

「三重のマハタ」高品質・早期安定種苗生産技術開発事業－I 種苗生産技術開発

辻 将治・栗山 功・羽生和宏・津本欣吾・岡田和宏*・糟屋 亨*

目 的

「三重のマハタ」が産地間競争に打ち勝つには種苗量産の安定化が必要不可欠である。安定化に向けた課題として生残率の向上と形態異常魚対策、ウイルス性神経壊死症（VNN）対策が残されており、これらの課題を解決するための技術開発をおこなう。

1. 生残率の向上

方 法

1) 親魚養成

表1のとおり、県内産と韓国産の天然親魚を確保し、県内産は尾鷲栽培漁業センターの海面生簀と陸上水槽に収容し、韓国産は「三重のマハタ」種苗量産安定化研究施設（以下、研究施設）の陸上水槽に収容し、飼育した。餌料は冷凍サバ、スルメイカに総合ビタミン剤を添加し、原則として週2回飽食量を給餌した。研究施設陸上水槽のマハタは、モイストペレットを週2回、飽食量給餌した。

表1 確保したマハタ親魚

	尾 数	全 長(cm)	体 重(kg)
県内産	46	58.5～115.5	3.3～17.0
韓国産	21	71.5～84.0	6.1～13.1

2) 採精採卵および人工授精

カニューレションによる成熟度調査をおこない、成熟が確認できた雌および雄にhCG（ヒト絨毛性腺刺激ホルモン）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おこない、媒精後、水槽に収容して浮上卵と沈下卵を分離した。

3) 仔魚飼育試験

尾鷲栽培漁業センターの50tコンクリート製楕円水槽2層および45tコンクリート製四角形水槽1槽を用いて

試験をおこなった。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処理海水を使用した。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型ワムシ、日齢11以降44までS型ワムシ、日齢27からはアルテミア、日齢45からは配合飼料、日齢52からは冷凍コペポータを給餌した。飼育初期の浮上へい死を防止するため、日齢0～9まで皮膜オイルを飼育水に添加した。

昨年度に初めて45t水槽をマハタ仔魚飼育試験で使用し、本水槽で94,673尾の仔魚の生産に成功した。本年度も同水槽で再現性を確認するための試験を実施した。また、昨年度に実施した小規模比較試験水槽（0.5t水槽）を用いた試験結果では、タウリン強化S型ワムシを給餌した試験区で成長および生残率が良い傾向が確認されているため、本年度は50t水槽で同ワムシによる給餌試験を実施した。

結 果

1) 親魚養成

魚病の発生は認められなかったが、尾鷲栽培漁業センターの海面生簀で7尾、陸上水槽で1尾、研究施設の陸上水槽で1尾、死亡した。

2) 採精採卵および人工授精

1回次は雄4尾、雌6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6尾中4尾より525.0万粒を採卵し、人工授精をおこなった。浮上卵は510.0万粒であった。翌日、浮上卵を飼育水槽3槽に収容し、仔魚の飼育試験を実施した。ふ化率は84.5%であった（表2, 3）。2回次は雄3尾、雌4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4尾中2尾より186.0万粒を採卵し、人工授精をおこなった。浮上卵は166.0万粒であり、ふ化率は87.9%であったが、2回次の受精卵を用いた仔魚の飼育試験は実施しなかった（表2, 3）。

* 三重県民尾鷲栽培漁業センター

表2 人工授精結果

	人工授精日	雌	雄	総採卵数 (万粒)	浮上卵数 (万粒)
1回次	5月18日	4尾	4尾	525.0	510.0
2回次	6月1日	2尾	3尾	186.0	166.0

3) 仔魚飼育試験

タウリン強化S型ワムシを給餌した試験区では、日齢20, 25に他試験区と比較して成長が良くなる傾向がみられたが、日齢30, 35では差がみられなかった。取上尾数は、50t水槽(対照区)で3,429尾、50t水槽(タウリン給餌区)で7,289尾、45t水槽で24,608尾であった(表3)。昨年度に引き続き45t水槽での生産に成功するとともに、50t水槽と比較して生産尾数が多くなる結果となり、45t水槽の飼育水槽としての有効性が示唆された。また、例年、マハタの取上選別は日齢55~60で実施しているが、本年度は成長に遅れがみられたため日齢67, 68で実施した。そのため、その間の共食いによる減耗が激しく、取上尾数が減少した。

