

# 奄美等水産資源利用開発推進事業－Ⅵ

## (サバヒー種苗生産技術開発)

柳 宗悦・外菌博人・神野公広・松原 中・池田祐介・今村昭則

### 【目 的】

現在サバヒー養殖に用いる種苗は、全て海外(インドネシア等)からの輸入に頼っており、安定供給やコストの低減化を計っていく上で問題となっている。

そこで、本研究では県内でのサバヒー種苗生産技術開発、主に親魚養成、採卵技術開発を目的として研究を行った。併せて、奄美地域における中間育成の手法についても検討を行った。

### 【方 法】

#### 1. 親魚養成

親魚の由来は、平成10年にインドネシアより輸入した種苗を継続飼育したものと、平成12年に本県瀬戸内町にて採捕したもので、平成16年度から本センターにて海水飼育しているものを引き続き使用した。

飼育には前年度に引き続き、親魚棟100t水槽(1面)にて行った(収容尾数59尾)。給餌は配合飼料のみを給餌し、1日当たり3.0kgを週3回(月、水、金)行った。詳細については表1のとおり。

なお、周年、午前8時～午後5時の間は証明を点灯し、照度管理を行った。

表1 サバヒー親魚の給餌について

期 間	配合飼料の種類	メーカー名	備 考
11月～5月(養成期)	コイ成魚用 P7	マルハ(株)	3.0kg×3回/週
6月～10月(産卵期)	マリンプルー 9号	マルハ(株)	3.0kg×3回/週

#### 2. 種苗生産試験

当センターで採卵(自然産卵)した受精卵を使用して、合計6回の種苗生産試験を実施した。

##### (1) 1 t 透明パンライト水槽における種苗生産試験 (第1回次)

低塩分飼育(1/2海水)とサンゴパウダー散布による初期摂餌・生残への影響を調査した。試験設定内容については表2、写真1のとおり。

表2 1t透明パンライト水槽における種苗生産試験(1回次)

試験設定内容	飼育水への添加内容等	開始日 (仔魚収容)	収容仔魚数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		1～10日	11日～	
全海水+サンゴパウダー ①	スーパー生コロラ	8月10日	40,000	円形	1t	濾過海水 (UV処理済)	止 水	流 水 (0.5～5回/日) ※成長・飼育 環境等に応じ 段階的に注水 量を増加。	1L/分 × 1
全海水+サンゴパウダー ②	【止水期】 8:30(20ml)					濾過海水 (UV処理済)			
1/2海水+サンゴパウダー ①	+					濾過海水 (UV処理済)			
1/3海水+サンゴパウダー ②	16:00(10ml)					+			
全海水(対照区) ①	【流水期】 8:30(40ml)					淡水			
全海水(対照区) ②	+					濾過海水 (UV処理済)			
	16:00(20ml)								

(注) ①各試験区とも反復区を設けて実施した。

②収容した仔魚は8月9日に採卵し孵化したものの一部を、各水槽に40,000尾ずつ収容したもの。

※正常卵数:390千粒、孵化率:88.7%、孵化水温:28.8℃

③サンゴパウダーは「なぐらし1号:アイエスシー社製」を使用。添加量は10g/t/日を目安に散布した。

④1/2海水区については、試験開始時は全海水とし、徐々に淡水を注水し、約24時間後に1/2海水に調整した。

⑤全試験区に100Wのペンダントライトを設置(水面から約30cmの高さに設置、水面照度は2,000～3,000Lux)。

(2) コンクリート水槽 (60 t) における種苗生産試験 (第2回次)

蛍光灯により照度 (3,500~6,000Lux) 確保を行い、初期摂餌・生残への影響を調査した。試験設定内容については表3、写真2のとおり。

なお、当該試験については、仔魚の沈降死を防止するため、エアーストーンによる通気以外に、エアリフトを4箇所を設置し、水槽全体に流れが生じる状態とした。

表3 コンクリート水槽 (60t) における種苗生産試験 (2回次)

試験設定内容	飼育水への添加内容等	開始日 (仔魚収容日)	収容卵数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		0~1日	1~7日	
ペンダントライト(100W×6基) 蛍光灯(40W×2基×2基)	ナンクロロプス 50万細胞/CC	8月16日	497,500	円形	60t	濾過海水 (UV処理済)	1回/日	止水	1L/分 ×6

