

オニオコゼ種苗生産技術開発試験*

坂本博規・田中俊充

目 的

オニオコゼは栽培漁業の対象種として注目され、多くの研究機関で種苗生産や放流が行われている。しかし、種苗量産化のためには受精卵の確保、仔稚魚の飼育等問題点が多く、早急な技術開発が求められている。当場では1997年度から本種の種苗生産技術開発試験を実施してきた。本年度も引き続き採卵試験および仔稚魚飼育試験を実施したので報告する。

材料および方法

採卵試験 親魚は2000年4月下旬～5月上旬に和歌山市加太地先で漁獲された25尾（以下、短期養成親魚という）と、前年度に入手した天然魚を約1年間飼育してきた33尾（以下、長期養成親魚という）を用いた。5月16、17日に水槽側面と上面を遮光ネットで覆った1 m³円形FRP水槽1槽ずつに各々収容し、冷凍アジ、冷凍イカを週2回与えながら飼育した。

飼育水は海水加温冷却器で加温できるように半循環とし、砂ろ過海水を10回転/日程度の換水率になるよう注水した。また、通気はエアーストーン1個で行った。

採卵はホルモン処理（魚体重1 kgに対し胎盤性腺刺激ホルモン500IUを筋肉注射）と昇温、あるいは昇温のみによる産卵刺激や、自然放卵等によって試みた。産出卵は底排水とオーバーフロー水より400 μmナイロン製ネットで受けて回収し、ゴミ等を除去した後浮上卵と沈下卵に分離し、重量法により計数した。

仔稚魚飼育試験 受精卵は沈下卵を除去しながら微流水と微通気でふ化直前まで管理し、1 m³円形FRP

水槽に直接収容してふ化させ、飼育を開始した。

飼育水は砂ろ過海水を0.45 μmマイクロセラミックフィルターでろ過し、紫外線殺菌装置を通して使用した。卵収容時から0.1回転/日程度の注水とし、0.1回転×ふ化後日数/日の換水率を基準として注水量を増加させた。そして、飼育環境の調整と仔魚のストレスの防止を図るため、ふ過後10日過ぎまで毎日濃縮クロレラ10 mlとエルバージュ10 gを添加した。通気は1水槽に2個のエアーストーンを用い、酸素発生器と通常のブローアで行った。また、底掃除はふ化後10日過ぎからブラッシングとサイフォンで行った。

初期の浮上へい死防止のため、卵収容時からふ化後7日目まで飼育水にフィードオイルを毎日3回、0.1 ml/m²の割合で添加した。

餌料はS型ワムシ、アルテミア、配合飼料を成長に応じて用いた。S型ワムシは冷凍ナンノ、マリンアルファ、マリングロスで栄養強化したものを、ふ化後2～12日目まで飼育水中に5個体/mlを保つように与えた。アルテミアはマリンオメガA、マリングロスで24～48時間栄養強化したものを、ふ化後4日目から27日目頃まで残餌を見ながら2～3回与えた。配合飼料はマダイ稚魚用を手まきと自動給餌器で1日に3～10回、稚魚の成長と摂餌状況に応じて給餌した。

また、ふ化後2～12日目の午前6時から午後10時までと、13～26日目の午前6時から午後7時までの間、蛍光灯で飼育水槽を照明した。

中間育成・配付 生産した稚魚の飼育は1 m³円形FRP水槽と1.5×3.0×0.5 mのFRP製巡流水槽を使用し、砂ろ過海水で行った。配合飼料を自動給餌器で給餌し、配合飼料ができるだけ拡散するように、

*魚類種苗生産技術開発試験事業費による

注水を底面シャワー式にして飼育水を巡流させた。中間育成後、関係漁協に配付した。

結果および考察

採卵試験 短期養成親魚の大きさは、平均全長 25.0cm (21.1~32.1cm), 平均体重 279.0g (155~445g), 長期養成親魚の大きさは、平均全長 27.3cm (24.1~32.3cm), 平均体重 448.6g (280~770g) であった。

