

# クエ種苗生産技術開発試験\*

狭間 弘学

## 目 的

クエは千葉県以南から東シナ海、台湾にかけて分布する大型のハタ科魚類で、近年は増養殖の対象種として注目されている。これまでは多量の受精卵が取れないことや初期餌料の開発、更には初期飼育の減耗が非常に大きいことなどから、安定した種苗生産技術は確立されていない。当場では1991年から、種苗生産技術開発を目指して天然魚を養成し、採卵試験、雄性化試験等を行ってきた。しかし、本種は雌性先熟型の性転換魚であるため成熟した雄親魚が得られず受精卵を得るまでに至らなかったが、前年度は大型の雄親魚を入手して多量の精子を得ることができた。そこで、前年度に引き続き同技術開発試験を継続実施した。

## 材料および方法

親魚と採卵：1991年から78<sup>m</sup>(5.5m×5.5m×2.6m)コンクリート水槽で養成中の全長86~116cm、体重8.7~33.2kgの12尾を採卵用親魚とした(表1)。

餌料はマルソウダカツオ、サバ、アジ、イカ等の切身にカプセルに入れた総合ビタミン剤ハマチエード

表1 クエの種苗生産に用いた採卵用親魚

	1996.5.9			1997.5.19		
	全長(cm)	体長(cm)	体重(kg)	全長(cm)	体長(cm)	体重(kg)
1	85.0	74.0	10.2	90.5	80.0	10.9
2	102.0	87.0	18.4	104.0	94.5	22.0
3	94.0	80.0	13.0	98.0	88.0	15.3
4	96.0	85.0	13.0	101.0	90.0	17.3
5	85.0	75.0	11.0	88.5	79.0	12.0
6	110.0	94.0	21.5	109.0	99.0	23.6
7	92.0	86.0	12.6	92.0	83.0	14.8
8	99.0	85.0	14.6	100.0	89.0	17.5
9	91.0	78.0	11.5	91.0	82.0	13.0
10	85.0	75.0	8.4	86.0	77.0	8.6
11	89.0	78.0	13.1	95.0	86.0	15.6
12	110.0	95.0	29.1	116.0	104.0	33.0

を外割で1%添加して1週間に1~3回飽食量与えた。

人工採卵は1997年6月4日と6日に2回行った。人工採卵の前処理として魚体重1kgに対し胎盤性腺刺激ホルモン500IUとシロザケ脳下垂体1個を筋肉注射し、飼育水温を24℃に加温調整後48時間の成熟促進を試みた。

種苗生産：飼育は6月6日、人工受精で得た孵化直前の卵を1<sup>m</sup>円形FRP水槽5面に5万粒、屋外20<sup>m</sup>FRP水槽に50万粒を収容して開始した。飼育水は1<sup>m</sup>円形FRP水槽では砂ろ過海水を0.45 $\mu$ mマイクロセラミックフィルターでろ過した後、紫外線殺菌装置に通して用い、屋外20<sup>m</sup>FRP水槽では砂ろ過海水を1 $\mu$ mフィルターでろ過して使用した。注水量は卵収容時から微流水にし、仔魚の成長や飼育環境に合わせて徐々に増加させた。なお、飼育水中にはナンノクロロプシスを100×10<sup>4</sup>細胞/mlになるように適宜添加して、水質の安定を図った。

通気は酸素発生器と通常のブローアで行い、通気量はそれぞれ1.5 $l$ /分とした。

餌料は孵化後3日目から10日目まで90 $\mu$ mネットで濾して40 $\mu$ mネットに残ったS型ワムシを飼育水中に1個体/ml、10日目以降はS型ワムシを飼育水中に2個体/mlを保つように、1日2回残餌を計数して与えた。S型ワムシはクロレラ濃縮液で高密度培養したものを、給餌の12時間前と3時間前に冷凍ナンノ、マリン $\alpha$ 、マリングロス、アクアランで培養し、栄養強化した。

## 結果および考察

採卵：クエの採卵状況を表2に示す。親魚は1回目のホルモン処理から24時間で腹部が膨らみ始め、

\*クエ種苗生産技術開発事業費による。

表2 クエの採卵状況

1 回 目							
No	ホルモン処理月日:6/2		採卵月日:6/4		雌雄	卵・精子	備 考
	全長(cm)	体重(kg)	体重(kg)	増重量(g)			
1	90.5	10.5	10.5	0	不明		
2	104.0	22.0	22.0	0	〃		
3	98.0	15.3	15.6	300	♀		採卵できず
4	101.0	17.3	19.1	1,800	〃	265.7g	71.6万粒、2,866/g
5	88.5	12.0	12.6	600	〃		採卵できず
6	110.0	23.4	23.4	0	不明		
7	92.0	14.6	14.6	0	〃		
8	100.0	17.4	17.4	0	〃		
9	91.0	13.2	13.9	700	♀		採卵できず
10	86.0	8.6	8.7	100	不明		
11	95.0	15.5	15.5	0	〃		
12	116.0	33.2	33.2	0	♂	5ml	

