

親魚養成

木村基文・真境名真弓・石垣 新^{*1}

1. 目的

種苗生産対象魚種(ハマフエフキ・チンシラー・マダイ・シマアジ・ヤイトハタ・スギ)の親魚を養成する。

親魚の群名は、魚種・産地・世代・(生産及び購入年)を略して名付けた(表1)。

ハマフエフキは、第三代の8歳魚より平成13年(2001年)3月に生産した種苗(第四代)から大型個体を選別し養成を始めた。

2. 材料と方法

1) 親魚の履歴

今年度、新たに養成を始めた魚種(魚群)は、ハマフエフキ・チンシラー・スギ・タマカイであった(表1)。

チンシラーは、羽地漁協より底延縄で漁獲した天然魚を購入した。また、平成13年3月に生産した種苗より大型個体と小型個体を選別して養成を始めた。

表1 親魚の履歴

魚種	群名	生簀・水槽 (陸上水槽)	年齢	世代	産地	生産年月	履歴	親魚
ハマフエフキ	ハF4(H11)	G-2	2	第四代	沖縄島	1993(H5)5	生産	ハF2
	ハF3(H5)	G-3・(陸上水槽)	8	第三代	"	1993(H5)5	生産	ハF2
	ハF4(H13)	H-4	1	第四代	"	2001(H13)3	生産	ハF2
チンシラー	チ羽F1(H14)	F-1	不明	第一代	羽地内海	2002(H14)2	購入	-
	チ中F2(H12)	H-2	1	第二代	中城湾	2001(H13)3	生産	チ中F1(H11)
	チ中F1(H11)	I-3	不明	第一代	"	1999(H11)1	購入	-
マダイ	チ中F1(H11)・チF4	(30-3・4)	不明・6歳	第一・三代	"	1996(H8)2	購入・生産	-・チ中F3
	タイ北F2*	(30-1)	8	第二代	北岸冷凍	1993(H5)3	生産	タイ北F1
	タイ鹿F1(H10)	F-1	4	第一代	鹿児島・兵庫県	1998(H10)3	生産	-
	タイ北F3(H12.1)	H-3	2	第三代	北岸冷凍	2000(H12)1	生産	タイ北F2
シマアジ	タイ北F3(H12.12)	G-4	1	第三代	"	2000(H12)12	生産	タイ北F2
	シ本F1(H11)	G-4	2	第一代	本部	1999(H11)3	採集	-
	シ本F1(H13)	J-1	1	第一代	"	2001(H13)2	採集	-
ヤイトハタ	ヤ羽F1(H4)	E-2	10歳以上	第一代	羽地内海	1992(H4)5	購入	-
	ヤF2(H11)	(排水池)	2	第二代	"	1999(H11)5	生産	水試
スギ	スギ水試F2(H13)	I-4	0	第二代	台湾	2001(H13)9	生産	水試
	スギ水試F1	(100-2)	2	第一代	台湾	1998(H10)	購入	沖縄
チャイロマルハタ	チャ羽F1(H4)	H-1	10歳以上	第一代	羽地内海	1992(H4)5	購入	-
タマカイ	タマ台F1(H13)	(F-1)	0	第一代	台湾	2001(H13)	購入	台湾
クエ	ク高F1	F-4	7	第一代	高知県	1996(H8)11	購入	-
メガネモチノウオ	メ本F1	J-1	2	第一代	本部	1999(H11)8	採集	-
ヒブダイ	ヒ本F1	J-1	2	第一代	本部	1999(H11)8	採集	-

タイ北F2*:2002.1.22に揚水ポンプ故障により酸欠死

マダイは、8歳魚(タイ北F2)を斃死させた。

スギは、水産試験場より親魚を搬入した。また、平成13年に水産試験場からセンターに卵を譲り受け生産し

た種苗を養成し始めた。

タマカイは、台湾で種苗生産された人工種苗を購入した。

*1 現所属:沖縄県畜産試験場

2) 施設管理

生簀管理は、①流木・動物の死骸など漂着物の除去、②生簀の斃死魚の除去、③台風・季節風の波浪で切断されたロープの張り替え、④錆びた係留鎖の交換、⑤足場板の固定と張り替え、⑥防舷材としての古タイヤの交換をした。また、使用不能になった生簀の撤去を行い、新たな生簀を設置した。