短期養成親魚の採卵状況を図1に、長期養成親魚の採卵状況を図2に示す。

短期養成親魚は5月10日に搬入した後、16日から加温飼育して26日にホルモン注射と約2℃の昇温を行った結果、28日に42.3万粒を採卵して31.6万粒が浮上卵 (浮上卵率74.7%) であった。卵径は1.16

~1.38mm (平均1.27mm), 1g当たりの卵数は723個である。その後は、31日に採卵数 5.3万粒, 浮上卵数 3.8万粒, 6月2日に採卵数 3.0万粒, 浮上卵数 1.3万粒であり, 6月12日にはホルモン注射して, 14日に 1.8万粒を採卵して浮上卵 1.3万粒を得たのみであった。これらの卵径は1.18~1.36mmであった。

長期養成親魚は3m³コンクリート水槽で飼育していたものを, 5月17日に1m³FRP水槽に移し, 22日から加温飼育した。翌23日に 5.5万粒を採卵して浮上卵は 1.3万粒 (浮上卵率23.6%) であった。卵径は1.30~1.42mm (平均1.36mm), 1g当たりの卵数は 645個である。その後, 6月2日までに4回, 計31.2万粒を採卵して浮上卵13.4万粒 (浮上卵率27.6~85.0%) を得て, この間の受精率は91~100%であった。しかし, 6月4日から29日にかけて16回, 計 158.7万粒を採卵したものの, 浮上卵は 25.0万粒 (浮上卵率0~38.7%) と少なく, ほとんどが卵発生しなかった。このうち, 9日にホルモン注射した後11日に38.0万粒, 12日に29.6万粒と多量に採卵することはできたが, 浮上卵14.7万粒もほとんど卵発生しなかった。これらの卵径は1.22~1.38mmである。6月30日以降, 水温が25℃を越えるようになってからは放卵回数も少なく, 7月26日までに4回, 計12.2万粒を採卵したのみで浮上卵を得ることは出来なかった。

今回, 短期養成親魚を用いてホルモン注射と昇温によって多量の卵を得ることができたが, その卵は1997~1998年^{1, 2)}の平均卵径1.31~1.36mmに比べると小さかった。これは今回入手できた親魚の体重が, 1997~1998年の親魚の平均体重 469~503gよりも小さかったためと考える。また, 長期養成親魚については, 昇温刺激や水温コントロールによって採卵ができたが, 短期養成親魚に比べて浮上卵率が低い結果となった。睦谷³⁾は漁獲直後の天然魚に比べ, 1年以上飼育した養成魚の方が産卵初期の浮上卵数が多く, 浮上卵の平均卵径が大きくて変異が

