

定着性魚類増養殖技術の開発事業（オニオコゼ）*

坂 本 博 規

目 的

水産資源が減少し、漁業者の高齢化が進む中、沿岸域において漁獲できる魚種の資源回復が望まれる。オニオコゼは海底の砂に潜って生活し、沿岸域で多く漁獲され、移動が大きくないと考えられることから、西日本の11府県の機関で栽培漁業の対象種として取り組みが行われている。当所においても1997年より種苗生産に取り組み、万単位の種苗を生産ができるようになってきた。この事業では大量生産に向けての種苗生産技術開発に取り組みとともに、放流効果の把握に向けて、親魚養成試験、仔稚魚飼育試験、中間育成試験、標識放流、漁獲実態調査等を行ったので報告する。

材料および方法

採卵試験 親魚は2000年と2001年に加太漁協（和歌山市）より購入した天然魚を用いた。親魚養成は2003年1月8日に側面と上面を遮光ネットで覆った1㎡円形FRP水槽に親魚を収容し、総合ビタミン剤を外割で0.5%添加した冷凍アジと冷凍イカを週2回与えながら行った。飼育水は砂ろ過海水を14回転/日の換水率で注水するとともに、半循環にして海水加温冷却器で加温した。飼育水温は低水温期の摂餌を促すために16℃以上に設定し、自然水温が16℃を上回ると加温を停止した。

採卵は自然放卵、あるいは2℃の昇温刺激によって行った。

仔稚魚飼育試験 飼育試験は5月中に受精卵が得られなかったため、6月2日に（財）大阪府漁業振興基金栽培事業場より譲り受けたふ化直前の卵114,700粒を1㎡FRP水槽4面に収容して行った。

また、6月10日に採卵試験で得た84,500粒を36㎡RC水槽（飼育水量30㎡）に収容して行った。

オニオコゼ仔稚魚の飼育状況を図1に示す。飼育水は砂ろ過海水を1μm精密ろ過器（ユニチカ製）と紫外線照射装置に通して使用した。注水量は卵収容時に5～10%/日の換水率とし、その後は仔稚魚の成長に合わせて増加させた。ふ化後12日目までの飼育水には環境の調整と仔魚のストレス防止、および飼育水中のワムシの活力維持を図るため、市販のナンクロロプシスやDHA強化生クロレラを1μmろ過海水で50倍程度に薄めて点滴方式で添加した。通気は1水槽に2個のエアーストーンを設置し、1個には酸素を、もう1個には空気を送って行った。底掃除はふ化後8日目から毎日ブラッシングとサイフォンで行ったが、36㎡RC水槽ではその構造上毎日行うことはできなかったため、日齢5から環境改善剤「マリンベッド種苗」を飼育槽に添加した。

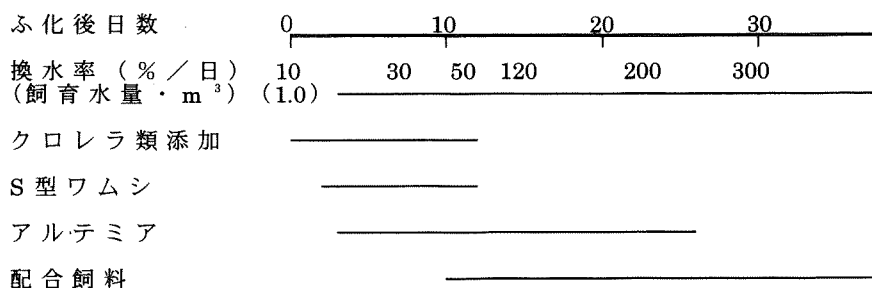
餌料はS型ワムシ、アルテミアおよび配合飼料を仔稚魚の成長に応じて用いた。S型ワムシはスーパー生クロレラV12で栄養強化したものを、飼育水中に5～10個体/mlを基準として与えた。アルテミアはマリンオメガA、マリングロスで24～48時間栄養強化したものを、残餌を見ながら2回/日与えた。配合飼料は仔稚魚用初期飼料を手まきと自動給餌器で1日に2～9回、稚魚の成長と摂餌状況に応じて給餌した。