2 回 目							
No	ホルモン処理月日:6/4		採卵月日:6/6		雌雄	卵・精子	備 考
	全長(cm)	体重(kg)	体重(kg)	増重量(g)			
3	98.0	15.6	15.9	300	♀		採卵できず
5	88.5	12.6	12.8	200	〃		〃
9	91.0	13.9	14.8	900	〃	1,648.1g	341.2万粒、2,070/g
12	116.0	33.2	33.2	0	♂	3ml	(浮上卵率29.9%、発生率90%)

48時間後にはNo. 3, 4, 5, 9の4個体で魚体重300~1,800gの増重が認められた。採卵は腹部が著しく膨満したNo.4の個体から行い、265.7gの卵を採取した。1g当りの卵数は2,866粒、平均卵径は0.82mm(0.78~0.86mm)とやや小さくバラツキがみられ、卵色は不透明(白濁)であった。No.12の個体から採取した精液5mlと乾導法により人工受精を行ったが全く浮上卵を得ることができなかった。そこで増重が認められたNo. 3, 5, 9の3個体に2回目のホルモン処理と48時間の加温調整を行った結果、魚体重はさらに200~900g増加した。このうちNo.9の個体は腹部の膨満と生殖孔の突出が著しく認められたので、搾出法によって1,648.1g(341.2万粒)の卵を採取した。1g当りの卵数は2,070粒、平均卵径は0.90mm(0.88~0.92mm)であった。卵は一部不透明なものが混じていたが殆どが透明であり、受精可能であると考えられたので、No.12の個体から

採取した精液3mlと乾導法により受精させた。卵は受精直後で102.1万粒が浮上し、浮上卵率29.9%、正常発生率90.0%であった。浮上卵は受精後12時間で95.2万粒、24時間後で88.5万粒、孵化直前には85.5万粒、浮上卵率25.1%となり、クエ×クエの受精卵を得ることができた。

また、増重がみられなかったNo. 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11の7個体は前年度と同様に腹部を圧迫すると、透明の液体を分泌しただけで採精、採卵は全く認められなかった。

種苗生産：受精卵は水温23°Cで管理すると早いものでは受精後30時間で孵化し、孵化直前卵からの孵化率はほぼ100%を示し、仔魚の大きさは孵化後12時間では2.4mmであった。仔魚は孵化後3日目に開口し、開口から約12時間で摂餌し始め、顕微鏡観察で消化管内に2~3個の選別ワムシを確認することができた。

表3 種苗生産状況

収容年月日	飼育水槽	飼育尾数	飼育日数	生残率(%)
1997.6.6	1 m <sup>3</sup> 水槽×5面	50,000	20	0
1997.6.6	20 m <sup>3</sup> 水槽×1面	500,000	25	0

