

2016 年のマダイの親魚養成と採卵

城間一仁*1・中村勇次*2・鮫島翔太*2・上田美加代*3・木村基文*4

1. 目的

平成 27 年度 (2015 年度) の配付要望数である、養殖用マダイの種苗 80,000 尾を生産するために必要な受精卵を採卵する。

2. 材料と方法

親魚は、主に 2013 年 12 月 10 日～2014 年 4 月 25 日に栽培漁業センターで生産し、海面生簀で養成した月齡 24 の個体を用いた。2015 年 12 月 2 日に、海面生簀から 90 尾を屋内 100 kL コンクリート水槽へ陸揚げし、2016 年 2 月 2 日まで採卵養成を行った。その後、新たに 2016 年 3 月 8 日に海面生簀から同じ生簀から 30 尾を屋外 30 kL コンクリート水槽へ移送し、4 月 8 日まで採卵を行った。

早期採卵を目的とした水温冷却制御を今年度より取り止め、長日処理のみによる早期採卵を試みた。日長制御は、2015 年 12 月 7 日から 2016 年 1 月 14 日まで行った。長日処理は、午前 6 時から午前 8 時 30 分と午後 7 時 30 分から午後 8 時まで投光器を用いた。

飼育水には、砂濾過海水を使用し、換水率を 100 kL 水槽では 1.5 回転/日、30 kL 水槽では 3 回転/日程度となるよう調整した。種苗生産水槽に受精卵を収容した後は生海水に切り替えた。

飼育水温は、100 kL 水槽ではデジタル式水温計、30 kL 水槽ではアルコール式棒状水温計を用いて毎日午前 9 時頃に計測した。

飼料には、ノヴァ EP-8・10 (林兼産業 (株)) にフィードオイルとアスタキサンチンを添加し、週に 2 回給餌した。また、上記の配合飼料に加え、冷凍スルメイカを解凍し、アクアベース ラムダ (日清丸紅飼料 (株)) を添加して週 1 回給餌した。

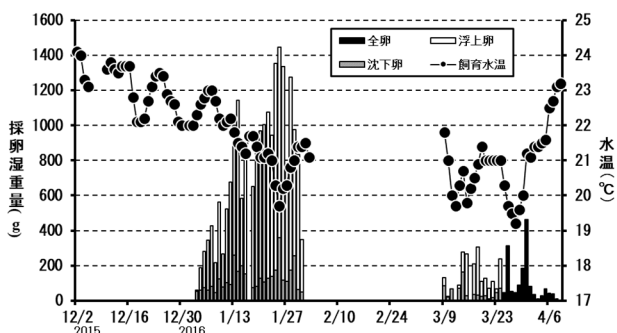


図 1 マダイの採卵量及び飼育水温の推移

給餌する際には、その場で餌食いの様子を観察し、4 段階 (×: 非常に不良、△: 不良、○: 良好、◎: 非常に良好) の評価で記録した。

銅イオン装置は、陸揚げ直後の 4 日間のみ設置した。

産卵された卵は、水槽の水面直下に設置した 4 本のホースにより、サイフォンの原理で飼育水ごと抜き取り、採卵槽で採卵ネット (600×700×800 mm, 目合い 0.72 mm) を用いて採取した。

受精卵は、砂ろ過海水を貯めた 200 L のアルテミアふ化槽に収容し、浮上卵と沈下卵に分かれるまで静置した。その後、浮上卵と沈下卵の総重量をそれぞれ計量した。また、産卵開始初期 1 月上旬、1 月下旬、3 月中旬に採取した受精卵から、卵数/g を容積法で算出した。さらに万能投影機下 (20 倍) でデジタルノギスを用いて、受精卵の卵径を計測した。種苗生産には浮上卵のみを使用した。