ふ化後2～15日目には午前7時から午後9時まで、また、16日目以降には午前7時から午後7時までの間、蛍光灯で飼育水槽を照明した。

中間育成試験 生産した稚魚は全長25mm前後までは1μm精密ろ過海水で、1㎡円形FRP水槽に設置した直径1.4m、深さ0.3mの生簀ネットで飼育した。

* 定着性魚類増養殖技術の開発事業費による

1 m³水槽における飼育状況



36m³水槽における飼育状況

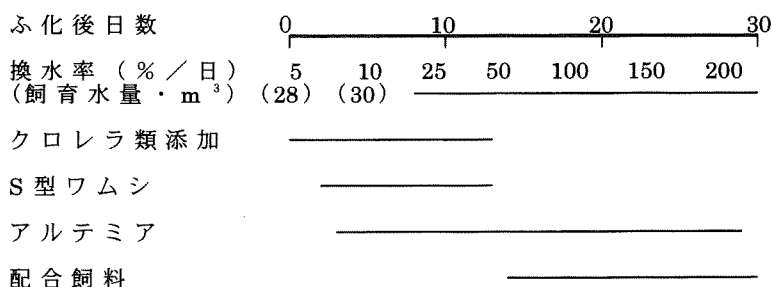


図1 オニオコゼ仔稚魚の飼育状況

その後は砂ろ過海水で、30m³RC水槽(4.5×4.5×1.5m)に設置した1.8×1.8×0.45mの生簀網で飼育した。給餌は配合飼料を初期には主に手まきで、その後は自動給餌器で行った。

標識放流 中間育成したオニオコゼ稚魚の背筋部にリボンタグを装着し、日高郡南部町堺地先に放流した。

漁獲実態調査 放流効果の把握を行うため、南部町漁協において1994~2003年の漁法別、月別のオニオコゼ漁獲量を漁協の資料より調査するとともに、2003年10月から週1回程度の割合で市場調査を行った。

結果および考察

採卵試験 親魚の大きさは平均全長27.1cm (24.8~31.0cm)、平均体重394g (240~630g)の38尾である。

親魚養成中の水温は3月中旬まではほぼ16℃前後で推移したが、1月30日から2月4日までと3月9~11日に14.0℃台になった。そして、3月下旬から4月下旬までは16.0~19.5℃の間で徐々に上昇した。

採卵状況を図2に示す。5月7日、水温が20℃を超えたところで1回目の自然放卵があり、6.4万

表1 オニオコゼ仔稚魚の飼育結果

水槽No.	水槽容量 (kl)	生産開始			取り揚げ			備考	
		月/日	収容卵数 (千粒)	ふ化率 (%)	月/日 (ふ化後日数)	尾数 (千尾)	平均全長 (範囲) · (mm)		生残率 (%)
1	1	6/2	30.9	98	30.3				
2	1	6/2	28.1	98	27.5				
3	1	6/2	27.6	98	27.0	(水槽No.1~4を合わせて) 7/10 (38)	9.7	18.8 (13~26)	8.6
4	1	6/2	28.1	98	27.5				
5	30	6/10	84.5	99	83.7	7/17 (37)	6.2	16.9 (13~22)	7.4

