

親魚養成

木村基文*・濱川 薫・仲原英盛

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。

2. 材料と方法

1) 親魚養成

親魚は、平成 14 年度より継続して各魚種・魚群毎に養成した。新たな親魚(魚群)は、当センターで生産した種苗より大型個体を選別し養成を始めた。

平成 15 年度は新魚種の購入は行わなかった。

親魚用の天然種苗の採集は、生簀網を使用して中間育成場において行った。

なおスギの陸上水槽での親魚育成については、本報告書「スギの親魚養成と採卵」で詳述している。

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、⑦台風時の自動給餌機の回収・再設置、⑧栈橋通用門の台風時の開閉などを行った。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、網換え後に浮き栈橋上で乾燥させた。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-7500 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、破損部の補修を行った。

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 19 cm)を網底の四隅と中央に合

計 8 個取り付けた。この重りは、網換えと同時に交換し付着生物を剥離した。

3) 飼育管理

生簀海水温は、中間育成場の 5I-1 生簀の水深 2 m に垂下した赤液棒状温度計(50℃)により午前 9 時と午後 5 時に測定し野帳に記録した。水温については、5 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、施設配置図(p. 6)に示した栽培漁業センターに隣接する中間育成場の海面生簀(5m 田の字及び単体生簀・3m 単体生簀)を用いた。養成親魚は、対象種・年齢毎に生簀を分け養成し、シマアジ・クエなど飼育数の少ない魚種は他魚種との混養を行った(表 1)。生簀網は、養成魚の体長により、目合い 1 ~ 6.5 cm, 網丈 4m・5m のものを用いた。また、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 2.5 cm の緑色網を取り付けた。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(日清丸紅飼料: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。スギの餌料は、スギ用配合飼料(ヒガシマル:琉海 P-8)を与えた。ヤイトハタ・大型のスギの餌は、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)と体長測定時に処分し冷凍保存した養成魚などを解冻し、週 2 回飽食量を与えた。また、体長 20 cm 以下のハマフエフキ・マダイ・シマアジの餌料は、マダイ用配合飼料(日清丸紅飼料: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。

表1 親魚の履歴(2003年11月現在)

