

マサバ種苗量産技術開発試験

東 一輝・土井 大生

唐津市は、九州大学と共同研究で開発した「唐津Qサバ」を定着させ、マサバ養殖業による漁家収入の安定や地域の活性化を目指し、唐津市水産業活性化支援センター（以下活性化センターとする）において、マサバ種苗の生産技術開発を行っている。しかしながら、活性化センターにおける生産は、水量の少ない小型水槽を使用せざるを得ないことから、種苗の管理が煩雑になり、安定生産を難しくしている。

そこで、唐津市からの委託を受け、当センターにおいて、量産技術開発試験を行ったので、概要を報告する。

方 法

1. 採卵・飼育

採卵は、活性化センターで行い、その後当センターに受精卵を受け入れ、飼育試験を行った。また、ふ化率は1ℓビーカーに100個の受精卵を収容し、ふ化尾数より求めた。

飼育は、屋内50m³コンクリート水槽（水量40～45m³程度）を用いて開始し、途中共喰い対策や密度調整のため分槽した。

生産概要については以下のとおりである。

飼育水には市販の濃縮ナンノクロロプシス（マリンフレッシュ、ヒガシマル）、DHA強化濃縮淡水クロレラ（スーパー生クロレラV12、クロレラ工業、以下SV12とする）を飼育初期から一次選別まで約80万cells/ml程度となるように添加した。餌料はS型ワムシ、北米・中国産アルテミア、中国産冷凍コペポダ、配合飼料アンブローズ100～800（フィードワン株式会社製）、ピアゴールド1号、おとひめ1～3号（日清丸紅飼料株式会社製）を使用した。

ワムシはS型八重山株を用い、濃縮淡水クロレラ（生クロレラV12、クロレラ工業、以下V12とする）で培養後、SV12で約半日間栄養強化した個体を給餌した。給餌は、2日令から開始し、15日令まで継続した。給餌量は飼育初期の3.0個体/ml（1.2億個体/水槽）から、残餌量により適宜増減させ、最大10.0個体/ml（4.0億個体/水槽）とした。給餌回数は、午前と午後の2回とした。

アルテミアは、市販の塩素漂白剤で卵の脱殻処理を

行った後、100%海水、28℃、約24時間の条件下で孵化させた。孵化後、バイオクロミス（クロレラ工業）で約半日間栄養強化し、さらにスーパーカプセルA-1（クロレラ工業）で約6時間栄養強化した養成アルテミアを投与した。

アルテミアの給餌は、8日令から開始し、20日令まで継続した。給餌量は初期の約0.6個体/ml（2,500万個体/水槽）から適宜増加し、最大で約2.5個体/ml（1.0億個体/水槽）とした。

冷凍コペポダは10日令から27日令まで給餌した。給餌量は200g/日程度から適宜増加し、最大で1,600g/日とした。給餌回数は2～4回/日とした。給餌は解凍したものを手撒きで水槽全体に均一に行った。

配合飼料は14日令から給餌開始し、摂餌状況を見ながら徐々に粒径を大きくした。給餌量は1水槽あたり40g/日程度から適宜増加し、最大で約3,000g/日とした。基本的に手撒きによる給餌とした。

飼育水は、紫外線殺菌海水を使用した。換水率は、飼育開始時は止水とし、5日令から8日令まで0.3～0.6回転/日程度の微流水とし、その後、適宜増加し最大10回転/日とした。

飼育水には、29日令から酸素発生器（オージネーター601、近畿酸素株式会社）で酸素ガスを通気した。また、水槽底の環境悪化を防ぐため、底質改良剤として貝化石（ロイヤルスーパーグリーン）を散布し、適宜底掃除を行った。遊泳異常対策として24時間照明を14日令まで行った。

2. 種苗引き渡し

種苗は唐津市立会いの下、養殖業者に平均全長70mm以上の個体を引き渡した。引き渡しは、バケツに種苗を海水ごと入れ、漁業者の活魚車へ積み込んだ。

活魚車で運搬時には酸欠防止のため、ボンベで酸素ガスを通気した。

結果および考察

1. 採卵・飼育

当センターで受け入れた受精卵のふ化状況の結果を表

1に、各生産回次の成長を図1に、飼育経過および種苗生産結果について表2および表3に示す。

表1 採卵結果

採卵 回次	採卵 月日	採卵 方法	受精卵数 (万粒)	ふ化率 (%)	仔魚数 (万尾)	ふ化仔魚全長 (mm)	生産 回次
2	4/9, 10	人工	65	23	15	3.0	2R
3	4/26, 27	人工	45	50	23	2.8	3R
4	5/17, 18	人工	130	41	53	-	4R

