餌料はアワビ用人工餌料、海藻(アラメ、アオサ)を適宜投与した。飼育期間は昭和58年11月2日~昭和59年3月31日である。

## 2 試験結果

### 1) 採 卵

採卵結果を表2に示す。

### 2) 浮遊幼生の飼育

浮遊幼生の飼育結果を表3に示す。

表2 産卵誘発経過と産卵状況

回数	月・日	種 類	水温状況(温度差)	反 応	産卵数(万粒)	受精率(%)
1	5月13日	アカナマコ	自然産卵(Tw20.4°C)	♂♀	96	73
2	5月15日	"	"(Tw18.8°C)	♂♀	399	93
3	5月18日	"	18.5→22.2°C(3.7)	♂	—	—
4	5月23日	"	20.7→25.4°C(4.7)	♂♀	207	—
5	5月24日	"	—	♂	—	—
6	5月25日	"	20.3→25.6°C(5.3)	♂	—	—
7	5月25日	アオナマコ	20.5→	♂♀	355	89
8	5月30日	アカナマコ	19.7→24.7°C(5.0)	♂♀	315	—
9	6月1日	"	20.4→25.7°C(5.3)	—	—	—

表3 浮遊幼生飼育結果

試験区	採卵月・日	種 類	飼育水槽	幼生収容数(密度・個体/ml)	餌料濃度(cells/ml·day)	餌 料 種 類	生残率(%)	飼 育 期 間	飼育水温(°C)	
第1回飼育	A	5月15日	アカナマコ	パンライト100ℓ	50,000(0.5)	2,500~5,000	P. lutheri	0.9	5月16日~5月21日	19.1~21.5
	B	"	"	"	"	5,000~10,000	"	1.1	"	18.9~21.7
	C	"	"	"	"	7,500~15,000	"	0.7	"	18.9~21.5
	D	"	"	"	"	10,000~20,000	"	0.7	"	18.8~21.6
	E	"	"	"	"	15,000~30,000	"	1.0	"	18.9~21.6
第2回飼育	F	5月25日	アオナマコ	パンライト500ℓ	125,000(0.25)	15,000~50,000	P. lutheri + C. gracilis	7.5	5月26日~6月10日	20.5~22.2
	G	"	"	"	250,000(0.50)	"	"	5.1	"	20.3~21.9
	H	"	"	"	375,000(0.75)	"	"	0	"	20.5~22.0
	I	"	"	"	500,000(1.00)	"	"	0	"	20.5~22.1
第3回飼育	J	5月30日	アカナマコ	パンライト100ℓ	56,000(0.56)	5,000	P. lutheri	62.5	5月31日~6月23日	21.4~22.1
	K	"	"	"	"	10,000~15,000	"	5.2	5月31日~6月8日	21.3~22.0
	L	"	"	"	"	15,000~20,000	"	3.0	"	21.2~22.2
	M	"	"	"	"	"	C. gracilis	0	"	21.4~22.0
	N	"	"	"	"	"	P. lutheri + C. gracilis	0	"	21.5~22.3

(1) 第1回飼育試験 (5月15日採卵, アカナマコ)

A~E区とも Auricularia 期の生残が不安定であり, 6日後には生残率が1%前後となった。

(2) 第2回飼育試験 (5月25日採卵, アオナマコ)

飼育密度の異なる F~I 区の浮遊幼生の成長と生残率を図1に示す。F, G区では同様の成長を示し, 孵化後15日目に Doliolaria, 17日目に Pentacutula, 19日目に稚ナマコに変態した。H, I区では Auricularia で斃死した。

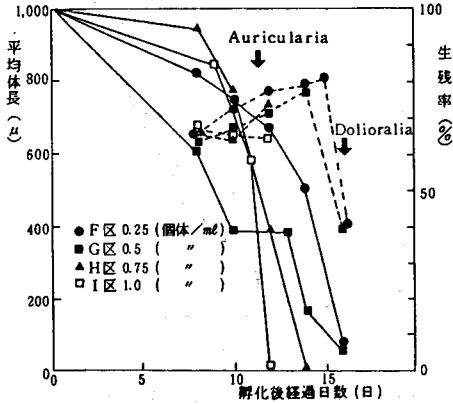


図1 飼育密度別の浮遊幼生の成長と生残率  
実線は生残率, 破線は平均体長を表す

(3) 第3回飼育試験 (5月30日採卵, アカナマコ)

餌料濃度の異なる J~L 区の浮遊幼生の成長と生残率を図2に示す。J区では孵化後23日目に Doliolaria, 26日目に稚ナマコを確認した。J区の Auricularia 期の生残率は62.5%, Doliolaria 期10.4%であった。K, L区では初期減耗が著しく, 9日目の生残率はK区5.2%, L区3.0%であった。