網に付着する海藻・二枚貝などの付着生物を軽減させるため、アイゴ類などを親魚と共に各生簀で混養し

た。付着生物の多数付いた生簀網は、網換え後に浮き棧橋上で乾燥させた。その後、場内に運び網洗浄機(カタシマクリエーション:全自動網洗機A-5500型)を用いて洗浄した。洗浄した網は乾燥させ、カキ類など付着物をペンチで取り除き、破れた網の補修を行った。

生簀網の網形を保つ重りは、半分に割ったコンクリートブロック(高さ19cm)を網底の四隅と中央に合計8個取り付けした。この重りは、網換えと同時に交換し付着生物を金槌で剥離した。

表2 親魚の測定記録

魚種	群名	生簀 (陸上水槽)	個体数 (尾)	体長		体重		測定日時 (年.月.日)
				平均尾又長 (cm)	体長範囲 (cm)	平均体重 (kg)	体重範囲 (kg)	
ハマフエフキ	ハマF4(H11)	G-2	193	37.3	28.9~43.0	1.10	0.40~1.84	2001.12.10
	ハマF3(H5)	G-3・陸上水槽	79・119	50.8	42.0~58.6	2.90	1.60~4.70	2001.12.13
チンシラー	ハマF4(H13)	H-4	483	14.4	8.7~17.4	-	-	2001.11.30
	チン羽F1(H14)	F-1	22	-	-	-	-	未測定
マダイ	チン中F2(H12)	H-2	1,531	13.0	9.9~16.3	-	-	2001.11.30
	チン中F1(H11)	I-3	14	45.2	41.0~51.7	2.40	1.70~3.80	2001.12.11
	チン中F1(H11)・チンF4(30-3・4)	-	35・37	42.8	37.9~50.2	2.10	1.39~3.09	2001.12.18
	タイ北F2*	(30-1)	36	52.8	47.5~59.8	3.70	2.4~4.9	2002.1.22
シマアジ	タイ鹿F1(H10)	F-1	75	48.3	43.0~53.8	2.80	2.00~3.55	2002.1.7
	タイ北F3(H12.12)	G-4	80	24.7	22.3~27.5	0.40	0.29~0.59	2001.12.11
	タイ北F3(H12.1)	H-3	151	35.6	29.5~35.6	1.10	0.61~1.67	2001.12.10
ヤイトハタ	シマ本F1(H11)	G-4	2	31.1	32.0.30.2	0.48	0.49.0.46	2001.12.11
	シマ本F1(H13)	J-1	3	34.5	33.7~34.9	0.73	0.68~0.76	2001.12.10
スギ	ヤイト羽F1(H4)	E-2	30	77.6	68.0~99.0	10.80	4.8~18.8	2001.12.17
	スギ水試F2(H13)	I-4	310	22.8	19.2~25.6	0.72	0.42~0.96	2001.11.28
タマカイ	スギ水試F1	(100-2)	7	-	-	-	-	-
	タマ台F1(H13)	(F-1)	193	8.20	7.8~8.7	10g	9~11g	2001.12.14
クエ	クエ高F1	F-4	15	62.8	55.5~68.6	6.00	3.75~8.60	2001.12.18
メガネモチノウオ	クエ本F1	J-1	3	22.0	17.0~29.2	0.25	0.15~0.48	2001.12.11
ヒブダイ	ヒブ本F1	J-1	1	34.4	-	0.82	-	2001.12.11

3) 飼育管理

栽培漁業センターの地先海水温は、場内の取水井戸に赤液棒状温度計(50℃計)を垂下し午前8時30分に測定した。生簀海水温は中間育成場のI-1生簀の水深2mに垂下した赤液棒状温度計(50℃)により午前9時と午後5時に測定した。水温については、5日間の移動平均を求めた。また、室内気温は、本部町字野原で午前8時に測定し、9日間の移動平均を求めた。