(3) 壁色の異なるFRP水槽における種苗生産試験 (第3回次)

水槽壁の色の違いによる初期摂餌・生残への影響を調査した。試験設定内容については表4、写真3のとおり。

表4 壁色の異なるFRP水槽における種苗生産試験 (3回次)

試験設定内容	飼育水への添加内容等	開始日 (仔魚収容)	収容仔魚数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		1~10日	11日~	
2.0tFRP水槽 壁色(白色)	スーパー生クロレラ 【止水期】 20ml+10ml 【流水期】 40ml+20ml	9月2日	80,475	円形	1.7t	濾過海水 (UV処理済)	止 水	流 水 (0.5~5回/日)	1L/分 ×2
2.0tFRP水槽 壁色(青色)									
0.5tFRP水槽 壁色(黒色)			15,725		0.5t			止 水	1L/分 ×1

(注) ①収容した仔魚は9月1日に採卵し孵化したものの一部を、各水槽に80,475尾ずつ(0.5t黒は15,725尾)収容したもの。  
※正常卵数:335千粒、孵化率:61.1%、孵化水温:29.3℃  
②全試験区に100Wのペンダントライトを設置(水面から約30cmの高さに設置、水面照度は2,000~3,000Lux)。

(4) 小型透明水槽から20 t 水槽移槽種苗生産試験 (第4回次)

1 t 透明アルテミア孵化槽でふ化から日令7までワムシを餌付けさせた後、20 t 水槽に移槽して種苗生産を行った。試験設定内容については表5、写真4~5のとおり。

表5 小型透明水槽~20t水槽移槽種苗生産試験 (4回次)

試験設定内容	飼育水への添加内容等	開始日 (卵収容日)	収容卵数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		0~7日		
1t透明アルテミア孵化槽	スーパー生クロレラ 40ml+20ml	9月3日	600,000	円形	1t	濾過海水 (UV処理済)	2回/日		微量

ワムシに餌付いたのを確認した後、20t水槽へ移槽し、種苗生産試験を継続実施

試験設定内容	飼育水への添加内容等	移槽日 (仔魚移槽日)	収容仔魚数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		8~14日	15日~	
ペンダントライト(100W×6基)	ナンクロロプス 50万細胞/CC	9月12日	113,500	円形	10~ 20t	濾過海水 (UV処理済)	止 水	流 水 (0.25~3回/日)	0.5L/分 ×6

(5) 1 t 透明パンライト水槽における種苗生産試験 (第5回次)

平成19、20年度の小型パンライト水槽における種苗生産の再現性の試験を実施した。試験設定内容については表6のとおり。

表6 1t透明パンライト水槽における種苗生産試験 (5回次)

試験設定内容	飼育水への添加内容等	開始日 (仔魚収容)	収容仔魚数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		1~10日	11日~	
全海水 ①	スーパー生クロレラ 【止水期】 20ml+10ml 【流水期】 40ml+20ml	9月10日	50,000	円形	1t	濾過海水 (UV処理済)	止 水	流 水 (0.4~6回/日) ※成長・飼育環境等に 応じ段階的に注水量を 増加。	0.5L/分 ×1
全海水 ②									
全海水 ③									

(注) ①収容した仔魚は9月9日に採卵し孵化したものの一部を、各水槽に50,000尾ずつ収容したもの。  
※正常卵数:約189千粒、孵化率:85.8%、孵化水温:28.5℃  
②全試験区に100Wのペンダントライトを設置(水面から約30cmの高さに設置、水面照度は2,000~3,000Lux)。

(6) 高密度種苗生産試験(1トンアルテミア孵化槽における種苗生産試験)(第6回次)

受精卵収容から取上まで流水条件下とし、高密度種苗生産の可能性について試験を実施した。

試験設定内容については表7、写真6のとおり。

表7 1t透明アルテミア孵化槽における種苗生産試験(6回次)

試験設定内容	飼育水への 添加内容等	開始日 (卵収容日)	収容卵数	水 槽		使用海水	注水(回転率)		通 気
				形状	水量		0~17日	18日~	
1t透明アルテミア孵化槽	スーパー生コロレウ 80~180ml/日	10月1日	218,000	円形	1t	濾過海水 (UV処理済)	2~3回/日	5~8回/日	微量

