

# ヤイトハタの種苗生産と二次飼育

仲盛 淳・安井理奈・近藤忍・立津政吉

## 1. 目的

沖縄島向け養殖用種苗(50mm)を要望に応じて生産し、供給する。

## 2. 方法

1～3回次生産に用いた受精卵は水産海洋研究センター石垣支所から海水酸素詰めで空輸し用いた。搬入された受精卵は開封せずに飼育水槽に浮かべ、温度差を1℃以下になるよう静置した後に収容した。今年度は当センターで養成中の親魚から数回にわたり受精卵が得られた。4回次生産に用いた受精卵は当センターで得られた受精卵を使用した。

孵化率は直径50mm径の塩ビニール製の管を使用し、収容翌日の10:00～11:00の間に柱状サンプリングによって、壁面側4ヶ所と内側2ヶ所の計6ヶ所から採集した孵化仔魚を計数し求めた。

飼育水槽には屋内円形50kℓ水槽を用い、飼育水には紫外線殺菌ろ過海水(以下UV海水)を、卵収容前に次亜塩素酸ナトリウム(有効塩素濃度12%の製品を50kℓに対し1L)を添加し、1時間後に所定量のチオ硫酸ナトリウムで中和して使用した。水面の油膜やゴミ取りを目的に園芸用灌水スプレイを5ヶ所設置した。通気はエアストーンを壁面付近4ヶ所、中央付近1ヶ所の合計5ヶ所に配置した。ストレーナーは、飼育初期の止水飼育時は使用せず、流水飼育となる日から526μ目合いを水槽中央付近に設置し、成長や飼育注水量に合わせて目合いを大きくしていった。

ワムシはタイ産及びS型ワムシをパッチ方式と間引き方式の併用で培養して用いた。培養されたワムシは必要量に応じて二次強化水槽(1kℓアルテミア孵化槽)にて栄養強化を行った。栄養強化にはスーパー生クロレラV12(以下SV:クロレラ工業製)を10億個体あたり1ℓの割合で6～15時間強化した。ワムシの飢餓防止と水質安定を目的に、濃縮ナンノクロロプシスを20万細胞/mlの濃度を目安に飼育水に添加した。アルテミアは中国産の

耐久卵を溶殻処理し使用した。アルテミアの孵化幼生にはドコサユウグレナ・ドライ(秋田十條化成製)を用い、6～15時間の栄養強化を行い使用した。また、中国産冷凍コペポーダ(以下冷凍コペ)及び配合飼料を日令15頃から与え始めた。配合飼料は成長に応じて餌のサイズを変え、自動給餌機(松阪製作所:さんし郎)を用いて給餌量と給餌頻度を適宜調節した。

二次飼育は、水槽に設置したモジ網(縦2m×横3.5m×丈1.5m:10m<sup>3</sup>)で行った。モジ網の目合いは、二次飼育開始時は3mmとし、種苗の成長に応じ5mmに換えた。モジ網は種苗生産と同じ屋内円形50kℓ水槽に設置した。週一回の頻度で活魚選別器(愛知県淡水養殖漁業協同組合:ソロッターくんKTS-300・500)、目合3.5・4.0・6.0・8.0mmを用いて選別作業を行い、同時に水槽替えとモジ網交換を行った。また、排泄物や残餌等を底掃除機を用いて毎日取り除き、注水量を7回転/日以上にし、飼育環境が悪化しないようにした。

配合飼料は自動給餌機(松阪製作所:さんし郎)を使用し、1日の給餌量を魚体重の10%を目安に与え始め、成長に合わせて3～5%へと調整した。

## 3. 結果及び考察

種苗生産に用いた受精卵の履歴と収容状況を表1に示した。4月21日から5月22日の期間に3回の卵輸送で655.2万粒を種苗生産に使用した。また、6月9日には栽培漁業センターの養成親魚より得られた受精

表1 平成21年度ヤイトハタ受精卵履歴

収容日	受精卵重量(g)	受精卵数量(万粒)	水槽容量(kℓ)	受精卵産地
1 4月21日	650	117.0	50	石垣
2 5月20日	2,185	393.3	50	石垣
3 5月22日	805	144.9	50	石垣
4 6月9日	440	70.4	50	栽セ
合計	4,080	725.6	200	

