

2017年のハマフエフキ種苗生産・二次飼育

中村勇次*¹・伊藤寛治・勝俣亜生*²・善平綾乃*³・鮫島翔太*¹

1. 目的

2017年に養殖用又は放流用として要望されたハマフエフキ種苗を生産し、供給する。

2. 材料と方法

種苗生産には、2014年に購入した天然親魚群が自然産卵した受精卵を用いた。種苗生産水槽への受精卵収容数は、平均15.8(4.6～24.2)万粒/kLとした。種苗生産は、屋内50kL及び100kL円形コンクリート水槽を使用した。

飼育には、砂濾過海水を紫外線殺菌処理した海水を使用した。注水は日齢3から微注水を開始した。飼育水の回転率(注水量/飼育水量/日)は、仔魚の成長や飼育水中のワムシ密度等を勘案しながら徐々に増やし、日齢5で0.2回転、日齢20で1回転、日齢30で1.5回転程度となるように調整した。排水は、水槽中央に設置した円筒形のストレーナー(直径250mm、目合い0.761mm)で行い、ストレーナーの目合いは仔魚の成長に応じて大きなものに交換した。

通気は、8～10個/水槽のエアーストーンを使用し、ふ化直後はできるだけ微通気にし、成長に応じて徐々に通気量を増やした。

飼育水槽底面の掃除は、アクアムバー(ビー・エル・オートテック株式会社)を用いた。底掃除は、日齢1に未孵化卵を吸い出して以降は、水槽底面の汚れ具合に応じて行なった。

ワムシは、シオミズツボワムシ大分株を継体培養したものを大型水槽(20kL角形水槽)で植え継ぎ培養し、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を用いた。栄養強化はスーパー生クロレラSV12(クロレラ工業株式会社:0.2L/億個体)を用いて、強化時間は6時間以上とした。飼育水槽中のワムシ密度は、日齢10までは10個体/mL、その後は15～20個体/mL程度を維持するように調整し給餌した。

アルテミアはユタ産耐久卵を溶殻処理したものを使用した。日齢20からふ化直後のノープリウス幼生を給餌し、日齢27からは午前中にふ化直後のノープリウス幼生を給餌し、午後に前日ふ化したアルテミア幼生を栄養強化して給餌した。栄養強化は、スーパーカプセルパウダー(クロレラ工業株式会社:70g/億個体)を用いて、強化時間は15時間以上とした。アルテミアの過剰給餌によって、本種仔魚の異常遊泳死が引き起こされることが示唆されている(玉城ほか2014、安井ほか2012)。そのため、アルテミアの給餌は、150～1,000万個体/日の量にとどめた。

中国産冷凍コペポダの給餌は、日齢20から開始し、種苗の取り上げ時まで行った。給餌量は75～250g/日とし、給餌回数は5回/日に分けた。

配合飼料は、日齢20から給餌を開始した。給餌初期はラブラーバ1号(林兼産業)、おとひめB1(日清丸紅飼料)を手撒きで与え、摂餌確認後に、自動給餌機(中部海洋開発:DF-220BO)による給餌を始めた。

種苗の取り上げは、取り上げ数が多い場合は活魚選別器(愛知県淡水養殖漁業協同組合:ソロッターくん)3.0mm及び3.5mmで選別後に、ザルを用いて計数しながら取り上げた。取り上げ数が少ない場合は選別器を使用せずに取り上げた。

二次飼育は、屋外50kLコンクリート水槽内に設置したナイロンモジ網(2.1×3.6×1.5m:目合い3mm及び5mm)で飼育した。二次飼育の配合飼料は、おとひめB2～C2(日清丸紅飼料株式会社)、珊瑚S2～S4(株式会社ヒガシマル)、ノヴァ0～2号(林兼産業株式会社)及びマダイEPメジャーM3～M4(日清丸紅飼料株式会社)を用い、自動給餌機(有限会社松阪製作所:さんし郎KS型)による給餌を行った。