(注) ①10月1~2日にかけて合計218千粒(10/1:78千粒, 10/2:140千粒)の卵を収容した。

②高密度飼育を図るため、日令0から流水条件(2回/日)で飼育管理。

③日令16からヒーター加温(27℃前後に設定)を実施。※水温低下(23℃台)により成長速度等が低下したため。

なお、各回次における給餌基準については表8に示したとおりである。

表8 給餌基準について

	1回次	2回次	3回次	4回次	5回次	6回次
S型ワムシ	日令1~27	日令1~	日令1~23	日令1~23	日令1~25	日令1~27
配合飼料	日令11~	日令4~	日令11~	日令11~	日令16~	日令10~

(注) ①S型ワムシは無強化で給餌。給餌基準は20個/ccを目安に適宜調整した。

②配合飼料はジェンママイクロM-150とアユ用配合飼料(1号・2号)を併用した。

※ 6回次はアユ用配合飼料のみを給餌した。

3. 中間育成試験

奄美地域における中間育成技術の確立を図る目的で、当センターで生産したサバヒー稚魚について、奄美漁業協同組合笠利本所で中間育成試験を実施した。

(1) 試験設定内容

	試験設定内容	備 考
試験の場所	陸上FRP水槽	・サイズ: 1.3m×2.1m×0.55m
導入種苗の尾数と サイズ	約8,700尾 全長: 21.22±2.58mm 体重: 0.07±0.03g	・平成21年8月10日に採卵し、当センターで孵化・養成した稚魚(日令36)
給餌の種類	市販配合飼料 (アユ初期餌料1号, 2号)	・日本配合飼料(株)製
給餌方法・給餌率	自動給餌機を使用 18g/日	・概ね魚体重の3%程度。摂餌状況・成長に応じて適宜調整。
飼育水及び換水率	生海水使用 5回転/日となるよう注水量を調整	・掛け流しによる。 ・生海水のため、砂・泥等が混入。 ・アンドンネット及びサイホンを設置

(2) 輸送の方法

①積み込み作業: 平成21年9月15日(火)午後1時40分~

②輸送方法: 1t水槽(エアレーション)にサバヒー稚魚8,700尾を収容し公用車にて指宿市から奄美市笠利町まで陸路及びフェリー輸送。

③輸送時間: 約17時間30分(平成21年9月15日14:00~9月16日9:30)

④輸送結果: 積み込み及び収容時のハンドリングによる斃死(約40尾)以外は特になし。

※ フェリー輸送時に数回確認(20時・22時・24時)を行ったが特に異常はなし。

## 【結果及び考察】

### 1. 親魚養成

採卵は排水部(採卵槽)に採卵ネットを設置し、1日1回産卵の有無を目視観察により行った。

本年度は平成21年7月19日から産卵が確認され、それ以降10月2日まで延べ45回、総卵数1,001万粒の受精卵を得た(図1参照)。

なお、本年度及び過去3年間の採卵状況を表9に、産卵開始と産卵終了の時期の変遷(H18~H21)を図2に、総卵数と産卵回数を図3に示す。

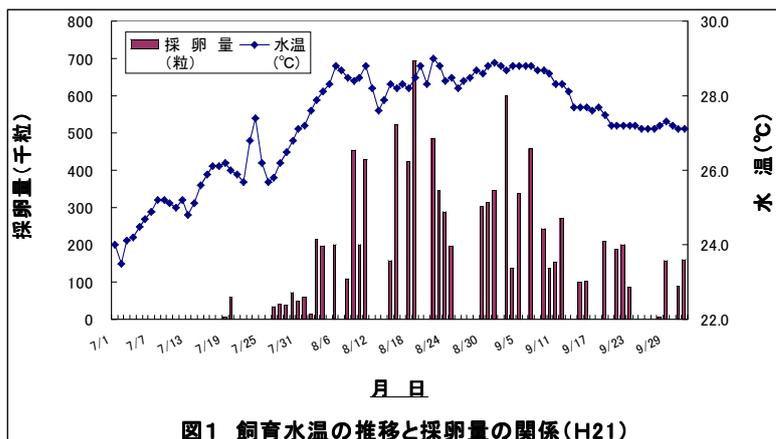


図1 飼育水温の推移と採卵量の関係(H21)

表9 採卵状況の比較(平成18~21年度)