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	ハマ読F2(H15)	3B-4	0	第二代	読谷	2003(H15) 3	生産	ハマ読F1(H 9)	
	ハマ読F2(H13)	5A-2	2	第二代	"	2001(H13) 3	生産	ハマ読F1(H 9)	
	ハマ読F2(H11)	5A-1	4	第二代	"	1999(H11) 5	生産	ハマ読F1(H 9)	
	ハマ読F1(H 9)	F-3	不明	第一代	"	1996(H 9)	購入	天然魚	
チンシラー	チン中F2(H15)	3B-6	0	第二代	中城湾	2003(H15) 3	生産	チン中F1(H11)	
	チン中F2(H12)	5A-5	2	第二代	"	2001(H13) 3	生産	チン中F1(H11)	
マダイ	チン中F1(H11)・羽F1(H14)	5D-4	不明	第一代	中城湾・羽地内海	1996~2002	購入	天然魚	
	タイ北F4(H15.11)	3B-8	0	第四代	北岸冷凍	2003(H15)11	生産	タイ北F3(H12. 1)	
	タイ北F4(H14.12)	3C-4	0	第四代	"	2002(H14)12	生産	タイ北F3(H12. 1)	
	タイ北F3(H12.12)	5A-4	2	第三代	"	2000(H12)12	生産	タイ北F2	
シマアジ	タイ北F3(H12. 1)	G-2	3	第三代	"	2000(H12) 1	生産	タイ北F2	
	シマ本F1(H15)	3B-6	1	第一代	本部	2003(H15) 2~6	採集	天然魚	
ヤイトハタ	シマ本F1(H11)	G-2	4	第一代	"	1999(H11) 3	採集	天然魚	
	ヤイ羽F2(H11)	(排水池)	4	第二代	羽地内海	1999(H11) 5	生産	水試(八重山)	
スギ	ヤイ羽F1(H 4)	F-1	12歳以上	第一代	"	1992(H 4) 5	購入	天然魚	
	スギF2(H14)	3C-1	1	第二代	台湾	2002(H14)	生産	水試(本場)	
	スギ水試F2(H13)	5D-3	2	第二代	"	2001(H13) 9	生産	水試(本場)	
	スギ水試F2(H13)	(100-2)	2	第二代	台湾	2001(H13) 9	生産	水試(本場)	
	スギ台・羽地・水試(H13)	(100-2)	2	第一代	"	2001(H13)	搬入	人工種苗	
	スギ台・糸満・水試(H12)	(100-2)	4	第一代	"	2000(H12) 9	搬入	人工種苗	
	スギ水試F2(H12)	(100-2)	4	第二代	"	2000(H12) 5	搬入	水試(台湾)	
	スギ台・水試(H11)	(100-1)	5	第一代	台湾	1999(H11)	搬入	人工種苗	
	スギ水試F2(H12)	(100-1)	4	第二代	"	2000(H12) 5	搬入	水試(台湾)	
	スギ台・糸満・水試(H12)	(100-1)	4	第一代	"	2000(H12) 9	搬入	人工種苗	
	スギ水試F2(H12)	(200-1)	4	第二代	台湾	2000(H12) 5	搬入	水試(台湾)	
	スギ台・水試(H11)	(200-1)	5	第一代	"	1999(H11)	搬入	人工種苗	
	チャイロマルハタ	チャ羽F1(H 4)	G-3	12歳以上	第一代	羽地内海	1992(H 4) 5	購入	天然魚
	マルコバン	マル台F1(H14)	5I-2	2	第一代	台湾	2002(H14) 5	購入	人工種苗
	タマカイ	タマ台F1(H13)	3C-3	2	第一代	台湾	2001(H13)11	購入	人工種苗
クエ	クエ高F1	F-3	9	第一代	高知県	1996(H 8)11	購入	人工種苗	
メガネモチノウオ	メガ本F1	5A-1・3B-6	4	第一代	本部	1999(H11) 8	採集	天然魚	
ヒブダイ	ヒブ本F1	5A-1	4	第一代	本部	1999(H11) 8	採集	天然魚	

体長測定は、10～11月に行い、尾叉長(全長)・体重を記録した。また、選別と性比の調整も同時に実施し、高齢魚・負傷魚・成長の遅い小型魚・雄魚を除外した。

ハダムシの寄生するチンシラー・スギ・ハタ類は、網交換と同時に淡水浴を行った。淡水浴は、水道水を貯め通気を施した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、今年度より水産用エルバージュ〔上野製薬(ニフルスチレン酸ナトリウム)を使用した薬浴は取り止めた。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。

斃死魚は、午前9時に見回り、水槽・生簀毎に取り上げ野帳に記録した。鮮度の良い斃死魚は、死因

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。

3. 結果と考察

1) 親魚の履歴

親魚の履歴・体長測定記録・個体数を表1～3に示した。

ハマフエフキは、年齢不明の天然魚106尾、4歳魚56尾、2歳魚190尾を養成した。新たな魚群として平成15年3月に生産した当歳魚(群名):ハマ読F2(H15)を養成した。平成12～14年度事業報告書においてハマF3(H5)と記載したハマフエフキは、平成9年度に読谷村の大型定置網に入網した天然魚を養成したものであり、群名をハマ読F1(H9)に変更した。

チンシラーは、年齢不明の天然魚113尾、3歳魚230尾を養成した。新たな魚群として平成15年3月に生

産した当歳魚(群名): 沖 F2(H15)を養成した。
マダイは、北岸冷凍由来の第一代より平成12年1月に生産した4歳魚90尾、同じ親魚より平成12年12月に生産した3歳魚43尾、平成14年12月に生産した1歳魚392尾を養成した。新たな魚群として

