

奄美等水産資源利用開発推進事業－V (沿岸域資源利用開発調査：ヤコウガイ種苗生産)

眞鍋美幸，松元則男，今吉雄二，織田康平

【目的】

奄美海域の放流対象種として，地元要望が高いヤコウガイの種苗生産技術の開発を図る。

【方法】

1) 生産試験

(1) 親貝

平成22年9月に搬入した親貝10個（♂4 ♀6），及び平成24年9月に搬入した親貝11個（♂6個，♀5個）を採卵に使用した。飼育は1.8㎡FRP角型水槽に設置したネトロン生簀(1.0×1.0×0.6m)に雌雄別々に收容し，イバラノリ，ミリン，アオサを中心とした生海藻を給餌した。飼育水はろ過海水のかけ流しで，水温が20℃以下になる12月中旬～5月中下旬は，22℃前後に加温した。

(2) 採卵・採精

親貝を8:30～13:00まで干出した後に，遮光した200L水槽に雌雄別々に收容し，紫外線照射海水(フロンライザー4L型)のかけ流し(35mL/秒)により誘発した。放精の後，雌槽に精子液を添加して放卵を促進した。受精卵は水槽内に円筒形ネットを設置して，誘発槽からホースで取り出し，30Lポリカーボネイト水槽に移し，デカンテーション方式で1回洗卵後，計数した。

(3) ふ化，浮遊幼生の飼育

500Lポリカーボネイト水槽6基にネット（φ97cm，深さ60cm，目合60～90μm）を設置し，受精卵をN0.1～3は80万粒/槽，N0.4～6は70万粒/槽の割合で收容した。飼育水はろ過海水を10回転/日のかけ流しとし，無給餌で沈着前幼生まで飼育した。ネットの底掃除は毎日行った。

(4) 着底期飼育

3.3㎡FRP角型水槽(5.0×1.1×0.6m)3槽に，予め付着珪藻を着生させた波板(45×45cm)300枚/槽を設置し，合計70万個(20万個～25万個/槽)の幼生を採苗した。飼育水はろ過海水で，換水量は成長につれて1回転/日から10回転/日に増やし，殻高約10mmまで波板飼育を行った。水温が20℃以下になる12月中旬～5月下旬は，22℃前後に加温した。

また，付着珪藻不足対策として，飼育4ヶ月目より生海藻(培養ミリン)を併せて給餌した。

(5) 中間育成

10mm以上に成長した稚貝は，波板から剥離して，水槽に設置したネトロンカゴ(目合2mm)に收容し，配合飼料を3回/週給餌して飼育した。稚貝の成長に伴って水槽は3.3㎡FRP角型水槽から13㎡巡流水槽へ，ネトロンカゴは小(0.6×0.4×0.4m)，中(0.8×0.4×0.5m)，大(0.8×0.8×0.4m)へ順次拡大した。カゴ内の残餌掃除は給餌前に3回/週行った。飼育水はろ過海水の10回転/日のかけ流しで，水温が20℃以下になる12月中旬～5月下旬は22℃前後に加温した。

2) 中間育成方法（収容密度と水深）の検討

中間育成期間の短縮を目的に、より成長の良い飼育方法の検討を行った。

昨年度、剥離後の中間育成移行時におけるヤコウガイの収容密度と収容カゴの水深について比較試験を行ったところ、高密度で収容し、水深を浅くした方が成長が良いとの結果が得られたため、今年度はその再現性について試験するとともに、収容カゴの大型化についても検討した。

試験区は対照区、1区、2区、3区、4区の合計5区とし、収容カゴは対照区が小カゴ、1区～4区は大カゴとした。カゴの水深は、対照区と1区は浅く（約5cm）、2区～4区は通常通り（約25cm）とした。収容密度は対照区、1区、2区は高密度、3区は中密度、4区は高密度とした。各区に剥離後の稚貝（殻高約11mm）を収容し、飽食給餌となるように配合飼料を3回/週給餌して、2ヶ月後の成長、生残を比較した。

【結果及び考察】

1) 生産試験

(1) 親貝

斃死はなく、摂餌も盛んだったが、22年度搬入群は2年間ほとんど成長はみられなかった。

(2) 採卵、採精

採卵、採精結果を表1に示す。

10月15日～16日に採卵を実施した。1日目に放精があり、その精子を雌水槽に添加して放卵を促進した結果160万粒の受精卵を得た。2日目は雄水槽に前日の精子を添加し誘発したところ放精し、その精子を雌水槽に添加して放卵を促進した結果、430万粒の受精卵が得られ、2日間で合計590万粒の受精卵が得られた。