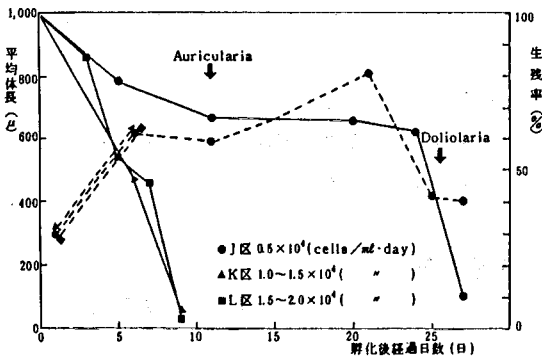


図2 餌料濃度別の浮遊幼生の成長と生残率  
実線は生残率, 破線は平均体長を表す

餌料種類の異なる L~N 区の成長と生残率を図3に示す。各区とも Auricularia 期の生残率が低く, 孵化後9日目の生残率はL区3%, M区0%, N区0%であった。

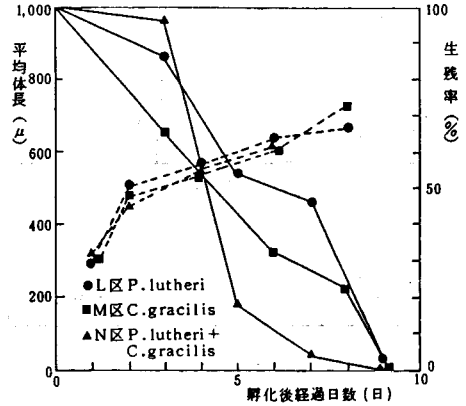


図3 餌料種類別の浮遊幼生の成長と生残率  
実線は生残率, 破線は平均体長を表す

3) 稚ナマコの初期飼育

稚ナマコの初期成長及び体長組成変化を図4及び図5に示す。稚ナマコの成長は個体差が大きく, 成長にともないその差は増大する傾向にあった。11月2日の取り揚げ時の平均体長は, アカナマコ7.8mm, アオナマコ26.7mmであった。

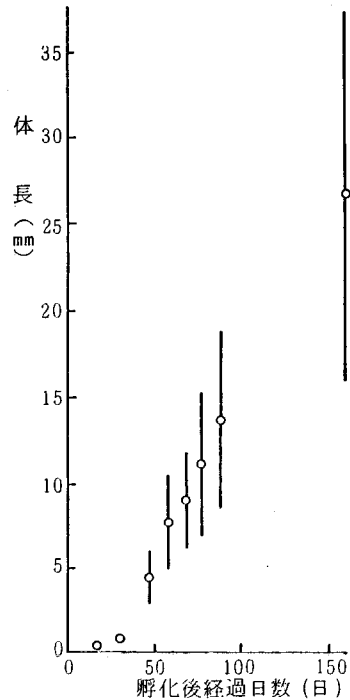


図4 稚ナマコの初期成長 (アオナマコ)  
白丸は平均体長, 縦線は標準偏差を表す

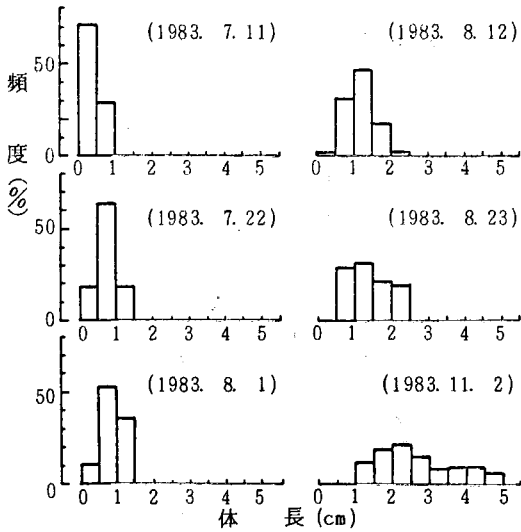


図5 稚ナマコの体長組成の変化(アオナマコ)

(4) 中間育成試験

飼育期間中の成長を図6に、体長-体重関係を図7に示す。昭和59年3月31日でアカナマコ24個体、平均体重1.1g、アオナマコ82個体、平均体重0.9gであり、その間の生残率はアカナマコ50%、アオナマコ78%であった。