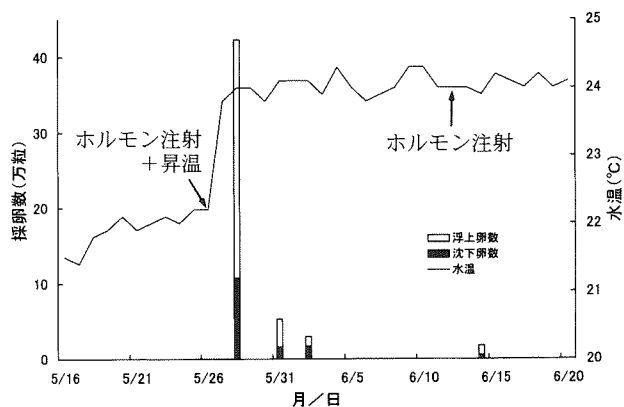


図1 短期養成親魚の採卵状況

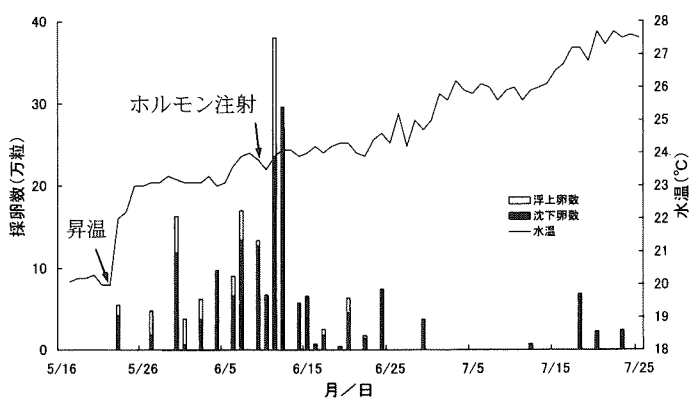


図2 長期養成親魚の採卵状況

小さい傾向が認められるとしている。今回の採卵結果でも同様の傾向はみられたが、全体的に浮上卵率が低くて種苗生産に用いるための受精卵を継続して得られなかったことは、長期の親魚養成を行う場合の飼育密度や飼料等に問題があると考えられた。また、長期養成親魚にホルモン注射したところ、得られた卵の大小差が大きかったことから、この放卵刺激方法は一度に多量の放卵を促すことはできるが、未熟な卵も放卵させる可能性があると思われた。このようなことから、今後、種苗生産を進めていくため

には、浮上卵率を高め、良質な受精卵を大量に得るための親魚養成方法や放卵刺激方法について、さらに検討していく必要がある。

仔稚魚飼育試験 飼育試験は3回行い、1回目として短期養成親魚より5月28日に採卵した中から、受精卵11.6万粒を4水槽に収容して行った。また、1回目の飼育とその後の採卵がうまくいかなかったため、2・3回目として(財)大阪府漁業振興基金栽培事業場より譲り受けた受精卵10.4万粒と5.2万粒を、各々4水槽と2水槽に収容して行った。

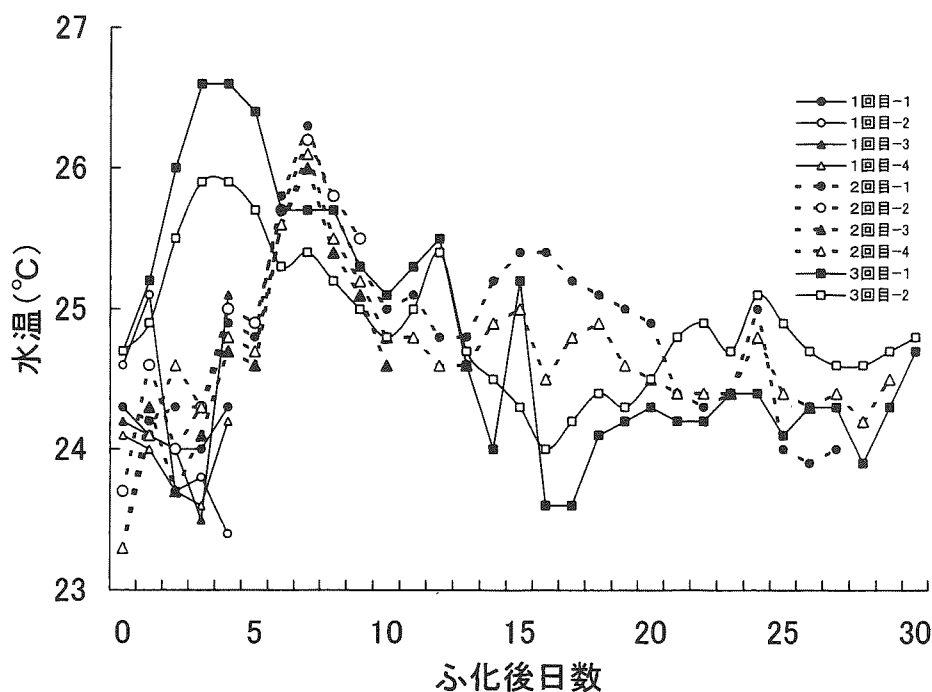


図3 仔稚魚飼育期間中の水温

表1 オニオコゼ仔稚魚の飼育結果

生産 回次	生産開始					取り揚げ				備 考
	使用 水槽数	月/日	収容卵数 (万粒)	ふ化仔魚数 (万尾)	ふ化率 (%)	月/日 (ふ化後日数)	尾数 (尾)	平均全長 (範囲)・(mm)	生残率 (%)	
1	4	5/28	11.6	10.8	93.1					ふ化後5日目に生産中止
2	4	6/17	10.4	10.1	97.2	7/14 (27)	3,211	17.1 (12~21)	3.2	飼育途中で減耗激しく、2槽の生産中止
3	2	6/28	5.2	4.9	94.2	7/28 (29)	11,519	17.4 (12~24)	23.5	途中、3槽に分槽して飼育