日齢20過ぎより着底魚を取り上げてネット飼育。

日齢22に着底魚を取り上げた後、1kl水槽でネット飼育。

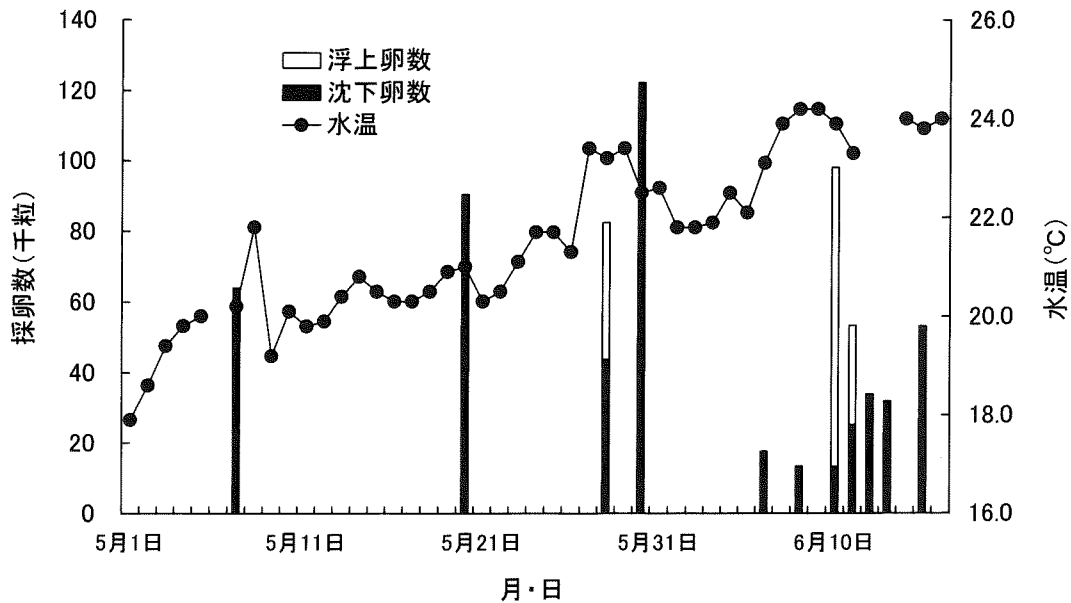


図2 オニオコゼ養成親魚の産卵状況

粒を得たがいずれも沈下卵であった。5月1日の水温17.9℃から急激に水温上昇したことが産卵刺激になったと考えられる。2回目の放卵は5月20日にあり、9万粒を得たが浮上卵はごくわずかであった。その後、放卵は無かったが、26日に水温21.3℃から2℃昇温したところ、28日には8.3万粒、そのうち3.9万粒の浮上卵を得たものの受精は見られなかった。さらに、30日には12.2万粒を得たが全て沈下卵であった。6月6～15日には7回の放卵が見られたが、10日に9.8万粒のうち受精率100%の浮上卵8.5万粒を得たのみであった。

卵の大きさは5月7日に平均卵径1.42mmと大きかったが、その後は小さくなり、6月10日の受精卵は1.36mmであった。

昨年度¹⁾は今年度と同様に低水温期の加温飼育を行い、産卵初期に平均卵径1.4mmを超える受精卵が得られた。しかし、今年度は1回目の産卵が遅く、産卵初期に受精卵を得ることができなかった。今後、計画的な採卵を行うためには、加温の方法や飼育密度等についてさらに検討する必要がある。

仔稚魚飼育試験 飼育結果を表1に示す。1 m³ FRP水槽でのふ化率は98%で、ふ化仔魚数は合計112,300尾、収容密度は27.0～30.3千尾/m³、36

m³ RC水槽でのふ化率は99%で、ふ化仔魚数は83,700尾、収容密度は2.8千尾/m³であった。

飼育水温は22.6～26.8℃で、飼育初期には24℃前後で安定していたが、後期には自然水温にあわせて上昇した。1 m³ FRP水槽では仔魚の蝟集が激しく、日齢10頃までに大量減耗が見られた。また、着底後も真菌症等によるへい死がみられたため、飼育途中に着底魚をサイフォンで取り上げ、ネット網に収容して飼育した。36 m³ RC水槽では初期減耗はみられなかったものの、底掃除を十分にできなかったためか、着底魚のへい死が多く、随時着底魚をサイフォンで取り上げ、1 m³ FRP水槽のネット網に収容して飼育を行った。この結果、生産した稚魚は平均全長18.8mmで9,700尾、16.9mmで6,200尾の計15,900尾となり、生残率は各々8.6%、7.4%となった。

昨年度¹⁾にはふ化仔魚の収容密度30,000尾/m³で飼育試験を行い、生残率37.1%、53.4%の好成績が得られた。今年度の結果は初期減耗が大きかったためであり、その原因として仔魚の蝟集が激しかったことがあげられる。仔魚の蝟集については収容密度や照度、水流が影響していると思われるため、収容密度や照明の方法、クロレラ等の添加、通気の方

表2 オニオコゼ中間育成結果

収 容			取 り 上 げ			生 残 率 (%)	備 考
月/日	平均全長(mm)	尾数(千尾)	月/日	平均全長(mm)	尾数(千尾)		
7/10	18.8	9.7	9/11	43.8	2.0	御坊市漁協に配付 南部町塚地先に標識放流	
7/17	16.9	6.2	10/1	62.7	3.0		
			11/6	58.2	2.0	加太漁協に配付 南部町塚地先に放流(うち、5,400尾に標識)	
			11/19	74.3	6.0		
合 計		15.9			13.0	81.8	