表2 平成21年度ヤイトハタ種苗生産及び二次飼育結果

魚 種 名		ヤイトハタ	ヤイトハタ	ヤイトハタ	ヤイトハタ
生産回次		1	2	3	4
生産計画 mm:千尾		50:100	50:100	50:100	50:100
水 槽 1	卵収容日 月日	4月21日	5月20日	5月22日	6月9日
	卵収容数 千粒	1170	3933	1449	704
	ふ化日 月日	4月22日	5月21日	5月23日	6月10日
	ふ化率 %	100.0	99	70.9	79.7
	開始時水槽 m <sup>3</sup> , 槽	50, 1	50, 1	50, 1	50, 1
	仔魚収容数 千尾	819	3879	1027	561
	開始密度 千尾 / m <sup>3</sup>	16	78	21	11
	飼育日数 日間	51	43	42	7
	取揚全長範囲 mm	38.2-52.9	21.5-40.0	21.5-42.0	
	取揚平均全長 mm	44.3	37.2	33.4	
次 飼 育	取揚尾数 千尾	63	62	169	
	生残率(ふ化) %	7.71	1.6	16.4	
	分槽時全長 mm	-	-	24.3	
	使用水槽総数 m <sup>3</sup> , 槽	50, 1	50, 1	50, 2	
	取揚密度 千尾 / m <sup>3</sup>	1.26	1.24	1.69	
	飼育水温	23.2-26.7	25.0-28.1	25.0-28.1	
	開始密度 千尾 / m <sup>3</sup>	1.8	2.4		
2 次 飼 育	生簀規模 m角, 面	-	-		
	水槽規模 m <sup>3</sup> , 槽	50, 2	50, 4		
	飼育日数 日間	16	13		
	生残率(2次) %	84.0	66.3		
	取揚密度 千尾 / m <sup>3</sup>	0.8	1.91		
	飼育水温	26-27	28		
通 算	飼育日数 日間	68	57		
	取揚全長範囲 mm	55.0-70.7	33.1-60.7		
	取揚平均全長 mm	66.5	48.3		
	取揚尾数 千尾	53.0	152.9		
	生残率(通算) %	6.47	3.12		
種 苗 利 用	用途	養殖	養殖	養殖	
	配布先	県内漁協	県内漁協	県内漁協	
	配布サイズ mm	50mm以上	50mm内外	50mm内外	
	配布価格 円 / 尾	1円/mm	1円/mm	1円/mm	

卵70.4万粒を生産に使用した。種苗生産は50kℓ水槽4面を用いて行い、合計725.6万粒の受精卵を収容して生産を行った。

種苗生産結果を表2に示した。1から3回次生産では42～51日の飼育期間で293,613尾、平均全長36.5(21.5

～52.9)mmの種苗を取揚げた。4回次生産では日令3頃から減耗が見られ、日令7には殆ど生残魚が見られなかったことから飼育を中止した。1～3回次生産の生残率と生残密度の推移を図1に示した。どの生産回次でも日令3～10にかけて減耗が見られた。