	産卵開始		産卵終了		総卵数 (粒)	産卵 回数	平均卵数 (粒)	最多卵数 (粒)	最少卵数 (粒)
	月 日	水温	月 日	水温					
H18	8月23日	28.8	9月26日	26.7	3,656,750	21	174,131	776,250	8,000
H19	8月18日	29.1	10月11日	26.9	9,768,000	39	250,462	725,000	80,000
H20	7月30日	28.8	9月28日	26.9	10,866,243	35	236,385	855,000	96,600
H21	7月19日	26.2	10月2日	27.1	10,014,056	45	222,535	695,000	5,000

(注) 得られた受精卵は直ちに回収し、50~100Lのアルテミアふ化槽に收容し、エアレーションで全体を攪拌しながら1cc当たりの卵数を計数(時計皿上で計数)し、1日当たりの総卵数を算出した。

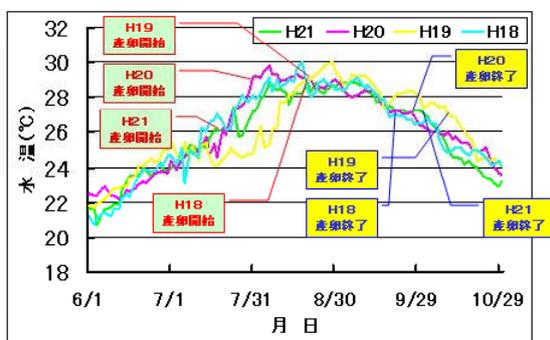


図2 産卵開始と産卵終了の時期の変遷

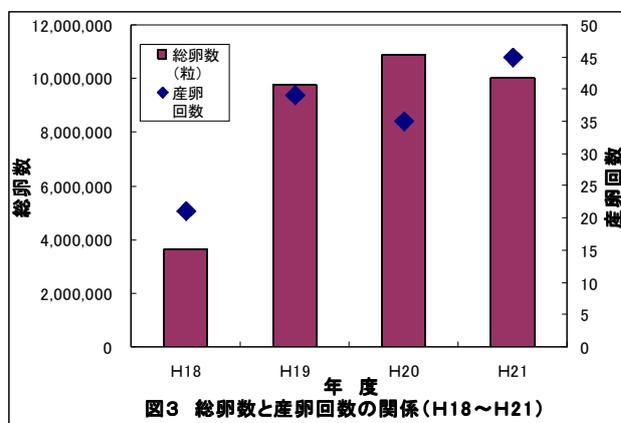


図3 総卵数と産卵回数の関係(H18~H21)

採卵については平成18年度から4年連続で成功し、親魚の養成方法についてはほぼ確立したものと思われた。

成熟・産卵に必要な条件としては、①海水による長期飼育、②冬季加温飼育(20°C以上)、③大型円形水槽による飼育の3点が挙げられ、当該3項目については継続実施する必要があるものと思われた。

過去3箇年では産卵開始水温は28°C以上であったが、平成21年度は26°C台で開始した。産卵終期はこれまでと同様、27°C以下であるものと推察された(図2参照)。

産(採)卵の傾向としては、①年々早期産卵の傾向にある、②多回・少量産卵の傾向にある、③採卵レベルとしては、ほぼ1,000万粒が可能となったの3点が挙げられた。

## 2. 種苗生産試験

平成21年度の各回次における種苗生産結果を表10に示す。

表10 平成21年度サバヒ一種苗生産試験結果(1～6回次)

