

V 地域特産種量産放流技術開発事業*

奥山芳生・難波武雄・木村 創

目 的

本種の早期採卵は自然光下飼育の親貝を用いることで平成5年度からできるようになったが、幼生飼育時の生残率向上等解決しなければならない問題がある。これは卵質に係っていることが一要因と考えられるので本年度は照度、餌料等親貝養成方法の違いによる親貝の質を検討することにする。次に中間育成では、従来稚貝の飼育は陸上水槽で行ってきたが、簡易、大量育成を目的として海面飼育を試みる。

放流技術開発ではサイズ別に放流した稚貝の再捕調査を行い放流通正サイズの検討を行うこと等を目的とした。

事業の内容と方法

調査事業項目並びに内容と方法の概要を表1に、採苗試験に用いた親貝の経歴を表2に、放流場所を図1に、加太における放流後の分布潜水調査ラインを図2にそれぞれ示す。

結果及び考察

1. 種苗生産技術開発

1) 採 卵

早期採卵は表1、表2に示したように飼育期間別親貝と照度別飼育の親貝を用いた。それぞれの採卵、

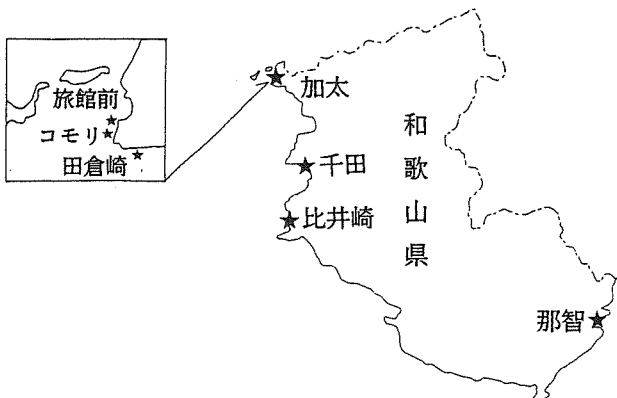


図1 サザエ稚貝の放流場所

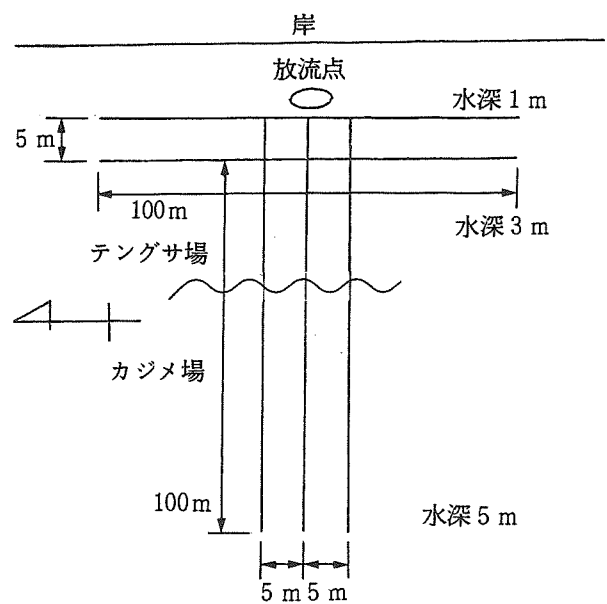


図2 加太コモリにおける放流サザエ分布潜水調査ライン

* サザエ量産技術開発事業費による。

表1 事業の項目並びに内容と方法

項 目	内 容 と 方 法
1. 種苗生産技術開発	
1) 親貝養成と採卵・採苗	<p>親貝養成は表2に示す飼育期間、照度、餌料の3つの条件下で行い飼育経歴の異なる計9種の親貝を用意した。早期採卵試験には飼育期間と照度別のものを、秋期採卵には飼育期間と餌料別のものをを用いた。</p> <p>採卵誘発は前日の夕方から止水、紫外線照射海水の流入、加温の併用などの常法に従った。</p> <p>幼生飼育は紫外線照射精密濾過海水を使用。収容密度は、0.5~1 個体/m²とした。</p> <p>採苗は餌料藻類付着の塩ビ波板カセット(45×33cm, 10枚1組)を使用。</p>
2) 稚貝の剥離	<p>6mm以上に達した稚貝を剥離し、それ以下は餌料板に再付着させ飼育継続。剥離した稚貝はトリカルネット生簀(80×40×30cm, 目合い2mm)に収容。</p>
2. 中間育成	
1) 海面における中間育成	<p>5月24日にトリカルネット生簀(50×50×70cm, 目合い2mm)へ平均殻高8.7mm稚貝625個体収容し、当場地先の試験筏に設置した区(海面区)と陸上水槽に設置した区(水槽区)を設定。主餌料はいずれも培養アオサ。</p>
2) 漁業者による中間育成	<p>加太漁協へ18.0mm稚貝6,000個体、那智漁協へ20.0mm稚貝5,000個体配付。なお、'93年度に比井崎漁協、'94年度に加太漁協へ配付した分は殻高、生残率を測定後放流。</p>
3. 放流技術開発	
1) 加太における再捕調査	<p>'94年度に加太漁協のコモりに放流したサイズ別の放流群(11.6mm稚貝5,200個体, 25.2mm稚貝4,000個体, 32.0mm稚貝1,900個体)について'95年10月12日と10月26日再捕調査を実施。調査場所は図2に示すとおりで、放流点付近と放流点から沖側へ5m間隔で100mロープ3本、放流点を中心に陸と平行に100mロープ2本を設置。ロープの左右1mに生息する全てのサザエを再捕。</p>

表2 採苗試験に用いた親貝の経歴

飼育期間別	人工貝	長期飼育貝	1年飼育貝	短期飼育貝
飼育水槽 (容量)	コンクリート (1 m ³)	キャンバス (1 m ³)	キャンバス (1 m ³)	パンライト (0.5 m ³)