法等についてさらに検討する必要がある。

中間育成試験 中間育成結果を表2に示す。生産した稚魚15,900尾を中間育成に供試し、その後順次中間育成用として御坊市漁協へ、放流用として加太漁協へ配付するとともに、日高郡南部町塚地先において標識放流を行った。御坊市漁協へは9月11日に平均全長43.8mm(38~49mm)のもの2,000尾を、加太漁協へは11月6日に58.2mm(49~67mm)のもの2,000尾を配付した。また、南部町塚地先へは10月1日と11月19日に9,000尾を放流した。

中間育成中、ネット飼育時には共喰いや真菌症によるへい死がみられたが、生簀網飼育時にはほとんどへい死せず、この間の生残率は81.8%であった。

標識放流 1回目の標識放流は10月1日、平均全長62.7mm(53~77mm)の稚魚3,000尾に赤色リボンを装着して行った。漁港外の防波堤と岩礁域の間の砂地に放流する予定であったが、運搬船の故障があったため、やむなく水深約3mの岩盤域に放流した。2回目は11月19日、平均全長74.3mm(58~99mm)の稚魚6,000尾のうち小型個体を除いた5,400尾に、赤色リボンの片方を不滅インキで黒く塗りつぶしたものを装着して行った。漁港外の防波堤と岩礁域の間で水深4~6mの砂地に船上より放流した。放流の2時間後に潜水して観察したところ、観察した稚魚の全個体が頭部のみを露出するだけでほぼ完全に潜砂しており、1㎡あたり15~58個体が観察された。

漁獲実態調査 南部町漁協におけるオニオコゼ漁獲量を図3に、また、年別月別の漁獲量を図4に示す。1995年から'99年まで漁獲量は横ばい傾向に

あったが、2000年からは一転して増加傾向にあり、2003年には974kgで、1999年の約2.5倍となっている。また、オニオコゼの漁獲はほとんど刺網によるものであり、月別の漁獲量をみると、イセエビ等の刺網が操業されなくなる5~8月の漁獲量は極端に減少する。