2. 形態異常魚対策

方法

1) 種苗生産過程での形態異常発生の把握

取上時の脊椎骨異常の出現率と発生部位について、骨格 重染色法により調査した。

表4 マハタ脊椎骨異常の出現率

水槽	日齢	全長 (mm)	脊椎骨異常度			脊椎骨異常度別全長		
			正常 (尾)(%)	軽症 (尾)(%)	重症 (尾)(%)	正常 (mm)	軽症 (mm)	重症 (mm)
50t(対照区)	68	47.4±3.7	43(69.4)	18(29.0)	1(1.6)	47.6±4.1	48.0±2.8	50.0
50t(タウリン給餌区)	"	49.4±2.7	40(59.7)	26(39.8)	1(1.5)	41.8±2.6	41.3±2.2	40.0
45t	67	38.9±3.0	47(73.4)	17(26.6)	0	38.6±3.0	39.8±3.0	

2) 二次飼育過程での形態異常発生の把握

種苗配布時における形態異常の出現率について、軟X線写真撮影により調査した。

結果

1) 種苗生産過程での形態異常発生の把握(骨格二重染色法)

取上時の脊椎骨異常の出現率を表4に示す。脊椎骨異常度は異常の程度により正常、軽症、重症の3段階に設定した。脊椎骨異常の出現率は、45t水槽で飼育した試験区で最も低く、タウリン強化S型ワムシを給餌した試験区で最も高くなった。また、脊椎骨異常とマハタの全長との間に相関は認められなかった。次に脊椎骨異常

表3 種苗生産結果(取り上げ時)

	水槽	収容数 (万粒)	ふ化率 (%)	10日生残率 (%)	生残尾数	生残率 (%)
1回次	50t(対照区)	170	84.5	58.9	3,429	0.23
"	"(タウリン給餌区)	"	"	56.3	7,289	0.50
"	45t	"	"	46.2	24,608	1.71
2回次			87.9			
				合計	平均全長46.9mm	

の出現部位と頻度を図1に示す。脊椎骨異常は各水槽ともに尾椎を中心に発生した。

2) 二次飼育過程での形態異常発生の把握(軟X線写真)

種苗配布時(日齢141, 平均全長145.0mm, 平均体重61.5g)における開鰓率は100%, 形態異常発生出現率は19.8%であった。昨年度, 初めて確認された前頭骨露出個体(12.7%)の出現率は4.5%であった。

3. VNN対策

方法

1) 秋採卵技術開発試験

親魚を研究施設の陸上2水槽に収容し、試験区1は水温14.5℃, 日長6時間で飼育した後、加温, 長日処理をおこない, 9月8日の人工授精日までに水温19.0℃, 日長14時間とした。試験区2は水温17.0℃, 日長6時間で飼育した後、加温, 長日処理をおこない9月8日ま

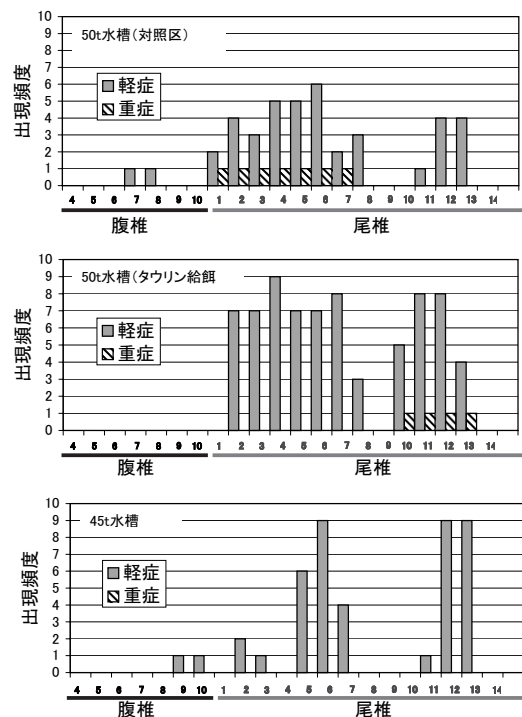


図1 マハタ脊椎骨異常の出現部位と頻度

で試験区1と同水温，同日長とし，秋期の成熟促進を試みた。

2) 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，nested PCR法による親魚のウイルス遺伝子検出をおこなった。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，卵巢卵，受精卵を用いた。

結 果

1) 秋採卵技術開発試験

試験区1，2の親魚にhCGを投与したところ，両試験

区共に雄1尾，雌3尾から採精，採卵することができ，人工授精の結果，試験区1では211.7万粒，試験区2では432.3万粒の浮上卵を得ることができた。また，16年度に引き続き種苗生産に成功した。

2) 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

本年度は，成熟度調査および人工授精時にのべ45検体の検査をおこなった。受精卵で陽性反応は示されなかったが，成熟度調査時に卵15検体で陽性反応が示された。