親貝数(個体)	60	38	59	39
入手年月	'91.10採苗	'93.6* ¹	'94.6	'95.6
産地	当场	当场	紀伊水道* ²	紀伊水道
親貝の殻高(mm)	65.2	76.5	73.2	80.4
餌料* ⁴	アオサ コンブ	アオサ コンブ	アオサ コンブ	アオサ コンブ
飼育水槽照度 (ルクス)	3万* ³	3万	3万	3万

*1 当场で種苗生産し放流した後再捕したもの

*2 日ノ御崎(以下紀伊水道とあるのはこれと同じ)

*3 3万ルクスは屋外を意味する

*4 ごく少量のワカメ, マクサ, カジメ, ヒロメ, アントクメ, アラメ, クロメ, ミル, フシキントキ, ダルツ, ヨレモク, ヒラクサを含む

照度別*⁵

	明区	暗区
飼育水槽 (容量)	パンライト (0.5 m ³)	パンライト (0.5 m ³)
親貝数(個体)	47	39
入手年月	'93.5	'93.5
産地	紀伊水道	紀伊水道
親貝の殻高(mm)	81.4	82.5
餌料	コンブ	コンブ
飼育水槽照度 (ルクス)	3万	40

*5 '94年4月より明, 暗の試験区設定

餌料別*⁶

	アオサ区	配合区	ワカメ区
飼育水槽 (容量)	トリカルネット (80×40cm)	トリカルネット (80×40cm)	トリカルネット (80×40cm)
親貝数(個体)	31	47	39
入手年月	'92.10採苗	'92.10採苗	'92.10採苗
産地	当场	当场	当场
親貝の殻高(mm)	61.0	60.8	57.2
餌料	アオサ 配合飼料	配合飼料	ワカメ
飼育水槽照度 (ルクス)	3万	3万	3万

*6 '94年4月より餌料別の試験区設定

表3 '95年度の採卵と採苗状況

早期採卵		採卵日	使用親貝	採卵数 (万粒)	受精率 (%)	飼育幼生数 (万個)	採苗幼生数 (万個)	採苗日	塩ビ波板 (組)
飼育期間別	5.31	人工貝	長期飼育貝	45	77	—	—	—	—
			1年飼育貝	226	84	68	—	—	—
			1年飼育貝	309	77	68	—	—	—
	6.12	人工貝	長期飼育貝	138	77	66	75	6.16	40
			1年飼育貝	—	—	—	—	—	—
			1年飼育貝	—	—	—	—	—	—
	6.27	人工貝	長期飼育貝	51	67	—	—	—	—
			長期飼育貝	105	67	—	—	—	—
			1年飼育貝	213	75	61	13	7.1	16
短期飼育貝			16	81	—	—	—	—	
照度別	5.16	明区	暗区	—	—	—	—	—	
			暗区	—	—	—	—	—	
	6.6	明区	暗区	25	8	—	—	—	
			暗区	60	50	—	—	—	
	6.27	明区	暗区	—	—	—	—	—	
			暗区	—	—	—	—	—	
秋期採卵		採卵日	使用親貝	採卵数 (万粒)	受精率 (%)	飼育幼生数 (万個)	採苗幼生数 (万個)	採苗日	塩ビ波板 (組)
飼育期間別	10.17	人工貝	長期飼育貝	—	—	—	—	—	—
			1年飼育貝	191	61	81	49	10.20	} 30
			1年飼育貝	19	73	10	6	10.20	
			短期飼育貝	47	38	—	—	—	—
	10.24	人工貝	長期飼育貝	5	65	2	1	10.27	} 15
			長期飼育貝	472	76	42	30	10.27	
			1年飼育貝	10	50	3	2	10.27	
			短期飼育貝	45	94	12	11	10.27	
	餌料別	10.24	アオサ区	配合区	—	—	—	—	—
配合区				43	83	9	9	10.27	10
ワカメ区				—	—	—	—	—	—