3. 結果と考察

養成期間中の餌食いは概ね良好と評価された。

産卵量および飼育水温の推移を図 1 に示す。100-2 水槽での産卵は、陸揚げ 1 カ月後の 1 月 3 日から始まり、生簀に戻した 1 月 31 日まで毎日産卵した。この期間中に、計 20.9 kg (浮上卵; 17.4 kg、沈下卵; 3.5 kg) の卵が得られた (図 1、表 1)。このうち浮上卵 1,461g (5 日分) を 3 回の種苗生産に使用した。一方、30-1 水槽での産卵は、陸揚げ翌日の 3 月 9 日から生簀に戻した 4 月 8 日まで毎日産卵した。この期間中に、計 2.1 kg (浮上卵; 1.4 kg、沈下卵; 0.7 kg) の卵が得られた (図 1、表 1)。このうち浮上卵 355g (1 日分) を 1 回の種苗生産に使用した。

水温は、100-2 水槽において 12 月上旬 23~24°C、1 月上旬に 22~23°C、1 月下旬には最低水温 19.7°C となった。

表 1 水槽別のマダイ親魚数と産卵状況

水槽名	100-2			30-1		
	個体数 (尾)	採卵日数 (日)	卵性状	浮上卵	沈下卵	合計
個体数 (尾)	28	89	浮上卵 沈下卵 合計	1,411	692	2,103
採卵日数 (日)	89		重量 (g)	17,362	3,520	20,882
卵性状			重量割合 (%)	83	17	100
重量 (g)			日当たり (g)	643	130	773
重量割合 (%)			個体当たり* (g)	14	3	17
日当たり (g)			日毎平均浮上卵率 (%)	79		58
個体当たり* (g)			備考	尾叉長 476mm、体重 2,460g 卵巣重量 30g		

*: 雌雄比を 1:1 と仮定して

*1: 宮古農林水産振興センター

*2: 水産海洋技術センター石垣支所

*3: 水産課栽培流通班

*4: 執筆者

日毎浮上卵率の平均値は、100-2 水槽において 79%となり、産卵開始翌日からの浮上卵率は、淡水で卵分離した比を除き 7割以上で推移した(図 2)。30-1 水槽の日毎浮上卵率においても、陸揚げ後 5 日間の浮上卵率は低い、7 日目以降 70~80%に上昇した。親魚の雌雄比を 1:1 と仮定した場合に、1 個体当たりの日毎産卵重量は 100-2 水槽 17g、30-1 水槽 10g であった(表 1)。

種苗生産水槽に収容した受精卵の平均卵径は、0.848~0.920mm(平均 0.885mm)、1g 当たり単位卵数は 1,788~2,936 粒(平均 2,192 粒) であった(表 2)。

マダイの早期採卵は、新親魚棟のチーリングユニット

を整備した 2001 年以降 2014 年 12 月まで新親魚棟において温度・日長制御により早期産卵を行ってきた(木村ら, 2002; 木村ら, 2005; 金城ら, 2006; 井上ら, 2006; 杵山ら, 2008; 井上ら, 2008; 仲盛ら, 2009; 仲盛ら, 2010; 岩井ら, 2011; 仲盛ら, 2012; 狩俣ら, 2014; 中村ら, 2015; 鮫島ら, 2016;)。しかし、2015 年からは、経費節減・人件費の削減のため、温度制御を除き、日長制御のみでの採卵を行った。30kL 水槽を使用した早期採卵は、2000 年 1 月 3 日産卵と同じ産卵開始日であった(木村ら, 2001)。日長制御の取り止めは、産卵開始 2 週間後の 1 月 14 日に行ったが、産卵は継続した。

表 2 マダイの産卵量と卵直径

産卵日	水槽名	卵重量		浮上卵率 (%)	卵直径			単位卵数 (粒/g)	備考	
		水温 (°C)	浮上卵 (g)		沈下卵 (g)	最小 (mm)	最大 (mm)			平均 (mm)
2016年										
1/2	100-2	22.0	7	54	11	0.819	0.893	0.863	2,250	産卵初日
1/4	100-2	22.6	208	74	74	0.850	0.898	0.875	2,724	生産(C-2)
1/5	100-2	22.7	286	61	82	0.793	0.901	0.851	2,936	生産(C-2)
1/6	100-2	23.0	345	83	81	0.853	0.953	0.902	2,136	生産(C-3)
1/7	100-2	23.0	169	47	78	0.801	0.889	0.848	2,052	生産(C-3)
1/25	100-2	19.7	1,217	117	91	0.860	0.986	0.919	1,920	生産(C-4)
3/8	30-1	21.4	47	84	36	0.830	0.935	0.883	2,055	
3/13	30-1	20.3	116	163	42	0.823	0.950	0.920	1,871	生産(C-3)
3/14	30-1	20.7	239	28	90	0.818	0.967	0.903	1,788	生産(C-3)
平均値		21.7						0.885	2,192	