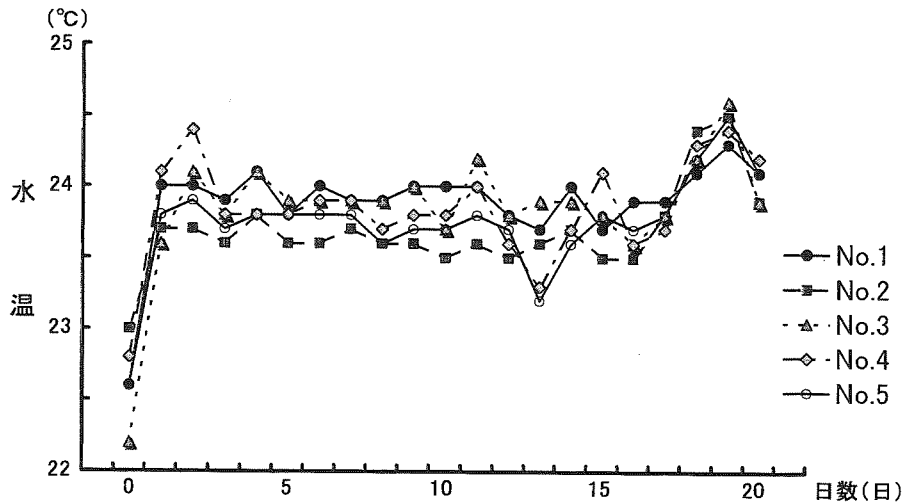


図1 1 m<sup>3</sup>F R P水槽における飼育水温の変化

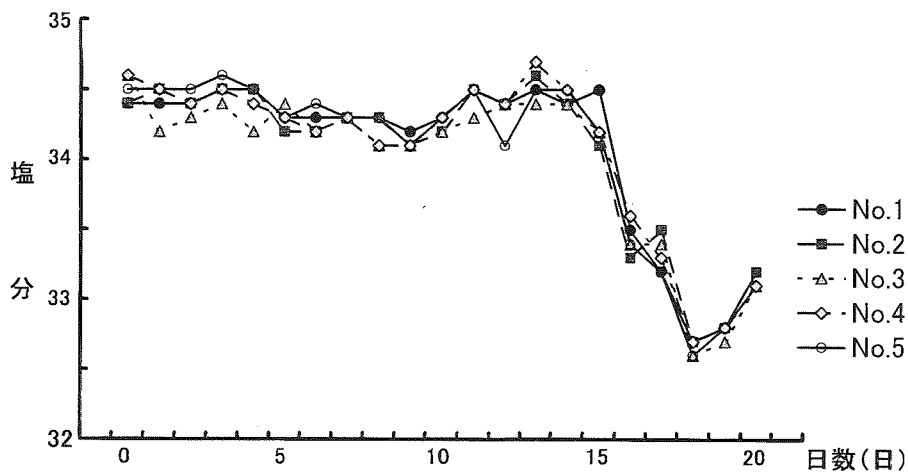


図2 1 m<sup>3</sup>F R P水槽における飼育塩分の変化

種苗生産状況を表3に、1 m<sup>3</sup>F R P水槽における飼育期間中の水温の変化を図1、塩分の変化を図2に示す。飼育期間中の水温は22.2~24.6°Cで推移し、各水槽とも急激な変動は認められず比較的安定していた。塩分は孵化後15日目まで34.1~34.6で安定して推移していたが、孵化後16日目の大雨によって

32.6に低下した。減耗は1 m<sup>3</sup>F R P水槽では孵化後5日目から7日目まで浮上斃死がみられ、10日目には生残率が約50%に低下した。10日目以降、大きな減耗は見られなかったが、15日目に飼育水中に添加していたナンクロロプシスがなくなり、飼育環境が悪化して大量斃死が起き、20日目に仔魚は全滅し

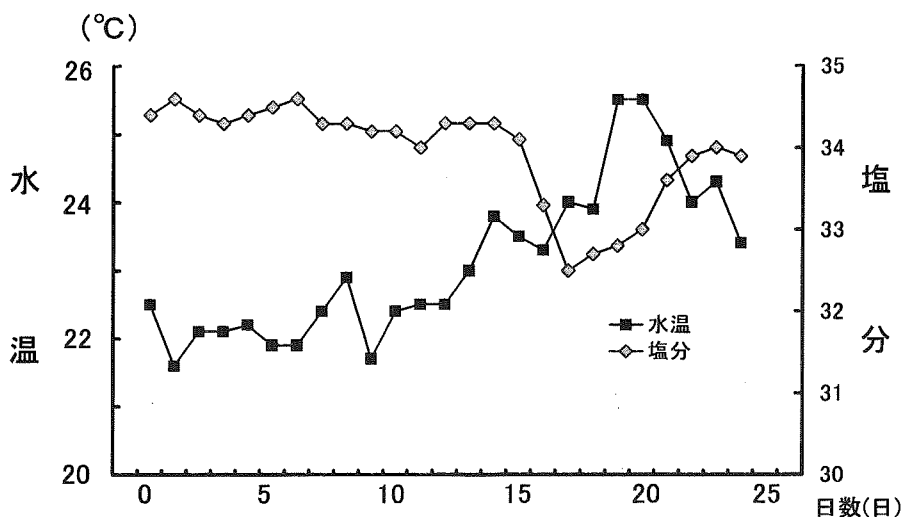


図3 20m<sup>3</sup>FRP水槽における飼育水温と塩分の変化

た。また、屋外20m<sup>3</sup>FRP水槽では孵化後7日目まで30~40Lxの低照度で飼育した結果、初期の浮上斃死は殆ど認められなかった。減耗は孵化後13日目の台風7号と16日目の大雨、更に21日目の台風8号等の影響によって大量斃死が起きた。生き残った仔魚は24日目に飼育水中に添加していたナンノクロロプシスがなくなったことや飼育水温が低く安定しなかった(図3)ことなどから、孵化後25日目で全滅

した。

以上のことから本種の種苗生産では親魚養成、仔稚魚期の飼育環境等未解明な技術的諸問題が多く残された。しかし、今回、受精卵の確保と選別ワムシの有効性が認められたことで、今後は水温、照度、DO等の環境要因をコントロールできる大型の飼育施設を用いることで、クエの種苗生産が可能になると考えられる。