

魚類の採卵

井上 顕・鳩間用一・金城清昭・木村基文
 秋山恵子・仲原英盛・濱川 薫・村本世利朝

1. 目的

対象親魚(マダイ・ハマフエフキ・スギ)から種苗生産に必要な受精卵を計画的に採卵する。

2. 方法

親魚の飼育と採卵には親魚水槽(100kL)、親魚水槽(200kL)および円形水槽(50kL)を使用した。マダイ、ハマフエフキにおける基本的な採卵方法は、飼育水槽中央部から採卵水槽へのサイホン方式(直径3cmのビニールホース3本、水位差30cm)によって全換水の20%を採卵網(目合い10.25mm、容積67L)に吸い出す方法で行った。採卵網に回収した卵は軽く水切りをし、湿重量を測定した(総卵湿重量)。その後、海水を満たした透明な30Lパンライトに重量を測定した卵を投入し、ゆっくり攪拌して10分間静置させることで浮上卵と沈下卵を分離した。沈下卵をサイホンで吸い出し、軽く水切りした後、湿重量を測定した(沈下卵湿重量)。浮上卵湿重量は、総卵湿重量から沈下卵湿重量を差し引いた値とした。また、種苗生産には浮上卵を使用した。

スギにおける基本的な採卵方法は飼育水槽中央部から採卵水槽へのサイホン方式(直径5cmのビニールホース8本、水位差30cm)によって全換水の20%を採卵網(目合い11.0mm、容積67L)に吸い出す方法で行った。回収した卵は海水ごとバケツ(20L)で海水を満たした1kLパンライトに移し、容積法を用いて卵量を推定した。その後、他の魚種と同様に浮上卵と沈下卵を分離し、浮上卵を種苗生産に使用した。また、種苗生産を行わない時期には回収した卵は全て軽く水切りをして総卵湿重量のみを測定した。

(1) マダイ(早期採卵)

種苗生産に使用した親魚は、すべて人工種苗より親魚養成した個体であり、飼育終了時の年齢・尾叉長・体重・生殖腺重量は表1の通りであった。2005年8月29日～翌年1月31日の155日間100kL水槽で76尾飼育し、1

月31日～3月14日の43日間50kL水槽で37尾飼育した。マダイの採卵を促す手法として日長制御および飼育水温の制御を行った。日長制御は、日長制御中の飼育水槽に入る、西日以外の日差しを遮光カーテンで遮断し、投光器5つをタイマーで制御することで行った。短日処理と長日処理の明暗時間は、図1の通りであった。投光器が点灯している時間が明時間であり、それ以外の時間は暗時間とした。

水温設定は、陸揚げ日(8月29日)から2日に1 ずつ設定温度を下げ初めた。22日後に17 になった時点から10日間、17～16 で飼育した。その後、徐々に水温を上げていった。

水槽換えは、基本的に1ヶ月に1回行った。

陸揚げ期間の餌料は、マダイ用配合飼(日清丸紅餌料:マダイEPスーパー12号)にビタミン剤として健魚(バイエル)および種苗生産用初期餌料(林兼産業株式会社・マル八株式会社:ラブ・ラバ No. 2、日清丸紅餌料:おとひめA)を練りつけたものを使用した。給餌は基本的に朝と夕の2回、親魚の様子を見ながら行った(親魚の食欲が旺盛な場合には昼にも給餌を行った)。

表1 H18年度に使用したマダイの親魚

年齢	飼育 個体	性別	飼育終了時の平均値				成熟度 %	計数個 体
			尾叉長 (mm)	体重 (kg)	肥満度	生殖腺 重量(g)		
6	56		532	3.3	21.6	132.2	4.0	10
			530	3.8	24.9	157.5	4.3	15
4	20	-	-	-	-	-	-	

(2) ハマフエフキ

ハマフエフキの採卵飼育は、2006年1月31日～6月17日の間行った。それ以降、経過観察のため採卵記録は取らなかった。使用した親魚は、すべて人工種苗より親魚養成した個体であった。陸揚げ時期に使用した水槽は円形水槽(30kLと50kL)を使用した。加温は、23 に