試験設定内容		飼育規模 (t)	収容仔魚 数	孵化尾数 (尾)	生産尾数 (尾)	生残率 (%)	サイズ (全長:mm)	日令	単位生産尾数 (尾/t)
1回次	全海水+サンゴパウダー ①	1	40,000	-	3,979	9.9	21.0	45	3,979
	全海水+サンゴパウダー ②				中止	-	-	25	-
	1/2海水+サンゴパウダー ①				3,900	9.8	19.1	31	3,900
	1/2海水+サンゴパウダー ②				3,805	9.5	16.6	31	3,805
	全海水(対照区) ①				5,694	14.2	18.4	45	5,694
	全海水(対照区) ②				1,009	2.5	17.4	31	1,009
2回次	ペンタントライト(100W×6基) 蛍光灯(40W×2基×2基)	60	497,500	371,613	中止	-	-	7	-
3回次	2.0tFRP水槽 壁色(白色)	2	80,475	-	100	0.1	17.1	34	50
	2.0tFRP水槽 壁色(青色)	2			1,835	2.3	18.7	34	918
	0.5tFRP水槽 壁色(黒色)	0.5			23	0.1	15.2	34	46
4回次	餌付け+20t水槽へ移槽	20	113,500	-	1,622	1.4	19.6	33	81
5回次	全海水 ①	1	50,000	-	1,588	3.2	17.5	46	1,588
	全海水 ②				中止	-	-	35	-
	全海水 ③				9,491	19.0	17.5	46	9,491
6回次	1t透明アルテミア孵化槽 (日令0から流水飼育)	1	218,000	143,750	23,207	16.1	17.0	41	23,207
合計					56,253				

また、各回次における日令7までの全長の推移を表11に、ワムシ摂餌個体出現割合の推移を表12に、仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数の推移を表13に、第1～3回次及び第5回次のSAIの比較を図4に示す。

表11 日令7までの全長の推移(1～6回次)

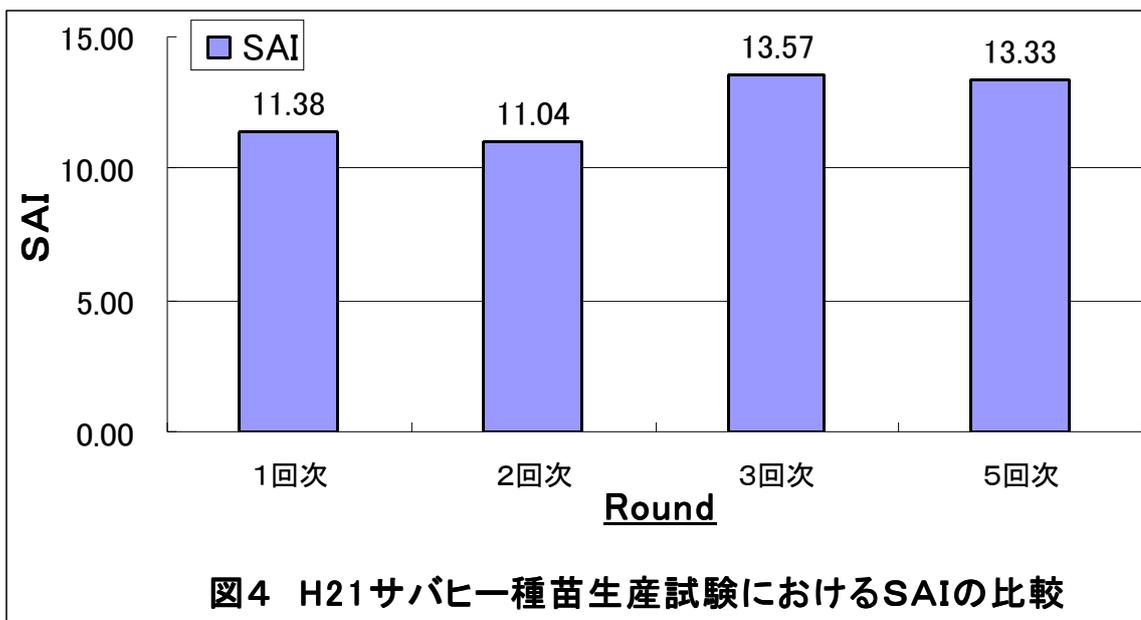
試験設定内容		日令3	日令4	日令5	日令6	日令7
1回次	全海水+サンゴパウダー ①	5.73	5.95	5.98	6.49	7.04
	全海水+サンゴパウダー ②	5.63	5.79	5.68	5.89	6.56
	1/2海水+サンゴパウダー ①	5.73	5.98	6.28	6.53	6.82
	1/2海水+サンゴパウダー ②	5.76	5.83	6.09	6.64	6.93
	全海水(対照区) ①	5.73	5.96	5.98	6.50	6.75
	全海水(対照区) ②	5.67	5.84	5.80	6.35	6.68
2回次	ペンタントライト(22W×6基) 蛍光灯(40W×2本×2基)	5.41	5.63	5.49	5.28	
3回次	2.0tFRP水槽 壁色(白色)	5.45		5.41	5.04	5.37
	2.0tFRP水槽 壁色(青色)	5.40		5.33	5.65	5.27
	0.5tFRP水槽 壁色(黒色)	5.58		5.28	5.31	5.74
4回次	餌付け+20t水槽へ移槽	5.46	4.88	5.58	5.44	5.42
5回次	全海水 ①	5.60	5.34	5.68		6.40
	全海水 ②	5.41	5.68	5.65		6.51
	全海水 ③	5.51	5.68	5.75		6.39
6回次	1t透明アルテミア孵化槽 (日令0から流水飼育)	5.48	5.26		5.71	

