

沿岸性異体類栽培促進技術開発試験事業

兜森 良則・松坂 洋

本事業は、平成8～12年度までの5ヶ年計画でマコガレイの種苗量産技術開発を進めるとともに、異体類全般に問題となっている体色異常や、体形異常（短軀等）の防除技術及び種苗放流効果についても検討を加え、本種の栽培化を促進するものである。

本報告にあたり、三沢市漁協からは採卵親魚の提供を、泊漁協からは採卵親魚の提供と中間育成に対し協力を頂き、厚く謝意を表す。

I. 平成8年度産（平成9年1月採卵）の中間育成及び放流結果

1. 中間育成

平成9年7月4日及び18日の2回にわたり六ヶ所村泊漁協に搬出した種苗は、約8.5ト角型水槽（3.6×2.6×0.9m）2面に収容し、選別しながら最大5面を使用した。飼育水は天然ろ過海水で掛流しであった。中間育成期間の生残率は23.2%であった。これらの大型群には標識を付し、平成10年1月20日三沢及び泊の沖に放流した。それら結果は表1のとおりであった。

表1 平成8年度産マコガレイの中間育成と放流の結果

育成期間	中間育成						放流			
	開始時			終了時			放流日	放流数 (尾)	標識種類	場所
	尾数 (千尾)	全長 (mm)	全重 (g)	尾数 (尾)	全長 (mm)	全重 (g)				
H9.7.4~H10.1.19	10	44.5	1.2	6,722	93.2	13.9	H10.1.20	2,200	白色リボンタグ	三沢沖
H9.7.18~H10.1.19	19	40.1	0.7		73.1	5.8		2,200	同+黒色不滅インク	泊沖
								1,100		三沢沖
								1,100		泊沖
合計	29			6,722				6,600		

II. 平成9年度産種苗生産

1. 目的 マコガレイの量産化技術の開発を目的とした。

2. 材料及び方法

(1) 親魚と採卵

親魚は、平成10年2月2日から3月9日までに計4回、三沢沖で漁獲されたものから使用できそうなものを随時当所に運搬し採卵に供した。また平成10年1月泊沖にて漁獲し陸上水槽にて養成していたものを3月5日に当所に搬入し養成を続けていた親魚も用いた。従って採卵時には前者は死亡しており、後者は生きていた。

人工授精は前年と同じく乾導法に依ったが、受精卵は給水前に卵枠（47×23cm、網地目合0.9mm）にできるだけ薄く塗布し、アワビ飼育時に使用する波板枠に収め、1トパンライト水槽に収容した。

卵管理の飼育水は、10℃設定の加温ろ過海水を10ℓ/分（換水率は1日当り15～17回転）の掛流しとした。種苗生産に使用した親魚に関するデータは表2のとおりであった。

表2 親魚と採卵数

	三沢		泊	
	雄	雌	雄	雌
使用尾数	3	3	4	4
全長範囲 (cm)	27~34	32~47	22~36	35~42
採卵数 (万粒)	-	35	-	161
採卵年月日	H10.3.4		H10.3.12	

(2) ふ化仔魚と飼育水槽

ふ化仔魚は、表3のとおり、容量法により10^ト円形水槽2面、20^ト円形水槽1面に計32万尾を収容した。また成長に応じ選別網で選別し、中間育成に供するまでに最大10^ト円形水槽3面、20^ト円形水槽1面を使用した。

表3 使用水槽とふ化仔魚収容数

収容年月日	使用水槽	収容数(千尾)
H10.3.14	10 ^ト 円形 1面	100
H10.3.23	10 ^ト 円形 1面	90
	20 ^ト 円形 1面	130

(3) 飼育水管理

飼育水は、15℃設定の加温ろ過海水と天然ろ過海水をバルブ調整によって水量・温度を調整した。仔魚収容時はふ化水温と同様の10℃とし徐々に昇温に配慮したが、後述するようにアクシデントのため途中から天然ろ過海水だけとした。