ハマフエフキ・チンシラー・マダイ・シマアジ・ヤイトハタ・スギの親魚養成は、栽培漁業センターに隣接する中間育成場の海面生簀(5m角・田の字型)を用い、対象種・年齢毎に生簀を分け養成した(表1)。生簀網は、養成魚の体長により、目合い1~6.5cm、網丈4m・5mの網

を用いた。生簀の天井網は、親魚の飛び出し防止と鳥による食害防止のため生簀上面の生簀枠に目合い2.5cmの緑色網をロープで張り付けた。生簀網の交換は、夏の高水温期を除き年4回を目安に行った。

ハマフエフキ・チンシラー・マダイの餌料は、週3回マダイ用配合飼料(丸紅飼料:マダイEPスーパー10・12号)にビタミン類を含む混合飼料(バイエル:健魚)を添加し、夕刻に飽食量を与えた。ヤイトハタの餌は、冷凍魚(読谷漁協:定置網漁獲物グルクマ・ヤマトミズン・メアジ)と酸欠で斃死したマダイ親魚などを解凍し、週2回飽食量を与えた。また、体長20cm以下のハマフエフキ・マダイ・シマアジ・スギの餌料は、マダイ用配合飼料(丸紅飼料:マダイEPスーパー2~6号)を自動給餌

機(松阪製作所:さんし郎 KS-05)を用いて与えた。

体長測定は、11～12月に年1回行い、尾叉長(全長)・体重を記録した。また、選別も同時に実施し、高齢魚、負傷魚、成長の遅い小型魚を除外した。

ハダムシが寄生するチンシラーとヤイトハタは、網交換と併せ淡水浴を行った。淡水浴は、水道水を溜め通気を施した500ℓ黒色ポリエチレンタンクに親魚を約10分間漬けて行った。親魚の取り扱いによる擦れを抑えるため麻酔薬として淡水に2-フェノキシエタノール

(約100cc)を入れた。また、薬浴のため水産用エルバージュ[上野製薬 50g(ニフルスチレン酸ナトリウムとして5g)]も溶解させた。淡水浴中は、親魚の飛び出しを防止するためタンクにベニヤ板を被せた。

斃死した親魚は、午前9時に見回り水槽・生簀毎に取り上げた。鮮度の良い斃死魚は、斃死原因を特定するため解剖した。体長・体重を測定した後、雌雄を確認し、生殖腺重量をg単位で計量した。

表3 養成魚類の種類と個体数 [2002年(平成14年)3月31日現在]

魚種	中間育成場生簀名(尾)											陸上水槽名(尾)						合計			
	F-1	F-2	F-3	F-4	G-2	G-3	G-4	H-1	H-2	H-3	H-4	I-3	30-1	30-2	30-3	30-4	F-1		F-6	100-1	100-2
ハマフエフキ					193	79					483		20	20			39	40	105	~	874
チンシラー	22							1,531				14			35	37					1,639
マダイ	75						80			151											306
スギ											310									7	317
シマアジ							2				3										5
ヤイトハタ			30																	100	~
チャイロマルハタ								32													32
タマカイ																	193				193
クエ				13																	13
メガネモチノウオ*								3													3
ヒブダイ*		1						1													2
ロウニンアジ		1																			1
カスミアジ		10																			10
ゴマアイゴ*		7																			7
シモフリアイゴ*		20			17						19										56
ゴマフエダイ		1																			1
クロホシフエダイ											1										1
ギンガメアジ		3						2			1										6
マアジ								1													1
タカサゴ類								248													248
オキナメジナ*		6																			6

*:付着生物摂餌魚

生簀名:栽培漁業センター施設配置図参照(p.6)

3. 結果と考察

1) 親魚の履歴

親魚の履歴、個体数などは表1～3に示した。

ハマフエフキは、養成中の8歳魚198尾、2歳魚193尾に加え新たに平成13年3月に生産した483尾の種苗を群名ハマF4(H13)として養成し始めた。

チンシラーは、養成中の6歳魚37尾と平成10・11年度に知念漁協より購入した年齢不明の天然魚49尾を引き続き養成した。性転換により雄魚が減少するため平成14年2月1～9日に羽地漁協より天然魚33尾を購入した。購入後に斃死した11尾を除き22尾を群名をチン羽F1(H14)として養成した。また、平成13年に生産した種苗より1,531尾を群名チン中F2(H12)として