表12 日令7までのワムシ摂餌個体出現割合の推移(1~6回次)

試験設定内容		日令3	日令4	日令5	日令6	日令7
1回次	全海水+サンゴパウダー ①	80%	95%	100%	95%	95%
	全海水+サンゴパウダー ②	45%	86%	85%	76%	90%
	1/2海水+サンゴパウダー ①	80%	100%	100%	100%	65%
	1/2海水+サンゴパウダー ②	68%	85%	95%	100%	90%
	全海水(対照区) ①	82%	100%	100%	100%	100%
	全海水(対照区) ②	85%	95%	100%	100%	100%
2回次	ペンダントライト(22W×6基) 蛍光灯(40W×2本×2基)	5%	5%	5%	20%	
3回次	2.0tFRP水槽 壁色(白色)	0%		60%	50%	90%
	2.0tFRP水槽 壁色(青色)	17%		80%	80%	60%
	0.5tFRP水槽 壁色(黒色)	0%		0%	90%	100%
4回次	餌付け+20t水槽へ移槽	40%	70%	100%	100%	100%
5回次	全海水 ①	50%	60%	80%		100%
	全海水 ②	70%	100%	70%		100%
	全海水 ③	70%	80%	100%		100%
6回次	1t透明アルテミア孵化槽 (日令0から流水飼育)	40%	90%		100%	

表13 日令7までの仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数の推移(1~6回次)

試験設定内容		日令3	日令4	日令5	日令6	日令7
1回次	全海水+サンゴパウダー ①	22.0	24.5	31.7	25.0	67.8
	全海水+サンゴパウダー ②	8.2	17.8	14.9	28.1	55.0
	1/2海水+サンゴパウダー ①	7.9	20.4	15.7	21.9	31.2
	1/2海水+サンゴパウダー ②	16.3	14.0	17.4	37.1	38.3
	全海水(対照区) ①	19.9	23.3	30.0	31.9	47.8
	全海水(対照区) ②	12.2	15.2	30.9	43.5	48.5
2回次	ペンダントライト(22W×6基) 蛍光灯(40W×2本×2基)	1.0	1.0	12.0	5.3	
3回次	2.0tFRP水槽 壁色(白色)	0.0		8.2	16.6	18.9
	2.0tFRP水槽 壁色(青色)	1.0		11.3	23.8	13.0
	0.5tFRP水槽 壁色(黒色)	0.0		0.0	25.2	24.1
4回次	餌付け+20t水槽へ移槽	13.0	20.1	20.1	27.7	34.3
5回次	全海水 ①	11.0	13.0	15.5		37.8
	全海水 ②	8.4	6.4	17.0		32.9
	全海水 ③	3.4	8.5	18.1		39.1
6回次	1t透明アルテミア孵化槽 (日令0から流水飼育)	10.8	13.7		38.9	



(1) 1 t 透明パンライト水槽における種苗生産試験（第1回次）

低塩分飼育(1/2海水)とサンゴパウダー散布により生残率の向上を図ったが、明確な効果は確認されず、対象区の方が一番高い生残率(全海水-①：14.2%，全海水-②は、最も成長・生残が良かったが、日令25で水質悪化が原因と思われる大量斃死が発生)を示した(表10を参照)。