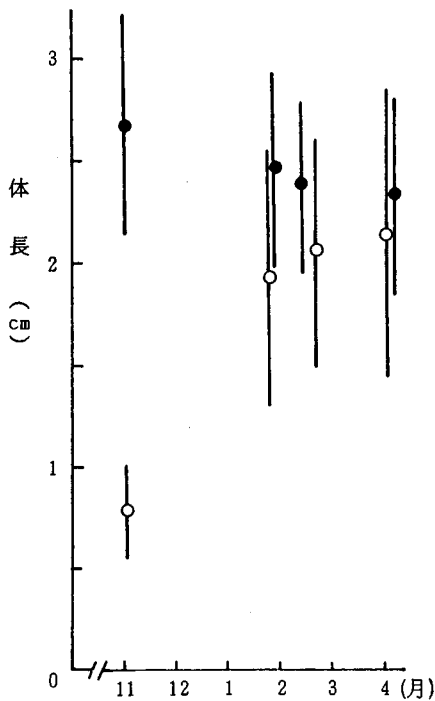


図6 中間育成時の稚ナマコの成長 白丸はアカナマコ、黒丸はアオナマコの平均体長、縦線は標準偏差を表す

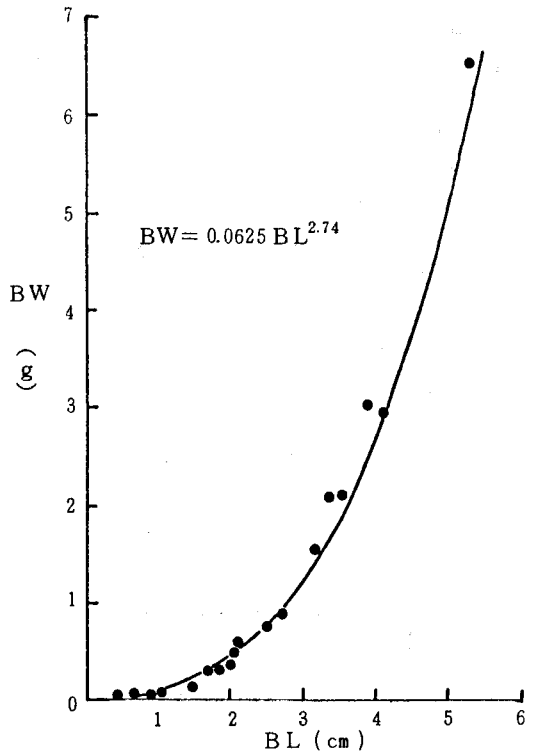


図7 アカナマコの体重-体長関係 (3月31日)

3 考 察

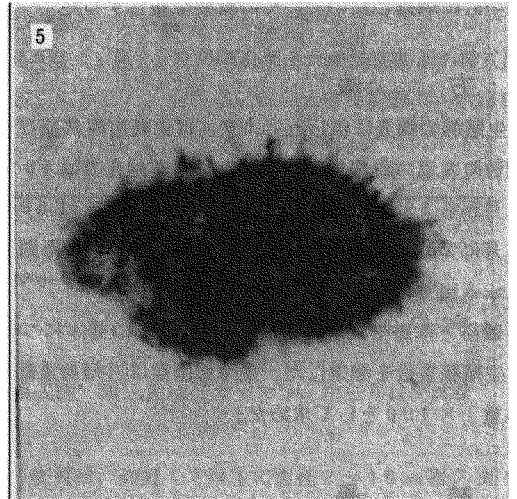
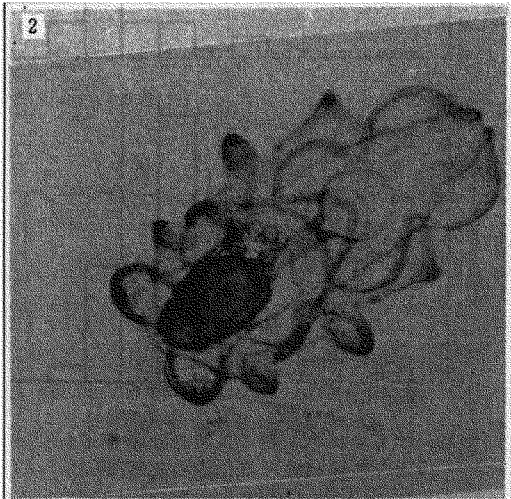
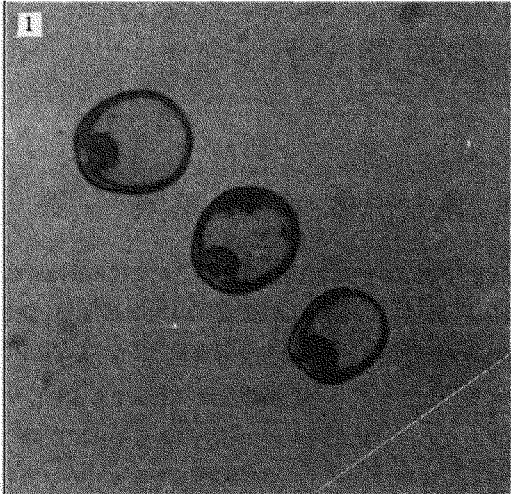
産卵は温度刺激法により誘発可能であったが、成熟状態を外観から把握することが困難であったことから、1個当たりの産卵数は少なかった。また反復刺激による強制的な排卵であったため良質卵を得ることができなかったと推察される。

浮遊幼生の飼育ではAuricularia期の生残が非常に不安定であったため、飼育密度、餌料濃度等飼育条件の違いによる幼生への影響を把握することが困難であった。

種苗生産における問題点として、良質卵の確保、浮遊幼生期の飼育条件の解明、中間育成方法特に餌料の開発等が挙げられる。

参考文献

- (1) 石田雅俊; 1979, マナマコの種苗生産, 栽培技術, 8(1), 63~75



**図版説明**

- 1 Gastrula ; 17時間後, 300  $\mu$
- 2 Auricularia ; 15日目, 800  $\mu$
- 3 Doliolaria ; 16日目, 480  $\mu$
- 4 Pentacutula ; 17日目, 300  $\mu$
- 5 稚ナマコ ; 19日目, 300  $\mu$