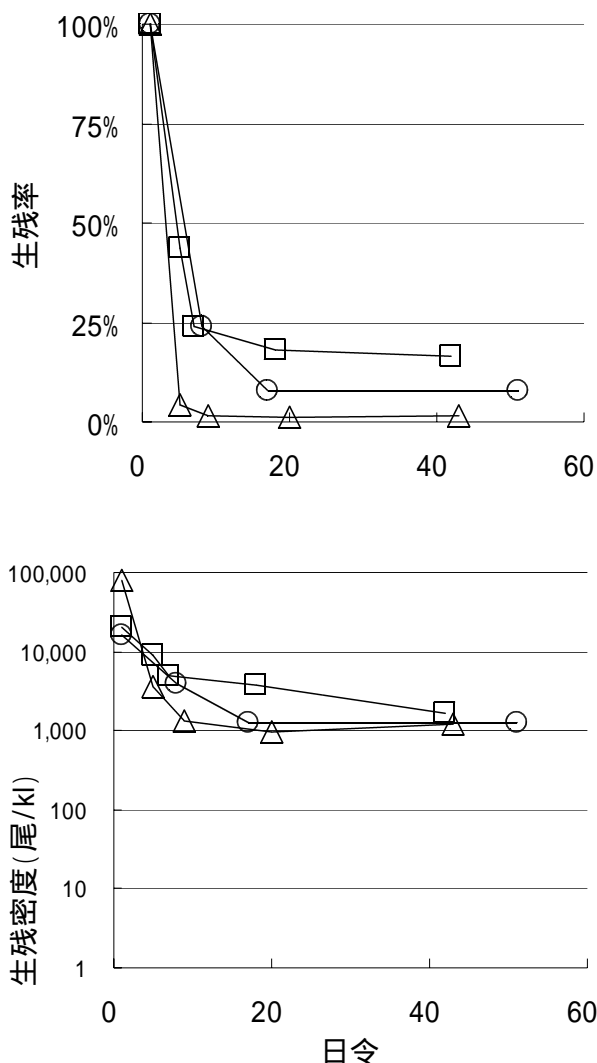


図1 ヤイトハタの生残率及び生残密度変化  
○-1回次生産 △-2回次生産 □-3回次生産

1回次生産(日令8)は24.1%と3,950尾/kℓ、2回次生産(日令9)が生残率1.7%、生残密度1,339尾/kℓ、3回次生産(日令7)では24.1%と4,945尾/kℓとなっていた。その後、1回次生産(日令17)で7.47%・1,260尾/kℓ、2回次生産(日令20)では1.2%・957尾/kℓに対し3回次生産(日令18)では18.3%・3,760尾/kℓと高い結果となっていた。3回次生産では日令35で50kℓ水槽へ分槽を行い、密度調整を行った。その結果、取り揚げ密度は1回次生産は日令51で1,263尾/kℓ、2回次生産では日令43で1,237尾/kℓ、3回次生産は日令42で1,687尾/kℓとなった。日令7～9頃から取揚げまでの生残率は1～3回次生産で32.0、35.0、37.5%となっており、生産結果の良し悪しは日