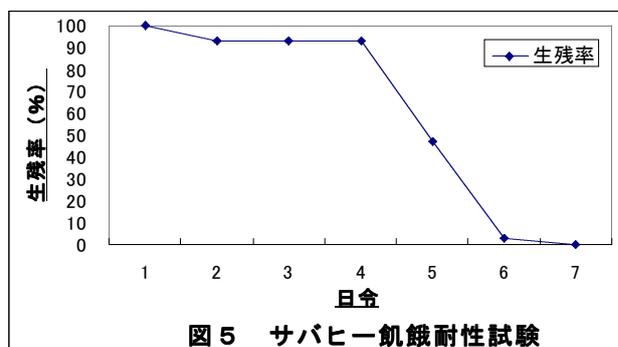
また、日令7までのワムシ摂餌個体出現割合の推移(表12)と仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数の推移(表13)においても、対照区の方が低塩分飼育(1/2海水)とサンゴパウダー散布の試験区に比べ高い値を示した。

一方、成長面においては、低塩分飼育区(1/2海水区)は全海水区に比べやや優れる傾向にあった。なお、サンゴパウダー散布区は対象区に比べ、試験期間中の水槽内の水質安定が顕著であった(アンモニア濃度は常に低い数値で推移した)。

(2) コンクリート水槽(60 t)における種苗生産試験（第2回次）

大型水槽(20 t, 60 t)における種苗生産試験では、平成19~21年度の過去3年間は、日令7までの摂餌不良(ワムシを摂餌しない)が原因と思われる大量斃死が発生し、十分な生産が出来ていない。本年度は、昨年度(20 t水槽)に引き続き、照度に着目し、60 t水槽において、初期摂餌・生残の改善を試みたが、日令4から急激に数が減少し、日令5でほとんど仔稚魚の姿が見えなくなり、日令7で試験を途中で終了した(表10を参照)。

サバヒーは図5の飢餓耐性試験に示すとおり、日令4までは無給餌の状態でもほとんど生残するものと推察されるが、本年度の試験においては表12に示したとおり、日令4までほとんどの個体がワムシを摂餌しておらず(摂餌個体5%)、仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数も1個/尾と極めて低い状態であった。これらのことから、照度と摂餌状況及び生残率との間には相関はないものと推察された。



また、エアリフト設置により、試験期間中は水槽内でかなりの流れが確保されている状態が確認され(流速については未計測)、日令4まで表層に数十万尾の仔魚がパッチを形成し遊泳していたが、上記でも述べたとおり、(どの場所でサンプリングしても)そのほとんどの個体がワムシを摂餌していない状態であった。これらのことから、沈降死による大量斃死発生の可能性も低いものと推察された。

なお、SAI値は11.04で、1回次の11.38とほぼ同レベルであった(図4を参照)。

### (3) 壁色の異なるFRP水槽における種苗生産試験(第3回次)

白、青、黒の水槽壁の色の比較では、青が最も高い生残率(2.3%)を示したが、1回次の透明パンライト水槽と比較するとかなり低調な結果であった(表10を参照)。

また、第2回次の60t水槽における種苗生産試験と同様、種苗生産初期(日令3)におけるワムシ摂餌個体出現割合、仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数は、1回次のパンライト水槽の各試験区に比べ極めて低い傾向にあった(表12、表13を参照)。

これらのことから、FRP水槽においても大型水槽と同様、摂餌不良の状態に陥っていることが想定され、水槽壁の色と摂餌状況及び生残率との間には相関はないものと推察された。

なお、SAI値は13.57で、1回次の11.38よりやや高いレベルであった(図4を参照)。

### (4) 小型透明水槽から20t水槽移槽種苗生産試験(第4回次)

餌付け期間の日令5~7までは摂餌個体率は100%で推移し、仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数も20.1~34.3個と良好な状態であったが、20t水槽に移槽した2日目辺りから急激に仔魚の数が減少し、生残率は1.4%(移槽時を100%とした数値)と極めて低調であった(表10を参照)。

なお、移槽後20t水槽内でサンプリングされた個体の摂餌率は表14で示すとおり、60~100%で、仔魚1尾当たりのワムシ摂餌数も24.6~33.6個/尾で、良好な摂餌状況を示した。

これらのことから、今回の試験では移槽する仔魚のサイズが小さ過ぎた(日令が早過ぎた)ために、仔魚への物理的なダメージが大きかった可

表14 20t水槽移槽後の仔魚のワムシ摂餌状況について

	1日目	3日目	6日目
ワムシ摂餌個体出現割合(%)	60.0%	100.0%	80.0%
仔稚魚1尾当たりのワムシ摂餌数(個/尾)	33.6	27.7	24.6