採苗状況を表3(上段)に示す。

飼育期間別親貝では5月31日から6月27日にかけて3回採卵を試み、毎回採卵できたが、採苗まで至ったのは長期飼育貝と1年飼育貝からのものであった。5月31日の採卵ではベリジャー期にほとんどの幼生の筋肉部が殻から離れ、1~2日後に全滅した。6月12日の長期飼育貝と6月27日の1年飼育貝から採卵、孵化した幼生は採苗することができたが、短期飼育貝と人工貝から得られた卵は発生途中で斃死したり、トロコフォラになりながら卵膜から出られず孵化しなかった。

照度別飼育の親貝では、5月16日から6月27日にかけて3回採卵を試みたが、受精率が低く孵化はせず、乾燥コンブのみを給餌したことによる栄養欠陥に原因するものと思われた。

これらのことから、早期採卵に用いる親貝飼育では1年以上自然光下の屋外槽で飼育し、餌料としてはアオサとコンブを主とした混合給餌が良いと思われた。

秋期採卵における採卵、採苗状況を表3(下段)に示す。使用した親貝は飼育期間別のものと餌料別のものであり、10月17日と24日の2回採卵を試みた。

その結果、アオサ、コンブを主餌料とした飼育期間別のすべての区と餌料別のもののうち配合区からのもので採卵ができたが、配合飼料も併用しているアオサ区からは出来なかった。このことに疑問点も残るが親貝養成餌料としてはアオサ・コンブの併用給餌が良いとほぼいえるのではなからうか。

2) 稚貝の剥離

'95年1月~'96年3月までの剥離結果は表4に示すとおりである。早期採卵については'94年度で12,050個体、'95年度で78,000個体('96年3月現在)の稚貝を剥離した。なお、剥離後のトリカルネット生簀飼育では生簀内の水替りを良くするために生簀

表4 稚貝の剥離結果('95年1月~'96年3月)

採卵年度分	採卵時期	剥離年月	剥離数(個体)
'94年	早期	95年1月	6,000
		2月	1,700
		4月	4,350
		合計	12,050
'94年	度分	95年5月	12,770
		6月	15,460
		7月	12,510
		9月	3,570
		10月	500
		合計	44,810
'95年	早期	95年11月	11,500
		12月	19,650
		96年1月	17,440
		2月	3,260
		3月	26,150
		合計	78,000

網の下からエアーを吹き上げた。

2. 中間育成技術開発

1) 海面における中間育成

海面及び陸上水槽区における中間育成を'95年5月24日~同9月25日の4ヶ月間行い、その試験結果を表5に示す。

海面区、水槽区とも平均殻高、生残率に差がなく、海面でも陸上水槽と同じように中間育成が可能であることがわかった。今後更に大量飼育方法の検討を加え、実用化に向けた試験を行う予定である。

2) 漁業者による中間育成

漁業者による中間育成結果を表6に示す。'94年2月に比井崎漁協へ配付した18.0mmのものでは1年3ヶ月間の飼育の後27.3mmに成長したが、生残率は30%と悪かった。'95年1月に加太漁協へ配付したものでは約5ヶ月間飼育で生残率は91%と良かったものの、平均殻高は20.1mmでわずか2.6mmの成長に留まった。過去に当场で実施した餌料別試験によってアオサと配合飼料の併用給餌による飼育では2mm/月の成長が見込まれているが、比井崎、加太の各漁協とも餌料には藻体の比較的堅いクロメやカジメを主体に与えたために成長が悪かったものと考えられ、今後配付する稚貝については藻体の軟らかいアオサやワカメ、配合飼料を主体にした給餌に切り変えていかねばならない。