また飼育水には濃縮淡水クロレラ(以下淡クロ)を50~100万セル/ml濃度となるよう、飼育42~47日目まで添加した。

(4) 餌料

餌料はワムシ、アルテミア、配合飼料を成長に応じ用いた。ワムシ、アルテミアの栄養強化剤は2種類を使用し、水槽ごとに不変とした。ワムシの強化方法は、①アクアラン(武田科学飼料)100g/^ト濃度で7時間、24時間強化、②マリングロス(日清サイエンス)1^ㇿ/^ト濃度で7時間、24時間強化とし、それらをいずれも夕朝給餌とした。またアルテミアの栄養強化方法は両強化剤の濃度は変えず、17時間、24時間強化し、それぞれ朝夕給餌とした。配合飼料はB400、C700、C1000(協和発酵)と成長に応じて手播きと自動給餌機により給餌した。

表4 水槽ごとの生物飼料種類

水槽番号	ワムシ強化剤	アルテミア強化剤
A・B	マリングロス	マリングロス
C	アクアラン	アクアラン

(5) 結果及び考察

① ふ化

1g当りの卵数は昨年とほぼ同様約3500粒であった。受精率は、三沢産が50.4%、泊産が57.8%であった。ふ化は、三沢産が平成9年3月13日積算水温101℃、泊産が平成10年3月21日積算水温98℃に始まり、いずれも3日でほぼ収束した。前年度は6~10℃と徐々に昇温させる卵管理で、ふ化開始まで14日間を要し積算水温は103℃であったことから、本種マコガレイのふ化に要する積算水温はほぼ100℃と考えてよいものと思われた。

② 餌料系列と給餌量

餌料系列と給餌量は表5のとおりであった。

表5 飼料系列と給餌量

餌料種類	給餌日令	1cc当り給餌量	総給餌量
ワムシ	3~33	0.4~1.0個体	5.0億個体
アルテミア	20~60	0.2~1.8個体	6.4億個体
配合飼料	40~		

③ 種苗生産結果

種苗生産結果は表6のとおりであった。体色異常のヒラメ無眼側の黒化出現タイプ「水産庁¹⁾」にあてはめ、生物餌料の栄養強化方法ごとに搬出魚60尾の体色異常等を表7にとりまとめた。Eタイプはかなり多くの個体にみられるが、背鰭・尻鰭・尾鰭とも全面的ではなく散在的あるいはごく部分的であり、Aタイプと併発していないものはより程度が軽く正常と判断してもよいと思われたもののがかなりあった。Dタイプはほとんどが尾柄部両端のD1タイプで、Aタイプと併発していないものはむしろ正常と判断してもよいのではと思われた。

表7中の(準正常)は、これら正常と判断してもよいと思われたものを含めた数値であり、商品的価値(単価)が低いと予想されるAタイプ出現率から、マリングロスを用いた生物餌料の栄養強化方法に黒化防止の有効性が窺えた。

表6 量産飼育結果

取上年月日	尾数 (千尾)	全長 (mm)	生残率 (%)
H10.7.29	36	37.7	11.3

表7 搬出魚の体色異常と眼位異常の割合

水槽番号	正常 (準正常)										眼位異常 逆位
	体 色 異 常										
	黒 化				白 化						
	A				B	C	D	E			
	1	2	3	4							
B(マリングロス)	5.0(70.0)	0	0.0	0.0	30.0	0	0	70.0	95.0	3.3	1.7
C(アケアラン)	10.0(20.0)	0	8.3	13.3	58.3	0	0	83.3	78.3	1.7	1.7

また、搬出魚は一見して全長に比し体高が高い短軀症状を呈している個体が多く、脊椎骨等の変形が発生していると推定された。図1には標準体長と体高の関係を、図2には体長と体高比(体高/標準体長)の関係を示した。