養成した。

マダイは、平成11・12年に種苗生産した種苗の親魚であった(株)北岸冷凍由来の8歳魚36尾(タイ北F2)を平成14年1月22日に旧施設のポンプ故障に伴う注水停止の酸欠により斃死させた。その他の親魚は鹿児島・兵庫県由来の4歳魚75尾、北岸冷凍由来の第一代より平成12年1月に生産した2歳魚151尾、同じ親魚より平成12年12月に生産した1歳魚80尾である。

スギは、平成14年(2002年)1～3月に水産試験場より7尾の親魚を搬入し、群名をスギ水試F1とした。また、平成13年(2001年)9月に水産試験場からセンターに卵を譲り受け生産した種苗を次期親魚用に養成し始め、群名をスギ水試F2(H13)とした。

タマカイは、平成13年12月14日に台湾において生産された種苗を購入し、群名をタマ台 F1(H13)とした。

2) 施設管理

親魚養成に用いた生簀網の網換え時期を表4に示した。生簀網の交換は、カキ類など二枚貝の付着を防ぐために少なくとも年4回は必要である。また、アイゴ類などを混養した生簀網の付着物量は、アイゴ類を入れない生簀網に比較すると少なかった。

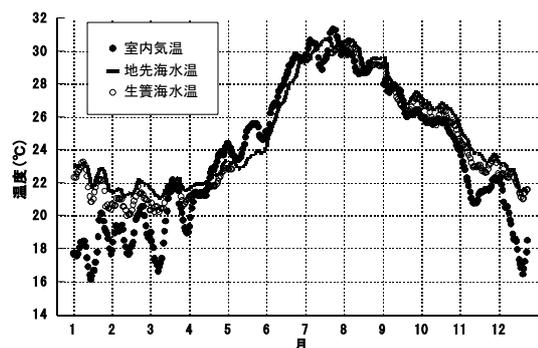


図1 本部町室内気温(●)・栽培センター地先海水温(—)・生簀海水温(O)の経過

表4 養成親魚の網換え時期(●)

魚種	群名	生簀	2001年												2002年		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
ハマフエフキ	ハマF4(H11)	G-2	●								●		●				
	ハマF3(H5)	G-3			●				●	●		●				●	
	ハマF4(H13)	H-4	-	-	沖出	●		●	●		●		●		●		
チンシラー	チン羽F1(H14)	F-1											購入	●			
	チン中F2(H12)	H-2			沖出	●		●	●	●						●	
	チン中F1(H11)	I-3		●						●		●		●			
マダイ	タイ北F2*	D-1		●						●	陸揚		処分				
	タイ鹿F1(H10)	F-1			●				陸揚	●							
	タイ北F3(H12.1)	H-3			●					●		●		●			
	タイ北F3(H12.12)	G-4			●				●	●		●		●			
スギ	スギ水試F2(H13)	I-4						沖出	●				●		●		
ヤイトハタ	ヤイ羽F1(H4)	E-2			●					●		●					
チャイロマルハタ	チャ羽F1(H4)	H-1		●						●			●				

生簀は、平成13年9月22日に接近した台風21号に伴う波浪によりA~E、J生簀の生簀鉄枠が破断し使用不能となった。このため、10月には壊れた生簀(面)の親魚を同じ生簀の使用可能な生簀(面)に移した。また、生簀の撤去に際して、2月に親魚は破損していない別の生簀に移し替えた。

使用不能の生簀は平成14年3月に撤去し、新たに5m角型単体生簀14基と3m角型単体生簀12基を設置した(栽培センター施設配置図1、p6)。

3) 飼育管理

室内気温と地先海水温、生簀海水温の変化を図1に示した。地先海水温は、昨年同様に気温の影響を大きく受けていた。地先海水温・生簀海水温は7月12日~8月17日まで30℃を上まわり、中間育成場においてマダイ・ゴマアイゴ・シモフリアイゴ・ヒブダイ・ササムロ