能性が考えられ、餌付け期間を長期化(日令10~14まで)することにより、生残率の向上が図られる可能性もあるものと考えられた。

### (5) 1t透明パンライト水槽における種苗生産試験(第5回次)

3試験区中、1試験区で約9,000尾/tの生産を得ることができたが(表10を参照)、平成19~20年度の飼育結果に比べ、成長がやや遅かった(全長17mm到達飼育期間:従来30日前後、今回46日)。

### (6) 高密度種苗生産試験(1トンアルテミア孵化槽における種苗生産試験)(第6回次)

単位生産尾数で過去最高の23,000尾/tを達成することができた。当生産尾数は最も成績の良かった平成19年度(13,100尾/t)の2倍近い数値であった(表10、写真7を参照)。

しかしながら、成長面においては、高密度飼育や水温がやや低く推移(26.6~23.8℃、日令16から27℃に加温)した影響等もあり、過去の飼育結果に比べやや遅い感じであった(17mm到達飼育期間:従来30日前後、今回41日)。なお、低水温で推移した要因については、試験開始時期がほ

ば産卵終期(10月1日～)であったことによるものである。

以上のことから、日令0から流水条件下で飼育することにより、高密度種苗生産が可能であることが示唆された。今後は同試験を継続実施し、単位生産尾数(尾/t)の上限の把握を行い、集約的生産の確立を図っていく必要があるものと思われた。



写真1 第1回次の試験設定状況(ハンダイト水槽)  
※ 100W白熱球(ペンダントライト)を1基ずつ設置



写真2 第2回次の試験設定状況(60 t コンクリート水槽)  
※ 80W×2基, 100W×6基の蛍光灯を設置



写真3 第3回次の試験設定状況(FRP水槽)  
※ 100W白熱球(ペンダントライト)を1基ずつ設置。水槽壁の色(水槽規模)は左から白(2 t), 青(2 t), 黒(0.5 t)。



写真4 第4回次の試験設定状況(アルミア孵化槽)  
※ 日令7までワムシを餌付け



写真5 アルミア孵化槽から20 t 水槽へ(移槽後)  
※ ワムシ餌付け後, 20 t 水槽へサイホンで移槽  
※ 100W×6基の白熱球(ペンダントライト)を設置。

### 高密度種苗生産試験(完全流水飼育)



写真6 第6回次の試験設定状況(アルテミア孵化槽)

### 高密度種苗生産試験(完全流水飼育)



写真7 第6回次の取上前の水槽内の状況

### 3. 中間育成試験

奄美漁業協同組合笠利本所で中間育成試験を実施したが、試験開始から2週間までは良好な状況であったが、台風接近により取水がストップし飼育水に濁りが生じた頃から斃死が発生した。試験期間中に餌止め、薬浴、淡水浴等を試みたが、斃死は終息せず、生残尾数が著しく減少したことから49日間で試験を中断した。

次年度以降は、陸上水槽における飼育管理の見直しを行うとともに、海面生簀による試験実施も検討する必要があるものと思われた。

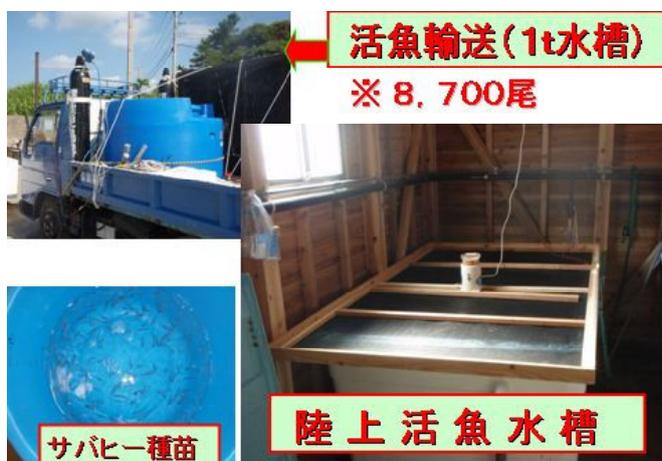


写真8 中間育成の実施状況(奄美漁協笠利本所)

### 謝 辞

平成21年度の中間育成試験の実施にあたり、飼育場所(施設)の提供と飼育管理について、ご協力をいただきました、奄美漁業協同組合笠利本所の職員の皆さんに謹んで感謝の意を申し上げます。