平成15年11月に生産したマダイ(群名): 沖北 F4(H15.11)を養成した。マダイの親魚は、天然魚の生息しない沖縄海域においては親魚の入れ替えが難しく、奄美産の養殖マダイを親魚として養成する要望があった。しかし、平成14年度末に本土から奄美大

表2 親魚の測定記録

魚種	群名	生簍・水槽 (陸上水槽)	月齢	測定 個体数 (尾)	体長		体重		測定日時 (年月日)
					平均尾叉長 (cm)	体長範囲 (cm)	平均体重 (kg)	体重範囲 (kg)	
ハマフエフキ	ハマ読F2(H15)	3B-4	9	50	18.6	14.7~20.4	0.2	0.07~0.21	2003.11.6
	ハマ読F2(H13)	5A-2	32	50	36.2	33.0~40.5	1.2	0.9~1.7	2003.10.30
	ハマ読F2(H11)	5A-1	53	56	49.6	43.7~55.4	3.0	2.1~4.0	2003.11.13
	ハマ読F1(H9)	F-3	不明	106	53.2	46.5~61.5	3.1	1.8~4.8	2003.11.11
チンシラー	沖中F2(H15)	3B-6	8	62	13.4	9.6~16.7	0.06	0.02~0.12	2003.11.7
	沖中F2(H12)	5A-5	32	30	31.8	27.8~35.3	0.89	0.57~1.24	2003.10.21
	沖中F1(H11)・羽F1(H14)	5D-4	不明	61	46.7	41.6~52.0	2.71	2.00~3.45	2003.11.19
マダイ	沖北F4(H15.11)	3B-8	3	-	6.06*	-	4.54g	-	2004.2.4
	沖北F4(H14.12)	3C-4	11	113	25.3	22.6~29.3	0.4	0.30~0.64	2003.11.20
	沖北F3(H12.12)	5A-4	35	43	45.2	39.5~51.0	2.2	1.40~2.95	2003.11.12
	沖北F3(H12.1)	G-2	47	90	46.7	40.0~54.8	2.7	1.65~4.25	2003.12.10
シマアジ	沖本F1(H15)	3B-6	(13)	28	24.4	21.5~29.3	0.35	0.23~0.63	2003.11.20
	沖本F1(H11)	G-2	(48)	2	38.5, 44.4	-	1.0, 2.1	-	2003.11.20
ヤイトハタ	ヤイ羽F2(H11)	(排水池)	54	-	-	-	-	-	-
	ヤイ羽F1(H4)	F-1	不明	24	86.9*	71.0~107.3	14.6	7.8~25.0	2003.11.14
スギ	スギF2(H14)	3C-1	不明	48	-	-	3.5	-	-
	スギ水試F2(H13)	5D-3	27	10	81.5	68.0~94.0	9.1	4.6~14.6	2003.11.4
	スギ水試F2(H13)	(100-2)	27	14	85.9	57.4~103.0	10.4	6.9~16.8	2003.12.12
	スギ台・羽地・水試(H13)	(100-2)	不明	2	99.8	99.1, 100.5	14.4	13.9, 14.8	2003.12.12
	スギ台・糸満・水試(H12)	(100-2)	不明	1	104.5	-	17.0	-	2003.12.12
	スギ水試F2(H12)	(100-2)	不明	1	103.5	-	15.9	-	2003.12.12
	スギ台・水試(H11)	(100-1)	不明	6	121.3	110~129	31.2	24.8~37.2	2003.8.8
	スギ水試F2(H12)	(100-1)	不明	1	98.0	-	12.8	-	2003.8.8
	スギ台・糸満・水試(H12)	(100-1)	不明	1	106.0	-	17.4	-	2003.8.8
	スギ水試F2(H12)	(200-1)	不明	4	108.5	97~123	21.3	13.4~30.2	2003.8.8
	スギ台・水試(H11)	(200-1)	不明	3	116.7	116~118	29.0	28.2~30.0	2003.8.8
チャイロマルハタ	チャ羽F1(H4)	G-3	不明	28	87.8*	58.5~113.0	16.3	3.3~32.2	2003.11.17
マルコバン	マル台F1(H14)	5I-2	(30)	96	50.1	41.7~59.5	3.71	2.6~5.8	2003.11.18
タマカイ	タマ台F1(H13)	3C-3	(28)	95	49.0*	30.9~58.6	2.8	0.6~5.6	2003.11.10
クエ	ク高F1	F-3	103	6	69.6*	66.6~73.7	8.08	5.9~11.1	2003.11.11
メガネモチノウオ	沖本F1	5A-1・3B-6	(54)	2	40.0, 26.2	-	1.3, 0.6	-	2003.11.20
ヒブダイ	ヒブ本F1	5A-1	(54)	1	42.2	-	1.6	-	2003.11.12