などが斃死した(表5)。平成12年度の地先海水温は30℃以下で推移し親魚の斃死は見られなかった。よって、今年度の親魚の斃死原因は、夏期の高水温が原因と思われる。

ハマフエフキは、親魚を群別に生簀2面で養成し、平成13年6月より次期親魚として種苗をチンシラー種苗と併せて養成し始めた(表1・2・3)。2001年11~12月現在のハマF3(H5)8歳魚の平均尾又長は50.8cm・平均体重は2.9kg、ハマF4(H11)2歳魚の平均全長は37.3cm・平均体重は1.1kg、ハマF4(H13)当歳魚の平均尾又長は14.4cmであった(表2)。ハマフエフキは、高水温期の斃死は無かった(表5)。

チンシラーは、親魚を生簀2面で養成し、平成13年6月より次期親魚群を養成し始めた(表1・2・3)。2001年11~12月現在のチン中F1(H11)年齢不明の平均

尾叉長は45.2 cm・平均体重は2.4 kg、チン中 F1(H11)・チン F4(H8)6 歳魚の平均全長は42.8 cm・平均体重は2.1 kg、チン中 F2(H12)当歳魚の平均尾叉長は13.0 cmであった(表2)。チンシラーは、夏期の高水温期の斃死は少なく、低水温期に網替えに伴う滑走細菌症様の疾病で斃死した(表5)。

マダイは、親魚及び次期親魚を生簀4面で養成した(表1・2・3)。タイ北 F3(H12.12)は、平成13年3月に278尾を生簀に収容して養成し始めたが、平成13年12月には86尾に減少しており、生残率は30.9%であった。斃死魚の取り上げ数は17尾であったため、多数の斃死魚は生簀底面に沈下して取り除かれなかったと思われる。早期採卵により12月に生産したマダイ種苗

でも夏期に30℃以上の高水温期が長期間継続すると半数以上は斃死すると推測される。タイ北 F2は陸上30kl水槽で採卵中に旧施設生海水揚水ポンプの故障に伴う注水停止により酸欠死した。陸上水槽での採卵中は、注水停止などに備え、採卵に影響を与えない程度の通気を行ない事故を防ぐ必要がある。

シマアジは、個体数が少なくマダイ2歳魚と混養した(表3)。また、平成12年度に採集した天然魚はマダイ1歳魚と混養した(表3)。シマアジは、マダイの親魚に斃死が出始める水温での飼育は難しいと思われたが斃死しなかった。

ヤイトハタは、親魚を生簀1面で養成した(表1・2・3)。また、次期親魚は排水池において2歳魚を養成した。

表5 養成親魚の斃死数の推移

魚種	群名	生簀	2001年												合計 (尾)		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
ハマフエフキ	ハマF4(H11)	G-2															0
	ハマF3(H5)	G-3										1			1		2
	ハマF4(H13)	H-4				沖出											0
チンシラー	チン羽F1(H14)	F-1												購入	3	3	6
	チン中F2(H12)	H-2				沖出		1					3			11	15
	チン中F1(H11)	I-3									1		1	1			3
マダイ	タイ北F2*	D-1						1				陸揚		処分			1
	タイ鹿F1(H10)	F-1						6	1	1							8
	タイ北F3(H12.1)	H-3					3	16	2	5	1						27
	タイ北F3(H12.12)	G-4					2	14	1								17
スギ	スギF2水試(H13)	I-4									沖出					0	
ヤイトハタ	ヤイト羽F1(H4)	E-2						1								1	
チャイロマルハタ	チャイロ羽F1(H4)	H-1									1					1	
クエ	クエ高F1	F-4						3	2	1				1		7	
ヒブダイ	ヒブ本F1	J-1					1	8	1							10	
ゴマアイゴ								8	1							9	
ササムロ							1	19	2	1						23	
ギンガメアジ													1			1	
カスミアジ												1	2			3	
アイゴ類	琉球大学							51	43	48						142	