

# 沿岸性異体類栽培促進技術開発試験事業

兜森良則\*・山田嘉暢\*\*

本事業はマコガレイの栽培漁業化を図るため、平成8年度から12年度までの5カ年間で、種苗量産技術開発の研究を行うものである。また異体類で問題となっている体色異常及び骨格異常（短軀症）を防除する技術を開発するとともに種苗の放流技術開発を含む関連調査を行うものである。

## 調査及び試験実施場所

種苗生産 当所（親魚棟）

中間育成 泊漁業協同組合アワビ種苗センター

放流場所 三沢、泊

## 試験内容

### I. 種苗生産技術開発

#### ① 親魚と採卵

当所におけるマコガレイ種苗生産にふ化仔魚を供給する目的で採卵を行った。

- 1) 使用した親魚は、平成11年1月28日から3月30日までに計2回、三沢市漁協及び泊漁協で水揚げされた漁獲物から成熟したものを選別し採卵に供試した。また平成11年1月に泊漁協に水揚げされた漁獲物のうち陸上水槽に養成していた活魚を2月2日に当所に搬入し採卵に供試した。
- 2) 採卵結果を表1に示した。受精卵の管理は、ろ過海水から始め、7日目から8℃に加温した海水を使用した。1～2回次の合計で25.4万尾のふ化仔魚を収容した。

表1 マコガレイの採卵結果の概要

生産 回次	採卵 月日	水 槽		供試尾数 (♂:♀)	供試魚の大きさ		採卵 方法	総採卵数 (万粒)	受精率 (%)	収容尾数 (万尾)	ふ化率 (%)
		容積 (m <sup>3</sup> )	個数		全長(cm)	体重(g)					
1	平成11年1月28日	1	5	10 (1:1)	29.5~45.4	557.0~1343.0	乾漙法	415.8	31.1~57.7	13.6	3.3
2	平成11年2月2日	1	2	2	-	476.0~762.0	乾漙法	63.0	85.0	11.8	18.7
3	平成11年3月30日	1	2	6 (1:1)	26.0~37.5	196.0~726.0	乾漙法	96.0			

#### ② 種苗生産試験

昨年度は、ワムシを高濃度の淡水クロレラ（50~100万セル/ml）をDHAやEPAの不飽和脂肪酸で栄養強化して初期生残率の向上と形態異常の防除を試みた。本年度は、初期生残率の効果が高い栄養強化剤の強化時間を検討する試験を試みたが、昨年度と同様に、試験を開始して飼育水を加温すると海水に気泡が混じる現象が発生し、この気泡を摂餌する個体が現れ、ろ過海水に切り替えるまでに大量斃死が起り、生産不調が生じた。

##### 1) 小型水槽による飼育試験

小型水槽（1 m<sup>3</sup>）では、形態異常の防除対策を目的に餌料の栄養強化剤（ワムシ、アルテミアについて3種類）の試験を行った。しかし前述のとおり飼育途中で加温した飼育水に気泡が混入し、仔魚が摂餌し斃死する事態が発生し、45日目で試験を終了した。表2に生物餌料の栄養強化方法を、3に小型水槽による種苗生産試験結果の概要を示した。

表2 生物餌料の栄養強化方法

試験区	No.1	No.2	No.3
水槽番号	1、2	3、4	5、6
栄養強化剤	マリングロス	マリングロス	マリングロス
添加量	1000ml/m <sup>3</sup>	1000ml/m <sup>3</sup>	1000ml/m <sup>3</sup>
強化時間 (hr)	7 (夕)	1 (夕)	7 (夕) と無強化の隔日

表3 小型水槽による種苗生産結果の概要

試験区分	水槽			収容			飼育		取り揚げ		備考
	型	容積 (m <sup>3</sup> )	個数	月日	尾数 (尾)	密度 (尾/ m <sup>3</sup> )	水温 (℃)	日数 (日間)	尾数 (尾)	生残率 (%)	
NO.1	パンライト	1	1	2.23	4,000	4,000	9.1~10.5	50	50	1.3	途中終了
NO.2	"	"	"	"	"	"	"	"	583	14.6	"
NO.3	"	"	"	"	"	"	"	"	123	3.1	"
NO.4	"	"	"	"	"	"	"	"	64	1.6	"
NO.5	"	"	"	"	"	"	"	"	178	4.5	"
NO.6	"	"	"	"	"	"	"	"	176	4.4	"