設定し、2006年3月24日～4月19日の間行った。陸揚げ時期の餌料はマダイと同様であり、給餌は原則朝の1回行った。

飼育中の水槽換え作業は1ヶ月に1回行った。

(3)スギ

スギの採卵は、2006年12月に陸揚げをおこない2007年6月までおこなった。親魚はH14とH16にセンターで生産した2群を使用した。

飼育に使用した水槽は、親魚水槽(200kL,100kL)でおこなった。温水を効率的に使うため、親魚収容水槽をヒーターで加温するとともに50kLでいったん暖めた海水を収容水槽に送り込み、燃料の節約及び熱効率の上昇を図った。また、銅イオン発生装置を使用し、魚病予防をおこなった。

飼育時の餌料はムロアジおよびメアジなどの生餌をぶつ切りにしたものにビタミン剤として健魚(バイエル)およびDHA含有粉末油脂(日本油脂:NネオパウダーDHA20)をまぶしたものを与えた。餌量は親魚の様子を見ながら調整し、親魚の摂餌活動が見られなくなるまで与えた。給餌は朝1回行った。

早期採卵を促すために加温飼育を行った。2月には23℃で加温を開始し、徐々に水温をあげていき、3月には25℃で養成した。スギの産卵は水温が25℃に上昇すると引き起こされるということが報告されている(金城2003)。加温は5月上旬まで行い、以後は自然水温で飼育した。

採卵した卵は浮上卵と沈下卵に分離した後、浮上卵の卵径を測定した。

3. 結果と考察

(1)マダイ

飼育水槽の水温と採卵量を図2に示す。

陸揚げ後113日目の12月19日に産卵が確認された。採卵期間中に総浮上卵湿重量5.2kg、総沈下卵湿重量2.3kg、総採卵湿重量7.6kgが採取された。種苗生産には、採取された総浮上卵湿重量のうち2.2kgを使用した。

去年と比較し、採卵開始日が43日遅れた。原因は、ライト点灯時間が1時間短く、長日処理の時間が短かつ

たと考えられた。

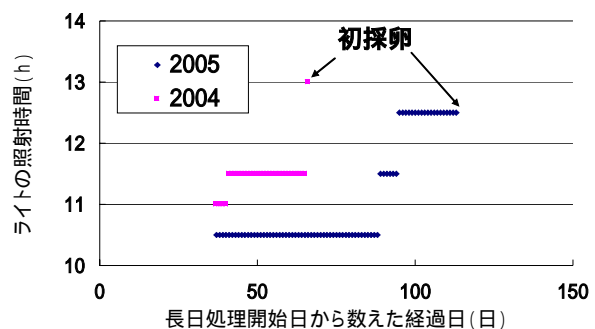


図3 ライトの照射時間の推移

(2)ハマフエフキ

飼育水槽の水温と採卵量を図4に示す。

1度陸揚げを1月31日に行ったが、施設工事も伴い親魚の体調が芳しくなく、3月1日に全個体を沖だした。3月4日、同群の別個体を陸揚げし、21日後に23℃に加温したところ、産卵が確認された。飼育期間中に総浮上卵湿重量57.9kg、総沈下卵湿重量11.1kg、総採卵湿重量69.0kgが採取された。種苗生産には、採取された総浮上卵湿重量のうち7.5kgを使用した。

5月24日、斃死個体が目立ったため、池替えを行い、銅イオンを設置した。斃死はしなくなったが、頭部陥没や腹部のすれが観察されるようになった。

8月3日、24尾を沖だし、9尾処分、37尾を経過観察のため池替えしたが、完治せず9月13日すべて処分した。

(3)スギ

採卵量を表1に示す。

3月25日に産卵が確認され、以後6月26日まで14回の採卵を行った。総浮上卵湿重量63.9kg、うち正常卵湿38.4kg、異常卵湿重量20.5kgを採取した。種苗生産には、10.3kgを使用した。

スギ水試F2(H13)およびスギF2(H14)群体の飼育水槽の水温と採卵量を図6,7に示す。

平均卵径は1.10mm～1.33mmであった。

4. 参考文献

金城清昭・井上顕・仲原英盛・真境名真弓。スギの親魚養成と早期採卵,平成13・14年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書,沖縄,2005;99-101。

木村基文・真境名真弓・石垣新。魚類の採卵,平成13・

14年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書, 沖縄, 2005; 25-33.
井上顕・金城清昭・木村基文・鳩間用一・仲原英盛・濱川薫。魚類の採卵, 平成15・16年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書, 沖縄, 2005; 77-79.