※1Rは中間育成のみ

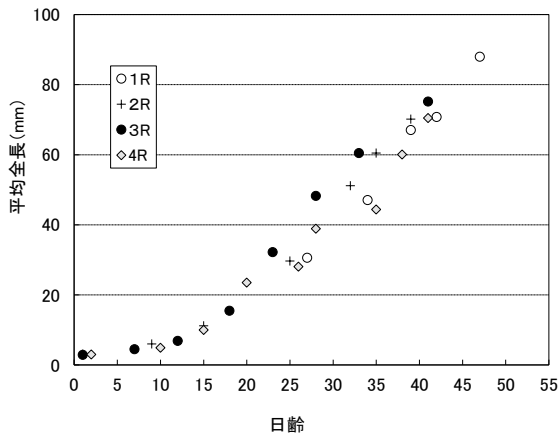


図1 各生産回次の60mmサイズまでの仔稚魚の成長

表2 生産回次別の飼育経過

生産 回次	飼育 水量	水温 (℃)	投餌期間			
			ワムシ(S型)	アルテミア	冷凍 コペポダ	配合飼料
計画	40～45m ³		2～10日	7～17日	7～20日	12日～
1R※	40m ³	18.0～ 20.0	-	-	-	27日～
2R	40m ³	18.1～ 20.4	2～14日	8～18日	10～24日	14日～
3R	40m ³	19.0～ 20.6	2～15日	9～20日	15～27日	18日～
4R	40m ³	19.2～ 24.1	2～15日	9～22日	12～27日	16日～

※活性化支援センターで飼育していた稚魚を日齢27から当センターで中間育成

表3 種苗生産結果

生産 回次	飼育日数 (日)	収容尾数 (千尾)	生産尾数 (尾)	生残率 (%)	備 考
1R※	22	12	11,500	95.8	飼育開始から16日目には全平均全長70mmに達した
2R	39	152	15,000	9.9	飼育開始から40日目には全平均全長70mmに達した
3R	42	226	4,000	1.8	飼育開始から39日目には全平均全長70mmに達した
4R	41	534	2,000	0.4	飼育開始から42日目には全平均全長70mmに達した

※活性化支援センターで飼育していた稚魚を日齢27から当センターで中間育成

1Rは活性化センターにて飼育した日齢27（平均全長30.6mm）、約12,000尾を4月6日から当センターにて中間育成を行った。共食いや目立ったへい死はなく、日齢42に平均全長が70mmとなったため、漁業者に10,000尾を配布した後、日齢57に1,500尾を配布した。

2Rは、4月9、10日に活性化センターにて人工採卵された受精卵65万粒を4月11日に当センターに収容した。ふ化率は23%と低く、生産開始直後から仔魚の大小差が確認され、日齢12に共食いが確認されたものの、日齢24には共食いは落ち着いた。その後は目立ったへい死はなく日齢39に平均体長が70mmとなったため、漁業者へ配布した。取り上げ尾数は約15,000尾、ふ化仔魚からの生残率は9.9%であった。

3Rは、4月26、27日に活性化センターにて人工採卵された受精卵約45万粒を4月28日に当センターに収容した。ふ化率は50%と低く、2Rと同様に生産開始直後から仔魚の大小差が確認された。日齢15より共食いが確認されたが4Rの採卵が早まったことにより水槽の空きがなかったため、大小選別を兼ねた分槽ができず、共食いによって個体数が大きく減少した。

その後、日齢42に平均全長が70mmとなったため、漁業者へ配布した。取り上げ尾数は約4,000尾、ふ化仔魚からの生残率は1.8%であった。

4Rは、活性化センターにて5月17日に人工採卵された受精卵約90万粒と5月18日に人工採卵された受精卵約40万粒をそれぞれ、5月18日と5月19日に当センターに収容した。当初は、5月17日採卵分と5月18日採卵分は別の水槽に収容していたが、ふ化率が30%、65%（平均41%）と低く、合計のふ化仔魚数が約53万尾ほどであったため、仔魚を移送し、1水槽に集約した。

仔魚の集約は、5月18日採卵分の仔魚を2インチカナラインホースを用いて水位差を利用して5月17日採卵分の収容水槽へ移送した。移送は、日齢4～8の間に実施し、移送によるへい死は確認されなかった。

その後、日齢13頃より浮上死による大量へい死が確認され、日齢20までに仔魚数が大きく減少した。

この原因として、当センターにて培養しているワムシの生産不調により、日齢5～10までの間、必要な量の3分の1程度しかワムシを給餌することができなかったことからワムシの給餌不足が考えられた。

日齢41に平均全長が70mmとなったため、取り上げを行った。取り上げ尾数は約2,000尾、ふ化仔魚からの生残率は0.4%であった。

2. 種苗引き渡し

今年度の種苗引き渡し結果について表 4 に示す。種苗は 4 月 21 日から 6 月 9 日に 29,500 尾を県内養殖業者に、7 月 16 日に 2,000 尾を Q サバ部会給餌試験用に引き渡した。

表 4 種苗引き渡し結果

生産 回次	月 日	配布尾数 (尾)	配布全長 (mm)	配布先・用途
1R	4/21	10,000	73.4	県内養殖業者
	5/6	1,500	88.5	県内養殖業者
2R	5/20	14,000	70.2	県内養殖業者
3R	6/9	4,000	75.2	県内養殖業者
4R	7/16	2,000	70.5	Q サバ部会 給餌試験用
計		31,500		