2) 大型水槽による飼育試験

昨年度の小型水槽の結果をもとに20m<sup>3</sup>水槽1面、10m<sup>3</sup>3面で、形態異常の防除対策を目的に餌料の栄養強化剤（ワムシ、アルテミアについて3種類）の試験を行った。しかし前述のとおり飼育途中で加温した飼育水に気泡が混入し仔魚がこれを摂餌して斃死する事態が発生し、生産不調が生じた。表4に生物餌料の栄養強化方法、表5に大型水槽による種苗生産試験結果の概要、表6に体色異常と骨格異常の割合を示した。

表4 生物餌料の栄養強化方法

量産区	No.1	No.2	No.3	No.4
水槽番号	A	C	D*1	E*2
栄養強化剤	マリングロス	マリングロス	マリングロス	マリングロス
添加量	1000ml/m <sup>3</sup>	1000ml/m <sup>3</sup>	1000ml/m <sup>3</sup>	1000ml/m <sup>3</sup>
強化時間 (hr)	7 (夕)、24 (朝)	7 (夕)、24 (朝)	7 (夕)、24 (朝)	7 (夕)、24 (朝)

\*1 無強化との1日おきの給餌、\*2 無強化との2日おきの給餌

表5 大型水槽による種苗生産結果の概要

試験区分	水槽			収容		飼育		取り揚げ				備考	
	型	容積 (m <sup>3</sup> )	個数	月日	尾数 (万尾)	密度 (尾/ m <sup>3</sup> )	水温 (℃)	日数 (日間)	月日	尾数 (尾)	密度 (尾/ m <sup>3</sup> )		全長 (mm)
A	円形コンクリート	20	1	2.27	11.8	5,900	3.0~24.4	160	8.8	1,573	78.7	48.0~67.0	*1
C	"	10	"	2.23	3.9	3,900	3.0~9.8	23					途中廃棄
D	"	"	"	"	4.0	4,000	3.0~24.4	165	8.8	749	74.9	-	*1
E	"	"	"	"	5.7	5,700	"	"	"	1,749	174.9	-	*1
					25.4					4,071			1.6

\*1 大量斃死が発生した。

表6 体色異常と骨格異常の割合

試験区分	N	全長 (mm)	正常	骨格異常			体色異常	
				骨格異常のみ	黒化	白化	黒化	白化
A (マリングロス)	60	13.0~38.0	33.3	13.0	5.0	1.7	25.0	8.3

II. 中間育成技術開発試験

中間育成試験結果の概要を表7に示した。

8月10日に4,071尾を泊漁協のアワビ種苗センターに配付した。種苗の一部は8月11日に三沢市漁協で開催された豊かな海作り大会の放流種苗として500尾にリボンタグ（白）を付け三沢漁港内で放流された。その他の種苗は、同センターの屋内のFRP水槽2面に収容し、11月25日まで中間育成後、

アトキンスタグ（黄色）を付けて泊漁港の周辺海域に828尾を放流した。

平成9年度までの標識放流魚の追跡調査は、放流海域である三沢市漁協周辺漁協からの再捕報告の取りまとめを行っているが、再捕報告が少なく放流効果の判定段階で問題になっている。

表7 中間育成試験結果の概要

試験区分	水槽		月日	収容		飼育		取り揚げ				
	型	容積 (ml)		個数	尾数 (尾)	密度 (尾/ml)	日数 (日間)	月日	尾数 (尾)	密度 (尾/ml)	全長 (mm)	生残率 (%)
1	角形FRP	10	2	8.9	4,071	5,900	109	11.25	828	82.8	69.0~148.0	20.3

#### 今後の課題

- 1) 調温海水の気泡を取り除くために曝気槽などを設け、飼育水中の気泡を除去する必要がある。
- 2) 安定的な量産技術を確立する必要がある。
- 3) 短期・長期的にモニタリングできる標識器具を検討する必要がある。また放流効果調査を定期的に行う必要がある。

\*平成11年3月まで担当、\*\*執筆者