表5 海面における中間育成試験結果

	収容日	収容 個体数	平均殻高(範囲) (mm)	終了日	取り上げ数 (生残率(%))	平均殻高(範囲) (mm)
海面区	5.24	625	8.7 (7.9~9.5)	9.25	620 (99)	23.0 (17.4~26.2)
水槽区	5.24	625	8.7 (7.9~9.5)	9.25	607 (97)	22.2 (15.2~27.0)

表6 漁業者による中間育成

配付先	配付日	個数 (個体)	平均殻高 (mm)	放流日	飼育日数 (日)	個数 (個体)	平均殻高 (mm)	生残率 (%)
比井崎漁協	'94. 2.11	3,000	18.0	'95. 5.20	463	900	27.3	30
加太漁協	'95. 1.25	8,500	17.5	'95. 6.22	148	7,700	20.1	91
加太漁協	'95. 12.21	6,000	18.0	中間育成中				
那智漁協	'96. 1.10	5,000	20.0	"				

3. 放流技術開発

本年度の放流は表7に示すとおり加太、千田、比井崎、那智の4地区に計40,570個行った。内10,400

個にはビーズあるいはビニールチューブを付けて標識とした。また、加太のコモリでは'94年度放流群の約1年後における分布調査も行った。

表7 '95年度のサザエ放流

放流日	放流場所	放流時平均殻高(mm)	放流(採卵年月) 个体数	主となる海藻類	周辺の海藻類	備考
4. 4	加太 旅館前	19.8	11,000 ('93.10)	テングサ	カジメ、ワカメ、ヤツマタ	
6. 22	田倉崎	18.8	2,100 ('94. 6)	テングサ	カジメ、	加太で中間育成後放流
6. 22		20.1	7,700 ('93.10)		オハハモ	
10. 12	コモリ	10.8	1,200 ('94.10)	テングサ	カジメ、	標識:黄緑色ビニールチューブ
10. 12		23.6	1,200 ('94. 6)		ワカメ、	標識:水色ビーズ
'96. 3. 6		30.1	1,000 ('94.10)		ヤツマタ	標識:白色ビーズ
6. 22	千田	26.8	1,300 ('94. 6)	テングサ	カジメ、	標識:黄色ビーズ
10. 18		23.4	4,000 ('94. 6)			標識:赤色ビーズ
4. 4	比井崎	17.7	5,000 ('93.10)	テングサ	クロメ	
'96. 3. 27		23.7	4,370 ('94.10)			
7. 18	那智	24.4	1,700 ('94. 6)	カジメ	テングサ	標識:赤色ビーズ

表8 '94年度の加太コモリにおける標識放流状況並びに'95年度における再捕状況

放流実績			'95年10月調査					
放流日	放流時殻高	放流数	放流点付近	沖出しライン	陸と平行ライン	計	再捕率	殻高
'94. 9. 8	11.6 mm	5,200	47	0	2	49	0.9 %	43.2 mm
'94. 11. 15	25.2	4,000	78(13)	10	20(2)	108(15)	2.8	50.0
'94. 12. 13	32.0	1,900	14	1	6(2)	21(2)	1.1	60.0
天然			44	10	22	76		54.2

()内は斃死個体数

1) 加太における分布調査

'94年度のコモリにおける標識放流群の分布状況を表8に示した。放流点付近では放流群126個、天然群44個を採捕した。放流群の内訳は11mm放流貝47個、25mm放流貝65個、32mm放流貝14個である。ライン調査のうち沖出しライン3本で放流群11個(25mm 10個、32mm 1個)、天然群10個の採捕である。陸との平行ライン2本では放流群30個(11mm 2個、25mm 20個、32mm 8個)、天然群22個であった。

放流群のほとんどが放流点付近の水深50cmのテングサ場に分布し、沖出しラインでは放流点から30mまでのテングサ場、それ以深のカジメ場での分布はみられなかった。陸との平行ラインでは放流点から南北方向へ50m移動した個体もあったが、ほとんど

は放流点付近であった。再捕率は約1~3%と非常に低かった。'91年度の調査では再捕率が53.3%であったが、近年サザエ稚貝の天敵であるヤツデヒトデが目につくようになり、また、神奈川県で報告のあったサザエの食害種であるヒメヨウラクガイも見つかったことから、これらによる食害が原因で再捕率が低くなったのかどうかは今後調査していく予定である。

調査結果登載印刷物

平成7年度地域特産種量産放流技術開発事業報告書 巻貝グループ(予定)