仔稚魚飼育期間中の水温を図3に、飼育結果を表1に示す。

飼育水温はサーモスタット付きの1kwチタンヒーターと空調で24~25℃を保つようにコントロールしたが、空調機器の不備や取水水温の変化によってうまくコントロールできず、変動が大きくなった。特に飼育初期の大きな変動が、今回の飼育不調の要因の一つであった。

1回目の飼育では、ワムシ給餌当初から残餌が多く、摂餌がほとんどみられなかった。このため、飼育水中のワムシの密度が40個/ml程度まで高くなったが、ふ化後5日目にはワムシの密度が急激に低くなって飼育環境が悪化し、仔魚の生残も急激に少なくなったため飼育を中止した。使用した卵に小さいものが多く、大小差があったことから、卵質にも問題があったと考えられた。

2回目の飼育では、1回目と同様に飼育水中のワムシの密度が30~40個/ml程度まで高くなった。このため、飼育水の注水をふ化後3日目で0.6回転/日、5日目で1回転/日と増大させるとともに、各水槽にエアリフト1基を設置して飼育水が循環するようにした。また、飼育水へ添加する濃縮クロレラをスーパー生クロレラV12(DHA強化クロレラ)に替えて、ワムシの栄養価が落ちないようにした。しかし、仔魚の減耗は大きく、2水槽では8日目にほとんど仔魚が見られなくなり、10・11日目に飼育を中止した。そして、残り2水槽から、27日目に平均全長17.1mmの稚魚715尾と2,496尾の計3,211尾を取り揚げ、生残率は3.2%であった。ワムシの密度が高くなった原因については不明であるが、ワムシの密度が高くなったことによって飼育水中のクロレラ濃度が低下し、仔魚にストレスを与えたことが大量減耗の要因の一つであると考えられた。

3回目の飼育は、1・2回目のように飼育水中のワムシの密度が高くなることはなく、初期の減耗は大きくなかった。しかし、着底魚の目立ち始めたふ

化後13日目から、未着底魚のへい死が見られ、へい死尾数は減少しながらも18日目まで続いた。また、21日目には、配合飼料の残餌の腐敗に伴う着底魚のへい死も見られた。29日目に平均全長17.4mmの稚魚11,519尾を取り揚げ、生残率は23.5%であった。

仔稚魚飼育においては浮上へい死は見られなかったものの初期減耗が大きく、水温コントロールに関する不備や、卵質、初期の飼育環境、着底期のへい死等が問題点となった。良質な受精卵の確保、飼育環境を調節するための注水量、クロレラの添加量等について、さらに検討する必要があると思われた。

中間育成・配付 生産した稚魚は中間育成した後、平均全長25mm(19~31mm)の稚魚2,000尾を中間育成用として御坊市漁協に、平均全長52mm(41~63mm)の稚魚7,500尾を放流用として加太漁協に配付した。また、平均全長85mm(67~101mm)、平均体重15.3g(9.2~25.6g)の稚魚2,200尾を、そのうち2,000尾に黄色リボンタグを着けて加太漁協地先に放流した。中間育成中の生残率は約79%であった。

最後に、仔稚魚飼育試験を行うにあたり、受精卵を快く提供して下さった(財)大阪府漁業振興基金栽培事業場の睦谷一馬副参事に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) 狭間弘学(1998)：オニオコゼ種苗生産技術開発試験,和歌山県水産増殖試験場報告,第30号,5-8.
- 2) 狭間弘学(1999)：オニオコゼ種苗生産技術開発試験,和歌山県水産増殖試験場報告,第31号,6-10.
- 3) 睦谷一馬(1997)：オニオコゼの種苗生産に関する研究,栽培漁業技術開発研究,第26巻第1号,1-7.