3. 結果及び考察

受精卵の収容は、表1に示すとおり2017年4月10

*¹現在の所属:水産海洋技術センター石垣支所

*²:定年退職

*³現在の所属:八重山農林水産振興センター

表1 ハマフエフキ種苗生産及び二次飼育結果(2017年)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
生産回数	水槽名	C-1	C-2	C-3	C-4	C-2	C-2	C-1	S-3	C-2	S-1	C-2	S-3
種苗生産	卵収容日	4/10	4/17	4/24	5/1	5/15	5/28	5/29	6/12	6/13	6/19-20	6/25	6/28
	水槽容量	kL	50	50	50	50	50	50	50	50	100	50	50
	収容卵数	万粒	769	817	923	982	834	1,046	1,108	1,208	1,068	2,264	1,135
	ふ化仔魚数	万尾	351	633	598	440	511	628	539	607	931	1,372	740
	ふ化率	%	45.7	77.4	64.8	44.8	61.3	60.1	48.6	50.3	87.2	60.6	65.2
	収容密度	千尾/kL	70	127	120	88	102	126	108	121	186	137	148
	飼育水温	℃	22.0-24.5	23.7-26.3	24.6-26.5	24.5-27.7	24.9-25.7	24.9-27.5	25.1-29.9	25.0-27.2	25.0-27.6	25.5-29.2	28.7-29.6
	生産尾数	尾	24,141	途中廃棄	24,927	45,127	途中廃棄	途中廃棄	3,132	途中廃棄	途中廃棄	途中廃棄	途中廃棄
	取上時平均全長	mm	14.7	-	19.1	22.0	-	-	31.3	-	-	-	-
	生残率(ふ化)	%	0.7	-	0.4	1.0	-	-	0.1	-	-	-	-
取上日令		45	(24)	45	45	(9)	(12)	45	(11)	(12)	(10)	(19)	
生産回数	水槽名	S-1	S-2	S-2	S-3	S-1	S-3	S-1	C-6	C-4	F-1	合計	
種苗生産	卵収容日	7/4-5	7/11-12	8/9-10	8/15-16	8/23-24	9/6	9/7-8	9/20-21	9/22	9/30		
	水槽容量	kL	100	100	100	50	100	50	100	50	50		1,450
	収容卵数	万粒	1,848.4	1,297.1	1,366.9	637.7	1,271.6	407.7	939.7	1,234.4	231.0	582.2	22,759
	ふ化仔魚数	万尾	925	119	374	76	523	35	119	300	172	477	11,099
	ふ化率	%	50.0	9.2	27.4	11.9	41.1	8.6	12.6	24.3	74.5	81.9	48.8
	収容密度	千尾/kL	93	12	37	15	52	7	12	30	34	95	77
	飼育水温	℃	29.3-31.1	29.8-30.7	28.8-33.2	30.1-32.2	30.3-30.7	28.1-33.2	28.0-30.5	26.8-30.8	26.6-30.3	29.1-29.6	
	生産尾数	尾	12,520	途中廃棄	810	途中廃棄	途中廃棄	途中廃棄	93	6,030	133	途中廃棄	119,577
	取上時平均全長	mm	26.1	-	23.7	-	-	-	-	21.6	-	-	-
	生残率(ふ化)	%	0.1	-	0.0	-	-	-	0.0	0.2	0.0	-	-
取上日令(廃棄日令)		41	(25)	42	(14)	(9)	(20)	40	37	35	(15)		
二次飼育	水槽容量	kL					50又は100kL						
	飼育期間	日間					5/25~12/15						
	取上尾数	尾					88,954						
	生残率(二次)	%					74.4						

二次飼育は、生産回毎に分けずに行ったため、全体の結果を示した。

表2 ハマフエフキ種苗の配付結果(2017年)

漁協名	配付数 (個体)	サイズ 全長(mm)	時期 (2017年)	用途 (放流・養殖)
伊平屋村漁協	2,000	45	6/30	放流
中城沿振協	9,000	39	7/11	放流
宮古島市海業センター	16,885	47	7/14	放流
県内ホテル	1,000	57	7/16	放流
糸満・西崎・喜屋武漁業集落	15,088	53	7/19	放流
伊江島漁業集落	2,000	87	7/20	放流
豊見城市役所	1,991	88	7/22	放流
豊見城市役所	5,533	64	7/22	放流
糸満・西崎・喜屋武漁業集落	2,277	48	7/26	放流
日本釣振興会	2,213	73	9/13	放流
日本釣振興会	1,980	76	9/13	放流
今帰仁漁協	3,000	111	10/27	放流
羽地・屋我地環境生態系保全組織	3,700	100	12/14	放流
大宜味村環境生態系保全組織	3,700	100	12/15	放流
放流小計	70,367	61.0		
読谷村漁協	900	60	6/28	養殖
伊江漁協	10,000	68	7/14	養殖
民間企業	500	84	8/10	養殖
養殖小計	11,400	68.1		
合計	81,767	61.9		

日～9月30日の期間に行い、種苗生産を22回行った。収容した受精卵は合計22,759万粒で、ふ化仔魚は11,099万尾(ふ化率48.8%)であった。

22回の種苗生産の内12回は、日齢25頃までに著しい初期減耗があり、種苗生産を途中で中止した。

本種の種苗生産では、著しい初期減耗によって種苗生産を途中で中止した事例が過去にも多く見られている(仲盛ら2009、2010、安井ら2012、近藤ら2013、玉城ら2014、狩俣ら2015、2016)。今年度は、ワムシの栄養強化を見直すため、インディペプラス(サイエンテック株式会社)と自家生産したナンクロロプシスによる栄養強化を行った。また、水質改良安定剤としてビブリオ属細菌の増殖を抑制する効果のあるアポロンD2(株式会社ユーエスシー)を水槽に垂下したが、両方法とも初期減耗の低減には結びつかなかった。

種苗の取り上げは日齢35～45に行い、合計119千尾を生産した。取上時の平均全長は、14.7～31.3mmであった。

二次飼育では、取上時のハンドリングと活魚選別器のストレスにより一部が死亡した。また、二次飼育中に銅イオン濃度を上げすぎたことにより一部が死亡した。

放流及び養殖用の種苗は、表2に示すとおり6月28日から出荷を行い、12月14日には要望通り配付を終了した。

4. 文 献

狩俣洋文, 上田美加代, 2016: 2014年のハマフエフキ種苗生産・二次飼育, 平成26年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書25, 29-30.

狩俣洋文, 上田美加代, 2015: 2013年のハマフエフ

キ種苗生産・二次飼育, 平成 25 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 24, 23 - 24.

玉城英信, 小淵貴洋, 2014 : ハマフエフキの種苗生産・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 23, 17 - 18.

近藤 忍, 中村博幸, 立津政吉, 2013 : ハマフエフキの種苗生産・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 22, 18 - 19.

安井理奈, 甲斐哲也, 2012 : ハマフエフキの種苗生産, 平成 22 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書

21, 20.

仲盛 淳, 金城清昭, 安井理奈, 立津政吉, 仲原英盛, 2010 : ハマフエフキの種苗生産. 平成 20 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 19, 20 - 22.

仲盛 淳, 金城清昭, 岩井憲司, 立津政吉, 仲原英盛, 2009 : ハマフエフキの種苗生産. 平成 19 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 18, 19 - 21.