杵山恵子・木村基文・鳩間用一・井上顕・仲原秀盛・濱川薫・村本世利朝。魚類の採卵, 平成17年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書

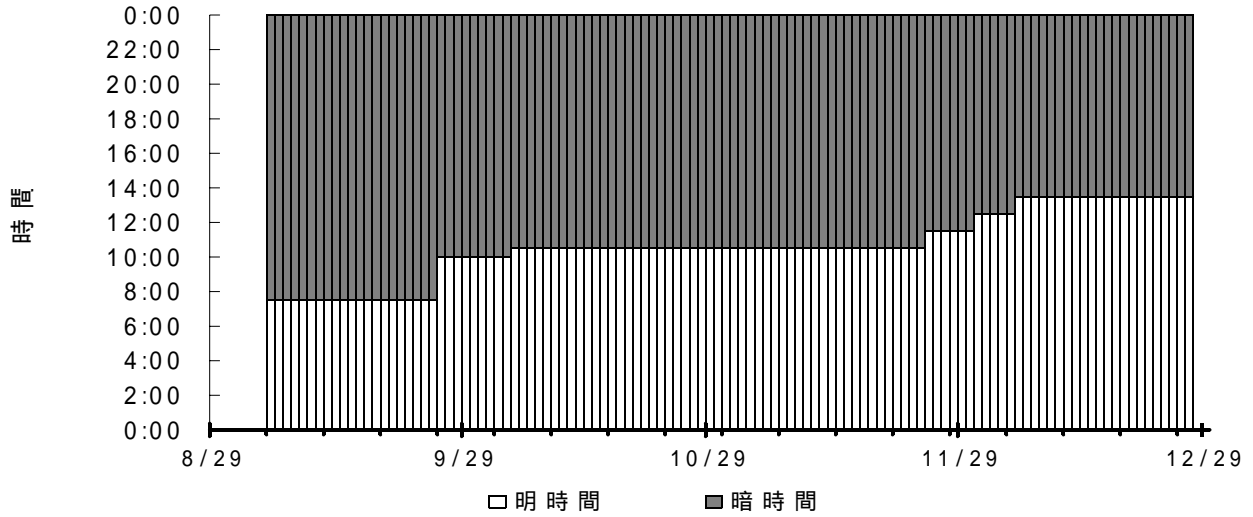


図1 マダイの日長制御