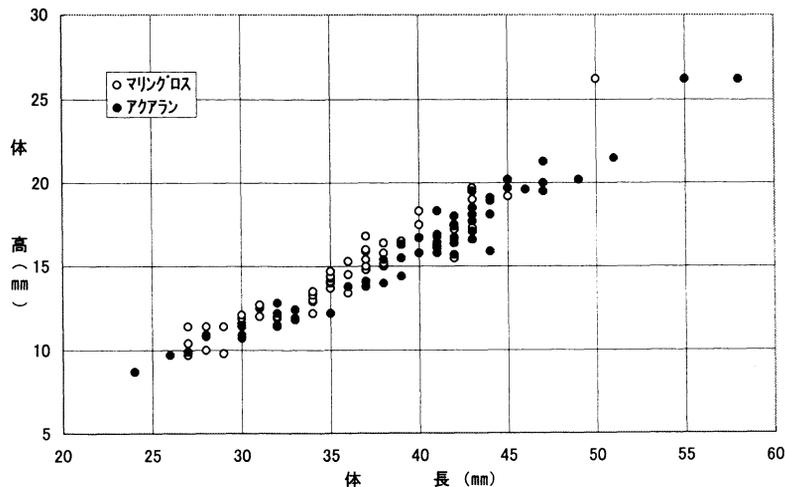


図1 体長と体高の関係

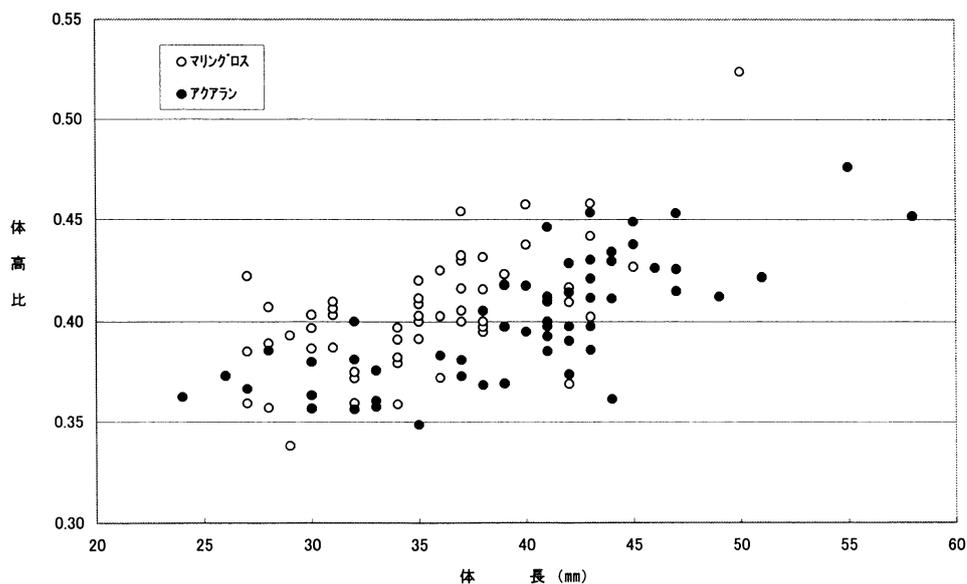


図2 体長と体高比との関係

④ 中間育成

平成10年8月4日、六ヶ所村泊漁協に搬出し中間育成に供した。

⑤ 施設の課題

今年度は飼育水温15℃を目標に、3月23日から水温を徐々に昇温させるとともに注水量も増やしたが、3月28日突如腹部内に気泡を抱えた大量の仔魚（全長5～6mm）が水面に浮上し、へい死した。当初はガス病が疑われたが、3水槽で浮上程度が異なることや、同じ配管から取水していたホシガレイ稚魚（全長16～17mm）に影響が見られないこと等から、取水を天然ろ過海水に切替えた結果、浮上は収まった。使用していた15℃加温水を注視してみると細かな気泡が混入していたことから、その原因は、仔魚が気泡を摂取したしたものと考えられ、施設の的に解決できない問題であれば次年度は成長を犠牲にしても無加温水を使用せざるをえない。

引用文献

水産庁(1990)：ヒラメ無眼側体色異常の出現パターンに関する検討委員会議事録