

2013年のマダイ種苗生産・二次飼育

中村勇次・勝俣亜生・木村基文・上田美加代・中村博幸・狩俣洋文

1. 目的

平成 25 年度に養殖用として要望されたマダイ種苗 162,000 尾を供給する。

2. 材料と方法

生産水槽には、50kL 屋内円形コンクリート水槽を 3 水槽用いた。種苗生産に用いた受精卵は、平成 22 年に当センターで生産され、養成した親魚から採卵したものを用いた。受精卵の収容数は、896 千粒/50kL から 1,319 千粒/50kL とした。

飼育海水は、砂濾過海水を紫外線殺菌処理したものを使用した。注水は日齢 2 又は 3 からシャワーによる微注水を開始した。排水は水槽中央の円筒形のストレーナー(直径 250 mm)から行った。ストレーナーの目合いは 750 μ m を使用し、仔魚の成長に応じて目合いを大きくした。外気温等の影響により水温が下がりすぎないようにボイラーを使い、飼育水温を 20℃ に設定した。

通気はエアーストーンを用いて行い、通気量は孵化直後の日齢 5 まで微通気で、それ以降は徐々に通気量を増やした。

初期餌料は S 型ワムシを用い、日齢 4 の早朝から摂餌を開始することを見越して日齢 3 の夕方から開始し、日齢 30 まで行った。飼育水槽中のワムシ密度は、日齢 10 までは 15 ~ 20 個体/mL、日齢 11 以降は 10 ~ 15 個体/mL を維持するよう調整した。S 型ワムシは大型水槽で植え継ぎ式培養し、二次培養水槽(1kL アルテミア 孵化槽)で栄養強化したものを用いた。栄養強化剤はスーパー生クロレラ V12 (0.2L/億個体、クロレラ工業株式会社製)を用い、強化時間は 6 ~ 18 時間とした。

日齢 16 ~ 17 は孵化直後のアルテミアを与えた。また、日齢 18 ~ 34 又は 36 の期間はスーパーカプセルパウダー SCP (クロレラ工業株式会社製)で栄養強化したものを与えた。アルテミアはアメリカユタ産耐久卵を溶殻処理して使用した。

日齢 16 からは中国産冷凍コペポータ(300 ~ 2,000

μ m)を給餌した。給餌頻度は 2 ~ 8 回/日で、給餌量は 30 ~ 480g/50kL/日とした。

日齢 16 から配合飼料の給餌を開始した。配合飼料は、ラブラバ 1 号(マルハニチロ株式会社)及びおとひめ B1 ~ C1 (日清丸紅飼料株式会社)を成長に応じて給餌した。給餌方法は、日齢 16 ~ 18 は手撒きで給餌し、日齢 19 以降は手撒きと自動給餌器(松坂製作所:さんし郎)を併用した。

種苗生産による飼育水の回転率(注水量/飼育水量/日)は、日齢 12 で 1 回転/日、日齢 30 で 3 回転/日となるように調整した。

底掃除は、日齢 2 又は 3 に卵殻及び死卵を取り除くために行った。その後の底掃除の頻度は、水槽の汚れ具合を見ながら 3 ~ 4 日間隔で行い、配合飼料の給餌を開始した日齢 17 以降は毎日行った。

飼育個体数は、夜間に直径 5 cm の塩ビパイプを用いて水槽周囲 4 ヶ所と中央 1 ヶ所を適時に柱状サンプリングし、容積法にて推定算出した。

種苗の取り上げは、フィッシュポンプ(ヤンマーディーゼル(株))及びフィッシュカウンター(日本海洋(株))を用いて行った。生産回次 1 及び 2 では、活魚選別器(愛知県淡水養殖漁業協同組合:ソロッターくん)目合い 3.0mm で選別した大個体のみを、二次飼育した。

種苗生産した個体の健苗性を調べるために、干出耐性試験を行った。活魚選別器で選別した大個体、小個体において、それぞれ 50 尾に干出処理(干出 0 秒、60 秒、90 秒、120 秒、150 秒、180 秒、210 秒、240 秒、300 秒)を施し、翌日の生残数を計数した。

二次飼育は、50kL と 100kL 屋内円形コンクリート水槽で行い、配付調整用に 50kL 屋外角形コンクリート水槽を用いた。

配付直前及び全長 25mm で配付する予定の種苗は、水槽内に設置したモジ網(2 × 3.5 × 1.5m、目合い 3 mm 又は 5 mm)で飼育した。

配合飼料は、おとひめ C1 ~ C2、ピアゴールド 0 ~

2 号(日清丸紅飼料株式会社)、及びノヴァ 1 ～ 3 号(林兼産業株式会社)を用いた。

生産は、平成 25 年 12 月 10 日、同年 12 月 13 日及び 12 月 18 日の 3 回、受精卵を收容して開始した。受精卵の收容数は、合計 3,333 千粒で、1,807 千個体の仔魚を得た。