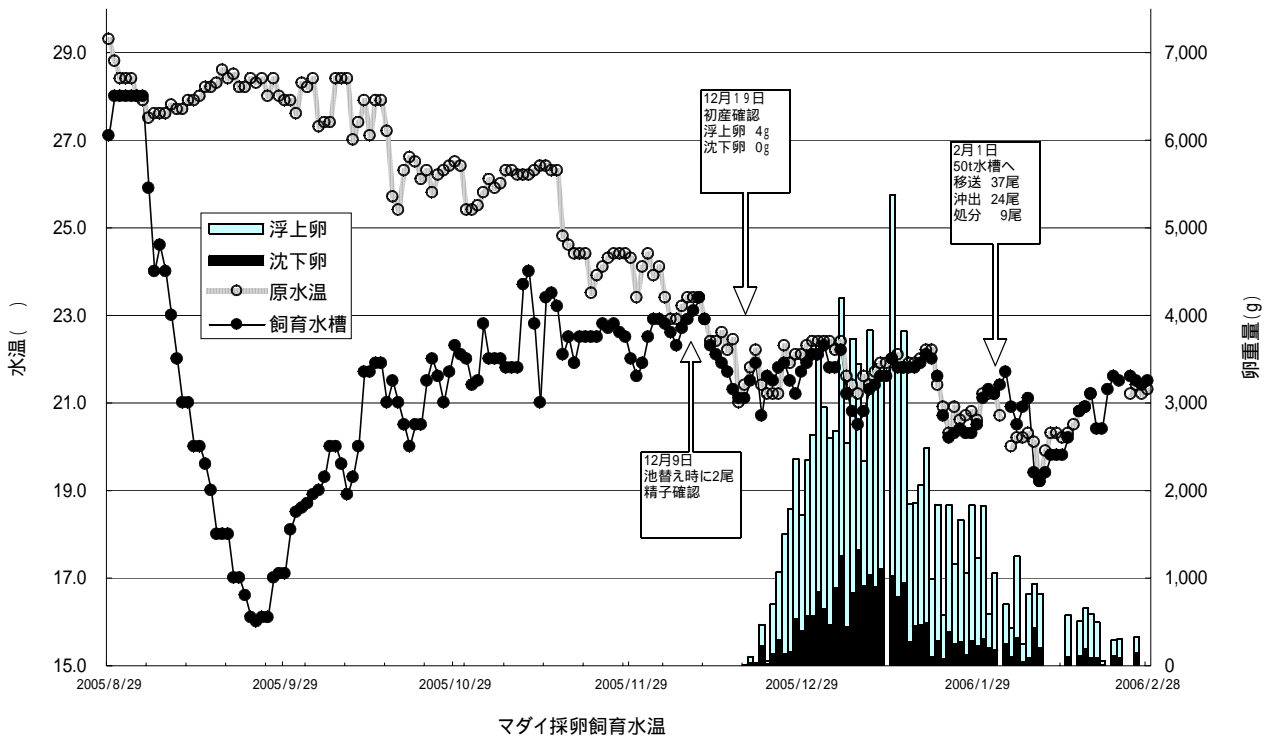


図3 マダイの採卵飼育水温の推移と卵重量の変化

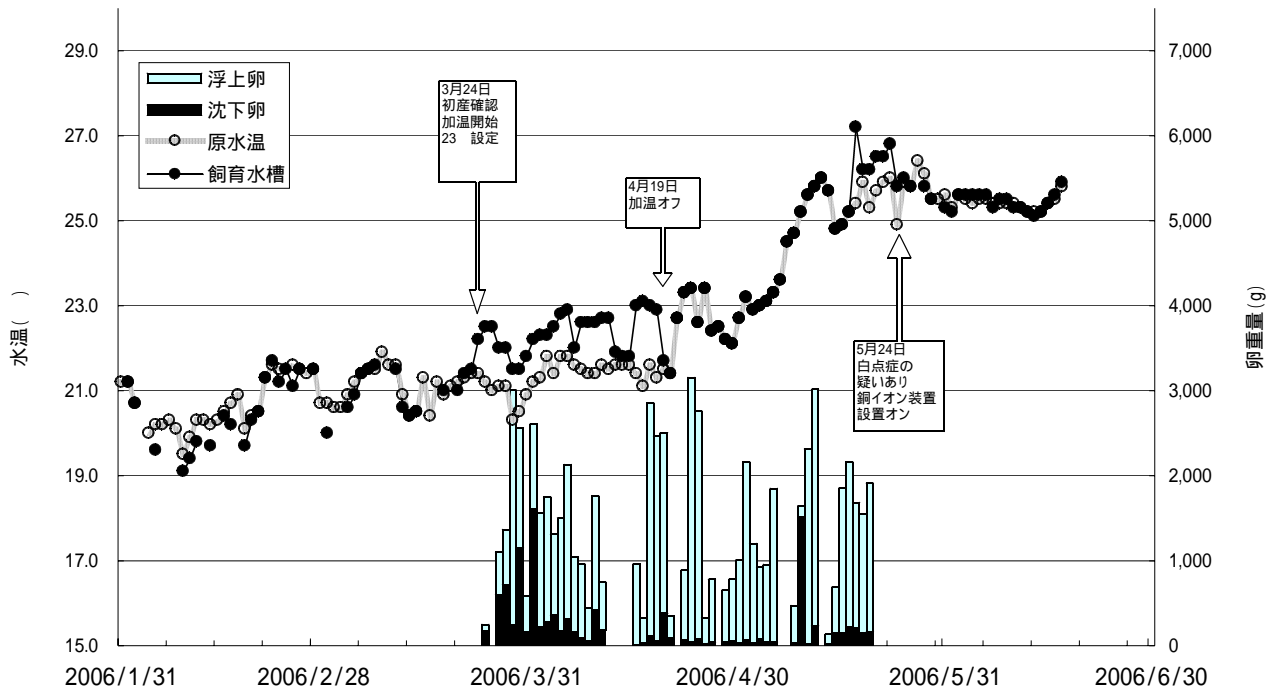


図4 ハマフエフキの採卵飼育水温の推移と卵重量の変化

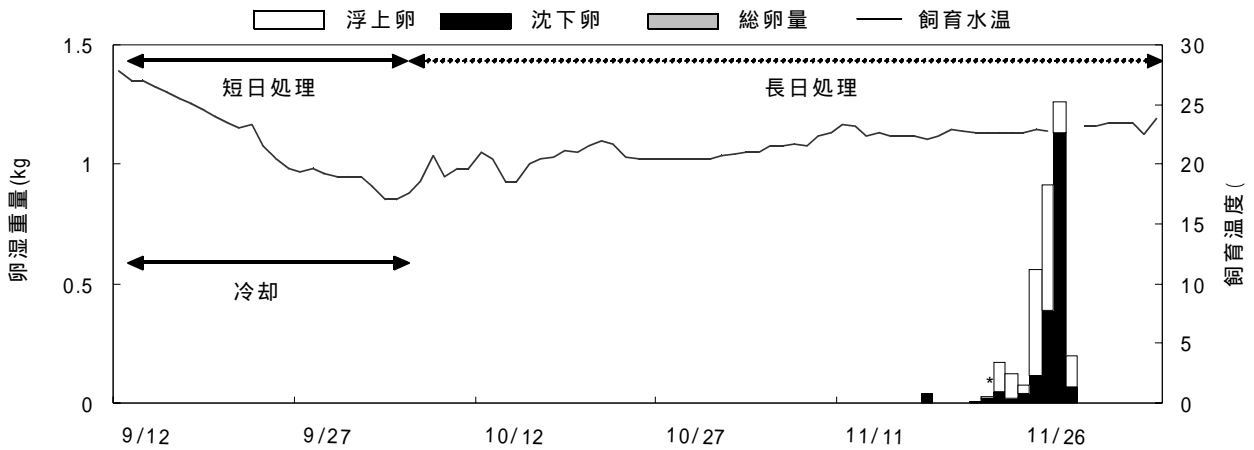


