

クエ・マハタ種苗量産技術確立事業 - 種苗生産技術開発

土橋靖史・栗山 功・岡田一宏*・高鳥暢子*

目 的

東紀州地域はマダイ養殖が盛んであるが、近年、全国的な過剰生産により価格が低迷し、養殖経営を圧迫している。そこで、マハタ、クエの種苗量産化技術を開発して種苗の安定供給をめざし、これらの魚種を東紀州地域の特産種として定着させ、地域の活性化を図る。

1. 親魚養成試験

方 法

1) 海面生簀による飼育試験

表1のとおり県内産の天然親魚を確保し、飼育した。なおこれ以外に韓国産マハタ40尾を飼育している。親魚のうちマハタ41尾、クエ46尾を飼育密度を $2 \sim 3 \text{ kg} / \text{m}^3$ に調整するため、あわせて大型 (10.0~26.0kg)、中型 (5.0~10.0kg)、小型 (5.0kg以下) の3群に分け、尾鷲栽培漁業センターの海面生簀で飼育をおこなった。餌料は生餌にビタミン剤を添加し、週2回飽食量を給餌した。また韓国産マハタはMPを週2回飽食量給餌した。

2) 陸上水槽による飼育試験

親魚のうちマハタ22尾、クエ10尾を尾鷲栽培漁業センターの陸上水槽で飼育をおこなった。ウイルス性疾病対策としてオゾン殺菌海水を用いた。餌料は海面生簀と同じとした。

結 果

1) 海面生簀による飼育試験

魚病の発生は認められなかったが、マハタ2尾が採卵後に死亡した。飼育密度は、大型群は $3.1 \text{ kg} / \text{m}^3$ 、中型群は $3.4 \text{ kg} / \text{m}^3$ 、小型群は $1.9 \text{ kg} / \text{m}^3$ となった。また韓国産マハタ群は $2.4 \text{ kg} / \text{m}^3$ となった。

2) 陸上水槽による飼育試験

魚病の発生や死亡は認められなかった。飼育密度は $3.5 \text{ kg} / \text{m}^3$ となった。

表1 確保したマハタおよびクエ親魚

魚種	尾数	全長 (cm)	体重 (kg)
マハタ	63尾	53.3~89.0cm	2.6~14.2kg
クエ	56尾	53.5~118.5cm	2.3~28.5kg

2. 採精、採卵および人工授精試験

方 法

1) カニキュレーションによる成熟度調査

クエ、マハタ親魚についてカニキュレーションによる成熟度調査をおこなった。

2) hCG (ヒト絨毛性性腺刺激ホルモン) 投与による人工授精試験

成熟が確認できた雌および雄にhCGを注射した。採卵および採精は、腹部圧搾によりおこなった。受精は採卵直後に乾導法で行い、媒精後、水槽に収容して、浮上卵と沈下卵を分離した。なお浮上卵はゴース製ネットを張った水槽内に収容し、管理をおこなった。

3) PCR法によるウイルス性神経壊死症 (VNN) ウイルス遺伝子の検出

VNN発症防止のため、PCR法による親魚のウイルス遺伝子の検出をおこなった。検体は成熟度調査および人工授精試験時に採取した精液、卵巣卵、受精卵を用いた。検体からのRNAの抽出にはISOGENを用い、PCRのサイクルは30サイクルでおこなった。

結 果

1) カニキュレーションによる成熟度調査

マハタで成熟が確認された雄は18尾、雌は17尾であり、5kg以下の小型群で昨年度に引き続き、成熟した雌が確認された (表2)。残りの28尾は未成熟な雌または性別不明魚であった。韓国産マハタ (推定9歳以上) の一部でも成熟した雌の個体 (全長56~75cm, 体重2.9~7.9kg) が確認された。

クエで成熟が確認された雄は5尾、雌は31尾であり、成熟した雌で最も小型の個体は5.3kgであった (表2)。

* 三重県尾鷲栽培漁業センター

残りの20尾は、未成熟な雌または不明魚であった。

2) hCG投与による人工授精試験

マハタは雄4尾、雌12尾にhCGを注射した。48時間後に雄より精液を採取するとともに、雌12尾中11尾より1,587.0万粒を採卵、人工授精をおこなった。浮上卵は1,161.0万粒、浮上卵率は73.2%であり、卵管理水槽に収容した(表3)。翌日、浮上卵のうち600.0万粒を飼育水槽4槽に収容した。ふ化時間は約45時間であり(水温20℃), ふ化率は98.5%であった。