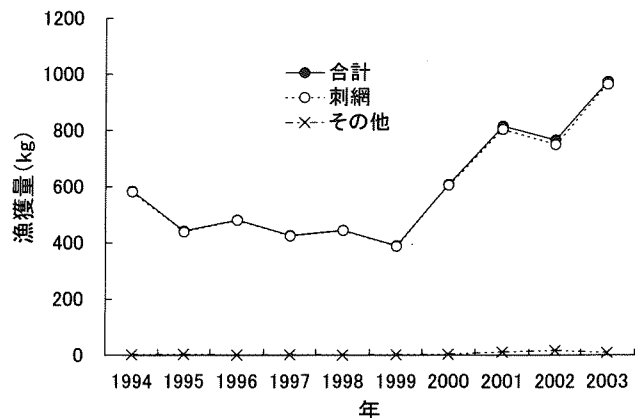


図3 南部町漁協におけるオニオコゼ漁獲量

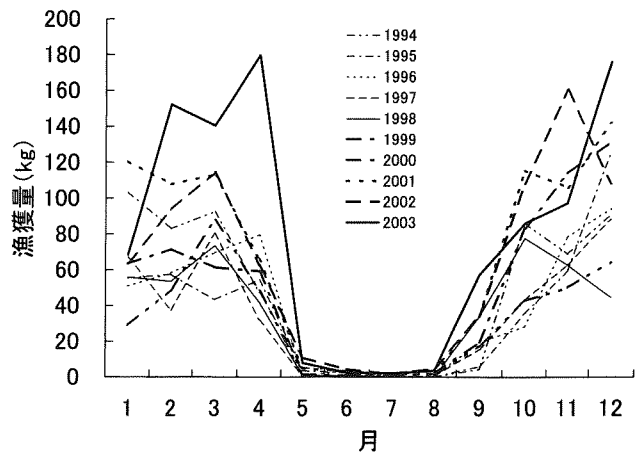


図4 南部町漁協における年別月別オニオコゼ漁獲量

漁獲物の全長組成を図5に示す。漁獲サイズは主に20~28cmで、10月から1月にかけて小型化する傾向にあるが、1~2月には25cm以上の個体も多

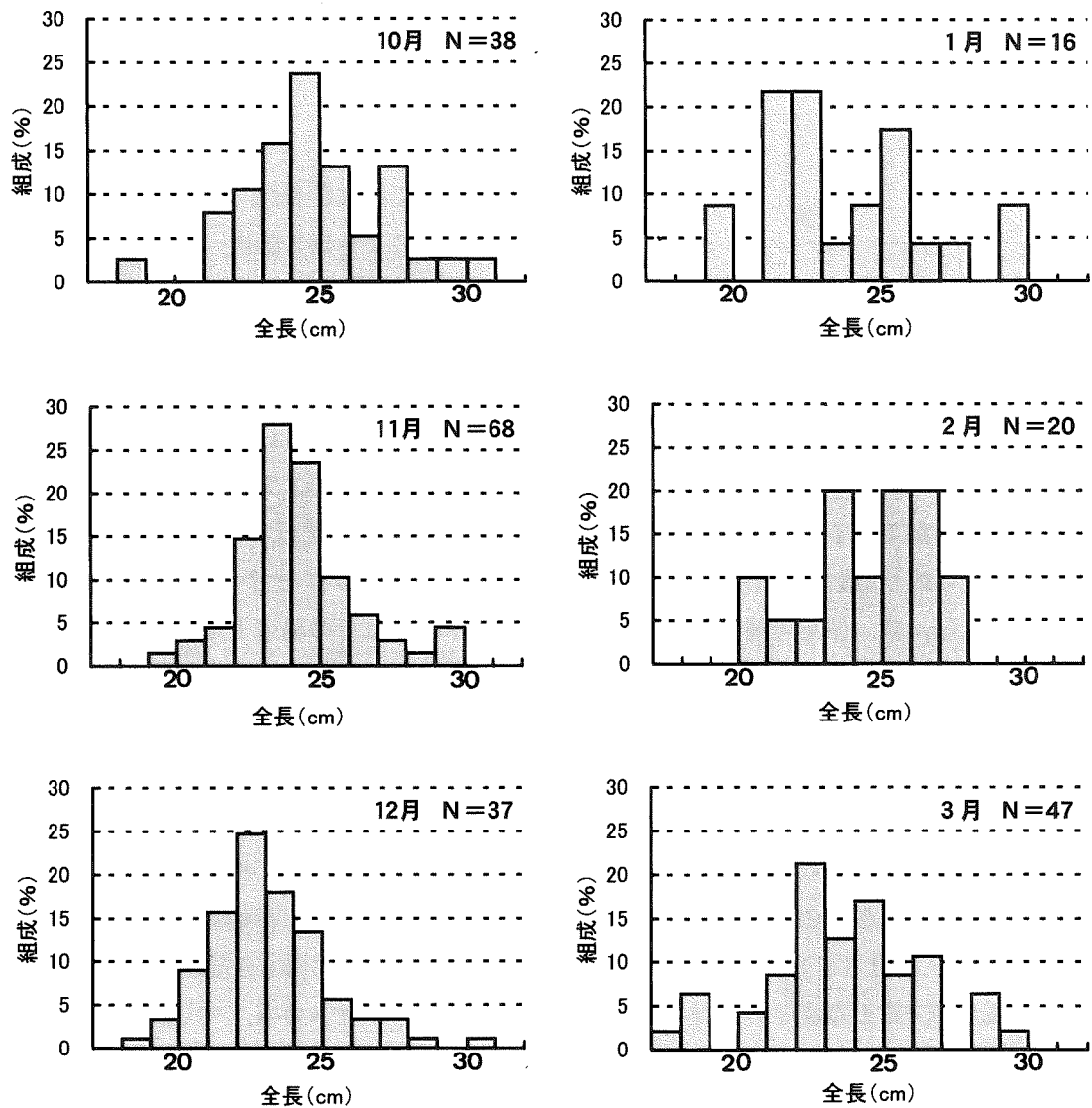


図5 南部町漁協における漁獲オニオコゼの全長組成

くなり、3月には再び小型化している。

南部町漁協近辺の海域には2002年11月28日に4,500尾を標識放流しているが、市場調査時の漁獲物に標識魚は見られなかった。しかし、1997～'99年に当所で種苗生産した1～2万尾のオニオコゼ稚魚を放流していることから、2000年からの漁獲量増加がこの放流の効果によるものとも考えられるが、放流効果については今後の標識放流等によって明らかにする必要がある。

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石渡卓場長に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) 木下浩樹・坂本博規(2004)：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35号、5-8。