図1 マダイの採卵量と飼育水温(2004年9月12日～12月5日)

* オーバーフローなどの原因で正確な卵量が把握できなかったデータ

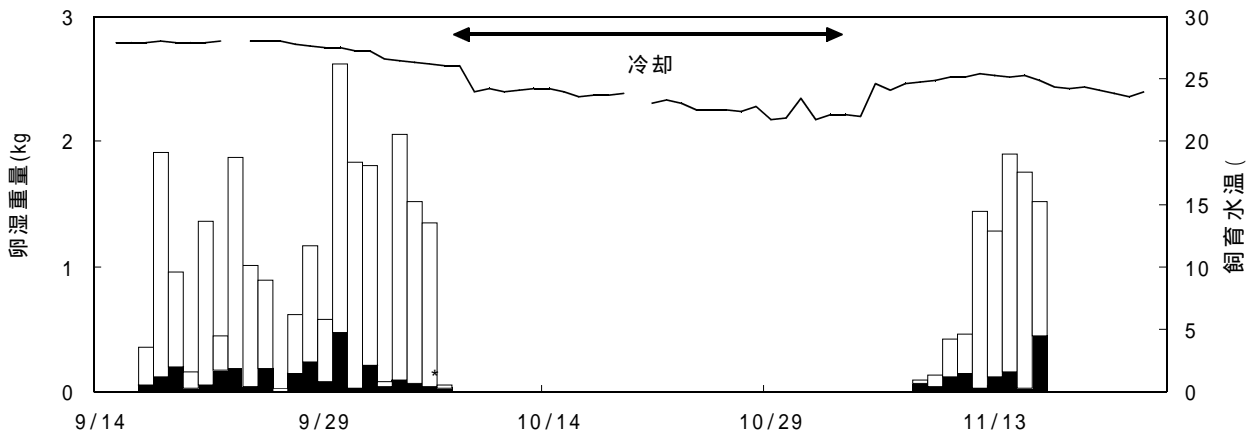


図2 ハマフエフキ(秋期採卵)の採卵量と飼育水温(2004年9月14日～11月24日)