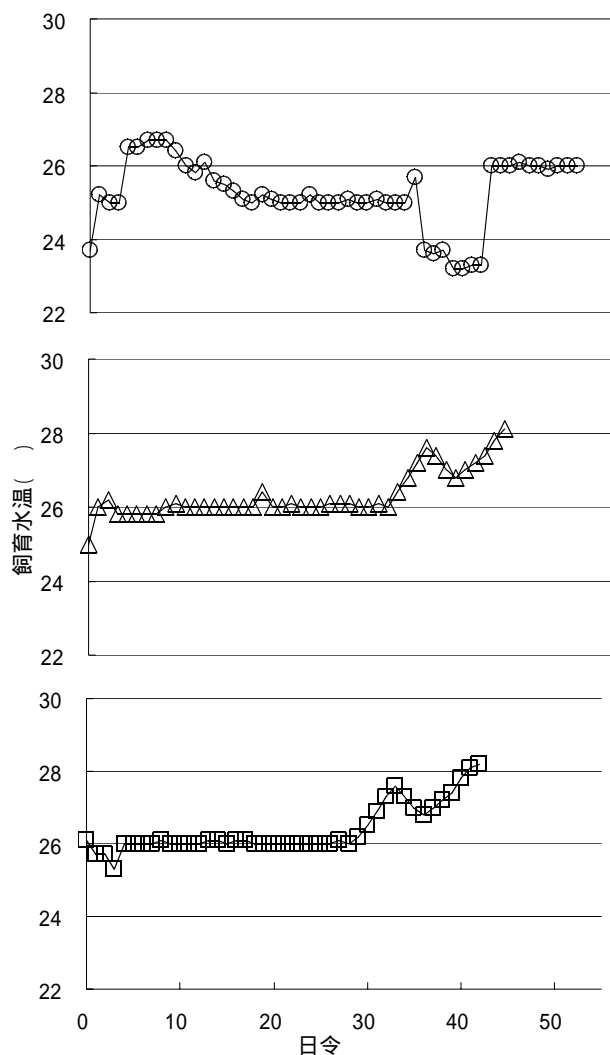


図2 ヤイトハタ種苗生産の飼育水温変化  
○-1回次生産 △-2回次生産 □-3回次生産

令10頃までの生残率及び生残密度が高いほど良かった。

各生産回次の飼育水温の変化を図2に示した。1回次生産では設定温度を25.0℃で加温飼育とした。日令4～10までは殆ど止水に近い状態のため気温の影響で水温が上昇していた。日令35からは加温を停止し23℃となったが、滑走細菌様の症状が散見されたことから日令42から26℃で再び加温飼育を行った。2回次及び3回次生産では設定水温26℃で飼育を開始し、日令30近くまでその水温を保っていた。その後、原水温の上昇と共に飼育水温も上昇し取揚げ時には28℃となった。種苗生産期間に与えた生物餌料及び冷凍コペポータ

や配合飼料の給餌量を表 3 に示す。

**表3 平成21年度ヤイトハタ種苗生産飼料**

生産 回次	ナンクロ ロプシス	ワムシ		アルテミア	冷凍コペ ポータ	配合 飼料
	60億cells/ml (L)	S型 (億)	S型 (億)			
1	52.0	2.9	101.3	1.99	51.8	112.0
2	67.0	8.0	107.4	1.51	20.2	89.7
3	65.5	4.6	118.7	5.92	37.2	96.0
4	13.0	10.0	-	-	-	-

生産回次毎のナンクロロプシス添加量やワムシ給餌量は種苗生産数に関係なく、どの生産回次においても同程度であった。一方、アルテミア給餌量は 3 回次生産で多くなっており、配合飼料及び冷凍コペポータでは1回次生産で多くなっていた。後者の給餌量が多くなった理由には生産期間が2,3回次生産が日令43、42で

取り上げたのに対し、日令52まで長期化したことによる。アルテミア給餌基準を1時間以内に食べ尽くす量を目安としていることから、生残数が多くなるほど給餌量が多くなっていた。

二次飼育には栽培漁業センターで1~3回次生産で得られた293,613尾、平均全長36.5(21.5~52.9)mmの種苗と水産海洋研究センター石垣支所(以降:石垣支所と示す)で生産された種苗を当センターまで輸送し、二次飼育を行った。石垣支所からの輸送及び二次飼育状況を表4に示した。輸送は6月5日と10日にそれぞれ40,495尾、平均全長33.2mmと61,726尾、平均全長41.1mmで輸送した。輸送時の死亡などは殆どなかった。しかし、二次飼育開始1週間から10日経過したころからウイルス性神経壊死症(Viral Nervous Necrosis :以下VNN)の発症による浮上及び沈降横転魚による斃死が見られた。

**表4 平成21年度ヤイトハタ種苗輸送と二次飼育状況**

輸送月日	輸送尾数	平均全長 (mm)	最終計数日	飼育期間 (日)	生残数 (尾)	平均全長 (mm)	生残率 (%)	備考
1 6月5日	40,495	33.2	6月24日	19	7,305	60.9	41.4	6月15日~7月上旬 VNN発症
			6月26日	21	9,480	71.2		
			8月14日	65	4,931			
2 6月10日	61,726	41.1	8月15日	66	7,770	100以上	34.8	
			8月16日	67	8,787			

一方、栽培漁業センター生産種苗でも7月上中旬にかけてVNNが発症した。生残率は表2に示しているように1回次生産種苗では84.0%、2回次、3回次生産種苗では66.3%であった。

今年度配付した種苗数は石垣支所生産種苗で22,940尾、全長範囲は54.0~70.1mm、栽培漁業センター生産種苗では159,793尾37.6~137.7mm、合計182,733尾であった。種苗の用途は6,000尾は試験用で残りの173,733尾は養殖用であった。