(): 推定値

*: 全長

表3 養成魚類の種類と個体数[2004年(平成16年)3月31日現在]

魚種	中間育成場生簍名															陸上水槽名					合計													
	5A			3B			3C			5D			F			G			5I			30		F		100		200						
	1	2	4	5	4	6	8	1	3	4	3	4	1	2	3	2	3	2	2	3		2	2	3	4	1	6	1	2	2				
ハマフエフキ	20	190	467									106								36							819							
チンシラー				180	821								61						50	52								1,164						
マダイ	23			2,000			392								90	20								2,525										
シマアジ				28											2											30								
ヤイトハタ																24													24					
スギ				48			10													8		18	7	91										
チャイロマルハタ																			28													28		
マルコバン																			96													96		
タマカイ				39																							39							
クエ																6																		6
メガネモチノウオ	1															1																2		
ヒブダイ	1																														1			

島のマダイ種苗生産現場においてウイルス性神経壊死症の発症例が報告されたため防疫上の観点から親魚の導入は取り止めた。

シマアジは、平成15年2月21日に4尾、5月15日に6尾、6月5日に6尾、6月25日に10尾合計36尾を中間育成場で採集した。採集時の体長は、擦れによる斃死を防ぐため測定していないが、2月の種苗は全長5cm以下、5～6月の種苗は全長20cm以下の大きさであった。

スギについては、平成15年度に生産した種苗からの親魚養成は行っていない。

ヤイトハタは、平成4年に購入した天然魚を引き続き養成した。

タマカイは、平成15年12月11日に20尾、平成16年3月19日に28尾の合計48尾を水産試験場八重山支場に大型魚を親魚用に譲渡した。

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。平成14年度と同様に各魚群ともに年3回以上の網替えを行った。

台風は8・9月に各1回通過したが、生簀への被害

は無かった。

3) 飼育管理

生簀での養成中の親魚の斃死数の推移を魚種・月毎に表5に示した。センター地先の海水温は、7月下旬から水温30℃以上に上昇したが8月7日の台風10号の通過にともない26.4℃に低下した(図1)。

マダイ[タイ北F3(H12.12)]は、8月7日の台風通過前と通過後の水温29～30℃前後に6尾斃死した。

体長測定時の薬浴を取り止めたことによる養成親魚の斃死は、チンシラー・カスミアジ・ギンガメアジで確認されたものの多くはなかった。チンシラーは、10月21日の体長測定後から13尾斃死した。アジ類は11月20日の体長測定後から斃死した。シマアジ・マルコバンを除くアジ類については水温の低下した時期の取り扱いには注意を要する。また、全長10cm前後のハマフエフキ種苗の鰭抜き作業においても薬浴を取り止めたが種苗の斃死はなかった。

表4 養成親魚の網替え(●)及び体長測定時期(◎)