10月9日～11月5日の間は採卵を行わなかった

* オーバーフローなどの原因で正確な卵量が把握できなかったデータ

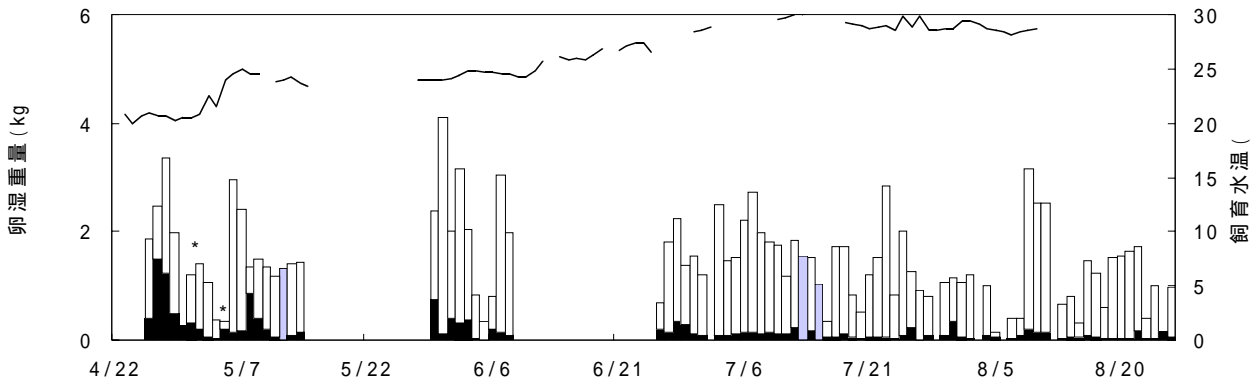


図3 ハマフエフキ(春期採卵)の採卵量と飼育水温(2005年4月22日～5月15日)

5月15日～5月27日および6月9日～25日の間は水槽換えおよびその他の作業により採卵を中止した

* オーバーフローなどの原因で正確な卵量が把握できなかったデータ

表1 スギ探卵結果

日付	水槽番号	総卵量		平均卵径	♀当たりの卵量	正常卵		異常卵		収容卵		備考
		重量 (g)	卵量 (粒)			重量 (g)	卵量 (粒)	重量 (g)	卵量 (粒)	重量 (g)	卵量 (粒)	
3月25日	100-2	1,815	1,235,000	1.23	760	750	570,000	1,065	665,000	695	528,200	小型1尾
4月20日	100-2	3,443	2,000,000	1.30	581	3,156	1,833,400	287	166,600	430	249,830	小型1尾
4月20日	200-2	6,867	5,026,400	計数せず	732	3,750	2,745,000	3,117	2,281,400	3,750	2,745,000	
5月5日	100-2	3,122	1,966,500	1.32	630	741	466,650	2,381	1,499,850	収容せず		小型1尾
5月8日	200-1	2,942	3,066,500	1.10	1,018	2,537	2,583,220	405	483,280	1,470	1,658,160	比較的大型1尾
5月9日	200-1	2,540	1,600,000	1.33	計数せず	0	0	2,540	1,600,000	収容せず		Cuイオン装置作動
5月23日	200-1	20,558	13,480,000	1.31	656	15,250	9,999,464	5,308	3,480,536	1,717	1,126,352	大型2尾
5月23日	100-1	3,277	2,150,000	1.33	計数せず	280	183,395	2,997	1,966,605	収容せず		小型1尾、Cuイオン装置作動
5月24日	200-1	7,933	6,000,000	1.23	756	7,695	5,820,000	238	180,000	収容せず		大型1尾
5月25日	200-1	1,170	1,448,460	1.08	1,238	0	0	1,170	1,448,460	収容せず		
6月5日	100-2	2,017	2,560,000	1.29	714	2,017	1,440,000		1,120,000	1,012	722,211	
6月24日	200-2	656	506,600	1.29	772	10	7,999	646	498,601	収容せず		産卵中魚死亡
6月25日	200-2	2,586	1,867,000	1.30	722	2,216	1,600,206	370	266,794	1,269	915,857	小型1尾、中型1尾
6月26日	200-2	採卵に失敗										
計		58,926	42,906,460			38,402	27,249,334	20,524	15,657,126	10,343	7,945,610	