クエは雄2尾、雌10尾にhCGを注射した。48時間後に雄より精液を採取するとともに、雌8尾より665.8万粒を採卵、人工授精をおこなった。浮上卵は345.0万粒、浮上卵率は51.8%であり、卵管理水槽に収容した(表3)。翌日、浮上卵のうち166.6万粒を飼育水槽1槽に収容した。ふ化時間は約40時間であり(水温21℃), ふ化率は99.3%であった。

3) PCR法によるVNNウイルスの検出

今年度は成熟度調査および人工授精時にマハタ27検体、クエ19検体の検査をおこなった。陽性を示したのは海面生簀で飼育したマハタの雌2尾(卵巣卵)であった。

表2 成熟度調査結果

魚種	性	尾数	全長 (cm)	体重 (kg)
マハタ		18尾	68.5 ~ 89.0cm	6.4 ~ 13.8kg
		17尾	60.5 ~ 84.5cm	3.9 ~ 14.2kg
クエ		5尾	79.0 ~ 118.5cm	9.0 ~ 28.5kg
		31尾	66.0 ~ 111.0cm	5.3 ~ 24.0kg

表3 マハタ、クエ人工授精結果

魚種	受精日	雌	雄	総採卵数	浮上卵数
マハタ	5/22~5/23	11尾	4尾	1,587.0万粒	1,161.0万粒
クエ	6/5~6/6	6尾	2尾	665.8万粒	345.0万粒

3. 種苗生産試験

方法

1) マハタ仔魚飼育試験

尾鷲栽培漁業センターの50 t水槽4槽を用いて試験をおこなった。なおVNN対策として、オキシダント海水による受精卵消毒(0.5ppm, 60秒)をおこなうとともに飼育海水にはオゾン殺菌海水を使用した。水温は25.0℃に加温した。餌料系列は、日齢3から9まではタイ国産SSワムシを給餌し(10個体/mL), 日齢10以降40までS型ワムシを給餌した(10個体/mL)。日齢24からはアルテミア, 日齢33からは配合飼料を給餌した。また飼育初期の浮上へい死を防止するため、日齢0~14までフィードオイルを飼育水に添加した。

2) クエ仔魚飼育試験

尾鷲栽培漁業センターの50 t水槽1槽を用いて試験をおこなった。受精卵消毒, 飼育海水はマハタと同じとした。水温は26.0℃に加温した。餌料系列は、日齢3から5まではタイ国産SSワムシを給餌し(10個体/mL), 日齢6以降30までS型ワムシを給餌した(10個体/mL)。日齢19からはアルテミア, 日齢25からは配合飼料を給餌した。浮上へい死を防止するため、日齢0~5までフィードオイルを飼育水に添加した。

結果

1) マハタ仔魚飼育試験

ふ化仔魚の全長は1.5~1.6mmであった。日齢3で開口が確認できた。日齢5でのワムシ摂餌率は82.6%であった。日齢10で3.3mmとなり、開鰓率83.3%, 生残率42.2%となった。日齢15で4.2mmとなり、棘の伸長が確認された。日齢15前後より4槽とも表層への極端な仔魚の蟻集が確認され、日齢20前後で大きく減耗した。その後も減耗と成長不良が継続し、取り上げ時には2,570尾の生残に留まった(表4)。

2) クエ仔魚飼育試験

ふ化仔魚の全長は1.9~2.2mmであった。日齢3で開口が確認できた。日齢5でのワムシ摂餌率は75.0%であった。日齢10で4.8mmとなり、開鰓率52.0%, 生残率36.4%となった。日齢15で5.8mmとなり、棘の伸長が確認された。日齢19からアルテミアを給餌した。日齢20で8.1mmとなり、アルテミアの摂餌が確認された。日齢30で13.0mmに成長した。今年度は、飼育初期に換水率を抑え、飼育水中で生物餌料であるワムシが増殖するような飼育環境を保ったところ、10日齢の生残率が昨年度よりも上昇した。その後も大きな減耗はなく、取り上げ時には、これまでで最高の148,800尾の稚魚を生産することができた(表4)。

表4 マハタ、クエ種苗生産結果(取り上げ時)

水槽	収容数	ふ化率	10日生残率	全長	生残尾数	生残率	
マハタ	1	150万	98.5%	41.1%	3.0cm	1,200尾	0.08%
	2	150万	98.5%	54.1%	3.0cm	906尾	0.06%
	3	150万	98.5%	54.1%	3.0cm	281尾	0.02%
	4	189万	98.5%	36.4%	3.0cm	183尾	0.01%
合計						2,570尾	
クエ	5	167万	99.3%	36.4%	3.0cm	148,800尾	9.00%