魚種	群名	生簀	2003(平成15)年								2004(平成16)年		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
ハマフエフキ	ハマ読F2(H15)	3B-4	—	沖出	●	●	●	●	●	◎			●
	ハマ読F2(H13)	5A-2		●		●			◎			●	
	ハマ読F2(H11)	5A-1		●(陸揚)		●(沖出)				◎	陸揚	●	
	ハマ読F1(H9)	F-3		●	沖出					◎			
チンシラー	チン中F2(H15)	3B-6	—	沖出	●		●	●	●	◎		●	
	チン中F2(H12)	5A-5		●		●			◎	陸揚		●	
マダイ	チン中F1(H11)・羽F1(H14)	5D-4		●(陸揚)						◎		●	
	タイ北F4(H15.11)	3B-8	—	—	—	—	—	—	—	生産		◎	
	タイ北F4(H14.12)	3C-4		●		●	●		●	◎		●	
	タイ北F3(H12.12)	5A-4		●			●			◎	陸揚	●	
ヤイトハタ	タイ北F3(H12.1)	G-2		●					陸揚	◎(沖出)		●	
	ヤイ羽F1(H4)	F-1		●						◎		●	
スギ	スキF2(H14)	3C-1	—	—	—	沖出						●	
	スキ水試F2(H13)	5D-3			●					◎		●	
チャイロマルハタ	チャ羽F1(H4)	G-3		●(陸揚)	沖出				●	◎		●	
	マル台F1(H14)	5I-2		●						◎		●	
タマカイ	タ台F1(H13)	3C-3	◎		◎	◎			◎	◎		●	

表5 養成親魚の月毎の斃死数

魚種	群名	生簀	2003(平成15)年 月												2004(平成16)年 合計		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3(尾)			
ハマフエフキ	ハマ読F2(H15)	3B-4	— 沖出												0		
	ハマ読F2(H13)	5A-2	—												0		
	ハマ読F2(H11)	5A-1	1	57*											58		
チンシラー	ハマ読F1(H9)	F-3	—												0		
	チン中F2(H15)	3B-6	— 沖出												1		
	チン中F2(H12)	5A-5	—									1	13	3	17		
マダイ	チ中F1(H11)・羽F1(H14)	5D-4	1	—											1		
	タイ北F4(H15.11)	3B-8	—											生産	沖出	3	
	タイ北F4(H14.12)	3C-4	6											6			
	タイ北F3(H12.12)	5A-4	2	2	6					1	2	3					
シマアジ	タイ北F3(H12.1)	G-2	—											1	3		
	シマ本F1(H11)	5A-4・G-2	—											1	3		
ヤイトハタ	ヤイ羽F1(H4)	F-1	—											1	1		
スギ	スキF2(H14)	3C-1	— 沖出												0		
	スキ水試F2(H13)	5D-3	—											5	5		
チャイロマルハタ	チャ羽F1(H4)	G-3	—											1	1		
マルヨバン	マル台F1(H14)	5I-2	—											0			
タマガイ	タ台F1(H13)	3C-3	—											2	3		
クエ	ク高F1	F-3	—											1	0		
メガネモチノウオ	幼本F1	5A-1・3B-6	—											0			
ヒブダイ	ヒ本F1	5A-1	—											0			
シモフリアイゴ	—	5A-2	1											1			
ゴマアイゴ	—	5A-2	4											4			
ササムロ	—	—	1											4			
カスミアジ	—	—	2											4			
ギンガメアジ	—	—	3											3			
マアジ	—	—	1											1			
			2											2			