(3) ふ化、浮遊幼生の飼育

飼育結果を表1に示す。

受精卵を80万個収容したNo. 1～3水槽では23.3万個～28.0万個（生残率29.1～35.0%）、70万個収容したNo. 4～6水槽では18.7～34.0万個（生残率26.7～48.6%）の沈着幼生を得た。No. 1～3水槽を平均すると26.2万個（生残率32.8%）、No. 4～6水槽を平均すると27.4万個（生残率39.1%）となり、80万個収容したものより70万個収容したものの方が若干良い結果となった。

表1 平成24年度ヤコウガイ採卵結果

回	年月日	水槽内 水温	使用親貝(個)		干出時間 (hr)	精子の 添加	放精	産卵数 (万粒)	収容水槽 No.	収容卵数 (万粒)	沈着幼生		採苗数 (万個)	備 考
			♂	♀							生残数(万個)	生残率(%)		
1	H24.10.15	25.5℃	10	11	4.5	-	○	160	1	80	23.3	29.1	-	H24.10.20採苗 水槽NO.6へ
										80	28.0	35.0	20	
2	H24.10.16	25.3℃	10	11	4.5	○	○	430	3	80	27.4	34.3	25	水槽NO.5へ
									4	70	29.4	42.0	25	
									5	70	34.0	48.6	-	
									6	70	18.7	26.7	-	
合 計								590		450	160.8	35.7	70	

(4) 着底期飼育

波板に大型珪藻が少なく小型の珪藻が優占しており、餌料として適していたものと思われる。加

えて餌料不足対策のため、4ヶ月目よりミリン給餌を開始し、年度末まで飼育は順調であった。

(5) 中間育成

①21, 22年度採卵群

H18～H20の波板剥離以降の中間育成時の生残率は90%前後であったが、21, 22年度群は冬季の加温期と夏季の水温上昇期に斃死が多く、生残率は21年度群が30%、22年度群が51%となった。

へい死が多い時期に飼育水の詳細な水質検査を行った結果、アンモニア態窒素が3～5 μg・at/l 検出された。これは夏季の鹿児島湾内で検出される程度の値であるが、本来亜熱帯域の清浄な海域に生息するヤコウガイを長期間飼育すると悪影響を及ぼすもの考えられる。

また、21, 22採卵群は、22年度冬季に、低コスト化を目的に例年より水温を1～2℃下げて飼育を行った群であり、これ以降に大量へい死が発生していることから、冬季の低水温が稚貝の体力低下を招き、わずかな水質悪化でもへい死が発生したのではないかと推察された。

生残した稚貝は、平成24年11月～25年3月に、平成21年度採卵群6,022個（平均殻高27.06mm）、平成22年度採卵群12,230個（平均殻高：24.88mm）、合計18,252個（平均殻高：25.6mm）を、奄美群島11カ所に放流用種苗として搬出した。

②23年度採卵群

24年8月～10月に27,256個を剥離し、ネトロンカゴにより中間育成を実施した。

25年1月に、約8,300個が大量へい死したが、約11,500個体を1.8tFRP角型水槽へ移槽した直後に、この水槽のみで短期間に大量へい死が発生したことから、温海水に切り替えて換水量が減少している時期に、水槽容量に対して高密度に收容しすぎた事が水質の悪化を招いたものと推察された。

3月末時点で約15,600個を中間育成継続中。

2) 中間育成方法（收容密度と水深）の検討

試験結果を表2に示す。

昨年度の小カゴでの試験同様、大カゴでも高密度で水深が浅い方が成長、生残が良い事がわかった。

しかし、同じ密度・水深でも1区（大カゴ）と対象区（小カゴ）を比較すると、対象区の方が明らかに成長、生残ともに良いことから、剥離後は小さなカゴに收容した方が良い事がわかった。これは、

カゴの底面積あたりの密度が同じになるよう收容しても、稚貝はカゴの隅に集まってきて中央部にはほとんどいない状態となり、大カゴは收容個体数が多い分密度の偏りがより顕著となり、配合餌料が均一に行き渡らなかった事が一因ではないかと考えられた。

表2: 中間育成試験結果 試験期間: H24.8.30～H24.10.30 (2ヶ月間)

試験区	対照区	1区	2区	3区	4区	
カゴサイズ	小	大	大	大	大	
カゴ水深	浅	浅	深	深	深	
收容密度	高	高	高	中	低	
開始時 殻高 (mm)	平均	10.77				
	最大	12.30				
	最小	9.65				
終了時 殻高 (mm)	平均	18.34	16.91	16.36	15.85	16.45
	最大	31.29	26.07	27.05	23.82	23.08
	最小	10.97	9.98	10.65	10.60	10.21
成長率	170%	157%	152%	147%	153%	
開始時個体数(個)	1,500	6,000	6,000	4,000	2,180	
終了時個体数(個)	1,435	5,440	5,575	3,583	1,756	
生残率	95.7%	90.7%	92.9%	89.6%	80.6%	