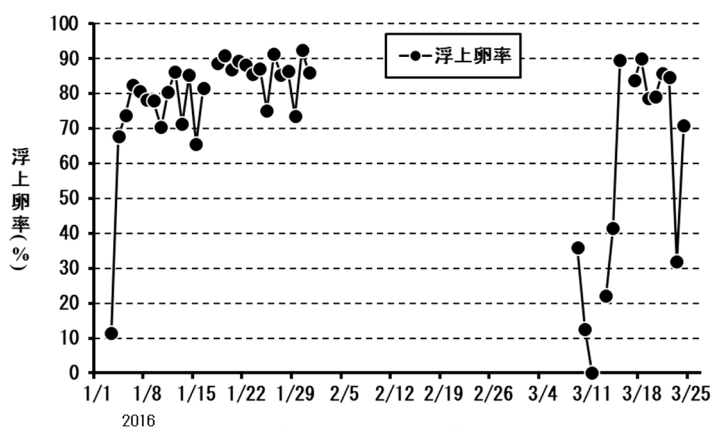


図 2 マダイの浮上卵率の推移

4. 参考文献

木村基文・玉城英信・久保弘文・仲村伸次, 2001: マダイの種苗生産. 平成 11 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 12, 19-28.
 木村基文・本永文彦・中田祐二・仲村伸次・真境名真弓・石垣 新, 2002: 親魚養成と採卵. 平成 12 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 13, 16-27.
 木村基文・真境名真弓・石垣 新, 2005: 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 14, 25-33.
 木村基文・真境名真弓・石垣 新, 2005: 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 14, 25-33.
 金城清昭・木村基文・鳩間用一・上田美加代・井上顕・仲原秀盛・濱川 薫・村本世利朝, 2006: 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, 18-19.
 井上 顕・金城清昭・木村基文・鳩間用一・仲原秀盛・濱川 薫, 2006: 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, 77-78.
 井上 顕・金城清昭・木村基文・鳩間用一・仲原秀盛・濱川 薫, 2006: 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, 77-78.

杵山恵子・木村基文・鳩間用一・井上 顕・知名真智子(旧姓金田)・仲原秀盛・濱川 薫・村本世利朝, 2008: 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 16, 16-19.

井上 顕・鳩間用一・金城清昭・木村基文・杵山恵子・仲原秀盛・濱川 薫・村本世利朝, 2008: 魚類の採卵.平成 18 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 17, 14-19.

仲盛 淳・井上 顕・仲原英盛・村本世利朝, 2009: マダイの採卵.平成 19 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 18, 11-12.

仲盛 淳・金城清昭・安井理奈・立津正吉・仲原英盛, 2010: マダイの採卵.平成 20 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 19, 11-15.

岩井憲司・金城清昭, 2011: マダイの採卵.平成 21 年度

沖縄県栽培漁業センター事業報告書 20, 10.

仲盛 淳・近藤 忍・鳩間用一・立津正吉, 2012: マダイの採卵.平成 22 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 21, 11-15.

仲盛 淳・近藤 忍・立津政吉, 2013: マダイの採卵.平成 23 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 22, 12-14.

狩俣洋文・中村博幸, 2014: マダイの採卵.平成 24 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 23, 12-13.

中村勇次・勝俣亜生, 2015: 2013 年のマダイの採卵.平成 25 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 24, 12-17.

鮫島翔太・立津政吉・中村勇次, 2016: 2014 年のマダイの採卵.平成 26 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 25, 13-14.