*:100-1水槽にて白点病

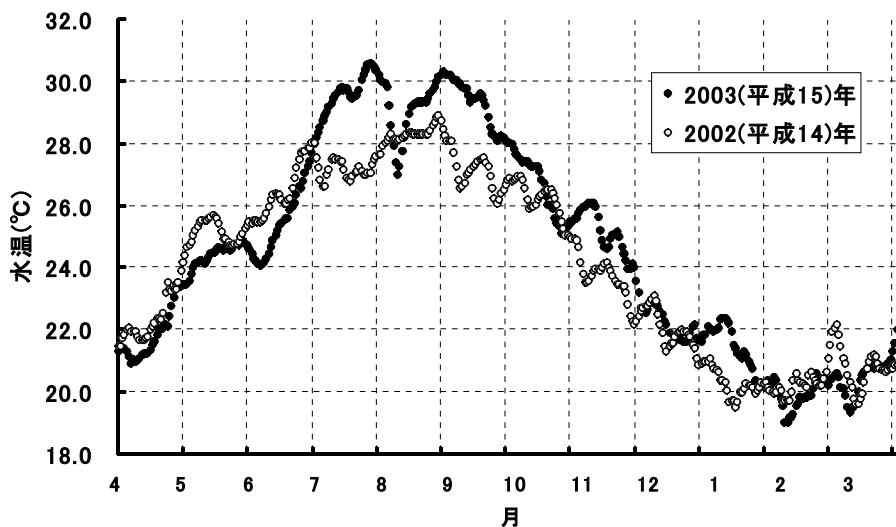


図1 生簀海水温の推移

4) 採卵親魚の陸揚げ経過

ハマフエフキ・チンシラー・マダイ・チャイロマルハタの採卵に使用した魚群を表6に示した。

ハマフエフキは2群を採卵に使用し、加温早期採卵・冷却産卵抑制・自然産卵の3区の採卵を行った。冷却産卵抑制区の親魚は、5月に陸上水槽での採卵

期間中に白点病により斃死した。

チンシラーは3群を採卵に使用した。長期飼育による環境馴致での自然産卵区と排卵促進ホルモン注射による自然産卵区を設定して採卵を行った。

マダイは2群を採卵に使用し、早期採卵・自然産卵・銅イオン発生装置を使用した産卵制御試験の3

区を設定して採卵を行った。

チャイロマルハタは1群を採卵に使用し自然産卵

スギの採卵親魚については、スギの親魚養成と採卵による採卵を行った。

卵(P.20-23)に記載した。

表6 採卵親魚の陸揚げ・移送・沖出しの経過

魚種	群名	生簀名	陸揚げ			移送			沖出し		処分	斃死	備考	
			年月日	尾数	水槽名	年月日	尾数	水槽名	年月日	尾数				生簀名
ハマフエフキ	ハマ読F1(H9)	G-1	2003.2.7	30	F-6	2003.5.1	14	30-2	2003.6.5	14	F-1	16	0	加温早期採卵
	ハマ読F2(H11)	5A-1	2003.3.19	59	100-1				2003.5.14	0		0	59	冷却産卵抑制
	ハマ読F2(H11)	5A-1	2003.5.13	30	30-1	2003.6.9	30	30-3						
チンシラー	チン中F1(H11)・羽F1(H14)	5D-4	2003.5.23	22	30-4	2003.6.30	52	30-5						自然産卵
		5A-5	2003.5.23	30										長期飼育
	チン中F2(H12)					2003.8.4	52	30-4				0	1	
						2003.9.4	51	30-3				0	0	
						2003.10.1	51	30-2				0	0	
						2003.11.4	51	30-1				0	0	
						2003.12.2	51	F-6	2004.4.5	42	5D-4	0	0	
						2004.4.5	9	30-3	2004.4.15	9	5D-4	0	0	
						2004.1.8	48	30-3	2004.4.15	44	5A-5	2	2	
						2004.1.8	48	30-3	2004.4.15	44	5A-5	2	2	
マダイ	タイ北F3(H12.1)	G-2	2003.9.9	86	100-2	2003.10.8	78	100-1				0	8	早期採卵
						2003.11.6	73	100-2				0	5	
						2003.12.10	20	30-4	2003.12.10	53	G-2	0	0	
	タイ北F3(H12.12)					2004.3.31	20	G-2				0	0	産卵制御試験
		5A-4	2003.12.28	21	30-2	2004.1.9		30-1	2004.4.4	21	5A-4	0	0	自然産卵
スギ	親魚の移送・搬入が多く記載不可能													
チャイロマルハタ	チャ羽F1(H4)	G-3	2003.5.15	11	200-2				2003.7.3	11	G-3	0	0	自然産卵