3. 結果

平成 25 年度の種苗生産結果を表 1 に示した。種苗

表 1 平成25年度マダイの種苗生産及び二次飼育結果

魚種名		マダイ	マダイ	マダイ
生産回数		1	2	3
生産計画		20mm : 98千尾	20mm : 99千尾	20mm : 100千尾
水槽 1	卵收容日	2013年12月10日	2013年12月13日	2013年12月18日
	卵收容数	1,118	896	1,319
	ふ化日	12月11日	12月14日	12月19日
	ふ化率	46.8	59	57
	開始時水槽	50	50	50
	仔魚收容数	524	530	753
	開始密度	10.5	10.6	15.1
	飼育日数	41	41	41
	取上全長範囲	13.1～30.5	12.1～32.5	14.2～30.1
	取上平均全長	23.5	19.3	21.4
飼育	取上尾数	206	637	294
	生残率(ふ化)	39.3	120.2	39.0
	種苗生産手法	掛け流し式	循環式	掛け流し式
	使用水槽総数	50	50	50
取上密度	4.1	12.7	5.9	
飼育水温	19.2～22.3	20.1～22.0	20.0～22.0	
2 次 飼 育	開始密度	0.7	0.8	
	生簀規模	50kL、4面	50kL、2面	生産調整のため
	水槽規模	小個体を廃棄	生産調整一部廃棄	すべて廃棄
	飼育日数	66	80	
	生残率(2次)	17	44	
	取上密度	0.49	0.6	
飼育水温	18.5～24.0	18.5～24.0		
通 算	飼育日数	72	116	
	取上全長範囲	25.3～50.9	30.4～50.0	
	取上平均全長	39.6	41.5	
	取上尾数	42	36	
	生残率(通算)	8	6.7	
種 苗 利 用	用途	養殖用	養殖用	
	配布先	沖縄県内漁協	沖縄県内漁協	
	配布サイズ	39-83	53-83	
	配布価格	29-62(0.7円/mm)	40-62(0.7円/mm)	

取り上げは日齢 41 で行い、平均全長 12.1 ~ 32.5mm の種苗を合計 1,137 千尾を生産した。生産数が要望数を大きく上回っていたため、生産回次 1 及び 2 の小型個体と生産回次 3 は二次飼育しなかった。

取り上げに際して、種苗生産個体の健苗性を調べる

ため行った干出耐性試験の結果を図 1 に示した。循環式で生産した個体で生残率が高かった。循環式において種苗生産された個体の健苗性については問題ないことが示唆された。

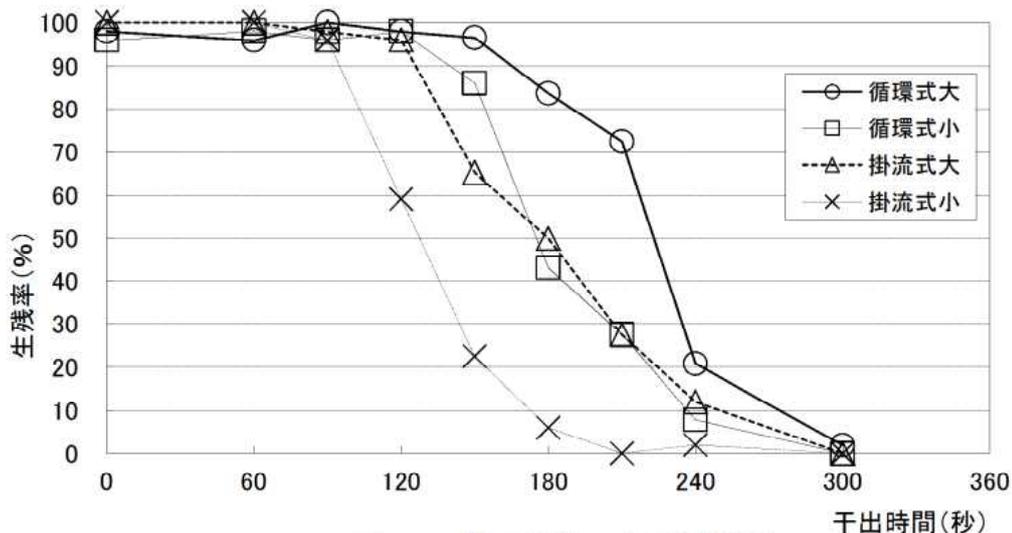


図1 マダイ種苗干出耐性試験

二次飼育の収容密度は、0.5 ~ 0.6 千尾/kL から開始した。二次飼育の期間中に、トリコジナ症と見られる症状が観察されたが、種苗はほとんど斃死しなかった。

掛け流し式と循環式による二次飼育結果を表 2 に示

した。生残率、奇形割合ともに違いは見られなかったが、循環式二次飼育においては小型個体の割合が大きくなった。

表2 マダイ二次飼育試験

	収容数	収容密度 (尾/kL)	取上数	生残率 (%)	小型個体数	小型割合 (%)	奇形数	奇形割合 (%)	総給餌量 (kg)	海水使用料 (kL/日)
循環飼育	30,552	1,527	25,013	81.9	8,802	35.2	541	2.2	30.1	45.0
掛流飼育	36,361	1,818	30,786	84.7	5,519	17.9	703	2.3	25.4	52.0

種苗の配付に先立ち、PCR 法でイリドウイルス症を検査したところ、生産回次 1、2 ともに陰性であった。

配付する種苗のうち、全長 50mm を超えるものについては、フィッシュカウンター(大阪エヌ・イー・ディー・マシナリー(株))を用いて、奇形魚と生育の遅い小型魚を選別した。日齢 59 から配付を開始し、平均全長 39mm ~ 83mm 養殖用種苗を、要望通り配付した。

4. 参考文献

- 狩俣洋文・玉城英信・中村博幸・上田美加代. マダイの種苗生産・中間育成. 平成 24 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 2012 ; 14-15 .
- 近藤忍・玉城英信・立津政吉. マダイの種苗生産・中間育成. 平成 23 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 2011 ; 15-16 .